الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير

أطروحة مقدّمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد تطبيقي

بعنوان

العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في الوطن العربي

دراسة قياسية خلال الفترة (1990-2017)

من إعـــــداد الطالب:

بن معمر عبد الباسط

تحت إشراف:

أ.د بطاهر سمير

أعضاء لجنـــــــــــة المناقشـــــــــــــة:

• أ.د.بن بوزيان محمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	رئيسا
• أ.د.بطاهر سمير	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	مشرفا
• أ.د.بلمقدم مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	ممتحنا
• د.شكوري محمد	أستاذ محاضر	المركز الجامعي مغنية	ممتحنا
• د.شيبي عبد الرحيم	أستاذ محاضر	المركز الجامعي مغنية	ممتحنا
• د. ساهد عبد القادر	أستاذ محاضر	المركز الجامعي مغنية	ممتحنا

السنة الجامعية: 2018 - 2019

شكر و تقدير

تتناثر الكلمات حبرا و تقديرا على صفحات هذه الرسالة الى أستاذي و مشرفي **الأستاذ الدكتور الجليل بطاهر سمير** الذي علمني و أزال عن طريقي كل عائق بريح علمه الطيبة وجهوده المخلصة، و المشكور على المعلومات و التوجيهات الصائبة و نصائحه القيمة و إرشاداته المفيدة، و كذلك كرمه وحسن معاملته لنا كأب طوال فترة البحث، مع حرصه الدائم على متابعة البحث في مختلف مراحله، وتشجيعه المحفز.

كما أتقدم بخالص الشكر و التقدير الى أساتذتي أعضاء لجنة المناقشة: **أ.د.بن بوزيان محمد، أ.د.بلمقدم مصطفى، د. شكوري محمد، د. شيبي عبد الرحيم، د. ساهد عبد القادر** لقبولهم مناقشة هذه المذكرة ومساهمتهم في إثراء هذا العمل بمداخلاتهم و مقترحاتهم القيمة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل الى الأستاذة: **لعريجي محمد الأمين، Andrea Piano Mortari، Federico Belotti** على مساعدتهم الجليلة في توفير البرامج الإحصائية و آليات معالجة البيانات (codes) للحصول على نتائج الدراسة القياسية .

و لا انسي في الأخير كل من مد لي يد العون لإتمام هذا العمل، فلهم مني ألف شكر و تقدير.

عبد الباسط بن معمر

الإهداء

إلى اعز ما نملك في الوجود، إلى الوالدين الكريمين

حفظهما الله وأطال في عمرهما.

إلى كل أفراد عائلتي.

إلى كل من جمعتني بهم الأقدار خلال المراحل الدراسية.

إلى كل هؤلاء اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا.

عبد الباسط بن معمر

فهرس المحتويات

المحتـــــــــويـــــــــات	الصفحة
المقدمة العامة	أ
الفصل الأول: الإطار النظري حول النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية	
مقدمة الفصل	02
I. المقاربة النظرية للنمو الاقتصادي	03
I. 1 مفهوم ومحددات النمو الاقتصادي	03
I. 1.1 مفهوم النمو الاقتصادي	04
I. 1. 2. محددات النمو الاقتصادي	05
II.1.2.1. الموارد الطبيعية	05
2.2.1. رأس المال	06
I. 3.2.1. التخصيص و الإنتاج الواسع الكبير	06
I. 4.2.1. العمل	07
I. 5.2.1.التقدم التقني	07
6.2.1. الاستقرار السياسي و الأمني	07
I. 7.2.1. الاستهلاك النهائي	08
I. 8.2.1. البيئة الاقتصادية	08
I. 3. أساليب قياس النمو الاقتصادي	08
I. 1.3. طريقة المنتج النهائي	09
I. 3. 2. طريقة متوسط الدخل	09
I. 3. 3. طريقة القيمة المضافة	10
I. 4.3. طريقة الدخل	11
I. 3. 5 طريقة الإنفاق	12
I. 3. 6. طريقة الناتج الوطني الحقيقي	12
I. 4 النظريات والنماذج المفسرة للنمو الاقتصادي	13

I. 4. 1. النظرية الكلاسيكية في النمو الاقتصادي	13
I. 4. 1. 1النمو الاقتصادي عند AdamSmith(1723-1790)	13
I. 4. 1. 2النمو الاقتصادي عند David Ricardo(1772-1823)	14
I. 4. 1. 3النمو الاقتصادي عندThomas Malthus(1766-1834)	14
I. 4. 2 النظرية الكيترية في النمو الاقتصادي	15
I. 4.1.2. نموذج Harrod-Domar	16
I. 4. 3. النظرية النيوكلاسيكية في النمو الاقتصادي	17
1.3.4. نموذجRobert Solow (1956)	17
I. 4. 4. نماذج النمو الداخلي	20
I. 4. 4. 1نموذج النمو الداخلي لقطاع واحد AK(Rebelo, 1991)	20
I. 4. 4. 2- نموذج ــ 1986 Paul Romer	21
I. 4. 4. 3نموذج النمو الداخلي لــ 1990 Paul Romer	23
I. 4. 4. 4نموذج 1988 Uzawa-Lucas	23
I. 4. 4. 5نموذج Robert Barro(1990)	24
II .الإطار النظري لاقتصاديات الطاقة الكهربائية	25
II. 1. الطاقة، تعريفها وأهميتها	26
2.II .أهمية الطاقة وأشكالها	28
II."3. مصادر الطاقة	28
II. 3. 1. المصادر غير المتجددة (الناضبة)	28
II. 3. 1. المصادر المتجددة (غير الناضبة)	29
II.4. استخدامات و استعمالات الطاقة	32
II. 5 .اقتصاديات الطاقة الكهربائية	34
II. 5. 1. الطاقة الكهربائية، أنظمتها، خصائصها و مصادرها	34
II. 5. 1. 1.تعريف أنظمة الطاقة الكهربائية	35
II. 5. 1. 2 . تعريف الطاقة الكهربائية	36
II. 5. 1. 3. الخصائص الاقتصادية لقطاع الطاقة الكهربائية	36
II. 3. 1. 4 العوامل المؤثرة على الطاقة الكهربائية	37
II. 3. 2. اقتصاديات الطلب على الطاقة الكهربائية	37

II.3. 3. 1 الخصائص المميزة للطلب على الكهرباء	38
II.3. 4. 2 اقتصاديات عرض الكهرباء	38
II.3. 4. 3 الاستفادة من اقتصاديات توليد الطاقة الكهربائية	39
II.3. 4. 4. اقتصاديات التوزيع	40
II.3. 4. 5 احتياطي قدرات التوليد	40
II. 3. 4. 5. دور الكهرباء في التنمية المستدامة	40
II. 3. 4. 5. 1.الطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة	41
II. 3. 4. 5. 2. الطاقة الكهربائية والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة	42
II. 3. 4. 5. 3. الطاقة الكهربائية والبعد البيئي للتنمية المستدامة	43
II. 4. الإطار النظري للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي	44
II. 4. 1. مفاهيم أساسية للإنتاج والإنتاجية	44
II. 4. 2 .دوال الإنتاج والإنتاجية الكلية للعوامل	47
II. 4. 2 . 1 .ماهية دوال الإنتاج	50
II. 4. 2 . 2. أشكال دوال الإنتاج	53
II. 4. 2 . 2. 1. دالة الإنتاج ذات العناصر المتكاملة IO	54
II. 4. 2 . 2. 2. دالة كوب دوغلاس	54
II. 4 . 2 . 2. 2. دالة الإنتاج ذات المرونة الثابتة C.E.S	57
II. 4. 2 . 2. 3. دالة الإنتاج المتسامية Translog	58
II. 4. 2 . 2. 4. دالة إنتاج الطاقة	59
II. 4. 3 . كثافة و كفاءة استخدام الطاقة	60
II. 4. 4 . العلاقة النظرية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية	61
II. 4. 4 ..1 فرضيات العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية	62
II. 4. 4 .1.1 العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية النمو	63
II. 4. 4 .2.1 العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية الترشيد	63
II. 4. 4 .3.1 العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية الحياد	63
II.4. 4 .4.1 العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية التغذية الراجعة	63
II. 4. 5 .استهلاك الطاقة الكهربائية ودالة كوب دوغلاس	64
II.4. 5. 1. نموذج E-G استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي	68
II. 4. 5. 2. نموذج E-K استهلاك الطاقة الكهربائية و رأس المال الثابت	68

II. 4. 5 .3. نموذج E-L استهلاك الطاقة الكهربائية و العمالة	72
II. 4. 6 . العلاقة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في إطار فرضيات كوزنتس E KC	76
خاتمة الفصل	79
الفصل الثاني: الدراسات الأدبية والتجريبية السابقة حول العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي.	
مقدمة الفصل	81
I. الدراسات السابقة للعلاقة السببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في إطار فرضية النمو، فرضية الترشيد، فرضية الحياد وفرضية التغذية الراجعة في دولة واحدة.	82
II. الدراسات السابقة للعلاقة السببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في إطار فرضية النمو، فرضية الترشيد، فرضية الحياد وفرضية التغذية الراجعة في مجوعة من الدول.	95
III.أوجه الاختلاف والتشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة والفجوة العلمية للدراسة	113
خاتمة الفصل	115
الفصل الثالث: الدراسة التحليلية الوصفية للنمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي	
مقدمة الفصل	117
الواقع الاجتماعي والاقتصادي للوطن العربي	118
1. التطورات الاجتماعية	118
1.1. الموقع الجغرافي والنمو السكاني	118
I. 1.1.التعليم والبحث والتطوير	121
I. 2.1. البطالة وحجم القوي العاملة	124
I. 3.1. الرعاية الصحية و المياه	131
I. 2 التطورات الاقتصادية	132
I. 1.2. تطور الناتج الداخلي الخام	132
I. 1.2. تطور معدل النمو الاقتصادي ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام	135
I. 1.2.الهيكل القطاعي للناتج الداخلي الخام	141
I. 3.2 . التجارة العربية البينية	143
II. **واقع الطاقة الكهربائية في الوطن العربي و الربط الكهربائي العربي**	146
II. 1 واقع الطاقة الكهربائية في الوطن العربي	147
II. 1.1 . مؤشرات الطاقة الكهربائية وتوقعات الطلب حتى عام 2030	148
II. 3. 2 . مؤشرات إنتاج الطاقة الكهربائية	148

II. 3. 3 . مؤشرات استخدام الطاقة الكهربائية	150
III. 3. 4 . واقع الطاقة المتجددة في الوطن العربي	153
II. 2 . الربط الكهربائي العربي	154
II.2 .1. نبذة عن جهود ومشاريع الربط الكهربائي العربي	154
II.2 .2.مستجدات مشروعات الربط الكهربائي العربي	157
II.2 .3.الدراسة الشاملة للربط الكهربائي العربي ونتائجها	160
III. التكامل الاقتصادي العربي	161
III. 1 مفهوم التكامل الاقتصادي	162
III. 2 مقومات التكامل الاقتصادي العربي	162
III. 3 معوقات التكامل الاقتصادي العربي	163
III. 4 سبل تحقيق التكامل الاقتصادي العربي	168
خاتمة الفصل	169
الفصل الرابع: دراسة قياسية للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي خلال الفترة 1990-2017	
مقدمة الفصل	171
I. بيانات العينات الزمنية (البيانات المركبة أو المدمجة) Les données sur panel	172
I.1 تعريف بيانات العينات الزمنية (البيانات المركبة) Les données de Panel	173
I. 2. مزايا وعيوب معطيات العينات الزمنية (البيانات المركبة panel):	174
I. 3 . التحليل القياسي لبيانات العينات الزمنية panel	175
I. 1.3. الصياغة الخطية لنموذج بيانات panel	175
I. 3.3. اختبار D'Hausman	177
II. 1. نموذج الدراسة ومنهجية البحث	178
II. 2. اختبار التوصيف (التجانس أو عدم التجانس) لـــ Hsiao	181
II.3. دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في دول الخليج	185
III. 4. دراسة الاستقرار ية وعلاقات التكامل المتزامن	191
II.5. دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا	198
II.6. الاستنتاجات والتعليق على نتائج الدراسة القياسية	210
III. منهجية الاقتصاد القياسي المكاني لبيانات بانل	212

III.1.الإطار النظري لنماذج الاقتصاد القياسي المكاني لبيانات بانل	212
III.2.نماذج التحليل المكاني: Spatial Analysis	213
III .1.2. نموذج الانحدار الذاتي المكاني:Spatial panel Autorégressive Model (SAR)	214
III.2.2.نموذج الخطأ المكاني: (Spatial panel Error Model(SEM	215
III 3.2. .نموذج التحليل المكاني العام: (SAC) General Spatial panel Model	216
III..4.2 .النموذج المكاني لداربين : (SDM) Spatial panel Durbin model	217
III.3.طرق تقدير النماذج القياسية المكانية	218
III.4. مصفوفة الأوزان المرجحة	218
III.5.دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي لدول الوطن العربي في إطار النماذج المكانية	219
III.6.دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي لدول الخليج في إطار النماذج المكانية	226
III.7.دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا في إطار النماذج المكانية	229
III.8. التحليل و مناقشة النتائج	232
خاتمة الفصل	234
الخاتمة العامة	237
الملاحق	244
قائمة المراجع	256

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1.III	عدد سكان ومساحة دول العالم العربي.	119
2.III	معدل النمو السنوي للقوة العاملة لسنة 2004	125
3.III	تطور معدل البطالة في بعض الدول العربية خلال الفترة (2007-2016)	126
4.III	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية (2015- 2016)	138
5.III	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (2000- 2016)	140
6.III	الهيكل القطاعي للناتج المحلي الإجمالي للدول العربية (2000- 2016)	142
7.III	أداء التجارة البينية: (2008- 2016)	143
8.III	مساهمة التجارة البينية العربية في التجارة الإجمالية للتجمعات العربية(2012-2016)	145
9.III	تطور إجمالي القدرة المركبة في الدول العربية خلال الفترة 1990-2016	146
10.III	تطور استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي خلال الفترة 1990-2016	150
11.III	المتوسط السنوي لاستهلاك الفرد من الكهرباء	151
12.III	توقعات الطلب على الطاقة والحمل الأقصى للأعوام 2018، 2023، 2028	152
13.III	قدرة وإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة العربية عام 2004	154
14.III	كمية الطاقة الكهربائية المتبادلة (استيراد/تصدير) لمجموعة الدول العربية	156
1.VII	اختبارات جدر الوحدة لبيانات Panel للمجموعة الأولى –دول الخليج-	192
2.VII	مقدرات معلمات الأجل الطويل باستخدام طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا	195
3.VII	نتائج اختبار سببية Dumitrescu Hurlin Panel	197
4.VII	اختبارات جدر الوحدة (ADF) لدول شمال افريقيا	199
5.VII	اختبارات جدر الوحدة (ADF) لدول شمال افريقيا	199
6.VII	اختبار منهج الحدود لوجود علاقة طويلة الأمد	201
7.VII	نتائج مقدرات معلمات الأجل الطويل	202
8.VII	نتائج تقديرات نموذج تصحيح الخطأ لنموذج ARDL	204
9.VII	نتائج اختبار **ARCH**	207
10.VII	نتائج اختبار Breusch-Godfrey Serial corrélation LM	208
11.VII	نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية	208
12.VII	نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول الوطن العربي	223

13.VII	نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول شمال إفريقيا	228
14.VII	نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول الخليج	231

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
I. 1	منحنى البيئة لـــ "Kuznets"	77
III. 1	الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية ككل بالأسعار الجارية (2001-2017)	134
III. 2	معدلات نمو الناتج المحلي بالأسعار الثابتة في الدول العربية (2000-2017)	136
III.3	نسبة مساهمة كل مصدر من مصادر الطاقة الأولية في الطاقة الكهربائية المنتجة في الوطن العربي عام 2016	149
III.4	القدرة المركبة في الوطن العربي لسنة 2016	150
VII.1	اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة و المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة	206

قائمة المصطلحات

تحليل النمو الاقتصادي- الطاقة	**EGN: Energy - Growth Economy Nexus**
نموذج استهلاك الكهرباء - رأس المال	**Model K - E**
نموذج استهلاك الكهرباء - العمل	**Model L - E**
نموذج استهلاك الكهرباء – الناتج الداخلي الخام	**Model GDP - E**
منحنى كوزنتس البيئي	EKC
نموذج بانل المكاني للخطأ ذو التأثيرات الفردية المكانية	**SEMFE**
نموذج الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة مكانياً ذو التأثيرات الفردية المكانية	**SAC SFE**

المقدمة العامة

يمثل النمو الاقتصادي المفتاح الأساسي لمفهوم النظرية والسياسة الاقتصادية، تنبع أهمية دراسة محددات النمو الاقتصادي من خلال دوره المحوري في قياس رفاهية الدول لهذا السبب فان دراسة العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي و متغيرات الاقتصاد الكلي الأخرى كان دائما موضوعا يكتسي أهمية بالغة لدى الباحثين و صناع القرار حول العالم.

كما تعد الطاقة المحور الرئيسي لتحقيق التنمية المستدامة والاستقرار والتقدم لأي مجتمع، أخذا في الاعتبار فعالية إدارة وتنويع مصادرها الأولية، وتحسين كفاءة وترشيد استخدامها وتوافر تكنولوجياتها، وتامين الحصول عليها بأسعار مقبولة من جانب المستهلك .

إن تحديد العوامل المؤثرة في النمو الاقتصادي هو مشكلة في حد ذاته، فلحد الآن توجد عدة عوامل تم تقديمها كمحددات للنمو الاقتصادي في الأدبيات الاقتصادية، حيث أن إدراج استهلاك الطاقة في نموذج النمو الاقتصادي كمتغير تفسيري يعد نسبيا ظاهرة جديدة في البحث عن العلاقة بين الطاقة و النمو الاقتصادي، وبشكل أعم دور الطاقة في الإنتاج الاقتصادي اجتذب اهتماما كبيرا أعقاب الأزمة النفطية سنة 1970 حيث عززت أزمات الطاقة أهمية إدراج الطاقة كمتغير تفسيري في دالة الإنتاج، و أجبرت الحكومات على اتخاذ السياسات اللازمة من اجل ترشيد استهلاك الطاقة، لهذا فان تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي أصبح يكتسي طابعا ساخنا في البحث العلمي منذ سنة 1970.

من جهة أخرى شهد استهلاك الطاقة في جميع أنحاء العالم زيادة هائلة خاصة منذ النصف الثاني من القرن العشرين، وستستمر في إتباع نفس النمط على مدار العقود القادمة، ولا جدال في أن التأثير المشترك للتوسع السكاني والنمو الاقتصادي السريع والتغيرات الهيكلية الكبيرة التي حدثت في العالم ، هو على الأرجح المسؤول الأول عن هذه الزيادة الحادة في استخدام الطاقة، مما جعل العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي موضوع نقاش واسع النطاق، ولا يزال هذا الجدل بعيداً عن كل الجوانب النظرية والتجريبية ، حيث من الناحية النظرية، ذهب الاقتصاديون الإيكولوجيين:

(Ayres and Warr, 2005, 2009; Cleveland et al, 1984; Hall et al., 1986, ،Murphy and Hall, 2010)

إلى أن الطاقة تعتبر عاملاً رئيسياً في الإنتاج وبالتالي النمو الاقتصادي ،اما الخبراء الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد:

(Aghion and Howitt, 1998 ; Barro and Sala-i-Martin, 2003; Mankiw, 2006; Solow, 1956)

اعتبروا أن الطاقة لا تمثل في الواقع عائقاً أو سبب للنمو الاقتصادي

انطلاقاً من المجال التجريبي، أثار الـــ EGN الكثير من النقاش، واكتسب حقلا تجريبيا واسعا لا سيما بسبب البيانات الجديدة وتطوير أدوات الاقتصاد القياسي و ظهور متغيرات جديدة .

في نفس السياق تعد الكهرباء من الموارد الطاقوية الحيوية، فهي تساهم في تطور مختلف القطاعات الإنتاجية ودفع عملية التنمية من خلال الطلب على الكهرباء وترشيد استهلاكها ، الأمر الذي جعل معظم الدول توليها اهتماما كبيرا في إطار خططها التنموية الرامية إلى تطوير قطاعاتها بهدف توفير خدمات في الوقت المناسب، خاصة في ظل التغيرات والمستجدات التي تشهدها الساحة الدولية حتى تضمن استمرار نمها وتطورها.

في هذا الإطار تبنت العديد من الدول سياسة تحرير قطاع الطاقة الكهربائية بهدف زيادة حجم الاستثمار ورفع قدراتها الإنتاجية عن طريق تشجيع المنافسة وخلق الحوافز الكافية بغرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتلبية الطلب الذي يشهد ارتفاعا مستمرا، كما تزايدت أهمية الطاقة الكهربائية نتيجة التطور الكبير الذي تعرفه تكنولوجيا المعلومات الضرورية لإدارة أسواقها الإقليمية والعالمية من جهة، وإمكانية الاعتماد في مواجهة المخاطر المناخية المتزايدة باعتبارها طاقة نظيفة من جهة أخرى ، الأمر الذي جعلها تشكل حلا امثلا للمشكلة المعقدة التي يعرفها العالم والمتمثلة في التنسيق بين سياسات تحقيق امن الطاقة والسياسات المناخية.

يعرف استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي تزايدا مستمرا بسبب التوسع العمراني والتطور الاقتصادي، الأمر الذي دفع إلى الاهتمام بإيجاد الصيغ والطرق المثلى لتامين التيار الكهربائي على كافة الأصعدة بهدف توفير الكمية المطلوبة الغير قابلة للتخزين في ظل العديد من القيود التقنية.

أولت الدول العربية، خلال العقود الماضية، اهتماما كبيرا بقطاع الكهرباء، وتمكنت من تحقيق انجازات ملموسة في إنشاء وتطوير بنية هذا الأخير، حيث ارتفعت كمية الطاقة الكهربائية المولدة بحوالي الضعف خلال الفترة (2005-2017)، وارتفع الطلب على الحمل الأقصى بالمقدار ذاته، كما تتمتع الدول العربية بوفرة كبيرة في مصادر الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

في السنوات الأخيرة، توجه العالم إلى إيجاد طرق جديدة لإنتاج الطاقة و اكتست مصادر الطاقة المتجددة شعبية واسعة نتيجة هذا الاتجاه، و حسب تقديرات وكالة الطاقة الدولية فان الارتفاع القوي في مصادر الطاقة المتجددة سوف يقلل من حصة الوقود الاحفورية إلى حوالي 75% في عام 2035 من 82 % عام 2011، و يقدر ارتفاع حصة الطاقة المتجددة إلى 18% سنة 2035 من 13% سنة 2011، حيث أن استعمال مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء له عدة فوائد مثل انخفاض انبعاثات الكربون و عدة غازات أخرى، تعزيز امن الطاقة، تقليل تكلفة استيراد الوقود و تعزيز التطور الاقتصادي ،مما زادا الاهتمام بالقضايا البيئية،

حيث أن رفع التوعية حول التدهور البيئي و المشاكل المتعلقة به تسبب في تسارع الجهود المبذولة من أجل الحد من الآثار الضارة الناجمة عن استهلاك الطاقة، و تحول السياسات نحو تقليل استهلاك الطاقة أو زيادة كفاءة استغلالها، و إن كان هذا الأمر ضروريا فانه ليس بالسهل بالنسبة لصناع القرار تغيير السياسات الطاقوية نحو خفض استهلاك الطاقة حيث أن هذا النوع من السياسات قد يكون له عواقب سلبية على أفاق النمو الاقتصادي لان عملية الإنتاج تعتمد بشكل كبير على الطاقة و استخدام الكهرباء.

على ضوء ما سبق عالجت العديد من الدراسات ما إذا كان استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي أم العكس، حيث توصلت بعض الدراسات إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تنطلق من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى النمو الاقتصادي (Gately & Huntington، 2002؛ Kraft & Kraft، 1978؛ Dantama and Inuwa، 2012)،في حين يجد البعض الآخر سببية أحادية الاتجاه تنطلق من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية (Aqeel and Butt, 2001; Mushtaq, 2008; Dunkerley, 1982). ويظهر البعض الآخر السببية ثنائية الاتجاه (Hye and Riaz, 2008، 2009 Huo،) أو عدم وجود سببية على الإطلاق (Razzaqi and Sherbaz) ، وبما أن طبيعة العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي غير واضحة من الأدبيات، فإن هذه الدراسة تسعى إلى اختبار طبيعة هذه العلاقة في الوطن العربي، وستلقي نتائج الدراسة مزيدًا من الضوء على وجهات النظر المختلفة الموجودة في الأدبيات المتعلقة بطبيعة هذه العلاقة.

وعليه يمكن صياغة الإشكالية التالية:

ما هو اثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في الوطن العربي ؟

للتمكن من الإحاطة بكل جوانب هذه الإشكالية تم اشتقاق مجموعة من الأسئلة الفرعية التي يمكن صياغتها كما يلي:

- ما هي العلاقة السببية الموجودة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الوطن العربي؟
- هل النمو الاقتصادي في الوطن العربي يتأثر بالعوامل الجغرافية ؟
- هل حدوث أي تغيرات اقتصادية أو سياسية في دولة معينة من الدول العربية، سيؤثر بالتبعية على الدول الأخرى المجاورة لها؟

الفرضيات:

وللتمكن من الإجابة على الإشكالية المطروحة تم وضع الفرضية التالية:

- وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الوطن العربي.

- يفسر النمو الاقتصادي في الوطن العربي من خلال العوامل الجغرافية أي التأثيرات المكانية الناتجة من طبيعة الارتباط المكاني بين الدول العربية.
- تعتبر النماذج القياسية المكانية الحديثة لبانل أفضل من النماذج التقليدية في تقدير العلاقة بين المتغيرات.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها تتطرق الى إحدى المواضيع الأكثر طرحا للنقاش لدى الباحثين الاقتصاديين من خلال البحث عن دقة العلاقة الموجودة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي، حيث ستعطي النتائج بعض التوجيهات حول الاختلاف الموجود في الأدب حول طبيعة العلاقة، مما يساعد صانعي السياسة في تطوير سياسة الطاقة المناسبة، كما تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال البحث عن الدور الذي تلعبه الطاقة الكهربائية في تحفيز النمو الاقتصادي و الآثار الناتجة عن طبيعة هذه العلاقة في الوطن العربي.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف يمكن انجازها فيما يلي:

- قياس و تحليل طبيعة اتجاه العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الوطن العربي.
- التعرف على واقع الطاقة الكهربائية في الوطن العربي.
- تهدف الدراسة إلى المساهمة في الأدبيات الموجودة حول استهلاك الطاقة الكهربائية وعلاقتها بالنمو الاقتصادي
- استخلاص استنتاجات مناسبة حول العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي.

أسباب اختيار الموضوع:

من بين الأسباب التي دفعتنا لاختيار هذا الموضوع هو محاولة معرفة الأسس النظرية و الخلفيات المعتمدة، بالإضافة الى فهم العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في الوطن العربي.

و كذلك محاولة تقديم دراسة مكملة لدراسة سبقتها ولكن بشيء من التفصيل و باستخدام أساليب قياسية جديدة و محاولة إسقاطها على اقتصاديات دول الوطن العربي هذا من جهة، و من جهة أخرى يكمن السبب الحقيقي لاختيار هذا الموضوع الى حداثته و ندرة المراجع و الدراسات القياسية باللغة العربية لهذا الموضوع وقلة تطبيق النماذج القياسية لبيانات بانل المكانية على اقتصاديات الدول العربية، كل هذه الأمور دفعت بنا لإعطاء اهتمام خاص لهذه الدراسة من اجل الإلمام بالموضوع من جانبه النظري و التجريبي وتقديم إضافة ولو بسيطة في حقل الدراسات القياسية محاولا بذلك إثراء المكتبة الجامعية بمرجع

لصيق بالاهتمامات الأكاديمية المعاصرة من جهة، وذي صلة بانشغالات الاقتصاديين السياسيين وحتى المواطنين من جهة أخرى.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في:

- الإطار المكاني: تم إجراء هذه الدراسة على الوطن العربي.
- الإطار الزماني: تتضمن هذه الدراسة بيانات سنوية تغطي الفترة (1990- 2017)

منهجية الدراسة:

لغرض الإجابة على الإشكالية السابقة الذكر وللإحاطة الشاملة بالموضوع والوصول الى الاستنتاجات ذات الصلة للتحقق من صحة الفرضية، تستند هذه الدراسة على المنهج الوصفي الاستنباطي في دراسة الجانب النظري قصد الإحاطة بمفهوم النمو الاقتصادي، أهم العوامل المحددة له، وأهم النظريات والنماذج المفسرة له، وأيضا للإحاطة بمفهوم العلاقة النظرية ل بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي، وكذلك التطرق إلى مختلف الدراسات السابقة التي عالجت هذا الموضوع من جوانب معينة، كما تم الاعتماد على المنهج القياسي التجريبي وذلك لقياس و اختبار العلاقة بين متغيرات الدراسة باستخدام الأدوات الإحصائية والنماذج القياسية الحديثة.

مرجعية الدراسة:

تم الاستناد في الدراسة الحالية بكثرة على ثلة من المقالات العلمية المحكمة الوطنية منها والدولية، ومجموعة من الرسائل الجامعية (دكتوراه)، والتي مكنتنا من إجراء هذا البحث.

محاور الدراسة:

تحتوي الدراسة الحالية على أربعة فصول موزعة على الشكل التالي:

يتضمن **الفصل الأول** الإطار النظري للدراسة مقسما إلى ثلاث أجزاء ، حيث يتناول الجزء الأول مفاهيم و النمو الاقتصادي بما فيها طرق تقديره قياسه، العوامل المحددة له وأهم النظريات والنماذج المفسرة له في الأمد الطويل والمتوسط والقصير، أما الجزء الثاني فيتضمن الإطار النظري لاقتصاديات الطاقة الكهربائية ، أما الجزء الثالث فقد تضمن العلاقة النظرية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي.

وقد خصص **الفصل الثاني** للدراسات التجريبية السابقة الأجنبية والعربية التي عالج فيها الباحثين العلاقة السببية الموجودة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي، وقد تم تقسيمه إلى ثلاثة أجزاء، الجزء

الأول الدراسات التي توصلت إلى وجود علاقة سببية في إطار فرضية النمو، فرضية التغذية الراجعة، فرضية الترشيد، فرضية الحياد في دولة واحدة، أما الجزء الثاني فخصص للدراسات التي توصلت إلى وجود علاقة سببية في إطار فرضية النمو، فرضية التغذية الراجعة، فرضية الترشيد، فرضية الحياد في مجوعة من الدول ، أما القسم الأخير فقد خصص لأوجه الاختلاف والتشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة، وكذلك تبيان الفجوة العلمية والقيمة المضافة للموضوع محل الدراسة

اما **الفصل الثالث** فقد تضمن الدراسة التحليلية الوصفية لاستهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الوطن العربي، وينقسم إلى ثلاث أجزاء، الجزء الأول تم التطرق إلى التطورات الاقتصادية والاجتماعية في الوطن العربي، أما الجزء الثاني والثالث فقد خصص لواقع الطاقة الكهربائية و شبكات الربط الكهربائي وكذلك التكامل الاقتصادي العربي.

أما **الفصل الرابع** فيتضمن دراسة قياسية لاختبار العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي، تم التعرض في الشق الأول للمنهجية المستخدمة في هذه الدراسة وعن أسباب اختيارها بالإضافة إلى بناء النموذج القياسي الذي يوضح العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الوطن العربي خلال الفترة (1990-2017)، أما في الجزء الأخير من الفصل الرابع فقد تم فيه التركيز على اختبار العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في الوطن العربي خلال فترة الدراسة، بالإضافة إلى تحليل النتائج المتوصل إليها.

الفصل الأول

الإطار النظري للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي

مقدمة الفصل

يعتبر النمو الاقتصادي احد أهم أهداف السياسات الاقتصادية، ذلك لكونه يمثل الخلاصة المادية للجهود الاقتصادية وغير الاقتصادية المبذولة للمجتمع، وهو شرط ضروري لعملية التنمية ولكنه غير كاف لتحسين المستوى المعيشي للإفراد، فالجانب الأخر من المعادلة هو توزيع النمو المحقق بعدالة بين الأفراد، فيساهم في توسيع الخيرات أمامهم وأمام الحكومات والمنظمات، مما يزيد من إمكانية زيادة هوامش الحرية أمام الإبداع والابتكار والقيام بالعديد من الأدوار المهمة من خلال تحسين وظائف الرعاية الاجتماعية والتعليم والصحة والقضاء على الفقر.

وتعتبر الكهرباء سلعة حيوية لا غنى عنها، فهي تمثل مدخلة في إنتاج اغلب السلع والخدمات، كما أنها سلعة نهائية هامة بالنسبة للعائلات، ولا يمكن تصور تحسين الظروف المعيشية للسكان وكذا التطور الاقتصادي والصناعي إلا بالكهرباء، ومن شبه المستحيل تصور العيش دونه حتى أصبحت تلبية حاجيات الأفراد من الخدمات العمومية والكهرباء بصفة خاصة جزءا من ممارسة الحقوق الأساسية للإنسان.

وعلى هذا الأساس سنستهل في هذا الفصل في مبحثه الأول لأهم نظريات ونماذج النمو الاقتصادي، أما المبحث الثاني نخصصه للإطار النظري لاقتصاديات الطاقة الكهربائية، في حين أن المبحث الثالث فسنتناول من خلاله الإطار النظري للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي.

I. المقاربة النظرية للنمو الاقتصادي

عادة ما يتم وقوع نوع من الخلط بين النمو والتنمية وهذا نظرا لوجود علاقة بين المفهومين، ففي هذا الصدد اختلفت التعاريف ووجهات النظر من التقليدية إلى الحديثة، فمن الاقتصاديين من اعتبر أن لكلا المصطلحين نفس المعنى وهو زيادة الطاقة الإنتاجية للاقتصاد، وهما يشيران إلى معدل الزيادة في الناتج القومي الإجمالي الحقيقي خلال فترة زمنية طويلة، في المقابل يرى عدد من الكتاب أن النمو الاقتصادي يشير إلى الدول المتقدمة اقتصاديا، بينما مصطلح التنمية الاقتصادية فهو متعلق بالدول الأقل تقدما.

لكن في الواقع هناك فروقات جوهرية بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية سنقوم بإيجازها فيما يلي:

يرى **بونبه** "أن النمو الاقتصادي ليس سوى عملية توسع اقتصادي تلقائي، تتم في ظل تنظيمات اجتماعية ثابتة ومحددة، وتقاس بحجم التغيرات الكمية الحادثة، في حين أن التنمية الاقتصادية تفترض تطويرا فعالا واعيا أي إجراء تغيرات في التنظيمات الاجتماعية للدولة".[1]

أما **شومبيتر** فيعرف النمو الاقتصادي على أنه تغير تدريجي منتظم ومستمر يحدث على المدى الطويل، أما التنمية الاقتصادية فهي تغير غير مستمر تظهر بفعل قوى ضاغطة.

بينما تؤكد Mrs Hicks أن النمو يرمز إلى البلدان المتقدمة، أما التنمية ترمز إلى البلدان المتخلفة[2]، كما يرى **فليح حسين خلف** "أن النمو يتضمن بالأساس نمو الناتج القومي دون حصول تغيرات مهمة وملموسة في الجوانب الأخرى، بينما تعني التنمية إضافة إلى نمو الناتج القومي حصول تغيرات مهمة واسعة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية وفي التشريعات والأنظمة التي تحكم هذه المجالات".[3]

I.1 مفهوم ومحددات النمو الاقتصادي

أضحى النمو الاقتصادي محور العديد من الدراسات سواءا تعلق الامر بالجانب النظري أو التطبيقي، وهو يشمل عدة أنواع منها النمو الطبيعي، المكثف، الموسع، النمو العابر والنمو المخطط.

وفيما يلي سنقوم بالتطرق الى مفهوم النمو الاقتصادي، بعد ذلك سننتقل الى أهم محدداته

[1]- محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مصر، 1999، ص 39.

[2] مدحت القريشي" التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات"، دار وائل للنشر والتوزيع، ط1، 2007، ص 125

[3]- حسين فليح خلف، التنمية والتخطيط الاقتصادي، جدارا للكتاب العلمي، عمان، الأردن، سنة 2006، ص 178.

1.1مفهوم النمو الاقتصادي

"النمو الاقتصادي هو أحد الأهداف الاقتصادية الرئيسية، التي تحاول الدولة تحقيقها من أجل تطوير اقتصادياتها وتحقيق مستوى أعلى من الرفاهية لمجتمعاتها، ويقاس هذا النمو بمعدلات الزيادة في الناتج الوطني المتحققة عن زيادة الطاقات الإنتاجية للمجتمع".[1]

يقصد بالنمو الاقتصادي حدوث زيادة في الناتج المحلي أو إجمالي الدخل القومي، بما يحقق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي".[2]

كما أن مصطلح النمو الاقتصادي يشير الى احداث زيادة في الدخول، ومنه الزيادة في متوسط نصيب الفرد من الناتج والاستهلاك ما يؤدي الى ارتفاع وتحسن المستوى المعيشي[3].

كما أن النمو الاقتصادي يعبر عن تلك الزيادة في القدرات الإنتاجية في البلد الناتجة عن الزيادة في العدد أو التحسن في استخدام الموارد الاقتصادية، أو عند تطور التقنية المستخدمة في الإنتاج، ونمو الناتج الكلي للاقتصاد يتحقق عند زيادة نمو السكان الذي يؤدي الى الزيادة في عرض العمل، كذلك عند تراكم رأس المال بواسطة الادخار والاستثمار ويحدث النمو أيضا عند اكتشاف موارد اضافية وأخيرا في حالة التقدم التكنولوجي[4].

كما يمكن تعريف النمو الاقتصادي بانه تزايد قابلية اقتصاد ما على توفير السلع والخدمات خلال فترة زمنية معينة، وذلك مهما كان مصدر هذا التوفير محليا أو خارجيا[5].

"النمو الاقتصادي هو الزيادة في الإنتاج المصاحبة للتحسن التدريجي في الاقتصاد، حيث يمكن الاقتصاد أن يسير في مسار توجه الزيادة في الإنتاج".[6]

وهناك من يشير إلى النمو الاقتصادي الحديث،واستخدم هذا المصطلح الاقتصادي **سيمون كوزنتر**، حيث أن النمو الاقتصادي الحديث يشير إلى فترة زمنية من تاريخ العالم لها من الخصائص والصفات ما يميزها عن

[1]- نزار سعد الدين العيسي، سليمان قطف، الاقتصاد الكلي مبادئ وتطبيقات، عمان، 2006، ص 43.

[2]- محمد عبد العزيز عجيمة، ، نجا، التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2006، ص 73.

[3]- منصوري الزين" تشجيع الاستثمار وأثره على التنمية الاقتصادية، دار الراية للنشر والتوزيع، ط1، 2013، ص 78

[4]-كامل علاوي كاظم الفتلاوي، حسن لطيف كاظم الزبيدي" مبادئ علم الاقتصاد"، دار صفاء للنشر و التوزيع، ط1، 2009، ص 281

[5]- معروف هوشيار" تحليل الاقتصاد الكلي" دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2005 ص 347.

[6]- Jean rivoire, l'économie de marché que sais-je ? édition Dahleb, Alger 1994, p 79.

غيرها من الفترات الزمنية، والعنصر الرئيسي الذي يميزها استخدام وتطبيق البحث العلمي في تناول مشاكل الإنتاج الاقتصادي، والذي يؤدي بدوره إلى التصنيع والتحضر.[1]

وكملخص لما سبق من التعاريف يمكن القول أنه:

لا يقتصر مفهوم النمو الاقتصادي على الزيادة في إجمالي الناتج المحلي فقط بل يتعداه إلى الزيادة أيضا في نصيب الفرد من الدخل القومي، إذ لابد أن يفوق معدل نمو الدخل القومي معدل نمو السكان. فإذا كان هذا الأخير في بلد ما يفوق الناتج فانه لا تحدث أي زيادة في نصيب الفرد من الدخل وحتى وان كانت هناك زيادة في الناتج فإنها لا تساهم في تحسن المستوى المعيشي للأفراد.

2.1 محددات النمو الاقتصادي

نالت عملية النمو الاقتصادي اهتمام العديد من الدراسات باعتبارها ظاهرة جد معقدة تتأثر بعوامل متعددة ومتنوعة، وتعتبر هذه العوامل بمثابة المحددات الكبرى للنمو الاقتصادي. لكن لم يكن هناك اجماع فكري واحد على هذه المحددات، هناك من يراها متعلقة بعوامل الإنتاج كالموارد الطبيعية، الموارد البشرية، التقدم التكنولوجي، وهناك من يراها متعلقة بعوامل سياسية، اجتماعية ثقافية...

وفيما يلي سنقوم بإيجاز أهم العوامل المحددة للنمو الاقتصادي:

1.2.1.الموارد الطبيعية: تعد الموارد الطبيعية أحد أهم عوامل الإنتاج، وقد اصطلح على تسميتها بعنصر الأرض أي بما عليها، بما تحتها وما يحيط بها، وتشمل الأراضي الزراعية، الثروات المعدنية، مصادر الطاقة الحفرية وكذا مصادر الطاقة المتجددة مثل الشمس والريح، وبذلك تشكل الموارد الطبيعية كل ما يدخل في العملية الإنتاجية بحيث يدر منفعة،ويكون للطبيعة الدور الحاسم في تفعيل وجوده للإنسان[2].

ووفرة الموارد الطبيعية أمر ضروري لعملية النمو الاقتصادي خاصة في مرحلته الأولية، فهي تزيده وترفعه إذا ما تم استغلالها بشكل صحيح ومناسب، فلا قيمة لهذه الموارد إذا لم يستطع المورد البشري استغلالها لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع.

[1]- مالكوم جليز، مايل رومر، ، تعريب طه عبد الله منصور، عبد العظيم مصطفى، ، اقتصاديات التنمية، دار المريخ، السعودية، 1995، ص 31..

[2]عبد المطلب عبد الحميد، محمد شحاتة، أساسيات في الموارد الاقتصادية، الدار الجامعية، 2005، ص 45.

وبالرغم من أهمية هاته الموارد إلا أنها تبقى غير كافية لحدوث النمو الاقتصادي، فقد يكون البلد غنيا بموارده الطبيعية، لكن نجد أن نموه الاقتصادي لا يتأثر إذا ما بقيت هذه الموارد دون استغلال وحتى يتسنى تحويل المورد من حالته الطبيعية (غير مستغلة) إلى حالة اقتصادية(مستغلة) لابد أن تكون شروط الطلب والتكاليف مشجعة[1].

2.2.1.تراكم رأس المال:

عرف رأس المال بأنه " ثروة تستخدم في إنتاج المزيد من الثروة"[2]، وتراكمه يعد من أهم عوامل نمو وتطور الاقتصاد، فلزيادة تراكم رأس المال أثر إيجابي على النمو الاقتصادي، فهو يعزز طاقة البلد على إنتاج سلع، وتواجده في بلد ما هو مقدار ما يملكه الاقتصاد من سلع رأسمالية، من مؤسسات إنتاجية ومكائن وطرق مواصلات، جسور، مدارس، جامعات ومستشفيات وهياكل البنية التحتية باختلافاتها، والتي تنشأ من ذلك الجزء الذي يضحي به المجتمع من استهلاكه الجاري[3].

فالعوامل المحددة لمعدل التراكم الخاص برأس المال هي التي تؤثر في الاستثمار وأهمها:

أ. توقعات الأرباح.

ب. السياسة الحكومية تجاه الاستثمار.

3.2.1.التخصص والإنتاج الواسع الكبير: يعتبر آدم سميث من أوائل الاقتصاديين الذين أبرز أهمية التخصص أو تقسيم العمل في كتابه المشهور "ثروة الأمم 1776"، فقد أوضح بأن التحسين في القوى الإنتاجية ومهارة العامل يؤدي إلى تقسيم العمل، وأكد آدم سميث بأن العمل يحدد بحجم السوق. فإذا كان حجم السوق صغيرا كما هو الحال في معظم البلدان النامية فإن تقسيم العمل سيكون أقل وبالتالي يقل حجم العمليات الإنتاجية.[4]

ويكون حجم الإنتاج عادة في المراحل الأولى للتنمية الاقتصادية ضئيلا وكذلك الحال بالنسبة لمستوى التخصص كما أن معظم الإنتاج يكون لأغراض الاستهلاك العائلي وليس من أجل السوق. وبعد أن يتغير حجم السوق ويزداد التقدم التكنولوجي، عندئذ يزداد التخصص في العمليات الإنتاجية الذي يؤدي بدوره إلى زيادة حجم الإنتاج وتقليل التكاليف.

---

[1] مصطفى بن ساحة، أثر تنمية الصادرات غير النفطية على النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مذكرة ماجستير في الاقتصاد، المركز الجامعي بغرداية، 2010 / 2011، ص 10.

[2] مدحت القريشي" التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات"، مرجع سابق، ص 135

[3] مصطفى بن ساحة مرجع سبق ذكره، ص 10

[4]- M. Benissad : Economie International. O.P.U. 1983, P 229.

يتضح إذا، بأن النمو الاقتصادي ليس مجرد زيادة في كمية عوامل الإنتاج وإنما يتضمن تغيرات أساسية في تنظيم العمليات الإنتاجية، كذلك يتحدد النمو الاقتصادي في بلد معين بمدى قدرات البلد على زيادة التخصص في موارده الاقتصادية.

4.2.1. العمل:

لا يمكن تصور العمل البشري سواءا كان عضلي أو فكريا خارج العملية الإنتاجية، فهو من أهم عوامل الإنتاج وستوجب مساهمته في النشاط الإنتاجي لإشباع حاجات الأفراد، وقد استعمل ابن خلدون العمل بمعناه الاقتصادي المتداول في الفكر الاقتصادي، حيث جعله المصدر الأساس للثروة وتراكمها[1]، وكما ارتبط النمو الاقتصادي بتراكم رأس المال، فان تنمية الموارد البشرية ترتبط بتراكم رأس المال البشري، والتي تنعكس على الناتج الوطني وعلى مستوى الإنتاجية مما يؤدي إلى استغلال أكفأ للموارد الاقتصادية[2].

5.2.1. معدل التقدم التقني:

يعتبر التقدم التقني أيضا من أهم العوامل المحددة التي تساهم في النمو الاقتصادي فالسرعة في تطوير وتطبيق المعرفة الفنية يؤدي إلى زيادة مستوى المعيشة للسكان.

ولعل المخترعات التي حدثت في القرنين الثامن والتاسع عشر خير دليل على مدى التطور الاقتصادي الذي رافق هذه المخترعات في كل من انجلترا والولايات المتحدة كما أسهم نمو القطاع المصرفي في تمويل المخترعات والإبداعات التكنولوجية.[3]

6.2.1. الاستقرار السياسي والأمني:

غالبا ما تؤدي حالة عدم الاستقرار السياسي إلى عدم تشجيع الاستثمار وإعاقة النمو الاقتصادي، مما يترتب عليه أن أصحاب رؤوس الأموال سوف يمتنعون أو يخشون من استثمار رؤوس أموالهم، ولذلك كلما كان البلد

[1] الطيب داودي ، نظرية الإنتاج عند ابن خلدون، دراسة مقارنة، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 19، قسنطينة، الجزائر، 2003، ص 124.

[2] عمير شلوفي، التضخم والنمو الاقتصادي: تقدير عتبة التضخم، دراسة قياسية مقارنة لدول المغرب العربي (1980، 2014)، أطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2017-2018، ص 70.

[3]- Michel Drouin : Le financement du développement. Armand Colin , 1998, P 91.

أكثر استقرارا وأمانا في الوقت الحاضر وفي المستقبل كان تكوين رأس المال أكبر، وعلى العكس كلما كان البلد أقل استقرارا وأمانا كان تكوين رأس المال صغيرا في ذلك البلد.[1]

6.2.1.الاستهلاك النهائي:

هو مجموع السلع والخدمات (مواد غذائية، ملابس، خدمات، نقل...) الإنتاجية المستخدمة للإشباع المباشر والآني لخدمات الأعوان غير المنتجة المقيمة، ويقيم الاستهلاك النهائي بسعر الحصول بما فيه الرسم الوحيد الإجمالي على الإنتاج، والرسوم والحقوق على الواردات بالنسبة للمنتجات المحصل عليها في السوق.

ويمكن حساب الاستهلاك النهائي بالطريقة التالية:[2]

الاستهلاك النهائي= الاستهلاك النهائي للعائلات *CFIM+ الاستهلاك النهائي للإدارات العمومية CFAP + الاستهلاك النهائي للمؤسسات المالية CFIF*****

وللاستهلاك النهائي تأثير كبير على النمو الاقتصادي حيث أن زيادة الاستهلاك تعني زيادة الطلب الداخلي والذي يشجع على فتح مستثمرات جديدة واستقطاب الاستثمار الأجنبي مما تكون هناك زيادة في الإنتاج وهذا لتلبية الطلب الذي يساهم بدوره في زيادة النمو الاقتصادي.

7.2.1.البيئة الاقتصادية:

إن وجود بيئة اقتصادية مناسبة تؤدي حتما إلى تعزيز عمليات النمو الاقتصادي في أية دولة، ونعني بالبيئة الاقتصادية مجموعة العوامل التي تساند تحقيق أهداف النمو الاقتصادي كوجود نظام مصرفي كفؤ وقادر على تمويل عمليات النمو الاقتصادي، ووجود نظام ضريبي سلس ومرن لا يعمل على إعاقة عمليات الاستثمار والتوسع في هذا الاستثمار، ووجود نظام سياسي مستقر يعمل على تحفيز التقدم النمو الاقتصادي[3].

---

[1] سالم توفيق النجفي، أساسيات علم الاقتصاد، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر، 2000، ص 307.

[2] - أقادة أقاسم، عبد المجيد قدي، المحاسبة الوطنية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1993، ص 66.

* - CFIM : Consommation Final Des Ménages.

** - CFAP : Consommation Final Des Administration Public.

*** - CFIF : Consommation Final Des Institution Financières.

[3] علي جدوع الشرفات، التنمية الاقتصادية في العالم العربي: الواقع، العوائق، سبل النهوض، دار جليس الزمان، عمان، الطبعة الأولى، 2009، ص45.

3. أساليب قياس النمو الاقتصادي:

نظرا لأهمية النمو الاقتصادي واعتباره من أهم المؤشرات التي تعكس حقيقة الأداء الاقتصادي، إذ أنه يوضح العلاقة بين المدخلات والمخرجات في اقتصاد ما، كما يمكن من معرفة ما يحققه المجتمع من تقدم أو نمو،سعت مختلف الدراسات والأبحاث الاقتصادية إلى قياس وتقدير معدلاته فاختلفت طرق القياس من بلد لآخر حسب البيانات المتاحة بالإضافة إلى متغيرات أخرى. وفي هذا الصدد سوف نتطرق إلى أهم الأساليب المعتمدة في قياس النمو الاقتصادي.

1.3.طريقة المنتج النهائي:

من خلال هذه الطريقة يتمّ النظر إلى جميع السلع والخدمات بصورتها النهائية، ومن هنا قياس الناتج المحلي الإجمالي لسنة ما يتمّ عن طريق جمع قيم السلع والخدمات المنتجة خلال تلك السنة، ويتمّ حساب تلك القيمة بضرب الكميات المنتجة بأسعار بيعها، ومنه:[1]

$$PIG = Qpst \times$$

PIG: الناتج المحلي الإجمالي.

$Qpst$: كمية السلع والخدمات المنتجة في السنة t

$Qpst$: أسعار السلع والخدمات المنتجة في السنة t

2.3. طريقة متوسط الدخل:

بالإمكان قياس النمو الاقتصادي تبعا لمعدل النمو في متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطني الحقيقي، ويعد هذا المعيار من أكثر المعايير استخداما وصدقا لقياس مستوى ودرجة التقدم الاقتصادي في اغلب دول العالم، الا أنه توجد عدة مشاكل وصعوبات تواجه الدول النامية للحصول على أرقام صحيحة تعبر عن الدخل الحقيقي للفرد ومنها [2]:

*إحصاءات السكان والدخول غير كاملة وغير دقيقة.

[1] بريبش السعيد، الاقتصاد الكلي"، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر 2007، ص12.

[2] محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، علي عبد الوهاب نجا، " التنمية الاقتصادية: بين النظرية والتطبيق، النظريات الإستراتيجية، التمويل" الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007 ، ص 66.

*عقد المقارنات بين الدول المختلفة أمر مشكوك في صحته ودقته نظرا لاختلاف الأسس والطرق.

*مشكلة هل يقسم إجمالي الدخل القومي على جميع السكان أم يقسم على السكان العاملين فقط.

*اختلاف العملات فيما بين الدول والتقلبات المستمرة في أسعار الصرف[1].

ويقاس النمو الاقتصادي مبدئيا وفقا لأسلوبين أساسيين وهما:

معدل النمو البسيط[2]:

يقيس هذا المعدل النمو في متوسط دخل الفرد الحقيقي لسنة معينة مقارنة بسابقتها، ويستخدم في تقييم الخطط السنوية للحكومة، ويمكن الحصول عليه من خلال المعادلة التالية:

معدل النمو =الدخل الحقيقي في الفترة الحالية- الدخل الحقيقي في الفترة السابقة/الدخل الحقيقي في الفترة السابقة)

100×

معدل النمو المركب:

ويستخدم هذا المعدل لقياس متوسط معدل النمو السنوي في متوسط دخل الفرد الحقيقي، لفترة زمنية معينة ويستعان بهذا المعدل لتقييم الخطط المتوسطة وطويلة الأجل، فإذا أشرنا إلى معدل النمو المركب بالرمز م فإننا بذلك نحسبه وفقا للمعادلة التالية[3]:

$$TCC = \sqrt[n]{\frac{GDPn}{GDPo}}^{-1}$$

حيث أن:

GDPn: متوسط دخل الفرد الحقيقي في نهاية الفترة.

GDPo: متوسط دخل الفرد الحقيقي في بداية الفترة.

n: طول الفترة الزمنية.

[1] السيد محمد السريتي، علي عبد الوهاب نجا ، النظرية الاقتصادية الكلية، الدار الجامعية،الإسكندرية، 2008، ص 340.

[2] السيد محمد السيريتي ، نفس المرجع، ص 340.

[3] مصطفى بن ساحة ، مرجع سابق، ص 06.

3.3.طريقة القيمة المضافة:

نعني بالقيمة المضافة The value added الفرق بين قيمة الإنتاج عند كلّ مرحلة من المراحل الإنتاجية للسلعة وقيمة السلع الوسيطة التي تدخل في تركيب هذه السلعة عند كل مرحلة، فإذا كانت قيمة الإنتاج في مرحلة ما من عملية الإنتاج تساوي مثلا 400م قيمة الإنتاج في المرحلة التي قبلها مباشرة من عملية الإنتاج تساوي 350 فإنّ القيمة 350 تعتبر سلعة وسيطة للمرحلة التي بعدها وبالتالي القيمة المضافة تساوي 4000 – 350 = 50.[1]

ويمكن كتابة قانون القيمة المضافة كما يلي:

$$VA = VQ_t - V$$

VA: القيمة المضافة.

VQ_t: قيمة المنتج النهائي.

VQ_{t-1}: قيمة السلع الوسيطة.

المنتج النهائي: هي تلك المنتجات التي توجه للاستهلاك النهائي اما من قبل العائلات أومن قبل المؤسسات اذا كانت في شكل معدات وتجهيزات.

السلع الوسيطة: وهي المنتجات التي يتم استهلاكها عند استخدمها في عمليات الإنتاج.

تعتبر **طريقة القيمة المضافة** الطريقة الأكثر دلالة وتعبيرا عن حجم الناتج المحصل عليه من عملية الانتاج لأنها تتفادى مشكلة تكرار قيم بعض المنتجات في حساب قيمة الناتج الداخلي الخام، وتبعا لهذه الطريقة يكون:

الناتج الداخلي الخام = مجموع القيمة المضافة في كل قطاعات الاقتصاد المحلي

أي أن الناتج الداخلي الخام يتمثل في إجمالي القيمة المضافة لكل السلع والخدمات في الاقتصاد المحلي، لا في إجمالي القيم النهائية للسلع والخدمات في الاقتصاد المحلي لأن ذلك قد يؤدي إلى تكرار قيم المنتجات الوسيطة مرتين في حساب الناتج الداخلي الخام، الأولى كقيمة نهائية والثانية كقيمة وسيطة في سلعة نهائية أخرى. ولذلك السبب جاءت طريقة القيمة المضافة لتجنّب مشكلة ازدواج القيم في حساب الناتج الداخلي الخام.

[1] هوشيار معروف، تحليل الاقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2005 ، ص81.

4.3. طريقة الدخل:

يقيس الناتج الداخلي الخام إجمالي الدخل المحصل عليه في الاقتصاد المحلي وهذا الأخير يتمثل في اجمالي دخول عوامل الانتاج العاملة في الاقتصاد المحلي، ومنه نستخلص أن:

الناتج الداخلي الخام = الدخل الوطني

حيث:

الناتج الداخلي الخام: مقدر بتكلفة عوامل الإنتاج.

الدخل الوطني: مجموع الأجور+ مجموع الفوائد+ مجموع الأرباح + مجموع الريوع وللحصول على تقدير إجمالي الناتج الوطني بسعر السوق نجد:

الناتج الوطني الخام بسعر السوق = الناتج الداخلي الخام بتكلفة عوامل الإنتاج + ضرائب غير مباشرة +قيمة الاستهلاك

3. 4. طريقة الإنفاق

كنتيجة نهائية وحتمية فان إجمالي الدخل يتساوى مع إجمالي الإنفاق في الاقتصاد الوطني، ويعود هذا التساوي إلى عملية الإنفاق التي يقوم بها طرف معين والمتمثلة في شراء سلع أو خدمات والتي يتولد عنها بالضرورة دخل لطرف أخر هو البائع حيث يكون هذا الإنفاق هو نفسه الدخل[1]. بما أن الإنفاق يساوي الدخل، وكما نعلم أن الدخل يساوي الناتج الداخلي الخام فان:

الناتج الداخلي الخام = الإنفاق الكلي

حيث أن الإنفاق الكلي: $Y=C+I+G+(X-M)$ .....(1)

Y: يمثل الدخل الوطني

C:يمثل إنفاق القطاع العائلي (الاستهلاك)

I: يمثل إنفاق قطاع الأعمال (الاستثمار الخاص)

G:إنفاق القطاع الحكومي

[1] بصادر زوليخة، المتغيرات المؤسساتية، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر (محاولة تقييم)، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة مصطفى اسطنبولي معسكر، 2016/2015 ص 55.

(X-M): يمثل إنفاق القطاع الخارجي

5.3. الناتج الوطني الحقيقي

بالإمكان قياس معدل النمو الاقتصادي بمعدل النمو في الناتج الوطني الحقيقي أو يمكن قياسه من خلال التعرف على التغيرات التي تطرأ على الناتج الوطني الحقيقي أو الدخل الوطني الحقيقي عبر الزمن حسب الصيغة التالية[1]:

معدل النمو الاقتصادي =التغير في الدخل أو الناتج بين سنة المقارنة وسنة الاساس/الدخل أو الناتج في سنة الأساس) ×100

4. نظريات ونماذج النمو الاقتصادي

تعد دراسة النظريات القديمة والنماذج أمر في غاية الأهمية سواء من الناحية العلمية أو من الناحية التاريخية. فمن الناحية العلمية المقارنة بين النظريات القديمة والنماذج الحاضرة تجعلنا نتعرف على مدى تطور المجتمعات منذ القدم، أما من الناحية التاريخية فان هذه الدراسة تجعلنا نتفادى الوقوع في أخطاء الماضي ونعمل بكل ما هو مفيد لعملية النمو.

1.4.النظرية الكلاسيكية في النمو الاقتصادي

ترجع إسهامات الفكر الكلاسيكي في نظرية النمو الاقتصادي إلى كل من آدم سميث عام 1776 ،دافيد ريكاردو عام 1817 ،توماس مالتس سنة 1798 فرانك رامزي سنة 1928 ،فرانك نايت سنة 1944.

وفيما سيأتي سيتم عرض أهم ما جاءت به نظرية النمو الكلاسيكية وذلك من خلال التطرق لأفكار ووجهات نظر أبرز مفكري هذه المدرسة، وسيتم الوقوف عند بعض الاختلافات فيما بينهم.

1.1.4.النمو الاقتصادي عند أدام سميث (Adam Smith 1723-1790)

ساهم آدم سميث مساهمة كبيرة في تحليل النمو الاقتصادي من خلال تعرضه للمبادئ العامة التي تحكم تكوين الثروة و الدخل في كتابه الشهير Elth of nation 1776 بحيث يوضح أن التخصص و تقسيم العمل لا

[1] أسماء حجيلة، دور المصارف الإسلامية في تحقيق النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية باستخدام بيانات البانـــل لعينة من 13 دولة نامية (2000- 2012)، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة تلمسان، 2014 / 2015، ص 107

بد أن يسبق بتراكم رأسمالي و الذي يأتي أساسا من الادخار ، و هذا الأخير يعتبر نواة النمو الاقتصادي. و بالتالي تصبح عملية النمو تلقائية في ظل التراكم الرأسمالي فيؤدي رفع تقسيم العمل إلى رفع مستوى الإنتاجية مما ينعكس بالإيجاب على الدخل و الربح.[1]

كما يؤكد A.Smith أن نمو الناتج ومستويات المعيشة يتطلبان تراكم رأس المال والاستثمار وهذا الأخير بدوره يعتمد على الادخار، الذي ينجم عن الأرباح، المتولدة من النشاط الصناعي والزراعي ومن تخصص العمل[2].

2.1.4.النمو الاقتصادي عند دافيد ريكاردو (David Ricardo 1772-1823)

جاء دافيد ريكاردو بعد أدام سميث ليوضح كيف يظهر وينتشر الركود (النمو الصفري) في كافة الاقتصاديات، وهو يعتقد أن سبب صعوبة وتباطئي عملية النمو وحتى توقفها يرجع إلى إمداد السكان المتزايد بالطعام، وهذا يعني أن حلة الركود لا تتوقف على قطاع الصناعي بل عن القطاع الفلاحي.

ولتحليل عملية النمو قام دافيد ريكاردو بتقسيم المجتمع إلى ثلاث طبقات[3]:

- الرأسماليون: ولهم الدور الرئيسي في عملية التنمية والنمو، اذ يدخرون من الأرباح، ويستمرون في الادخار ومن ثم في تراكم رأس المال وهذا يضمن تحقيق النمو.
- العمال: ويمثلون الأغلبية من السكان، لا يملكون وسائل الإنتاج، فهم يقومون فقط باستخدام الوسائل التي يوفرها الرأسماليين، ويعتمد العمال على الأجور وعددهم يتقرر تبعا لمستوى هذه الأجور فإذا نقص الأجر الحقيقي تناقص عدد السكان بسبب تزايد عدد الوفيات الناتجة عن تدني المستوى المعيشي، ويتزايد عددهم إذا ارتفع الأجر.
- ملاك الأراضي أو الإقطاعيون: يحصلون على دخولهم عن طريق الريع مقابل استخدام الأراضي المملوكة لهم.

وقد ينجر عن زيادة عدد السكان وتكوين رأس المال ندرة الأراضي الخصبة، مما الذي يقلل من حصة الأرباح إلى الحد الذي يؤدي إلى توقف عملية النمو.

[1] بن رمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة و أثرها على النمو الاقتصادي، دار هومه، الجزائر، 2014، ص90.
[2] مدحت القريشي، مرجع سابق ، ص 56.
[3] محمد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليثي ، مرجع سابق، ص 71.

3.1.4. النمو الاقتصادي عند مالتوس (Thomas Malthus 1766- 1834)

تومس مالتوس هو الكلاسيكي الوحيد الذي كان يؤكد على أهمية الطلب في تحديد حجم الإنتاج، ويرى أن عرض العمل غير مرن في المدى القصير، وتزايد المنافسة في سوق العمل ستؤدي إلى ارتفاع الأجور ولكن مستوى الطلب الفعال لا يرتفع لان العمال يفضلون أوقات الفراغ على زيادة الاستهلاك، وبالتالي ستظهر وفرة في عرض السلع في السوق مما يؤدي إلى انخفاض الأسعار، الادخار، الاستثمار والأرباح، وبالتالي تقليل الحافز لتراكم رأس المال[1]، وانخفاض الطلب الفعال يؤدي إلى ظهور فائض في الاقتصاد وهو السبب الرئيسي للركود والتخلف.

كما أنه يرى أن رفاهية الإنسان وسعادته تتوقف على زيادة الموارد بنسبة تعادل زيادة السكان على الأقل، إذ يعرف مالتوس بنظريته حول السكان وهو القائل بأن السكان يتزايدون على شكل متوالية هندسية في حين أن الموارد لا تزيد إلا على شكل متوالية حسابية[2].

وحسب هذا الاقتصادي فان نمو السكان يعرقل عملية النمو الاقتصادي، وفي هذه الحالة فان نمو الموارد لا يزيد في رأس المال وإنما يساهم في زيادة عدد السكان. فالتقدم التكنولوجي يزيد في دخول الأفراد وبالتالي زيادة في المواليد، وهذه الأخيرة تقلل من دخول الأفراد وتعيدها إلى المستوى الطبيعي أي مستوى الكفاف[3].

وبحسبه أيضا أن الزيادة السكانية يجب أن تخص الأغنياء أكثر من الفقراء، لأن هذه الزيادة من شأنها أن تحدث الطلب الفعال الذي يحفز الإنتاج وبالتالي النمو الاقتصادي[4].

كما يرى مالتوس أن تراكم رأس المال هو بمثابة المحدد الرئيسي للنمو الاقتصادي، حيث تؤدي الأرباح المرتفعة إلى تراكم رأس المال[5].

---

[1]Ne. Thi. Somashekar ; " Development and Environmental Economics " ; New Age International (P) limited, Publishers , New Delhi, 2003."; p 66.

[2]- محمود جاسم عباس" النمو الاقتصادي" المؤشرات الأساسية في الاقتصاد العراقي 1970 - 2008 جامعة النهرين. 2008، ص 66

[3]مدحت القريشي، مرجع سابق، ص 60

[4]إسماعيل شعباني، مرجع سابق، ص 65

[1]Gupta, K. R.; " Economics of Development and Planning: History, Principles, Problems and Policies, 4th Ed., Atlantic Publishers and Distributors (P) Ltd, New Delhi, 2009, p 30.

2.4.النظرية الكيترية في النمو الاقتصادي

خلال الفترة (1938-1946) وضع كيتر مجموعة من الأفكار والمبادئ ترتبط بالنمو الاقتصادي والتي شكلت فيما بعد العناصر الرئيسية لنظريات النمو والتنمية الاقتصادية كنظرية **هارود- دومار** والكثير من النظريات الاقتصادية خاصة فيما يتعلق بالاقتصاد الكلي. كانت معظم أفكار كيتر عبارة عن محاولات ترمي لإيجاد حلول تخلص الاقتصاد من حالة الكساد كونه عايش تلك الفترة (1929-1933). تعتبر سيادة السوق من أبرز وأهم المبادئ التي أشار إليها كيتر حتى يتحقق التوازن الاقتصادي، كما أن للقطاع الخاص دور هام في تحقيق النمو الاقتصادي مع إمكانية تدخل الدولة لتعويض ما يمكن أن ينقص في الطلب الفعال مع التركيز على توازن الاستهلاك مع الادخار والاستثمار، وعلى عكس الكلاسيك الذين نادوا إلى توزيع الدخل لصالح الطبقة الغنية في المجتمع، أكد كيتر على ضرورة إعادة التوزيع العادل للدخل على أفراد المجتمع لصالح الطبقة الفقيرة بسبب ارتفاع الميل الحدي للاستهلاك عند هذه الطبقة وبالتالي زيادة الطلب الكلي الفعال الذي يعتبر بمثابة المحرك الرئيسي لارتفاع الدخل الوطني[1].

1.2.4. نموذج هارود- دومار

يعد نموذج **هارود- دومار** نموذجا مرجعيا بالنسبة للنظرية الحديثة للنمو ويطلق عليه في بعض الأحيان النموذج الكيتري للنمو[2]، لأنه ينطلق من التحليل الكيتري لمعلمات النمو والتي تتمثل في: الطلب الفعال، الميل الحدي للاستهلاك، الميل الحدي للادخار...الخ.

أعطى نموذج هارود-دومار أهمية بالغة للادخار وكذا الاستثمار ودوره في تفعيل حركة النمو.

وتبعا لهذا النموذج فانه للحفاظ على مستوى توازن الدخل الذي يضمن الاستخدام الكامل من سنة لأخرى لابد أن ينمو الدخل الحقيقي والإنتاج بنفس المعدل الذي من خلاله تتوسع الطاقة الإنتاجية لتخزين رأس المال[3].

ومن أهم الفروض التي استند عليها هذا النموذج نذكر ما يلي[4]:

[1]علي جدوع الشرفات ، التنمية الاقتصادية في العالم العربي، الواقع، العائق، سبل النهوض" دار جليس الزمان للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2009 ص 48.

[2]- أشواق بن قدور، تطور النظام المالي والنمو الاقتصادي" دار الراية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2013، ص 76.

[3]مدحت القريشي، مرجع سابق ص 74

[4]أشواق بن قدور، مرجع سابق، ص 77.

- الإنتاج يعتمد على كمية رأس المال المستثمر في الوحدة الإنتاجية، وأن معدل النمو في الناتج يعتمد على الميل الحدي للادخار[1].
- الاقتصاد مغلق ولا توجد تجارة خارجية، بالإضافة الى عدم تدخل الدولة.
- ثبات الميل الحدي للادخار وتساويه مع الميل المتوسط للادخار.
- ثبات كل معدل رأس المال، المستوى العام للأسعار، أسعار الفائدة.
- حسابات الادخار والاستثمار تعتمد على الدخل المحقق لنفس العام.

3.4. النظرية النيوكلاسيكية في النمو الاقتصادي

يرجع الفكر الكلاسيكي الحديث إلى فترة السبعينات من القرن الماضي، والتي كانت فترة اكتشاف موارد جيدة ومخترعات حديثة، بالإضافة الى تحسن المعارف الفنية، مما كان له الأثر الكبير على زيادة الإنتاج ودفع عجلة النمو الاقتصادي، وقد أشار الكلاسيك الجدد إلى إمكانية استمرار النمو الاقتصادي دون حدوث الركود الحتمي.

فيما يلي سيتم التطرق إلى أهم وأبرز النماذج النيوكلاسيكية

1.3.4نموذج Robert Solow في النمو الاقتصادي(1956):

يعتبر نموذج **سولو** أحد النماذج النيوكلاسيكية، ويعد هذا النموذج امتداد لنموذج هارود - دومار، حيث يركز كل منهما على أهمية الادخار والاستثمار كمحدد أساسي لعملية التراكم الرأسمالي، ومن ثم النمو الاقتصادي بالمجتمع[2]. غير أن نموذج سولو يقوم على توسيع نموذج هارود-دومار عن طريق إدخال عنصر إنتاجي إضافي وهو عنصر **العمل**، كما قام بإضافة متغير ثالث وهو المستوى الفني أو التكنولوجي إلى معادلة النمو الاقتصادي، والذي يظهر أثره على النمو في الأجل الطويل نتيجة للتراكم المالي والتقدم التكنولوجي معا[3].

ويفترض هذا النموذج:

- تناقص الغلة أي عكس افتراض نموذج **هارود-دومار** والذي بني على ثبات الغلة.
- كل ادخار يجب ان يستثمر.
- سوق العمل في توازن على المدى الطويل.

[1] مدحت القريشي، مرجع سابق، ص 75.

[2] السيد محمد السريتي، علي عبد الوهاب نجا؛ مرجع سابق ص 348

[3] محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف وعلي عبد الوهاب نجا، مرجع سابق ص 145-146.

- المنافسة الحرة، وتجاهل دور الحكومة بحيث لا توجد ضرائب ونفقات عامة.
- حالة الاستخدام الكامل لمخزون رأس المال المتاح.
- دالة الإنتاج هي دالة متجانسة من الدرجة الأولى.
- نمو القوى العاملة هو خارجي وسوق العمل يكون في حالة توازن في المدى الطويل.

النموذج:

انطلق سولو من افتراض وجود اقتصاد يضم سلعة واحدة (Y) وهي تمثل في نفس الوقت سلعة رأسمالية وسلعة استهلاكية باستخدام عنصرين فقط للإنتاج هما العمل (L) ورأس المال (K)[1] والناتج الإجمالي للفترة t يتعادل مع الدخل الإجمالي لنفس الفترة. وقد افترض أيضا أن الميل المتوسط للادخار s ثابت، والعمل ينمو بسرعة ثابتة (n) إذ يمكن صياغة النموذج على النحو التالي[2]:

$$K^* = \frac{dK}{dt} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث: $K_{(t)}$ تمثل مخزون رأس المال في الفترة t

K^* هي معدل الاستثمار الصافي

وتصبح المعادلة الأساسية للنموذج كالتالي $K^* = s.Y$:..... (2)

بما أن الناتج (Y) تم باستخدام كل من العمل ورأس المال فان دالة الناتج تصبح:

$$Y = f(K, L) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

وبتعويض قيمة Y من المعادلة (3) في المعادلة (2)

$$K^* = s.\ f(K, L) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

وهي معادلة تفاضلية في متغيرين هما L, K وكلاهما دالة للزمن t

وباعتبار أن معدل نمو السكان متغير خارجي ويتزايد بمعدل نسبي ثابت n فان معادلة العمل تصبح:

$$L_{(t)} = L_{(0)}.e^{nt} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

أي أن عرض العمل المتاح $L_{(t)}$ يعادل معدل نمو قوة العمل من الفترة (0) الى الفترة (t) أي أن سولو يستخدم كامل العمل المعروض (هناك عمالة كاملة)

[1] روبرت بارو (Robert barro) ترجمة أحمد عساف وعلاء الدين صادق " الاقتصاد الكلي"، دار الفكر، الأردن، الطبعة الأولى، 2013، ص 85.

[2] محمد مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر أحمد: النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 1999، صص 191-194.

وبتعويض $L_{(t)}$ بما يساويها في المعادلة 4 تصبح المعادلة:

$$K^{*}= s.\ f\ (K,\ L_{(0)}.e^{nt}) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (6)$$

من خلال هذه المعادلة يمكن تحديد مخزون رأس المال، كما يمكن حساب ممر الإنتاج (Y_t) عبر الزمن استنادا لمعلومية كل من $K_{(t)}$، $L_{(t)}$

وبالتفاضل الجزئي في المعادلة (3) يمكن الحصول على عائد العمل $(W=\frac{\partial(K,L)}{L})$

وعائد رأس المال $(P = \frac{\partial(K,L)}{K})$

ويشرح **سولو** فكرته كالتالي:

مخزون رأس المال الاولي هو موجود من قبل، أما عرض العمل فهو معطى في المعادلة (5)، والعوائد الحقيقية لعناصر الإنتاج ستتكيف مع بعضها حتى يحث التشغيل الكامل للعمل ورأس المال، وبذلك يمكن تحديد الإنتاج الجاري باستخدام دالة الإنتاج (3). أما الميل الحدي للادخار فهو يوضح القدر من المنتج الصافي الذي يمكن أن يدخر ويستثمر من المعادلة (1) ومنه يتم تحديد التراكم الصافي لرأس المال خلال الفترة الجارية، وبإضافة هذا التراكم الى تراكم الفترة السابقة يتم تحديد رأس المال المتاح لفترة الحالية.

النمط الممكن للنمو:

حتى يتمكن سولو من تحديد النمط الممكن للنمو أدخل في معادلاته نسبة رأس المال الى العمل ويرمز اليها بـــ r

$$r^{*} = s.f\ (r,\ 1) - nr \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (7)$$

والمعادلة (7) هي المعادلة الأساسية لتحقيق النمط الممكن للنمو في نموذج **سولو** حيث:

r : نسبة رأس المال الى العمل $r = \frac{K}{L}$ /

r*: معدل رأس المال الى العمل $r^{*} = \frac{dr}{dt}$ /

n : المعدل النسبي للتغير في نسبة العمل $n = \frac{L^{*}}{L}$ /

s : الميل المتوسط للادخار.

nr تعبر عن قوة العمل المحققة.

f (r,1) : وتمثل الناتج الإجمالي عند قيم متزايدة لمخزون رأس المال تعبر عنه r، و عند وحدة واحدة من العمل ، ويعبر أيضا هذا الجزء من المعادلة عن رأس المال المحقق.

الا أنه وجهت مجموعة من الانتقادات لهذا النموذج فقد قام بإهمال أثر التغير التكنولوجي، وإبقاءه خارج النموذج بالرغم من أهميته البالغة كما أن افتراض أن الاقتصاد ينتج سلعة واحدة غير واقعي وبالأخص في السلع الرأسمالية، بالإضافة الى أنه أهمل مدى تأثير الاستثمار على النمو، وتركيزه على نسبة الإحلال بين رأس المال والعمل.

4.4 النظريات الجديدة في النمو الاقتصادي (النماذج الداخلية)

في نهاية السبعينات وبداية الثمانينات اشتدت المعارضة على النماذج النيوكلاسيكية نظرا لأدائها الضعيف في تسليط الضوء على مصادر النمو طويلة الأمد، بالإضافة الى فشلها في تفسير التباعد الكبير بين الأداء الاقتصادي فيما بين البلدان المختلفة، هذا ما أدى إلى عدم الرضا عن تلك النظريات وظهور نظرية جديدة ألا وهي نظرية النمو الجديدة (النمو الداخلي)، هذه الأخيرة توفر إطارا نظريا لتحليل النمو الداخلي، النمو المستمر للناتج الذي يتحدد من قبل النظام الخاص بعملية الإنتاج. وهي تبحث كذلك عن تفسير للعوامل المحددة لمعدل نمو الناتج المحلي الذي لم يفسر ويتحدد خارج معادلة النمو النيوكلاسيكية لـــ Solow و يطلق عليه متبقي Solow، حيث يتم افتراض أن الاستثمارات الخاصة والعامة في رأس المال البشري التي تولد وفرات خارجية وتحسن في الإنتاجية ستعوض التوجه الطبيعي لتناقص العوائد.

كما تقوم هذه النظرية بتعريف معدل النمو المثالي والذي يعتمد بالأساس على سلوك الأعوان الاقتصاديون.

وفيما يلي سنتطرق لأشهر نماذج النمو الداخلي.

1.4.4. نموذج النمو الداخلي لقطاع واحد AK (Rebelo, 1991)

الخاصية الأساسية لهذا النوع من النماذج هي عدم تناقص مردودية رأس المال (k)، وفي هذا النموذج تم التعبير عن التكنولوجيا الكلية بواسطة دالة خطية مع عامل واحد، وهو مخزون رأس المال، حيث[1]: $Y = AK$

K : مخزون رأس المال، وغياب تناقصه يعود إلى الرأس المال البشري.

A : ثابت موجب لمستوى التكنولوجيا.

[1]Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin , " Economic Growth " ; 2nd Ed. , The MIT Press , Cambridge Massachusetts – London, England , 2004 , p 63.

وعليه فان الاقتصاد ذو نموذج بتكنولوجيا AK يمكن أن يكون لها معدل نمو فردي موجب مستقل عن التقدم التقني، بالإضافة إلى أن معدل النمو الاقتصادي مرتبط بمعدل الادخار، ومعدل نمو السكان.

بالرغم من الانتقادات التي تعرض إليها هذا النموذج خاصة فيما تعلق بافتراض عدم تناقص مردودية رأس المال، إلا أنه من الناحية العملية ركز على المفهوم الواسع لرأس المال والذي يتعدى الآلات والأراضي إلى الرأس المال البشري من معارف وتقنيات حديثة للإنتاج عزز من فكرة وفرضية ثبات مردودية رأس المال وقد يتعدى الأمر إلى حالة تزايد مردود رأس المال[1].

معدل النمو الاقتصادي مرتبط بمعدل الادخار، ومعدل نمو السكان.

4. 4. 2 نموذج Paul Romer(1986، 1990)

قام Romer بتقديم نموذجا في النمو الداخلي وقد اعتمد في صياغة نموذجه على فرضية "التعلم بالممارسة"، وهو يرى أن التقدم التكنولوجي مشترك بين جميع المؤسسات ويتناسب طردا مع مخزون رأس المال الكلي.

كما انطلق هذا الباحث من فكرة أن الاقتصاد يتكون من عدة مؤسسات متماثلة تعمل في سوق تنافسي، حيث تختار كل مؤسسة خطة إنتاجها بالطريقة التي تسمح لها بتعظيم أرباحها.

أما التقدم التكنولوجي فهو وليد التأثيرات الخارجية التي تخلق على المستوى الكلي عوائد ثابتة للعوامل المتراكمة.

وبخصوص عملية الإنتاج يرى هذا الباحث أنها هي التي تطور وتحسن خبرة العمال وبالتالي زيادة إنتاجيتهم ومنه الإنتاج ككل مما يعود بالنفع على الاقتصاد بأكمله.

قام **Romer** بوضع عدة افتراضات[2]:

- ✓ عملية البحث ضرورية وحتمية، كما أن رأس المال البشري يمثل العامل الوحيد للإنتاج في قطاع البحث والتطوير(R&D).والابتكار هو بمثابة توسيع لرأس المال، كما وضع افتراض أن الاقتصاد مغلق.

[1] شلوفي عمير، مرجع سابق، ص 91.

[2] Lars Weber, "Demographic Change and Economic Growth: Simulations on Growth Models"; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; London and New York, 2010, p 133.

- ✓ افترض أن عرض العمل ثابت،
- ✓ إجمالي مخزون رأس المال البشري هو أيضا ثابت.

يتميز نموذج Romerبوجود تقدم تقني داخلي، حيث اعتبر أن الابتكارات تتراكم وتساهم في توسيع رأس المال، وتنوعها هو بمثابة ثروة للاقتصاد.

وحسب Romerان المحدد الأساسي لنمو مستدام يكون سببه الاستثمار في التكنولوجيات الجديدة حيث تكون الغلة متناقصة، بمعنى أن هذا الاستثمار لا يرفع من مستوى المعرفة[1].

يوجد في نموذج (Romer) عدد ثابت N من المؤسسات المتشابهة بمعنى لهم نفس دالة الإنتاج[2]:

$$Y_{it} = K_{it}^{1-\propto}(A_t L_{it})^{\propto} \ldots\ldots\ldots(01)$$

حيث تمثل المتغيرات:

Y: مستوى الانتاج

K: عنصر رأس المال

$i،t$: يمثلان المؤسسة والوقت

A: رأس مال المعرفة لكل مؤسسة

L: عنصر العمل

بالإضافة الى أن المستوى التكنولوجي (رأس مال المعرفة) هو دالة الى رأس المال الإجمالي بحيث يأخذ الصيغة التالية:

$$A_t = A^{1/\propto}\left(\sum_{i=1}^{N} K_{it}\right)^{\beta} \ldots\ldots\ldots(02)$$

أما المردودية الحدية الخاصة فيمكن استخراجها من المعادلة الأولى (01) كالتالي:

$$r_{it} = (1-\propto)K_{it}^{-\propto}(A_t L_{it})^{\propto} \ldots\ldots\ldots(03)$$

وبتعويض المعادلة الثانية (02) في المعادلة الثالثة (03) يتم الحصول على المعادلة الرابعة (04)

$$r_t = (1-\propto)AL^{\propto}K_t^{\propto(\beta-1)} \ldots\ldots\ldots(04)$$

[1] حنان تلمساني " أثر سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1990-2016" أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصاد، جامعة تلمسان 2017-2018، ص 34.

[2] Dominique guellec, pierre « les théories de la croissance » 5éme Edition, la découverte, Paris, 2003 p 48.

من خلال المعادلة الرابعة (04) يتم استخراج المردودية الحدية الاجتماعية في المعادلة الخامسة (05):

$$r_t^* = (1-\propto+\propto\beta)AL^{\propto}K_t^{\propto(\beta-1)} \ldots\ldots\ldots(5)$$

ما يكمن ملاحظته أن المردودية الاجتماعية أكبر من المردودية الخاصة

يكمن الحصول على النموذج الداخلي للنمو في الحالات التالية:

$\beta = 1$، $\beta < 1$

أما عندما تكون $\beta > 1$ فلا يوجد نمو

في الحالة الأولى أي عندما يكون $\beta = 1$ فان معادلة النمو تكون كالتالي[1]:

معدل النمو غير الممركز $g = (1-\propto)AL^{\propto} - P$

معدل النمو للمجتمع $g^* = AL^{\propto} - P$

Pتمثل نسبة التفضيل بالنسبة للحاضر

$g > g^*$ لان الاعوان الاقتصاديين لا يأخذون بعين الاعتبار قراراتهم الفردية الخارجية المتسببة من طرف رس المال الإجمالي.

❖ ***الانتقادات الموجهة لهذه النموذج***[2]:

✍ اعتماد هذا النموذج على مجموعة من الافتراضات التي يقوم عليها النموذج النيوكلاسيكي والتي تكون في معظم الأحيان غير مناسبة لاقتصاديات الدول النامية وبالأخص افتراض وجود قطاع انتاج وحيد مع تشابه كل القطاعات، وهنا من الصعب إعادة تخصيص العمل ورأس المال فيما بين القطاعات، هذه الأخيرة التي ينجم عنها تحولا ناتج عن عملية التغيير الهيكلي لتوليد النمو.

✍ لم يحصل النموذج أي نموذج النمو الداخلي على تأييد واسع كونه أهمل عدة عوامل مؤثرة، هذا ما يصعب من إمكانية تطبيقها لدراسة التنمية الاقتصادية خاصة في مجال المقارنة بين البلدان.

3.4.4. نموذج Uzawa-Lucas(1988)

ترجع نقطة الاختلاف فيما بين نموذج AK ونموذج Uzawa-Lucas إلى فكرة استخدام رأس المال الموسع بالإضافة إلى أن رأس المال البشري لا يتراكم مباشرة[3]، فهذا النموذج يشير إلى وجود قانون خاص

[1] شلوفي عمير، مرجع سابق، ص 92.

[2] مدحت القريشي ، مرجع سابق، ص 81-82.

[3] Lars Weber, op.cit ,p 127.

لتراكم رأس المال البشري.وحسب الباحث Lucasتراكم رأس المال البشري يكون من خلال التكوين[1].

ومن الملاحظ أنه يوجد توافق لحد كبير في بعض الخصائص بين نموذج Lucasونموذج Solow مثلا لرأس المال البشري في نموذج Lucas نفس الدور الذي يقوم به الرقي التقني في نموذج Solow الاختلاف الوحيد هو أن Lucasقدم تفسيرا لنمو رأس المال البشري وهو أنه كلما زاد تسخير وقت كافي للتكوين من طرف الأفراد كلما ساعد ذلك على زيادة الرأس المال البشري وبالتالي زيادة النمو الاقتصادي. عكس Solow الذي اعتبره ثابت[2]. بالإضافة إلى أن رأس المال البشري يتعلق بالآثار الخارجية وليس بتناقص الغلة، بالإضافة إلى رصيد المعرفة التي يحصل عليها العمال خلال فترة وجودها يمكن نقلها إلى الأجيال المقبلة، وبعبارة أخرى ستكون هناك زيادة نسبية في عدد السكان والمعرفة[3].

وقد قدم **Lucas** نموذجا بقطاعين مع رأس المال البشري، بالاعتماد على نموذج Hirofumi Uzawa (1965)، ولهذا سمي بنموذج Uzawa -Lucas، ويعتبر أول نموذج يستخدم رأس المال البشري كمخزون خاص، والذي يقسم القوى العاملة إلى مجموعتين مختلفتين[4].

بحيث يضم هذا النموذج قطاعين، الأول يختص في إنتاج السلع والثاني في تكوين رأس المال البشري.

ما يمكن التماسه من نموذج Lucas هو أن سبب وجود اختلاف في درجة الغنى والفقر بين مختلف الدول يرجع إلى إخلاف المدة الزمنية المسخرة للتكوين والتعليم، ومنه نستنتج أن السياسة التي لها القدرة على الرفع من وقت التكوين وبشكل دائم، أي السياسة التي تفضل تراكم المعارف سوف يكون لها أثر إيجابي على النمو الاقتصادي.

II: الإطار النظري لاقتصاديات الطاقة الكهربائية

من أهم القطاعات التي تساهم بشكل كبير في تحقيق التنمية قطاع الطاقة الذي يوفر الموارد الضرورية لسير مختلف الأنشطة الاقتصادية، لذلك ستأثر على قدر كبير من الاهتمام العالمي طوال عقود من الزمن خاصة بعد ارتفاع أسعار الطاقة بشكل كبير في السنوات الأخيرة نتيجة تزايد الطلب عليها باستمرار.

---

[1] حنان تلمساني مرجع سابق ص 34.

[2] معاذ صغير" تقدير دالة النمو الاقتصادي في الجزائر-دراسة تحليلية قياسية للفتة 1990 - 2011، مذكرة ماجستير في الاقتصاد، جامعة المسيلة 2012 / 2013، ص 51.

[3] عبد العزيز عبدوس، سياسة الانفتاح التجاري ودورها في رفع القدرة التنافسية للدول"، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة تلمسان، 2010 / 2011، ص 155.

[4] Lars Weber, op.cit , p127.

إن مصادر الطاقة عديدة ومتنوعة غير أن أكثرها استغلالا التقليدية غير المتجددة كالفحم، الغاز الطبيعي والنفط الذي يحظى بأهمية كبيرة، حيث تعمقت مكانته كسلعة اقتصادية ومادة إستراتيجية حيوية في ظل التطورات الاقتصادية والتغيرات الجيوسياسية التي تشهدها مختلف دول العالم، غير أن التطلع إلى طاقة متجددة لا تنفذ بعد ارتفاع أسعاره، تزايد احتمالات نضوبه مستقبلا واستمرار المخاوف من التغيرات المناخية جعل العديد من الدول تسعى لتطويرها حتى تساهم في إنتاج نسبة معتبرة من الطاقة اللازمة لتسيير مختلف القطاعات الاقتصادية من جهة وتحقيق التنمية المستدامة من جهة أخرى بإتباعها سياسات طاقوية متباينة.

فإذا كان العرض يمثل نصف معادلة استنفاذ الطاقة فإن الطلب المتزايد من طرف الدول الصناعية يشكل الطرف الثاني، مما أثار جدلا واسعا حول البدائل الممكن الاعتماد عليها، السياسات الواجب على الحكومات إتباعها ودورها في تنظيم الأسواق وتنفيذ برامج الانتقال من الوقود الأحفوري إلى الطاقات المتجددة.

لذلك سوف نقوم في هذا الفصل بتعريف الطاقة وتوضيح أهميتها، بالإضافة إلى التطرق إلى اقتصادياتها ومختلف السياسات المنتهجة لتوفيرها وتحقيق التنمية المستدامة من خلال دراسة المحاور التالية:

- الطاقة وأهميتها من الناحية الاقتصادية، السياسية والبيئية.
- اقتصاديات الطاقة الكهربائية.
- اثر استهلاك الطاقة الكهربائية على التنمية المستدامة.

1. الطاقة: تعريفها وأهميتها.

تعد الطاقة من أهم وأبرز عوامل تقدم النشاط الاقتصادي ورقيه عبر الزمن، فلقد تنوعت استخداماتها مما أدى إلى رفع نسبة استهلاك الوقود الأحفوري بشكل كبير وتزايد الاهتمام بتطوير واستغلال الطاقات المتجددة.

1.1.مفهوم الطاقة:

أ. الطاقة لغة:

إن كلمة طاقة هي الترجمة الحرفية لكلمة *Energy* أو *Energie* أو *Energia* باللغات الأوربية الحديثة، وهي مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة *Energo* المركبة من مقطعين *En* وتعني (في أو داخل)، و*Ergos* وتعني(نشاط)، ولهذا فإن الكلمة تعني (في داخله نشاط)، أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل.[1]

[1]- عبد الرؤوف رهبان، الأهمية النسبية الموارد الطاقة - دراسة جغرافية للطاقة، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27، العدد الأول والثاني، 2011، ص367.

أما في اللغة العربية ف "الطاقة" هي القدرة على الشيء، ونقول "طاقه - طوقا - أطاقه"، والاسم "الطاقة"[1].

ب. **الطاقة اصطلاحا:**

- في هذا الصدد نجد الاقتصادي توماس يونج *Thomas Young** الذي عرف الطاقة بأنها: "القدرة على عمل العمل"، وهو تعريف أرتبط مع الطاقة الميكانيكية في القرن التاسع عشرة[2].
- الطاقة هي قدرة المادة على إعطاء قوي قادرة على إنجاز عمل معين، وهي مقدرة نظام ما على إنتاج فاعلية أو نشاط خارجي (ماكس بلانك)[3] .

أما حاليا فقد تعددت تعاريف الطاقة والتي منها نذكر:

- الطاقة هي: لفظ يطلق على كل المواد التي يمكن استغلالها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في صورتها الأولية أو بعد تحويلها في توليد الحرارة أو الحركة[4].

- الطاقة هي: سلعة استهلاكية ضرورية لتسيير مختلف جوانب الحياة البشرية[5].

- الطاقة هي: أحد أهم عناصر الإنتاج نظرا لوجود إمكانيات أكبر لإحلالها مقارنة بالعوامل الأخرى المتمثلة في المواد الأولية، اليد العاملة ورأس المال[6].

- الطاقة هي: مادة إستراتيجية ذات تأثير كبير على الأمن القومي، الاقتصادي والعسكري للدول نظرا لتركز مصادرها ومناطق إنتاجها في عدد محدود منها[7].

- واستكمالا للمناقشات الخاصة بتحديد مفهوم الطاقة، فتعرف: "هي التي تحرك الآلات التي نستعملها في الحياة اليومية، ولكي تقوم بعمل شاق في مكاننا من أجل الحصول على الراحة اللازمة: التدفئة، الإنارة، التبريد.."[8].

---

[1]- الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة، الطبعة السادسة، بيروت، لبنان، 1998، ص906.

*- عالم بريطاني، اشتهر بسبب إسهامه في فك رموز اللغة الهيروغليفية؛ قام بالإسهام في عديد المجالات كالفيزيولوجيا و مكانيك والطاقة و اللغة؛ عاش الفترة (1773-1829).

[2] - Helmut A.Merklein et Caret Hardy, Energy Economics, Library Of Congress, 1977, P02.

[3]إسلام أحمد؛ "الطاقة ومصادرها المختلفة"، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة 1995؛ صفحة 10

[4]- أبو السعود فوزي محمد وآخرون، مقدمة في اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، مصر، 2006، ص 142.

[5]- Fevennec.J, Géopolitique de l'énergie: besoins, ressources, échange mondiaux, Edition Technip, France ,2009, p19.

[6]- Haldi.P et autres, Systèmes énergétiques: offre et demande d'énergie méthodes d'analyse, Presses polytechniques et universitaires ramandes, Suisse, 2003, p 78.

[7] -Murphy, Governing technology for sustainability, Totally chlorime - free paper, Great Britain, 2007, p67.

[8] -Chams-Eddine Chitour, L'énergie, Les Enjeux De L'an 2000, OPU, Alger 1994, P32.

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن الطاقة هي: أحد أهم مدخلات العملية الإنتاجية التي يؤمن استهلاكها سير مختلف الأنشطة الاقتصادية من صناعة، زراعة وغيرها.

1. 2. أهمية الطاقة:

تتميز الطاقة بأهمية كبيرة، فمن الناحية الاقتصادية تشكل هذه الأخيرة أحد أهم متطلبات تحقيق التنمية

بتأثيرها على عدة اتجاهات من أهمها:[1]

- تكوين رأس المال: تتطلب صناعة الطاقة استثمارات كبيرة في مراحل البحث، الاستكشاف، الإنتاج والنقل والتي تساهم بشكل كبير في تكوين رأس المال بشكل مباشر أو غير مباشر.
- تشغيل العمالة: يعمل بقطاع الطاقة عدد كبير من العمالة التي يوفر لها مجالا واسعا للتدريب والتخصص.
- إيرادات النقد الأجنبي: تشكل عائدات تصدير الطاقة مصدرا هاما للنقد الأجنبي، وبالأخص في الدول النامية التي تعتمد عليها في تمويل نفقاتها المختلفة.
- توفير الطاقة للقطاعات الاقتصادية المختلفة كالصناعة، الزراعة، الخدمات وغيرها.
- من الناحية البيئية تتسبب التكنولوجيات المعتمد عليها في توفير إمدادات الطاقة ونقلها في العديد من المشاكل البيئية الصعبة، أما سياسيا تشكل السيطرة على الموارد الطاقوية مصدرا للسلطة والنفوذ السياسي والاقتصادي، كما أن ضمان الحصول عليها يعد السبب الرئيسي لكثير من الصراعات العسكرية.[2]
- تمثل مصادر الطاقة المتنوعة، الوقود لكثير من الصناعات وأيضا مصدرا للموارد الخام لها.[3]

إن أهمية الطاقة من الناحية الاقتصادية، السياسية والبيئية نتجت عنها التحديات التالية:

- التحديات الاقتصادية: إن تزايد نفقات الطاقة في العديد من بلدان العالم نتج عنه ارتفاع كبير في أسعار الكهرباء وحدوث ركود وتضخم في الكثير من الأحيان.
- التحديات البيئية: كالتغيرات المناخية والبيئية الخطيرة التي تهدد العالم اليوم.
- التحديات السياسية: تتمثل في صعوبة تحقيق الأمن الدولي نتيجة ترابط الأبعاد الأمنية، الاقتصادية والدولية للطاقة التي تؤثر بدرجة كبيرة على اقتصاديات البلدان الصناعية في حالة تعطل الإمدادات وحدوث صدمات

[1] لطفي علي، الطاقة والتنمية في الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2008، ص 156-157.

[2] Gallagher.K, Acting in Time on Energy Policy, Brookings institution press, USA, 2009 , p92

[3] - يسرا محمد أبو العلا، **دور البترول في تمويل التنمية الاقتصادية في البلدان الشرق الأوسط**، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة القاهرة، مصر، 2012، ص 84-86.

نفطية، بالإضافة إلى الحاجة إلى توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة النووية دون التسريع في انتشار الأسلحة النووية.

2.مصادر الطاقة: يمكن تقسيم مصادر الطاقة طبقا لعدة معايير:.

1.2. مصادر الطاقة حسب المعيار الاقتصادي: وتضم مجموعتين:[1]

- **المصادر التجارية:** هي المصادر القابلة للتجارة، وتتمثل في البترول والغاز الطبيعي، الفحم وهي تمثل حوالي 90 % من الطاقة المستغلة حاليا.
- **المصادر غير التجارية:** هي الطاقة التي لا يتاجر فيها و لم يتم استغلالها إلا في القرن العشرين، وتتمثل في الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحية، طاقة المد والجزر، طاقة المحيطات...

2.2. مصادر الطاقة حسب المعيار البيئي: وتضم مجموعتين:[2]

- **مصادر نظيفة (صديقة للبيئة):** هي مصادر نظيفة بيئيا ولا تترك أي مشاكل بيئية عند استخدامها، والجدير بالذكر هنا أن معظم الطاقات المتجددة نظيفة بيئيا.
- **مصادر ملوثة للبيئة:** هي المصادر التي يصحبها مخلفات ملوثة للبيئة عند استخدامها، وتضم هذه المجموعة البترول، الفحم، الغاز الطبيعي، اليورانيوم.

3.2. مصادر الطاقة حسب معيار الديمومة ومدى قدرتها على التجدد: وتضم مجموعتين :[3]

أ- **المصادر غير المتجددة (الناضبة):** هي التي تتناقص كمياتها نتيجة لعملية الاستغلال، ويؤثر المعدل الذي تستخدم به في الوقت الحاضر، على مدى إتاحتها في المستقبل، وتضم هذه المجموعة البترول، الفحم، الغاز

- **الفحم:** عبارة عن بقايا نباتية دفنت في باطن الأرض وتعرضت للضغط والحرارة، وبمرور الوقت تصلبت وتحولت إلى ما يعرف بالفحم، أغلبيته تستغل في توليد الكهرباء، صناعة الفولاذ صناعة الاسمنت، والتدفئة.[4]
- **البترول:** كان الفحم هو المصدر الرئيسي للإمداد بالطاقة المستهلكة في العالم حتى نهاية الحرب العالمية الثانية، وكان للبترول أو الكهرباء المستمدة من المساقط المائية دور ضئيل في الإمداد بالطاقة. وأدى تدمير مناجم الفحم في أوروبا الغربية أثناء الحرب العالمية الثانية إلى التأثير في ميزان الطاقة وفي الإمداد بها، وكان لابد من

[1]- محمد ماهر محمود حسيني، الطاقة المتجددة ومجالات استخدامها في مصر خلال العشرين سنة القادمة، مرجع سابق الذكر، ص 13.

[2]- العزاوي عبد الرسول، محمد عبد الغني، **ترشيد استهلاك الطاقة**، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 1996، ص 57.

[3]- أحمد محمد مندور، أحمد رمضان نعمة الله، **المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئية**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 1996، ص 149.

[4]- برمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2014، ص 64.

البحث عن مصدر آخر للإمداد بالطاقة، ومن ثم زاد الاعتماد على البترول كمصدر من مصادر الطاقة خاصة مع تزايد الاكتشافات منه وتوافر العديد من المزايا فيه تلك التي لا تتوافر في الفحم، وبذلك انتشر استخدام البترول وزادت نسبة إسهاماته في ميزان الطاقة العالمي[1].

- **الغاز الطبيعي:** يعد من مصادر الطاقة الحديثة التي زاد استخدامها في الآونة الأخيرة، و هو أفضل ما يمكن أن يحل مجل النفط، لأنه اقل تلويثا للجو من البترين من أهم ميزات استغلال الغاز الطبيعي ما يأتي:

- اعتماد كثير من الصناعات البيتروكيمياوية على الغاز الذي يدخل في كثير من الصناعات الحديثة ذات القيمة الاقتصادية المضافة العالمية.
- .يتميز الغاز الطبيعي بأنه سريع الاشتعال، ولذلك فهو يعد وقودا مثاليا وخاصة في الاستعمالات المترلية.
- اعتماد أكثر محطات تحليل المياه المالحة الحديثة كمصدر للطاقة لإنتاج المياه المحلاة والطاقة الكهربائية.
- رخص ثمن الغاز الطبيعي النسبي بالمقارنة بالبترول، وارتفاع المردود الاقتصادي لاستخدامه في الأسواق المحلية[2]

ب- المصادر المتجددة (غير الناضبة): هي المصادر التي تبقى متجددة وتظل احتياطها قائمة، لكن بشرط ألا يزيد معدل استغلالها عن المعدل الطبيعي لتجددها، وتضم المجموعة أنواع الوقود ذات الأصل النباتي كالأخشاب.

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه[3] .

- **الطاقة الشمسية:** وهي الطاقة الإشعاعية التي ترسل إلى الأرض من قبل الشمس تمثل مصدر الطاقة الأكثر انتشارا، وتكمن أهميتها في عدم محدوديتها ومجانيتها ووصولها إلى المناطق النائية، لا يمكن لمصادر أخرى الوصول إليها إضافة إلى عدم مساهمتها بأي شكل من مشاكل التلوث، حيث بدا الإنسان استغلالها في

[1]- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، العبيكان للنشر، الرياض، الطبعة الأولى، 2007، ص 70.

[2] حمد بن محمد آل الشيخ، مرجع سابق، ص83.

[3]- عبد المجيد قدي، محمد حمو، منور أوسرير ، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر و التوزيع، الجزائر، 2010،ص 133 .

أواخر الخمسينات من القرن الماضي عندا استعمل الخلايا الشمسية لتشغيل الأقمار الصناعية في الفضاء، وتتميز بالعديد من المزايا تجعلها مفضلة عن غيرها نذكر منها[1]:

- 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 النقل.
- لا يتطلب تحويلها واستغلالها تكنولوجيا معقدة كما لا نوجد خطورة على العاملين وغيرهم.

- **الطاقة المائية:** يكون الماء 71 % من مساحة سطح الكرة الأرضية، حيث تحتوي المياه المتحركة على مخزون ضخم من الطاقة الطبيعية، سواء كانت المياه جزءا من نهر جار أو أمواجا في المحيط. وعليه تعتبر الطاقة المائية مصدرا من مصادر الطاقة المتجددة التقليدية[2]، حيث استعمل الإنسان الدواليب التي تدار بقوة الماء من اجل الري إلا أن أهميتها كانت تقتصر على فترة جريان المياه في الأنهار وقلت أهمية هذا المدر بعد اختراع الآلات البخارية واكتشاف الفحم لتسترجع أهميتها بعد التطور العلمي والتكنولوجي واكتشاف المولدات الكهربائية، إن الطاقة المائية المجهزة هي نظيفة، فهي لا تصدر المواد الجزئية مثل ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء، ولا تساهم في الدخان المضبضب أو الآثار المرضية التي يمكن أن يسببها كأمراض الرئة، ولان الطاقة المائية، أيضا لا تعتمد على احتراق الوقود الأحفوري، فإنها لا تساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن زيادة الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون في الجو. وكذلك فهي لا تساهم في المطر الحامضي أو الأكثر حامضية من الوضع الطبيعي لاحتوائه على مواد كثاني أكسيد الكبريت، والمنفعة الرئيسية الأخرى للطاقة المائية أنها لا تنضب، ففي الوقت الذي ينفذ فيه الوقود الأحفوري لن تكون هناك صناعة للنفط أو الغاز الطبيعي، بينما تستمر الطاقة المجهزة من قبل الماء طالما أن الشمس تشرق أن الأرض تحتوي على الأنهار[3].
- **طاقة الرياح:** لقد استخدمت الرياح كمصدر للطاقة لآلاف السنين، وتطبيقاتها على مدى التاريخ تتضمن الإبحار وتشغيل طواحين الهواء، فقد استخدمت الطواحين الهوائية لطحن الحبوب وضخ المياه، كما ان الرياح مازالت تستخدم اليوم كمصدر للطاقة لإبحار السفن الشراعية، والإبحار الهوائي، واستخدام الرياح كمصدر للطاقة لتوليد الطاقة الكهربائية يعتبر نسبيا تطبيقا جديدا وذلك بواسطة التربينات الضخمة ذات التكاليف

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

[2] هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة ، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014، ص 109.

[3]- سعيد سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود خضر سلمان، الطاقة البديلة، مصادرها واستخدامها، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان-الأردن، الطبعة الأولى، 2011، ص 197.

والتكنولوجيا الفائقة[1]، وان المنافع الرئيسية لطاقة الرياح هي أنها نظيفة، أمنة وقابلة للتجدد بشكل لا نهائي، كما أن الوقود الذي يشغل توربينات الرياح هو مجاني، ومن معوقات طاقة الرياح أنها تبقى غير ثابتة، لذا فان تجهيز الطاقة قد لا يكون دائما هو نفسه المطلوب من المستهلكين، لان العديد من المواقع الجيدة للتوربينات الهوائية تكون بعيدة ن مناطق السكن في المدينة، فتوجد مشاكل في توزيع الطاقة[2] .

- **الطاقة الحرارية (الجيوحرارية):** يحتوي باطن الأرض على قدر هائل من الطاقة الحرارية، فالتفاعلات حيث يرجع تاريخ وجودها إلى زمن نشأة الأرض، حيث تعتبر الطاقة الجيوحرارية مصدر الطاقة المتجدد الوحيد غير طاقة المد والجزر التي تعتمد على الشمس كمصدرها الأولي للطاقة، حيث تم استغلال هذا المصدر من الطاقة بواسطة الإنسان قديما، عادة على شكل حمامات حرارية طبيعية ، لكن البحث عن بدائل للوقود الاحفورية قاد إلى اهتمامات متجددة في النشاط الجيوحراري[3]، حيث تستخدم الطاقة الحرارية الجوفية مباشرة لتوفير الحرارة للأبنية والعمليات الصناعية.
- **طاقة الكتلة الحيوية** : ويقصد بمصطلح الكتلة الحيوية ويشمل كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعي وذات الأصل الحيواني، والمخلفات الصلبة والصناعية و البشرية ، والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو بالتفوي[4] ، حيث يمكن الاستفادة من المخلفات و إعادة استخدامها لإنتاج منتجات أخرى اقل جودة من المنتج الأصلي، وكذلك استخدام الزجاجات البلاستيكية للمياه المعدنية بعد تعقيمها[5].
- **الطاقة النووية:** وهي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الانوية الذرية، تستغل هذه الطاقة في محيطات توليد الكهرباء النووية، لتسحين الماء لإنتاج بخار الماء الذي يستخدم بعد ذلك لإنتاج الكهرباء عن طريق المفاعلات النووية، وكذلك تستخدم لإنتاج الأسلحة النووية .

وفي المفاعلات النووية التي تستخدم لإنتاج الطاقة الكهربائية يستعمل اليورانيوم 235 بنسبة 3.5% في مخلوط أكسيد اليورانيوم لإنتاج الطاقة.[6]

[1] جون ر. فانشي، ترجمة عباد الباسط علي صالح كرمان، الطاقة:التقنية والتوجهات للمستقبل، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت،لبنان، 2011، ص 522.

[2] - سعيد سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود حضر سلمان، مرجع سابق، ص 231.

[3] زواوية حلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014 ، ص 133.

[4] هشام حريز، مرجع سابق، ص 112.

[5] زواوية حلام، مرجع سابق، ص 129.

[6] هاني عبدالقادر عمارة، الطاقة وعصر القوة، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 1433، ص 223 .

إن الاقتصاد الخاص بالطاقات المتجددة سيتيح إلى حد معين موازنة ارتفاع حرارة الأرض عالميا لأنها ستحد من انبعاثات الغازات الضارة، كما أن مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة تؤثر على النطاق الحيوي، ويعني بذلك النظم الايكولوجية التي تؤثر على حياة الإنسان والحيوان والنبات، وبجانب دعم مختلف مصادر الطاقة المتجددة ثم تحديد مسالة الوفرة في الطاقة كثاني محال مهم للعمل، لان الأمر لا يتعلق فقط باستخدام طاقة الرياح و الشمس والمياه وحرارة الأرض بديلا عن النفط والغاز والفحم ولكن الأمر يتعلق كذلك بالترشيد في استخدام الطاقة[1].

اهمية الطاقة المتجددة[2]

- البديل لمصادر الطاقة التقليدية التي تنضب: من الضروري دعم مصادر الطاقة البديلة بسبب التراجع التدريجي لمصادر الطاقة التقليدية، وكذا من الضروري الاستفادة من التقدم التكنولوجي، إذ من المتوقع إن يكفي احتياطي البترول لأربعين عاما فقط، وربما يستمر الفحم لمدة 150 عاما، وسواء عاجلا أم أجلا فسوف تنضب مصادر الطاقة التقليدية.
- حماية المناخ مع وجود مواد ضارة اقل: تسير عملية دفئ الأرض عالميا بصورة أبطا بسبب تراجع كمية الميثان غير المرغوب فيها، كما لا يتم إخراج أية كميات من ثاني أكسيد الكربون خلافا لمصادر الطاقة التقليدية .
- المزيد من فرص العمل
- طاقة شمسية لا تنضب: ما يغرينا أن الشمس يمكنها خلال 50 دقيقة فقط أن تشع على الأرض قدرا من الطاقة يعادل ما يحتاجه البشرية كلها خلال عام كامل، بحيث تشير قناعة علماء الفيزياء الفلكية أن الشمس بصفتها أقوى محطة طاقة يمكن أن توفر طاقة تكفي على الأقل لأربعة إلى خمسة مليارات عام .

ضغوط قليلة لزيادة الأسعار:يؤدي استخدام الطاقات المتجددة والمنافسة القوية إلى ارتفاع النوعية مع نمو عادل للأسعار.

3. استخدامات واستعمالات الطاقة:

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

[1]- بيته ساندر وآخرون، ترجمة جسام الشيمي، مرجع سابق، ص 43.

[2]- بيته ساندر وآخرون، ترجمة جسام الشيمي، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة ، الشمس- الرياح- المياه- حرارة باطن الأرض، مجموعة النيل العربية، القاهرة، الطبعة الأولى، 2014، ص42-43.

- **الاستعمال في القطاع العائلي (المترلي):**

الكهرباء، الغاز الطبيعي، الفحم، الخشب وأيضا البطاريات الكهربائية، هي اسس الطاقة قي قطاع العائلات والتي نستطيع تصنيفها إلى أربع استخدامات أساسية هي الإنارة، التدفئة، الماء الساخن الصحي و المطبخ.

الاستخدام المترلي للطاقة لا يمثل إلا حوالي 20 % من الطاقة المستهلكة في الدول المتطورة، وهي مختلفة كما و نوعا عنها في الدول النامية .[1]

- **الاستعمال في القطاع الزراعي (الفلاحي):** قبل قيام النهضة الصناعية لم يكن يملك الإنسان إلا استعمال الجهد العضلي أو بعض الطاقات المتجددة، ليتغير الحال بعد الثورة وأصبح يستعمل أشكال جديدة للطاقة" ويمكن تقسيم استهلاك الطاقة في هذا المجال إلى قسمين:[2]

- الاستخدام المباشر: مثل الوقود للآلات (الجرارات، مضخات المياه...)، الكهرباء للانارة، الغاز والخشب من اجل التدفئة.

- الاستخدام غير المباشر: يتمثل فيما هو ضروري لصناعة الوسائل والمواد المستعملة في صناعة الأسمدة.

- **الاستعمال في القطاع الصناعي:** في القديم كان الإنسان يستعمل قواه العضلية لإنتاج الطاقة الميكانيكية، من اجل الحصول على الحرارة، الإضاءة، في العصر الحديث أصبحت تكنولوجيا تحويل الطاقة تلعب دورا مما في الدول الصناعية، واستعمال 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 كان أكثر من 50 % من الاستهلاك الكلي للطاقة، وهو يتغير في يومنا من دولة إلى أخرى بين 35 % و 40 %، ومع الثورة التي عرفتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال قي نهاية القرن الماضي أصبح مردود الطاقة اكبر حجما و أهمية، و بعبارة أخرى أصبحت الدول المتطورة تستعمل طاقة اقل من اجل أداء اكبر.

- **الاستعمال في قطاع النقل:** في الدول المتقدمة يمثل حوالي 25% من إجمالي الطاقة المستهلكة، حيث يمثل وقود السيارات 80 % من إجمالي استهلاك قطاع النقل .

عموما، تتركز استخدامات الطاقة في ثلاث (03) أوجه هي:

[1] - Chams-Eddine Chitour, *L'énergie*, Les Enjeux De L'an 2000, OPU, Alger, 1994, P40.

[2]- هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014، ص106-107.

- مصدر يستخدم في الإنتاج والاستهلاك.
- مادة أولية تدخل في بعض الصناعات مثل البتر وكيماويات و الأسمدة ... الخ.
- مصدر مالي بتصديرها مباشرة.

4.اقتصاديات الطاقة الكهربائية :

تعد الكهرباء من الموارد الطاقوية الحيوية، فهي تساهم في تطور مختلف القطاعات الإنمائية والإنتاجية وضمان الرقي الاقتصادي، الأمر الذي جعل معظم الدول توليها اهتماما كبيرا في إطار خططها التنموية الرامية إلى تطوير قطاع ها بهدف توفير خدماته في الوقت المناسب، خاصة في ظل التغيرات والمستجدات التي تشهدها الساحة الدولية حتى تضمن استمرار نموها وتطورها.

في هذا الإطار، تبنت العديد من الدول سياسة تحرير قطاع الطاقة الكهربائية بهدف زيادة حجم الاستثمار ورفع قدراته الإنتاجية عن طريق تشجيع المنافسة وخلق الحوافز الكافية بغرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتلبية الطلب الذي يشهد ارتفاعا مستمرا.

في السنوات الأخيرة، تزايدت أهمية الطاقة الكهربائية نتيجة التطور الكبير الذي تعرفه تكنولوجيا المعلومات والاتصال التي تتيح إمكانية تبادل المعلومات الضرورية لإدارة أسواقها الإقليمية والعالمية من جهة، وإمكانية الاعتماد عليها في مواجهة المخاطر المناخية المتزايدة باعتبارها طاقة نظيفة من جهة أخرى، الأمر الذي جعلها تشكل حلا أمثلا للمشكلة المعقدة التي يعرفها العا لم والمتمثلة في التنسيق بين سياسات تحقيق أمن الطاقة والسياسات المناخية.

لذلك، سوف نقوم في هذا المطلب بالتطرق إلى الطاقة الكهربائية، خصائصها واقتصادياتها، بالإضافة إلى تبيان دورها في تحقيق التنمية المستدامة من خلال دراسة المحاور التالية:

- الطاقة الكهربائية: تعريفها، خصائصها ومصادرها.
- اقتصاديات الطاقة الكهربائية .
- دور الطاقة الكهربائية في تحقيق التنمية المستدامة.

1.4.الطاقة الكهربائية: أنظمتها، خصائصها ومصادرها.

تعد الطاقة الكهربائية من أهم أشكال الطاقة التي عرفت تطورا صناعيا وتجاريا مستمرا لتميزها بخصائص عدة أدت إلى توسيع نطاق استخدامها، لذلك أصبح النظام الكهربائي نظاما استراتيجيا ذا دور تنموي هام ،

فتنفيذ الخطط التنموية الاقتصادية والاجتماعية مرتبط إلى حد كبير بقدرته على تلبية الاحتياجات الطاقوية المتعددة في أي مكان وزمان

1.1. 4أنظمة الطاقة الكهربائية:

تحظى أنظمة الطاقة الكهربائية بأهمية بالغة في الاقتصاد العالمي الحالي، فهي تلعب دورا كبيرا في تحديد الاتجاهات المستقبلية لاستهلاك الطاقة ووضع السياسات التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة.

أ- تعريف الطاقة الكهربائية:

الطاقة الكهربائية هي شكل من أشكال الطاقة يتم توليدها من مصادر الطاقة الأولية المختلفة المتجددة منها وغير المتجددة.[1]

- الطاقة الكهربائية هي القوة الحقيقية الداعمة للاقتصاد، والصناعة، والخدمات الصناعية، والمعلوماتية، وحتى خدمات النقل في مجمل دول العالم. وهي المفتاح والعنصر المؤثر للأمن الوطني والقومي لمختلف الدول[2].
- الطاقة الكهربائية هي احد أنواع الطاقة الموجودة في الطبيعة، يمكن الحصول على الكهرباء من الطبيعة عن طريق الصواعق والاحتكاك وهذا صعب وغير مجد اقتصاديا.[3]

ب- الخصائص الاقتصادية لقطاع الطاقة الكهربائية

لقد تطور استخدام الطاقة الكهربائية في القرن العشرين لتميزها بالخصائص التالية:[4]

- طاقة نظيفة: فاستهلاكها لا يسبب أي ملوثات في حين تتركز تلك الناتجة عن إنتاجها في محطات توليدها والتي يمكن السيطرة عليها بسهولة.

-كثافة رأس المال: يحتاج الاستثمار في قطاع الطاقة الكهربائية إلى موارد ضخمة ولذلك توصف الاستثمارات الموجهة لهذا القطاع بكثافة رأس المال والذي هو نسبة استثمار رأس المال إلى الإيراد السنوي الإجمالي.

[1]- Bhattacharyya. S, Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance, Springer- Verlag London Limited, Great Britain 2011, p10.

[2] محمد بن ابراهيم السويل، الطاقة الكهربائية (شبكة التوزيع/ توليد الطاقة الكهربائية/نظام النقل الكهربائي ، مجلة فصلية تصدرها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية، العدد 95، يونيو 2010، ص 10.

[3] هاني عبد القادر عمارة، الطاقة وعصر القوة، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، 2012، ص 201.

[4] Naudet. G, Reuss. P, Energie, Electricité et nucléaire, EDP science, France, 2008, p 132.

- **توفير فرص عمل:** أن صناعة الكهرباء تستخدم قوى عاملة في مختلف أنشطتها ابتداء من التوليد ومرورا بالنقل إلى التوزيع والصيانة..الخ، وبعدد كبير يساعد على حل مشكلة البطالة، وينعكس إيجابا على تحسين الأوضاع لشريحة من السكان.

- **التوليد والنقل اقتصاديا:** يوجد اختلاف في عملية توليد ونقل الطاقة الكهربائية فيرى البعض أن تبنى المحطات قريبة من مراكز الحمل، وذلك يتطلب نقل الوقود من مكان منبعه، ويرى البعض الآخر أن تبنى محطات القدرة الكهربائية قريبة من منابع مصادر توليد الكهرباء ثم يتم نقل الطاقة الكهربائية إلى مراكز الحمل.

- **بدائل الإنتاج:** تتنوع بدائل إنتاج الطاقة مع اختلاف مصادر الطاقة نتيجة لتقدم تكنولوجيا الطاقة مما يؤدي ذلك إلى اختلافات جوهرية في هياكل التكاليف[1].

- **تخفيض التكاليف الكلية:** انخفاض تكاليف إنتاجها مقارنة بالأشكال الأخرى للطاقة والتي تتميز شبكاتها باقتصاديات الحجم.

إن للطاقة الكهربائية رغم السمات المميزة لها لا تخلو من بعض السلبيات، نذكر منها ما يلي:[2]

- صعوبة تحقيق التوازن بين العرض والطلب على الطاقة الكهربائية المتميز بالتقلب الشديد.

- كثافة رأس المال الذي تتطلبه صناعتها وطول مدة إنشاء محطات توليدها.

- الكهرباء طاقة يصعب تخزينها بطريقة مجدية اقتصاديا، وهو ما يتطلب تحقيق توازن آني بين إنتاجها واستهلاكها، وهذه المشكلة جعلت منها طاقة فريدة من نوعها لا تخضع للتغيير بسهولة، فالاستثمار في مجال نقلها وتوزيعها سيبقى خاضعا لتنظيم الدولة [3].

ت- تعريف أنظمة الطاقة الكهربائية:

أنظمة الطاقة الكهربائية هي عبارة عن مجموعة من العناصر والأجزاء المترابطة التي تقوم بمجموعة من العمليات بهدف تحويل مصادر الطاقة الاحفورية والمتجددة إلى طاقة كهربائية، وما يرتبط بها من الوسائل التي تسمح بنقلها إلى أماكن استخدامها.[4]

[1] بوهنة كلثوم، بوعزة محمد، واقع الطاقة الكهربائية في الجزائر دراسة حالة مجمع سونلغاز، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 6،2015،ص121.

[2] Belyaev. L, Electricity Market Reform: Economics and Policy Challenges, Springer, Great Britain, 2011, p 17 - 22.

[3] Russell.C, Managing Energy From the Top Down: Connecting Industrial Energy Efficiency to Business Performance, The Fairmont Press, Great Britain, 2010, p 15

[4] Naudet.G; Reuss.P, op. cit, 2008, p39

ت- العوامل المؤثرة على أنظمة الطاقة الكهربائية:

تتأثر أنظمة الطاقة الكهربائية بالعوامل التالية:[1]

- بنية الاقتصاد.
- الاعتماد على مصادر جديدة للطاقة
- التغيرات السريعة في تكنولوجيا توليد الطاقة الكهربائية، نقلها واستخدامها.
- حدوث أزمات بيئية

5. اقتصاديات الطلب على الطاقة الكهربائية:

إن التخطيط المتكامل لأنظمة الطاقة الكهربائية يتطلب دراسة اقتصادياتها لمعرفة كيفية تخصيص الموارد لتلبية الطلب المتزايد.

يشهد الطلب العالمي على الطاقة الكهربائية تطورا مستمرا حيث شكلت تكنولوجيا المعلومات العامل الرئيسي، بالإضافة إلى ارتفاع معدلي النمو الاقتصادي والديموغرافي والتوسع العمراني، الأمر الذي دفع إلى الاهتمام بإدارة جانب الطلب نظرا لارتفاع التكاليف الرأسمالية لإنشاء مرافق جديدة بهدف زيادة العرض[2].

تتمثل أهم أساليب إدارة جانب الطلب فيما يلي:[3]

- فرض ضرائب: لخفض الأحمال الكهربائية عندما تكون الطاقة المولدة غير كافية والسماح للشركات بتجنب تكاليف توليد طاقة إضافية غير مخططة، إلا أنه رغم أن هذا الأسلوب يشكل حلا من حيث التكلفة لقطاع الطاقة الكهربائية لا يعتمد عليه بشكل كبير في الوقت الحالي.

- تسوية طلب الليل والنهار: هناك تفاوت كبير في الطلب على الطاقة الكهربائية على مدار اليوم يمكن تسويته من خلال التشجيع على استخدامها خارج أوقات الذروة. - التشجيع على إدخال الأجهزة الكهربائية الأقل استهلاكا للطاقة.

- حفظ الطاقة الكهربائية عن طريق خفض الطلب عليها.

- الاعتماد على الطاقات المتجددة في توليد الطاقة الكهربائية.

---

[1]- كريستوفر فلاقين ونيكولاس لنسن، طوفان الطاقة, دليل لذروة الطاقة المقبلة، ترجمة هدارة رمضان السيد الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر، 1998، ص 15- 18.

[2]- وسيلة بوفنش، الطاقة الكهربائية في الجزائر، محاولة التوقع بالإنتاج:دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز، رسالة دكتوراه، علوم اقتصادية، جامعة سطيف1 ، 2013-2014، ص41.

[3] Bhattacharyya. S, op.cit, p 137 -139.

- تخزين الطاقة: يرتبط هذا الأسلوب بالعديد من الاستعمالات النهائية للطاقة الكهربائية ويتم اعتماده عند انخفاض أسعار الطاقة لاستعمالها في عملية توليدها مستقبلا بهدف خفض التكاليف، فالتطورات الأخيرة في النظم التكنولوجية فتحت إمكانيات كبيرة لمواصلة استغلال هذه الفرص. - إحداث تغيرات على شكل الطلب وهو ما يطلق عليه الطلب الديناميكي الذي يتم التحكم فيه من خلال أجهزة جديدة تتمثل في تقنيات الشبكات الكهربائية الذكية التي حظيت باهتمام كبير للاستفادة من كفاءتها رغم ارتفاع تكاليفها مقارنة بتلك المعتمد عليها بشكل كبير وواسع في الوقت الحالي[1]

- إن الاعتماد على الخيارات السابقة ذو أثار ايجابية على إمدادات الكهرباء ويمكن أن يؤدي إلى إقامة مرافق إنتاج أنظف، أصغر حجما وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة وهو ما يسمح بتشجيع المنافسة.

1.5. الخصائص المميزة للطلب على الكهرباء[2]:

يوجد هناك عدد من الخصائص التي تميز الطلب على الكهرباء عن غيره من السلع والخدمات:

- على خلاف السلع الاستهلاكية لا يعتبر الطلب على الكهرباء طلبا مباشرا وإنما طلبا مشتقا، فالكهرباء لا تشتق مباشرة، وإنما تطلب لتستخدم في تشغيل سلع وأجهزة أخرى مثل الآلات ، المصاعد وغيرها، ومن ثم الطلب عليها مشتق من الطلب على السلع والأجهزة التي تستخدم من خلالها.
- يتغير سعر الكهرباء مع تغير الشريحة التي يستهلك فيها الفرد للكهرباء. ويترتب على ذلك أن السعر الحدي للكهرباء يختلف عن السعر المتوسط.
- تستخدم الكهرباء في تشغيل سلع و أجهزة معمرة قد تستمر في بعض الحالات لمدة 20 عاما أو أكثر، ولذا فان مخزون السلع المعمرة المستخدمة للكهرباء قد يكون ثابتا في المدى القصير، ومن ثم فان التغير في الكمية المطلوبة من الكهرباء في الأجل القصير يرجع لتغير معدل استخدام هذا المخزون الثابت من الأجهزة، أما في الأجل الطويل فان الطلب على الكهرباء يتغير مع تغير مخزون الأجهزة والسلع المستخدمة للكهرباء، ولذا من المتوقع أن تكون مرونة الطلب على الكهرباء في الأجل الطويل أكبر منها في الأجل القصير.

6.اقتصاديات عرض الطاقة الكهربائية :

هناك العديد من أساليب إدارة عرض الطاقة الكهربائية يمكن إيجازها فيما يلي:

[1] Boyle.G, Renewable Electricity and the Grid : The Challenge of Variability, Earth scan, Great Britain, 2007, p 204 - 205.

[2]- عبد القادر محمد عبد القادر عطيه، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق، مكة المكرمة، السعودية، 2004، ص 832.

1.6. الاستفادة من اقتصاديات توليد الطاقة الكهربائية:

إن عملية توليد أو إنتاج الطاقة الكهربائية هي في الحقيقة عملية تحويل الطاقة من شكل إلى أخر حسب مصادر الطاقة المتوفرة في مراكز الطلب على الطاقة الكهربائية وحسب الكميات المطلوبة لهذه الطاقة، الأمر الذي يحدد أنواع محطات التوليد وكذلك أنواع الاستهلاك وأنواع الوقود ومصادره كلها تؤثر في تحديد نوع المحطة ومكانها وطاقتها[1]ومن بين المحطات المستعملة لتوليد الكهرباء نجد ، المحطات البخارية، النووية، المائية، محطات التوليد بواسطة الرياح و كذلك بالطاقة الشمسية.

اعتمدت معظم المحطات التجارية الأولى لتوليد الطاقة الكهربائية على تدفق المياه كمصدر أساسي للطاقة، حيث يوجد العديد من التقنيات المستعملة في توليد الطاقة الكهربائية يمكن اختيار أفضلها بالاعتماد على مقاييس مختلفة للمقارنة بينها من أهمها: [2]

- تكاليف توليد كل كيلووات ساعي من الطاقة الكهربائية: الذي يعد المقياس الأكثر استعمالا من قبل العديد من الشركات، فالتطورات الحاصلة في محطات توليد الطاقة الكهربائية ومواقعها الموزعة كالمحركات الصغيرة، الخلايا الكهروضوئية وغيرها ساهمت في تخفيض تكاليف إنتاجها مقارنة بالطرق القديمة (الشبكة).
- التكاليف الخارجية القابلة للقياس الكمي أو التكاليف البيئية والاجتماعية بما في ذلك التكاليف المباشرة لتلوث، التكاليف المرتبطة بحماية إمدادات الوقود وتكاليف انقطاع التيار الكهربائي.

كما تجدر الإشارة إلى أهمية وضرورة التمييز بين كيفية ووقت استخدام الطاقة الكهربائية، فبعض المحطات المركزية يتم تشغيلها في كل وقت ليتم إيقافها فقط من أجل صيانتها كالمحطات التي تستخدم الفحم كوقود لتشغيلها، في حين أن تلك التي تعتمد على الغاز الطبيعي يمكن تشغيلها في أوقات ارتفاع الطلب لتحدد الظروف الطبيعية عدد ساعات تشغيل محطات توليد الطاقة الكهربائية من الطاقات المتجددة التي تعمل على فترات متقطعة.

في هذا الإطار، تساعد دراسة اقتصاديات عرض الطاقة الكهربائية على توضيح مبررات استخدام محطات معينة في أوقات معينة، فتميز المحطات التي تستخدم الغاز الطبيعي بتكاليف تشغيلية كبيرة مقارنة بتكلفة الوقود المستعمل يجعلها الأكثر كفاءة في توليد الطاقة اللازمة لتلبية طلب الذروة أما المحطات التي تستخدم

[1] هاني عمارة، مرجع سابق، ص 210.

[2] Bradford. T, Solar Revolution: The Economic Transformation of the Global Energy Industry, the MIT Press, Great Britain, 2006, p 126.

الفحم والطاقة النووية كوقود فتتميز بتكاليف رأسمالية كبيرة وتكاليف تشغيلية عالية نسبيا في حين تنخفض تكاليف وقود تشغيلها مما يجعل استخدامها اقتصاديا في توليد الطاقة الكهربائية لتلبية الطلب خارج أوقات الذروة.

6. 2.اقتصاديات التوزيع:

منذ بداية القرن العشرين، تميزت محطات توليد الطاقة الكهربائية بكبر حجمها واستفادتها من اقتصاديات الحجم، الأمر الذي مكنها من توفير الكهرباء للعملاء بتكاليف منخفضة لتشكل بذلك حافزا قويا لنمو اقتصاديات الدول الصناعية، ليعرف القرن الحالي ظهور العديد من التكنولوجيات الجديدة التي يتصل معظمها بشبكة أنظمة الطاقة الشمسية التي تشكل بديلا يتم تقييم قدرته على المنافسة بناءا على مقارنة تكاليف المحطات المركزية والخلايا الكهروضوئية لتحديد البديل الأفضل.

في هذا السياق، تجدر الإشارة إلى أن شكل شبكات الطاقة الكهربائية في المستقبل يتوقف على العوامل التالية:[1]

- هيكل السوق وتنظيمه
- إمكانية تخزين الطاقة الكهربائية.
- تكنولوجيا توليد الطاقة الكهربائية.
- توفر الطاقة الكهربائية اللازمة لتلبية الطلب في أوقات الذروة.

3.6. احتياطي قدرات التوليد:

يتمثل احتياطي قدرات التوليد في الطاقة الإضافية التي يحتفظ بها بشكل مستمر لمواجهة تغيرات الطلب في أي وقت وتفادي الانقطاعات التي قد تحدث بسبب أخطاء في التوقع بهذا الأخير وغيرها من العوامل، ويكون هذا الاحتياطي في شكلين:[2]

- الاحتياطي المتوفر في المحطات المتصلة بالشبكات والذي يتيح إمكانية الاستجابة السريعة للطلب التي ترتبط بشكل كبير بنوع التكنولوجيا المعتمد عليها في توليد الطاقة الكهربائية - الاحتياطي الذي توفره المحطات التي

[1] Letcher.T, Future energy improved sustainable and clean options for our planet, Elsevier Ltd, Great Britain, 2008, p 367.
[2] Bliattacharyya. S, op.cit, pp 233 - 234.

يتم تشغيلها بسرعة لتلبية الطلب كالمحطات المائية وتوربينات الغاز الطبيعي، ويعد هذا الخيار أقل موثوقية مقارنة بالنوع السابق بسبب وجود احتمال فشل البدء في الوقت المناسب.

بناءا على ما سبق فإن الأنظمة الكهربائية المكونة من عدة محطات يمكنها الاختيار بين البديلين التاليين:

- توفير الطاقة المطلوبة في جميع الأوقات بتشغيل جميع المحطات الصغيرة بسبب انخفاض كفاءتها الحرارية مما يؤدي إلى زيادة تكاليف التشغيل.

- اختيار المحطات القادرة على تلبية الطلب والمتميزة بتشغيل عالي الكفاءة ومنخفض التكلفة، وبالتالي فمن الضروري تحديد تكلفة الطاقة الإضافية المنتجة.

إن الاعتماد على أحد الأساليب السابقة يكون بهدف تحقيق التوازن بين العرض والطلب في أسواق الطاقة الكهربائية المتميزة بعدم قابليتها للتخزين و عدم مرونة الطلب عليها مما يتطلب التنسيق بين المنتجين ومشغلي شبكات النقل لمواجهة الضغوط التالية:

- حدوث تغيرات مفاجئة في الطلب أو حوادث فنية.

- تقطع الطاقة المتجددة..

- تقلب الأسعار الذي يتسبب بعدد من المخاطر للمنتجين والمستهلكين في أسواق الطاقة الكهربائية التي تم تحريرها.

7. الطاقة الكهربائية ومرتكزات التنمية المستدامة:

تعد الموارد الطبيعية بكافة أنواعها داعما رئيسيا لخطط وسياسات التنمية الاقتصادية من خلال مساهمتها كمدخلات أساسية في كافة قطاعات الاقتصاد الوطني المؤدية إلى النمو الاقتصادي لأي دولة، وتعتبر الموارد الطاقوية إحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها التنمية، وبالتالي تعد الطاقة الركيزة الأساسية لجميع خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك لكونها شريان التنمية الصناعية وتنمية الشعوب بصفة عامة، إذا تمثل الطاقة عنصرا

جوهريا من عناصر تلبية جميع الاحتياجات الإنسانية وذلك من خلال تلبية احتياجات القطاعات الاقتصادية المختلفة من الطاقة، كما أنها تساهم بفاعلية في الناتج المحلي الإجمالي، وتضطلع بدور هام في تحقيق الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بالتنمية.

تضطلع الطاقة بدور هام في تلبية الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة، لذا فقد تم اختيارها كواحدة من أهم خمسة مجالات رئيسية تضمنتها " مبادرة المياه والطاقة والصحة والزراعة والتنوع البيولوجي WEHAB " التي تقدم بها الأمين العام السابق للأمم المتحدة " كوفي عنان "، للمؤتمر العالمي للتنمية المستدامة الذي انعقد في جوهانسبورغ. كما أكدت الدورة التاسعة للجنة التنمية المستدامة للأمم المتحدة التي تم انعقادها بنيويورك سنة 2001 على أهمية الطاقة ودورها البارز في تحقيق التنمية المستدامة.

وعليه فإن جميع الدول مطالبة بتكثيف الجهود من أجل مواجهة التحديات التي تواجه إمكانية توافق أنماط إنتاج الطاقة وتوزيعها واستهلاكها مع متطلبات التنمية المستدامة. فتحقيق مثل هذه الأهداف وربطها بالقضايا الرئيسة (الخمسة المتعلقة بالطاقة، يتطلب إعادة النظر في السياسات الحالية، من أجل تدعيم التغيرات اللازمة في أساليب إنتاج وتوزيع واستهلاك الطاقة. ودفع المشاركة العامة في اتخاذ القرارات وتشجيع الأطراف المتعددة أصحاب المصلحة على كافة المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.

إن توفير خدمات الطاقة اللازمة لتلبية الاحتياجات البشرية هي ذات أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة (القضايا الاجتماعية، التنمية الاقتصادية المحلية، التأثيرات البيئية)، وأن الأسلوب الذي تنتج به هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها يؤثر على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لأي تنمية مطلوبة[1].

1.7.الطاقة الكهربائية و البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

والمتعلقة باستخدامات الطاقة تتضمن التخفيف من وطأة الحرمان وإتاحة الفرص للمجتمعات، والتحول الديمغرافي، إذ تؤدي محدودية توافر خدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة وعدم قدرتها على تحسين ظروفها المعيشية: فحوالي ثلث سكان العالم يعيشون دون كهرباء، بينما تصل إلى ثلث آخر بشكل ضعيف، ومازال هناك تباين كبير بين الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة. فالدول الأكثر غني تستهلك الطاقة بمعدل يزيد 25 ضعفا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرا [2].

[1] محمد حسان الخلف، الطاقة الكهربائية وأهميتها الإستراتيجية في سوريا، بحث أعد لنيل درجة الإجازة في الجغرافية البشرية والاقتصادية، جامعة حلب، سوريا، 2008، ص55.

[2] Adil Najam, Cutler J.Cleveland, Energy and Sustainable Development at Global Environmental Summits: An Evolving Agenda, Environment and Development Sustainability, Vol 05, N 1-2, March 2003, P119.

2.7. الطاقة الكهربائية و البعد الاقتصادية للتنمية المستدامة:

عادة ما تعتمد على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو المساهمة في زيادة الدخل المحلي. وبدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة، قد يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية غير وارد البتة، وتكون حينئذ الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بشكل كبير، ويضاف إلى ذلك أن واردات الطاقة تمثل حاليا من منظور ميزان المدفوعات أحد أكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرا [1].

3.7. الطاقة الكهربائية و البعد البيئي للتنمية المستدامة:

وهي تلك التأثيرات التي تنجم عن الاستخدام السيئ للطاقة عموما والطاقة الكهربائية خصوصا فتظهر على عدة مستويات محليا وإقليميا ودوليا. ويمكن أن تتسبب هذه التأثيرات البيئية في عواقب وخيمة مثل التصحر، وتلوث الهواء، والتغير المناخي. كما يمثل احتراق الوقود الأحفوري أحد مصادر تلوث الهواء المدمر للصحة، وبصفة خاصة انبعاث غازات التدفئة منه.

فتشير الدراسات إلى أن التقنيات المستخدمة حاليا في توليد الطاقة ، وبرغم ما طرأ عيها من تطور، لا تخدم تحقيق أهداف التنمية المستدامة، بدليل استمرار تدمير البيئية من خلال الإنبعاثات الكربونية، إذ أن الطاقة أداة لتحقيق التنمية المستدامة في شقيها الاقتصادي والاجتماعي، وهي في الوقت نفسه أداة لإعاقة التنمية المستدامة في الشق البيئي.

ويتطلب حل هذا التناقض أن تتبين الحكومات والمنظمات الدولية السياسات الكفيلة بإحداث التوازن بين المحاور الثلاثة للتنمية المستدامة. فمثلا الصين بوصفها أكبر مستهلك للطاقة في العالم بعد الولايات المتحدة الأمريكية وأكبر دول العالم استهلاكا للفحم، عرضة لمواجهة مشكلات بيئية جمة، فقد استهلكت 7.23مليون طن من الفحم عام 1997 وترتب على ذلك تلوث لحوالي 30 % من الأراضي الصينية، ويتوقع لتلك الملوثات أن تتفاقم إلا إذا اتخذت الصين تدابير للتعديل في حصص مصادر توليد الطاقة[2].

[1]- محمد قويدري، غانية نذير، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة من أجل التنمية المستدامة (دراسة حالة دول المنطقة العربية)، الملتقى الدولي الأول حول: البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية وترشيد استغلال الموارد في ظل التغيرات الإقليمية والدولية، جامعة زيان عاشور، جلفة، 21-22 نوفمبر 2012، المداخلة رقم 17، ص02.

[2]- رضا عبد السلام، الطاقة النووية وأهداف التنمية المستدامة لدول مجلس التعاون ، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2009، ص16-17.

III. الإطار النظري للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي

للوصول إلى موضوع أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي، وجب التطرق إلى تاريخ النمو ودراسة مصادره. هذا من منطلق أن الطاقة هي منتوج إلى جانب منتجات أخرى، أو وحيدة حسب ممتلكات الدولة الإنتاجية وثقافتها الاقتصادية. لقد تطورت نظرية الإنتاج كغيرها من النظريات الاقتصادية الأخرى تطورا كبيرا، منذ عهد الفيزيوقراطيين. أما في العصر الحديث، يقوم النظام الاقتصادي على مبدأ التخصص والتقسيم الدولي للعمل، حيث أخذ مفهوم الإنتاج معنى أوسع وأكثر شمولا، لهذا يعتبر الإنتاج حاليا بأنه خلق المنفعة أو زيادتها وليس خلق المادة فقط.

وكذا كان لدوال الإنتاج وجود في القراءات الأكاديمية، فمثلا نموذج Solow أعطى رؤية مجددة لموضوع دالة الإنتاج بأن لها عوائد ثابتة حيث أن "مضاعفة كل من العمل ورأسمال يؤدي بدوره إلى مضاعفة قيمة الإنتاج".[1]

ومن هذا المنطلق تطلب العمل هذا إثراء لموضوع دوال الإنتاج كما هو مذكور أسفله.

.1 مفاهيم أساسية:

يعتبر النشاط الإنتاجي الدعامة الأساسية التي تقوم عليها التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع باعتباره وسيلة لاستغلال الثروة النادرة وأداة يستخدمها لإشباع الحاجات الإنسانية المتزايدة، وطريقا إلى تحقيق أمل المجتمعات في الرفاهية المادية ومؤشرا للتقدم والرقي، ومصدرا رئيسيا لفرص العمل.

وللنشاط الاجتماعي مكانة أساسية لنشاط المؤسسات الإنتاجية التي تنتج السلع كالمصانع لأنه "النشاط الذي يستثمر فيه الجزء من رأس المال، والميدان الذي يعمل فيه العدد الأكبر من القوة العاملة ومكان تجمع الموارد الإنتاجية ومزجها، ووسيلة الإدارة في تحقيق الوفرات وميدان التطوير والتحسين والابتكار والعامل المؤثر في الإنتاجية.[2]

1.1. مفهوم الإنتاجية:

أكدت الدراسات التي ناقشت المواضيع المرتبطة بالنمو بان الإنتاجية تسرع من مسار النمو، حسب هيكل النمو في الفكر النيوكلاسيكي، فان نمو المخرجات هو بمجموع تراكم رأس المال ،نمو العمل ونمو الإنتاجية او الكفاءة، رواد الفكر النيوكلاسيكي يعتبرون التقدم التكنولوجي عملية خارجية، وفي هذا الإطار برز رواد

[1] - Romer D. Advanced macroeconomics, 3rd Edition, 2006, p 07.

[2]- محمد علي الحناوي، علي الشرفاوي، إدارة النشاط الإنتاجي في المشروعات الصناعية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1990، ص 09.

قدموا تحديا آخر جديد يسمى نظريات النمو الداخلي اللذين يعتبرون بان التقدم التكنولوجي عامل داخلي لمسار النمو.

بحث اقتصاديون منذ ظهور أطروحات Solow، عن إضافة محددات للنمو إلى تلك الأساسية والموجودة في عملية الإنتاج، ولتقدير نمو الإنتاجية الكلية لأي مؤسسة إنتاجية، يجب اعتماد منهجية يقوم على أساسها خلق في التغيرات الكمية لمختلف المخرجات المقدمة وكذلك المدخلات والمستخدمة لتقدير وقياس التغير في كمية الإنتاج الكلي وكمية المدخلات الكلية، تم مناقشة الأمر من طرف الأكاديميين حول الطريقة الأنجع لحساب الإنتاجية الكلية اخذين بعين الاعتبار الزمن(فترة معينة)[1].

يرى الاقتصاديون بأن الإنتاجية هي قياس وضعية التكنولوجيا ومساهمتها في إنتاج السلع والخدمات ومدى مساهمة كذلك التغير التكنولوجي وحدثه. في هذا الإطار ناقش (Griliches، 2010) موضوع الإنتاجية المتعددة. وعندما يتحدث الاقتصاديون حول نمو الإنتاجية فمبتغاهم، هو معرفة معدل نمو الإنتاج الممكن تحقيقه انطلاقا من مخزون مدخلات معطى. في هذا الخضم، فإن تزايد الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج يحدث حين يعمد العمال إلى زيادة العمل بطريقة أرقى، أذكى وأحسن من ما هو متوفر لديهم.

يمكننا تعريف الإنتاجية بشكل أوسع على أنها طريقة لقياس فاعلية استخدام المصادر من قبل الأفراد والمكائن والمنظمات والمجتمعات أما بالنسبة للأفراد فهذا يعني إعادة التدريب أو التقاعد وللمكائن فإن هذا يعني إعادة التصميم أو الاستغناء عن الماكنة إما للشركات إعادة الهيكلة أو الخروج من عالم الأعمال[2].

يمكن تعريف الإنتاجية على أنها تمثل النسبة بين المخرجات Outputs من سلع وخدمات إلى المدخلات Inputs من عوامل إنتاج مختلفة. ومن أهم مقاييس الإنتاجية الجزئية Partial Productivity، والإنتاجية الكلية Total Factor Productivity

وفيما يلي سوف نحاول بإيجاز تعريف كل من الإنتاجية الجزئية والإنتاجية الكلية.

[1]- حاج بن زيدان، دراسة النمو الاقتصادي في ظل تقلبات أسعار البترول لدى دول المينا، دراسة تحليلية قياسية حالة: الجزائر والمملكة العربية السعودية و مصر (1970-2010)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2012-2013، ص57.

[2]- محمد حكمت، أنظمة إدارة الإنتاج الحديثة والمتقدمة، زمزم ناشر ون وموزعون -الأردن، عمان، الطبعة الأولى، 2015، ص 25.

أ- الإنتاجية الكلية Overall productivity:[1]

تعود الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في الأصل عند تكوينها إلى ما يسمى الناتج المحلي الخام. تم إدراجها من طرف (Copeland، 1937) في كتابه (Concepts of national income) في دالة إنتاج كوب دوقلاس على يد (Tinbergen، 1942) ثم جاءت مساهمة صولو (1957).

تمثل الإنتاجية الكلية العلاقة بين حجم الإنتاج وبين الموارد الإنتاجية التي استخدمت في الحصول عليه وبمعنى آخر نسبة المخرجات Output إلى المدخلات Input فليست الإنتاجية حسب مضمون هذا التعريف سوى النسبة الحسابية بين كمية المخرجات من السلع والخدمات التي أنتجت من خلال فترة زمنية معينة وكمية المدخلات التي استخدمت في تحقيق هذا القدر من الإنتاج كما يلي :

$$\text{الإنتاجية الكلية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{رأس المال+العمل+المواد+الطاقة}}$$

أي أن الإنتاجية تعود إلى الكمية من السلع والخدمات التي أنتجت مقارنة مع كمية المدخلات التي استهلكت أو استخدمت لإنتاجها.

ب. الإنتاجية الجزئية:

وتعرف على أنها النسبة بين القيمة المضافة (قيمة الإنتاج الكلي – قيمة مستلزمات الإنتاج) وبين وحدات أحد عناصر الإنتاج. ومن أكثر مقاييس الإنتاجية شيوعا كل من إنتاجية العمل وإنتاجية رأس المال.

فإنتاجية العمل تعبر عن النسبة بين القيمة المضافة وعدد وحدات عنصر العمل.

$$\textbf{إنتاجية العمل} = \frac{\textbf{القيمة المضافة}}{\textbf{وحدات عنصر العمل}}$$

وهناك وحدات قياس مختلفة لعنصر العمل منها عدد العمال وعدد ساعات العمل وأجور العمال. وبالتالي يمكن أن تتأثر إنتاجية العمل باختلاف الوحدات المستخدمة لقياس عنصر العمل.

أما إنتاجية رأس المال فتعبر عن النسبة بين القيمة المضافة وعدد وحدات عنصر رأس المال.

$$\textbf{إنتاجية رأس المال} = \frac{\textbf{القيمة المضافة}}{\textbf{وحدات عنصر رأس المال}}$$

[1]- حسن وموزعون، الطبعة الاولى، 2014، ص 58.

وهنا أيضا تتأثر إنتاجية رأس المال باختلاف الوحدات المستخدمة لقياس عنصر رأس المال فقد يستخدم في القياس القيمة الإيجارية لرأس المال أو تكلفة رأس المال[1].

إن المقصود من النشاط الإنتاجي يختلف مصدره بين الاجتماعيين والاقتصاديين والفنيين من حيث المضمون والمدلول لهذا المصطلح، والتعريف الدقيق للإنتاج ينبغي أن يتميز بالشمول والدقة لمختلف وجهات النظر، لذلك سوف نركز على فكرة مزج عوامل الإنتاج بطريقة اقتصادية نافعة، فقد عرفه بعض الاقتصاديين بأنه: "العملية التي يتم بمقتضاها تحويل نسب معينة من المدخلات إلى أنواع محددة من المخرجات بهدف الاستهلاك المباشر أو غير مباشر[2] " كما يعني كذلك الإنتاج "تضافر عوامل الإنتاج: رأس المال، المواد الأولية الأرض، القوى العاملة، الإدارة، التقنية"[3].

2.1.مفهوم الإنتاج

تعتبر عملية الإنتاج أساس النشاط الاقتصادي وبداية الدورة الاقتصادية، فقد ارتبطت بالنشاط الاقتصادي لفترات طويلة منذ القديم، واعتبرت نواة الاقتصاد والمحرك الذي يترجم مختلف التطورات التي يمر بها العمل الإنساني، فنظرا لأهمية هذه العملية يمكننا التعرض فيما يلي لبعض النقاط الأساسية للنشاط الإنتاجي.

يمكن تعريف الإنتاج على أنه عملية يتم من خلالها تحويل المدخلات Input من عوامل الإنتاج المختلفة (عمل، أرض، رأسمال، تنظيم) إلى مخرجات Output من سلع وخدمات مختلفة. وتشارك جميع قطاعات الاقتصاد القومي في إنتاج تلك السلع والخدمات إلا أن الغالبية العظمى منها تتم من خلال قطاع الأعمال.

والعملية الإنتاجية لا تتم بطريقة عشوائية وإنما تتم من خلال خطة معينة يتم التعبير عنها بما يطلق عليه دالة الإنتاج Production Fonction ودالة الإنتاج توضح نوعية وكمية المنتج التي يمكن إنتاجها من استخدام كمية معينة من المدخلات. وهناك عدة طرق متاحة للإنتاج تعتمد في كل منها على درجة تكثيف العمل أو تكثيف رأس المال في العملية الإنتاجية[4].

[1]- محمود فوزي أبو السعود، مقدمة في الاقتصاد الجزئي مع التطبيقات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005،، ص180.

[2]- سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1992، ص 08.

[3]- محمد علي الحناوي، علي الشرفاوي، مرجع سبق ذكره، ص 15.

[4] محمود فوزي أبو السعود، مرجع سابق، ص177.

ويرى ساي أن الإنتاج ليس سوى خلق المادة بل خلق المنافع، أي زيادة قدرة الأشياء على إشباع الحاجات، وعليه يعتبر كل عمل يؤدي إلى هذه النتيجة إنتاجا، كما توصل ساي إلى معنى للعمل المنتج والذي أصبح يشمل كل عمل يؤدي إلى خلق المنفعة حتى ولو لم يكن لها مظهر مادي كالخدمات.

أما آدم سميث فاعتبر التجارة والنقل والصناعة من قبيل الأعمال المنتجة، فقد يقتصر الإنتاج على مجرد نقل أو توزيع نفس الأشياء إذا كان نقلها من مكان إلى آخر، أو كان حفظها من فترة إلى أخرى، أو كان توزيعها بين جهة وأخرى مما يزيد المنفعة منها[1].

كما وضع ابن خلدون "مجموعة من الخصائص لمفهوم الإنتاج كابتغاء الرزق، والسعي لتحصيله ثم مفعل من العيش، وأنه قرين الحياة، فلا تستقيم ولا تهنأ وتستمر إلا بالإنتاج، فمفهوم الإنتاج عنده هو السعي والحركة التي تبذل من أجل تحقيق الرغبات الإنسانية التي تؤدي إلى إشباع الحاجات الإنسانية المتنامية والمتزايدة، وهو الأساس الذي ترتكز عليه الحياة البشرية، لأنه يمثل المصدر الأساسي لعملية الإشباع سواء كانت الحاجات المطلوبة طبيعية أو معنوية".[2]

فطريقة الإنتاج المكثفة للعمل Labor Intensive Production تعني زيادة درجة الاعتماد على عنصر العمل بدرجة أكبر من عنصر رأس المال، وبعبارة أخرى كلما زاد الاعتماد على العمل في العملية الإنتاجية يقال أن طريقة الإنتاج هي طريقة مكثفة للعمل.

أما طريقة الإنتاج المكثفة لرأس المال Capital Intensive Production فتعني زيادة الاعتماد على عنصر رأس المال بدرجة أكبر من الاعتماد على عنصر العمل، أو بعبارة أخرى يقال أن طريقة الإنتاج مكثفة لرأس المال كلما زاد الاعتماد على رأس المال في العملية الإنتاجية.

وعملية المزج بين كل من العمل ورأس المال في العملية الإنتاجية وكذلك درجة المزج بينهما تختلف بالضرورة من قطاع إلى قطاع داخل الاقتصاد القومي، فهناك قطاعات اقتصادية لابد لها بالضرورة من استخدام طرق الإنتاج المكثفة للعمل مثل قطاع الغزل والنسيج، بينما هناك قطاعات أخرى لابد لها من استخدام طرق الإنتاج المكثفة لرأس المال مثل قطاع الحديد والصلب.

[1]- منيعي فتيحة، النشاط الإنتاجي في المؤسسات الصناعية، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان- الأردن، الطبعة الأولى، 2016، ص 18.

[2]- الطيب داودي، نظرية الإنتاج عند ابن خلدون (دراسة مقارنة)، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 19، قسنطينة، الجزائر، جوان 2003، ص 112- 113.

3.1. الطاقة الإنتاجية:[1]

وهي كمية الإنتاج التي يمكن الحصول عليها بمواصفات محددة. في ظل الاستخدام الشامل والمكثف لوسائل الإنتاج المتوفرة مع تطبيق أفضل الطرق التنظيمية في مجال العمل لفترة زمنية معينة. وهي عموما السنة المالية، ويتم حساب الطاقة الإنتاجية على أساس عوامل ثلاثة هي:

العامل الأول: (K) كمية رأس المال الثابت المستخدم في الإنتاج من معدات وأدوات.

العامل الثاني: (I) قواعد الاستخدام المكثف للرأسمال الثابت التي تعبر عن أقصى إنتاج ممكن للحصول عليه في الوحدة الزمنية.

العامل الثالث: (TMD) قواعد الاستخدام الواسع (الشامل) الذي يعبر عنه بالزمن الأقصى المتاح لاستخدام الآلات والمعدات.

ويمكن حساب الطاقة الإنتاجية بالعلاقة التالية:

$$CP = K . I . TMD$$

وتتخذ هذه العلاقة أشكالا خاصة، بحسب نموذج التقنية المستخدم، وبحسب طبيعة الهيكل الإنتاجي وتصميمه[2].

5.1. الإنتاجية والكفاءة:

إن الإنتاجية هي مقياس يستخدم لقياس حجم المدخلات المطلوب لتحقيق حجم معين من المخرجات وهي تركز على العلاقة بين المدخلات والمخرجات كما عرفناها سابقا.

أما الكفاءة فهي تبين درجة المثالية التي تستخدم بها الموارد في العملية الإنتاجية فهي "تقارن بين المخرجات الفعلية المتحققة وبين المخرجات المتوقعة، والتي كان يجب الحصول عليها من استخدام حجم معين من الموارد"[3]، أي أنها:

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{المخرجات الفعلية}}{\text{المدخلات المتوقعة او العادية}}$$

[1]- أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر، 1993، ص 29.

[2]- بن عنتر عبد الرحمن، إدارة الإنتاج في المنشات الخدمية والصناعية، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2011، ص36.

[3]- بن عنتر عبد الرحمن ، مرجع سبق ذكره، ص 37.

كما تتمثل الكفاءة في كيفية الوصول إلى الهدف بأقل تكلفة.

2. دوال الإنتاج والإنتاجية الكلية للعوامل:

تعارف الاقتصاديون على إطلاق مفهوم الإنتاج على الأنشطة وعمليات مختلفة، على أن تلك العمليات والأنشطة هي التي تغير من شكل المادة فتجعلها صالحة لإشباع حاجة ما لدى الفرد لتحويل مادة عديمة النفع في حالتها الأولية إلى مادة قابلة للاستخدام سواء لأغراض الإنتاج أو الاستهلاك النهائي (البترول والغاز)، لذلك تعتبر عمليتي الاستخراج والتحويل بمثابة خلق المنفعة.

1.2. دالة الإنتاج:

هي العلاقة بين الناتج وعوامل الإنتاج الداخلة في العملية الإنتاجية،حيث تستخدم هذه الدالة في الاقتصاد الجزئي لتحليل علاقات الإنتاج على مستوى المنشاة، وفي الاقتصاد الكلي لتحليل علاقات الإنتاج على مستوى الاقتصاد الوطني، وإضافة إلى الأهمية النظرية التي تكتسبها هذه الدالة، فان تطبيقاتها القياسية ذات فائدة بالغة الأهمية في توضيح العلاقة بين الإنتاج وعناصره، وتسمح بتوضيح أهمية كعنصر من عناصر الإنتاج، و رسم الخطط اللازمة للتنمية، كما أن تحليل دوال الإنتاج يستفاد منه في عملية التنبؤ بمستلزمات تحقيق المستويات المستهدفة من الإنتاج[1].

هي عبارة عن الرابط أو الصيغة أو الأداة التي يمكن بواسطتها التعبير عن العلاقة بين حجم الإنتاج من سلعة معينة. وبين مجموعة من عناصر الإنتاج التي ساهمت معا في إنتاج هذه السلعة».[2]

كما عرفت أيضا:« أنها تمثل العلاقة التقنية بين المدخلات (عناصر الإنتاج) ومخرجات (المنتوج) وتوضح قوانين النسبة أي تحويل كميات من المدخلات إلى كميات من المخرجات وتشمل دالة الإنتاج كل أنماط الإنتاج الفعالة تقنيا».[3]

تأخذ دالة الإنتاج وفقا للنظرية الكلاسيكية الصيغة العامة لمكونات العملية الإنتاجية كما يلي:

$$Q=f(K,L,T\ldots)$$

- Q: كمية أو قيمة الإنتاج خلال فترة زمنية معينة
- K: قيمة رأس المال الثابت مقاسا بإجمالي قيمة الأصول الثابتة خلال فترة زمنية معينة.

[1]- مداني بن شهرة، النظرية الاقتصادية الجزئية، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزء الثاني، الجزائر، 2012، ص7.

[2]- بسام الحجار وأخرون، دالة الإنتاج في القطاع السياحي، دار الأيام للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2015، ص13.

[3]. رشيد بن الذيب، اقتصاد الجزئي، ديوان المطبوعات الجامعية، طبعة الخامسة، الجزائر، 2007، ص111.

- L: حجم الاستخدام (العمالة)، مقاسا بعدد العاملين خلال فترة زمنية معينة.
- T: مشتقة من المدخلات ولتكن التكنولوجيا.

حسب R. Frisch تبقى عوامل الإنتاج تتمثل في كل أنواع الاستخدامات السلعية والخدماتية، بغرض إحداث فرق بين عوامل الإنتاج والمنتوجات، إن عدد عوامل الإنتاج التي تدخل في عملية الإنتاجية قد يكون مرتفعا جدا، عادة ما تؤخذ بعين الاعتبار مجموعة محدودة منها:

K	العوامل التي تنتمي إلى الرأسمال
L	العوامل التي تتمثل في اليد العاملة
N	الموارد الطبيعية أو عنصر الأرض
E	العوامل التي تتمثل في التنظيم
T	عامل آخر يعبر عنه بالتطوير التقني

حيث تأخذ دالة الإنتاج في هذه الحالة الشكل التالي:

$$Q=f(K,L,N,E,T)$$

رغم هذا التحديد، يظهر التحليل معقدا، يبقى إذا التعامل بخمس متغيرات ليس سهلا وربما غير مقيد وبخاصة في الأجل القصير أو المتوسط، حيث لا يكون لعنصر التنظيم ولا لعنصر الأرض أثر هاما على عملية الإنتاج".[1]

كما أن عناصر الإنتاج تنقسم إلى عناصر ثابتة وأخرى متغيرة، وعليه يجب استخدام هذه العوامل في صورتها النمطية كما تمليه النظرية الاقتصادية، الخروج عن هذا الإطار يؤدي إلى عدم مسايرة المسار الداعم للنمو والدخول في حالة انحراف عن الاستخدام السليم واستحسان وجود بدائل. لذا فإن "معرفة تلك العلاقات وفهمها فهما تاما تستعمل على تحقيق دالة الهدف في السياسة الاقتصادية وقد ضم هذا الجزء فضلا عن طبيعة العلاقات بين الموارد الاقتصادية مؤشرات الاختبار لتحديد حجم الموارد المستخدمة في الإنتاج".[2]

- من أكثر الأمثلة المعروفة لدالة عوامل الإنتاج في ظل النظرية الكلاسيكية الجديدة، دالة إنتاج Cobb-Douglas المعروفة في الشكل التالي:

$$Q=A\,K^{\alpha}\,L^{\beta}$$

[1]- إلمان محمد الشريف، ، محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزء 2،2003، ص 04.

[2]- سالم توفيق النحفي، أساسيات علم الاقتصاد، مطبعة جامعة الموصل، العراق،2000، ص 99.

حيث أن α تشير إلى نصيب رأسمال ما من قيمة الإنتاج، أما β فترمز لنصيب القوى العاملة. طبقا لهذه المعادلة، حجم الإنتاج في الاقتصاد ما يمكن أن يريد في ثلاث حالات:

- ❖ زيادة رأسمال المادة.
- ❖ زيادة القوى العاملة.
- ❖ تحسين التكنولوجيا المستخدمة.

يجب الإشارة إلى أن (A) لا ترمز فقط للتكنولوجيا ولكن في الواقع (A) تشير للعديد من العناصر غير المحددة بشكل. الإنتاج يمكن أن يزيد إذا ازداد المخزون الرأسمالي (K) وذلك من خلال الاستثمار والتراكم الرأسمالي وزيادة القوى العاملة (L) بإضافة للمتغير الأخير المتمثل في مجموعة من العناصر مثل:

- ❖ مستوى التكنولوجي المستخدمة.
- ❖ مستوى التعليم والتدريب للأفراد.
- ❖ مدى وجود سياسات اقتصادية سليمة.
- ❖ تهيئة مناخ مساعد على جذب الاستثمارات.

ترى النظرية الحديثة أن الاقتصاد يمكن أن ينمو من خلال زيادة معدل الاستثمار. يمكن تحقيق نمو الناتج المحلي الإجمالي من خلال زيادة الاستثمارات، ولكن مع تعاظم الزيادة والتراكم الرأسمالي فإن معدل الزيادة في النمو سيتناقص (قانون تناقص الغلة).

الفائدة من دراسة الإنتاج على المستوى الوطني هي مزدوجة: فهي تفسر أولا، كيف ولماذا يتم النمو الاقتصادي تاريخيا، ومن جهة ثانية تحاول أن تصوغ "تنبؤات متوسطة وطويلة الأجل".[1] حسب الدراسة لدالة الإنتاج فهي أنواع:

- ❖ دالة الإنتاج المنبثقة عن تحليل Leontief Walras التي يرمز لها بـــ IO، ويقصد بها Input Output.
- ❖ دالة الإنتاج الشهيرة COBB-DOUGLAS، والتي يرمز لها بـــ CD.
- ❖ دالة الإنتاج CES[2] المعروفة دالة ذات مرونة الإحلال الثابتة.
- ❖ دالة انتاج الطاقة.

[1] - Bernier B. & Simon Y. Initiation à la macroéconomie, Dunod, 8ème Edition, 2006 , p 130.

[2] - CES : Constant elasticity of substitution إنتاج ذو مرونة ثابتة

❖ دالة Translog.

بعد الحرب العالمية الثانية، بدأت "فترة جديدة في تاريخ دوال الإنتاج مع العالم DOUGLAS ومساعده، وانصب الاهتمام في مجال النشاط الصناعي. يعد عام 1924 بداية الدراسات، التي توضح العلاقة بين الناتج ومدخلاته في عرض شكل العلاقات الإنتاجية بوساطة معامل الانحدار المتعدد، وكان ذلك من الدراسات التي أنجزها Ezekiel, Black, Tollez.

.2.2. أشكال دوال الإنتاج:

قبل استدراج أنواع وأشكال دوال الإنتاج، وجب تبيان العلاقة بين الناتج المحلي الخام ودالة الإنتاج. على مستوى المؤسسة، يتغير الإنتاج بإضافة أو إنقاص في العمل / رأسمال، وكما سبق الذكر أدى هذا إلى ظهور دالة الإنتاج من خلال علاقة تقنية. إذا كانت Q هي الكمية المنتجة و(L)، (K) هما كميات العمل وكميات رأس المال على التوالي، هذا يوصلنا إلى الشكل العام لدالة الإنتاج المتعارف عليها:

$$Q=f(L,K)$$

الناتج المحلي الخام لبلد ما يقيس القيمة المضافة لمجموع المنتجين ومن المنطقي والمسلم به اقتصاديا أن مستوى الناتج المحلي الخام يرتبط ارتباطا وثيقا بكميات العمل المستخدمة في هذا الاقتصاد، ومنه تتحقق لدى المجتمع دالة إنتاج وطنية. من منطلق الديناميكية الاقتصادية، النمو الاقتصادي يكون مضمونا سواء:

- من خلال زيادة كميات عوامل الإنتاج المعبأة.
- من خلال تحسين المزيج الإنتاجي.

النظريات الحديثة للنمو الاقتصادي سعت إلى جعل إنتاجية العامل داخلية مفسرة من خلال متغيرات مثل:

- مجهود R&D والاستثمار في العمل؛
- مجهود الاستثمار الجماعي في الهياكل القاعدية، التشريعات، النقد، التربية والتكوين.

يوجد إبداع في فكر أشكال دوال الإنتاج وحجمها مثال ذلك علاقة النمو الاقتصادي بالاقتصاد الجديد، حيث توجد عدة أنماط لدالة الإنتاج المتاحة حاليا التي تعبر عن العلاقة بين الإنتاج ومدخلاته، وهذا تفصيل عنها.

1.2.2. دالة الإنتاج ذات العناصر المتكاملة[1](IO):

إن تحليل WALRAS مبني على فرضية النسب او المعاملات الثابتة بين عوامل الإنتاج، نجد هذه الفرضية كذلك في تحليل LEONTIEF (الذي يعتبر كذلك ثبات النسب بين عوامل الإنتاج) ، هناك من يسميها دالة الإنتاج IO والمشتقة من عبارة Input Output نسبة إلى العالمان Walras – Leontief. سميت هذه الدالة بيانيا على أساس الإنتاج الكلي، وذلك باللجوء إلى الهندسة الفضائية لتوافقها مع تقنية المدخلات والمخرجات المقترحة من طرف هذا العالم، من خصائصها:

- دالة ذات مردود سلمي ثابت، أي أنها متجانسة من الدرجة الأولى.
- تتمثل هذه الدالة في كون عناصرها متكاملة بحيث حجم الإنتاج يتحدد وفق نسبة معينة من كل عنصر من عناصره:

إن المعدل الحدي للإحلال ومرونة الإحلال معدومان. تعتبر هذه الدالة أي دالة الإنتاج ذات عوامل ووسائط ثابتة عن أبسط فكرة لدالة الإنتاج وتتمثل في تحديد عدد معين (a) من العمل اللازم لإنتاج وحدة واحدة من (Y)، وتثبيت مبلغ معين، (b) من رأسمال اللازم لإنتاج نفس الوحدة (Y). بشكل عام يمكن استخدام هذه الدالة كلما وجد فرعا أو قطاعا أو جهازا إنتاجيا يتميز ببنية تقنية صلبة أو غير مرنة.

2.2.2. دالة الإنتاج كوب دوقلاس:

لقد كانت الأبحاث والدراسات في مجال دوال الإنتاج تستند على الفرض القائل بان العمليات الإنتاجية يمكن وضعها أفضل باستخدام علاقة خطية متجانسة، و بمرونة إحلال بين العناصر، وكانت المحاولة الأولى عام 1916 من قبل الاقتصادي (K . Wicksell)، والذي استخدم العلاقة الرياضية التي تصف العلاقة بين المدخلات والمخرجات. هذا وقد أخذت الدالة هذا الاسم نتيجة لاستخدامها من قبل عالم الرياضيات وCOBB والباحث الاقتصادي P.DOUGLASو كان ذلك في العام 1928 ، وتواصلت التطبيقات لهذه الصيغة حي وضع العالم (David Durnad) عام 1937 الصيغة التالية:[2]

$$Q=A\,K^{\alpha}\,L^{\beta}$$

حيث:

L. K. Q: تمثل العمل، رأس المال و الإنتاج على التوالي.

[1]- موساوي محمد، استعمال نماذج دوال الإنتاج لتحليل النمو الاقتصادي في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2004-2005، ص74.
[2]- مداني بن شهرة، مرجع سابق، ص26 .

A: تمثل معامل الكفاءة.

α: تمثل المرونة الإنتاجية بالنسبة لعنصر رأس المال.

β: تمثل المرونة الإنتاجية بالنسبة لعنصر العمل.

وبغية تقدير معلمتي الدالة βوα فانه يتوجب تحويل الدالة السابقة إلى الصورة الخطية وذلك بإرجاع الصورة الخطية وذلك بأخذ اللوغاريتم Ln لطرفي المعادلة:

$$Ln\ Q = Ln\ (A) + \alpha\ Ln\ K + \beta\ Ln\ L$$

و لهذه الدالة اتجاهان، الأول، هو تطوير الدالة بهدف إلغاء الفرضية التي تنص على أن مجموع معاملي المرونة يساوي واحدا، والثاني كتابة الدالة متضمنة عنصر التغير التقني، حيث تم إضافة متغير الزمن (T) إلى الدالة في صورة اتجاه عام (Time Trend)[1]، وكان أول من أضاف عامل الزمن بصورة آسية في دالة الإنتاج هو الاقتصادي الهولندي جان تنبيركن Jan -Tinbergen، وذلك لفرز تأثير المتغير المستقل الثالث، الذي يحدث عندما ينتقل من مستوى معين إلى مستوى اعلي يؤدي إلى زيادة الإنتاج بالرغم من ثبات كل من العمل ورأس المال[2].

ليصبح شكل الدالة :

$$Q = A\lambda^{mt} K^{\alpha} L^{\beta}$$

وتعني أن الناتج دالة لرأس المال والعمل والتغير التقني، والمتمثلة بالعناصر (m ,K ,L) على التوالي، t تمثل عنصر الزمن ويمك التعبير عن الدالة بالشكل الآتي:

$$Q_t = A_0\ K_t^{\alpha}\ L_t^{\beta}\ e^{\gamma T}\ e^{ut}$$

حيث أن: γ تمثل معلمة التغير التقني وبعد تحويل الدالة إلى الشكل الخطي، أي بعد اخذ اللوغاريتم، وكما يأتي:

$$Ln\ Q_t = Ln\ (A_0) + \alpha\ Ln\ K_t + \beta\ Ln\ L_t + \gamma T + U_t$$

- و بعد ذلك جاءت محاولة Solow باستخدام شروط الإنتاجية الحدية لدالة (C.D) في حالة عوائد الحجم الثابتة، محاولا قياس التغير التقني ومفترضا إياه حياديا وغير مضمن، وتمكن من قياس التغير التقني للمدة من 1909-1949) في إنتاج الولايات المتحدة

[1]- نبيل إبراهيم الطائي، التحليل الاقتصادي الجزئي، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الطبعة الأولى، 2013، ص 194-195

[2]- مداني بن شهرة، مرجع سابق، ص28.

نستخدم الرمز (A) للتعبير عن مستوى التكنولوجيا، لكميات معينة من عامل المدخلات (K) و(L)، فإن الزيادة (A) ستزيد من الإنتاج، وهذا يعني اقتصاد أكثر تقدما من الناحية التكنولوجية ومستوى أعلى في جميع مجالات الإنتاجية، زيادة الإنتاجية تعني أن الناتج هو أعلى بالنسبة لكميات معينة من مدخلات عوامل الإنتاج.[1]

- إن معامل التناسب A، الذي يمثل كفاءة الإنتاج و مستوى التكنولوجيا، افترض ثابتا في دالة كوب دوقلاس، إلا انه بعد الحرب العالمية الثانية، ونتيجة لزيادة كفاءة العامل وأدوات العمل بصورة سريعة، بسبب الثورة العلمية التقنية، فان (A) لم يعد ثابتا، بل متغير مستقل ثالث، هو التطور العلمي والتقني (T) يؤثر على الإنتاج.
- عدة دراسات أعطت شكلا مبسطا لدالة كوب دوقلاس لإثراء موضوع النمو الاقتصادي:
- تعتبر هذه الدالة مستمرة ذات مردودية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن مجمل الدراسات المتعلقة بالنمو والإنتاج، تستخدم دالة الإنتاج كوب دوقلاس بوصفه مرجعا معتمدا دون الأنواع الأخرى من دوال الإنتاجية، وهذا لفاعليتها.
- وإذا كان الاقتصاد يتكون من N منظمة، لها كلها نفس دالة الإنتاج كوب دوقلاس، أين $Q_{i,t}$ تعبر عن إنتاج كل منظمة، $L_{i,t}$ و $K_{i,t}$ كمية العمل ورأسمال المستخدم من طرف كل منظمة، فيتم الحصول على الدالة التالية:[2]

$$Q_{i,t}=A_t K_{i,t}^{\alpha} L_{i,t}^{\beta}$$

حيث A_t تعبر عن التغير في التكنولوجيا.

استنتج الباحثون عند ربط النمو الاقتصادي، نمو الإنتاجية الكلية للعوامل ، بأن تقدير نمو الإنتاجية الكلية للعوامل يظهر تلك الفوارق المفسرة والظاهرة بين قطاعات الاقتصاد (مصادر تمويلها ومنبع استثمارها). عموما تعتبر الدالة الأكثر استعمالا ولها من الخصوصيات ثبات مرونتي الإنتاج بالنسبة إلى العمل ورأسمال كما تمتاز بثلاث حالات لغلة الحجم:

- تناقص غلة الحجم.
- ثبات الغلة.

[1]- روبيرت بارو، ترجمة احمد عساف، علاء الدين صادق، الاقتصاد الكلي، دار الفكر، عمان، 2013، ص 78.

[2] - Frois G. A, Connaissance, Innovations et Bulles Spéculatives, Economica, 2003, p 46-48.

- زيادة غلة الحجم.

3.2.2. دالة الإنتاج ذات المرونة الثابتة(C.E.S)[1] :

يعتبر أول من تناول هذا الموضوع هما J. Hicks وR. G. D. Allen، انطلقا من فكرة فرضية المنافسة الحرة بالنسبة لسوقي العمل والسلع، وفرضية ثبات على الحجم بالنسبة لدالة الإنتاج. تكون مرونة الإنتاج الفردي بالنسبة لمعدل الأجر مساوية تماما مرونة الإحلال بين عناصر الإنتاج، ولقد قام كل من "Solow-Minhas-Chenery-Arrow" بتقدير دالة إنتاج أطلقوا عليها اختصارا "ACMS1"[2] وان الصيغة العامة لهذه الدالة هي:

$$Q=A[\theta K^{-p}+(1-\theta) L^{-P}]^{-w/p}$$

A: تمثل معلمة الكفاءة

θ: تمثل معلمة التوزيع النسبي لكل من رأس المال الثابت و العمل

P: تمثل معلمة الإحلال

W: تمثل معلمة عائد الحجم

حيث: $1 > \theta > 0$ و $\infty > P > -1$ و $\infty > W > 0$

من خلال دالة C.E.S يمكن استنباط بعض المؤشرات، وكما يأتي:

أ- المرونة الإنتاجية بالنسبة رأس المال والعمل، هو مؤشر لقياس غلة أو عائد الحجم والذي تعني به نطاق العملية الإنتاجية.

- ففي حالة تناقص غلة الحجم فان $1 > W$.
- ففي حالة تزايد غلة الحجم فان $1 < W$.

ب- معلمة الكفاءة A: يمكن قياس معدل الكفاءة الفنية عن طريق تقدير معلمة الكفاءة، اذ يدل التغير في (A) بالزيادة او النقصان في الكفاءة الفنية، أما معدل النمو في الكفاءة يمكن الحصول عليه بواسطة افتراض معدل نمو أسي خلال الزمن λ :

$$Q=Ae^{\lambda t}[\theta K^{-p}+(1-\theta) L^{-P}]^{-w/p}$$

[1]- نبيل إبراهيم الطائي، التحليل الاقتصادي الجزئي، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الطبعة الأولى، 2013، ص 197- 198.

[2] - عماد عبد المسيح شحاتة، دور التغير التكنولوجي في الطلب على العمالة الزراعية في مصر، مجلة مصرية للاقتصاد الزراعي، مجلة 16، العدد4، ديسمبر 2006،ص1159.

ت- مرونة الإحلال، والتي من خلالها تقاس درجة الإحلال بين عناصر الإنتاج، ففي حالة دالة إنتاج (CES) مرونة الإحلال تكون مساوية للواحد أو اقل أو أكثر من الواحد صحيحي ولكنها ثابتة.

تعتبر دالة C.E.S نوعا ما معقدة، وهي تشتمل في طياتها:

- دالة الإنتاج COOB-DOUGLAS.
- دالة الإنتاج Leontief.
- دالة الإنتاج الخطية.

كما أن الدالة (CES) تصبح تساوي لدالة Cobb-Douglas، إذا ما أصبح p يساوي الصفر (0)، والدالة الخطية إذا كان p يساوي (1) وتساوي دالة الإنتاج Leontief في حالة ما إذا كان p يؤول إلى (-∞).

4.2.2. دالة الإنتاج اللوغاريتمية المتسامية: Transcendental Logarithmic Production (TL)[1]:

من خلال استعراض العناصر الرئيسية للتغير التقني، المؤشرات المستنبطة من دوال الإنتاج (C.D)و (C.E.C) نصل إلى نتائج مفادها عدم الدقة في تقدير التغير التقني خاصة من الناحية التجميعية، وسبب ذلك يعود لسمات هاتين الدالتين، حث أن هناك صعوبات ت في تضمين دوال الإنتاج التقليدية إلى أكثر من متغيرين ، زد إلى ذلك نتائج التقدير التي تبدي أحيانا بعض المشاكل القياسية ، هذا ما دفع تطوير صيغ جديدة لدوال الإنتاج ويطلق على هذه الصيغ بدوال الإنتاج المرنة (Flexible)، ومنها دالة الإنتاج اللوغاريتمية المتسامية والذي طورها كل من "Christensen - Jorgenson - Lau" [2]، و التي يطلق عليها اختصار **(TL)** وتعتبر أكثر الدوال استخداما في الوقت الحاضر نظرا لخواصها،[3] وكما يأتي:

$$\text{Log } Q=\log y_0+\alpha_1 \log K+B_1 \log L+\alpha_2(\log K)^2+B_2(\log L)^2 \text{Log}+ y_1 \log K \log L$$

وتؤول دالةTR إلى دالة كوب دوقلاس عندما تكون $0^{4}= y_1= B_2 = \alpha_2$

من خصائصها:

- تسمح لمرونة الإحلال بان تتغير مع المخرجات أو نسب العامل.

---

[1]- نبيل إبراهيم الطائي، مرجع سابق، ص 200.

[2]- عماد عبد المسيح شحاتة، مرجع سابق، ص1159.

[3]- نبيل إبراهيم الطائي، قياس الإنتاجية والتغير التقني في قطاع الصناعات التحويلية مع إشارة إلى الصناعات الجلدية، دار البداية ناشرون وموزعون، الطبعة الأولى، 2011، ص94.

[4]- بسام الحجار وآخرون، دالة الإنتاج في القطاع السياحي، النظرية والتطبيق، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2015، ص32.

- قبول عدد غير محدد من المتغيرات المستقلة.
- السماح لمرونة الحجم (غلة الحجم) في التغير بالمخرجات، و نسب العامل(أي نسب المدخلات).

5.2.2 .دالة إنتاج الطاقة :

عند الربط بين موضوع الطاقة مع دالة الإنتاج يتم الحصول على دراسة تشير إلى دالة (CES) مبينة العلاقة بين الطاقة والقيمة المضافة (على مستوى منظمة، فرع أو دولة) وسطية بالرجوع إلى تجهيزات المستعملين رأسمال (K) والعمل (L) والطاقة (E)، المواد الأولية غير طاقوية (M). ويمكن أن تنسق كمتغيرات، في الزمن وفي الفضاء، تحت تأثير التقدم التكنولوجي مع الأخذ بعين الاعتبار مستوى الأسعار المتعلق بكل عامل من هذه العوامل. بمعنى دوال الإنتاج تضع وتشترط التكامل بين K، L، E، M، غير أن أخرى تأخذ بفكرة الإحلال شبه كامل بين العوامل (كل صاحب قرار له إمكانية تنسيق نسب المتغيرات رأسمال والطاقة، العمل والطاقة... الخ)[1] و يمكن كتابة دالة إنتاج الطاقة كما يلي.

$$Q = A_0 K^{\alpha} L^{\beta} E^{\theta}$$

من خلال فرصة تحديد مخزون رأسمال، تحدث عملية تحسين غلة الطاقة بغض النظر عما إذا من الممكن دائما معرفة سرعة التحديد أولا، بسبب وضعية الطاقة من أجل تفادي ازدواجية استخدام دوال كوب دوقلاس (الإحلال الكامل) ودوال ليونتاف عند دراسة ميدان الطاقة تعتمد دالة CES لبساطتها في الشكل[2] الموالي:

$$Y=[\alpha E^{-\gamma} + b K^{-\gamma}]^{-1/\gamma}$$

إذ Y يعبر عن الناتج المحلي الخام (على مستوى دراسة اقتصاد دولة)، E عامل الطاقة وk عامل رأسمال (يفترض تجهيز مدمج بنسبة ثابتة من عامل العمل).

الثوابت الموجبة: a وb هي وسائط توزيع (عموما $\alpha + b = 1$ وγ وسيط إحلال حيث:

$$\gamma = 1 - \theta/\theta$$

إذ θ هي مرونة إحلال الطاقة-رأسمال، معرفة بالعلاقة بين مشتقة لوغاريتم E/K ومشتقة لوغاريتم p_e/p_k أي:

[1] - حاج بن زيدان، مرجع سابق، ص 52.

[2] - Graffe X. & Autres, Encyclopédie Economique, Economica, 1990. pp 1789-1812.

مرونة الإحلال هذه: $\theta > 0$

في هذه الحالة تفترض ثابتة، تفسر من خلال تغيراتها من مفهوم العلاقة الترابطية بين الطاقة والرأسمال لها يكون هناك تغير متعلق بسعر هذين العاملين.

لما θ يؤول إلى (1) نحصل على دالة إنتاج كوب دوقلاس، ولما θ يؤول إلى (0) نجد أنفسنا أمام دالة الإنتاج من نوع ليونتاف. يمكن تعميم دالة الإنتاج من نوع (CES) لما θ يتغير.

إن استعمال دالة الإنتاج في التحليل الاقتصادي، ذات أهمية كبيرة لكونها عنصرا أساسيا في النماذج الاقتصادية المحلية في المدى الطويل وكذلك الاستعانة بدوال الإنتاج في موضوع أثر استهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي أمرا مهما.

يجب إبراز شيئا مهما جدا هو دور التقدم التكنولوجي، عندما يدخل على دالة الإنتاج فيحولها على دالة مرتبطة بالزمن وبالمستوى العام للتكنولوجيا. وخير دليل علمي اقتصادي هو تفسير صولو وتعريفه لدالة الإنتاج المتوفرة على الشروط المتمثلة في اندماج التقدم التقني برأسمال. ويطلق على هذه الدالة اسمه ويلاحظ أن الميزة الأساسية لدالة الإنتاج هذه تتمثل في إمكانية انعدام اثر التقدم التقني في فترة معينة إذا انعدم الاستثمار.

3. كثافة وكفاءة استخدام الطاقة:

تحتل برامج المحافظة على الطاقة (energy conservation) ورفع كفاءة الطاقة في الاقتصاد (energy efficiency) أهمية كبيرة على المستوى العالمي، ولا يرجع ذلك فقط إلى القلق بشان المعدلات العالمية لاستنضاب الموارد الطبيعي النادرة، وإنما يرجع أيضا إلى الآثار التي يخلفها بعض أنواع الطاقة في البيئة والرفاه الإنساني، وهذا الاهتمام قد ولد الرغبة في إيجاد بعض المؤشرات العامة لاستخدام الطاقة والقابلة للمقارنة الدولية.

وهناك طرق أساسية للمقارنة بين معدلات استهلاك الطاقة والكفاءة في استخدامها[1]:

الطريقة الأولى: هي التحليل الكلي من خلال قياس مؤشر كثافة الطاقة (energy intensity) في الاقتصاد، ويتم ذلك عادة باحتساب كمية الطاقة اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج الإجمالي، (energy/ GDP) .

[1]- عبد الرزاق الفارس، هدر الطاقة، التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 1995، ص 45.

الطريقة الثانية: هي التحليل القطاعي (sectoral analyssis) ، ويهدف إلى مقارنة كثافة الطاقة في القطاعات المختلفة في الاقتصاد، القطاع الصناعي، قطاع المواصلات، القطاع المترلي، القطاع الزراعي، وفي الدول التي لها قاعدة بيانات متكاملة من الممكن قياس كفاءة الطاقة لمكونات كل قطاع: صناعة الحديد والصلب البيتروكيمياويات ... الخ.

الطريقة الثالثة: تحليل المدخلات والمخرجات (input-output analysis). ويسعى هذا التحليل للتفريق بين التركيب الهيكلي وكثافة الطاقة. والتركيب الهيكلي يرمز الى التصنيفات المختلفة والمفصلة للطلب النهائي على الطاقة، بينما **"الكثافة"** تتضمن ليس فقط المدخلات المباشرة، وإنما أيضا غير المباشرة من الطاقة في نشاط معين، والخاصية في هذه الطريقة، أنها قادرة على تصوير التكلفة الكلية للطاقة للمستهلك النهائي .

الطريقة الرابعة: التحليل باستعمال طرق القياس الاقتصادي (economitric analysis)، وهذا التحليل يستخدم عادة السلاسل الزمنية أو الدراسات المقطعية، لتقدير مرونات الدخل والأسعار للطلب على الطاقة او احد مكوناتها، النفط ، الغاز، الفحم. وهناك دراسات عديدة في هذا المجال لتقديرات مرونات الطلب لمكونات كل هذه المصادر.

تشير كثافة الطاقة إلى كمية الطاقة المستخدمة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج المحلي الإجمالي، وهذا المؤشر يستخدم عادة لتقييم الكفاءة وتطورها في استخدام الطاقة، كما أن كفاءة الطاقة ترتبط عكسيا بقيمة هذا المؤشر، فكلما كانت قيمة المؤشر صغيرة، دل ذلك على كفاءة اعلي في استخدام الطاقة، والعكس صحيح، والكثافة في هذا الإطار تعني كمية الطاقة المستخدمة في إنتاج سلع متشابهة، والاهتمام يتركز هنا على النظر في إمكانية إنتاج توليفة معينة من السلع والخدمات باستخدام كميات مختلفة من الطاقة[1].

4. فرضيات العلاقة النظرية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية (EGN)

إن العلاقة بين النمو الاقتصادي و الطاقة (EGN)، يشار إليها أحيانًا باسم Energy-Economy Nexus) هي مجموعة واسعة من الأدبيات التجريبية التي تبحث العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، حيث يمثل جوهر الموضوع متغيرين رئيسيين للاهتمام. يتم تمثيل النتائج بشكل أساسي عن طريق وصف كيفية تأثير هذين المتغيرين على بعضهما البعض. هذا تعريف بسيط نسبيًا، ولكن بالنظر إلى السياق الاقتصادي، فهو بطبيعته أكثر تعقيدًا.

[1] E. paga, G. Brennand, "Energy Indicators" , OPEC Review, vol. 14, N.4 , 1990, p 423.

تطور EGN تدريجياً مع مرور الوقت ، مع عدة مناسبات تم فيها إدخال طرق جديدة أو تحديد عيوب في إجراءات التقدير. ومع ذلك، ظهر هذا الموضوع استجابة لأزمات النفط العالمية وما يرتبط بها من انخفاض في إمدادات الطاقة (وبالتالي في استهلاك الطاقة). في هذه الفترة ظهر عدد من أوراق النقاش والمشاريع والتقارير المتعلقة بطبيعة الطاقة في الاقتصاد الوطني والتغيرات في المستقبل المنظور (Allen et al.، 1976؛ Hitch، 1978؛ Khazzoom، 1976؛ Long and Schipper، 1978)

ومن الجدير بالذكر أنه حتى في ذلك الوقت، جادل العديد من الكتاب لما يعرف اليوم بفصل استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، والتي توجد علاقة "أساسية" مستقرة نسبيا بين الطاقة و الإنتاج، وبالتالي يمكن استخدامها للتنبؤ. إذا تم الإمساك بفك الارتباط، فلن تكون أي "علاقة EGN أساسية" محتملة فقط عرضة لتغيرات جوهرية مع مرور الوقت (مما يجعلها موضع نقاش)، ولكن لا يمكن أن تساهم حالات سابقة من الارتباط بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي سابقاً في جدول أعمال السياسة في المستقبل.

(Steinberger and Roberts (2010 و (Goldemberg (2002 و Mielnik) يقدمان المزيد من النقاش حول هذه العلاقة.

هناك أربع نتائج معروفات بشكل عام لتحديد العلاقة السببية بين المتغيرين الرئيسيين، أي الطاقة والمخرجات الاقتصادية. هذه النتائج الأساسية الأربعة هي: عدم وجود علاقة سببية (فرضية الحياد)، السببية أحادية الاتجاه من استهلاك الطاقة إلى النمو الاقتصادي (فرضية النمو)، السببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة (فرضية الترشيد)، و السببية ثنائية الاتجاه (فرضية التغذية الراجعة).

1.4.فرضية الحياد (The Neutrality Hypothesis)

تنص هذه الفرضية على عدم وجود علاقة سببية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي، وعليه تكون سياسة ترشيد الاستهلاك لا تسبب النمو الاقتصادي وكذلك النمو الاقتصادي لا يعتمد على استهلاك الطاقة، يكون النمو الاقتصادي يعتمد على عوامل أخرى، تتحقق هذه الفرضية في الاقتصاديات أكثر استدامة[1] .(Angeliki *N*, 2018)

[1] - Angeliki. N, Menegaki. A.N, Tugcu. C.T.," Two versions of the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) in the energy-growth nexus for selected Asian countries", Sustainable Production and Consumption (2018),14 , p23.

2.4. فرضية الترشيد (*The* conservation Hypothesis)

تنص هذه الفرضية على أن هناك علاقة سببية في اتجاه واحد من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية، وهذا يعني أن سياسات ترشيد الطاقة يمكن تنفيذها مع وجود آثار سلبية قليلة أو معدومة على النمو الاقتصادي أي أنهم يعتبرون الطاقة سلعة وسيطة ويعتبر الطلب على الطاقة أساسا الطلب المشتق، مثل هذا الاقتصاد يكون أقل اعتمادا على الطاقة .[1](Apergis and Payne, 2009)

3.4. فرضية النمو (*The* Growth Hypothesis)

تدعم هذه الفرضية العلاقة السببية أحادية الاتجاه حيث يعتبر استهلاك الطاقة الكهربائية مسببة للنمو الاقتصادي، وهذا يعني أن القيود المفروضة على استخدام الطاقة قد تؤثر سلبا في النمو الاقتصادي في حين أن الزيادة في استهلاك الطاقة يمكن أن تسهم في النمو الاقتصادي، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، كعنصر مكمل للعمالة ورأس المال. [2] (Belke et al, 2010)

4.4.فرضية التغذية الراجعة (*The* Feedback Hypothesis)

تدعم هذه الفرضية وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي. وهذا يعني أن أي سياسة للحفاظ على الطاقة ستؤثر سلبا على النمو الاقتصادي في حين زيادة الإنتاج ستزيد من مستوى استهلاك الطاقة، يشير هذا إلى وجود بعض أوجه التكامل بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي[3].
(Dantama and Inuwa, 2012)

5. دالة الناتج المحلي الإجمالي واستهلاك الكهرباء في الاقتصاد الوطني *E-GDP* :

إن دالة الإنتاج بالكهرباء هي العلاقة بين استهلاك الكهرباء والناتج المحلي الإجمالي، وهي العلاقة بين التغيرات في استهلاك الكهرباء ومعدلات النمو الاقتصادي. كما نعلم جميعا، أن استهلاك الكهرباء هو أيضا وظيفة من وظائف عوامل الإنتاج الأخرى. وهذا يعني أن التغيير في استهلاك الكهرباء ينطوي على التغيرات في عوامل الإنتاج الأخرى. ونتيجة لذلك ، تصف وظائف الإنتاج بالكهرباء العلاقة بين الناتج المحلي وعدة عوامل

[1] -Apergis, N., & Payne, J. E. "Energy consumption and economic growth in Central America: evidence from a panel cointegration and error correction model", *Energy Economics*, (2009). 31(2), pp 211-216.

[2] -, Dobnik A. , F., Dreger, C. Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship. Energy Economics, (2011), 33(5), pp 782-789.

[3] - Dantama, Y. U., Abdullahi, Y. Z., & Inuwa, N. Energy consumption-economic growth nexus in Nigeria: An empirical assessment based on ARDL bound test approach, *European Scientific Journal* (2012), *8*(12).pp109-129.

إنتاج كالمدخلات. ومع ذلك، فإنه لا يعتبر الاستبدال المتبادل لعوامل الإنتاج. - كما نوقش في دالة إنتاج الطاقة - الاستبدال المتبادل بين عوامل الإنتاج. وهي تتضمن الوظيفة التي تصف العلاقة بين المدخلات المتعددة والمخرجات المتعددة ، وكذلك بين المدخلات الفردية والمخرجات الفردية.[1]

يمكن أن يعكس الاستهلاك الصناعي للكهرباء، وهو مجموع استهلاك الكهرباء للصناعات الثلاثة، جزءاً من عملية الاقتصاد. ومع ذلك ، فهو جزء شامل. مع مستوى معين من تكنولوجيا الإنتاج، فإن استهلاك الكهرباء من إنتاج المؤسسة يتوافق مع مدخلات جميع المواد الخام والعاملين والعوامل المرتبطة بها المطلوبة للإنتاج. طالما يتم نقل هذه المدخلات إلى المنتج من خلال الإنتاج، سيكون هناك دائما مطلب مماثل لاستهلاك الكهرباء. وبعبارة أخرى ، إذا اعتبرت هذه المدخلات متغيرات متعددة ، فإن عملية إنتاج المؤسسة ستكون عملية لرسم خرائط هذه المتغيرات لاستهلاك الكهرباء. يشكل هذا التعيين العلاقة بين عوامل الإنتاج الأخرى (x،y ،z) واستهلاك الكهرباء e ، أي ،(e = f (x ، y...z، هذا هو المعروف باسم العلاقة بين مدخلات الإنتاج واستهلاك الكهرباء. من أجل تحليلنا، من الضروري تمكين الإنتاج والتشغيل ليصبحا وظيفة لمتغير واحد. ستكون هذه وظيفة متغيرة واحدة لعلاقة استهلاك الكهرباء مع الإنتاج ، وإيرادات المبيعات ، والأرباح ، والقيمة المضافة ، ويمكن أيضًا استخدام هذه الفكرة للقطاعات والصناعات والدول / المناطق. لذلك ، من الممكن اعتماد هذه الطريقة لإيجاد العلاقة بين استهلاك الكهرباء والقيمة المضافة.

إن دراسة الاقتصاد بهذه الطريقة البسيطة تسمح لنا بكشف طابعها الجوهري. من خلال وظيفة الناتج المحلي الإجمالي، يمكننا أن نفحص هذه الخصائص ونفهمها. يمكننا أيضا تحليل تكرارها، وتشخيص العمليات الاقتصادية، والكشف عن المشاكل، وتقديم تحذير في الوقت المناسب مسبقا. ويمكننا أيضا إجراء بحث معمق وتناسب العلاج لكل حالة محددة. وبهذه الطريقة، سنتمكن من تحقيق عملية اقتصادية صحية. تشير دالة الناتج المحلي الإجمالي للبلد / المنطقة التي سيتم مناقشتها بشكل أساسي إلى العلاقة بين استهلاك الكهرباء الصناعي (مجموع استهلاك الكهرباء للصناعات الثلاثة) والناتج المحلي الإجمالي (مجموع القيم المضافة للصناعات الثلاثة) .

إن وظيفة الإنتاج بالكهرباء لأغراض الاقتصاد لها عدة خصائص، حيث يعتبر قياس الاقتصاد عن طريق

[1] - Zhongxian Yu , Economic encyclopedia 3-economic theory ,Taipei Linking Publishing Company, Taipei 1986 ,p 14.

بيانات استهلاك الكهرباء دقيقة ومهمة وممثلة بطريقتين رئيسيتين (Yuan et al. 2008)[1]: أولاً ، تعتبر الكهرباء أحد أهم العناصر الأساسية خلال الأنشطة الاقتصادية. وكلما زاد استهلاك الكهرباء، زاد النشاط الاقتصادي في الدولة، يمكن اعتبار الكهرباء ممثلة لجميع أنواع الأنشطة الاقتصادية، من الري الزراعي إلى جميع قطاعات التصنيع، ومن ثم إلى قطاع الخدمات، وكذلك تلعب دور كبير في حياة الإنسان. ثانياً ،تتمتع الكهرباء بمثيلتها العالية من حيث المدخلات الاقتصادية. تحت نفس الظروف من المهارات والتكنولوجيات، فإن كل وحدة من استهلاك الكهرباء تتطلب قدرا معينا من مدخلات الإنتاج الأخرى ذات الصلة.

هناك العديد من خوارزميات الحساب للناتج المحلي الإجمالي، يمكن أن يكون الناتج المحلي الإجمالي عبارة عن مجموع القيم المضافة التي يتم حسابها بأسعار السوق لأنشطة الإنتاج لجميع المؤسسات داخل البلد / المنطقة خلال فترة زمنية معينة. يشير الاستهلاك المحلي للكهرباء إلى إجمالي الاستهلاك الصناعي للكهرباء من قبل جميع الصناعات جنبا إلى جنب مع استهلاك الكهرباء السكني. وهذا يشمل استهلاك الكهرباء في الصناعة الأولية، والصناعة الثانوية، والصناعة الثالثة وهي استهلاك الكهرباء السكنية الموجودة في المناطق الحضرية والريفية. تشكل العناصر الثلاثة الأولى استهلاك الكهرباء على مستوى الصناعة، أي استهلاك الكهرباء الصناعي. يمكن للكهرباء تعزيز تشغيل الآلات.

وفي الوقت نفسه، يمكن لمنتجاتها توليد القيمة المضافة للإنتاج. استهلاك الكهرباء السكني هو كهرباء المستهلك. لا يعزى مباشرة إلى القيمة المضافة[2]. لذلك، خلال تحليل العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي واستهلاك الكهرباء، يفضل استهلاك الكهرباء الذي ينسب مباشرة إلى القيمة المضافة. و بعبارة أخرى، نود استخدام استهلاك الكهرباء الصناعي. بطبيعة الحال، إذا لم تكن بيانات استهلاك الكهرباء الصناعية متاحة بسهولة، فيمكن استخدام إما إجمالي استهلاك الكهرباء أو إجمالي توليد الكهرباء. ويمكن أيضا العثور على ذلك من النتيجة التي تم الحصول عليها عن طريق طرح تصدير الكهرباء من توليد الكهرباء ومن ثم إضافة استيراد الكهرباء.

[1] - Yuan, J.H., Kang, J.G., Zhao, C.H., Hu, Z.G. " Energy consumption and economic growth: evidence from China at both aggregated and disaggregated levels". Energy Econ, 2008. 30, 3077 –3094

[2] - National Bureau of Statistics of China, China Statistical Yearbook, Beijing, China , 2012, p 4.

التعريف. 1 : تُعرِّف العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي لبلد / إقليم والاستهلاك الصناعي للكهرباء E بأنها دالة الناتج المحلي الإجمالي. يتم التعبير عن هذا أدناه باسم[1] :

$$GDP = F(E)$$

التعريف.2 : يطلق على الناتج المحلي الإجمالي المحلي / الإقليمي الناتج عن وحدة استهلاك الكهرباء الصناعي E متوسط الناتج المحلي الإجمالي للكهرباء. هذا هو المعروف أيضا باسم إنتاجية الكهرباء من الناتج المحلي الإجمالي. هذا هو الموضح أدناه:

$$AGDP=GDP/E$$

التعريف -3: الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي على المستوى الوطني / الإقليمي نتيجة زيادة استهلاك الكهرباء في وحدة صناعية واحدة تسمى الناتج المحلي الإجمالي الهامشي للكهرباء. هذا هو الموضح أدناه على النحو التالي:

$$MGDP = \frac{\Delta GDP}{\Delta E}$$

وبما أن وظيفة الناتج المحلي الإجمالي في الناتج المحلي الإجمالي هي وظيفة متزايدة، فإن الناتج المحلي الإجمالي الهامشي للكهرباء يعتبر إيجابياً[2].

النظرية.1: إذا كان الـــ MGDP الخاص بالبلد / المنطقة أكبر من الـــ AGDP ، فإن AGDP سيرتفع. إذا كان الـــ MGDP أقل من الـــ AGDP ، فإن الـــ AGDP سوف ينخفض ؛ إذا كان MGDP يساوي AGDP ، فإن AGDP ثابت.

التعريف 4: يعبر معدل نمو استهلاك الكهرباء الصناعي مقسوما على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي على أنه مرونة الكهرباء في بلد / منطقة كما يلي:

$$elaeGDP = \frac{\Delta E/E}{\Delta GDP/GDP}$$

[1] - Z. Hu et al., "China's Economic Gene Mutations: By Electricity Economics and Multi-agent ", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015 , p8.
[2] - Z. Hu, Z. Hu, Production function with electricity consumption and its applications, Energy Economics (2013), 39 , p 316

من المفهوم بشكل عام أن "مرونة الكهرباء" هي مرونة الاستهلاك الكلي للكهرباء. هذه هي النسبة بين إجمالي معدل نمو استهلاك الكهرباء ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي. بالنسبة لإجمالي استهلاك الكهرباء، كما نعلم، فإن استهلاك الكهرباء السكني ليس منتجا. بدلا من ذلك، فقط استهلاك الكهرباء للصناعات الثلاث (استهلاك الكهرباء على مستوى الصناعة) هو إنتاجي. هنا، يساهم هؤلاء الثلاثة فقط في إنتاج الناتج المحلي الإجمالي. لذلك ، يبرز تعريف.4 نسبة معدل نمو استهلاك الكهرباء الصناعي والناتج المحلي الإجمالي الذي يتم إنتاجه. ونتيجة لذلك، يختلف تعريف "مرونة الكهرباء" عن "مرونة إجمالي الطاقة استهلاك الكهربائية" إذا كان كلا من معدل نمو استهلاك الكهرباء على مستوى الصناعة ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي سلبيًا، ستكون مرونة الكهرباء الوطنية / الإقليمية كما يلي:

$$elaeGDP = \frac{-\Delta E/E}{-\Delta GDP/GDP}$$

بالنسبة لمرونة الكهرباء على المدى الطويل ، يمكن أن يكون معدل النمو أعلاه متوسط معدل النمو السنوي، .

النظرية 2: مرونة الكهرباء الوطنية / الإقليمية تساوي نسبة متوسط الناتج المحلي الإجمالي للكهرباء والناتج المحلي الإجمالي الهامشي للكهرباء. يتم التعبير عن هذا على النحو التالي [1]:

$$elaeGDP = \frac{AGDP}{MGDP}$$

بالاعتماد على المعادلة في التعريف (4):

$$elaeGDP = \frac{\Delta E/E}{\Delta GDP/GDP} = \frac{GDP/E}{\Delta GDP/\Delta E} = \frac{AGDP}{MGAP}$$

وبالتالي قد ثبت ذلك.

1.5.نموذج استهلاك الكهرباء مع العمل رأس المال.

[1] - Hu Z., Hu Z, *Electricity Economics: Production Functions with Electricity*, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2013, p140-141.

كما ناقشنا سابقا، فإن وظيفة الإنتاج بالكهرباء هي شكل جديد من أشكال البحث في علاقة المدخلات والمخرجات مع استهلاك الكهرباء كممثل لمدخلات الإنتاج، يتم النظر إلى حجم الإنتاج والدخل والأرباح والقيمة المضافة كمخرجات. من ناحية أخرى، من الواضح أن القوى العاملة ومدخلات رأس المال هما عاملان رئيسيان للإنتاج في الأنشطة الاقتصادية. الآن سنلخص العلاقة بين مدخلات العمل، مدخلات رأس المال، واستهلاك الكهرباء. دالة الإنتاج Cobb – Douglas تضع مدخلات العمل ورأس المال كمتغيرين أساسيين. في هذا المطلب، سوف نقوم بالكشف عن العلاقة بين مدخلات العمل، مدخلات رأس المال، واستهلاك الكهرباء. بناء على نموذج E-K و نموذج E-L، يمكن تقدير الحد الأدنى من متطلبات زيادة فرص العمل المستقبلية من خلال نمو الطلب على الكهرباء.

1.1.5نموذج استهلاك الكهرباء رأس المال K-E

يعتبر رأس المال عامل مدخلات أساسي للإنتاج الصناعي. وقد تمت مراقبتها عن كثب من قبل الشركات والقطاعات والصناعات ، وكذلك الحكومات. يعد استهلاك رأس المال واستهلاك الكهرباء مصدرين رئيسيين لمدخلات الإنتاج، وجعل العوامل الأخرى ثابتة، يجب أن تكون هذه المتغيرات اثنين ترتبط بشكل إيجابي مع بعضها البعض على مستوى المؤسسة: كلما زاد الاستثمار (تدفق الموارد في إنتاج مدخلات رأس المال الجديدة [1] ، والمزيد من الكهرباء سوف تكون هناك حاجة الاستهلاك. وينطبق هذا المبدأ أيضًا على المستوى القطاعي والمستوى الصناعي، كما أن استهلاك الكهرباء في كل القطاعات له ميزة العلاقة الإيجابية مع الاستثمار. أي بناء المزيد من الاستثمارات والمزيد من المباني والطرق السريعة والسكك الحديدية والمطارات ومشاريع البناء الأخرى، سوف يؤدي بالضرورة إلى الطلب على استهلاك الكهرباء[2].

التعريف1: يشار إلى العلاقة بين المدخلات الرأسمالية K واستهلاك الكهرباء E كنموذج إدخال رأس المال في المؤسسة (نموذج E-K).

$$k = f_k(e)$$

[1] - Baumol WJ, "Blinder AS Economics principles and policy", Beijing University Press, Beijing, (2003) , p 789.

[2] - Hu Z., Zhang J., Zhang N. China's Electricity Economy. In: China's Economic Gene Mutations. Springer, Berlin, Heidelberg , (2015), p 23.

التعريف 2: يشار إلى العلاقة بين استهلاك الكهرباء في القطاع Es و رأس المال Ks كنموذج قطاعي للكهرباء (نموذج Es-Ks). هذا مكتوب على النحو التالي:

$$Ks = f_K(Es)$$

ومن ثم ، فإن مدخلات رأس المال على المستوى القطاعي هي مجموع مدخلات رأسمال المشاريع في هذا القطاع. إذا كان القطاع يتكون من(ن) مؤسسات ، لدينا:

$$Ks = \sum_{i=1}^{n} k_i$$

الاستهلاك القطاعي للكهرباء Es هو مجموع استهلاك الكهرباء لجميع الشركات داخل هذا القطاع. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$Es = \sum_{i=1}^{n} e_i$$

وبالتالي، يمكننا التحقيق في العلاقة بين الطلب القطاعي على الكهرباء والاستثمار في رأس المال.

التعريف 3: متوسط دخل القطاع الرأسمالي للطلب على الكهرباء هو النسبة بين المدخلات الرأسمالية القطاعية والطلب على الكهرباء. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$AKs = \frac{Ks}{Es}$$

وحيث أن زيادة دخل رأس المال سيؤدي إلى زيادة الطلب على الكهرباء على مستوى القطاعات، فإن مساهمة القطاع الرأسمالي الهامشي في الطلب على الكهرباء يمكن أن تنعكس على العلاقة بين Ks و Es.

التعريف4: مساهمة رأس المال الهامشية القطاعية في الطلب على الكهرباء يعتبر Mks هو زيادة رأس المال Ks مقسومًا على زيادة الطلب على الكهرباء Δ Es داخل الإنتاج القطاعي. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$MKs = \frac{\Delta Ks}{\Delta Es}$$

تكون الصيغتان في التعريف (4) و (3) أكبر من 0 لأن استهلاك الطاقة القطاعية مرتبط بشكل إيجابي بمدخلات رأس المال.

النظرية1: إن مدخلات رأس المال الهامشية القطاعية من كهرباء MKs أكبر من متوسط دخل رأس المال

من AKs الكهربائية إذا زادت MKs . AK أقل من AKs إذا انخفضت AKs، MKs يساوي AKs إذا كانت AKs ثابتة[1].

التعريف5: إذا تم استخدام Ki لتمثيل مدخلات رأس المال الصناعي و Ei هو استهلاك الكهرباء الصناعي، يمكن كتابة نموذج إدخال رأس المال الصناعي (نموذج Ei-Ki) :

$$Ki = f_{Ki}(Ei) \quad i = 1,2,3$$

في هذه الصيغة، تمثل i = 1 ، 2 ، 3 الصناعة الأولية ، والصناعة الثانوية ، والصناعة الثالثة ، على التوالي.

يرتبط استهلاك صناعة الكهرباء بشكل إيجابي مع الاستثمار الصناعي.

تتألف الصناعة من العديد من القطاعات. ولذلك ، فإن استهلاك الكهرباء الصناعي يتناسب بشكل مباشر مع عدد مدخلات رأس المال الصناعي. بمعنى آخر ، الصيغة في التعريف (5) هي نموذج للتراكمات.

التعريف 6: متوسط دخل رأس المال للكهرباء في الصناعة AKi هو النسبة بين دخل رأس المال الصناعي Ki والطلب الصناعي على الكهرباء Ei. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$AKi = \frac{Ki}{Ei} \quad i = 1,2,3$$

التعريف.7: إن الدخل الرأسي الهامشي الصناعي للكهرباء MKi هو زيادة دخل رأس المال ΔKi مقسومًا على زيادة الطلب على الكهرباء ΔEi. هذا هو مكتوب على النحو التالي:

$$MKi = \frac{\Delta Ki}{\Delta Ei} \quad i = 1,2,3$$

هذه الوظيفة تظهر فقط العلاقة بين Δ Ki و Δ Ei ؛ لا يوجد أي مؤشر على أن ΔKi ناتجة عن Δ Ei إذا كان النموذج (Ei-Ki) هو الفرق مع استهلاك الكهرباء ، فلدينا:

$$MKi = \frac{dKi}{dEi} = f_{Ki}'(Ei) \quad i = 1,2,3$$

النظرية 2: إذا كان دخل رأس المال الهامشي الصناعي للكهرباء MKi أكبر من متوسط دخل رأس المال من الكهرباء AKi ، عندها يزيد AKi. إذا كان MKi أقل من AKi ، فإن AKi يتناقص. إذا كان MKi يساوي AKi ، يبقى AKi ثابتًا.

[1] Hu Z., Hu Z. "Models of Electricity with Capital and Labor. In: Electricity Economics: Production Functions with Electricity". Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. P 414.

التعريف 8: مرونة الكهرباء الصناعية لمدخلات رأس المال هي النسبة بين معدل نمو استهلاك الكهرباء ومعدل نمو دخل رأس المال. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$elasKi = \frac{\Delta Ei/Ei}{\Delta Ki/Ki} \quad i = 1,2,3$$

نظرية.3. مرونة الكهرباء الصناعية من مدخلات رأس المال يساوي النسبة بين متوسط دخل رأس المال من الكهرباء AKi و مدخلات رأس المال الهامشية للكهرباء MKi[1].

يمكن إثبات هذا مع الصيغة :

$$\begin{aligned} elasKi &= \frac{\Delta Ei/Ei}{\Delta Ki/Ki} \\ &= \frac{\Delta Ei}{\Delta Ki} \cdot \frac{Ki}{Ei} \\ &= \frac{1}{\Delta Ki/\Delta Ei} \cdot \frac{Ki}{Ei} \\ &= AKi/MKi \end{aligned}$$

التعريف 9: لنفترض أن K هو دخل رأس المال الوطني و E ليكون استهلاك الكهرباء المنتج للبلد، ويمكن كتابة نموذج إدخال رأس المال الوطني (E-K) على النحو التالي:

$$K = f_K(E)$$

يرتبط الاستهلاك الوطني للكهرباء E (استبعاد استهلاك الكهرباء السكني) ارتباطًا إيجابيًا بإدخال رأس المال الوطني (كلتا القيمتين إيجابيتان)، الصيغة في التعريف 9 هي دالة متزايدة.

التعريف 10: متوسط دخل رأس المال للكهرباء AK هو نسبة مساهمة رأس المال الوطني K والطلب على الكهرباء E. وهذا مكتوب على النحو التالي:

$$AK = \frac{K}{E}$$

التعريف 11: الدخل القومي الهامشي لرأس المال من الكهرباء MK هو زيادة مدخلات رأس المال K مقسومًا على زيادة الطلب على الكهرباء ΔE. وهذا مكتوب على النحو التالي:

$$MK = \frac{\Delta K}{\Delta E}$$

[1] Zhaoguang H, Zheng H.OP.cit , P 416.

توضح العلاقة بين Δ K و ΔE؛ لا يوجد أي مؤشر على أن Δ K تنتج من ΔE. إذا كان النموذج E-K تفاضلي مع استهلاك الكهرباء ، فلدينا:

$$MK = \frac{dK}{dE} = f_K'(E)$$

وبما أن استهلاك الكهرباء E يرتبط ارتباطاً إيجابياً بمدخلات رأس المال K ونسبتها أكبر من 0 ، فإن متوسط دخل رأس المال للكهرباء ومدخل رأس المال الهامشي للكهرباء هي قيم إيجابية.

النظرية 4 [1]: إذا كان دخل رأس المال الوطني الهامشي للكهرباء MK أكبر من متوسط دخل رأس المال للكهرباء AK يعني زيادة AK. إذا كان MK أصغر من AK ، عندها يقل AK. إذا كان MK يساوي AK ، فإن AK تبقى ثابتة.

التعريف 12: مرونة مدخلات رأس المال هي نسبة معدل نمو استهلاك الكهرباء ومعدل نمو دخل رأس المال. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$elasK = \frac{\Delta E/E}{\Delta K/K}$$

الطاقة والرأسمال قابلان للإحلال، وعليه سيتم الاختيار بين الآلات الاقتصادية للطاقة التي تقود عمليا لإحلال رأسمال الطاقة. هذا على العكس عندما ترتفع أسعار الطاقة (مواد الطاقة). يلاحظ أن الإحلال بين رأسمال والعمل يعطي الامتياز إلى دعم المسارات الإنتاجية أكثر تكثيفا في الطاقة، من منطلق أن استعمال التجهيزات ترافقه عملية شراء إضافية للطاقة[2].

2.1.5. نموذج استهلاك الكهرباء والعمالة (نموذج E-L)

وكما هو الحال مع المدخلات الرأسمالية، فإن مدخلات العمل هي أيضًا عامل تم مراقبته عن كثب من قبل الشركات والقطاعات والصناعات والحكومات على جميع المستويات. من المتفق عليه بشكل عام أن مدخلات العمل يجب أن ترتبط بشكل إيجابي مع مدخلات الكهرباء، سيزيد الطلب على الكهرباء من فرص العمل المتزايدة. من ناحية أخرى، مع تأثير التقنيات التكنولوجية، والاستثمار، والتوظيف سوف ينخفض

[1] Zhaoguang H, Zheng H. OP.cit, p 417.

[2]- حاج بن زيدان، مرجع سابق، ص 52.

أيضا في بعض الشركات المحددة. ومع ذلك ، يظهر تحقيقنا ارتباطات إيجابية لاستهلاك الكهرباء و مدخلات العمل لجميع أنواع الأعمال (بما في ذلك الحالات المذكورة أعلاه).

التعريف 1: يشار إلى العلاقة بين عدد الموظفين على مستوى المؤسسة واستهلاك الكهرباء e كنموذج العمل في الكهرباء - المؤسسة (نموذج e-l). هذا مكتوب على النحو التالي[1]:

$$l = f_l(e)$$

التعريف 2: يشار إلى العلاقة بين الاستهلاك القطاعي للكهرباء Es وعدد الموظفين على المستوى القطاعي Ls كنموذج قطاع الكهرباء والعمل (نموذج Es-Ls). هذا مكتوب على النحو التالي:

$$Ls = f_L(Es)$$

عدد الموظفين القطاعيين هو مجموع موظفي الشركات في هذا القطاع. إذا كان القطاع مكونًا من ن مؤسسات، ولدينا:

$$Ls = \sum_{i=1}^{n} l_i$$

الاستهلاك القطاعي للكهرباء Es هو مجموع استهلاك الكهرباء لجميع الشركات في هذا القطاع. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$Es = \sum_{i=1}^{n} e_i$$

من أجل دراسة العلاقة الإيجابية بين الاستهلاك القطاعي للكهرباء وعدد العمال، يجب أن يركز بحثنا على البيانات السنوية على التوظيف لأن بيانات التوظيف لا تتغير في كثير من الأحيان مثل بيانات استهلاك الكهرباء.

التعريف3: يعتبر متوسط معدل استهلاك القطاع القطاعي لاستهلاك الكهرباء هو النسبة المئوية لعدد الموظفين القطاعيين واستهلاك الكهرباء القطاعية. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$ALs = \frac{Ls}{Es}$$

التعريف 4: الموظف الهامشي القطاعي في استهلاك الكهرباء (MLs) هو زيادة الموظف Ls مقسومًا على زيادة استهلاك الكهرباء Es في ذلك القطاع. هذا مكتوب على النحو التالي:

[1] Zhaoguang H, Zheng H.OP.cit, P 424.

$$MLs = \frac{\Delta Ls}{\Delta Es}$$

كل من الصيغ في التعريف (4و3) هي صيغ إيجابية (أكبر من 0) إذا كان الاستهلاك القطاعي للكهرباء مرتبطًا بشكل إيجابي مع عدد الوظائف.

النظرية 1: [1] سيكون العاملون القطاعيين الهامشيين للكهرباء (MLs) أكبر من متوسط موظف الكهرباء ALs إذا زادت (MLs ،ALS) ، و سيكون أصغر من (ALs) إذا انخفض ((MLs،ALs))، ويساوي ALs إذا بقي ALs على حاله.

التعريف 5: إذا كان (LI) عامل في القطاع الصناعي و Ei هو استهلاك الكهرباء في الصناعة، يمكن كتابة نموذج Ei-Li للصناعات على النحو التالي:

$$Li = f_{Li}(Ei) \quad i = 1,2,3$$

في هذه الوظيفة، تمثل i = 1، 2، 3 الصناعة الأولية، والصناعة الثانوية، والصناعة الثالثة، على التوالي.

يرتبط الاستهلاك الصناعي للكهرباء بشكل إيجابي بعدد الموظفين في هذه الصناعة. حيث أن القيمتين إيجابيتان وتتكون الصناعة من العديد من القطاعات، وبالتالي استهلاك الكهرباء الصناعي، الصيغة في التعريف (5) ، هو نسبة مباشرة إيجابية لعدد من العاملين في القطاع الصناعي[2].

التعريف 6: إن متوسط موظف الكهرباء في الصناعة ALi هو نسبة عدد الموظفين الصناعيين لي واستهلاك الكهرباء الصناعي Ei هذا مكتوب على النحو التالي:

$$ALi = \frac{Li}{Ei} \quad i = 1,2,3$$

التعريف7: إن الموظفين الهامشيين للكهرباء في صناعة MLi هو زيادة الموظفين Δ Li مقسوما على زيادة استهلاك الكهرباء Δ Ei. هذا مكتوب على النحو التالي :

$$MLi = \frac{\Delta Li}{\Delta Ei} \quad i = 1,2,3$$

إذا كان عدد الموظفين متفاوتًا مع استهلاك الكهرباء، فلدينا:

[1] Zhaoguang H, Zheng H. op.cit.424
[2] Zhaoguang H, Zheng H. op.cit. 425

$$MLi = \frac{dLi}{dEi} = f_{Li}'(Ei)$$

وبما أن استهلاك الكهرباء في الصناعة يرتبط ارتباطاً إيجابياً بعدد الموظفين وأن نسبة هذه العوامل أكبر من صفر ، فإن كل من متوسط موظف الكهرباء في الصناعة (ALi) والموظف الهامشي للكهرباء (MLI) هي أرقام موجبة.

النظرية 2: إذا كان الموظف الهامشي للكهرباء في الصناعة (i) (MLI = 1 ، 2 ، 3) أكبر من متوسط موظف الكهرباء ALi، عندئذ يرتفع ALi. إذا كانت MLi أصغر من ALi، فسينخفض ALi. إذا كان MLi يساوي ALi ، عندئذ يبقى ALi ثابتًا.

التعريف 8: تمثل مرونة العمالة الصناعية لاستهلاك الكهرباء النسبة بين معدل نمو استهلاك الكهرباء ومعدل نمو العمالة. هذا مكتوب على النحو التالي:

$$elasLi = \frac{\Delta Ei/Ei}{\Delta Li/Li} \quad i = 1,2,3$$

النظرية:3 إن مرونة العمالة الصناعية لاستهلاك الكهرباء (elasLi) تساوي النسبة بين متوسط موظفي الكهرباء (ALi) والمستخدمين الهامشيين للكهرباء (MLi).

يمكن إثبات هذا بواسطة الصيغة التالية.

$$\begin{aligned} elasLi &= \frac{\Delta Ei/Ei}{\Delta Li/Li} \\ &= \frac{\Delta Ei}{\Delta Li} \cdot \frac{Li}{Ei} \\ &= \frac{1}{\Delta Li/\Delta Ei} \cdot \frac{Li}{Ei} \\ &= ALi/MLi \end{aligned}$$

في الحقيقة يمكن الإحلال بين العمل والطاقة الكهربائية، حيث من الممكن تعويض اليد العاملة (الطاقة البشرية) بالطاقة الميكانيكية بفضل محركات تعمل بالكهرباء على سبيل المثال. وعليه إن تعويض العمل بالطاقة يتطلب عملية إحلال رأسمال للعمل[1]

[1]- حاج بن زيدان ، مرجع سابق، ص52.

6.العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي في إطار منحنى كوزنتس البيئي EKC

ينظر الاقتصاد البيئي إلى النمو الاقتصادي بأنه أية زيادة في الأبعاد المالية للاقتصاد، حيث ينظر إلى الإنتاج على انه تحول المواد باستخدام الطاقة والعوامل الأخرى كراس المال واليد العاملة مع النفايات كمنتج ثانوي لا يمكن استبعاده. هذا ولقد ظهرت العلاقة بين النمو الاقتصادي و البيئة منذ أكثر من ثلاثين سنة. لكن مفهوم البيئة المستديمة ظهر بوضوح أكثر سنة 2002 من خلال قمة جوهانزبورغ.

العلاقة بين التنمية والبيئة تظهر من خلال الموارد الطبيعية، في كيفية استعمالها والمقادير المناسبة في المشاريع التنموية، فإذا تمت بطرق جائزة ستؤدي إلى تدهور البيئة مستقبلا والمتمثل في فقدان بعض الموارد أو قتلها، وعدم خصوبة الأراضي وزيادة التصحر، وتلوث المياه والهواء وغيرها من المشاكل السالفة الذكر.

والعلاقة بين التنمية والبيئة علاقة عكسية، حيث كلما ازدادت معدلات التنمية، ازدادت المشاكل البيئية لكن تبدأ هذه العلاقة عند الحد الذي لا تستطيع البيئة امتصاص التلوث فيه، وكلما ازدادت المشاكل البيئية انخفضت معدلات التنمية أو ازدادت تكاليف التنمية[1].

إن منحنى Kuznets البيئي (EKC) يبحث في العلاقة التجريبية بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي، والذي غالباً ما يتم تحقيقه بواسطة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2). يلاحظ التشابه الوثيق بين أبحاث EKC مع EGN، خاصة بالنظر إلى حقيقة أن إنتاج الطاقة اليوم يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالوقود الأحفوري ، وبالتالي توليد غاز ثاني أكسيد الكربون في احتراقه. عادةً ما يهدفEKC إلى تفسير التلوث البيئي باعتباره متعدد الحدود (غالباً تربيعي) من المستوى الاقتصادي (على سبيل المثال، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي) مع توقع أن التلوث لا يرتفع إلا إلى نقطة معينة من النمو الاقتصادي. وقد حلل كتابات النمو الاقتصادي العلاقة بين النمو الاقتصادي وتدهور البيئة:

(Grossman and Helpman ،1991؛ Grossman and Krueger ،1995؛ Panayotou ،1993؛ Selden and Song ،1994)

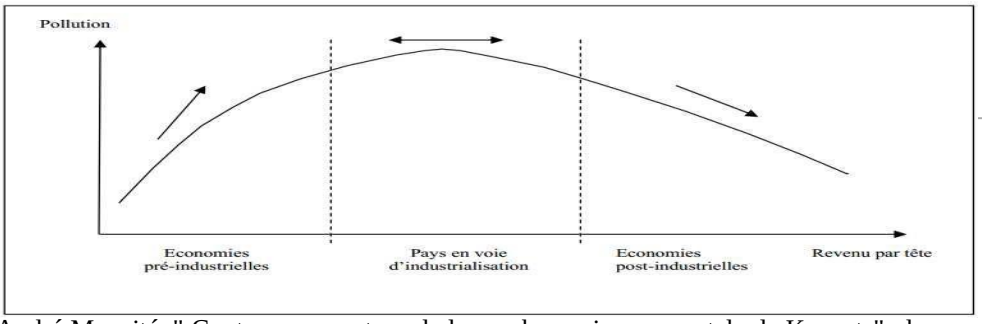
ويعتبر الاقتصاديين "Grossman et Krueger (1993)" من بين الأوائل الذين قاموا بدراسة تجريبية حول العلاقة بين النشاط الاقتصادي والبيئة وهذا بالاعتماد في تحليلهما على منحنى كوزنيس

[1]- عبد المجيد قدي، محمد اوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية، الجزائر، 2011، ص51-52.

للاقتصادي الشهير"Simon Kuznets"[1](1985/1901) والذي تتطرق إلى دراسة حول العلاقة بين اللامساواة وزيادة النمو الاقتصادي[1] وتوصل إلى أن هذه العلاقة يمكن تمثيلها على شكل حرف U مقلوب.

وحسب كل من الاقتصاديين "Grossman et Krueger (1993)" أنه يمكن إسقاط معالم هذه النظرية على الجانب البيئي[2]، بحيث أن زيادة وتيرة النمو الاقتصادي في البداية يصاحبها زيادة في التلوث البيئي وذلك من خلال زيادة النشاط الصناعي للمؤسسات الاقتصادية، الذي يعتبر العامل الأول في إحداث التلوث البيئي، فتصل نسبة التلوث إلى أقصى حد ممكن وبارتفاع وتيرة التنمية يصبح لدى المجتمع وعي يصاحبه إمكانيات لمواجهة التلوث مما يستدعي التقليل من حدته، ونفس الباحثان قاما سنة 1995 بتوسيع عينة دراستهما[3] لتحتوي على عدة دول ومجموعة من المؤشرات للتعبير عن الجودة البيئية وأكدا على أن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتلوث البيئي يمكن تمثيلها بالمنحنى الموالي والمعروف بمنحنى البيئة لـــ "Kuznets" الذي يأخذ شكل حرف "u" مقلوب[4].

الشكل البياني رقم (I.01) : منحنى البيئة لـــ "Kuznets"



Source : André Meunité, " Controverses autour de la courbe environnementale de Kuznets", document de travail, Université Montesquieu Bordeaux IV, (2004), p 03.

[1]- سيمون كوزنتس (1985/1901) اقتصادي و إحصائي أمريكي، قام بدراسة سنة 1955 كانت نتيجتها معروفة بنظرية "" و التي من خلاله قام بأخذ عينة من عدة دول، والتي استنتج من خلالها أن هذه الدول في بداية إحداثها للتنمية بعد الحرب العالمية الأولى عرفت اللامساواة في توزيع الدخول بين الأفراد، ليصل هذا الوضع إلى حد أقصى من اللاعدالة، وبعد وصول هذه المجتمعات إلى معدل لابأس به من التنمية شهدت وعيا كاملا بضرورة الرجوع إلى العدالة في توزيع الدخول نظرا لأهمية ذلك بتوفر الإمكانيات.

[2] Grossman, G.M. and Krueger, Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. In "The Mexico-U.S. free trade agreement ",P. Garber, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press (1993).

[3] Grossman, G.M. and Krueger, Economic growth and the Environment", The Quarterly Journal of Economics, May 1995. Vol 110, No 2, pp 353-377.

[4]- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، شلوفي عمير، العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي و انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي: دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980- 2016) ، مجلة دفاتر MECAS، العدد 12، رقم 01ـــ، 2018، ص 272.

ومن خلال الشكل أعلاه يتضح أن هناك مرحلتين، المرحلة الأولى تشير إلى أن التلوث البيئي يتزايد مع تزايد الدخل بينما يتناقص التلوث البيئي مع زيادة الدخل في المرحلة الثانية، وبالتالي تصبح الجودة البيئية في هذه المرحلة (الثانية) سلعة عامة يتزايد الطلب عليها بزيادة الدخول الحقيقية التي تفرزها ارتفاع حجم المبادلات التجارية مما تشكل ضغطا على السياسات الحكومية لتبني قوانين بيئية مشددة والعمل على تقليص التلوث البيئي[1].

[1]- عائشة سلمي كيحلي، "التقييم الإقتصادي للآثار والسياسات البيئية، دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1970-2014"، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، تخصص اقتصاد وتسيير البيئة، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة، (2017/2016)، ص 54-55.

خاتمة الفصل :

كان الهدف من النظريات الاقتصادية للنمو هو حل مشكلات التخصيص الأمثل عبر الزمن للموارد النادرة من اجل غايات متعددة (عوامل الإنتاج). الإنتاج موضوع جدير بالدراسة وذو علاقة كبيرة بهذا الفصل،باعتباره محركا، وداعما لقضية النمو، وعن العلاقة بين الطاقة والنمو الاقتصادي، فالأول هو منتوج جاء عن عملية إنتاج، فحقق الظاهرة الثانية.كما عرفت نماذج النمو تطورات وتغيرات في محتواها، حيث اهتم الاقتصاديون الكلاسيكيون بالكيفية التي تؤدي بها إلى تفاعلات المتغيرات الاقتصادية إلى تحقيق توازن كحل تتوقف عندها حركة تلك المتغيرات، ورأى بعض الكتاب مثل ماركس أن عملية النمو مآلها التوقف نظرا إلى تراجع عائد رأس المال، إلا أن الكاتب النمساوي شومبيتر Schumpeter أوضح انه في ظل ثبات عوامل الإنتاج يتعرض ما اسماه التدفق الدائري للإنتاج إلى نمو بدافع من السكان يصحبه تراكم رأس المال، ويعد نموذج والت روستو Rostow المعروف باسم " مراحل النمو الاقتصادي" احد النماذج التي تعكس مفهوم عملية التنمية ومحتواها في هذه المرحلة. كما يلاحظ أن بعض النظريات سهلة التطبيق، والتجريب، في حين أن أخرى تتسم بالصعوبة لاعتمادها على خيار متغيرات مثل دور مختلف أنواع الاستثمارات في ذلك وخاصة لدى الدول الفقيرة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية

مقدمة الفصل :

في الواقع، فهم العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي أمر مهم في تصميم وتنفيذ السياسات البيئية والطاقة. وقد تم تجميع العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في أربع فرضيات قابلة للاختبار داخل الأدبيات. أولا، فرضية النمو والتي تؤكد العلاقة السببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي. إذا كان هذا هو الحال ، فإن انخفاض استهلاك الكهرباء بسبب السياسات الموجهة للحفاظ على الكهرباء قد يكون له تأثير ضار للنمو الاقتصادي. ثانياً، فرضية الترشيد والتي تفترض سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء. في هذه الحالة، فإن سياسات الحفاظ على الكهرباء المصممة لتقليل استهلاك الكهرباء لن يكون لها أي تأثير يذكر على النمو الاقتصادي. ثالثًا ، تشير فرضية الحياد إلى غياب علاقة سببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي. إن معنى فرضية الحياد هو أن سياسات الحفاظ على الكهرباء لن يكون لها أي تأثير على النمو الاقتصادي. رابعاً ، تؤكد فرضية التغذية المرتدة (الراجعة) على العلاقة المتبادلة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي الذي يمتد فيه السببية في كلا الاتجاهين. لذلك، بموجب فرضية التعقيب، قد لا تؤثر سياسة الطاقة الموجهة نحو تحسين كفاءة استهلاك الكهرباء بشكل سلبي على النمو الاقتصادي.

في ضوء الفرضيات المذكورة أعلاه، فإن مهمة هذه الدراسة هي تقديم مسح للأدبيات العربية والأجنبية حول العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، والتي تناولته من زوايا مختلفة، مع الإشارة إلى ابرز ملامحها، مع تقديم تعليقا عليها يتضمن أوجه الاختلاف و أوجه التشابه بين الدراسات السابقة وتبيان الفجوة العلمية التي تعالجها الدراسة الحالية.

I.الخلفية النظرية والدراسات السابقة

منذ أن ناقش Kraft & Kraft العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة باستخدام البيانات من 1947 إلى 1974 ، وسع الباحثون أفكارهم لدراسة العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي على مدى العقود القليلة الماضية، أين ركزت الدراسات التجريبية حول العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي بشكل رئيسي على الجوانب الثلاثة التالية: أولاً، ما إذا كانت هناك علاقة مستقرة طويلة الأجل بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، ثانياً، ما إذا كانت هناك علاقة عكسية إيجابية ومعاكسة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، ثالثًا، كيف يمكننا تحديد تأثير العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، وعليه فإننا في هذا القسم سنهدف بشكل أساسي إلى تقديم القضايا الرئيسية في البحث عن العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، بما في ذلك اختيار المتغيرات، وبناء النماذج ومناقشة النتائج، مع التركيز على أربع فرضيات التي تعرضت إليها الدراسات الحديثة بشكل أساسي التي تناولت هذا الموضوع، أين يمكن أن نختصرها على الشكل التالي:فرضية الحياد، فرضية الترشيد، فرضية النمو و فرضية التغذية الراجعة.

وبناءا على هذه الفرضيات قمنا باختيار مجموعة من الدراسات السابقة التي تطرقت إلى العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية والتي تناولته من جوانب مختلفة وقد تنوعت بين دراسات عربية وأجنبية وشملت العديد من الأقطار والبلدان مما يوحي بتنوعها المكاني والزماني، ويمكن ذكر أهم هذه الدراسات من خلال الإشارة إلى ابرز ملامحها على النحو التالي:

1- الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في دولة واحدة

يمكن تقسيم هذه الدراسات إلى أربعة مجموعات حسب الفرضيات السالفة الذكر، وهي كالآتي:

1.1.الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية الحياد:

في ظل هذه الفرضية نجد الدراسات التالية:

- دراسة **F. FAISAL ET AL. (2018)** حيث قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، النمو الاقتصادي التحضر والانفتاح التجاري في أيسلندا خلال الفترة (1965-2013) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Granger في إطار نموذج شعاع تصحيح الخطأ VECM لمعرفة اتجاه العلاقة السببية وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية: نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية كمتغير تابع، و(نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام

الحقيقي،مجموع الصادرات والواردات الحقيقية كنسبة مئوية منG.D.P وإجمالي سكان المناطق الحضرية) كمتغيرات مستقلة،وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، ووجود اثر ايجابي و معنوي لكل من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي،مجموع الصادرات والواردات الحقيقية كنسبة مئوية منG.D.P وإجمالي سكان المناطق الحضرية على نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في المدى الطويل و المدى القصير، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى القصير من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى وإجمالي سكان المناطق الحضرية، هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة و وإجمالي سكان المناطق الحضرية وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**،بالإضافة إلى ذلك، لا توجد علاقة سببية بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي ونصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية،تنفيذ سياسة الحفاظ على الطاقة لا يكون لها تأثير ضار على النمو الاقتصادي لأيسلندا وهذا ما يدعم **فرضية الحياد.** [1]

- قام (M.M. Bah, M. Azam **(2017** بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، النمو الاقتصادي ، التطور المالي، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO_2 في جنوب إفريقيا خلال الفترة (1971-2012)، بالاعتماد على دالة الإنتاج كوب دوغلاس وباستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Toda and Yamamoto لمعرفة اتجاه العلاقة السببية وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، الائتمان المحلي للقطاع الخاص، نصيب الفرد من انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أنه لا توجد علاقة سببية بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام و نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية وهذا ما يدعم **فرضية الحياد،** وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من نصيب الفرد من انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون إلى نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من الائتمان المحلي للقطاع الخاص إلى نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية. [2]

[1]-Faisal. F. et Al, Electricity consumption, economic growth, urbanisation and trade nexus: empirical evidence from Iceland, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, VOL. 31, NO. 1, (2018) , pp 664–680.
[2]. Bah M.M., M. Azam, Investigating the relationship between electricity consumption and economic growth: Evidence from South Africa , Renewable and Sustainable Energy Reviews 80 (2017), pp 531–537.

- اختبر **Bernard N.** (2014) العلاقة الديناميكية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ومعدل التضخم في غانا خلال الفترة (1971- 2012) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع (ARDL)، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،حيث توصلت النتائج إلى وجود تأثير ايجابي للنمو الاقتصادي على استهلاك الكهرباء في المدى الطويل والمدى القصير، ووجود وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى التضخم في المدى الطويل والمدى القصير[1].

- دراسة "**بن معمر عبد الباسط، 2016**" حيث قام بدراسة العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1990-2014)، باستعمال منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وإختبار سببية قرانجر المطورة Toda and Yamamoto، باستخدام دالة الإنتاج كوب دوغلاس وبالاعتماد على المتغيرات التالية: الناتج المحلي الإجمالي، استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، العمالة، إجمالي تكوين رأس المال الثابت، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل، و كذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين العمالة والناتج الداخلي الخام بحيث الزيادة ب 1% من العمالة تقابله الزيادة ب 1,24% من الناتج المحلي الإجمالي، وكذلك وجود علاقة في المدى القصير بينهما بحيث الزيادة ب 1% من العمالة تقابله الزيادة ب 0,28% الناتج المحلي الإجمالي، وجود علاقة طردية غير معنوية بين إجمالي رأس المال والناتج الداخلي الخام وكذلك وجود علاقة طردية غير معنوية بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والناتج الداخلي الخام ، كما أظهرت نتائج اختبار سببية قرانجر المطورة بالنسبة للمدى الطويل(تودا يامامونو) أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى الناتج الداخل الخام وهذا يعني أن الزيادة في اليد العاملة يعني توظيف طاقات إنتاجية إضافية وبالتالي زيادة الإنتاجية والإنتاج في السلع والخدمات وزيادة مبيعاتها من جهة وضخ كمية إضافية من الأجور والمتمثلة في اليد العاملة الموظفة كل هذا من شانه الزيادة في الناتج الداخلي الخام و بالتالي معدل النمو الاقتصادي للدولة. وكذلك عدم وجود علاقة سببية بين الناتج المحلي الاجمالى و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة وهذا ما يدعم **فرضية الحياد**، ولذلك فان الجزائر بحاجة ماسة إلى البنية التحتية للطاقة بحيث يمكن تحقيق مستويات أعلى للتنمية الاقتصادية، ويجب أن نفهم أن الطاقة الأحفورية نقترب من نهايتها، وان الطاقة المتجددة هي المصدر الرئيسي للطاقة في المستقبل، فمن

[1] - Bernard. N., The Dynamic Causal Relationship between Electricity Consumption and Economic Growth in Ghana: A Trivariate Causality Model, Managing Global Transitions(2014)-12 (2) , pp 141–160.

المستحسن الحفاظ على احتياط النفط والغاز من خلال استغلال مصادر الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية بشكل خاص، واستغلال الطاقة الشمسية بهدف إنتاج الكهرباء والذي سوف يساهم في تلبية احتياجات الطاقة الوطنية وتصديرها إلى الدول الأخرى على المدى البعيد ،نظرا لموقعها الجغرافي الاستراتيجي[1].

I-2- الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية الحياد فرضية الترشيد

- و قام **EyupDogan** (2015) بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والغير المتجددة في تركيا. بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي(GR) واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (RELC) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة) (NRELC والعمالة (L) ، رأس المال (K) لتركيا خلال الفترة (1990- 2012) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) ، اختبار التكامل المشترك لجوهانسن)، وتبين أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وكذلك وجود علاقة طردية في المدى الطويل من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة إلى النمو الاقتصادي ، ووجود علاقة عكسية غير معنوية عند 5% بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي ،وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه قي المدى القصير من K ،L، RELC ، NRELC إلى GR وكذلك وجود علاقة سببية في المدى الطويل من K ،L، RELC ، GR إلى NRELC[2] .

- قام (2013) OguzOcal بتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة ورأس المال والعمالة في تركيا بالاعتماد على بيانات سنوية للفترة (1990-2010) باستخدام دالة كوب دوغلاس وتقدير العلاقة باستعمال نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع(ARDL) لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببيةToda and Yamamoto، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، وان هناك تأثير سلبي لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو

[1]- بن معمر عبد الباسط، " تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1990- 2014)"، مجلة مخبر السياحة، الإقليم والمؤسسات للدراسات والبحوث الأكاديمية، 2016 ، العدد 8، ص 9- 20 .

[2] -Dogan, E., The relationship between economic growth and electricity consumption from renewable and non-renewable sources: A study of Turkey, Renewable and Sustainable Energy Reviews (2015)- 52- pp 534 – 546.

الاقتصادي و أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة المتجددة وهذا ما يدعم فرضية الترشيد في تركيا [1].

- قام(**Philip. K.A(2011**) بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، النمو الاقتصادي في غاناخلال الفترة (1971-2008) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) باستخدام نموذج ARDL لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Toda and Yamamoto لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:استهلاك الطاقة الكهربائية، و الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد.** [2]

- قام(**2016**) Anita Kumari, A.K. Sharma بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في الهند من خلال بيانات سنوية خلال الفترة (1974-2014) باستخدام نموذج التكامل المتزامن واختبار سببية GRANGERلمعرفة اتجاه العلاقة السببية في المدى الطويل والقصير بين المتغيرات التالية: نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاوت ساعي، نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالدولار الأمريكي وتوصلا إلى عدة نتائج منها عدم وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل،وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي إلى نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد**[3]

I-3- الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية النمو:

- قام **"بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، 2016"**[4] بقياس العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي وسعر البترول في الجزائر خلال الفترة (1980-2012)، باستعمال نموذج التكامل المتزامن

[1] - Oguz Ocal, Renewable energy consumption–economic growth nexus in Turkey", Renewable and Sustainable Energy Reviews (2013)- 28- p 494 – 499.

[2]-. Philip. K.A, Electricity Consumption-Economic Growth Nexus: The Ghanaian Case, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 1, 2011, p 18-31.

[3]- Kumari A., A.K. Sharma., Analyzing the causal relations between electric power consumption and economic growth in India, The Electricity Journal 29 (2016), pp 28–35.

[4]- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1980- 2012)، مجلة المشكاة في الاقتصاد، التنمية والقانون، 2016 ، العدد 2، ص 100- 115 .

وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا (FMOLS) ونموذج شعاع تصحيح الخطا VECM، واختبار سببية قرانجر المطورة بالنسبة للمدى الطويل (تودا ياماموتو)، حيث أظهرت النتائج أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطول، و *أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب* الفرد من الناتج الداخلي الخام ونصيب الفرد من استهلاك الكهرباء أي أن الزيادة بواحد كيلووات ساعي من نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء يقابله الزيادة ب***0.62*** مليون دولار من الناتج الداخلي الخام، وكذلك علاقة طردية ومعنوية بين سعر البترول و الناتج الداخلي الخام أي أن الزيادة بواحد دولار من سعر البترول يقابله الزيادة ب ***6.54*** مليون دولار من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، وباستعمال اختبار سببية قرانجر المطورة بالنسبة للمدى الطويل (تودا ياماموتو)، أظهرت النتائج انه هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء إلى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وهذا ما **يدعم فرضية النمو**، وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من سعر البترول إلى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ،لذا يجب التركيز على استهلاك الكهرباء كشرط أساسي لتحقيق النمو الاقتصادي، حيث هناك مستوى عالي للنشاط الاقتصادي مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الطلب على الكهرباء ،وهذا يعني أن الأولوية لإدارة الكهرباء، والتوليد والتوزيع لتلبية الطلب على النشاط الاقتصادي سواء في المدى القصير أو المتوسط. وإن الجزائر بحاجة ماسة إلى البنية التحتية للطاقة بحيث يمكن تحقيق مستويات أعلى للتنمية الاقتصادية .

- دراسة **R.R.CUMER**[1] (2015)حيث قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي في دول جبل طارق،خلال الفترة (1996-2012) باستخدام دالة كوب دوغلاس وتقدير العلاقة باستعمال نموذج ARDL وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة في المدى الطويل بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ،ووجود دلالة إحصائية معنوية و موجبة لاستهلاك الكهرباء في المدى القصير (0,53) و(1,46) في المدى الطويل ، وكذلك وجود علاقة سببية من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي

- قام (2011) **Solarin. S.A** بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، النمو الاقتصادي في بوتسوانا (اكبر منتج للألماس في العالم)خلال الفترة (1980-2008)، بالاعتماد على دالة الإنتاج كوب دوغلاس، وباستخدام اختبارات جذر الوحدة Zivot and Andrews (1992) و نموذج الانحدار الذاتي لفترات

[1] -, Kumar .R ,R,. Nexus between electricity consumption and economic growth: a study of Gibraltar. Econ Change Restruct , 48, 2015, pp119–135.

الإبطاء الموزعة(ARDL) لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية، وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:نصيب الفرد من **استهلاك الطاقة الكهربائية، و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام و رأس المال،** وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، وجود علاقة طردية معنوية بين نصيب الفرد من **استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام،** وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية الى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام وهذا ما يدعم **فرضية النمو، وجود** علاقة سببية أحادية الاتجاه من إجمالي رأس المال إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام وهذا يعني أن بوتسوانا دولة تعتمد على الطاقة بشكل كبير. [1]

- قام(**Ahmad,Z. (2014** بتحليل **العلاقة بين استهلاك الكهرباء، مؤشر أسعار الاستهلاك ، الاستثمار الأجنبي المباشر و النمو الاقتصادي في باكستان** خلال الفترة (1971- 2010) باستخدام نموذج التكامل المتزامن واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل والمدى القصير، ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و مؤشر أسعار الاستهلاك، وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين الاستثمار الأجنبي المباشر واستهلاك الكهرباء، وعلاقة أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي [2].

- **و قام (Dogan Eyup(2015 بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والغير المتجددة في تركيا.**بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي(GR) واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (RELC) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة) (NRELC والعمالة (L) ، رأس المال (K) لتركيا خلال الفترة (1990- 2012) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) ، اختبار التكامل المشترك لجوهانسن)، وتبين أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وكذلك وجود علاقة طردية في

[1]-. Solarin. S.A, Electricity Consumption and Economic Growth: Trivariate investigation in Botswana with Capital Formation ,International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 2, 2011, pp 32-46.
[2] -Ahmad, Z., Relationship among Electricity Consumption, Economic Growth, Consumer Price Index and Foreign Direct Investment in Pakistan: A Time Series Modeling Approach, Journal of Statistics (2014)-24- p p1684-8403.

المدى الطويل من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة إلى النمو الاقتصادي ، ووجود علاقة عكسية غير معنوية عند 5% بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي ،وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه قي المدى القصير من K ،L، RELC ، NRELC إلى GR وكذلك وجود علاقة سببية في المدى الطويل من K ،L، RELC ، GR إلى NRELC[1] .

- قام (2009)**Salah Abosedra, Abdallah Dah, SajalGhosh بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، النمو الاقتصادي في لبنان من** خلال بيانات شهرية للفترة (1995-2005) باستخدام نموذج (VAR) واختبار سببية GRANGER لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:**استهلاك الطاقة الكهربائية، و الناتج الداخلي الخام الحقيقي،** وتوصل إلى عدة نتائج منها عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، أما في المدى القصير فقد توصلت النتائج إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي وهذا ما يدعم **فرضية النمو**، وبالتالي يجب على صانعي السياسات في لبنان أن يولوا الأولوية في المراحل المبكرة من إعادة البناء لبناء القدرات والإضافات وتطوير البنية التحتية لقطاع الطاقة الكهربائية في لبنان،وهذا من شأنه أن يدفع النمو الاقتصادي للبلاد. [2]

- **و قام (2015)Dogan Eyup بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء في كرواتيا** خلال الفترة (1966-2010).بهدف تحليل دالة كوب دوغلاس في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة، إجمالي استهلاك الكهرباء، العمالة (L) ، رأس المال و التقدم التكنولوجي، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) في إطار نموذج VAR، وتبين أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،ووجود علاقة طردية معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام ، أي أن الزيادة ب 1% من استهلاك الكهرباء تؤدي إلى الزيادة ب 0.11184 % من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، ووجود علاقة طردية معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام في **المدى الطويل**، أي أن الزيادة ب 1% من استهلاك الكهرباء تؤدي إلى الزيادة ب 0.40274 % من الناتج الداخلي الخام أي أن الطاقة الكهربائية لها دور كبير في تحفيز النمو الاقتصادي في المدى الطويل. وجود علاقة

[1] -Dogan, E., The relationship between economic growth and electricity consumption from renewable and non-renewable sources: A study of Turkey, Renewable and Sustainable Energy Reviews (2015)- 52- pp 534 – 546.

[2] -Abosedra .S, et al., Electricity consumption and economic growth, the case of Lebanon , Applied Energy 86 (2009) , pp 429–432

طردية معنوية لأثر كل من رأس المال والتقدم التكنولوجي على الناتج الداخلي الخام وأما نتائج اختبار السببية فقد توصلت النتائج إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي في المدى الطويل والمدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية النمو**، وبالتالي يعتبر استهلاك الكهرباء عنصر مهم ومكمل للعمالة ورأس المال في العملية الإنتاجية والاقتصاد الكرواتي[1].

- دراسة "**بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير** 2016" حيث قام بدراسة العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1985-2012)، باستعمال منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، حيث أظهرت النتائج انه هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء إلى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وكذلك وجود علاقة في المدى الطويل بحيث الزيادة ب 1% من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله الزيادة ب 64% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ، وكذلك وجود علاقة في المدى القصير بحيث الزيادة ب 1% من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله الزيادة ب 8% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي[2].

- قام (**Mahedi Masud uzzaman (2012) بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في بنغلادش من خلال بيانات سنوية** خلال الفترة (1981-2011) باستخدام نموذج التكامل المتزامن ونموذج تصحيح الخطأ لمعرفة اتجاه العلاقة السببية في المدى الطويل والقصير بين المتغيرات التالية: استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاوت ساعي، إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالدولار الأمريكي، إجمالي الاستثمار، وتوصلا إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل،وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية إلى إجمالي الناتج المحلي الحقيقي في المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية النمو**،علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي الاستثمار إلى إجمالي الناتج المحلي الحقيقي في المدى القصير،علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية إلى إجمالي الاستثمار في المدى القصير ، أما نتائج اختبار السببية قي المدى الطويل فتوصلت إلى مايلي : وجود علاقة سببية

[1] Jakovac .P et al., Macroeconomic Impacts of Electricity Generation on Croatian Real GDP: Causality Analysis, Springer, Entrepreneurship, Business and Economics 02(2016), pp 209–230.

[2]- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، اينال أمينة " تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1985- 2012)"، مجلة السياسات الاقتصادية في الجزائر POLDEVA، 2016، العدد 4، ص 225- 237.

أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية إلى إجمالي الاستثمار،علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي إلى إجمالي الاستثمار. [1]

- دراسة **"بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير 2016"** حيث قام بتحليل العلاقة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2012) في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي Environmental Kuznets Curve، باستعمال منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL)، وبالاعتماد على المتغيرات التالية: نصيب الفرد من انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالصيغة التربيعية، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، حيث أظهرت النتائج أن هناك علاقة عكسية معنوية بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ونصيب الفرد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في المدى الطويل. وكذلك أن هناك علاقة طردية معنوية بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالصيغة التربيعية ونصيب الفرد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في المدى الطويل ، وكذلك أن هناك علاقة طردية غير معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في المدى الطويل، وان هذه النتائج لا تدعم فرضية كوزنتس البيئي في المدى الطويل، وهذا مالا يتوافق مع فرضية كوزنتس، أي عدم انسجام النتائج التي تم الحصول عليها لمقدرات نموذج انبعاثات CO_2 مع فرضيات منحنى كوزنتس، أي أن العلاقة بين النمو الاقتصادي وانبعاث CO_2 لا تتخذ شكل منحنى U مقلوب[2].

I-4 الدراسات السابقة للعلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في إطار فرضية التغذية الراجعة :

- دراسة Ibrahiem,D.M. (2015) **قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة ، الاستثمار الأجنبي المباشر و النمو الاقتصادي في مصر** خلال الفترة (1980-2011) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وان استهلاك الكهرباء والاستثمار الأجنبي المباشر لديهم تأثير ايجابي علي النمو

[1]-Mahedi M., Electricity Consumption and Economic Growth in Bangladesh: Co-Integration and Causality Analysis ,Global Journal of Management and Business Research.12 (2012), pp 47-55

[2]- بن معمر عبد الباسط، " العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي التلوث البيئي في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980- 2012) "، ورقة مقدمة في الملتقى الوطني الأول بعنوان: الامتثال للمعايير البيئية مدخل لتحسين الأداء التنافسي للمؤسسات الجزائرية، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب – عين تموشنت- 2016.

الاقتصادي في المدى الطويل، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي ،وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من الاستثمار الأجنبي المباشر إلى النمو الاقتصادي[1].

- و عالج (Chahbaz, M.(2012 **ديناميكية استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في باكستان** بهدف تحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، العمالة ، ورأس المال بالاعتماد على سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة (1972- 2009) باستخدام دالة كوب دوغلاس وتقدير العلاقة باستعمال نموذج التكامل المتزامن لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات،حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات،ووجود تأثير ايجابي لكل من استهلاك الكهرباء، رأس المال والعمالة على النمو الاقتصادي، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي، وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين رأس المال والنمو الاقتصادي[2].

- ومؤخرا قام (Helmi Hamdi(2014 **بتحليل العلاقة الديناميكية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء بالإضافة إلى الاستثمار الأجنبي المباشر و رأس المال في البحرين** بالاعتماد على بيانات ربع سنوية للفترة (1980-2010) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع(ARDL) ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، وان الاستثمار الأجنبي المباشر واستهلاك الكهرباء يساهمان في النمو الاقتصادي في المدى الطويل،ووجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ،وعلاقة ثنائية الاتجاه بين الاستثمار الأجنبي المباشر والنمو الاقتصادي، وعلاقة أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء، النمو الاقتصادي والاستثمار الأجنبي المباشر إلى رأس المال[3].

- وعالج (Chahbaz, M. (2015 **تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة ورأس المال والعمالة في باكستان** بالاعتماد على بيانات ربع سنوية للفترة (1972-2010) باستخدام دالة كوب دوغلاس وتقدير العلاقة باستعمال نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع(ARDL) ، حيث توصل إلى

[1] - Ibrahiem, D.M., Renewable electricity consumption, foreign direct investment and economic growth in Egypt: An ARDL approach, *Procedia Economics and Finance* (2015)- 30, pp 313 – 323.
[2] - Shahbaz, M., The dynamics of electricity consumption and economic growth: A revisit study of their causality in Pakistan , energy (2012) -39 – pp 146- 153.
[3] - Helmi, H., The nexus between electricity consumption and economic growth in Bahrain, Economic Modelling (2014) – 38, pp 227-237.

عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات، وان هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة وهذا ما يدعم فرضية التغذية الرجعية في باكستان[1].

- قام**Ibrahiem, D.M. (2015) بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة ، الاستثمار الأجنبي المباشر و النمو الاقتصادي في مصر** خلال الفترة (1980-2011) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وان استهلاك الكهرباء والاستثمار الأجنبي المباشر لديهم تأثير ايجابي علي النمو الاقتصادي في المدى الطويل، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة** ،وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من الاستثمار الأجنبي المباشر إلى النمو الاقتصادي[2]

- **دراسة (Dogan Eyup[3](2016 حيث قام بتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي و الطاقة المتجددة والغير المتجددة في تركيا.**بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي الطاقة المتجددة و الطاقة الغير المتجددة والعمالة، رأس المال لتركيا خلال الفترة (1988- 2012) باستخدام دالة كوب دوغلاس وتقدير العلاقة باستعمال نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) ، اختبار التكامل المشترك لجوهانسن)، وتبين أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات،وكذلك وجود علاقة طردية غير معنوية لأثر الطاقة المتجددة على الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل والقصير،وجود علاقة طردية معنوية لأثر الطاقة الغير المتجددة على الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل والقصير، وجود علاقة طردية معنوية لأثر العمالة ورأس المال على الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل والقصير. وأما نتائج اختبار السببية فتوصل إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج الداخلي الخام إلى الطاقة المتجددة في المدى القصير وثنائية الاتجاه في المدى الطويل،وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين الناتج الداخلي الخام و الطاقة الغير المتجددة في المدى الطويل و القصير وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة.**

[1]- Shahbaz, M., Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of auto-regressive distributed lag model in Pakistan", Renewable and Sustainable Energy Reviews (2015)- 44, pp576 – 585.
[2] - Ibrahiem, D.M., Renewable electricity consumption, foreign direct investment and economic growth in Egypt: An ARDL approach, *Procedia Economics and Finance* (2015)- 30- pp313 – 323.
[3]- Dogan. E, Analyzing the linkage between renewable and non-renewable energy consumption and economic growth by considering structural break in time -series data», Renewable Energy(2016) - 99 -pp1126 -1136.

- قام(**2012**) **H. Gurgul, Ł Lach بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في بولونيامن خلال بيانات ربع سنوية** خلال الفترة (2000- 2008) باستخدام نموذج التكامل المتزامن واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات التالية: إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاوت ساعي، استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع الصناعي بالجيغاوات ساعي ،إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالدولار الأمريكي، العمالة، وتوصلا إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل والقصير وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، ، وكذلك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء والعمالة في المدى الطويل والقصير ،وأحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع الصناعي إلى العمالة، وعدم وجود علاقة سببية بين استهلاك الكهرباء في القطاع الصناعي و الناتج المحلي الإجمالي وبالإضافة إلى ذلك ،فإن جميع هذه النتائج لم تتأثر بشكل عام بالأزمات المالية والاقتصادية لعام 2008. وهنا كاستثناء هام هو التأثير السببي لاستهلاك الكهرباء الصناعية على العمالة، الذي كان أكثر وضوحا بعد أزمة عام 2008.[1]

- قام(**2010**) I.M. Ouédraogo **بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء ، الاستثمار الأجنبي المباشر و النمو الاقتصادي في بوركينا فاسو** خلال الفترة (1968-2003) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة(ARDL) وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:**استهلاك الكهرباء ، الاستثمار و الناتج الداخلي الخام الحقيقي**، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي في المدى الطويل والقصير وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**،وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين الاستثمار و الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وكذلك عدم وجود علاقة سببية بين استهلاك الكهرباء و الاستثمار. [2]

- قام (**2005**) **Seung -HoonYoo بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في كوريا من خلال بيانات سنوية** خلال الفترة (1970-2002) باستخدام نموذج التكامل المتزامن واختبار

[1] -Gurgul H, Lach Ł. "The electricity consumption versus economic growth of the Polish economy. Energy Econ"(2012), 34, pp 500–510.
[2]-. Ouédraogo. I.M, "Electricity consumption and economic growth in Burkina Faso: A cointegration analysis " , Energy Economics 32 (2010) , pp 524–531.

ونموذج تصحيح الخطأ ECM لمعرفة اتجاه العلاقة السببية في المدى الطويل والقصير بين المتغيرات التالية: إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاوت ساعي، ،إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بالدولار الأمريكي وتوصلا إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى الناتج المحلي الإجمالي في المدى القصير، وعلاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج المحلي الإجمالي إلى استهلاك الكهرباء في المدى الطويل .

- عموما هناك سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و الناتج المحلي الإجمالي وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، هذا يعني أن زيادة في استهلاك الكهرباء يؤثر بشكل مباشر على النمو الاقتصادي وأن النمو الاقتصادي يحفز أيضا المزيد من استهلاك الكهرباء.[1]

II -الدراسات السابقة للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي لمجموعة من الدول

- قام **S. Adams et al(2018)**[2] **بدراسة العلاقة بينالنمو الاقتصادي والطاقة المتجددة وغير المتجددة لعينة مكونة من 30 دولة من جنوب صحراء إفريقيا** (انغولا، جمهورية أفريقيا الوسطى، الكونغو (برازافيل)، كوت ديفوار، مصر، غابون، مالاوي، مالي، موريتانيا، موريشيوس، نيجيريا، سوازيلاند، تنزانيا، أوغندا، زيمبابوي،جزر القمر، رواندا، زامبيا، كينيا، مدغشقر، جنوب إفريقيا، غانا، إثيوبيا، غينيا، غينيا الاستوائية، موزمبيق، بوروندي، بوركينا فاسو، نيجيريا، توغو و الكاميرون).وبالاعتماد على دالة كوب دوغلاس بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، استهلاك الطاقة المتجدد، استهلاك الطاقة الغير المتجددة، العمالة (L) ، رأس المال (K) ونوع النظام خلال الفترة (2012-1980) باستخدام نموذج التكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni)،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية (DOLS)، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل ،النتائج على المدى القصير ليست قوية ،مما يشير إلى أن استثمارات قطاع الطاقة ذات طبيعة طويلة الأجل، وجود علاقة طردية معنوية لأثر الطاقة المتجددة على

[1]- S.-H. Yoo. "Electricity consumption and economic growth: evidence from Korea". Energy Policy 33 (2005), pp 1627–1632

[2]- S. Adams et al.," Renewable and non-renewable energy, regime type and economic growth", Renewable Energy 125 (2018) , pp 755-767

نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أي أن الزيادة ب 10 ب % من استهلاك الطاقة المتجددة تؤدي إلى الزيادة0.27% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل،وجود علاقة طردية معنوية لأثر الطاقة الغير المتجددة على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أي أن الزيادة ب 10 ب % من استهلاك الطاقة الغير المتجددة تؤدي إلى الزيادة2.11% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل وكذلك وجود علاقة طردية معنوية لآثر رأس المال على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل أي أن الزيادة ب 1 % من رأس المال تؤدي إلى الزيادة ب6.55% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل ، وجود علاقة عكسية معنوية لآثر العمالة على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل أي أن الزيادة ب 10 % من العمال تؤدي إلى الانخفاض ب2.44% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل ، علاقة عكسية معنوية بين نوع النظام ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي دلالة على الأثر السلبي للنظام على الدول، علاوة على ذلك أظهرت نتائج الدراسة أن الدول الديمقراطية تشهد معدلات نمو أعلى من الدول الاستبدادية وهذا ما يدعم **فرضية النمو.**

- دراسة [1](*2017*) Ahmad Ghazali Ismail et al حيث قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي ل 10 دول آسيوية (ناي ،كمبوديا،إندونيسيا،لاوس،ماليزيا، ميانمار، الفلبين، سنغافورة، تايلاند وفيتنام) خلال الفترة (1983-2012). **باستعمال دالة كوب دوغلاس** بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين معدل النمو الاقتصادي، معدل استهلاك الكهرباء،معدل رأس المال ومعدل العمالة باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة لبانل (ARDL Panel) وتقدير النموذج باستعمال طريقة PMG وMG ،وسببية Granger، حيث توصلت النتائج إلى أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ، وجود علاقة طردية معنوية لأثر مرونة استهلاك الكهرباء على مرونة الناتج المحلي الإجمالي أي أن الزيادة ب 1 ب % من مرونة استهلاك الكهرباء تؤدي إلى الزيادة0.24% من مرونة الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل،وجود علاقة طردية معنوية لأثر مرونة العمالة على مرونة الناتج المحلي الإجمالي أي أن الزيادة ب 1 ب % من مرونة العمالة تؤدي إلى الزيادة0.83% من مرونة الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل وكذلك وجود علاقة طردية معنوية لآثر مرونة رأس المال على مرونة الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل أي أن الزيادة ب 1 % من مرونة رأس

[1] - Ahmad Ghazali Ismail et al., Electricity consumption and economic growth in ASEAN " , Journal of Emerging Economies and Islamic Research (2017) Vol. 5, No. 2, pp 65-80.

المال تؤدي إلى الزيادة ب 0.37% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل ، وكذلك وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل بين معدل النمو الاقتصادي و معدل استهلاك الكهرباء وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة** ، وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى القصير بين معدل النمو الاقتصادي و معدل رأس المال، عدم وجود علاقة سببية بين معدل استهلاك الكهرباء ومعدل الناتج الداخلي الخام في المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية الحياد** .

- و عالج (2013).**Melike.E. BILDIRICI تحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في دول إفريقيا (الكاميرون، ساحل العاج، الكونغو، إثيوبيا، الغابون، غانا، غواتيمالا، كينيا، السنغال، توغو و زامبيا)** بالاعتماد على سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة (1970- 2010) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزع(ARDL) ، ،حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي في كل من **الغابون، غانا، غواتيمالا وهذا ما يدعم فرضية التغذية الراجعة،** وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى والنمو الاقتصادي لكل من **الكاميرون، ساحل العاج، الكونغو، إثيوبيا، كينيا وتوغو وهذا ما يدعم فرضية النمو** ، وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي **إلى** استهلاك الكهرباء لكل من **السنغال و زامبيا** وهذا ما يدعم فرضية الترشيد[1].

- ومؤخرا قام (**2010**) **Ciarreta.A بتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء وأسعار الطاقة ل 12 دولة أوروبية (النمسا، بلجيكا، الدانمرك، فلندا، فرنسا، ألمانيا، ايطاليا، لكسمبورغ، هولندا، السويد، النرويج وسويسرا)** بالاعتماد على بيانات سنوية للفترة (1970-2007) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS ثم إيجاد العلاقة السببية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ والتقدير باستخدام طريقة العزوم المعممة (GMM)، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل،وان أسعار الطاقة هو المتغير الوحيد الذي يستجيب

[1] - Melike. E.B., The Analysis of Relationship between Electricity Consumption and Economic Growth In Africa by ARDL Method, Energy Economics Letters (2013)-01-01, pp 1-14.

للانحراف عن التوازن في الفترة السابقة، ووجود علاقة سببية أحادية الاتجاه وسلبية من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي[1].

- و اختبر **M. Salahuddin (2015)** [2] **اثر استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي والتطوير المالي على انبعاث ثاني أكسيد الكربون CO_2 في دول مجلس التعاون لدول الخليج** خلال الفترة (1980- 2012) باستخدام نموذج التكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية بانل (اختبارpedroni) وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة FMOLS،حيث توصلت النتائج إلى وجود تأثير كبير وايجابي لاستهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي على انبعاث ثاني أكسيد الكربون في المدى الطويل،ووجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي وانبعاث ثاني أكسيد الكربون وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون، وعدم وجود علاقة سببية بين التطوير المالي و انبعاث ثاني أكسيد الكربون، وكشف تحليل التباين إلى أن النمو الاقتصادي يستمر في التأثير على انبعاث ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير في المستقبل.

- و عالج (**2006) S.H.YOO**[3] **العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في دول آسيا(** اندونيسيا، ماليزيا، سنغافورا، تايلند) بالاعتماد على سلاسل زمنية خلال الفترة (1971- 2002) باستخدام نموذج Engle -Granger لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين لكل دولة على حدا، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في دولة ماليزيا و سنغافورا بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ، وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء في دولة اندونيسيا وتايلندا.

- و اختبر **(2007)**[4] **Jay Squalli العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في دول أعضاء الأوبك(** الجزائر ، اندونيسيا، إيران ، العراق ، الكويت ، ليبيا ، نيجيريا، قطر، السعودية، الإمارات العربية المتحدة ، فنزويلا) ،بالاعتماد على سلاسل زمنية خلال الفترة (1983- 2003) باستخدام

[1] -Ciarreta. A., Economic growth-electricity consumption causality in 12 European countries: A dynamic panel data approach", Energy Policy (2010), 38, pp 3790 –3796.

[2] - Salahuddin, M., Is the long-run relationship between economic growth, electricity consumption, carbon dioxide emissions and financial development in Gulf Cooperation Council robust ", Renewable and Sustainable Energy Reviews (2015), 51, pp 317-326.

[3] - Yoo, S-H., The causal relationship between electricity consumption and economic growth in ASEAN countries. Energy Policy (2006) , 34, pp 3573-3582.

[4] - Squalli, J., "Electricity consumption and economic growth: bounds and causality .analyses for OPEC members". Energy Economics. (2007), 29, pp 1192-1205.

نموذج ARDL لاختبار علاقة التكامل المتزامن في المدى الطويل واختبار سببية Toda and Yamamoto لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين لكل دولة على حدا، حيث توصل إلى وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل لكل من إيران، قطر ، السعودية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ،وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء في كل من الجزائر ، العراق، الكويت، ليبيا ، وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي في كل من اندونيسيا ، نيجيريا ، الإمارات العربية المتحدة ، فنزويلا.

- ومؤخرا قام (2014)[1] **Yemane Wolde Rufael** بتحليل العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي في **دول البلقان** بالاعتماد على سلاسل زمنية ل 15 دولة غير متجانسة والمتمثلة في(ألبانيا ، بيلاروسيا ، بلغاريا ، التشيك، لاتفيا ، ليتوانيا ، مقدونيا، مالدوفيا ، بولونيا ،رومانيا، روسيا ، صربيا ، سلوفاكيا ، سلوفينيا ، أوكرانيا)خلال الفترة (1975- 2010)و اعتمد في تحليله على اختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرين لكل دولة على حدى، حيث توصل إلى وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه في دولة أوكرانيا بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي ،ووجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى النمو الاقتصادي لكل من بيلاروسيا، بلغاريا . وكذلك وجود علاقة أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء في كل من التشيك، لاتفيا، ليتوانيا، روسيا. وعدم وجود علاقة سببية لكل من ألبانيا ، مقدونيا، مالدوفيا، بولونيا ، رومانيا، صربيا، سلوفاكيا، سلوفينيا.

- و قام (**2011**) **.Nicholas Apergis بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة والغير المتجددة ل 16 دولة** (البرازيل، شيلي، الصين، مصر، المجر، الهند، اندونيسيا، ماليزيا، المكسيك، المغرب، بيرو، الفلبين، بولندا، جنوب أفريقيا وتايلاند وتركيا)**.**بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي(GR) واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (RELC) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة) (NRELC والعمالة (L) ، رأس المال (K) خلال الفترة (1990- 2007) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS ثم إيجاد العلاقة السببية بين المتغيرات ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل

[1] -Yemane Wolde- Rufael ,. Electricity consumption and economic growth in transition countries: A revisit using bootstrap panel Granger causality analysis, Energy Economics. (2014) . 44, pp 325 -330.

متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير ، وعلاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى الطويل وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة في المدى القصير والطويل [1].

- دراسة [2](2016)A. Alperحيث قام بتحليل دور الطاقة المتجددة في النمو الاقتصادي في الدول التالية(بلغاريا، قبرص، التشيك، استونيا، هنغاريا، بولونيا، رومانيا، سلوفينيا) خلال الفترة (1990-2009).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي، استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، العمالة و رأس المال باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) ، وسببية j. Hatem، وتبين أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وكذلك وجود علاقة طردية في المدى الطويل بين المتغيرات لكل من بلغاريا، قبرص، التشيك، هنغاريا، سلوفينيا، وكذلك عدم وجود علاقة طردية في المدى الطويل بين المتغيرات لكل من رومانيا ،أما استونيا و بولونيا وقعتا في منطقة الشك أي لا يمكن اتخاذ القرار. وبعد تقدير العلاقة في المدى الطويل توصل إلى وجود علاقة طردية معنوية لأثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في كل من بلغاريا، استونيا، بولونيا، سلوفينيا،ووجود علاقة طردية غير معنوية لأثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي لكل من قبرص، التشيك، هنغاريا. وأما نتائج اختبار السببية فتوصل إلى عدم وجود علاقة سببية بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي لكل من قبرص، استونيا، هنغاريا، بولونيا، سلوفينيا، وهذا ما يدعم **فرضية الحياد**، ووجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي إلى الطاقة المتجددة في دولة التشيك وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد**، وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي في بلغاريا وهذا ما يدعم **فرضية النمو**.

[1]-Nicholas. A.," Renewable and non-renewable electricity consumption -growth nexus: Evidence from emerging market economies", Applied Energy (2011) -88, pp5226 -5230.

[2] - Alper. A, "The role of renewable energy consumption in economic growth: Evidence from asymmetric causality" , Renewable and Sustainable Energy Reviews (2016) -60, pp 953–959.

- و قام **Usama Al-mulali**[1] **(2014)** **بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة والغير المتجددة ل 16 دولة لاتينية** (البرازيل،الشيلي، الأرجنتين، بوليفيا، كولومبيا، كوستاريكا،كوبا، الدومينيك، الايكوادور، بيرو، السلفادور، غواتالاما، الهندوراس، نيكاراغا، بنما، البراغواي، الاوروغواي، فينيزولا) خلال الفترة (1980- 2010).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة (الغاز والبترول)والعمالة، ورأس المال الثابت الحقيقي باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى الديناميكية)(DOLS ثم إيجاد العلاقة السببية بين المتغيرات ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، ووجود تأثير ايجابي لكل من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة (الغاز والبترول)والعمالة ورأس المال الثابت الحقيقي على الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وأما نتائج اختبار السببية فتوصلت إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة إلى النمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد** ، وعلاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى الطويل وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير والطويل، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة ورأس المال الثابت الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة، وعلاقة أحادية الاتجاه تمتد من ورأس المال الثابت الحقيقي إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي.

- و قام **Nicholas Apergis**[2] **(2016)** **بتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهرومائية) (Hydroelectricity consumption لأكبر 10 دول مستهلكة للطاقة الكهرومائية**

[1] - Al-mulali .U; et al, Electricity consumption from renewable and non-renewable sources and economic growth: Evidence from Latin American countries, Renewable and Sustainable Energy Reviews (2014) - 30, pp 290-298.

[2] - Apergis. N et al., "Hydroelectricity consumption and economic growth nexus: Evidence from a panel of ten largest hydroelectricity consumers», Renewable and Sustainable Energy Reviews (2016) - 62, pp 318-325.

(البرازيل، كندا، الصين، فرنسا، الهند، اليابان، النرويج، السويد، تركيا، والولايات المتحدة)خلال الفترة (1965- 2012) .بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Bai and Perron)،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS ثم إيجاد العلاقة السببية بين المتغيرات ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، ووجود علاقة طردية معنوية لأثر الناتج الداخلي الخام على استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية)، أي أن الزيادة ب 1% من الناتج الداخلي الخام تقابله الزيادة ب 0,562% من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية)، وأما نتائج اختبار السببية فقد قام بتقسيم الدراسة إلى فترتين ، الفترة الأولى مابين (1965-1988) والفترة الثانية ما بين (1989-2012)، حيث توصل إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج الداخلي الخام إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) في المدى القصير والطويل للفترة الاولى **فرضية الترشيد**، وعلاقة ثنائية الاتجاه بين الناتج الداخلي الخام و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة(الطاقة الكهرومائية) في المدى الطويل والقصير خلال الفترة الثانية وهذا ما يدعم فرضية **فرضية التغذية الراجعة** .

- و عالج (**2013)[1] Faisal Abbas ديناميكية استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي في باكستان والهند** بهدف تحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء والناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ، نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، الناتج الداخلي الخام في القطاع الزراعي، استهلاك الكهرباء في القطاع الزراعي،بالاعتماد على سلاسل زمنية سنوية خلال الفترة (1972- 2008) باستعمال نموذج التكامل المتزامن واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات،حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات،وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل والقصير بين استهلاك الكهرباء و الناتج الداخلي الخام في باكستان وهذا ا يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، وعلاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل والقصير تمتد من الناتج الداخلي الخام نحو استهلاك الكهرباء في الهند وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد**،وعلاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى القصير تمتد من نصيب

[1]- Abbas, F. N. Choudhury , Electricity consumption-economic growth Nexus: An aggregated and disaggregated causality analysis in India and Pakistan, Journal of Policy Modeling , 35, (2013), pp 538-553.

الفرد من الناتج الداخلي الخام نحو نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الهند، علاقة سببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل والقصير بين نصيب الفرد استهلاك الكهرباء ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في باكستان، علاقة سببية ثنائية الاتجاهفي المدى الطويل والقصير بين استهلاك الكهرباء في القطاع الزراعي و الناتج الداخلي الخام في القطاع الزراعي في الهند، وعلاقة سببية أحادية الاتجاهفي المدى الطويل و القصير تمتد الناتج الداخلي الخام القطاع الزراعي نحو استهلاك الكهرباء في القطاع الزراعي في باكستان.

- ومؤخرا قام **J. E. Payne and N. Apergis**[1](**2014**) **بتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والغير متجددة، العمالة ورأس المال الثابت ل 16 دولة من اقتصاديات الدول الناشئة (البرازيل، الشيلي، الصين، مصر، هنغاريا، الهند، اندونيسيا، ماليزيا، المكسيك، المغرب، البيرو، الفلبين،بوليفيا، جنوب إفريقيا، تيلندا، تركيا)** بالاعتماد على بيانات سنوية للفترة (1990-2011) باستخدام دالة كوب دوغلاس واستعمال نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، وجود علاقة طردية معنوية بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة والنمو الاقتصادي ،أي أن الزيادة ب 1% من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة تقابله الزيادة ب 0,42% من النمو الاقتصادي ،وجود علاقة طردية معنوية بين رأس المال الثابت والنمو الاقتصادي ، أي الزيادة ب 1% من رأس المال الثابت تقابله الزيادة ب0,24 % من النمو الاقتصادي ، وجود علاقة طردية معنوية بين العمالة والنمو الاقتصادي، أي الزيادة ب 1% من العمالة تقابله الزيادة ب0,55 % من النمو الاقتصادي، ووجود علاقة طردية غير معنوية بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي.

- و قام **P.K. Narayan, A. Prasad**[2](**2008**) **بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية ل 30 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي OECD** (أستراليا، أيسلندا، إيطاليا،

[1]- Apergis .N, J. E. Payne, A Time Varying Coefficient Approach to the Renewable and Non-Renewable Electricity Consumption-Growth Nexus: Evidence from a Panel of Emerging Market Economies», Energy Sources(2014) 9, pp 101-107.

[2] - Al-mulali. U., Electricity consumption from renewable and non-renewable sources and economic growth: Evidence from Latin American countries», Renewable and Sustainable Energy Reviews (2014) 30, pp 290-298.

جمهورية سلوفاكيا، وجمهورية التشيك، جمهورية كوريا، البرتغال، بلجيكا،كندا، الدانمارك، فرنسا،ألمانيا، اليونان، ايرلندا، اليابان، لوكسمبورغ، نيوزيلندا، النرويج، بولندا، اسبانيا، السويد، سويسرا، تركيا، المكسيك، والولايات المتحدة، فنلندا، المجر،المملكة المتحدة، هولندا، النمسا)خلال الفترة (1980- 2010).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة (الغاز والبترول)والعمالة، ورأس المال الثابت الحقيقي باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى الديناميكية)(DOLS ثم إيجاد العلاقة السببية بين المتغيرات ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، ووجود تأثير ايجابي لكل من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة (الغاز والبترول)والعمالة وورأس المال الثابت الحقيقي على الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وأما نتائج اختبار السببية فتوصلت إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة إلى النمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد** ، وعلاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى الطويل وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير والطويل، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة ورأس المال الثابت الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة، وعلاقة أحادية الاتجاه تمتد من ورأس المال الثابت الحقيقي إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي

- قام(2013) **F. Abbas, N. Choudhury بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في باكستان والهند** خلال الفترة (1972- 2008) باستخدام نموذج التكامل المتزامن واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات التالية: إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاواط ساعي، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية بالجيغاواط ساعي ، استهلاك الكهرباء في القطاع الزراعي بالجيغاواط ساعي،إجمالي الناتج المحلي بالدولار الأمريكي،نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالدولار الأمريكي، الناتج المحلي في القطاع الزراعي بالدولار الأمريكي، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة

تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل ، وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل والقصير في **باكستان**،وأحادية الاتجاه تمتد من إجمالي الناتج المحلي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية في **الهند** في المدى الطويل والقصير، وكذلك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل والقصير في **باكستان**، وأحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي إلى نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في **الهند** في المدى القصير، وكذلك وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع الزراعي و الناتج المحلي الإجمالي في القطاع الزراعي في المدى الطويل والقصير في **الهند**،وأحادية الاتجاه تمتد من إجمالي الناتج المحلي في القطاع الزراعي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع الزراعي في **باكستان** في المدى الطويل والقصير [1].

- دراسة [2](2016) Sheng-Tung Chen, Hsiao-I Kuo, Chi-Chung Chen حيث قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي ل 10 دول آسيوية (الصين، هونغ كونغ إندونيسيا، الهند،كوريا، ماليزيا، الفلبين، سنغافورة، تايوان وتايلاند) خلال الفترة (1971-2001).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي، استهلاك الكهرباء، و رأس المال باستخدام نموذج التكامل المتزامن Johansen، Pedroni ، وسببية Granger لكل دولة على حدا كمرحلة أولى، ثم دمج كل الدول مع بعض باستعمال نماذج بيانات العينات الزمنية بانل كمرحلة ثانية، حيث توصلت نتائج المرحلة الأولى إلى أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات ،وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء في هونغ كونغ وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد** ، علاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الكهرباء إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي في كوريا و اندونيسيا في المدى الطويل وهذا ما يدعم **فرضية النمو** .عدم وجود علاقة سببية بين استهلاك الكهرباء الناتج الداخلي الخام الحقيقي في المدى الطويل لكل من الهند سنغافورا، تايلاند،تايوان وهذا ما يدعم **فرضية الحياد** أما في المدى القصير فقد توصلت النتائج إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي وهذا ما يدعم **فرضية النمو** ،

[1] -Abbas F, Choudhury N. "Electricity consumption- economic growth Nexus: an aggregated anddis aggregated causality analysis in India and Pakistan". J Policy Model (2013), 35; pp 538–53.
[2] -. Chen .S. T et al., "The relationship between GDP and electricity consumption in10 Asian countries" , Energy Policy 35 (2007), pp 2611-2621.

وكذلك وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء في كل من الهند، سنغافورا، ماليزيا، الفلبينوهذا ما يدعم **فرضية الترشيد** .

- أما نتائج المرحلة الثانية فتوصلت إلى وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و الناتج الداخلي الخام الحقيقي للدول الأسيوية في المدى الطويل وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة** .وعلاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء في المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد.**

- و قام (2017) **.Emrah Koçaka, Aykut Şarkgüneşi بدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة لتسعة دول من البخر الأسود و البلقان** (ألبانيا، بلغاريا، جورجيا، اليونان، مقدونيا، رومانيا، روسيا، تركيا، اكرانيا)**.**وبالاعتماد على دالة كوب دوغلاس بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام،استهلاك الطاقة المتجدد) والعمالة (L) ، رأس المال (K) خلال الفترة (1990- 2012) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni))،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية (DOLS) ثم إيجاد العلاقة السببية الغير المتجانسة لبانل المطورة من طرف Dumitrescu and Hurlin(2012)، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل، وجود علاقة طردية معنوية لأثر الطاقة المتجددة على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أي أن الزيادة ب 1 ب % من استهلاك الطاقة المتجددة تؤدي إلى الزيادة26.5% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل، وكذلك وجود علاقة طردية معنوية لآثر كل من العمالة ورأس المال غلى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل.

أما نتائج سببية Dumitrescu and Hurlin فقد توصلت إلى وجود علاقة أحادية الاتجاه من استهلاك الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي في المدى القصير لكل من بلغاريا، اليونان، مقدونيا، روسيا، اكرانيا وهذا ما يدعم فرضية النمو، وعلاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة لكل من ألبانيا، جورجيا، رومانيا وهذا ما يدعم فرضية التغذية الراجعة. وعدم وجود علاقة سببية بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة في تركيا وهذا ما يدعم فرضية الحياد. وأما في إطار نموذج بانل فتوصلت إلى وجود

علاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة المتجددة وهذا ما يدعم فرضية التغذية الراجعة، وتوصل إلى أن للطاقة المتجددة دور كبير في النمو الاقتصادي لدول البلقان [1].

- و قام **Kahia. Montassar (2016) بدراسة اثر الطاقة المتجددة والغير المتجددة على النمو الاقتصادي لعينتين من دول المينا المصدرة للنفط** (الجزائر، البحرين، مصر، إيران، العراق، الكويت، ليبيا، عمان، قطر، السعودية، سوريا، الإمارات، اليمن)**.**بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (RELC) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة) (NRELC والعمالة (L) ، رأس المال (K) خلال الفترة (2016-1980) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni.KAO) ،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS ثم إيجاد العلاقة السببية بين المتغيرات ،حيث قام بتقسيم الدراسة إلي مجموعتين، المجموعة الأولي بها كل الدول مع بعض، أما المجموعة الثانية تتكون من (الجزائر، مصر، إيران، سوريا، العراق)، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل لكلا المجموعتين، وجود علاقة طردية معنوية لأثر كل من استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة (RELC) و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة) (NRELC والعمالة (L) ، رأس المال (K) على الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل لكلا المجموعتين.

- وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير، وعلاقة ثنائية الاتجاه في المدى الطويل للمجموعة الأولى

- وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من رأس المال إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير للمجموعة الأولى

- وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى القصير للمجموعة الأولى.

أما نتائج المجموعة الثانية كانت كما يلي:

[1]- Koçak .E, A. Şarkgüneşi.," The renewable energy and economic growth nexus in black sea and Balkan Countries", Energy Policy 100 (2017) , pp 51-57.

- وجود علاقة ثنائية الاتجاه بين النمو الاقتصادي و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في المدى الطويل والقصير وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة و استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة الغير المتجددة في المدى القصير[1].

- دراسة [2] (2008) P. K.Narayan, S. Narayan, A. Prasad حيث قام بتحليل اثر الصدمات بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي ل 7 دول (كندا، ايطاليا، فرنسا، اليابان، ألمانيا، اكرانيا) خلال الفترة (1960-2002) والولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (1970-2002).بهدف تحليل العلاقة في **المدى القصير** بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي و استهلاك الكهرباء، باستخدام نموذجSVAR لكل دولة على حدا ، حيث توصل ،وجود صدمة موجبة معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في **كندا** خلال الستة سنوات الأولى، وجود صدمة موجبة معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في **فرنسا** خلال الأربع سنوات الأولى، وجود صدمة موجبة معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في **ألمانيا** خلال السنتين الأولى، وجود صدمة موجبة معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في **ايطاليا واليابان** خلال العشر سنوات الأولى، وجود صدمة موجبة معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في **أكرا نيا** خلال الخمس سنوات الأولى، وجود صدمة موجبة غير معنوية لأثر استهلاك الكهرباء على الناتج الداخلي الخام الحقيقي في أمريكا .وتوصل كذلك أن كل صدمة موجبة معنوية في الناتج الداخلي الخام تؤدي إلى زيادة استهلاك الكهرباء في جميع الدول في المدى القصير. وكل هذه النتائج تدعم **فرضية التغذية الراجعة.**

- دراسة [3] (2011) Ozturk, Ali Acaravci Ilhan حيث قام بتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي لدول المنا MENA (الجزائر، مصر، إيران، إسرائيل، الأردن، المغرب، عمان، المملكة العربية السعودية ،سوريا، تونس، والإمارات العربية المتحدة) خلال الفترة (1971- 2006).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير والعلاقة السببية بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي، استهلاك الكهرباء.باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) ،ونموذج تصحيح الخطأ لكل

[1]- Kahia .M et al.," Impact of renewable and non-renewable energy consumption on economic growth: New evidence from the MENA Net Oil Exporting Countries (NOECs)", Energy 116 (2016), pp 102-115.
[2] - Narayan .P.K et al., " A structural VAR analysis of electricity consumption and real GDP: Evidence from the G7 countries" , Energy Policy 36 (2008), pp 2765-2769.
[3] - Ozturk .I, A. Acaravci., "Electricity consumption and real GDP causality nexus: Evidence from ARDL bounds testing approach for 11 MENA countries" , Applied Energy 88 (2011), pp 2885-2892.

دولة على حدا، حيث أظهرت نتائج اختبار الاستقرارية إلى إن متغيرات بعض الدول(الجزائر، الأردن وتونس والإمارات العربية المتحدة) لا تخضع لافتراضات نموذج (ARDL) وتم إسقاطها من الدراسة ،كذلك عدم وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين الناتج الداخلي الخام الحقيقي و استهلاك الكهرباء في كل من إيران، المغرب و سوريا، وتوصلت نتائج سببية نموذج تصحيح الخطأ إلى عدم وجود أي علاقة سببية بين المتغيرات في كل من إيران، المغرب و سوريا وهذا ما يدعم **فرضية الحياد**، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى القصير تمتد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي إلى استهلاك الكهرباء في إسرائيل وعمان وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد**، وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الكهرباء إلى الناتج الداخلي الخام الحقيقي في المدى الطويل في السعودية ومصر وعمان وهذا ما يدعم **فرضية النمو**.

- قام (2010) **Qin Fei, Rajah Rasiah بتحليل العلاقة بين استهلاك الكهرباء،الابتكار التكنولوجي، سعر الطاقة و النمو الاقتصادي لأربعة دول (كندا، إكوادور، جنوب إفريقيا، النرويج)** خلال الفترة (1974- 2011) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة ،(ARDL) واختبار سببية Granger وبالاعتماد غلى المتغيرات التالية:استهلاك الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري كمتغير تابع، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، السعر النسبي للوقود الأحفوري للسلع غير الطاقوية، وعدد أنشطة البراءات كمتغيرات مستقلة، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل لجميع الدول.

- وجود علاقة طردية معنوية لأثر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي على استهلاك الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري في المدى الطويل للدول الأربعة .

- وجود علاقة طردية معنوية لأثر السعر النسبي للوقود الأحفوري للسلع غير الطاقوية على استهلاك الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري في المدى الطويل لكل من النرويج وجنوب إفريقيا، وعكسية معنوية لكل من الايكوادور و كندا.

- وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي و استهلاك الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري لكل من الإكوادور و النرويج وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة**، وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين السعر النسبي للوقود الأحفوري للسلع غير الطاقوية

و استهلاك الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري لكل من جنوب إفريقيا، كندا و النرويج،وعلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين عدد أنشطة البراءات و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وهذه النتائج تتوافق مع نظرية النمو الداخلي .[1]

- قام(**2016**) **M. Ikegami, Z. Wang بتحليل العلاقة في المدى الطويل بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في ألمانيا واليابان من** خلال بيانات ربع سنوي(1996Q4–2015Q2)) باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة،(ARDL) واختبار سببية Granger لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات التالية: إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية، استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة النووية، إجمالي الناتج المحلي بالدولار الأمريكي،إجمالي تكوين رأس المال، متغيرات صورية ،العمالة، حيث قام بتقدير ثلاث نماذج لكل دولة على حدا:

- النموذج الأول يتمثل في إجمالي الناتج المحلي كمتغير تابع و إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية، إجمالي تكوين رأس المال، ،العمالة، متغير صوري خاص بانخفاض الإنتاج الحقيقي خلال أزمة 2008 يأخذ الرقم 1 خلال الفترة ,2008Q1 –Q4 والرقم 0 خلال بقية الفترات في **اليابان** وأما في **ألمانيا** يأخذ الرقم 1 خلال الفترة 2008Q3–2009Q2 والرقم 0 خلال بقية الفترات، ومتغير صوري أخر يتمثل في ارتفاع إمدادات الطاقة الكهربائية يأخذ الرقم 1في الربع الأول من عام 2004 كمتغيرات مستقلة.

- النموذج الثاني يتمثل في استهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الوقود كمتغير تابع و إجمالي الناتج المحلي، إجمالي تكوين رأس المال،العمالة، متغير صوري خاص بأثر أزمة فوكوشيما (Fukushima) في اليابان يأخذ الرقم 1 خلال الفترة 2011Q2–2013Q3والرقم 0 خلال بقية الفترات وأما في **ألمانيا** متغير صوري يتمثل في ارتفاع إمدادات الطاقة الكهربائية يأخذ الرقم 1فيالربعالأولمنعام 2004 والرقم 0 خلال بقية الفترات كمتغيرات مستقلة.

- النموذج الثالث يتمثل في استهلاك الكهرباء من مصادر الطاقة النووية كمتغير تابع و إجمالي الناتج المحلي، إجمالي تكوين رأس المال،العمالة، متغير صوري خاص بأثر صدمة إمدادات الطاقة النووية فيا لربع الثاني من عام 2003 يأخذ الرقم 1 خلال الفترة 2003Q2 والرقم 0 خلال بقية الفترات في اليابان ، وأما في **ألمانيا** متغير

[1]- Qin Fei . Rajah Rasiah, "Electricity Consumption, Technological Innovation, Economic Growth and Energy Prices: Does Energy Export Dependency and Development Levels Matter " , Energy Procedia 61 (2014), pp 1142- 1145.

صوري يتمثل في ارتفاع إمدادات الطاقة الكهربائية يأخذ الرقم 1فيالربعالأولمنعام 2004 والرقم 0 خلال بقية الفترات كمتغيرات مستقلة.

وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل.

-وأظهرت نتائج اختبار السببية أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي الناتج المحلي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية في **ألمانيا** على المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد** ، وكذلك هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية إلى إجمالي الناتج المحلي الحقيقي في اليابان على المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية النمو**، أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه وموجبة تمتد من إجمالي الناتج المحلي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الوقود في **ألمانيا واليابان خلال الفترة** (1996Q4–2015Q2) .على المدى القصير وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد**، أن هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه وسلبية تمتد من إجمالي الناتج المحلي إلى استهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة النووية في **ألمانيا** خلال الفترة (- 2015Q2 1996Q4)على المدى القصير[1]

- قام (**Mudassira Sarfraz, Alojzy Z. (2018** بتحليل **العلاقة السببية بين إنتاج الكهرباء ومتغيرات الاقتصاد الكلي لثلاثة دول من شمال آسيا (الهند، باكستان، بنغلاديش)** خلال الفترة (1973-2014) باستخدام نموذج التكامل المتزامن، ونموذج شعاع تصيح الخطأ VECM وبالاعتماد على المتغيرات التالية: إنتاج الكهرباء بالكيلو وات ساعي ، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، معدل التضخم، وتوصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في المدى الطويل لجميع الدول، ووجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي و إنتاج الكهرباء ، وهذا ما يدعم **فرضية التغذية الراجعة** على المدى الطويل في **باكستان.** هناك أيضًا وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه وقصيرة المدى بين إنتاج الكهرباء والتضخم. وعدم وجود علاقة سببية في المدى القصير بين إنتاج الكهرباء و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي إثبات فرضية الحياد على المدى القصير، بالنسبة لحالة **بنغلاديش**، فتوصلت إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من إنتاج الكهرباء إلى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المدى الطويل، وهذا ما يدعم **فرضية النمو**، ووجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من إنتاج

[1] - Ikegami. M , Z. Wang. " The long-run causal relationship between electricity consumption and real GDP: Evidence from Japan and Germany Masako". Journal of Policy Modeling 38 (2016), pp 767–784.

الكهرباء إلى التضخم، علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والتضخم في المدى القصير. وأخيرًا ، هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه في المدى الطويل من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى إنتاج الكهرباء في **الهند.** وهذا ما يدعم **فرضية الترشيد.** أيضا، السببية ثنائية الاتجاه في المدى الطويل بين التضخم وإنتاج الكهرباء. [1]

- قام **Abdelaziz Boukhelkhal, Ismail Bengana. (2018)** بتحليل العلاقة السببية استهلاك الكهرباء و العوامل الاقتصادية و المناخية و البيئية لأربعة دول من شمال إفريقيا (الجزائر، تونس، المغرب، مصر) خلال الفترة (1971- 2014) باستخدام نموذج باستخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة ،(ARDL) واختبار سببية Toda and Yamamoto لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين المتغيرات التالية: نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من ثاني أكسيد الكربون، المتوسط السنوي لدرجة الحرارة، الانفتاح التجاري نسبة إلى الناتج الداخلي الخام، وتوصل إلى عدة نتائج منها العديد من علاقات التوازن في المدى الطويل بين المتغيرات، ووجود علاقات ارتباطيه بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والنمو الاقتصادي في الجزائر ومصر، وبين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستهلاك الكهرباء في المغرب. وأن النمو الاقتصادي في هذه البلدان الثلاثة مدفوع باستهلاك الكهرباء، علاوة على ذلك ، بدت التغيرات في درجات الحرارة عاملاً مهماً في استهلاك الكهرباء في مصر والمغرب. اظهرت اختبار السببية Toda and Yamamoto عددًا كبيرًا من العلاقات السببية منها: النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري تسبب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجزائر ومصر. هذا يدل على أن النمو الاقتصادي في هذين البلدين سوف يستمر في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إذا لم يتم تطبيق أي تغييرات في مزيج الطاقة.

- تم تأكيد فرضية النمو على المدى القصيرة والطويل في مصر والمغرب وعلى المدى الطويل في الجزائر. وهذا يعني أن توليد الكهرباء في هذه البلدان الثلاثة هو عامل رئيسي في النمو الاقتصادي، مما يعني أنه ينبغي تعزيز سياسة "توليد الكهرباء للنمو الاقتصادي" لفترة طويلة. وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الكهرباء و النمو الاقتصادي في تونس، وهذا ما يدعم فرضية التغذية الراجعة، أي من المهم لصانعي السياسات تعزيز توليد الكهرباء المطلوب لتلبية الطلب المتزايد في المنشآت السكنية والاقتصادية.ا ن ارتفاع درجة الحرارة قد

[1] - Mudassira . S, Alojzy. Z, "Causal Relationship Between Electricity Production and Macroeconomic Indicators: Cross Countries Analysis" Chinese Business Review, Jan. 2018, Vol. 17, No. 1, pp 1-15.

يكون لها تأثير سلبي على النمو الاقتصادي للجزائر على المدى القصير. ومع ذلك، يمكن للتكيف عكس هذا التأثير على المدى الطويل. وعلاوة على ذلك ، فقد ثبت أن زيادة درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة استهلاك الكهرباء الذي يلعب دورا هاما في النمو الاقتصادي ، ولكن أيضا في التدهور البيئي، أي من الضروري تعزيز استغلال الطاقة المتجددة. مع هذا الإجراء، يمكن للحكومات خفض الانبعاثات. يكشف التحليل على المدى الطويل أن النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء هما السبب الرئيسي لتدهور البيئة [1].

- و قام Mostéfa Belmokaddem[2] . (**2014**) بدراسة العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي لعينتين من دول شمال إفريقيا ودول الشرق الأوسط (الجزائر، المغرب، تونس، ليبيا، مصر، إيران، البحرين، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، قطر، عمان، لبنان والأردن).بهدف تحليل العلاقة في المدى الطويل والقصير بين النمو الاقتصادي واستهلاك الكهرباء خلال الفترة (1980-2010) باستخدام نموذج التكامل المتزامن للبيانات العينات الزمنية بانل (اختبار (Pedroni.) ،وتقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا)(FMOLS وطريقة DOLS لكلا المجموعتين و لكل دولة على حدى بين المتغيرات، ، حيث توصل إلى عدة نتائج منها وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في المدى الطويل لكلا المجموعتين، ووجود علاقة طردية معنية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية لكل من مصر، المغرب و تونس، البحرين، لبنان، عمان، قطر، الأردن و الإمارات العربية المتحدة حيث الزيادة ب 1% من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.64%، 1,30%، 1,05% ، 0.89%، 1,47%، 0,71%، 1,89 %، 1.14%، 1,04% من النمو الاقتصادي على التوالي ،وعدم وجود علاقة معنوية بين المتغيرات لكل من الجزائر، ليبيا، إيران و المملكة العربية السعودية.

- **III: أوجه التشابه والاختلاف**

بعد استعراضنا لأهم الدراسات التجريبية التي تناولت العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي، هذا بعد أن قمنا بتقسيمها إلى مجموعتين أين تناولت المجموعة الأولى الدراسات التجريبية حول دولة واحدة باستخدام السلاسل الزمنية والمجموعة الثانية حول مجموعة من الدول باستخدام البيانات المقطعية او

[1] - Boukhelkhal .A, I. Bengana, " Cointegration and causality among electricity consumption, economic, climatic and environmental factors: Evidence from North –Africa region", Energy 163 (2018) , pp 1193-1206 .

[2] - Belmokaddem , M , Ghouali, Z .Y, Sahraoui, M. A, Guellil, M, S, Electricity Consumption and Economic Growth: Test analysis using panel Co-integration, International Journal of Software Engineering, Volume 1 July 30,2014 ,pp 26-35.

السلاسل الزمنية لكل دولة على حدى، أين اتفقت هذه الدراسات على هدف مشترك وهو تبيان طبيعة أثر العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في هاته الدول، هذا بالاستعانة بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية على حسب أهميتها في اقتصادياتها ولعل من أهم هذه المتغيرات: إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، إجمالي الناتج المحلي الخام، نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، استهلاك الكهرباء من الطاقة المتجددة واستهلاك الكهرباء من الطاقة غير المتجددة، العمالة ورأس المال الثابت، هذا بتوظيفها في مجموعة من النماذج القياسية بالاعتماد على دالة الإنتاج كوب دوغلاس تراوحت بين نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء ARDL، نموذج تصحيح الخطأ، نموذج VAR، نموذج التكامل المتزامن بانل باستعمال عديد الطرق مثل (FMOLS، DOLS، GMM)، نموذج ARDL PANEL من خلا التقدير بطريقة (PMG، MG)، نموذج SVAR وغيرها، بالإضافة إلى الاستعانة باختبار السببية من أهمها: سببية Granger، سببية Hatemi-J، سببية Toda and Yamamoto، كما تم تقسيم نتائج الدراسات حسب مخرجات السببية لتصنيفها ضمن الفرضيات الأربعة حول طبيعة العلاقة بين المتغيرين للدراسة وهما النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية.

1.III: الفجوة العلمية التي تعالجها الدراسة الحالية

من خلال أوجه الاختلاف والاتفاق نشير أن الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة في موضوعها الرئيسي وهدفها العام، إلا أنها تختلف عنها في جوانب تمثل الفجوة العلمية التي تعالجها هذه الدراسة وهي:

- حداثة فترة الدراسة من 1990-2017.
- لم تقتصر هذه الدراسة على دولة واحدة فقط وإنما تضمنت مجموعة من الدول، لا سيما سوريا، اليمن، موريتانيا، السودان، التي لم نسجل أي دراسات سابقة بشأنها.
- إدراج عامل التجاور بين الدول الذي يعبر عن الأثر المكاني الذي نجده فيما يسمى بالنماذج القياسية المكانية، في حين أن كل الدراسات السابقة أهملت هذا العامل رغم أثره الملحوظ في تفسير العلاقة قيد الدراسة.

خاتمة الفصل :

يستخلص من الدراسات السابقة ما يلي:

- ✓ تختلف النتائج باختلاف الأسلوب القياسي المستخدم.
- ✓ معظم الدراسات أهملت العوامل الأساسية المحددة للنمو الاقتصادي والمتمثلة خاصة في العمل ورأس المال، وبالتالي تؤدي على معلمات متحيزة.
- ✓ ركزت الدراسات الحديثة في البحث عن العلاقة السببية بين استهلاك الكهرباء والنمو الاقتصادي، على أربع فرضيات أساسية، أين يمكن أن نختصرها على الشكل التالي:فرضية الحياد، فرضية الترشيد، فرضية النمو و فرضية التغذية الراجعة.
- ✓ توصلت الدراسات السابقة إلى أن الدول الطاقوية معظمها تدعم فرضية النمو أو التغذية الراجعة، في حين أن الدول غير الطاقوية تدعم فرضية الحياد أو الترشيد.
- ✓ في كل الدراسات القياسية الخاصة بالمقارنة بين الدول استعمل الباحثون نماذج البانل باعتبار أن الأفراد تمثل الدول والزمن ولكن أهملوا عامل الموقع و التجاور بين الدول والذي يعتبر المفتاح الأساسي للتكامل الاقتصادي .

الفصل الثالث

دراسة وصفية تحليلية لواقع النمو الاقتصادي و استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي

مقدمة الفصل :

تعتبر مؤشرات التنمية الاقتصادية على درجة كبيرة من الأهمية للوقوف على اتجاهات هذه التنمية وللحكم على مدى نجاح التخطيط الاقتصادي لتحقيق الأهداف التنموية في بلد ما. وغالبا ما يتم اللجوء لمؤشرات التنمية الاقتصادية بهدف المقارنة بين مدى تقدم اقتصاد دولة أو مجموعة من الدول مقارنة لاقتصاد دول أخرى.

إن مؤشرات التنمية الاقتصادية من هذا المنطلق هي تعبير كمي عن المتغيرات التي تحدث في الاقتصاد سواء كان هذا التغير ايجابيا أو سلبيا. وحتى يمكن التعبير عن أي متغير اقتصادي بمؤشر للتنمية الاقتصادية يجب أن يمثل هذا المتغير بعض العوامل الممثلة للتنمية أو حالتها، ويمكن للمؤشر أن يقيس مباشرة أي عامل من العوامل الممثلة للتنمية الاقتصادية وعندها يسمى هذا المؤشر بمؤشر التنمية الاقتصادية. وتعرف مؤشرات التنمية الاقتصادية بشكل عام بأنها مقاييس إحصائية تعطي دلالة عن مستوى التنمية الاقتصادية.

يتطرق هذا الفصل إلى واقع التنمية الاقتصادية في الوطن العربي، ويغطي العديد من المبادئ والمفاهيم والدراسات،

و كذلك المؤشرات الاجتماعية و الاقتصادية والسياسية التي تتميز بها الدول العربية، وكذلك واقع ومؤشرات الطاقة الكهربائية، الربط الكهربائي العربي، بالإضافة إلى التكامل الاقتصادي العربي.

I. واقع الوطن العربي اجتماعيا واقتصاديا:

تمثل منطقة الوطن العربي أهمية بالغة من حيث الموقع الجغرافي والاقتصادي في العالم، إذ تمثل كتلة اقتصادية وبشرية هامة تربط بينهما قواسم مشتركة مما هو ديني، جغرافي و تاريخي، وعلى ضوء ذلك ارتأينا أن نعطي نظرة شاملة حول دول الوطن العربي من عدة جوانب مختلفة.

I.1 . التطورات الاجتماعية

ويتضمن هذا المحور العلاقة بين السكان وسبل الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية والوفاء بالحد الأدنى من الأمن وإلى النهوض برفاه الإنسان واحترام حقوق الإنسان كما يتضمن تنمية الثقافات المختلفة والتعددية ومدة مشاركة السكان في اتخاذ القرارات التي تهم حياته الاجتماعية والثقافية وفاعلية المرأة في المجتمع العربي ومدى مساهمة التكنولوجيا في حياة الأفراد.

I .1.1.الموقع الجغرافي و النمو السكاني:

يمتد العالم العربي على مساحة تقارب 14 مليون كم (13487814كم)وذلك من المحيط الأطلسي غربا وحتى بحر العرب شرقا ومن البحر الأبيض المتوسط شمالا وحتى القرن الأفريقي والمحيط الهندي جنوبا ليشمل مناطق شمال وشمال شرق القارة الأفريقية وجنوب شرق القارة الآسيوية (من الشرق الأوسط) أنظر الخارطة أدناه[1].

المصدر: تاريخ الاطلاع 9-11-2018 http://www.m3looma.com

يسمى الجزء الآسيوي من العالم العربي بالمشرق العربي ويشكل ما نسبته 22% من مساحة العالم العربي ويسمى الجزء في شمال إفريقيا غرب مصر والسودان بالمغرب العربي ويشكل ما نسبته 78% من مساحة العالم

[1] علي جدوع الشرفات، التنمية الاقتصادية قي العالم العربي،الواقع، العوائق، سبل النهوض، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان،2010، ص55 .

العربي و يضم العالم العربي حاليا 22 دولة هي الجزائر، ليبيا، مصر، تونس، المغرب، جزر القمر، جيبوتي، موريتانيا، الصومال، السودان، مملكة البحرين، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، دولة قطر، دولة الكويت، سلطنة عمان، المملكة الأردنية الهاشمية، سوريا، لبنان، العراق اليمن وفلسطين. (جدول رقم 1).

الجدول رقم (1.III): عدد سكان ومساحة دول العالم العربي.

الرقم	الدولة	عدد السكان 2017 (مليون نسمة)	المساحة (كم)
.1	الجزائر	41318142	2381741
.2	ليبيا	6374616	1759741
.3	مصر	97553151	1002450
.4	تونس	11532127	163610
.5	المغرب	35739580	446550
.6	جزر القمر	813912	2235
.7	جيبوتي	956985	23200
.8	موريتالنيا	4420184	1030700
.9	الصومال	14742523	637661
.10	السودان	40533330	2505813
.11	البحرين	1492584	665
.12	السعودية	32938213	2149690
.13	الإمارات	9400145	83600
.14	قطر	2639211	11437
.15	الكويت	4136528	17818
.16	عمان	4636262	309550
.17	اليمن	28250420	527968
.18	الأردن	9702353	89341
.19	سوريا	18269868	185180
.20	العراق	38274618	438317
.21	لبنان	6082357	10452
.22	فلسطين	4148000 (عام 2009)	-
	الوطن العربي	414491886	

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي

تعتبر مساحة دول العالم العربي مجتمعة من أكبر المساحات في العالم، فبمقارنتها بمساحة أوروبا مثلا نجد أن مساحة العالم العربي أكبر بحوالي 4 ملايين كم من مساحة أوروبا مجتمعة والتي تبلغ حوالي 10 ملايين كم .

أكبر الدول العربية مساحة هي السودان حيث تبلغ مساحتها 2.5 مليون كم تليها الجزائر التي تبلغ مساحتها 2.4 مليون كم، أما أصغر دولة العربية مساحة فهي البحرين التي تبلغ مساحتها 665كم تليها لبنان بمساحة تقدر بحوالي 10452 كم.

اللغة الرسمية في جميع دول الوطن العربي هي اللغة العربية وهناك بعض الدول ثنائية اللغة خاصة تلك التي انضمت حديثا لجامعة الدول العربية مثل الصومال وجزر القمر وجيبوتي.

يشكل موضوع الزيادة السكانية مشكلة كبيرة في البلدان النامية على عكس الدول المتقدمة[1]، ويرجع ذلك إلى زيادة نسبة الولادات نتيجة الزواج المبكر التي تشجع ذلك، وينعكس هذا مباشرة على مشكلة البطالة ومشاكل التعليم والصحة وبالتالي على برامج التنمية حيث إن زيادة الدخل الحقيقي تكون أكبر أو موازية لمعدل الزيادة في السكان

يبلغ إجمالي عدد السكان في دول العربية في عام 2004 حوالي 326 مليون نسمة، بزيادة بلغت حوالي 7.6 مليون نسمة عما كان عليه في عام 2006 ويعتبر معدل النمو السكاني المرتفع نسبيا أحد التحديات الرئيسية التي تواجه غالبية الدول العربية، في عام 2007 بلغ هذا حوالي 2.4% بعد أن كان حوالي 2.3% في عام 2006 ويفوق هذا المعدل أمثاله في جميع أقاليم العالم الرئيسية مما يشكل عبئا متزايدا على تنمية الاقتصاديات العربية الاقتصادية التي يشهدها العالم. ويسهم النمو السكاني المرتفع في زيادة الضغوط الاقتصادية الداخلية، وارتفاع الطلب على الخدمات العامة، مما يشكل عبئا متزايدا على تنمية الاقتصاديات العربية وينعكس سلبا على قدراتها التنافسية في ظل التحولات الاقتصادية التي يشهدها العالم. وقد سجلت الكويت أعلى معدل نمو سكاني خلال عام 2007 حيث بلغ حوالي 9 % ثلثها الإمارات بمعدل بلغ حوالي 7.4% ثم عمان بحوالي 6.4 % فقطر بنحو 5.3% ويتراوح المعدل بين 3.0% و 3.6 % في كل من اليمن وعمان وليبيا وجيبوتي والعراق. وتعتبر هذه المعدلة مرتفعة. هذا وقد تمكنت بعض الدول العربية من الوصول إلى معدلات مقبولة لننمو السكاني ويتراوح معدل النمو السكاني في هذه الدول بين 2.0 %و2.6% وهي مصر، سورية، الأردن موريتانيا، السعودية، السودان و البحرين، ونجحت تونس في تخفيض معدل نمو السكان فيها إلى 1.1% وبشكل عام ساهم التحسن الإيجابي الذي طرأ على مؤشرات الخدمات الاجتماعية، خاصة خدمات

[1]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنوات مختلفة.

الرعاية الصحية، في ارتفاع معدلات النمو السكاني في الدول العربية ذات معدلات النمو المرتفعة مما يتطلب تفعيل السياسات الاجتماعية الخاصة بتنظيم الأسرة للحد من ارتفاع معدلات النمو السكاني. وتشير البيانات المتاحة إلى أن نسبة السكان في الفئة العمرية في سن النشاط الاقتصادي (15-65) عام بلغت في عام 2005 حوالي 61 % من إجمالي عدد السكان في الدول العربية في حين بلغت نسبة الفئة العمرية 15 سنة فأقل حوالي 35.2% تبين الإحصاءات المتوفرة للفترة 1990إلى 2005 تحقيق ارتفاع في نسبة السكان في سن النشاط الاقتصادي في جميع الدول العربية، وتجاوزت هذه النسبة في عام 2005 مستوى 60% في إحدى عشرة دولة عربية هي الكويت حوالي78% ، والإمارات حوالي 77%، وقطر 76%، والبحرين70%، وتونس حوالي 68%، والجزائر وعمان حوالي 67%، لكل منهما، وليبيا حوالي 66%، والمغرب ولبنان حوالي 64%، لكل منهما، ومصر حوالي 63%، في حين سجلت نسبة الفئة العمرية 15 سنة فأقل انخفاضا ملحوظا في جميع الدول العربية خلال نفس الفترة ، إلا أنها لا تزال مرتفعة نسبيا. إذ تتجاوز 40% في كل من اليمن وموريتانيا وفلسطين والصومال وجيبوتي، وتتراوح بين 30 و40% في تسع دول عربية[1].

قدر إجمالي عدد السكان في الدول العربية عام 2017 بحوالي 400 مليون نسمة مقارنة بحوالي 390 مليون نسمة في نهاية عام 2015. ويبلغ متوسط معدل النمو السنوي بين عامي 2015-2016 حوالي 2.4% .وسجلت قطر اعلي معدل نمو سكاني في عام 2016، حيث بلغ حوالي 7,2% وقد استمر الانخفاض السريع لهذا المعدل في بعض الدول، حيث وصل في تونس، لبنان و المغرب إلى حوالي 1,3%، 0,1% و1,1 % على التوالي، وهو ما يطرح إشكالية جديدة بالنسبة لهذه الدول، لم تكن عهدتها من قبل ولا تملك القدرة المالية على مقابلتها وهي ارتفاع أعداد المسنين فيها بصفة ملحوظة وسريعة، وما ينجم عن ذلك من رفع تكاليف الرعاية الصحية و المعاشات .[2]

I .2.1.التعليم والبحث والتطوير:

هنا يمكن أن نؤشر وحدات قياس مختلفة بعض الشيء عما سبقها لما لها من أثر كبير على الوضع الاجتماعي للوطن العربي وما يمثله من تدهور بعض الأحيان في مؤشرات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ابتداء من مستوى الأفراد حتى مستوى المجتمع العربي، إذ أن الأشخاص الذين تتجاوز أعمارهم ال15 عاما و لم يتعلموا القراءة والكتابة وهم الأميون تبلغ نسبتهم حوالي 40% من السكان البالغين في الوطن العربي، وتتفاوت هذه النسبة

[1] علي جدوع الشرفات، مرجع سابق ، ص58

[2] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2017، ص40

بين 71% كما في اليمن و 9% كما في الأردن أي أقل من نصف المتوسط بالنسبة للدول النامية والبالغة حوالي 26% وتتصدر البحرين أعلى معدل بالالتحاق بالمدارس الثانوية إذ تبلغ 92% تليها قطر 78% والأردن 76% حتى موريتانيا حيث تبلغ 17% .

كانت مرحلة الثمانينات والتسعينات هي المرحلة الفضلى في معدلات التعليم الثانوي لجميع الدول العربية وهي أفضل من درجة التحسن في مرحلة التعليم الأساسي خاصة بين الإناث والذكور بسبب زيادة الرغبة لدى الإناث في إكمال دراستهن الثانوية وترك أعداد كبيرة من الذكور مواصلة الدراسة[1].

أما في مجالات البحث العلمي التي هي عصب التقدم الاجتماعي وبالتالي الاقتصادي حيث دخول كافة مجالات التصنيع وإنتاج السلع إلى عالم البحث العلمي والتطور التكنولوجي يلاحظ أسفا أن الدول العربية تحتل المرتبة الأخيرة بين مجموعات السكانية في العالم في هذا المجال من خلال مجموعة مؤشرات منها معدل الإنفاق على البحث العلمي وعدد براءات الاختراع وحقوق التصنيع، حيث إن الواقع العربي لم يأخذ باستراتيجيات العلم والتكنولوجيا التي هي سبب البقاء والتطور على الرغم من أن الوثائق الوطنية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا في العراق ومصر والسعودية ولبنان والمغرب نشير إلى وجود مستوى عالي من البحث والتطور وتؤكد وجود القدرات العلمية والتقنية .

وأما الإنفاق على البحث العلمي فإنه أقل مما يذكر مقارنة بالدول المتقدمة وكذلك فإن نسبة العاملون في البحث والتطوير العلمي لكل مليون نسمة لا يتجاوز في بعض الأحيان نسبة 1% من الأرقام الواردة في الدول المتقدمة.

وفي أدناه كشف يمثل مقارنات لبعض الدول العربية بدول العالم:

[1] محمود علي الشرقاوي، النمو الاقتصادي وتحديات الواقع،دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى ، 2016، ص18.

الدولة	الإنفاق على البحث والتطور % من الناتج المحلي الإجمالي	العاملون في البحث والتطوير لكل مليون نسمة من 1990-2001
الأردن	0.36	1948
سوريا	0.20	29
تونس	0.50	336
ليبيا	.....	361
مصر	0.20	493
الكويت	0.20	212
قطر	.....	591
عمان	.....	4
الدول النامية	0.6	384
الدول المتقدمة	2.6	3483
العالم	2.5	1096

المصدر: محمود علي الشرقاوي، مرجع سابقً، ص19.

و بسبب انخفاض معدلات النمو الاقتصادية العربية لم تتمكن الدول العربية من زيادة نسبة زيادة الإنفاق على البحث والتطوير وكان أقصى مل تمكنت الدول العربية من الوصول إليه هو 0.5 %من الناتج المحلي الإجمالي وكان الهدف المطلوب تحقيقه هو 2% بحلول العام 2000 وفضلا عن السبب الاقتصادي فقد كان ضعف القطاع الخاص في اقتصاديات الدول العربية سببا في بقاء الدول بالتوجه إلى شراء المعرفة والتكنولوجيا من الخارج خاصة في المشاريع الصناعية الكبيرة.

تقدر نسبة الأمية بين البالغين(15 سنة فما فوق) في الدول العربية سنة 2012ـــ، بحوالي 22,5 % ونسبة 19,5% سنة 2016، وهي بذلك تفوق مثيلاتها في جميع أقاليم العالم ، باستثناء إقليمي جنوب آسيا 37 % وإفريقيا جنوب الصحراء 41%، وتقدر نسبة الأمية بين الشباب(الفئة العمرية 15-24سنة) بحوالي 10,3% سنة 2012، و 6,9 % سنة 2016 وقد أدت خطط التوسع في نشر التعليم الأساسي و رفع نسبة التمدرس إلى انخفاض ملحوظ في هاتين النسبتين عما كانت عليه عام 2000، إذ كانتا تقدران بحوالي 33 % و 17% على التوالي .[1]

[1] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2015، ص 49.

I. 3.1. تطور البطالة في الوطن العربي:

تعد البطالة من الظواهر المتفشية في الوطن العربي خاصة خلال العقدين الماضيين بسبب فشل أو ضعف النمو الاقتصادي وتراجع الإنتاج، مما أدى إلى تراجع معدلات التشغيل ، خاصة وإن الحاجة لدخول سوق العمل في تزايد مستمر مع ازدياد معدل السكان بصورة خاصة، أعمار الشباب التي يتكون منها معظم السكان العرب وبالخصوص منهم الإناث حيث تصل معدلات البطالة إلى ضعف مستواها بين الذكور، ذلك على الرغم من معدلات النمو في فرص التشغيل العربي تفوق معدلات الدول النامية والمتقدمة إذ بلغ 2.5% خلال المدة من 1995-2002، لكنه لم يتماشى مع معدلات العرض من العمالة البالغ 3.4% خلال نفس المدة، فضلا عن عدم تحسين الإنتاجية الفردية وزيادة الدخل الحقيقي مما أثر سلبا على دخل العاملين وانعكس على حالتهم الاجتماعية وزيادة الفقر وانخفاض مستوى المعيشة ونعتقد أن المشكلة تزداد خطورة كلما تقدمنا نحو الإلمام بسبب استمرار زيادة معدلات البطالة وعدم إمكانية استيعاب السوق لعرض العمل إذ ما بقيت الحال كما عليها في الوطن العربي.

يلاحظ من خلال تدقيق المؤشرات الرقمية لمعدلات النمو السنوية للأقطار العربية أن هناك تفاوتا ملحوظا بينها فيما يخص مستويات التشغيل ومعدلات نمو فرص العمل تبعا للظروف الاقتصادية لكل بلد، من حيث الموارد الطبيعية والبشرية والهيكلية الاقتصادية، حسب ويقدر متوسط نسبة البطالة في الدول العربية بنحو 15% من إجمالي قوة العمل، أي بمعنى أن هناك أكثر من 15 مليون عاطل يبحثون عن العمل من القادرون عليه ولا يجدونه، ووفقا للبيانات الموضحة بالكشف لا حقا يتضح أن التفاوت يقع بين 31.1% في فلسطين و1.1% في الكويت.

الجدول رقم (III. 2) : معدل النمو السنوي للقوة العاملة لسنة 2004

الدولة	معدل النمو السنوي للقوة العاملة /2004	معدل البطالة
الأردن	5.9	15.3
الإمارات	3.9	2.3
البحرين	3.6	3.1
تونس	2.5	14.9
الجزائر	3.8	27.3
جيبوتي	3.4	.....
السعودية	6.3	4.6
السودان	2.8	17.0
سوريا	4.5	11.7
الصومال	3.5	.....
العراق	3.6	.....
عمان	7.7	17.2
فلسطين	.....	31.3
قطر	2.3	2.3
الكويت	3.8	1.1
لبنان	3.3	8.4
ليبيا	3.4	11.7
مصر	2.3	9.2
المغرب	2.5	11.6
موريتانيا	3.1	28.9
اليمن	4.4	11.5
الإجمالي	3.4	12.4

المصدر: محمود علي الشرقاوي، مرجع سابق، ص21.

تشكل نسبة الشباب من العاطلين نسبة 90% في مصر والعراق ونسبة من 40% -60% في الأردن وفلسطين ولبنان والجزائر وتونس واليمن، وقد ارتفع المعدل في سوريا للفئات العمرية من 15-24 سنة، ولأن البطالة في الوطن العربي تقع في الغالب بين الشباب طالبي العمل لأول مرة ، فإن ذلك يدل على عدم إمكانيات الاقتصاديات العربية على تهيئة فرص العمل الكافية للداخلين الجدد لسوق العمل بسبب ضعف التنمية الاقتصادية وقلة الاستثمارات الكبيرة التي تستوعب الأعداد الكبيرة فضلا عن أن أغلب هؤلاء لا يمتلكون الخبرة والمهارة والمعرفة في سوق العمل.

قدّر عدد العاطلين عن العمل عام 2016 في الدول العربية بحوالي 21.2 مليون عاطل، بما يمثل حوالي 14.9 في المائة من أجمالي قوة العمل العربية. وأثر الأداء الاقتصادي العام في الدول العربية على مستويات

التوظيف حيث زادت معدلات البطالة عام 2016 في عدد من تلك الدول وبقيت شبه مستقرة في البعض الآخر. وتعزى النتائج المتواضعة في أسواق العمل العربية خلال عام 2016 بالخصوص إلى تراجع معدلات نمو التشغيل في القطاع العام وبطء النمو في القطاع الخاص ومحدودية قدرته على استيعاب الزيادة المتسارعة في أعداد المتعطلين عن العمل[1].

ففي دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية أثرت السياسات المالية الحذرة التي اتبعتها تلك الدول نتيجة انخفاض عائدات صادرات النفط خلال الأربع سنوات الماضية، على فرص التشغيل في القطاع العام، فضلا عن تأثير أداء هذا القطاع وحالة الركود التي يشهدها الاقتصاد العالمي على أداء القطاع الخاص في تلك الدول، وبالتالي قدرته على توفير فرص عمل إضافية وتخفيض معدلات البطالة خاصة بين الشباب.

من ناحية أخرى، فإن الأوضاع الداخلية ببعض دول المنطقة العربية، فضلا عن تواضع أداء الاقتصاد الكلي وتفاقم العجز في الميزانية وزيادة المديونية في عدد من الدول العربية، أثر سلبا على مستويات الإنتاج والاستثمار وأدت إلى انخفاض نمو التشغيل وزيادة نسب البطالة خاصة في الدول المتأثرة مباشرة أو بشكل غير مباشر بتلك الأوضاع على غرار الأردن وتونس ومصر. الجدول رقم (10).

الجدول رقم (III. 3): تطور معدل البطالة في بعض الدول العربية خلال الفترة (2007-2016)

الدولة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الأردن	13.1	12.7	12.9	13.4	13.4	12.8	12.6	11.9	13.1	15.5
الإمارات**	3.2	4.0	4.3	4.0	4.3	4.2	4.2	4.1	4.1	3.6
تونس	14.1	14.0	13.0	13.0	18.9	16.7	15.3	15.3	15.4	15.5
الجزائر	13.8	11.3	10.0	10.0	10.0	11.0	9.8	10.6	11.2	10.4
السعودية**	5.6	5.0	5.4	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.7	5.7
سورية	8.4	8.4	9.2	8.4	8.1	25.0	35.0	40.0	50.0	50.0
فلسطين	21.7	26.6	24.5	23.7	20.9	23.0	23.4	23.4	25.9	26.9
قطر*	0.5	0.5	0.8	0.7	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7
الكويت	2.0	2.0	2.2	2.1	2.1	2.7	2.7	2.1	2.2	2.2
مصر	8.9	8.7	9.4	11.9	11.9	13.0	13.1	13.4	12.8	13.2
المغرب	9.8	9.6	9.1	9.1	9.1	8.7	9.2	9.1	9.7	10.0
اليمن	15.9	15.7	15.0	18.0	18.0	18.0	17.4	...	...	70.0

المصدر: صندوق النقد العربي، التقرير العربي الموحد، 2017، ص 48.

[1] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2017، ص47.

سجلت أعلى معدلات البطالة عام 2016 في الدول التي تشهد حالة من عدم الاستقرار مثل سورية واليمن وفلسطين. وحافظت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على أدنى مستويات للبطالة بين الدول العربية وذلك رغم تأثر التوظيف في القطاع العام في هذه الدول بتراجع عائدات الصادرات النفطية فيها. و لم يطرأ تغيير كبير على توزيع العاطلين بين الدول العربية، حيث يتركز حوالي 45 في المائة من عدد العاطلين عن العمل في خمس دول عربية وهي، مصر والسودان والعراق والجزائر والمغرب، وذلك دون اعتبار سورية واليمن التي تمر كل منهما بظروف استثنائية، حيث يقدر أن معدلات البطالة قد تجاوزات نصف عدد القوى العاملة في سورية وأكثر من الثلثين في اليمن.

ورغم تراجع معدلات الخصوبة واتجاه نمو عدد السكان في سن العمل في بعض من الدول العربية إلى التراجع، إلا أن استمرار نمو القوى العاملة بمعدلات تفوق معدلات نمو التشغيل، خاصة مع بقاء حصة القطاع الخاص في التشغيل شبه ثابتة وغير كافية لاستيعاب الأعداد المرتفعة للداخلين الجدد لسوق العمل، يمثل ضغطا كبيرا ومتواصلا على أسواق العمل العربية. لكن في المقابل، ساهم في تخفيف الضغوط على تلك الأسواق انخفاض معدلات المشاركة في القوة العاملة، أي نسبة النشطين اقتصاديا إلى إجمالي السكان في سن العمل، التي تقدر بحوالي 49.8 في المائة بالنسبة للدول العربية ككل عام 2016، وحوالي 47.02 في المائة في دول شمال إفريقيا، وحوالي 42.6 في المائة في دول المشرق العربي و55.52 في المائة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وتعتبر هذه المعدلات منخفضة بالمقارنة مع المعدل العالمي الذي يبلغ حوالي 63 في المائة.[1]

كما كانت مشاركة المرأة في قوة العمل العربية منخفضة، حيث يقدّر متوسط مشاركة الإناث في قوة العمل بحوالي 23 في المائة في الدول العربية الواقعة في شمال إفريقيا، و18 في المائة في دول المشرق العربي وحوالي 28 في المائة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مقارنة بمتوسط عالمي يبلغ نحو 49.5 في المائة.[2] ورغم انخفاض معدلات المشاركة في قوة العمل بين الإناث، إلا أن معدلات البطالة بينهن تبقى أعلى من معدلات البطالة مقارنة بالذكور.

ويعتبر الفارق في معدلات البطالة بين الجنسين الأعلى في العالم، كما تفيد بعض البيانات المتوفرة بأن معدل البطالة بين الإناث في شريحة الشباب تفوق معدلات البطالة لدى الذكور من الشباب من ضعف إلى ثلاثة أضعاف في عشرة دول عربية.[3] وتعتبر معدلات البطالة في شريحة الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15

[1] - International Labour Organization, Global Employment and Social Trends 2016.

[2] - منظمة العمل الدولية، مصدر سبق ذكره.

[3] - محمد إسماعيل وهبة عبد المنعم، بطالة الشباب في الدول العربية، دراسات اقتصادية، صندوق النقد العربي، 2015.

و24 سنة الأعلى في العالم. وفي هذا الخصوص، يقدّر متوسط معدل بطالة الشباب في الدول العربية ككل عام 2016 بحوالي 26 في المائة، وبطالة الشباب بين الإناث حوالي 38 في المائة، مقارنة بحوالي 23 في المائة بالنسبة للذكور. وبلغ معدل البطالة بين الشباب في دول شمال إفريقيا عام 2015 حوالي 30 في المائة.[1] وتبرز البيانات المتوفرة أن نسبة الشباب في إجمالي عدد العاطلين عن العمل تتخطى عتبة 50 في المائة في سبع دول عربية وهي الأردن والبحرين وجيبوتي وسورية ولبنان ومصر واليمن، كما أن متوسط معدلات البطالة بين الشباب في عدد من الدول العربية يبلغ عدة أضعاف معدلات البطالة بين كبار السن.

ومرة أخرى فإن تركز البطالة بين أوساط الشباب وخاصة الإناث منهم، والمتعطلين الذين لم يسبق لهم العمل من بين حاملي الشهادات، يبين حجم التحدي أمام الدول العربية في جعل النمو مدرّا لمواطن العمل خاصة لفئة الشباب، وضرورة بذل مزيد من الجهود في سبيل تحسين كفاءة سياسات التشغيل وتقريب المنظومة التعليمية والتدريبية أكثر من الاحتياجات الحالية والمستقبلية لسوق العمل.

I .4.1. حجم القوى العاملة ومعدل النمو:

بلغ إجمالي عدد القوى العاملة العربية في عام 2006، حوالي 122 مليون عامل، يمثلون حوالي38% من إجمالي عدد السكان في الدول العربية مقارنة بنسبة 35%عام 1995 وبمعدل نمو سنوي قدره 3.2 %سنويا للفترة 1995 إلى 2006 وعلى الرغم من ذلك فإن نسبة العمالة من إجمالي سكان الوطن العربي لا تزال منخفضة بالمقارنة مع الأقاليم الرئيسية الأخرى في العالم. ويعود ذلك إلى اتساع قاعدة الهرم السكاني في الوطن العربي نتيجة عدد من العوامل أهمها ارتفاع عدد السكان دون سن 15 سنة وانخفاض مشاركة المرأة في سوق العمل[2].

يقدر حجم القوى العاملة في عام 2015 بحوالي 130 مليون نسمة، وهو ما يمثل حوالي 49.8 في المائة من إجمالي عدد السكان في الفئة العمرية في سن العمل في الجدول العربية في العام نفسه، مقارنة بحوالي 63 في المائة على مستوى دول العالم ككل.

وبلغ المعدل السنوي لنمو القوى العاملة في الدول العربية حوالي 2.7 في المائة في الفترة 2006-2015. ويرجع ارتفاع معدل نمو القوى العاملة بالأساس إلى استمرار النمو السكاني، ومن المتوقع أن يستمر ارتفاع كل من معدل نمو العمالة ومعدل نمو فئة السكان الناشطين اقتصاديا لعدة عقود قادمة نتيجة لتأثير النمو

[1]- قواعد بيانات البنك الدولي ومنظمة العمل الدولية.

[2]صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2008، ص 38.

السكاني السريع في العقود الثلاثة الماضية، وهو ما يمثل تحديا كبيرا ومستمرا بالنسبة للدول العربية على المستويين الاقتصادي و الاجتماعي.

I .1.4.1..مساهمة الإناث في أسواق العمل:

لا تزال حصة النساء من القوى العاملة في الدول العربية منخفضة، إذ لا تتجاوز حوالي 21.6 في المائة سنة 2015، وتعتبر هذه السنة الأدنى بين الأقاليم الرئيسية الأخرى في العالم.

- **التوزيع الجغرافي والقطاعي للقوى العاملة:**

بين التوزيع الجغرافي للعمالة العربية لعام 2015 أن أزيد من 60 في المائة من إجمالي القوى العاملة العربية تتركز في خمس دول، هي مصر والجزائر والسودان والمغرب والسعودية. وتجدر الإشارة إلى أن نسبة العاملين في القطاع الزراعي انخفضت من 26.4 في المائة في عام 2005 لتصل إلى حوالي 20.0 في المائة في عام 2015. ويستحوذ قطاع الخدمات على أكبر نسبة (61.9 في المائة) من القوى العاملة في السنة ذاتها، ليبقى بذلك التوسع في قطاع الصناعة والتقنيات الجديدة، لخلق فرص عمل تنافسية ومجزية، أكبر التحديات التي تواجه الدول العربية[1].

ومن المؤشرات المهمة في التعرف على هيكل الاقتصاد العربي الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية في توفير فرص التشغيل للعاملين، ومن البيانات المتاحة عن توزيع القوى العاملة حسب القطاعات الاقتصادية يتبين ما يأتي:

1-أ ارتفاع نسبة العاملين في الزراعة في العديد من الدول العربية، وهذا يوضح أهمية الزراعة في هذه الدول ،حيث تزيد هذه النسبة عن 50% في المغرب واليمن الشمالي والسودان والصومال وموريتانيا سنة1980، وحتى أنها تتجاوز نسبة 80% في الدولتين الأخيرتين وهو ما يؤكد هيمنة الزراعة في اقتصاديات هذه الدول.

ب- في حين أن هناك دول عربية أخرى تكاد تقترب نسبة العاملين في الزراعة النصف وهي مصر-السعودية-اليمن الجنوبي-وهو ما يبين أهمية الزراعة في استيعاب المشتغلين لديها.

ج- في الوقت الذي تقل فيه نسبة المشتغلين في الزراعة في دول عربية أخرى نتيجة ضعف إمكانياتها الزراعية كما هو الحال في الإمارات والكويت .

د- من الملاحظ أن هناك تحولا واضحا في هذه النسبة للمشتغلين في القطاع الزراعي إلى القطاعات الاقتصادية الأخرى بفعل حركة التغير في عمل هذه القطاعات ونشاطها ، وهو يوضحه الانخفاض الواضح في نسبة

[1] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2017، ص 47.

المشتغلين في القطاع الزراعي عبر الزمن، بل والكبير-في معظم الدول العربية، إن لم يكن في جميعها تقريبا، حيث أن هذه النسبة كانت تفوق 50% في معظم الدول العربية وبفارق واضح في الكثير من هذه الدول وحتى أنها تصل إلى أو أكثر من ذلك كما هو الحال في موريتانيا-في حين أن الدول الأخرى تكاد النسبة تقترب من ال50% في سنة 1960، وهو ما يؤكد سيادة القطاع الزراعي في الاقتصاد من خلال استيعابه لمعظم المشتغلين في الدول العربية عموما[1].

2-إن نسبة المشتغلين في القطاع الصناعي قد شهدت تطورا واسعا، حيث حصل ارتفاع في هذه النسبة في معظم الدول العربية، وحتى أنها تجاوزت نسب 30% في عدد من الدول العربية، وهذه النسب زادت عن 20% في معظم الدول العربية، إلا أنها دون ذلك في ست دول عربية بل أنها تصل إلى أقل من 10% في بعض الحالات كالصومال وموريتانيا، ولاشك أن هذا التطور في نسبة المشتغلين في الصناعة يؤشر تطورها ، إلا أنه لا زال دون الأهمية التي يفترض أن تحتلها الصناعة في استيعاب العاملين، خاصة وأن انخفاض نسبتهم في الزراعة يفترض أن يتم لصالح زيادة هذه النسبة في الصناعة باعتبارها القطاع الإنتاجي الرئيسي الأخر بجانب الزراعة، وبالذات في كون الصناعة تضم نشاطات متنوعة، وإذا تم الأخذ بنسبة المشتغلين في الصناعة التحويلية حصرا ،فإن نسب المشتغلين هذه ستكون أقل، نظرا لاستبعاد صناعات عديدة لأنها لا تدخل ضمن الصناعة التحويلية كصناعة الماء والكهرباء وبعض الصناعات الإستخراجية وغيرها من الصناعات التي تعتبر ضمن الصناعة بمفهومها العام، لكنها لا تعتبر ضمن الصناعة التحويلية-وهو ما يؤكد ضعف إسهام الصناعة في استيعاب المشتغلين، وبالتالي ضعفها في تشكيل الهيكل الاقتصادي العربي.

3-ارتفاع نسبة المشتغلين في قطاع الخدمات بشكل يفوق نسبة القطاعيين الأساسيين في الاقتصاد والزراعة في عدد من الدول العربية بلغت خمس دول وأن نسبته تتجاوز الثلث في أكثر من عشر دول عربية، وتصل هذه النسبة إلى حدود تقترب من ثلثي المشتغلين في بعض الحالات كما هو الحال في الأردن حيث بلغت النسبة 64% وحتى أنها تتجاوز ذلك كما هو الحال في الكويت 67%، وأنها دون 20% في ثلاث دول فقط وهي السودان والصومال وموريتانيا.

الارتفاع في نسبة المشتغلين في قطاع الخدمات قد تحقق بشكل واضح خلال السنوات الأخيرة، واستوعب بذلك المنتقلين من القطاع الزراعي الذي انخفضت نسبة المشتغلين فيه، وهذا يعود سببه إلى عدم تطور القطاع الصناعي بشكل يستوعب العاملين بالقدر الذي يكفي لامتصاص فائض قوة العمل، الأمر الذي أدى إلى

[1] فليح حسن خلف، اقتصاديات الوطن العربي، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2004، ص85.

الضغط على قطاع الخدمات من أجل استيعابهم وبالذات في قطاع الخدمات العامة،والخدمات الأخرى التي ارتبط توسعها بتطور قطاع الخدمات العامة والتي توسعت تحت الضغط الاجتماعي لتوسيع الخدمات في معظم الدول العربية وبفعل توفر القدرات المالية التي مكنتها من التوسع بالخدمات في بعض الدول العربية بالذات.

ومما لا شك فيه أن انتقال العمالة من قطاعات إنتاجية كالزراعة إلى قطاعات خدمية وبعض مجالات هذه القطاعات الخدمية هامشية أي أنها تمثل حلقات إضافية لا مبرر لها في سلسلة عمليات إنتاج وتوزيع السلعة أو الخدمة المنتجة كالباعة المتجولين والمضاربين بالعقارات والموجودات الثابتة وغير ذلك، والذي يمثل عملهم والإمكانيات التي يستخدمونها تجميد لهذا العمل والإمكانيات إضافة إلى حجبها عن التوجه للمجالات الإنتاجية، وكذلك رفع لكلفة السلعة أو الخدمة المنتجة وبالتالي فإن العمل في هذه المجالات يمثل عبئا إضافيا على الاقتصاد ويعيق تطور النشاطات الإنتاجية فيه[1].

I .5.1.الرعاية الصحية:

تمكنت غالبية الدول العربية من تحقيق تقدم ملحوظ في التوسع في الخدمات الصحية، حيث بلغت نسبة السكان الذين يحصلون على خدمات صحية في عام 2004 حوالي 100% في أربع دول عربية هي الإمارات والبحرين وقطر والكويت، وتزيد هذه النسبة عن 90% في عشر دول عربية هي مصر، والجزائر، والسعودية والأردن وعمان، وليبيا ولبنان وتونس والعراق وسوريا على التوالي، ولكن هذه النسبة تقل عن 70% في السودان وموريتانيا وهي في اليمن حوالي 50% ، وكذلك تمكنت معظم الدول العربية من تحقيق تقدم ملحوظ في اتجاه تعميم الخدمات الصحية في عام 2012 على 95 % في كل من الأردن والإمارات وليبيا و مصر، بينما تراوحت هذه النسبة بين63% و86% في العراق و المغرب.[2] وتشير البيانات المتاحة للفترة 1997إلى 2005 إلى عدم كفاية الكوادر الطبية من أطباء وممرضين لعدد السكان في الدول العربية .إذ يتراوح عدد الأطباء لكل مائة ألف نسمة في أربعة عشر دولة عربية بين حوالي 100 طبيب في تونس حوالي 325 طبيبا في لبنان. في حين يتراوح عدد الممرضات لكل مائة ألف نسمة بين 118 ممرضة في لبنان وحوالي 494 ممرضة في قطر. وتعاني كل من اليمن وموريتانيا والسودان وجيبوتي والصومال من ندرة في الكوادر الطبية، إذ ينخفض عدد الأطباء وعدد الممرضات لكل مائة ألف نسمة إلى أقل من 51 طبيبا وحوالي 72 ممرضة. كما تعاني هذه الدول من ارتفاع عدد السكان مقابل كل سرير، إذ يبلغ هذا العدد حوالي 1.1 ألف

[1] فليح حسن خلف، مرجع سابق، ص86.

[2] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2015، ص 51.

شخص في المغرب، ويصل إلى حوالي 1.7 ألف شخص في موريتانيا في حين يتراوح هذا العدد في الدول العربية الأخرى بين 210إلى 770.

I .1.6.المياه:

بلغت نسبة السكان الذين يحصلون على مياه الشرب آمنة حوالي 86% من إجمالي عدد السكان في الدول العربية في عام [1]2004، وتفوق هذه النسبة مثيلتها في الدول النامية البالغة حوالي79% وعلى المستوى العالمي البالغة حوالي 83% ويعزي هذا التقدم إلى التوسع في مشاريع تحلية المياه وحفر الآبار وتوسيع نطاق شبكات توزيع المياه.ويلاحظ أن الفجوة بين الحضر والريف في الحصول على المياه الآمنة للشرب لا تزال كبيرة، إذ تبلغ نسبة السكان الذين يحصلون على مياه آمنة للشرب في المدن حوالي 94% بينما تبلغ هذه النسبة في الريف حوالي 76% وقد تمكنت أربع دول عربية ، وفقا للبيانات المتاحة للعام 2004، من توفير المياه الآمنة للشرب لجميع السكان وهي الكويت ولبنان والإمارات وقطر، بينما تراوحت هذه النسبة بين 70%و 98 %في السودان وليبيا وعمان وجيبوتي والعراق والمغرب والجزائر وتونس وسورية وفلسطين والسعودية والأردن ومصر وبقيت دون 70% في موريتانيا والصومال واليمن. وتتمثل مصادر المياه السطحية العربية بالأنهار الرئيسية في المنطقة وتتفاوت في أطوالها ومعدلات صبيبها[2]،

II . التطورات الاقتصادية

أما الاقتصاد، فإنه يهتم باستغلال الموارد البشرية والطبيعية استغلالا أمثل بقصد زيادة رفاه المجتمع وإشباع حاجاته إلى أقصى حد والقضاء على الفقر واستثمار الموارد الإنتاجية النادرة بأقل تكلفة، مع تنظيم النمو لهذه الموارد وزيادتها حتى يتمكن المجتمع من إنتاج المزيد من السلع والخدمات اللازمة للمجتمع.

ويشمل على العناصر الآتية:

II .1. الناتج المحلي الإجمالي: هو احد أهم المؤشرات الاقتصادية التقليدية والذي مازال يستعمل على نطاق واسع كأحد أهم المؤشرات التي يمكن الاعتماد عليها في هذا المجال، وهو احد المقاييس المستعملة لقياس النمو الاقتصادي في الدول، فكلما ارتفع هذا المؤشر كلما كان ذلك دلالة على تقدم اقتصاد الدولة. .

يلاحظ من خلال دراسة مؤشرات الناتج المحلي الإجمالي وهي من المؤشرات المعتمدة لدى صندوق النقد العربي خلال العقد من 1994 لغاية 2004 ما يأتي:

[1] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2005، ص 53.

[2] - حسن لطيف كاظم الزبيدي، الدولة والتنمية في الوطن العربي، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 364.

أ- إن الناتج الإجمالي لمجموع الدول العربية قد تضاعف خلال تلك المدة إذ أصبح 869.380.7 مليون دولار في 2004 بعد أن كان 417.722.6 مليون دولار في العام 1994.

وفي أدناه كشف بالناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية الصادرة من جامعة الدول العربية /صندوق النقد العربي / تقرير 2004.

ب- إن السعودية لا تحتل المرتبة الأولى فقط، وإنما تشكل حوالي ثلث الناتج العربي على مر تلك المدة إذا بلغت 250.558.3 مليون دولار عام 2004.

ج- إن موريتانيا والصومال ليست فقط أقل الدول العربية في معدل الناتج المحلي، وإنما تشكل أرقاما ضعيفة جدا قياسا بالدول الأخرى الأقل إنتاجا إذ تبلغ أكثر من مليون واحد بقليل.

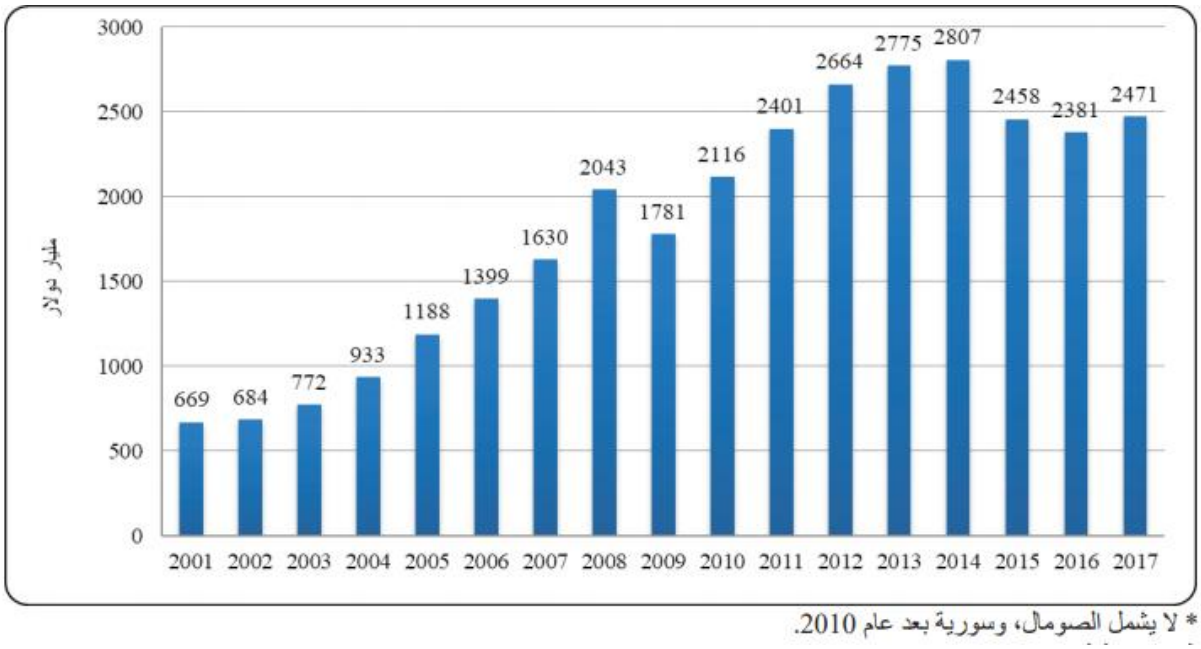
د- تشكل البحرين والأردن واليمن أقل الدول الأخرى في ناتجها المحلي وتبلغ 11.066.5 و 11.514.4 و 0.908.12 مليون دولار على التوالي على الرغم من مضاعفة الناتج خلال العقد المذكور[1].

تراجع الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في الدول العربية ككل متأثرا بالعوامل المتمثلة في تواصل انخفاض أسعار النفط في الأسواق العالمية، حيث انخفض المتوسط السنوي للسعر الفوري لسلة خامات أوبك من حوالي 96.3 دولار للبرميل عام 2014، إلى حوالي 49.5 دولار/برميل في عام 2015 وإلى 40.7 دولار للبرميل في عام 2016، بالإضافة إلى تباطؤ تعافي الاقتصادي العالمي بما أثر سلبا على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر للداخل، وعلى قيمة صادرات عدد من الدول العربية إلى الأسواق العالمية وبخاصة دول المجموعة الأوروبية، وأخيرا نتيجة تواصل تداعيات التطورات الإقليمية والأوضاع الداخلية في بعض البلدان العربية خاصة سورية واليمن وليبيا وتأثير ذلك على الأداء الاقتصادي لهذه الدول، والدول المجاورة لها والمنطقة برمتها.

و رغم تبني عدد من الدول العربية برامج إصلاحات اقتصادية، لاسيما بدعم من مؤسسات التمويل الدولية، للحد من تأثير الأوضاع المذكورة أعلاه، إلا أن تلك الأوضاع أدت إلى تراجع الأداء الاقتصادي العام للدول العربية، وبلغ الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية ككل بالأسعار الجارية، حوالي 2381 مليار دولار عام 2016 بالمقارنة مع 2458 مليار دولار عام 2015 مسجلا بذلك تراجعا بلغ نحو 3.7 في المائة، وذلك عقب التراجع الذي شهده بين عام 2014 وعام 2015، والمقدر بحوالي 11.1 في المائة. كما هو موضح في الشكل التالي:

[1]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنوات مختلفة.

الشكل رقم (III. 1):الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية ككل بالأسعار الجارية (2000-2017)



* لا يشمل الصومال، وسورية بعد عام 2010.

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2018، ص23.

كما بلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية عام 2017 حوالي 2471,4 مليار دولار مسجلة بذلك معدل نمو قدر ب 3,8 في المائة بالمقارنة مع عام 2016 بعد سنتين من انكماش الناتج،

سجل الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية بالعملة المحلية عام 2016 تراجعا في الدول التي تأثر أداؤها بتداعيات أوضاعها الداخلية على غرار اليمن وليبيا التي تقدر نسبة تراجع مستويات الناتج فيهما بحوالي 18 و16 في المائة على التوالي، بالإضافة إلى الدول المصدرة للنفط نتيجة تراجع إيرادات التصدير، حيث تراجع الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية بالعملة المحلية في قطر بحوالي 7.4 في المائة، وفي عمان بنسبة حوالي 5.1 في المائة، و حوالي 2.8 في المائة في الكويت، وحوالي 1.2 في المائة في كل من الإمارات والسعودية[1].

أما في بقية الدول العربية، فإن الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية المحلية قد نما بين عامي 2015 و2016 بنسب تتراوح بين 2.4 في المائة في البحرين وحوالي 19.0 في المائة في السودان، علما بأن قيمة الناتج بالأسعار الجارية المقيمة بالدولار قد تأثرت سلبا في بعض الدول العربية بانخفاض قيمة العملات المحلية أمام الدولار بالنسبة للدول التي لا تثبت عملاتها الوطنية مقابله، إما نتيجة لساسة إرادية كما في حالة مصر التي

[1]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنوات مختلفة.

اتخذت إجراءات لتحرير سعر صرف الجنيه المصري مقابل الدولار، أو نتيجة للأوضاع الداخلية كما في سورية، ليبيا، واليمن.

II . 2. معدل النمو السنوية للناتج المحلي الإجمالي:

أ- إن العراق الذي بلغت نسبة النمو السنوية 69.3% خلال العام 2004.لا يمثل حقيقة اقتصادية نتيجة زيادة معدلات الناتج المحلي، وإنما يمثل حالة استثنائية نتيجة ظروف الاحتلال إذا كانت النسبة 25.7-% خلال العام 2003.

ب- تعد الجزائر أكثر الدول العربية نموا خلال العام 2004 حيث بلغت نسبة النمو 24.7% ، تليها الكويت وقطر والإمارات بنسب 20.7% و20.0% و 17.1% على التوالي حيث حافظت الدول الأخيرة على معدل نموها مقارنة بالسنة السابقة.

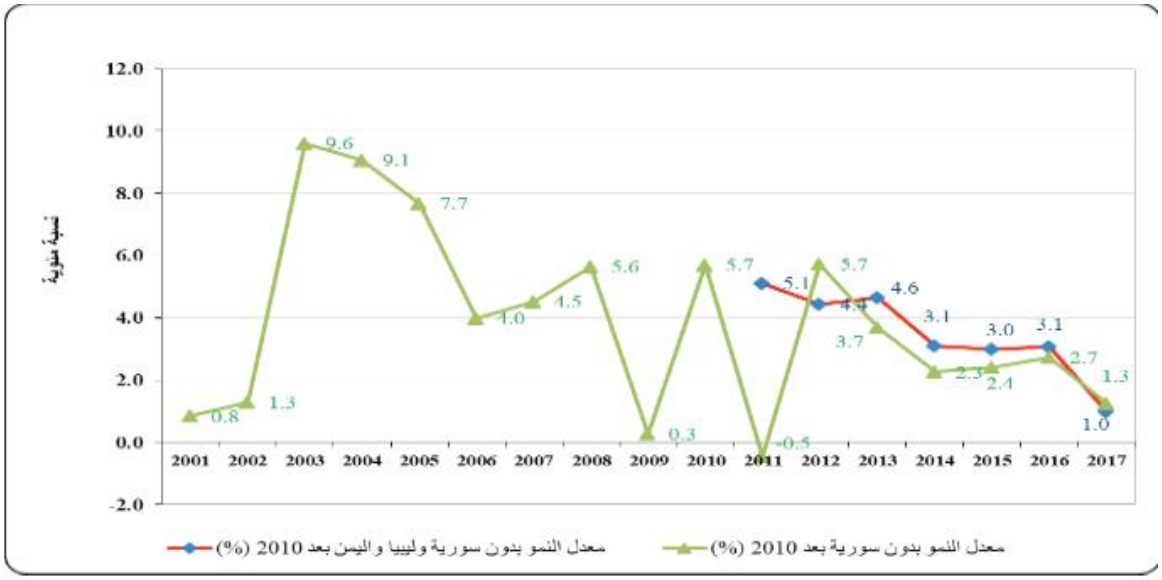
ج- الاتجاه السلبي للنمو لجمهورية مصر العربية خلال السنوات من 2001 لغاية 2004 و هذا ناتج عن حقيقة اقتصادية باعتبار أن الظرف العام المصري لم يتغير و لم يكن هناك طارئ اقتصادي وإنما هناك أسباب أخرى

د- بلغ مجموع معدلات النمو السنوية للوطن العربي ذروته خلال العام 2004 إذ بلغت النسبة 15.8%بعد أن كانت 14.1%خلال العام 1994 بسبب المعدلات السلبية في العراق والجزائر وليبيا واليمن[1].

و نتيجة للظروف المذكورة أعلاه تراجع معدل نمو الناتج المحلي بالأسعار الثابتة في الدول العربية ككل، من حوالي 3.2 في المائة عام 2016، وحتى بعد استبعاد سورية وليبيا واليمن، بسبب الظروف الداخلية الصعبة التي تعيشها هذه البلدان، فإن معدل النمو في باقي الدول العربية بلغ نحو 2.0 في المائة في عام 2016 كما موضحة في الشكل التالي:

[1]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنوات مختلفة.

الشكل رقم (III. 2) معدلات نمو الناتج المحلي بالأسعار الثابتة في الدول العربية (2000-2017)



المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2018، ص23.

وبالنظر إلى أداء النمو الاقتصادي بالأسعار الثابتة في الدول العربية كمجموعات، فإن متوسط معدل النمو الحقيقي تراجع في مجموعة الدول العربية المصدرة الرئيسية للنفط[1] من حوالي 6.0 في المائة عام 2015 إلى حوالي 1.6 في المائة عام 2016، وتراجع النمو بالأسعار الثابتة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية من حوالي 4.0 في المائة عام 2015 إلى حوالي 2.5 في المائة عام 2016، وتراجع النمو بالنسبة للدول المستوردة للنفط من حوالي 2.0 في المائة إلى 1.9 في المائة.

أما بالنسبة لمعدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة للدول العربية فرادى، فقد سجلت معظم الدول العربية المصدرة الرئيسية للنفط انخفاضا في معدلات نموها عام 2016 بالمقارنة مع عام 2015، وانكمش الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة في الجزائر عام 2016 بحوالي 4.1 في المائة نتيجة تأثرها بانخفاض إيرادات النفط، وليبيا بمعدل 8.4 في المائة نتيجة لانخفاض إنتاج النفط الخام وتراجع أسعاره في الأسواق الدولية وللظروف الداخلية التي تعيشها البلاد.

وفي المقابل فإن معدلات النمو سجلت ارتفاعا ملحوظا في العراق نتيجة للزيادة الكبيرة في كميات إنتاج النفط خلال العام والتي زادت بنسبة 33 في المائة، كما ارتفع معدل النمو بشكل طفيف في البحرين من 2.9 في المائة إلى حوالي 3.0 في المائة خلال نفس الفترة.

[1]- تضم هذه المجموعة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بالإضافة إلى كل من الجزائر والعراق وليبيا.

تجدر الملاحظة أن معدلات النمو بالأسعار الثابتة الوطنية في عدد من الدول المصدرة للنفط كانت موجبة مع أن معدلات نموها بالأسعار الجارية المحلية كانت سالبة، وذلك نظرا لتزامن ارتفاع كميات الإنتاج النفطي في عدد منها مع انخفاض مستوى الأسعار المحلية.

أما باقي الدول العربية، فقد انكمش الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة في اليمن عام 2016 بمعدل بلغ حوالي 17.9 في المائة، نتيجة لتوقف الإستثمار والتراجع الحاد في إنتاج النفط، وتراجع الإنتاج في عدد من القطاعات الحيوية الأخرى التي تأثرت بالظروف التي تشهدها البلاد. وتراجع معدل النمو بالأسعار الثابتة في بقية الدول العربية خلال عام 2016 ليبلغ حوالي 0.4 في المائة في السودان نتيجة تأثر الإنتاج الزراعي بالعوامل المناخية، وحوالي 0.9 في المائة في تونس نتيجة للأثر التراكمي لعملية التحول السياسي والظروف الداخلية التي تشهدها البلاد منذ عام 2011، فضلا عن تأثر النمو سلبا بأداء قطاع الزراعة والسياحة وقطاع الطاقة والمناجم، وبقي معدل النمو في لبنان متواضعا في حدود 1.0 في المائة بسبب حالة عدم اليقين السائدة نتيجة للظروف الداخلية، بالإضافة إلى التطورات الإقليمية وبالخصوص تأثير الوضع في سورية على لبنان كمقصد للسياحة والاستثمار، وزيادة تكلفة المعاملات والتجارة الدولية مع الخارج نتيجة لتلك التطورات.

قدر معدل النمو في موريتانيا عام 2016 بحوالي 1.5 في المائة بالمقارنة مع معدل 3.1 في المائة عام 2015 نتيجة تراجع قيمة صادراتها السلعية في ظل بقاء أسعار صادرات الحديد عند مستويات منخفضة نسبيا، وحوالي 1.8 في المائة في المغرب بالمقارنة مع معدل 4.5 في المائة عام 2015، وذلك نتيجة تأثر النمو بتراجع أداء القطاع الزراعي حيث انخفض محصول القمح بنسبة بلغت نحو 70 في المائة نتيجة ظروف الجفاف، وحوالي 2.0 في المائة في الأردن بالمقارنة مع 2.4 في المائة عام 2015، وذلك نتيجة تباطؤ الطلب المحلي والطلب الخارجي، ونتيجة عدة عوامل أخرى أهمها الأوضاع في دول الجوار وتباطؤ النمو في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية مما أدى إلى انخفاض تحويلات العاملين بالخارج، وتراجع عائدات السياحة والصادرات، وحوالي 4.3 في المائة في مصر بالمقارنة مع حوالي 4.4 في المائة عام 2015، وذلك نتيجة تباطؤ نمو الإنفاق.

وارتفع معدل النمو في جيبوتي من حوالي 6.5 في المائة عام 2015 إلى 6.7 في المائة عام 2016، نتيجة الأثر التراكمي لإنجاز عدد من مشاريع البنية التحتية المتمثلة في الموانئ ومنشآت التخزين، وبلغ معدل النمو في القمر عام 2016 حوالي 2.2 في المائة نتيجة تحسن عدد من القطاعات خاصة قطاع الزراعة والصيد والغابات.

الجدول رقم (III. 4): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية (2015-2016)

الدول	معدل نمو الناتج بالعملات الوطنية				معدل نمو الناتج المحلي للفرد		معدل نمو الناتج المحلي بالدولار	
	بالأسعار الثابتة		بالأسعار الجارية		بالأسعار الثابتة		بالأسعار الجارية	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
الأردن	2.4	2.0	4.7	3.0	-10.7	-3.6	4.7	3.0
الإمارات	3.8	2.6	-7.9	-1.2	2.7	1.5	-7.9	-1.2
البحرين	2.9	3.0	-6.8	2.4	-0.4	-0.4	-6.8	2.4
تونس	1.1	0.9	4.8	6.7	-0.2	-0.4	-9.2	-2.5
الجزائر	3.6	-4.1	-3.8	3.0	1.4	6.1	-22.8	-5.5
جيبوتي	6.5	6.7	6.9	7.5	3.7	3.9	6.9	7.5
السعودية	4.1	1.4	-13.5	-1.2	1.7	-0.9	-13.5	-1.2
السودان	4.9	0.4	30.1	19.0	1.8	-2.7	23.8	19.7
العراق	3.0	5.7	-20.1	2.6	0.4	3.1	-20.1	2.6
عمان	5.7	2.0	-13.8	-5.1	1.5	-4.1	-13.8	-5.1
قطر	3.6	2.2	-20.2	-7.4	-6.5	-4.9	-20.2	-7.4
القمر	1.0	2.2	3.0	3.9	-1.5	-0.2	3.9	3.3
الكويت	1.9	3.0	-25.5	-2.8	-1.8	-1.1	-30.2	-3.2
لبنان	0.8	1.0	3.4	2.6	0.7	0.9	3.3	2.6
ليبيا	-11.7	-8.4	-7.5	-16.0	-14.9	-11.6	-15.0	-15.9
مصر	4.5	4.3	14.7	10.8	1.9	1.8	8.9	-19.4
المغرب	.4	1.8	6.1	3.5	3.5	0.8	-7.9	2.4
موريتانيا	3.1	1.5	-4.5	3.3	0.7	-0.9	-10.7	-1.8
اليمن	-32.7	-17.9	-25.0	-18.0	-35.6	-20.8	-29.3	-36.8

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد عام 2017.

3. متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

- متوسط دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي:

من كشف متوسط دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية يمكن ملاحظة ما يأتي:

أ- إن متوسط دخل الفرد العربي قد بلغ 8398 دولار خلال العام 2005، وهذا لا يعبر عن أي حقيقة واقعية لما يمثل الحصة الحقيقية للفرد العربي بسبب التفاوت الكبير بين متوسطات الدخل للدول العربية.

ب-تمثل قطر أعلى معدل لدخل الفرد بين كافة الدول العربية وتبتعد عن أقرب معدل بالضعف عنه، حيث بلغ متوسط دخل الفرد السنوي 49.151 دولار.

ج- يبلغ أدنى معدل حوالي خمسمائة دولار سنويا لكل من موريتانيا واليمن والسودان وجزر القمر، بينما يتراوح كل من مصر وسوريا والمغرب والعراق معدلاتها لأكثر من ألف دولار سنويا خلال العام 2005.وهذا مؤشر مهم لأسلوب توزيع الدخل ليس على المستوى المحلي للأقطار العربية بل لمجموع الوطن العربي الذي يعكس حالة من دراسات الاقتصاد القومي وكذلك يحمل أسباب رفض بعض الدول العربية عملية التكامل الاقتصادي العربي نتيجة التفاوتات الكبيرة في الموارد البشرية والطبيعية وكذلك عدد السكان ونسبة النمو لكل بلد عربي[1].

تراجع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية للسنة الخامسة على التوالي، من حوالي 6832 دولار في عام 2015 إلى حوالي 6420 عام 2016، أي مسجلا انخفاضا بنسبة 6.0 في المائة، وتراجعا بمعدل 20 في المائة خلال الفترة (2012-2016)، الجدول رقم (2).

[1]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي لعربي الموحد لسنوات 2005، 2006.

الجدول رقم (III. 5): متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 2000-2016

الدولة	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	معدل النمو 2015-2016 (%)دولار
قطر	28925	49151	72958	96812	101928	99166	93062	67531	58350	-13.6
الإمارات	34837	43989	34630	41686	44233	45541	46604	42475	41530	-2.2
الكويت	17008	27014	32199	41672	45496	43812	40126	27019	25141	-6.9
البحرين	12582	15140	20930	24080	25434	25969	25390	22920	22691	-1.0
السعودية	9255	14069	19271	23826	25470	25213	24930	21063	20337	-3.5
عمان	8121	12388	21147	20618	21167	20477	20294	16791	15019	-10.6
لبنان	4618	5720	10180	10620	11605	12160	12628	13031	13355	2.5
متوسط الدول العربية	2672	8398	6066	7211	8040	8020	7891	6832	6420	-6.0
العراق	871	1296	3605	4722	5438	5903	5355	4169	4171	0.0
الجزائر	1801	3132	4479	5454	5574	5477	5472	4133	3825	-7.4
تونس	2247	3216	4166	4291	4177	4244	4317	3868	3724	-3.7
الأردن	1742	2186	3951	4130	4171	4146	4075	3773	3680	-2.5
المغرب	1377	2062	2894	3113	2980	3199	3260	2965	3004	1.3
مصر	1557	1279	2775	2930	3394	3409	3520	3740	2941	-21.4
السودان	430	994	1914	1585	1778	1770	2100	2523	2929	16.1
ليبيا	6130	7186	8850	4001	9639	6075	2753	2266	1845	-18.6
جيبوتي	817	911	1340	1433	1523	1592	1692	1760	1841	4.6
موريتانيا	405	623	1290	1501	1492	1561	1452	1265	1214	-4.1
القمر	366	627	764	825	788	834	868	880	888	0.9
اليمن	622	953	1335	1304	1308	1376	1310	900	554	-38.5
سورية	1160	1560	2912	...	...	...	...	...	...	...

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد لسنوات مختلفة.

(...) بيان غير متاح.

* تم ترتيب الدول تنازليا على أساس نصيب الفرد من الناتج في سنة 2016.

وتراجع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في 13 دولة من الدول العشرين المبنية في الجدول رقم (2)، وبلغت أعلى مستويات التراجع في الدول المتأثرة بأوضاع داخلية غير مواتية مثل ليبيا واليمن. كما تراجع نصيب الفرد من الناتج في معظم الدول العربية المصدرة الرئيسية للنفط، وفي مصر

نتيجة تخفيض قيمة الجنيه المصري مقابل الدولار الأمريكي، رغم نموه إيجابيا بالعملة المحلية، وتراجع أيضا في كل من الأردن وتونس وموريتانيا نتيجة لتأثر أداء الناتج في هذه الدول بالأسباب المذكورة سابقا. وكان معدل نمو متوسط نصيب الفرد من الناتج موجبا في كل من لبنان والمغرب والسودان وجيبوتي والقمر والعراق، نتيجة نمو الناتج المحلي بالأسعار الجارية بمعدلات أعلى من معدلات نمو السكان في تلك الدول.

ولم يتغير ترتيب الدول العربية بالنسبة لمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، حيث ما زالت قطر تحتل المرتبة الأولى بمتوسط بلغ حوالي 58 ألف دولار للفرد بما يمثل نحو تسعة أضعاف متوسط لنصيب الفرد من الناتج في عام 2016، المسجل في اليمن والذي بلغ نحو 554 دولار للفرد.

حافظت بقية دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية إلى جانب لبنان على ترتيبها، بمتوسط لنصيب الفرد من الناتج أعلى من المتوسط المسجل بالنسبة لمجموع الدول العربية، بينما كان متوسط نصيب الفرد من الناتج بالنسبة لبقية الدول العربية أقل من المتوسط العربي.

تراجع معدل التغير المرجح لمتوسط نصيب الفرد من الناتج بالأسعار الثابتة في مجموع الدول العربية، من حوالي 0.4 في المائة عام 2015 إلى حوالي 0.9- في المائة عام 2016، وتراجعت معدلات التغير في نصيب الفرد من الناتج بالأسعار الثابتة الوطنية من حوالي 20.8- في المائة في اليمن إلى حوالي 3.9 في المائة في جيبوتي.

4. الهيكل القطاعي للناتج المحلي الإجمالي

يهيمن قطع السلع الأولية منذ عقود على الهيكل القطاعي للناتج المحلي الإجمالي العربي وبخاصة قطاع الصناعات الإستخراجية من النفط والغاز، الذي لا يزال يشكل أكثر من ثلث الناتج المحلي الإجمالي العربي، ويعتبر بذلك المحرك الأكبر للاقتصاد العربي المعاصر.

وبالرغم من أهمية هذا القطاع للإقتصادات العربية والاقتصاد العالمي فإن خطورة الاعتماد المتزايد على قطاع الصناعات الإستخراجية تتمثل في زيادة مستويات تأثر الإقتصادات العربية بالتقلبات الخارجية الناتجة عن التذبذبات في أسعار الطاقة العالمية، ومن ثم ارتفاع مستويات حساسية الإقتصادات العربية للصدمات الخارجية.

أما فيما يتعلق بالقطاعات الاقتصادية الأخرى، فعلى الرغم من أهمية قطاع الصناعات التحويلية في التنمية وتوفير فرص العمل، إلا أن أداء هذا القطاع لا يزال دون مستوى الطموحات المعقودة عليه، والأكثر كذلك فيما يتصل بمساهمة قطاع الزراعة في الهيكل القطاعي للناتج المحلي الإجمالي، والتي لا تزال دون المستويات المأمولة رغم مساهمته في توفير عدد كبير من فرص العمل.

ساهم قطاع الإنتاج السلعي بحوالي 59.7 في المائة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي العربي لعام 2013 مقارنة بنسبة حوالي 62.6 في المائة في العام 2012 وبارتفاع في نتيجة بنسبة بلغت حوالي 0.6 في المائة. ويعزى هذا التراجع إلى انخفاض مساهمة الصناعات الإستخراجية في الناتج الإجمالي العربي من حوالي 39.7 في المائة عام 2012 إلى حوالي 37.2 في المائة عام 2013 بانكماش نسبته 2.6 في المائة. و يعود سبب هذا الانخفاض إلى تراجع إنتاج النفط في عدة دول عربية وبخاصة في ليبيا والسودان نظرا للظروف السياسية والأمنية التي تمر بها تلك البلدان. الجدول رقم (4).

الجدول رقم (III. 6): الهيكل القطاعي للناتج المحلي الإجمالي للدول العربية 2000-2016

	هيكل الناتج المحلي الإجمالي					معدل النمو السنوي بالأسعار الجارية*			
	2000	2005	2012	2013	2016	2000 - 2005	2011- 2012	2012 - 2013	2015 - 2016
قطاعات الإنتاج السلعي	55.6	60.1	61.6	59.7	25.4	12.0	11.0	0.6	-8.4
منها:									
الزراعة	7.8	6.1	4.9	5.0	6.1	4.8	3.8	5.3	-1.4
الصناعات الإستراتيجية	30.2	37.7	39.7	37.2	18.8	15.3	10.0	-2.6	-17.4
الصناعات التحويلية	10.6	9.5	9.2	9.2	11,1	7.9	8.9	4.4	-3.2
باقي قطاعات الإنتاج	7.0	6.7	7.8	8.3	9.5	9.5	24.7	9.9	2.5
إجمالي قطاعات الخدمات	41.9	39.0	38.6	40.5	53.5	8.7	9.8	8.7	-0.3
منها:									
الخدمات الحكومية	11.5	10.3	11.8	12.2	15,5	7.9	13.8	7.9	0.4
صافي الضرائب غير المباشرة	2.6	1.1	-0.1	0.0	1,4	-7.7	-164.6	-85.2	58.7
الناتج المحلي الإجمالي	100	100	100	100	100.0	10.3	10.2	3.8	-3.7

المصدر: من أعداد الطالب بالاعتماد على قاعدة بيانات التقرير الاقتصادي العربي الموحد.

من جانب آخر، استقرت مساهمة قطاع الصناعة التحويلية عند مستوى 9.2 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العربي لعام 2013، وبمعدل نمو بلغ 4.4 في المائة مقارنة بمعدل نمو بلغ نحو 8.9 في المائة عام 2012. وساهم قطاع الزراعة بنسبة 5 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العربي لعام 2013 وبمعدل نمو حوالي 5.3 في المائة. وساهمت باقي قطاعات الإنتاج السلعي بنسبة بلغت حوالي 8.3 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي لعام 2013 وبمعدل نمو بلغ نحو 9.9 في المائة.

وكنتيجة لانخفاض نسبة مساهمة قطاع الإنتاج السلعي في الناتج المحلي الإجمالي عام 2013ـــ ارتفعت نسبة مساهمة قطاع الخدمات من حوالي 38.6 في المائة عام 2012 إلى حوالي 40.5 في المائة عام 2013، وسجل القطاع معدل نمو بلغ 8.7 في المائة عام 2013 مقابل حوالي 9.8 في المائة عام 2012. وفي إطارها ساهمت الخدمات الحكومية في الهيكل القطاعي للناتج بنحو 12.2 في المائة لعام 2013 بمعدل نمو حوالي 7.9 في المائة مقارنة بنحو 13.8 في عام 2012.

وشكلت مساهمة قطاعات الإنتاج السلعي حوالي 45 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي سنة 2016، توزعت بين مساهمة الصناعة الاستخراجية بنحو 18.8 في المائة ، والصناعات التحويلية بحوالي 11.1 في المائة والزراعة بنحو 6.1 في المائة وبقية القطاعات الإنتاجية 9.5 في المائة ، وشكلت مساهمة قطاعات الخدمات الإنتاجية ما نسبته 25.4، ونسبة مساهمة الخدمات الاجتماعية بلغت 28.1 في المائة منها 15.5 في المائة مساهمة الخدمات الحكومية، والبقية في الضرائب غير المباشرة .

5. التجارة البينية العربية:

1.5.أداء التجارة البينية:

أدى تراجع أسعار النفط العالمية وتباطؤ النشاط الاقتصادي في الدول العربية في أعقاب الأزمة المالية الاقتصادية العالمية إلى انخفاض متوسط قيمة التجارة البينية في عام 2009 بنسبة 19.6 في المائة لتبلغ نحو 71.1 مليار دولار وذلك مقارنة بقيمة 88.4 مليار في عام 2008. وانخفضت قيمة الصادرات البينية بنسبة 19.7 في المائة، كما سجلت قيمة الواردات أيضا انخفاضا بنسبة 19.5 في المائة، كما هو موضح في الجدول رقم 02.

الجدول (III. 7) : أداء التجارة البينية: (2008-2016)

	القيمة (مليار دولار)				معدل التغير السنوي %			
	2008	2009	2015	2016	2008	2009	2015	2016
متوسط التجارة البينية	88.4	71.1	110.9	102.9	30.8	-19.6	-8.5	-7.2
العربية	93	74.7	106.9	96.1	31.1	-19.7	-11.4	-10.1
الصادرات البينية العربية	83.6	67.5	114.8	109.8	30.6	-19.5	-5.8	-4.4
الواردات البينية العربية								

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2017، ص 148

كما شهد عام 2016 تواصل تأثر أداء التجارة العربية السلعية البينية ببقاء أسعار النفط العالمية عند مستويات منخفضة، إضافة للتطورات الداخلية ببعض دول المنطقة وأثرها على حركة التجارة بين الدول العربية.

وكمحصلة لذلك انخفضت قيمة التجارة البينية العربية خلال عام 2016 بنسبة بلغت حوالي 7.2 في المائة لتبليغ حوالي 102.9 مليار دولار، مقارنة مع نحو 110.9 مليار دولار مسجلة خلال عام 2015، ويعزى ذلك إلى تراجع الصادرات البينية بنحو 10.1 بالمائة لتصل إلى نحو 96.1 مليار دولار، مقارنة مع نحو 106.9 مليار دولار خلال العام السابق. وتراجعت أيضا الواردات البينية بنحو 4.4 بالمائة لتبلغ حوالي 109.8 مليار دولار خلال عام 2016 .

2.5.التجارة البينية السلعية للتجمعات العربية:

أشارت الإحصائيات المجمعة خلال عام 2016 عن تطور التجارة البينية للتجمعات العربية، وهي منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربية واتحاد دول المغرب العربي دول اتفاقية أغادير، إلى تراجع الصادرات البينية لاتحاد دول المغرب العربي بنحو 26.4 في المائة. كما انخفضت الصادرات البينية لمجموعة دول اتفاقية أغادير بنحو 8 في المائة خلال عام 2016 مقارنة بالعام السابق. و بالنسبة للصادرات البينية لمنطقة لتجارة الحرة العربية ولمجلس التعاون لدول الخليج فقد تراجعت بنسب بلغت 11.1 في المائة و8.1 بالمائة على التوالي. وفي جانب تطور الأهمية النسبية للصادرات البينية في الصادرات الإجمالية لهذه المجموعات، فقد زادت خلال عام 2016 حصة الصادرات البينية لكل من دول منطقة التجارة الحرة العربية ودول مجلس التعاون لدلو الخليج العربية، في حين تراجعت حصة الصادرات البينية في الصادرات الإجمالية لدول اتحاد دول المغرب العربي ودول اتفاقية أغادير خلال عام 2016،

الجدول(III. 8) : **مساهمة التجارة البينية العربية في التجارة الإجمالية للتجمعات العربية (2012-2016)**

	قيمة الصادرات البينية (مليون دولار)				قيمة الواردات البينية (مليون دولار)			
	2012	2015	2016	معدل التغير السنوي 2016	2012	2015	2016	معدل التغير السنوي 2016
منظمة التجارة الحرة العربية	109.5	105.5	93.77	-11.1	104.4	108.35	106.89	-1.5
مجلس التعاون لدول الخليج	55.16	57.05	55.90	-8.1	42.88	52.55	59.74	13.7
اتحاد دول المغرب العربي	4.08	4.02	2.96	-26.4	3.5	2.85	2.67	-6.4
دول اتفاقية أغادير	2.14	1.88	1.73	-8.00	2.5	2.15	1.75	-18.6
	المساهمة في إجمالي الصادرات البينية %			المساهمة في إجمالي الواردات البينية %				
	2012	2015	2016		2012	2015	2016	
منظمة التجارة الحرة العربية	8.3	12.3	15.5		12.9	12.7	13.5	
مجلس التعاون لدول الخليج	5.5	5.8	7.7		0.2	0.0	0.00	
اتحاد دول المغرب العربي	2.5	3.5	2.6		2.6	2.3	2.22	
دول اتفاقية أغادير	2.8	1.7	1.6		1.6	1 .5	1.2	

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2017، ص 153.

منظمة التجارة الحرة العربية تشمل جميع الدول العربية باستثناء (جيبوتي، الصومال، جزر القمر، موريتانيا).

مجلس التعاون لدول الخليج(الإمارات، البحرين، السعودية، عمان، قطر، الكويت)

اتحادا دول المغرب العربي (تونس، الجزائر، ليبيا، المغرب، موريتانيا)

دول اتفاقية أغادير (الأردن، تونس، مصر، موريتانيا)

وفيما يتعلق بالأهمية النسبية للتجارة البينية في التجارة الإجمالية لهذه التجمعات، فإن التجارة البينية في منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى تستحوذ على النصيب الأكبر ثم يتبعها حصة التجارة البينية لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وعلى الرغم من أن كل من تجمعي اتحاد دول المغرب العربي ودول اتفاقية أغادير يشملان في عضويتهما دولا تتصف اقتصادياتها بالتنوع في الأنشطة الإنتاجية والتصديرية مثل مصر والمغرب وتونس والأردن، إلا أن الأهمية النسبية لتجارتها البينية في التجارة الإجمالية لها لا تزال عند مستويات منخفضة لا تقارن بالتجمعات الاقتصادية الأخرى في الدول النامية.

التجارة البينية للبترول الخام

تراجعت قيمة التجارة لبينية للدول العربية في البترول الخام عام 2017 بنحو 22,6 بالمائة لتبلغ حوالي 5,1 مليار دولار مقارنة مع حوالي 6,6 مليار دولار مسجلة عام 2016. كما انخفضت بالتبعية الأهمية النسبية للتجارة البينية في البترول الخام من مستوى 6.4 في المائة لتبلغ حوالي 4,7 في المائة من متوسط قيمة التجارة البينية العربية خلال عام 2017، كما تركزت الصادرات البينية للبترول الخام في أربع دول مصدرة رئيسية الى بقية الدول العربية وهي السعودية، الكويت، الإمارات و الجزائر. في حين تستحوذ كل من مصر و الأردن على حصة قدرها 68.4 بالمائة من الواردات البينية العربية الإجمالية للبترول الخام كما موضح في الجدول التالي:

الجدول: التجارة البينية للبترول الخام (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
قيمة التجارة البينية للبترول الخام مليون دولار	9.539	8.135	7.492	6 .580	5.095
حصة التجارة البينية للبترول الخام في متوسط قيمة التجارة البينية العربية %	8.0	6.7	6 .4	6.4	4.7

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد، التجارة الخارجية للدول العربية، الفصل الثامن، 2018، ص 168.

فيما يخص الأهمية النسبية للتجارة البينية العربية في البترول الخام خلال عام 2017، فان نسبة مساهمة الصادرات البينية للبترول الخام تمثل حصة طفيفة في إجمالي الصادرات العربية للبترول الخام، فبالنسبة للدول المصدرة الرئيسية للبترول الخام، بلغت هذه الحصة نحو 0,9 % من إجمالي صادرات السعودية للبترول الخام، و 6.2 % بالنسبة للجزائر، و 1.2 % بالنسبة للإمارات. و أما بالنسبة لحصة الواردات البينية النفطية في إجمالي الواردات من البترول الخام للدول العربية المستوردة للنفط، فان الأردن و لبنان يستوفون إجمالي احتياجاتهم من البترول الخام من الدول العربية، بينما مثلت واردات مصر و المغرب من البترول الخام من الدول العربية خلال 2017 حصة قدرها 87,3% و 78 % من إجمالي وارداتهما النفطية.

6. واقع الطاقة الكهربائية في الوطن العربي و الربط الكهربائي العربي :

يعتبر الربط الكهربائي العربي أحد أهم المشروعات التكاملية العربية، ويشكل جانبا مضيئا في مسيرة العمل العربي المشترك. وقد حظي هذا الموضوع باهتمام القادة العرب خلال القمم العربية المتعاقبة التي أصدرت

مجموعة من القرارات دعما لهذا المشروع، فقد جسّد مجلس جامعة الدول العربية في دورته العادية على مستوى القمة هذا الدعم، حيث كلف في قمة عمان 2001 المجلس الوزاري العربي للكهرباء بوضع خطة محددة للإسراع في استكمال الربط الكهربائي العربي وتقويته، ودعوة مؤسسات التمويل العربية للمساهمة في تمويل مشاريع الربط الكهربائي العربي. كما وافق في قمة بيروت 2002 على التقرير المقدم من المجلس الوزاري العربي للكهرباء حول الإسراع في استكمال الربط الكهربائي بين الدول العربية، ودعوة الدول العربية غير المرتبطة بأي من مشاريع الربط الكهربائي للعمل على تنمية قطاع الكهرباء فيها وزيادة قدراته واستكمال ربط شبكاتها الكهربائية الداخلية بما يؤهلها للانضمام لمشاريع الربط الكهربائي العربي.

وكلف في قمة الجزائر 2005 المجلس الوزاري العربي للكهرباء بإعداد دراسة لتقدير احتياجات الدول العربية الأقل نموا لاستكمال المنظومة الكهربائية الداخلية، كخطوة لازمة لتحقيق ربطها مع الدول العربية كهربائيا مع التأكيد على أهمية مواءمة الأطر المؤسسية والقانونية مع ما تتطلبه مشاريع الربط الكهربائي، وكذلك دراسة سبل الإستفادة من الغاز الطبيعي في الدول العربية في إنتاج الكهرباء وتصديرها، كما أكد في قمة الرياض 2007 وكذلك القمم العربية الاقتصادية التنموية والإجتماعية (الكويت 2009 ، شرم الشيخ 2011، الرياض 2013) على ضرورة الإسراع في إنجاز الدراسة الشاملة حول مستقبل مشروعات الربط الكهربائي العربية على مدى العشرين سنة القادمة، نظرا لأهميتها في إيجاد سوق عربية متكاملة للطاقة تدار وفق الأسس الاقتصادية.

وقبل إلقاء الضوء بشكل مفصل على مشروعات الربط الكهربائي ومستجداته، يتناول الجزء التالي واقع قطاع الكهرباء في الدول العربية بشيء من التفصيل.

1.6. واقع قطاع الكهرباء في الدول العربية:

تحتل البنى الأساسية أهمية كبيرة في الحياة المعاصرة لكونها احد الأركان الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، ولما تقوم به من ربط محكم ما بين الموارد الاقتصادية في بلد ما والهياكل الإنتاجية من ناحية، وبين مواقع الإنتاج والأسواق من ناحية أخرى ، مما يؤدي إلى تعزيز الأنشطة الاقتصادية واتساع أفاقها وتنويعها، وتنشيط الحركة التجارية، وتسهيل إنشاء مختلف المشاريع الإنتاجية والخدمية، وتنطوي المكونات الرئيسية للبنى الأساسية على مجموعة من القطاعات المهمة، من بينها قطاع الكهرباء.

استمر نمو قطاع الكهرباء من الدول العربية خلال عقد التسعينات ليواكب الزيادة المضطردة في الاستهلاك في معظم الدول العربية ، مما أدى إلى أعباء كبيرة على كاهل حكومات هذه الدول لتوفير التمويل اللازم لإنشاء محطات توليد جديدة وتطوير شبكات النقل والتوزيع .

يتكون قطاع الكهرباء من أنشطة التوليد والنقل والتوزيع، ويتم توليد الكهرباء في الوطن العربي من منشات حرارية تستخدم الغاز الطبيعي وزيت الوقود والفحم، ومن منشات مائية مقامة على مسارات الأنهار، ويتم النقل والتوزيع عن طريق خطوط هوائية أو كبيلات أرضية . يشكل قطاع احد الكهرباء القطاعات الهامة في الدول العربية حيث يعتمد النمو الاقتصادي لأية دولة بصورة مباشرة على توفر طاقة كهربائية بتكلفة مناسبة

2.6. مؤشرات الطاقة الكهربائية وتوقعات الطلب حتى عام 2030

1.2.6. مؤشرات إنتاج الطاقة الكهربائية:

- منشات التوليد:

ارتفعت قدرات التوليد المركبة في الدول العربية من حوالي 73845 ج.و في عام 1990 إلى 95861 ج.و في عام 1999 بمعدل زيادة سنوية مقداره 3 في المائة كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (III. 9): تطور إجمالي القدرة المركبة في الدول العربية خلال الفترة 1990-2016

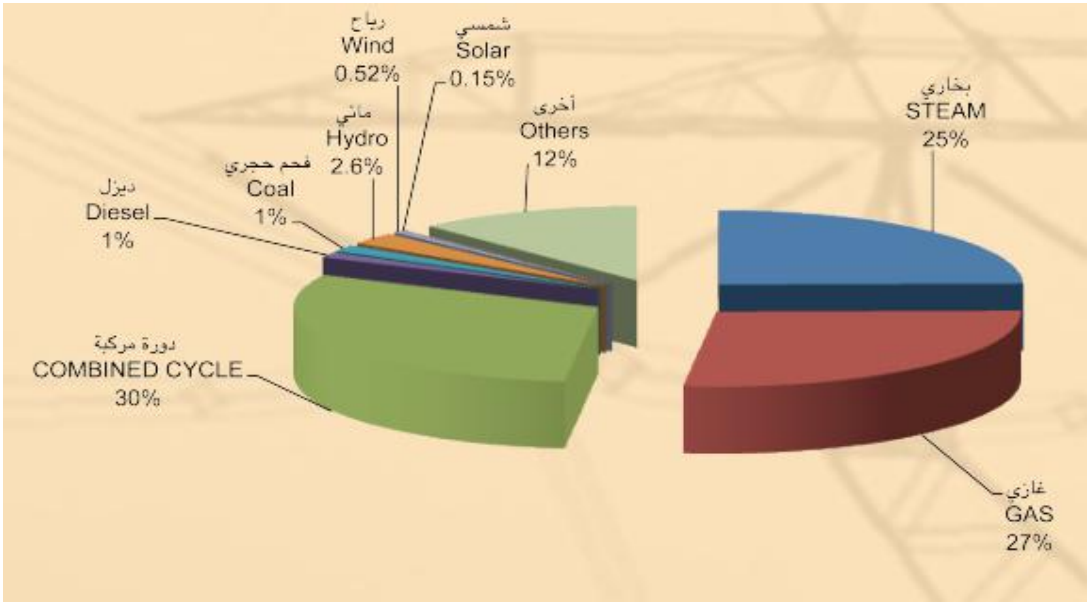
السنة	1990	1995	1999	2010	2013	2016
إجمالي القدرة المركبة م.و	73845	79717	95861	187936	233672	264103

المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية لسنوات مختلفة.

و شهدت الفترة 1990-1999 إضافة قدرات توليد جديدة بقدرة 22 جيجا وات وقد تركز اغلب النمو خلال هذه الفترة في القدرات الحرارية، حيث ارتفعت قدرة التوليد الحرارية في تونس و الجزائر ولبنان و مصر والمغرب من حوالي 18451ميجا وات إلى حوالي 29150 م.و ، اي بمعدل زيادة سنوية مقداره حوالي 5,2 قي المائة .

وصل إجمالي القدرات المركبة لإنتاج الكهرباء في الوطن العربي إلى حوالي 233672 ميجاوات في عام 2013، و 264103 ميجاوات في عام 2016 ويبين الشكل (1) مساهمة كل مصدر من مصادر الطاقة الأولية في الطاقة الكهربائية المنتجة في الوطن العربي لسنة 2016.

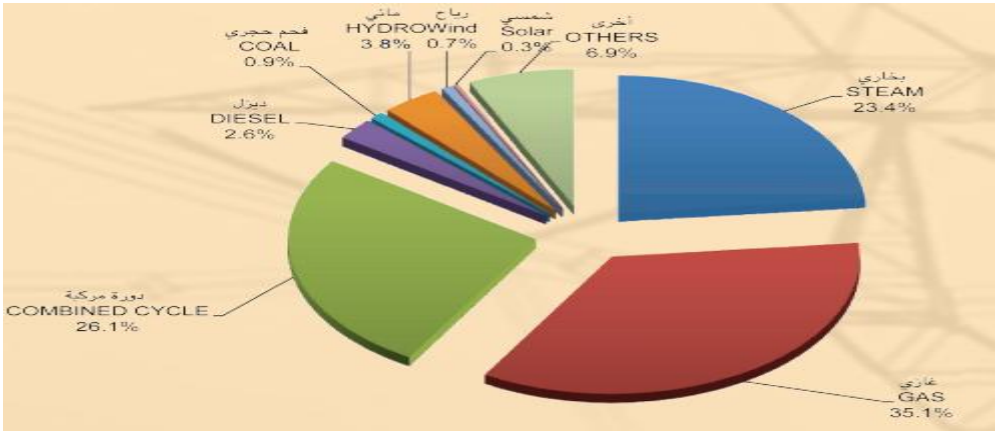
الشكل رقم (III. 3) نسبة مساهمة كل مصدر من مصادر الطاقة الأولية في الطاقة الكهربائية المنتجة في الوطن العربي عام 2016



المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2016، العدد 25، ص5

ومع تزايد معدلات استخدام الطاقة الكهربائية المنتجة عربيا إلى 967.1 تيراوات ساعة، بزيادة نسبية تقدر بحوالي 18.7% مقارنة بعام 2010 والتي بلغت 814.3 تيراوات ساعة وبزيادة نسبية تقدر بحوالي 31.6% مقارنة بعام 2008 حيث كانت 722.6 تيراوات ساعة، والجدير بالذكر أن الدول العربية ما زالت في مرحلة نمو في شتى المجالات الاقتصادية مما يستدعي تلبية الطلب المتزايد على الطاقة، ولذلك فإن الطاقة الكهربائية المستخدمة بالدول العربية في ازدياد مستمر سنويا، ويوضح الشكل (2) القدرة المركبة في الوطن العربي لسنة 2016،

الشكل رقم (III. 4): القدرة المركبة في الوطن العربي لسنة 2016



المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2016، العدد 25، ص7

2.2.6.مؤشرات استخدام الطاقة الكهربائية

- استهلاك الطاقة الكهربائية :

ارتفعت الطاقة الكهربائية المستهلكة في الدول العربية من 213200 ج.و.س قي عام 1990الى حوالي 358077 قي عام 1999، ثم حوالي 918414 ج.و.س خلال عام 2016 أي بمعدل زيادة سنوية مقداره 5,9 في المائة كما هو موضح في الجدول رقم

الجدول رقم (III. 10): تطور استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربي خلال الفترة 1990-2016

السنة	1990	1999	2010	2013	2016
استهلاك الطاقة الكهربائية ج.و.س	213200	358077	688902	765046	918414

المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية لسنوات مختلفة.

تختلف معدلات نمو استخدام الطاقة الكهربائية في الدول العربية وفق طبيعة الاستخدام ومستوى إتاحة مصادر الطاقة بكل دولة، وتشير الإحصاءات إلى زيادة متوسط استهلاك الفرد من الكهرباء حيث من 1161 ك.و.س في عام 1990 إلى 1290 ك.و.س في عام 1999 بنحو 47% مقارنة بعام 2010، ليصل متوسط المواطن العربي إلى 5133 كيلو واط ساعة[1]، كما هو موضح في الجدول التالي.

[1]- الإتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2013.

الجدول رقم (III. 11): المتوسط السنوي لاستهلاك الفرد من الكهرباء

الدولة	عدد السكان (بالألف نسمة)		نسبة المزودين	نصيب الفرد
	2013	نسبة النمو %	بالكهرباء (%)	(ك.و.س/السنة)
الأردن	6.560	2.3	99.9	2635
الإمارات العربية	8.200	-	100	12954
البحرين	1.275	3.23	-	11542
تونس	10.942	1.3	99.5	1553
الجزائر	38.900	2.9	99.0	1443
السعودية	29.994	1.77	99.5	9468
السودان	37.188	6.0	34.5	285
سوريا	21.720	2.4	99.9	1370
العراق	35.057	3	-	2100
عمان	-	-	-	-
فلسطين	4.225	3.8	99.5	1200
قطر	2.045	11.40	100	15750
الكويت	3.965	3.7	89	15380
لبنان	5.000		99	2326
ليبيا	6.282	2	99	6040
مصر	86.125	2.9	99.0	1912
المغرب	33.000	1.0		974
اليمن	23.833	2.9	52.0	331

المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2013، العدد 22، ص11.

ونلاحظ أن هناك تفاوت في متوسط استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية بشدة من دولة إلى أخرى حيث بلغ في عام 2013 حوالي 86.125 و 38.900 ك.و.س في مصر و الجزائر على التوالي، بينما بلغ في فلسطين ولبنان و ليبيا 4.225 و 5.000 و 6.282 ك.و.س على التوالي.

6. 3.2 مؤشرات الطلب على الطاقة الكهربائية:

ارتفع الطلب على الطاقة الكهربائية عربيا بنسبة 6.2% في المتوسط في الفترة ما بين 2000-2010، ليصل إلى 655.8 في عام 2010، في حين ارتفع الطلب على الطاقة الكهربائية بنسبة 19.4% في الفترة ما بين 2010-2014، ليصل إلى حوالي 1166.4 تيراوات ساعة، ومن المتوقع أن يرتفع الطلب إلى حوالي 1598 تيراوات ساعة بحلول عام 2019، وإلى 2083.9 تيراوات ساعة حتى عام 2024[1]، كما ارتفع الحمل الأقصى للدول العربية إلى 159969 ميجاوات في عام 2013، مما يستدعي إنشاء قدرات إنتاج كهربائية لا تقل عن 50000 ميجاوات بحلول عام 2019 لمواجهة الزيادة المتوقعة في الطلب على الطاقة الكهربائية، بمتوسط 8000 ميجاوات سنويا، ويوضح الجدول(2) توقعات الطلب على الطاقة والحمل الأقصى للأعوام 2018، 2023، 2028.

الجدول (رقم (III. 12): توقعات الطلب على الطاقة والحمل الأقصى للأعوام 2018، 2023، 2028

Country	Year السنة						الدولة
	2028		2023		2018		
	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	
JORDAN	4,957	31,044	4,123	25,032	3,480	20,234	الأردن
UAE	54,413	174,838	38,795	149,000	27,661	128,000	الإمارات العربية
BAHRAIN	5,489	28,117	4,591	23,406	3,800	19,265	البحرين
TUNISIA	5,960	25,780	4,920	21,340	4,200	18,810	تونس
ALGERIA	24,422	123,857	20,472	103,823	15,396	78,082	الجزائر
SAUDI ARABIA	76,627	458,970	69,248	409,374	62,631	371,315	السعودية
SUDAN	6,607	56,466	5,302	29,104	3,992	21,333	السودان
SYRIA	9,487	53,702	7,434	42,077	5,300	30,000	سوريا
IRAQ	42,700	275,000	26,200	214,650	17,000	122,700	العراق
OMAN	11,112	59,534	8,960	48,005	6,550	34,164	عُمان
PALESTINE	2,360	8,147	1,850	6,380	1,450	4,770	فلسطين
QATAR	10,570	67,650	9,573	59,400	8,035	47,167	قطر
KUWAIT	24,742	130,497	19,576	103,250	14,628	77,154	الكويت
LEBANON	5,490	22,863	4,645	19,533	3,675	15,600	لبنان
LIBYA	15,624	90,943	10,217	58,004	7,797	44,845	ليبيا
EGYPT	52,670	344,449	40,855	266,283	30,800	199,902	مصر
MOROCCO	10,419	64,541	8,211	50,049	6,465	38,884	المغرب
YEMEN	2,463	12,954	2,044	10,395	1,679	8,185	اليمن

المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2017، العدد 26، ص21.

[1]- الإتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2013.

3.6.الطاقة المتجددة في المنطقة العربية:

إن البلاد العربية غنية جدا بمصادر الطاقة الشمسية ، وبعض الدول العربية غنية أيضا بمصادر طاقة الرياح إلا أن استعمالات الطاقة الشمسية لا تزال محدودة في العالم العربي نتيجة لبطء تطوير التكنولوجيا المتعلقة بها، واستعمالاتها ومحدودية اقتصاديات الطاقة الشمسية ولا تزال استعمالات الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة في العالم العربي محصورة في تدفئة المياه في بعض الدول (مثل الأردن)، وأيضا في الخلية الفولطية photo- (pv) voltaic أن هذا ناتج بصورة رئيسية عن توفر الوقود الأحفوري بكميات كبيرة وبأسعار مدعومة في كثير من الحالات في جميع الدول العربية (وكذلك غاز البترول المسال LPG مما لا يدع إلا مجالا محدودا لأي تطوير جدي اقتصادي للطاقة الشمسية ،ولقد جرت محاولات عديدة لإنشاء محطات لتوليد الطاقة الكهربائية تعمل علىى الطاقة الشمسية بواسطة التسخين عن طريق المرايا العاكسة، إلا أن هذه التكنولوجيا لا تزال في مراحلها الأولى، كما أن جدواها الاقتصادية مشكوك بها (عربية وعالميا)[1]

ونظرا لغنى المنطقة الغربية بالنفط والغاز فلا يتوقع أن تجد مصادر الطاقة الشمسية استعمالاتها جدية كثيفة خلال المستقبل المنظور (حتى عام 2020) وينطبق الشيء نفسه على طاقة المحيطات والطاقة الجوفية ذات المصادر المحدودة جدا في البلاد العربية ، كما أن تطوير استعمالاتها الوقود الحيوي biofuels محدود نتيجة لمحدودية الزراعة والمياه في البلاد العربية، إلا أنه بدأ تدريجيا إنتاج الغاز الحيوي biogas من مكيات النفايات بكميات متواضعة إلا أنها متزايدة.

وأيضا بدأ العديد من الدول العربية (مصر ، المغرب، وسورية، والأردن) في استغلال طاقة الرياح بصورة تجارية وتم إنشاء مزارع كبيرة لطاقة الرياح في كل من مصر وسورية وأيضا في المغرب، وبصورة عامة فإن تكاليف إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح عالميا منافسة تجاريا لتكاليف إنتاج الكهرباء من مصادر الوقود الأحفوري والنووي، إلا أن فرص طاقة الرياح في الدول العربية لن تكون كبيرة في المستقبل المنظور لتوفر الغاز الطبيعي في معظم الدول العربية وبكميات كبيرة وأسعار رخيصة وكلفة بديلة متدنية low opportunity cost مما يجعل إنتاج الكهرباء من وقود الغاز الطبيعي العربي أرخص أساليب إنتاج الكهرباء، وخاصة أن مصادر الرياح تعاني من تقطعها وعدم استمراريتها وبعض تأثيراتها البيئية السلبية (مثل الصوت والحاجة لأراضي) وبالتالي فإن طاقة الرياح ولو أنها في مرحلة انتشار في العالم وفي البلاد العربية أيضا إلا أن مساهمتها في إنتاج الطاقة في البلاد العربية ستظل محدودة.

[1] سعيد خليفة الحموي، أساسيات إنتاج الطاقة (البترول، الغاز، الكهرباء)، الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص225

3.6. إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة في العالم العربي:

إن إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة (غير المائية) في العالم العربي محدود للغاية نتيجة لاقتصاديات هذا المصدر المشكوك فيها، ولانتشار الوقود الأحفوري واستعمال الغاز الطبيعي في إنتاج الكهرباء إن القدرة المركبة (م.و.MW) والطاقة المنتجة (ج.و.س GWH) من مصادر الطاقة المتجددة بجميع أشكالها موضحة في الجدول التفصيلي والذي يمكن تلخيصه كالتالي:

الجدول رقم (III. 13):قدرة وإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة العربية عام 2004

	قدرة (م.و)		إنتاج (ج.و.س)	
	مائية	رياح وشمسية	مائية	رياح وشمسية
	9120	214	27276	614
الطاقة المتجددة				
إنتاج الكهرباء العربي	122829		526785	
الطاقة المتجددة في الإنتاج الكلي للكهرباء	7.6%		%5.3	

المصدر: سعيد خليفة الحموي، مرجع سابق، ص228.

ومن هذه الأرقام يتضح بأن إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة لا يتجاوز 5.3% من مجمل إنتاج الطاقة الكهربائية في العالم العربي عام 2004، وهو إنتاج متواضع للغاية وأقل من المعدلات العالمية والتي تبلغ حوالي 16% ولا يتوقع أن يزيد هذا الإنتاج في المستقبل، بل يتوقع أن يتراجع نتيجة لمحدودية مصادر المياه وإمكانيات الطاقة الكهربائية في العالم العربي، وأيضا للاستثمار المحدود في إنتاج الكهرباء من المصادر الأخرى (الرياح، الطاقة الشمسية، الخ) لانتشار استعمال الغاز الطبيعي لإنتاج الكهرباء في العالم العربي.

7. الربط الكهربائي العربي

1.7. نبذة عن جهود ومشاريع الربط الكهربائي العربي:

إن القول بأن الكهرباء هي شريان الحياة للأمم والمجتمعات قول لا يجافي الحقيقة، فهي إحدى ركائز التقدم الاقتصادي والاجتماعي، وتطورها مقترن إلى حد كبير بعمليات التنمية الشاملة التي تعيشها الشعوب، ويشكل الربط الكهربائي أحد أهم الوسائل الاقتصادية لتعزيز هذه التنمية وضمان وصول الكهرباء للمواطن العربي، وعلى الرغم من النمو المتزايد لقطاع الكهرباء في أنحاء الوطن العربي، إلا أن الكثير من المناطق في بعض

الدول العربية ما تزال تعاني من مشاكل عدم وجود الكهرباء أو انقطاع التيار بصفة دائمة. إن تحسين هذه الخدمة عن طريق الربط الكهربائي قد يكون أحد أهم السبل لمعالجة هذه المشاكل خاصة بعد اجتماع العوامل التي هيأت الظروف المناسبة للتفكير في ضرورة ربط الشبكات الكهربائية العربية والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- تنوع مصادرا الطاقة في الوطن العربي من نفط وغاز طبيعي.

- الإختلاف اليومي والفصلي والسنوي في الطلب على الطاقة بين الدول العربية.

- تفاوت أوقات الحمل الأقصى على مستوى الأقطار العربية.

لذلك أولت الدول العربية اهتماما كبيرا لموضوع الربط الكهربائي منذ مطلع السبعينات من القرن الماضي، وذلك من منطلق إدراكها للعوائد الاقتصادية والفنية التي تعود على الدول العربية من خلال ربط شبكاتها الكهربائية والمتمثلة بشكل أساسي في:

- تقليل حجم الإستثمار في قطاع توليد الطاقة الكهربائية نتيجة لتقليل الإحتياطي في محطات التوليد الكهربائية لكل دولة.

- الإستفادة من اختلاف أوقات الذروة واختلاف التوقيت بما يسمح بزيادة القدرة الممكن تبادلها بين الشبكات المرتبطة.

- زيادة كفاءة الأنظمة الكهربائية واعتماديتها بتقديم الدعم في حالات الطوارئ.

- استغلال شبكات الربط الكهربائي في إنشاء شبكات نقل المعلومات بين الدول المرتبطة.

وينقسم الربط الكهربائي إلى نوعين رئيسين هما: **الربط الكهربائي الإستراتيجي**، حيث قد تتجاوز التكاليف الإستثمارية الفوائد المتحققة في المستقبل المنظور ولكن وجوده يعزز من قوة النظام واستعداده لمواجهة أي خلل مستقبلي ولو كانت احتمالية حدوثه ضعيفة، **والربط الكهربائي الاقتصادي**، حيث يتم إجراء التحاليل الاقتصادية لإثبات أن فوائد الربط تتجاوز التكاليف والإستثمارات المالية لإنشاء خطوط الربط الكهربائي ومحطات التحويل والملحقات الأخرى لضمان تشغيله بكل سهولة وانسيابية مطلوبة، وتعد مشاريع الربط الكهربائي من أهم المشاريع التي من شأنها الإسهام في مواجهة الزيادة في الطلب على الطاقة الكهربائية

المصاحبة لخطط التنمية الاقتصادية، حيث يتم من خلال الربط الإستعانة بقدرات التوليد الفائضة أو الرخيصة في بلد ما كاحتياطي للبلدان الأخرى، مما يضمن تزويد المستهلك بالطاقة الكهربائية بأسعار مناسبة وموثوقية عالية، وبالنسبة للمنطقة العربية، هناك ثلاث مشاريع كبرى في المشرق العربي، المغرب العربي والخليج العربي.

والجدول **رقم (III. 13):** أدناه يوضح كمية الطاقة الكهربائية المتبادلة (استيراد/تصدير) لمجموعة الدول العربية.

COUNTRY	الطاقة المصدرة Export Energy	الطاقة المستوردة Import Energy	البلد
JORDAN	57	51	الأردن
UAE	513	410	الإمـارات العربية
BAHRAIN	513	556	البحريـن
TUNISIA	412	449	تـونس
ALGERIA	880	537	الجزائر
SAUDI ARABIA	438	389	السعودية
SUDAN		891	السودان
SYRIA	543		سوريا
IRAQ		13,625	العـراق
OMAN	105	111	عُمان
PALESTINE		4,300	فلسطين
QATAR	95	76	قـطر
KUWAIT	531	553	الكويت
LEBANON		3,615	لبنـان
LIBYA	0.4	302	ليبيا
EGYPT	333	65	مصر
MOROCCO	161	6,058	المـغرب
YEMEN		2,300	اليمن

المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2017، العدد 26، ص16.

2.7. مستجدات مشروعات الربط الكهربائي العربي:

لقد بدأ ربط الشبكات الكهربائية في الدول العربية منذ الخمسينيات بين دول المغرب العربي، وفي السبعينيات بين سوريا والأردن وسوريا ولبنان وعلى مستويات متواضعة من الجهد الكهربائي، وأخذت دراسات مشاريع الربط تزداد كثافة حتى أصبح الربط الكهربائي بين شبكات الدول العربية على ما نراه الآن حيث أصبح الربط بين بلدان شمال إفريقيا وكذلك بين مصر والأردن وسورية واقعا ملموسا. كما أن هنالك بعض الدول العربية (فلسطين، السودان، اليمن، موريتانيا) مهتمة بموضوع ربط شبكاتها الكهربائية مع الدول العربية المجاورة وتبذل جهودا كبيرة في مجال الربط الداخلي بما يؤهلها للربط الكهربائي مع الدول المجاورة.

وفيما يلي عرض سريع لأهم مستجدات الربط الكهربائي الحاصل في مجموعاته الثلاث وفقا للمعلومات الواردة إلى أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء:

أولا: مشروع الربط الكهربائي الثماني:

يعتبر مشروع الربط الثماني والذي بدأت خطواته الأولى في نهاية الثمانينات من القرن الماضي من أهم مشاريع الربط الكهربائي في الوطن العربي، كونه حلقة الوصل الوحيدة بين دول الخليج العربي من جهة ودول المغرب العربي من جهة أخرى، والطريق الوحيد لربط الخليج العربي بأوروبا، عدا عن أهميته في ربط بعض الدول العربية الأقل نموا مع منظومة الربط الكهربائي العربي ويهدف إلى ربط الشبكات الكهربائية في كل من مصر، الأردن، لبنان، ليبيا، سوريا، العراق، فلسطين وتركيا على جهد 500/400 ك.ف، وفيما يلي الموقف الحالي للوصلات المختلفة بين البلدان المرتبطة:

خط الربط	موقف مشروع الربط
مصر،الأردن، سوريا، لبنان، ليبيا	- تم توقيع عقد تزويد الطاقة الكهربائية ما بين شركة الكهرباء الوطنية الأردنية والشركة العامة لنقل الكهرباء المصرية لعام 2014 خلال شهر فبراير/ شباط 2014. - تم خلال عام 2013 استجرار 381.1 ج.و.س من الشبكة المصرية لسد احتياجات الشبكة الأردنية من الطاقة الكهربائية، بالمقابل تم خلال عام 2013 تصدير 10.8 ج.و.س إلى الشبكة المصرية. - لم يتم خلال عام 2013 أي تبادل للطاقة الكهربائية بين الشبكتين المصرية والسورية من خلال الشبكة الكهربائية الأردنية، أو ما بين الشبكتين الأردنية والسورية، وذلك نتيجة للظروف التي تمر بها المنطقة حاليا. - لم يتم تبادل للطاقة الكهربائية بين الجانبين السوري واللبناني أو المصري والليبي خلال عام 2013.
سوريا - العراق	- تم استكمال كافة الأعمال الخاصة بخطوط الربط 400 ك.ف على الجانبين. - قام الجانب العراقي بإنجاز ما نسبته 100% من خط النقل الخاص بالمشروع والذي يبلغ طوله 28 كلم. - لم يتم حتى الآن تشغيل مشروع الربط الكهربائي السوري-العراقي، بسبب الظروف الراهنة.
سوريا - تركيا	تم استكمال كافة الأعمال المتعلقة بخط الربط السوري-التركي 400 ك.ف (داخل البلدين) حيث تم إنشاء هذا الخط في عام 2003 إلا أنه يعمل الآن بشكل غير متزامن.
العراق - تركيا	- تم تشغيل خط ربط أحادي الدارة 400 ك.ف بين تركيا والعراق على جهد 154 ك.ف لتزويد بعض المناطق داخل العراق بشكل معزول عن باقي الشبكة العراقية منذ شهر سبتمبر/أيلول 2003. - سوف يتم إنشاء خط آخر 400 ك.ف بين البلدين لتعزيز الربط، حيث تم إنجاز (90%) من الخط من الجانب العراقي، إلا أنه لم يباشر بعد بالتنفيذ على الجانب التركي. - تتجه النية لدى الجانب التركي لإنشاء ربط غير متزامن عبر محطة تحويل تيار مستمر.
ربط قطاع غزة بالشبكة المصرية	- يعتبر هذا المشروع من المشاريع الإستراتيجية في قطاع غزة، وتقدر تكلفة هذا المشروع الممول من قبل البنك الإسلامي للتنمية بحوالي (31.5) مليون دولار، حيث سيتم تزويد قطاع غزة بحوالي (70-150) م.و من الشبكة الكهربائية المصرية.
الأردن- فلسطين (الضفة الغربية)	- استمر العمل على تنفيذ هذا المشروع، وذلك من خلال إعداد خطط العمل وتأمين التمويل اللازم للمشروع من قبل الجانبين الأردني والفلسطيني.
مصر- السودان	- بناء على طلب الجانب السوداني الإنظمام لمنظومة الربط الكهربائي الثماني، فقد تم إعداد دراسة الجدوى لمشروع الربط ما بين مصر والسودان من قبل المكتب الإستشماري PB تمهيدا لتنفيذ المشروع طبقا لمخطط الدراسة.

المصدر: جميلة مطر، الربط الكهربائي العربي ودور المجلس الوزاري العربي للكهرباء، ورقة مقدمة في مؤتمر الطاقة العربي العاشر المنعقد بابو ظبي (الإمارات العربية المتحدة)، 21 ديسمبر 2014، ص15.

ثانيا: مشروع الربط الكهربائي لدول المغرب العربي:

يهدف هذا المشروع إلى ربط الشبكات الكهربائية لكل من (ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب) على جهد 400 و220 ك.ف، وفيما يلي مستجدات الربط في هذا المشروع:

خط الربط	موقف مشروع الربط
ليبيا - تونس	- تم الإنتهاء من تنفيذ مشروع الربط الكهربائي بين البلدين على جهد 220 ك.ف عام 2004، وتم إجراء التجارب الخاصة بالتشغيل التزامني غير أنه ظهرت بعض المشاكل الفنية في التشغيل المتزامن، وأعيدت تجربة تشغيل الربط خلال النصف الأول من عام 2010، التي لم تنجح لأسباب تقنية، ويجري حاليا بحث بدائل أخرى لخط الربط من ضمنها التوصيل على التيار المستمر، وتعتبر الوصلة المفقودة (ليبيا-تونس) هي الوصلة اللازمة لربط مجموعة الدول في مشروع الربط الكهربائي الثماني بدول المغرب العربي المرتبطة بمجموعة الـــ ENTSO-E الأوروبية من خلال المغرب.
ليبيا-الجزائر	- تم إنجاز دراسة حول ربط ليبيا والجزائر.
تونس-الجزائر	- تم تشغيل الخط على جهد 400 ك.ف بين الجزائر وتونس في شهر يونيو 2014.
الجزائر- المغرب	- تم تشغيل المشروع على خطين يربطان بين سيدي بوسعيد (الجزائر) ومركز بوردیم (المغرب) تم تشغيل الأول في سبتمبر 2009، والثاني في أبريل 2010.

المصدر: زواوية حلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014، ص 372.

ثالثا: مشروع الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية:

يهدف هذا المشروع إلى ربط الشبكات الكهربائية لكل من (دولة الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، المملكة العربية السعودية، سلطنة عمان، دولة قطر، دولة الكويت)[1]، ويعتبر الربط الكهربائي الخليجي من أهم المشاريع الإستراتيجية لدول مجلس التعاون والتي بدأت دول المجلس في جني ثمارها منذ بدأ تشغيل الربط الكهربائي في صيف 2009م، حيث تمتعت الدول الخليجية المرتبطة باستمرار أكبر ومميزات فريدة لأنظمتها الكهربائية بسبب ارتباطها مع بعضها عن طريق الربط الكهربائي الخليجي، حيث ساهم الربط الكهربائي منذ بدء تشغيله في دعم الشبكات المرتبطة في حوالي أكثر من 1000 حالة في جميع الدول الخليجية

[1] صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2000، ص 73.

المرتبطة بلا استثناء، كما ساهم تقديم الدعم اللحظي عبر شبكة الربط بشكل مباشر في تجنب الإنطفاء الكامل أو الجزئي أثناء الحوادث الكبيرة مما أدى إلى تجنب الخسائر الاقتصادية الكبيرة التي يسببها الإنقطاع الشامل للكهرباء الذي قد ينتج في حال كانت شبكات هذه الدول معزولة عن هيئة الربط.

ويتم العمل حاليا على زيادة الإستفادة من السعة الفائضة في الربط الكهربائي لتجارة الطاقة على أسس اقتصادية توفر على دول مجلس التعاون تكاليف الوقود عالي التكلفة المستخدمة في توليد الطاقة، وتقنين تكاليف الإنتاج والتشغيل في شبكات كهرباء دول مجلس التعاون في توليد الكهرباء، كما سوف يؤدي إلى توفير في التكلفة التشغيلية بناء على استيراد وتبادل الطاقة الأقل كلفة، مما يؤدي إلى التوفير في نفقات الإنتاج وذلك بأن يتم تقليل تشغيل وحدات التوليد المحلية ذات الكلفة العالية والكفاءة المنخفضة[1].

3.7. الدراسة الشاملة للربط الكهربائي العربي ونتائجها:

لم يبدأ الربط الكهربائي بين الدول العربية بنظرة شاملة لكافة الدول العربية، وأن الدراسات التي تمت لهذا الغرض جرت لمجموعتين (دول المشرق العربي ودول المغرب العربي)، كما أنه قد مضى زمن طويل على هذه الدراسات تغيرت خلاله المعطيات الخاصة بالربط الكهربائي خاصة فيما يتعلق بالتطور الهائل الذي شهده قطاع الكهرباء في الدول العربية.

إن استكمال الربط الكهربائي يقتضي وجود خطة طويلة المدى تكفل ارتباط الاثنين وعشرين دولة بشبكة ربط موحدة تسمح لها بالاستفادة القصوى من الربط سواء من الناحية الفنية أو الاقتصادية، بحيث تضم كافة الدول التي لم تشملها أي دراسات سابقة بسبب عدم وجود شبكات الكهرباء الداخلية الموحدة لديها، أو بسبب عدم وجود الطاقة الإنتاجية الكافية. أما تقوية الربط الكهربائي فيعني تقوية خطوط الربط عن طريق الارتقاء بالجهد للمشروعات القائمة مما يؤدي إلى زيادة الوثوقية في الأنظمة المرتبطة كما يتيح لها تبادل أعلى للقدرة الكهربائية، لذلك من المهم متابعة الخطوات المستقبلية للنتائج التي توصلت إليها دراسة الربط الكهربائي العربي الشامل وتقييم استغلال الغاز الطبيعي لتصدير الكهرباء، والتي قدمت حلولا لاستكمال مشروعات الربط الكهربائي العربي القائمة وتقويتها، ومقترحات لتبادل الكهرباء والغاز الطبيعي بين الدول العربية، مؤدية إلى تكوين سوق كهرباء حقيقي بين الدول العربية، فاقترحت (7) مشاريع للربط الكهربائي و(3) مشاريع الغاز الطبيعي

[1] جميلة مطر، مرجع سابق، ص 16

III. التكامل الاقتصادي العربي:

تعد قضية التعاون والتكامل السياسي والاقتصادي من القضايا الهامة التي تثار حاليا وبشكل واسع على الصعيدين النظري والعملي، وعلى الصعيدين الرسمي وغير الرسمي أيضا، وأن هذا الاهتمام هو امتداد لمراحل سابقة، وسوف تبقى مستقبلا المكانة نفسها، وذلك نظرا لضخامة الأخطار والتحديات التي تواجه الأمة العربية وأمنها القومي. وللمفارقة الكبيرة والبون الشاسع بين القدرات والإمكانات المتوفرة وخصائص الموقع الجيوستراتيجي، ولمظاهر الضعف والتشتت التي يشهدها الوطن العربي بسبب التجزئة القطرية واستمرارها وبروز مظاهر التباين، ولاتساع الهوة في التفاوت التنموي، وتعميق التخلف وتجذر التبعية وتعدد مظاهرها من مظاهر سياسية واقتصادية وأمنية وغذائية...

وجاءت المتغيرات التي شهدها المجتمع الدولي خلال السنوات القليلة الماضية لتزيد من تداخل العوامل السلبية المؤثرة على الوطن العربي من خلال تفتت الاتحاد السوفياتي وانتهاء توازن القوى الدولية المتركز على القضية الثنائية، وبروز الولايات المتحدة الأمريكية القطب المهيمن في العالم، والذي رسخ من سيطرة الدول الغنية على العالم سياسيا واقتصاديا وفي مقدمتها الوطن العربي.

إن الظروف السابقة الموجودة في الوطن العربي، ونتائج المتغيرات الدولية القائمة مشكلة معا تهديدات مركبة للأمن القومي العربي، وإن هذه الحالة القائمة تتطلب فعليا جماعيا قوميا يرتكز على جهد قومي بهدف تطوير القدرات والإمكانات وتفعيلها من المواجهة المستمرة، وإذا كان ذلك يتطلب قيام الوحدة العربية التي تنهي التجزئة، فإن قيام الوحدة في ظل الظروف الموضوعية القائمة غير ممكن في المدى المنظور من خلال ذلك تبرز أهمية التعاون والتكامل الاقتصادي والسياسي على المستوى القومي في هذه المرحلة بهدف توطين مظاهر الخلاف والتباين، وتوسيع مظاهر التعاون والتكامل وترسيخها، وهو بذلك يحقق أهدافا ومهاما مركبة ولكنها متكاملة. فمن جهة هو يفعل القدرات الموجودة لمواجهة الأخطار والتحديات القائمة، ومن جهة ثانية يوجد الأسس والمرتكزات اللازمة والثابتة لتحقيق الوحدة العربية.

سنتناول في هذا المبحث مفهوم التكامل الاقتصادي بشكل عام ومحاولات التكامل الاقتصادي العربي والمأزق الذي وصل إليه وكذا معوقات التكامل الاقتصادي، ثم نخلص إلى وضع إطار عام حول سبل تحقيق التكامل الاقتصادي العربي.

1. مفهوم التكامل الاقتصادي:

يعرف التكامل الاقتصادي بأنه الجهود المبذولة من مجموعة اقتصاديات والتي قد تكون أو لا تكون متقاربة جغرافيا من اجل الحد أو التقليل من القيود على حركة التجارة، والعناصر التجارية والمدفوعات فيما بينها مع استبقاء معظم أو كل هذه القيود غلى التبادل مع العالم الخارجي[1].

يعرف التكامل الاقتصادي على انه تجميع وحدات اقتصادية منفصلة في كيان اقتصادي واحد، وقد يكون هذا معنيا بتجميع اقتصاديات بلدان مختلفة لتكون وحدة اقتصادية واحدة[2].

و التكامل الاقتصادي عملية تاريخية، بمعنى أنها تحتاج إلى الزمن حتى تنضج أسبابها وتكفل عناصرها، ولذا ينظر إليه على أنه عملية تدريجية تتم من خلال العمل الواعي الذي يخضع لقوانين العلم الموضوعية.

2. مقومات التكامل الاقتصادي العربي:

تتوافر في الوطن العربي العديد من المقومات الأساسية لقيام التكامل الاقتصادي وإيجاد بنية ملائمة لعملية التنمية الشاملة. وفي الظروف الراهنة فإن الانطلاق من اعتبار الوطن العربي ككل إطارا عاما لتحرك المقومات وفعلها هو ضروري عند التركيز على قضية التكامل، وذلك لأنه يسمح بتكامل موارد ومعطيات الأقطار منفردة أو في مجموعات إقليمية، وعملية التكامل تسهم في ترميم الخلل القائم في هيكلة الاقتصاد العربي وذلك إذا تكيف الإطار السياسي والإداري بالشكل الملائم ليفعل حركة النتاج بين الدول العربية. أي داخل الوطن العربي كوحدة اقتصادية. وأن التعامل مع الوطن العربي كوحدة سياسية ترتكز على وحدة اللغة والتاريخ والعطاء الحضاري والآمال والمصالح المشتركة ووحدة الجغرافية. وهذه الخصائص والميزات تشكل مرتكزا لعملية التكامل في أبعادها السياسية والاقتصادية والاجتماعية، وفي هذا المجال يمكن تحديد المقومات التالية:

1.2. تعدد وتنوع الموارد الطبيعية:

حيث يملك الوطن العربي موارد اقتصادية كبيرة ومتنوعة سواء كان ذلك على الصعيد الزراعي أو الصناعي. فالوطن العربي يمتد على مساحة كبيرة جدا تبلغ حوالي (14 مليون كم^2) وفي إطار هذه المساحة الكبيرة تتنوع المناخات والتضاريس وأنواع التربة وتعدد مصادر المياه التي تبلغ حوالي (370 مليار م^3) يستغل

[1]- غربي ناصر صلاح الدين، دراسة إمكانية إقامة منطقة نقد مثلى بين دول مجلس التعاون الخليجي من خلال تحليل تماثل الصدمات، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2014-2015، ص 27.

[2]- صديقي محمد، مجلس التعاون الخليجي بين العملة الموحدة وإشكالية المنطقة النقدية المثلى، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2012-2013، ص 17.

منها حاليا (175. م^3) فقط، ونتيجة ذلك تعدد وتنوع المحاصيل الزراعية والثروات المعدنية ومصادر الطاقة من النفط إلى الغاز ومصادر الطاقة المتجددة مثل الرياح والحرارة.

و الوطن العربي من حيث وفرة هذه الموارد وتنوعها يمكن أن يحقق تكاملا اقتصاديا يشكل عاملا مساعدا لتوفير الأموال اللازمة لاكتشاف واستثمار الموارد المتاحة وغير المستثمرة أو تحقيق استثمار نوعي وكمي مناسب للموارد المستثمرة.

2.2. حجم السوق العربية:

تتوافر في الوطن العربي سوق مناسبة ومساعدة لعملية التكامل ترتكز على الامتداد الجغرافي الكبير للوطن العربي وأهمية موقعه الجيوسراتيجي والجيوسياسي والتعداد الكبير للسكان الذي وصل إلى حوالي (400 مليون نسمة) وإن السوق العربية توفر عاملا مساعدا لتصريف المنتجات المتوفرة في كل دولة على قاعدة تعدد الموارد المتاحة، ومن خلال عملية التبادل الداخلي والخارجي سواء بين الأقطار العربية أو المبادلات مع مناطق ودول أخرى على الصعيدين الإقليمي والعالمي.

3.2. توافر الكوادر:

يمتلك الوطن العربي كوادر مختلفة ومتنوعة سواء كان ذلك على الصعيد التكنولوجي أم الإداري، ومن العامل التي أسهمت في تحقيق ذلك اتساع التعليم الأكاديمي وتعدد مراكز البحث العلمية[1].

4.2.توفير طرق ووسائل النقل و الاتصال: إذ يبرز هذا الأساس والمقوم الأساسي للتكامل الاقتصادي كعنصر هام في نجاحه وفاعليته، لأنه حتى وان توفرت الحرية في انتقال السلع والخدمات، وعناصر الإنتاج، فان التكامل وفاعليته تبقى محدودة، طالما افتقرت الدول المتكاملة إلى طرق ووسائل النقل بين الدول المتكاملة سواء اتصل الأمر بالنقل البري أو النقل الجوي أو البحري يؤدي إلى إعاقة حركة الانتقال، والى ضعف مدى الاستفادة من مزايا التخصص وتقسيم العمل بين الدول المتكاملة القائمة على التكاليف النسبية في الإنتاج ، في حين آن غياب أو ضعف طرق ووسائل النقل و الاتصال بين الدول العربية يعيق إلى حد كبير تكامل هذه الدول، بل حتى إقامة روابط بقدر مقبول فيما بينها، ولذلك يشكل توفر طرق ووسائل النقل والاتصال مقوم هام وأساسي من مقومات التكامل الاقتصادي[2].

[1]- عارف عساف، حسين الوادي، اقتصاديات الوطن العربي، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، 2010، ص 296-297.

[2]- فليح حسن خلف، اقتصاديات الوطن العربي، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2004، ص236.

5.2 . **التقارب الجغرافي:** يعتبر التقارب الجغرافي بين الدول العربية من الدعامات الأساسية المطلوب توفره بين الدول التي تريد إنشاء تكتل اقتصادي، لأنه يسهل انسياب السلع والخدمات والعمالة داخل المنطقة التكاملية، ويساعدها على تخفيض تكاليف النقل التي قد تكون جد مرتفعة في حالة تباعد الدول جغرافيا[1].

3 . معوقات التكامل الاقتصادي العربي:

توجد في الوطن العربي العديد من العوائق التي تقف عثرة في وجه التعاون والتكامل الاقتصادي، وتتراوح الأسباب بين سياسية خارجية وداخلية، وإيديولوجية واقتصادية واجتماعية هيكلية وتنظيمية وإدارية وإعلامية ومؤسسية وحتى نفسية وتجدر الإشارة أيضا إلى وجود بض الطموحات الكبيرة التي تبتعد في بعض مظاهرها عن الواقع، ولا يمكن هنا أن نستعرض بشكل تفصيلي لجميع هذه المعوقات، لذا سنقتصر على بعض العوامل والأسباب التي تمثل عوائق جوهرية في طريق التكامل:

1.3. التناقضات الهيكلية والتنموية:

تكمن أزمة التكامل أساسا في البيئة الجوهرية للاقتصاد العربي المتفاوت في توزيع القوى والعناصر الإنتاجية والتناقضات الهيكلية والتنموية التي ورثها عن عهود الهيمنة الأجنبية، متمثل بالتخلف والتبعية والتجزئة وكان ذلك نتيجة تقسيم عمل دولي غير متكافئ وعلاقات اقتصادية دولة غير متكافئة فرضت على الوطن العربي في ظل السيطرة الاستعمارية مع سريان قانون النمو والتطور المتفاوت. وكانت حصيلة هذه العوامل تفاوتا كبيرا في تركيب الهياكل الاقتصادية والاجتماعية في الوطن العربي وفي توزيع الموارد والثروات بين أقطاره، وتفاوتا في درجات نموها ومستواه. وقد أدى هذا التفاوت إلى ارتباط الاقتصاد العربي عفويا بالسوق العالمية، واتخاذ كل قطر عربي مسارا معزولا في العلاقات القطرية يكرس التجزئة بدلا من أن تكون قاعدة التكامل الاقتصادي على أرضية التخطيط الاقتصادي والسياسي القومي وترسيخ عوامل التنمية المشتركة.

2.3. تعدد الأنماط التنموية:

مارست معظم الدول العربية منذ مرحلة الاستقلال السياسي نمطا تنمويا قطريا غاب عنه البعد القومي نتيجة الانشغال بالقضايا القطرية الداخلية مما أسهم في تعميق واستمرار التجزئة. ولكن بالرغم من وجود تظلمات للتكامل الاقتصادي والسياسي وإقرارها رسميا عبر أطر مؤسسا رسمية إلا أن صلة التجزئة العربية تبد أكثر بكثير من سواها. إن مظاهر التبعية والتخلف واستمرار التجزئة التي تشكل عامل تقييد للقدرات والإمكانات القائمة

[1]- غربي ناصر صلاح الدين، دراسة امكانية اقامة منطقة نقد مثلى بين دول مجلس التعاون الخليجي من خلال تحليل تماثل الصدمات، اطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2014-2015، ص 47.

تؤكد حقيقة هامة وهي أن القضية الأساسية التي تواجه الأمة العربية هي قضية التنمية، وبالتالي فإن الطريق الطبيعية للعلاج هو اختيار قضية التخطيط الإنمائي والتكامل الإنتاجي، بما يسهم في تعزيز القاعدة الإنتاجية وتنويعها وتحقيق التنمية الشاملة والمتوازنة، إلا أن ظروف التجزئة القطري وغياب مظاهر التعاون والتنسيق والتكامل جعل الدول العربية تخوض تجربة عكسية.

3.3. غياب الإدارة السياسية[1]:

إن لغياب الوعي والإدارة السياسية المتينة والداعمة لعملية التكامل دورا بارزا في تعميق أزمته، وكان الحرج السياسي لا الإقناع الموضوعي وراء تبني العديد من الاتفاقات والمشروعات العربية. وكثيرا ما كان التأخر في التطبيق الجدي لبعض الاتفاقات والمشاريع مدعاة لحصول متغيرا جديدة أو تقل معها صلاحية هذه المشاريع والاتفاقيات، ثم تبدأ جولة جديدة لمدخل جديد دون انتظار نضوج التجزئة الأولى، ولا تلبث التجربة الثانية أن تعاني الإهمال نفسه الذي لاقته التجربة الأسبق، إن عدم الجدية في التطبيق والمتابعة أدى إلى غلبة النظرة الآتية على النظرة الطويل المدى، وطغيان المصلحة الآتية على المصالح الطويلة المدى، وغياب هيئة مركزية تقوم بعملية التنسيق الشمولية للعمل المشترك. وضعف التنسيق بين الدول العربية، وقد استطاعت الفئات والجهات الداخلية والخارجية استخدام هذه العوامل بمهارة لمواجهة قضية التعاون والتكامل بشكل عام والاقتصادي منها بشكل خاص، وعزفت على وتر السيادة القطرية، وتفاوت الأنظمة السياسية والاقتصادية وتباينها وإثارة المخاوف الوهمية بشأن التناقض بين التبعية القطرية والقومية، وانعكس ضعف الإدارة السياسية التكاملية في مظاهر مختلفة أفرع المؤسسات والاتفاقات من مضمونها ومحتواها وجوهرها والاكتفاء باستمرار وجودها شكليا. وأسهم في ذلك عدم تبلور وعي شعبي ضاغط يفرض على أصحاب القرار السياسي إرادة الالتزام به.

أما إذا أردنا أن نستعرض المعوقات العربية لقيام التكامل الاقتصادي العربي وبشكل تفصيلي فيمكن إجمال ذلك كما يلي[2]:

- غياب الإرادة السياسية لدى معظم الأقطار العربية في إقامة تجمع تعاوني اقتصادي عربي، وعدم وجود فلسفة واضحة لهذا التعاون والتكامل،[3] وهي المشكلات الكبرى التي تقف حائلا أمام مشروعات التعاون التريه الذي يعود بالفائدة على المنطقة العربية كلها. هذه الشكوك والمخاوف من جهة، وحتمية الدخول في فضاءات اقتصادية إقليمية ودولية من جهة أخرى، تجعل الدول العربية أمام تحديات كبيرة تلزمها استنهاض

[1]- عارف عساف،حسين الوادي، مرج سابق، ص 299.

[2] محمود علي الشرقاوي، مرجع سابق، ص259.

[3] سعاد راغب الخطيب، التنمية الاقتصادية، دار الإعصار العلمي، عمان، الطبعة الأولى، 2017، ص 271.

الهمم، والعمل على تطوير أنظمتها وأساليب تسييرها، وتحقيق تنمية شاملة علها تقلص الفجوة التي تفصل بلدانها، وتقترب من مستويات التطور الذي يميز بلدان القارات الأخرى هذه التحديات كبيرة ومتنوعة يصعب حصرها ويجب الاهتمام بالأولويات منها.

- ضعف فاعلية القرار السياسي العربي: حيث يلعب القرار السياسي دورا هاما في مسيرة العملية التكاملية الاقتصادية، إذ يؤثر فيها بشكل مباشر، ولقد كان للقرار السياسي العربي تأثير سلبي على مسيرة التكامل الاقتصادي العربي، بصفة عامة بمختلف محطاته ومراحله.

- زيادة وتنامي الضغوط الخارجية على الدول والأنظمة العربية، حيث يتجلى ذلك من حلال عدة مظاهر، من بينها وقوف جهات أجنبية في وجه أي تجمع عربي، ومحاربته بكل الوسائل الممكنة من وراء الستار، إضافة إلى الضغوط التي تمارسها المؤسسات الدولية مثل صندوق النقد الدولي، والبنك الدولي للإنشاء والتعمير على الدول العربية [1].

- .اختلاف النظم السياسية، ومخاطر أوضاع عدم الاستقرار السياسي، وكذلك الميل لتغليب المصلحة القطرية على المصلحة القومية، وضعف العلاقات العربية البينية وتدني مستوياتها، وغياب الديمقراطية، مع تفاوت مستوى التطور السياسي والاجتماعي بين الدول العربية.

- انخفاض قابلية البلدان العربية النفطية تقديم المساعدات والقروض الميسرة إلى البلدان الأقل ثراء، في مستويات النمو بين الأقطار العربية.

- ضعف آليات تنفيذ القرارات، وغياب صفة إلزامية التطبيق، مع افتقار نصوص الاتفاقيات إلى الدقة في تحديد الهدف والوسيلة وحتى الصياغة التي غالبا ما تتضمن ثغرات تسهل على الدول الأعضاء التنصل من التزاماتها اتجاه الاتفاقيات.

- ضعف الروابط التجارية و الصناعية، وضعف الدعم المالي، وغياب الثقة في قطاعات الأعمال، مع غياب شبه تام لتنسيق السياسات الخاصة بدعم التجارة والتنمية.

- وجود أنظمة وقوانين اقتصادية محلية معيقة لتحرك رأس المال العربي داخل المنطقة العربية ، وتفاوت مستويات الحماية الجمركية وغياب جهاز إعلامي فاعل لجلب الاستثمارات الأجنبية.

- تخلف البناء الهيكلي للعملية الإنتاجية، واعتماده على عدد محدود من السلع والمواد الخام والمنتجات الزراعية الأولية.

[1]- أمال حسين عبد الفضيل، بهاء الفرجاني، التكامل الاقتصادي العربي بين الإمكانيات والمعوقات،الجيزة: هبة النيل الغربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2014، ص 157.

- ضعف البنية التحتية، وذات قواعد إنتاجية ضعيفة، وصناعات مرتكزة على ثقافات مختلفة، وذات إنتاجية متدنية مع عدم استقرار اقتصادي لمعظم البلدان العربية يميزه التضخم وعجز الميزان التجاري وميزان المدفوعات.
- تخلف كبير في مجال الاستثمار في ميدان البحث العلمي والتنمية البشرية[1].
- افتقار أسواق المال العربية إلى الفلسفة والمنهج الفكري الاقتصادي الذي يحدد لها إطار العمل والتحرك، زيادة على ضعف الأطر القانونية والتشريعية التي تحكم أصول وقواعد هذه الأسواق.
- كثرة القيود غير الجمركية (الفنية، والإدارية، والنقدية، والمالية والكمية) وكذا الرسوم والضرائب ذات الأثر المماثل للتعريفة الجمركية (رسوم الطوابع، ورسوم القنصليات، ورسوم المرور.....)، هذه القيود التي تؤثر في قيمة السلع وكلفتها، وبالتالي على حرية حركتها بين أسواق الدول العربية.
- ارتفاع تكلفة نقل السلع، وعدم توفر وسائل نقل منتظمة تشكل عائقا أمام تطور التجارة العربية البينية.
- تشابه الهياكل الاقتصادية والاجتماعية للدول العربية، ونقص في المعلومات الاقتصادية والتجارية ذات العلاقة بالقوانين والتشريعات التجارية، وعدم توفر المعلومات الرسمية المتعلقة بالتسهيلات التجارية.
- وجود مشاريع أخرى بديلة للتعاون العربي، كالشرق أوسطية، والأورو متوسطية والتي انطوت تحتها معظم الدول العربية.
- اعتماد الدول العربية على الطاقة كمصدر رئيسي للثروة يمثل أحد العمليات الحصيرة التي تواجه الاقتصاد العربي، وبالتالي يجب ترشيد استغلالها ورفع كفاءة استخدامها، والبحث عن مصادر بديلة لها كالطاقة الشمسية، والطاقة الحيوية، وتطوير تكنولوجيا الطاقة النووية[2].
- يشكل التحدي الزراعي أهم التحديات التي تواجه الاقتصاد العربي لضمان الأمن الغذائي لشعوب المنطقة العربية، خاصة وأن الفجوة الغذائية العربية تجاوزت حدود 15 مليار دولار سنويا، لذا يستوجب الاهتمام بالزراعة وتطوير الإنتاج الزراعي .
- التناقضات الاقتصادية بين البلدان العربية التي تتمثل في حالات التفاوت النسبي، وعدم التناسب في توزيع الإمكانات و المواد الأولية، وسوء الثروة والدخل. بالإضافة إلى نتيجة ذلك تباين مستويات النمو و تماثل الهياكل الاقتصادية للأقطار العربية، من حيث ضالة قدراتها الإنتاجية، واعتمادها الأساسي على القطاع الاستخراجي في إطار التخلف ونقص التنمية التي تعاني منها. مع أن هذه الاختلافات النسبية يمكن أن توفر

[1]- سعاد راغب الخطيب، مرجع سابق، ص 272.

[2]- سعاد راغب الخطيب، مرجع سابق، ص 273.

الشروط الاقتصادية الضرورية لعملية التكامل إذا أحسن استخدامها باعتبار أن التكامل هو الوسيلة إلى تنمية مشتركة، نحو تحمل أعباء إعادة بناء الهياكل الإنتاجية العربية بصورة مناسبة، بهدف اقتصاد عربي مستقل[1].

- إضافة إلى كل ما سبق، يعيق العمل الاقتصادي العربي المشترك، الخلافات السياسية والتي تنعكس سلبا على العلاقات الاقتصادية، إذ يعاني التكامل الاقتصادي العربي من مفهوم تسييس الاقتصاد، وهو ما يعني توجيه الاقتصاد وجهة سياسية أي أن العلاقات السياسية بين الدول العربية هي التي تحكم العلاقات الاقتصادية والتجارية فيما بينها، وهذا ما يجعل إقامة أي تكامل اقتصادي بين الدول العربية مرتبطة بحالة الرضا السياسي الذي تحظى به دولة ما دونما اعتبار المصلحة الجماعية[2].

.4. نحو إستراتيجية عربية للتكامل الاقتصادي:

إن التحديات التي يواجهها الوطن العربي والتي أهمها غرس الكيان الصهيوني في قلب الوطن العربي هذه التحديات إضافة إلى المهام القومية المشتركة تستلزم معالجة ثغرات التكامل الاقتصادي وتعميق جذوره خاصة وأن العالم يمر بأزمات هيكلية حادة على صعيد الاقتصاد الرأسمالي وتتفجر فيه أزمة التنمية في العالم الثالث وتزداد النزعة الحالية ضد البلدان النامية ويزداد تآمر القوى الإمبريالية من أجل إحكام طوق التبعية على اقتصاد الدول النامية ومنها اقتصاد الدول العربية وبالتالي لابد من تحقيق التكامل الاقتصادي العربي وتوفير الشروط الموضوعية لتحقيق التنمية العربية المطلوبة، وذلك من خلال ما يلي[3]:

- فهم وتفهم كامل للطبيعة الخاصة والميزات والسمات للاقتصاديات العربية وتحليل مشكلاتها ومعرفة طبيعة العلاقات الاقتصادية والاجتماعية السائدة في الوطن العربي.
- فهم طبيعة العلاقات الاقتصادية الدولية والنظام العالمي الجديد ومعرفة أهمية الاتجاه نحو التكامل والتكتل الاقتصادي في عالم يسير في سباق مع الزمن.و الاستخدام الأمثل لكل الموارد الذاتية.
- الإدراك الواعي لأهمية التكامل الاقتصادي العربي على الصعيد الاقتصادي و السياسي.
- وضع تصور جديد لهيكل الإنتاج وبنية السوق الإقليمية بما يساعد على تحقيق التكامل الاقتصادي العربي.وتسريع التنمية الشاملة المتسمة بتحقيق اكبر قدر من الاعتماد القومي على الذات والمحققة لأكبر قدر من التناسب بين القطاعات والأقاليم، والملبية للحاجات الأساسية المتنامية والمتطورة، وتقليص الفجوة التنموية داخل الوطن العربي فيما بين الأقطار العربية وداخلها[4].

[1]- رعد رفيق دلال، اقتصاديات الوطن العربي، ودور مدخل الإنتاج، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، 2010، ص93.

[2]- أمال حسين عبد الفضيل، مرجع سابق، ص 160.

[3]- عارف عساف،حسين الوادي، مرج سابق، ص 300.

[4]- دعد رفيق دلال، مرجع سابق ، ص182.

خاتمة الفصل

تشير المؤشرات المعبرة عن وضع التنمية الاقتصادية في العالم العربي وبمقارنتها مع المؤشرات في الدول الأخرى وخاصة الدول المتقدمة التي قطعت شوطا طويلا في هذا المجال أن العالم العربي بعيدا عن تحقيق التنمية الاقتصادية المنشودة حيث تواجه التنمية الاقتصادية العربية مجموعة من التحديات التي لا بد من مواجهتها وتذليلها في سبيل التنمية الاقتصادية العربية.حيث هناك مجموعة من العوامل تعتبر عوائق حالت دون وصول اقتصادات الدول العربية إلى حالة متقدمة من النمو والتطور، هذه العوائق تشمل سبع مجموعات رئيسية تتعلق بالعوائق الطبيعية، والعوائق الاقتصادية التي تتمثل في الاختلالات الناجمة عن الاستعمار وتلك الموجودة في هياكل اقتصادات الدول العربية خاصة الهياكل الصناعية والزراعية لاقتصادات الدول العربية، الاختلالات الناجمة عن الفقر في الدول العربية الاختلالات الناجمة عن التبعية الاقتصادية من قبل دول العالم العربي والناجمة عن عوامل السوق، الاختلالات الناجمة عن التجارة الخارجية العربية، والعوائق المتعلقة بالسكان كهبوط الخصوبة والزيادة الطبيعية فيهم، العوائق المتعلقة بالصحة كمستوى الإنفاق على الصحة، والعوائق المتعلقة بالتعليم والأمية، والعوائق المتعلقة بالبطالة وسوق العمل، والعوائق المتعلقة بالاستقرار السياسي، والعوائق المتعلقة بالمحاكاة.

الفصل الرابع

دراسة قياسية للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي في الوطن العربي

مقدمة الفصل

تعددت الأبحاث التي تناولت العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي وهذا بتعدد واختلاف الطرق القياسية المستعملة في تحديد طبيعة العلاقة الموجودة بين هذين المتغيرين، ومع ذلك فإنها لم تتوصل إلى نتائج متسقة فيما بينها، حيث أن معظم الدراسات ركزت في البحث عن العلاقة في إطار الفرضيات الأربعة (فرضية الحياد، فرضية النمو، فرضية الترشيد، فرضية التغذية الراجعة).

وعلى ضوء ما سبق سنحاول في هذا الفصل تقديم دراسة قياسية مقارنة لنموذجي نماذج بانل التقليدية و الحديثة المكانية لدول الوطن العربي مقسمة إلى ثلاث مجموعات، مجوعة دول شمال إفريقيا (تونس، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا). و مجموعة دول مجلس التعاون الخليجي (السعودية، قطر، الإمارات، الكويت، عمان، البحرين)، ومجموعة دول الوطن العربي (الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن) تغطي الفترة 1990-2017، من خلال تقسيمه إلى ثلاث مباحث رئيسية أين سنحاول في المبحث الأول التعريف بالإطار العام للدراسة القياسية من خلال إلقاء الضوء على النماذج المستخدمة في الدراسة القياسية وخطوات تقدير هذه النتائج، أما المبحث الثاني فيستعرض نتائج تقدير العلاقة بين بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا و دول مجلس التعاون الخليجي في إطار نماذج بانل التقليدية، في حين أن المبحث الثالث فيعرض نتائج تقدير العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا و دول مجلس التعاون الخليجي ومجموعة دول الوطن العربي مجتمعة في إطار نماذج بانل المكانية الحديثة.

I. الإطار العام للدراسة القياسية

بعد تطرقنا إلى الجانب النظري و الدراسات التجريبية للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي من خلال استعراض الجانب النظري لكل من النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية على حدى، ثم التطرق إلى العلاقة النظرية والتجريبية التي تربط بينهما واهم النماذج القياسية المستخدمة في تقدير هذه العلاقة، فقد استلزم بنا الأمر قبل تطبيق نماذج بانل المكانية والتقليدية في دول الوطن العربي، التعريف بالإطار العام للدراسة القياسية وعرض النماذج المستخدمة.

1. بيانات العينات الزمنية (البيانات المركبة أو المدمجة) Les données sur panel

إن تطور استعمال المعطيات المركبة أو المدمجة (بيانات العينة الزمنية) في بعدها الثنائي الزمني والفردي يمثل أحد المقاربات المهمة لتطور الاقتصاد التطبيقي خلال العشرين سنة الماضية، كما أن ظهور هذا المصطلح (panel) في عناوين المقالات والمنشورات والمجلات وجد بكثرة ما بين 1975 و1995، وهذا كون أن هذه المعطيات تضم مجموعة من الملاحظات المتكررة بالنسبة للوحدات في شكل سلاسل زمنية، تعطي العديد من المزايا للتحليل القياسي. كما أن التقدم الكبير الذي عرفه العالم في مجال النمذجة القياسية وكذا الطرق الإحصائية وميدان الاقتصاد القياسي، وتطور وسائل جمع البيانات والإحصائيات، واعتماد أنظمة وبرمجيات الحسابية، أعطى الكثير من الإسهامات والامتيازات في نجاح وتطور هذا المدخل الحديث في الاقتصاد القياسي.[1]

وبفعل التطورات في النظرية الاقتصادية والتي اتجهت بالأساس نحو البحث عن أفضل تمثيل للتغيرات والتحركات في مركبات وخصائص الوحدات، وكذا الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات الجوهرية فيما بينها. فإن معطيات العينات الزمنية (panel) في بعدها الثنائية تعطينا بصفة خاصة إمكانية تقدير هذه التغيرات والعوامل، وذلك في إطار سعينا للتأكيد على النظريات الاقتصادية، فالنماذج الرياضية والمعطيات تعتبر أحد الركائز الأساسية في التحليل الاقتصادي القياسي، وتبقى الركيزة المهمة هي الطرق القياسية، فمنذ أعمال Kuh 1959 ،Mundlak 1961 ،Hoche 1962 وNerlaove et Balestres 1966. فإن تطور هذه الطرق سمح بالاستغلال الجيد للمزايا التي تتصف بها بيانات العينات الزمنية (panel)، كما أنه تعطي إمكانية مهمة لنمذجة وقياس آثار المتغيرات الغير ملاحظة سواء في عينات الوحدات أو خلال الفترات الزمنية.

[1] - Patrick Sevestre ; Econométrie des données de panel, Edition Dunod, Paris, 2002, p 01.

1.1. تعريف بيانات العينات الزمنية (البيانات المركبة) Les données de Panel:

"إن بيانات العينات الزمنية (البيانات المركبة panel) تمثل قيم لمتغيرات اقتصادية مأخوذة في شكل مجموعات لوحدات عبر فترات زمنية مختلفة".[1]

"تمثل بيانات العينات الزمنية (panel) الدمج بين العينات في شكل وحدات وبين البيانات الخاصة في شكل سلاسل زمنية".[2]

"هي مجموعة من البيانات في شكل ثنائي للعينات مأخوذة خلال الزمن تسمح بصفة آنية من الأخذ بعين الاعتبار التغيرات في مركبات المفردات أو العينات وكذا حالات عدم التجانس".[3]

"إن بيانات العينات الزمنية (panel) تضم مجموعة البيانات للوحدات المختلفة، والملاحظة عبر فترات زمنية لمجموعة من متغيرات كالدخل، الاستهلاك، الاستثمار".[4]

"يمكن تعريف بيانات العينات الزمنية (panel) على أنها مجموعة من الملاحظات الزمنية للعينات أو وحدات قطاعية تصف معلومات اقتصادية أو اجتماعية مرتبطة بالأشخاص، العائلات، مؤسسات، مناطق، دول".[5]

"إن بيانات العينات الزمنية هي مجموعة ملاحظات متغيرة متعلقة أو مرتبطة بمجموعة وحدات مميزة مأخوذة خلال فترات زمنية منتظمة".[6]

عموما فإن معطيات العينات الزمنية (panel) تأخذ على أساس N وحدة أو مفردة (Individus) (مؤسسات، دول، عائلات...) خلال فترات زمنية متعاقبة t فهذه الصياغة المركبة تساعد في زيادة كمية المعلومات المتاحة عن الظاهرة المدروسة من خلال وجود N علاقة المفردات أو الوحدات (Individus) بين المتغيرات في NT ملاحظة على T معطيات متكررة في كل وحدة أو عينة N. وبالتالي فإن معطيات أو بيانات (panel) تمثل ملاحظات لمجموعة من العينات الفردية على فترات زمنية، ومن هنا فإن هذه العينات الفردية (Individus) تمثل وحدات أو مجتمعات إحصائية مركبة وملاحظة على مستوى فئات أو قطاعات معينة مثلا: مناطق، دول، مؤسسات، فئات مستهلكين...

[1] - sami Khedhiri, Cours d'économétrie, Edition Lavoisier, Paris, 2007, p 93.
[2] - Régis Bourbonnais, Econométrie, 7ème édition, Dunod, Paris, 2008, p 328.
[3] - Patrick Sevestre ; Econométrie des données de panel, p 03.
[4] - Damodar N. Gujarati, Econométrie, p 634.
[5] - Alain Trangnom, L'économétrie de panel en perspective, 2003.
[6] - Valerie Mignon, Econométrie, Edition Campus économie, Paris, 2008, p 09.

2.1. مزايا وعيوب معطيات العينات الزمنية (البيانات المركبة panel):

تعطي هذه البيانات (panel) العديد من الأفضليات والمزايا خلال التحليل القياسي، وذلك بالدمج أو الجمع بين مزايا كل من معطيات السلاسل الزمنية ومعطيات الوحدات أو العينات الفردية ويمكن تلخيص هذه المميزات فيما يلي:[1 2]

- توفر هذه المعطيات عينات كبيرة الحجم تساعد على إجراء دراسات ميدانية دقيقة، من خلال تقديم تقديرات جيدة في حدود فرضيات وشروط الطرق المستعملة (التقارب، التحيز)، والعمل على التأكد من صحة فرضيات، واختبار معلمات المقدرة، وعليه فإن وفرة المعطيات يسمح بإعطاء تقديرات غير متحيزة وكذا تباينات صغيرة.
- بما أن بيانات بانل مرتبطة بالمفردات، المؤسسات، الولايات، والبلدان خلال فترة زمنية، فمن المحتمل وجود عدم تجانس بين هذه الوحدات. الأسلوب المستخدم للتقدير في البيانات يأخذ مسالة عدم التجانس في الاعتبار، بحيث يسمح بوجود متغيرات مجددة للمفردات[3].
- إن التنوع الكبير في هذه المعطيات (panel) يضم العديد من المزايا المهمة، فالاختلاف الكبير في الوحدات (Individus) الملاحظة على مستوى قطاعات، دول، ينعكس على التنوع والتغير في المعطيات، وبالتالي يسمح بملاحظة الفروقات والاختلافات بين المتغيرات في مجموعة من الوحدات أفضل من دراستها انطلاقا من سلسلة واحدة، مثلا: دراسة بين الإنتاج والاستثمار لعينات زمنية panel لدولتين يكون أفضل من أخذ كل دولة على حدى.[4]
- إن الدمج بين معطيات السلاسل الزمنية، ومعطيات للوحدات الفردية في شكل معطيات لعينات زمنية (panel) تعطي أكثر دقة وتنوع في المعلومات كما تساعد على تخفيض درجة التداخل بين المتغيرات.
- إن النماذج القياسية للعينات الزمنية (panel)، تسمح بدراسة مسائل معقدة من حيث التركيب، مثلا: دراسة ظاهرة النمو الاقتصادي تكون أفضل من باب نماذج عينات الزمنية.

[1] - Patrick Sevestre, p 06.
[2] - Damodar N. Gujarati, p 635.
[3] - دامودار جيجاراتي، ترجمة و مراجعة: هند عبد الغفار عودة، الاقتصاد القياسي، الجزء الثاني، دار المريخ للنشر، السعودية، 2015، ص825.
[4] - Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, Econométrie, Edition Bréal, 2004, p 161.

2. التحليل القياسي لبيانات العينات الزمنية panel (البيانات المركبة أو المدمجة)

1.2. الصياغة الخطية لنموذج بيانات panel:

عن النموذج الخطي العام بانحدار متعدد والممثل لهذا النوع من البيانات، يضم معلمات تتغير وفقا لرتبة العينة الفردية i، فالصياغة العامة لنموذج البيانات الزمنية panel تكتب[1] لأجل N وحدة (عينة فردية Individus) وخلال T ملاحظة زمنية حيث أن: $i=1,\dots,N$ و $t=1,\dots,T$.

$$y_{it} = a_{oii} + a'_{kit} \sum_{k=1}^{k} x_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث أن y_{it} المتغير المفسر (expliquée) للوحدة i في الفترة t.

X_{kit}: تمثل مجموع المتغيرات المفسرة (explicatives)، أي القيمة الملاحظة للمتغير المفسر k في الوحدة i خلال الفترة t.

a_{oit}: الحد الثابت للعينة أو الوحدة خلال الفترة t.

a_{kit}: تمثل معاملات المتغيرات المفسرة (explicatives) k للوحدة i خلال الفترة t.

ε_{it}: حد الخطأ العشوائي للعينة (الوحدة) i خلال الفترة t.

إن الصياغة الممثلة لنموذج بيانات العينات الزمنية panel تضم مشكلتين هما:[2]

- صعوبة تفسير هذه الصياغة.
- وهذه الصياغة لا يمكن تقديرها فهي تضم NT ملاحظة أو مشاهدة و(NT(k+1 معلمة يجب تقديرها، وعليه فإن عدد المعلمات الواجب تقديرها يفوق عدد الملاحظات.

ويتم تلخيص هذه الصياغة في شكل مبسط يسهل من خلال دراسات عدة حالات متعلقة بدرجة التجانس (homogénéité)، وذلك انطلاقا من مجموعة من الفرضيات يمكن تلخيصها في:

a. المتغيرات المفسرة لا تتسم بالعشوائية، أي تكون مشاهدة بدون خطأ، ومصفوفة المتغيرات المفسر تكون معرفة (أي محددها يختلف عن 0).

b. أن تكون الأخطاء العشوائية مستقلة عن المتغيرات المفسرة $\text{cov}(\varepsilon_{it}, x_{ikt}) = 0$

c. توقع الخطأ العشوائي مساو لـــ 0 $E(\varepsilon_t) = 0$ ويتبع توزيع طبيعي.

[1] - Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, p 161.
[2] - Patrick Sevestre, p 10.

فهذه الفرضيات المتعلقة بتوزيع الأخطاء بالإضافة إلى درجة تغير معاملا تمكننا من فهم المبادئ الأساسية لنموذج بيانات panel، وبالتالي فصياغة المبسطة والتي أساسها يتم تحليل نماذج البيانات panel تكتب:

$$y_{it} = a_{oi} + a'_i \, x_{it} + \varepsilon_{it}$$

X_{it}: تمثل شعاع k متغير مفسر explicatives $X_{it} = X_{1it},...,X_{kit}$

a_{oi}: يمثل الحد الثابت للعينة أو الوحدة i.

$à_i$: تمثل شعاع k معامل لـــ k متغير مفسر.

$$a'_i = (a_{1i}, a_{2i},..., a_{ki})$$

فالاقتصاد القياسي الخاص بالبيانات المركبة panel يهتم بدراسة وتحليل العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية لمجموعة من العينات الفردية في شكل سلاسل زمنية، والتي تتصف بكونها ذات طبيعة متجانسة أو غير متجانسة.

وانطلاقا من هذه الكتابة العامة لنموذج البيانات المركبة panel يمكن التمييز بين عدة حالات نلخصها في:[1]

الحالة الأولى: التجانس الكلي أو التطابق الكلي (Homogénéité totale)

ونشير إلى أن التطابق أو التساوي في المعاملات النموذج الخطي لعينات panel فتكون كل الحدود الثابتة في النموذج متساوية أي $a_{0i}=0$، وكذا بالنسبة لمعاملات المتغيرات المفسرة (Explicative) أي $à_i=à$ فهي متطابق بالنسبة لجميع العينات المفردة (individus). أي لكل قيم أو عليه فإن النموذج يضم معادلة واحدة يجب تقديرها على عينة حجمها NXT ملاحظة.

ومن الناحية الاقتصادية يمكن فهم هذه الحالة، على أنها حالة من التماثل في مركبات كل عينة، ومن هنا فإن نسبة مساهمة كل متغير مفسر explicative في جميع الوحدات هي متساوية، أما فيما يخص المعاملات الثابتة فهي تشير إلى تماثل باقي العوامل الأخرى المؤثر والمساهمة في وجود الظاهرة (المتغير المفسر expliquée).

الحالة الثانية : عدم التجانس الكلي أو عدم التطابق الكلي (Hétérogénéité total) : إنّ كل من المعاملات الثابتة a_{0i} ومعاملات المتغيرات المفسرة تختلف من عينة لأخرى ، أي تأثير المتغيرات المفسرة

[1] - Cheng Hsiao, 2003, p 09.

يختلف في كل عينة أو وحدة وكذا العوامل الثابتة الأخرى تختلف من عينة لأخرى ، وبالتالي فإنّه يمكن ربط أو عدم قبول لصياغة العينات المقطعية.

إنّ تقدير المعاملات في هذه الحالة يتمّ انطلاقا من كل معادلة خاصة بكل عينة على حدة.

الحالة الثالثة : عدم تجانس لمعاملات المتغيرات المفسرة مع وجود تجانس أو تطابق للحد الثابت : في هذه الحالة يتمّ تعريف أنّ كل العوامل الثابتة الأخرى التي تفسر الظاهرة المدروسة تكون نفسها بالنسبة لجميع العينات في حين يكون هناك تباين في تأثير بالنسبة للمتغيرات العوامل المفسرة ، أي أنّ الحدود الثابتة a_{0i} تكون متطابقة في كل عينة أو وحدة ، لكن المعاملات المتغيرة المفسرة $à_i$ تختلف من أجل كل وحدة (عينة)[1].

الحالة الرابعة: عدم تجانس أو تطابق الحدود الثابتة وتجانس معاملات المتغيرات المفسرة: (النماذج التي لها تأثيرات فردية ثابتة).

وهي الحالة التي تتميز بعدم تطابق الحد الثابت a_0 بالنسبة لكل وحدة لكن معاملات المتغيرات المفسرة تكون ثابتة في كل الوحدات (العينات) ($à_i=à$) وبالتالي فهذه الحالة تكون نموذجا لتأثيرات فردية ثابتة أي بمعنى أنّ قيمة العينات تكون مرتبة حسب الأصل وتتغير بالنسبة لكل وحدة على حدة.

2.2. اختبار D'Hausman:

إن اختبار التشخيص المقترح من طرف « Hausman 1978 »، يعتبر اختبار عام يمكن تطبيقه في العديد من المشاكل المتعلقة بالتشخيص أو التمييز في الواقع الاقتصادي، لكن التطبيق الأهم لهذا الاختبار يبقى في التمييز بين التأثيرات الفردية للعينات الزمنية panel، أي إذا كانت هذه التأثيرات ثابتة أو عشوائية.[2]

إن الفكرة الأساسية لهذا الاختبار تتمثل في افتراض القيام باختبار لوجود الارتباط أو لوجود خطأ في التشخيص أو التمييز بين الآثار الثابتة أو العشوائية، مع قبول لوجود نوعين من التقديرات الخاصة بمعلمات النموذج المدروس.

التقدير الأول يكون غير متحيز يتباين صغير تحت الفرضية العدمية لغياب الارتباط أي تشخيص النموذج دقيق وصحيح، بالمقابل الفرضية البديلة لوجود الارتباط أي وجود خطأ في تشخيص النموذج، فإن مقدرات هذا النموذج في هذه الحالة تكون متحيزة.

[1] - Régie Bourbonnais, Econométrie, Dunod , 10 édition, 2018, p 374.
[2] - William H. Greene, Econométrie analysis, Fifth Edition, Prentice Hall Offer Saddle, New Jersey, 2011, p 289.

التقدير الثاني يفترض أنه يتسم بعدم التحيز في كلتا الحالتين أو الفرضيتين (التقدير الجيد).

يتم العمل على مقارنة الفروق المرجحة انطلاقا من مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة، بين التقديرات المختلفتين من أجل الوصول إلى التشخيص أو التمييز (spécification) "صحيح" لنموذج panel.[1]

- ❖ فإذا كانت الفروق من الناحية الإحصائية معدومة فإن التمييز (التوصيف) يكون صحيح.
- ❖ أما إذا كانت الفروق الإحصائية تختلف عن الصفر فإن النموذج غير مشخص بصفة دقيقة.

إن التقديرات المرتبطة بإجراء هذا الاختبار هي تقدير بطريقة MCG وتقدير (LSDV) Within الخاص بنموذج التأثيرات الثابتة الفردية.

وفرضيات هذا الاختبار تتعلق بدرجة الارتباط بين التأثيرات الفردية والمتغيرات المفسرة أي:[2]

نموذج تأثيرات عشوائية: $H_0 : a_{Within} - a_{MCG} = 0$

نموذج لتأثيرات ثابتة: $H_1 : a_{Within} - a_{MCG} \neq 0$

وبالتالي فإن تحقق الفرضية H_0 يسمح لنا بتمييز النموذج على أنه ذو تأثيرات فردية عشوائية، وتحقق الفرضية H_1 يسمح لنا بتمييز أو تشخيص النموذج على أنه بتأثيرات فردية ثابتة.

ويتم بناء هذا الاختبار (اختبار Hausman) بحساب الإحصائية:

$$H = (a_{LSDV} - a_{MCG})'\left[Var(a_{LSDV}) - V(a_{MCG})\right]^{-1}(a_{LSDV} - a_{MCG})$$

هذه الإحصائية H تتبع توزيع كلي مربع chi-deux بدرجات حرية k.

- ➢ إذا كان $H \rangle \chi^2(k)$ عند احتمال α نرفض H_0.
- ➢ إذا كان $H \langle \chi^2(k)$ عند احتمال α نقبل H_0.

برفض الفرضية H_0 نقول أن مقدر LSDV أو Within يعتبر مقدر حيث يتسم بعدم التحيز، وأن تمييز التأثيرات الفردية على أساس أنها فردية ثابتة.

II . نموذج الدراسة ومنهجية البحث:

تستند هذه الدراسة على دالة الإنتاج Cobb-Douglas. حسب الأصل، يعتبر نموذج النمو النيوكلاسيكي أن الاقتصاد هو نظام مغلق يتم فيه إنتاج السلع باستخدام مدخلات رأس المال والعمالة ، ولا

[1] - Christophe, Hurlin, p 44.
[2] - Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, p 174.

يتم تضمين الطاقة كعامل للإنتاج[1]. ومع ذلك، أثبتت الأدبيات أن الطاقة الكهربائية، جنبا إلى جنب مع رأس المال والعمالة هي العناصر الأساسية للنمو الاقتصادي، ومن الواضح أنه كلما تم إدخال المزيد من المدخلات في الإنتاج، سيتم استخدام المزيد من الكهرباء لإنتاج المنتج .

ومن أجل دراسة مدى تأثير ومساهمة استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في الوطن العربي، وبالاعتماد على أفكار النظرية الاقتصادية لوجود علاقة مباشرة أو غير مباشرة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي، سيتم الاعتماد على دالة Cobb-Douglas المعدلة وفق الشكل التالي:

$$Y_{it} = PIB_{it} = A_0 K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} ELC_{it}^{\gamma}$$

وبعد إدخال اللوغاريتم نحصل على النموذج الخطي المعبر عن العلاقة بين كل استهلاك الطاقة الكهربائية، الناتج الداخلي الخام PIB، العمال، رأس المال الثابت والذي يقوم على صياغة نماذج العينات الزمنية Panel كالتالي:

$$\log PIB_{it} = \log A_{0i} + \alpha_i \log LL_{it} + \beta_i \log LK_{it} + \gamma_i \log LELC_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث أن:

PIB_{it} : يمثل نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام للدولة i خلال الفترة t بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي.

LL_{it} : تمثل العمالة للدولة i خلال الفترة t.

LK_{it} : يمثل إجمالي تكوين رأس المال الثابت للدولة i خلال الفترة t بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي .

$LELC_{it}$: يمثل نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية للدولة i خلال الفترة t بالجيغا وات ساعي.

a_{0i} : يمثل حد التأثيرات الفردية (قد تكون تأثيرات ثابتة أو عشوائية).

ε_{it} : يمثل حد الخطأ.

1. **مصدر البيانات** : بالنسبة للمعطيات المستعملة في هذه الدراسة، فهي معطيات سنوية للفترة الممتدة من 1990 إلى 2017، وهي بيانات مجمعة من البنك العالميBM ، وكذا من مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (Unctad)، مركز الأبحاث الإحصائية، الاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الإسلامية SESRIC، الوكالة الدولية للطاقة EIA، أطلس بيانات العالم Knoema ،صندوق النقد العربي AMF.

[1] - Shafiei S, Salim AR, Cabalu H," The nexus between energy consumption and economic growth in OECD countries: A Decomposition analysis". In: Proceedings of the 42nd Australian Conference of Economists; 2013 July , pp7-10.

وفي إطار هذه الدراسة سنحاول أولا التأكد من طبيعة قاعدة بيانات العينات الزمنية Panel من خلال إجراء اختبار التوصيف لـــ Hsiao وتحديد إذا كانت هذه البيانات أو المجموعات المختارة للدراسة ذات طبيعة متجانسة أو غير متجانسة، ومن تم محاولة تقدير علاقات الانحدار، بنموذج التأثيرات الفردية الثابتة والتأثيرات العشوائية، وتحديد مساهمة كل نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة وإجمالي مخزون رأس المال الثابت في تطور وتكوين الناتج الداخلي الخام، وأخيرا في هذه المرحلة، نقوم بتطبيق اختبار Hausman للتأكد من طبيعة التأثيرات الفردية والوصول إلى تحديد نموذج بيانات Panel الملائم .

في المرحلة الثانية نمر إلى دراسة العلاقات في المدى الطويل بين المتغيرات من خلال تطبيق اختبارات الاستقرار ية والتكامل المتزامن وذلك بالاعتماد على مدخلين:

المدخل الأول:

- إجراء اختبارات الاستقرارية (اختبارات جذور الوحدة)، وكذا اختبارات التكامل المتزامن لكل دولة على حدا (تحليل السلاسل الزمنية) في حالة وجود عدم تجانس كلي بين الدول.

- إجراء اختبارات الاستقرار ية والجذور الوحدية لبيانات العينات الزمنية Panel في حالة وجود تجانس أو وجود عدم تجانس جزئي ، من خلال تطبيق اختبار المستوى الأول للجذور الوحدية (اختبارات MW, IPS, LL) وكذا التأكد من وجود علاقات التكامل المتزامن لبيانات Panel من خلال إجراء لاختبارات Johansen-Fisher, Pedroni

المدخل الثاني: استخدام النماذج القياسية المكانية لبان الحديثة من بينها نماذج SAR , SEM, SAC. SDM.

إن طرق اختبارات جذر الوحدة والتكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية Panel بالإضافة إلى النماذج القياسية المكانية لبانل تحتاج على وجود أقل قدر من التجانس، من أجل الحصول على نتائج أكثر شمولية ودقة، ومن أجل ذلك فقد حاولنا تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات، على أساس المنطقة الجغرافية وطبيعة العوامل الاقتصادية المتوفرة في المجموعات الثلاث.

فالمجموعة الأولى تضم دول مجلس التعاون الخليجي وهي الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان. أما المجموعة الثانية فتضم مجموعة دول شمال إفريقيا وهي الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، أما المجموعة الثالثة فتشمل 18 دولة عربية وهي الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن .

أهمية الدراسة القياسية :

تكمن أهمية الدراسة في محاولة إبراز النقاط التالية:

- قياس مدى تأثير كل من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و إجمالي تكوين رأس المال على تطور نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في دول الوطن العربي (دول شمال إفريقيا ودول مجلس التعاون الخليجي).
- استخدام تقنيات التقدير الخاص بالبيانات المركبة (Panel) لتقدير نماذج التأثيرات الفردية، وحساب معاملات التأثير الفردية وتحليل مستوى التقارب بين مختلف الدول، ومنه تحديد طبيعة التركيبة لقاعدة بيانات Panel (التجانس أو عدم التجانس).
- وباستعمال تقنيات التكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية Panel فإنه يمكن إثبات خاصية التقارب أو التباعد بالنسبة لتطور الناتج الداخلي الخام PIB، وكذا إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن بين مختلف الدول المشكلة لكل مجموعة.
- وأخيرا ومن خلال التأكد من وجود علاقات أو خاصية التكامل المتزامن لمختلف الدول، فإنه يمكن تقدير وقياس تأثير نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في تحديد مستوى الناتج الداخلي الخام في المدى القصير والطويل للمجموعات، وذلك انطلاقا من تقدير نماذج أشعة تصحيح الخطأ VECM.
- معرفة مدى تأثر النمو الاقتصادي للدول العربية بالعامل الجغرافي والمتمثل في عامل الموقع أو التجاور.

2. اختبار التوصيف (التجانس أو عدم التجانس) لـــ Hsiao وتقدير نماذج التأثيرات الفردية الثابتة والعشوائية للمجموعة الأولى (دول الخليج) و المجموعة الثانية (دول شمال إفريقيا):

إن اختبار خاصية التجانس أو عدم التجانس، تعتبر مرحلة جد مهمة من أجل تحديد صيغة بيانات العينات الزمنية Panel، في هذه المرحلة نقوم بالتحقق من طبيعة البيانات لكل مجموعة على حدا.

و وفقا لمنهجية اختبار Hsiao، فإن نتائج اختبار التجانس تعطى كالتالي:

الفرضية H_0^1 : $a_{0i} = 0 et b_{1i} = b_1 et b_{2i} = b_2$

هذا الاختبار يعتمد على إحصائية Fisher للعلاقة النسبية بين بواقي عملية التقدير:

$$F_1 = \frac{(SCR_{1,c} - SCR_1)/(N-1)(K+1)}{SCR_1/NT - N(K+1)}$$

ومن أجل التحقق من الفرضية H_0^1 نتبع الخطوات التالية:

- $\boldsymbol{SCR_{1,c}}$:تحديد مجموع مربعات عملية التقدير لنموذج الدراسة تحت الفرضية H_0^1 باستخدام طريقة MCO (تقدير لنموذج موحد لكل مجموعة Panel على حدا لسلسلة 168 ملاحظة بالنسبة للمجموعة الأولى و140 ملاحظة للمجموعة الثانية).
- ثم نقوم بتحديد مجموع مربعات عملية التقدير لكل دولة على حدا انطلاقا من علاقة الانحدار المفترضة للدراسة $\boldsymbol{SCR_1}$.
- بعد ذلك نقوم بحساب مجموع مربعات التقدير لكل العينات $SCR1 = \sum_{i=1}^{6} SCR_i$ وبنسبة لكل مجموعة Panel.

إن نتائج عمليات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS 10 ملخصة في الجداول التالية:

بالنسبة للمجموعة الأولى (**دول مجلس التعاون الخليجي**)

ومنه رفض الفرضية $\mathbf{H_0^1}$	Prob F (20,144) ≈ 0.000	F_1 = 1783.6

أما بالنسبة للمجموعة الثانية (دول شمال إفريقيا)

ومنه رفض الفرضية $\mathbf{H_0^1}$	Prob F (16,120) ≈ 0.00	F_1 = 1783.6

وبالتالي فإنه يتم رفض الفرضية H_0^1 لكلتا المجموعتين أي لا وجود لحالة تجانس كلي بين مختلف الوحدات أو العينات الفردية المركبة لكل مجموعة (دول شمال إفريقيا - دول مجلس التعاون الخليجي).

ومن سوف ننتقل إلى اختبار الفرضية H_0^2

الفرضية H_0^2 : $b_{1i} = b_1 et b_{2i} = b_2$

فنتحقق من فرضية تجانس المعاملات للمتغيرات المفسرة Explicatives لكل العينات الفردية Individus، ويتم استعمال إحصائية Fisher للعلاقة النسبية بين بواقي عمليات التقدير:

$$\mathbf{F_2 = \frac{(SCR_{1,c} - SCR_1)/(N-1)K}{SCR_1/NT-N(K+1)}}$$

وللتأكد من صحة هذه الفرضية نتبع الخطوات التالية،

- نقوم بتقدير مربعات عمليات التقدير SCR_2 تحت الفرضية H_0^2 $(b_{1i} = b_1 et b_{2i} = b_2)$، وبهذا يتم تقدير معلمات نموذج التأثيرات الفردية الثابتة، ونتائج عملية التقدير باستخدام برنامج EVIEWS 10 معطاة في الجدول رقم.
- كما يتم استخدام مربعات عمليات التقدير لكل معادلة على حدا، ومجموعها الكلي المحسوب في المرحلة السابقة.
- ليتم بعدها حساب إحصائية Fisher، ونتائج اختبار H_0^2 ملخصة في الجدولين بالنسبة لكل مجموعة على حدا.

إن نتائج عمليات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS 10 ملخصة في الجداول التالية:

بالنسبة للمجموعة الأولى (دول مجلس التعاون الخليجي)

ومنه قبول الفرضية H_0^2	Prob F (15,144) ≈ 0.45	F_2 = 1.64

أما بالنسبة للمجموعة الثانية (دول شمال إفريقيا)

ومنه رفض الفرضية H_0^2	Prob F (12,120) ≈ 0.00	F_2= 132.8

من خلال نتائج الجدولين نستنتج أن المجموعة الأولى(دول مجلس التعاون الخليجي) تتصف بخاصية عدم التجانس باعتبار أن قيمة Fisher المحسوبة أصغر من القيمة المجدولة عند احتمال 5%، فيتم قبول الفرضية H_0^2 والتي تنص على تساوي بين معاملات المتغيرات المفسرة، وبالتالي الانتقال الى الفرضية H_0^3.

أما المجموعة الثانية (دول شمال إفريقيا) تتصف بخاصية **عدم التجانس الكلي** (Hétérogénéité)، باعتبار أن قيمة Fisher المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة عند احتمال 5%، فيتم رفض الفرضية H_0^2 التي تنص على تساوي بين معاملات المتغيرات المفسرة أي تساوي في تأثير كل نصيب

الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية العمالة، وإجمالي تكوين رأس المال على نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام PIB بالنسبة لجميع دول شمال إفريقيا و بالتالي يتم تقدير كل دولة خلى حدا.

الفرضية H_0^3 : $i = 1,...,6 \forall a_{0i} = a_0$

نعمل الآن على التحقق من صحة الفرضية الثالثة لتساوي أو تطابق الحدود الثابتة بالنسبة لدول **مجلس التعاون الخليجي**، ويتم استعمال إحصائية Fisher للعلاقة النسبية بين بواقي عمليات التقدير.

$$F3 = \frac{SCR_1 - SCR_2 .\dot{.}(N-1)}{SCR_2 I(N \times (T(-1) - k)}$$

ونتائج هذا الاختبار ملخصة في الجدولين بنسبة لكل مجموعة على حدا.

H_0^2

من خلال النتائج المحصل عليها ، فإنه يتم رفض الفرضية H_0^3 (باعتبار $F_{cal} \rangle F_{Tab}$)، وعليه يمكن قبول مبدئيا صيغة التأثيرات الفردية لبيانات العينات الزمنية Panel لدول **مجلس التعاون الخليجي.** حيث أن هذه الصيغة تسمح بتقدير حالة عدم التجانس الفردي.*

إن نتائج عمليات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS 10 ملخصة في الجدول التالي:

بالنسبة للمجموعة الأولى (دول مجلس التعاون الخليجي)

ومنه رفض الفرضية H_0^3	Prob F (5,159) ≈ 0.04	F_3= 130.64

وبذلك سنحاول خلال المرحلة الموالية تقدير نماذج التأثيرات الفردية (الثابتة والعشوائية) لدول مجلس التعاون الخليجي، ومن تم إجراء اختبار التأكد لـــ Hausman، وأخيرا وباعتبار أن الصيغة المحصل عليها لقاعدة بيانات Panel هي ذات طبيعة غير متجانسة فإننا سنحاول تطبيق تقدير ما بين العينات inter-individuel (between) والذي يسمح بنمذجة حالة عدم التجانس الفردي المكتشفة باستخدام اختبار Hsiao بالنسبة لمعلمات المتغيرات المفسرة (يسمح بالتخلص من التأثيرات الثابتة)

* حسب كل من Bevan et Dambolt (2004)، وCherif Sidy Kane (2000) وAntonio Musolesi (2006)، فإنه عدم التجانس بين الدول يمكن أن يؤثر على جودة عملية التقدير، ولقبول صيغة بيانات Panel فيتم اعتماد نموذج التأثيرات الفردية، من أجل جمع العوامل الفردية المختلفة بين الدول.

- وباعتبار أن الصيغة المحصل عليها لقاعدة بيانات Panel بالنسبة لدول شمال إفريقيا. هي ذات طبيعة غير متجانسة كليا أي اختلاف في معاملات المتغيرات المفسرة وكذلك اختلاف في معاملات التأثيرات الثابتة فإننا سنحاول تطبيق تقدير نموذج لكل دولة على حدى.

3. دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في دول الخليج

1.3. تقدير نموذج التأثيرات الفردية الثابتة:

إن النمذجة الرياضية لحالة عدم التجانس تتمثل في تقدير نماذج التأثيرات الفردية الثابتة، وتقوم هذه النماذج على صيغة التجانس على مستوى تأثير أو مساهمة العوامل المفسرة للظاهرة المدروسة وعدم تطابق أو تجانس باقي العوامل الأخرى المفسرة لها والمعبر عنها في الحدود الثابتة. وفي إطار هذا النموذج فإن هذه التأثيرات تعتبر تأثيرات ثابتة ومحددة (أي معرفة).

وفي سياق هذا التحليل الخاص بدراسة تأثير استهلاك الطاقة الكهربائية في النمو الاقتصادي، لمجموعة الدول العربية المعبر عنها في مجموعتين جزئيتين على شكل بيانات عينات زمنية Panel. فيمكن تقدير نموذج التأثيرات الفردية الثابتة لمجموعة دول الخليج :

$$LPIB_{it} = a_{0i} + b_1 LELC_{it} + b_2 LK_{it} + b3LL_{it} + \varepsilon_{it}$$

وباستخدام برنامج Eviews نحصل على النتائج التالية:

المتغير التابع LPIB			
المتغيرات التفسيرية	المعلمات	إحصائية T	الإحتمال
C	3.49	20.06	0.00
LK	0.16	7.46	0.000
LL	0.29	5.87	0.00
LELC	-0.31	-8.13	0.000
الإمارات	0.027748		
عمان	-0.126091		
الكويت	0.127034		
السعودية	-0.034312		
قطر	0.212271		
البحرين	-0.206650		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Eviews.10

من خلال هذه النتائج يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.29 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.31 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.16 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، أما التأثيرات الفردية الثابتة فتختلف اختلافا جوهريا بين مختلف الدول، بحيث تعتبر ذات مساهمة إيجابية عند كل من الإمارات العربية المتحدة، الكويت وقطر،و ذات مساهمة سلبية عند كل من عمان، السعودية و البحرية .

2.3. تقدير نموذج التأثيرات العشوائية:

سنحاول الآن تقدير الصيغة الأخرى لـــحالة عدم التجانس بالنسبة لتأثيرات فردية، وهي صيغة التأثيرات الفردية العشوائية أو صيغة الأخطاء الـــمركبة. هذا النموذج يعبر عن العوامل الـــمؤثرة والتي تتصف بوجود نوع من العشوائية. ويقوم على فرضية عدم وجود ارتباط بين التأثيرات الفردية الغير ملاحظة للدول ومـــحـــددات النمـــو (LELC. LK. LL).

$$LPIB_{it} = a_0 + b_1 LELC_{it} + b_2 LK_{it} + b_3 LL_{it} + a_{0i} + V_{it}$$

حيث أن: $\varepsilon_{it} = a_{0i} + V_{it}$ والذي يمثل حد الأخطاء المركبة.

a_{0i} : يمثل حد التأثيرات الفردية العشوائية.

كما وسبق أن أشرنا في الجانب النظري، فهذا النموذج يقدر باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة MCG نظرا لعدم توفر فرضية غياب الارتباط الذاتي بين الأخطاء $Cov(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$ والذي عود إلى طبيعة حد الخطأ ε_{it} المركبة.

وباستخدام برنامج Eviews 10، تم الحصول على النتائج التالية:

المتغير التابع LPIB			
المتغيرات التفسيرية	المعلمات	إحصائية T	الإحتمال
C	3.41	20.15	0.00
LK	0.19	8.68	0.000
LELC	0.29	6.66	0.00
LL	-0.33	-9.12	0.000
الإمارات	0.028308		
عمان	-0.122380		
الكويت	0.116568		
السعودية	-0.035209		
قطر	0.199510		
البحرين	-0.186798		

المصدر:من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Eviews.10

من خلال هذه النتائج يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.29 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.33 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.19 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، أما التأثيرات الفردية الثابتة فتختلف اختلافا جوهريا بين مختلف الدول، بحيث تعتبر ذات مساهمة إيجابية عند كل من الإمارات العربية المتحدة، الكويت وقطر،و ذات مساهمة سلبية عند كل من عمان، السعودية و البحرية

من خلال النتائج المحصل عليها يمكن ملاحظة وجود تقارب بين تقديرات لنموذج التأثيرات العشوائية والتقديرات السابقة للتأثيرات الفردية، قد يرجع ذلك إلى وجود ارتباطات بين التأثيرات الفردية عموما والمتغيرات المفسرة.

أما التأثيرات الفردية لدول الخليج، فهي تصف درجة التقارب في التأثير، وهي تعتبر ذات طبيعة عشوائية، وبهذا فإن نموذج التأثيرات العشوائية أو الأخطاء المركبة، يقوم على أساس أن العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغيرات المفسرة لا تكون ثابتة وإنما ذات طبيعة عشوائية.

3.3. تطبيق تقدير ما بين العينات الفردية: (inter-individuel) between

لقياس مدى التباين بين العينات الفردية (Les individus)، المشكلة لصيغة بيانات Panel، فإنه يتم استعمال مقدر يعرف بمقدر ما بين العينات (inter-individuel) between. ويتم حساب هذا المقدر بتطبيق طريقة المربعات الصغرى على النموذج المعدل للظاهرة المدروسة، والذي يأخذ متوسطات المتغيرات المحسوبة انطلاقا من كل عينة فردية (كل سلسلة زمنية الخاصة بكل دول على حدا). والنموذج المعدل يكتب:

$$\overline{LPIB_i} = a_0 + a_{0i} + b_1\overline{LK}_i + b_2\overline{LL}_i + B3LELC + \overline{V}_i \quad (1)$$

ومتوسطات المتغيرات خلال 28 سنة لكل مجموعة من الدول ملخصة في الجدولين التاليين حيث أن:

الجدول رقم: متوسطات المتغيرات لدول الخليج

الدولة i	$\overline{LPIB_i}$	$\overline{LK_i}$	$\overline{LL_i}$	$\overline{LELC_i}$
ARE	6,89118711	3,80968256	10,8398319	4,28559588
BHR	5,62586132	4,26495151	9,01271741	4,33476097
QAT	5,7859581	4,13482835	10,0861906	4,7615637
KWT	6,07866021	4,15898576	9,98069333	4,56020972
SAU	6,89118711	3,80968256	10,8398319	4,28559588
OMN	6,02544765	3,58682568	9,91685367	4,24095959

المصدر: من إعداد الطالب.

$$\overline{LPIB_i} = \frac{1}{T}\Sigma_{t=1}^{28} LPIB_{it} \quad ، \quad \overline{LELC_i} = \frac{1}{T}\Sigma_{t=1}^{28} LELC_{it} \quad ، \quad \overline{LK_i} = \frac{1}{T}\Sigma_{t=1}^{28} LK_{it} \quad ، \quad \overline{LL_i} = \frac{1}{T}\Sigma_{t=1}^{28} LL_{it}$$

ومن أجل الأخذ بعين الاعتبار حالة عدم التجانس الجزئي (المكتشفة من خلال اختبار Hsiao) الفردي، أي التخلص من الآثار الثابتة فإنه يتم تقدير النموذج المعدل رقم (1) باستخدام طريقة MCO.

وبالاستعانة ببرنامج STATA 15، تحصلنا على النتائج التالية في الجدول التالي:

```
Between regression (regression on group means)  Number of obs     =       168
Group variable: region                          Number of groups  =         6

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.3333                                         min =        28
     between = 0.9702                                         avg =      28.0
     overall = 0.7002                                         max =        28

                                                F(3,2)            =     21.71
sd(u_i + avg(e_i.))=  .0616394                  Prob > F          =     0.0444
```

LPIB	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
LK	.607663	.0916033	6.63	0.022	.2135259	1.0018
LL	-.6791288	.1314657	-5.17	0.035	-1.24478	-.1134777
LELC	.5675637	.1235702	4.59	0.044	.0358842	1.099243
_cons	.2573083	.8237981	0.31	0.784	-3.287209	3.801826

المصدر: مخرجات ببرنامج STATA. 15

نتائج عملية التقدير، تشير إلى أن معامل متوسطات نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية للعينات الفردية لها دلالة معنوية عند مستوى احتمال 5%، كما أن نسبة المساهمة كانت ايجابية 0.56 % داخل المجموعة.

أما فيما يخص معامل متوسط العمالة فهي تتسم بالمعنوية، كما أن نسبة المساهمة كانت سلبية 0.67- % داخل المجموعة ، أما فيما يخص معامل متوسط رأس المال الثابت فهي تتسم بالمعنوية، كما أن نسبة المساهمة كانت ايجابية وتقدر ب 0.60 % داخل المجموعة. أما التباينات بين العينات، فتدخل في مقدرات التأثيرات الثابتة المحصل عليها.

4.3. إجراء اختبار Hausman:

يستعمل هذا الاختبار من أجل التشخيص النهائي لطبيعة التأثيرات الفردية، وبالتالي التحديد الملائم لنموذج بيانات العينات الزمنية. وفي الوقت نفسه يسمح بالتأكد من غياب التأثيرات الفردية المميزة لكل دولة والتي قد تكون مرتبطة بالمتغيرات المفسرة، بحيث يمكن أن يوجد نوع من الارتباط بين التأثيرات الفردية الغير ملاحظة للدول ومحددات النمو (LK. LL. LELC)، ففي حالة عدم وجود ارتباط فإن أفضل طريقة للتحليل تتم انطلاقا من نموذج تأثيرات عشوائية وفي الحالة الأخرى فيتم التقدير باستعمال نموذج التأثيرات العشوائية.

ونقوم ببناء هذا الاختبار من خلال إجراء اختبار المعنوية للفروق بين تقديرات Within لنموذج التأثيرات الفردية الثابتة، وتقديرات طريقة MCG لمعلمات نموذج التأثيرات العشوائية، ويتم ذلك تحت الفرضيتين التاليتين:

$$H_0 : a_{Within} - a_{MCG} = 0$$

$$H_1 : a_{Within} - a_{MCG} \neq 0$$

حيث أن a يمثل شعاع معلمات نموذج الدراسة للمتغيرات المفسرة (b_1, b_2).

وإحصائية الاختبار تعطى بالصيغة التالية:

$$H = (a_{LSDV} - a_{MCG})'[Var(a_{LSDV}) - V(a_{MCG})]^{-1}(a_{LSDV} - a_{MCG})$$

وإحصائية H تتبع توزيع كلي مربع x^2 أما القيمة المجدولة عند درجة حرية 2 واحتمال 5% هي:

$$x^{2\,0.05}_{(2)} = 5.99$$

كما يمكن إجراء هذا الاختبار باستخدام برنامج Eviews ، والذي يسمح بحساب إحصائية الاختبار المباشر كما هو موضح في الجدول التالي:

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	28.808960	3	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 10

بما أن القيمة المحسوبة لإحصائية Hausman (28.80) أكبر من القيمة الجدولية $H \rangle \chi^{2\,0.05}_{(2)}$ ،

و احتمال اقل من 0,05، فإنه يتم رفض الفرضية H_0 ، ويتم قبول صيغة نموذج التأثيرات الفردية الثابتة بالنسبة لمجموعة دول الخليج

وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الفردية يعتبر الصيغة الملائمة لتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة

-إن استعمال النماذج الخاصة بمعطيات أو بيانات العينة الزمنية Panel ينتج عنه عدة مشاكل، فعند معالجة هذه المعطيات يتم أولا التحقق من طبيعة صيغة Panel، أي إذا كانت تقبل نموذج موحد، أو تأخذ تقديرات لكل عينة فردية. في الواقع العملي فإن الطريقة الأكثر استعمالا سواء بالنسبة لنموذج التأثيرات الفردية أو العشوائية، ترتكز على فرضية تجانس معاملات المتغيرات المفسرة والمشكل المتعلق بهذه الفرضية،

يكمن في واقع تلخيص كل المعلومات المميزة لكل عينة فردية (individu) في نموذج موحد، مع إهمال حالة عدم التجانس مركبات أو خصائص هذه الوحدات وبإضافة إلى أن معظم السلاسل الممثلة لما تتميز بوجود نوع من العشوائية أو الاتجاه المحدد في سلوكها، وبالتالي فهي تتميز بنوع من عدم الاستقرارية هذا ما ينتج عنه عموما الحصول على تقديرات متحيزة. وعليه فمن الضرورة إجراء اختبارات جدر الوحدة والتأكد من شروط الاستقرارية وهذا ما يتطلب القيام بتحليل آخر لوجود علاقات التكامل المتزامن من خلال إجراء اختبارات التكامل المتزامن ومن ثم تقدير النماذج الملائمة لهذا النوع من المتغيرات والمتمثلة في نماذج تصحيح الخطأ، من أجل ذلك سنعمد في الفقرة الموالية لتحليل انطلاقا من دراسة خصائص السلاسل الزمنية لبيانات Panel.

4. دراسة حالات الاستقرار ية وعلاقات التكامل المتزامن:

إن تحليل التكامل يحمل عدة خصائص إحصائية مهمة، أهمها خاصية التقارب لتقديرات علاقات المدى الطويل، كما قد تم الإشارة إليه سابقا فإن نماذج الانحدار لبيانات العينات الزمنية Panel لا تأخذ بعين الاعتبار صيغة الانحدار الذاتي، وكذا إمكانية أو حالة وجود جدر الوحدة (عدم الاستقرارية) حيث أن فرضية تجانس معاملات المتغيرات المفسرة لهذه النماذج (التأثيرات الثابتة والعشوائية)، تهمل حالة أو خاصية عدم التجانس لمركبات الوحدات الفردية (الدول).

وبهذا فإن دراسات علاقات التكامل المتزامن تسمح بالأخذ بعين الاعتبار حالات عدم التجانس، كما تساعد على تقدير التغيرات في المدى القصير والطويل (نموذج أشعة تصحيح الخطأ)، وقبل تقدير هذه العلاقات لابد أولا من التحقق أن المتغيرات لا تتصف بالاستقرارية، مع قبول وجود خاصية التكامل المتزامن.

وفي إطار هذه الدراسة، فإن تحليل حالات الاستقرارية والتكامل المتزامن سيتم انطلاقا من مدخلين:

- المدخل الكلاسيكي الفردي بأخذ كل دولة على حدا وهذا في المجموعة الثانية دول شمال إفريقيا بعدما توصلت نتائج اختبار التوصيف (التجانس أو عدم التجانس) لـــ Hsiao الي وجود عدم تجانس كلي
- المدخل الحديث لدراسات علاقات التكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية Panel وهذا في المجموعة الثانية دول الخليج .

1.4. مدخل البيانات المجمعة أو المركبة (بيانات العينات الزمنية Panel) بالنسبة لدول الخليج:

سنحاول من خلال هذا المدخل تطبيق اختبار جذر الوحدة واختبارات التكامل المتزامن في مفهومها الجديد الخاص ببيانات العينات الزمنية Panel.

1.1.4 اختبارات جذر الوحدة:

ومن أجل دراسة وتقدير علاقة المدى الطويل بين كل من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام ، العمالة ورأس المال الثابت في دول الخليج نفترض قبل ذلك عدم استقرارية متغيرات نموذج بيانات Panel، ومن أجل ذلك سنحاول تطبيق مبدأ اختبارات جذر الوحدة لبيانات Panel، في هذا الإطار يوجد عدة اختبارات، سنعمد إلى تطبيق ثلاثة اختبارات وهي: اختبار Levin et Lin الذي يقوم على فرضية تجانس جذر الوحدة بالنسبة لكل العينات الفردية (الدول) واختبار IPS الذي قوم على فرضية عدم تجانس جذر الوحدة، وكلا الاختبارين يستعملان تحت الفرضية العدمية لعدم الاستقرارية، أما الاختبار الثالث فهو اختبار Hadri الذي يقوم على الفرضية العدمية للاستقرار ية.

ونتائج مختلف الاختبارات ملخصة في الجدولين (....) على المتغيرات بالنسبة للمستوى الأول ومن ثم الفروق الأولى.[1]

الجدول رقم (VII. 1): اختبارات جدر الوحدة لبيانات Panel للمجموعة الأولى –دول الخليج-

	اختبار LL		اختبار IPS		اختبار Hadri	
	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى
LBIP	1.09	-10.16***	-0.027	-5.39***	4.99	0.56*
LELC	-0.80	-10.93***	0.22	-10.75***	7.35	2.29*
LL	1.04	-2.34 ***	1.74	-2,74***	7.76	1.65**
LK	0.03	-9.73***	2.30	-9.83***	7.69	0.16*

***، ** ، * الاستقرارية عند مستوى احتمال 1 %،5% ،10 %،

المصدر: من إعداد الطالب

إن نتائج اختبارات الفرضية العدمية لوجود جذر الوحدة (IPS, LL) المطبقة على مختلف باستخدام برنامج Eviews 10، تشير إلى أن كل السلاسل غير مستقرة في مستواها الأولى سواء بوجود اتجاه فردي أو تأثيرات فردية،)، وبهذا يتم المرور إلى الفروق الأولى، والتي تعتبر مستقرة كلها.

[1]- مع الإشارة إلى أن اختبار L.L IPS يتم تحت شكلين، بوجود تأثيرات فردية، وتأثيرات زمنية فردية، وكذلك الحال بالنسبة لاختبار Hadri للاستقرارية.

أما بالنسبة لاختبار Hadri الـــمتعلق بالفرضية العدمية للاستقرارية تشير النتائج على مستوى الـــمجموعة إلى عدم استقرار كل المتغيرات (LPIB, LL,LK, LELC) في مستواها الأول، بينما يتم الحصول على استقرارية السلاسل بإجراء الفروق الأولى،

عموما يمكن القول أن كل السلاسل مستقرة عند الفروق الأولى، وعليه يمكن قبول خاصية التكامل عند الدرجة الأولى I(1).

2.1.4. اختبار التكامل المتزامن:

بعد التأكد من درجة تكامل معطيات Panel للمجموعة، من خلال إجراء اختبارات جذر الوحدة، سنقوم الآن باختيار إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات من خلال تطبيق اختبار Pedroni، في المرحلة الأولى نعمل على تحقيق اختبار Pedroni (1999)، والذي يأخذ بعين الاعتبار حالة عدم التجانس بين الوحدات (الدول)، كما يقدم مجموعتين من الاختبارات، المجموعة الأولى تضم أربعة إحصائيات تساعد على اكتشاف إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن بين المتغيرات في كل دولة، والمجموعة الثانية تضم ثلاث إحصائيات محسوبة على أساس متوسطات الإحصائية الفردية لجميع العينات، وهذه المجموعة تمكننا من تحديد إمكانية وجود علاقة تكامل متزامن فيما بين الدول.

وباستخدام برنامج Eviews 10 حصلنا على النتائج التالية:

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: LPIB LK LL LELC
Date: 10/18/18 Time: 00:23
Sample: 1990 2017
Included observations: 168
Cross-sections included: 6
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: Deterministic intercept and trend
Automatic lag length selection based on SIC with a max lag of 5
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	1.400812	0.0806	0.877563	0.1901
Panel rho-Statistic	-0.237285	0.4062	-0.255831	0.3990
Panel PP-Statistic	-1.825474	0.0340	-2.591836	0.0048
Panel ADF-Statistic	-3.248860	0.0006	-3.314551	0.0005

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	0.501164	0.6919
Group PP-Statistic	-2.449983	0.0071
Group ADF-Statistic	-3.269385	0.0005

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 10

إن قراءة اختبار Pedroni، تعتمد على قيمة الاحتمال المرافقة لكل إحصائية محسوبة بحيث يمكن ملاحظة:

- بالنسبة لمجموعة دول الخليج، فمن بين سبعة (7) إحصائيات نجد أربعة إحصائيات بقيمة احتمال أصغر من 5%، الأولى هي إحصائية (Panel PP-statistic) بقيمة -1.82و احتمال 0.03، والإحصائية (Panel ADF-statistic) الثانية بقيمة -3.24 واحتمال 0.00، وهما مرتبطان بالبعد الفردي (العيني) وبالتالي يتم قبول وجود علاقة تكامل متزامن بين LPIB وLK وLL و LELC لكل دولة في المجموعة. أما الإحصائية الثالثة (Group ADF statistic) بقيمة -3.24 واحتمال 0.00، والإحصائية الرابعة (Group PP-statistic) بقيمة -2.44 واحتمال 0.00 وهما مرتبطان بالبعد البيني (بين الدول)، وعليه يتم قبول وجود علاقة تكامل متزامن بين متغيرات LPIB وLK وLL و LELC بين الدول المختلفة في المجموعة.

3.1.4منهجية طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا (FMOLS):

صمم كل من PHILIPSو HANSEN ،(1990) و PHILIPS و MOON (1990) طريقة أفضل من طريقة المربعات الصغرى العادية للخروج بتقدير امثل لانحدارات التكامل المشترك (BUM وJEON 2005) وعرفت بنهج FMOLS، وتتميز هذه الطريقة بقدرتها على حل مشكلة الارتباط الذاتي وتحيز المعلمات. تعمل هذه الطريقة على اختيار قيم المعاملات المقدرة من بعض القيم الزائفة باستعمال طريقة التقدير الأولى (OLS) والهدف من استعمال هذه الطريقة الحصول على أعلى كفاءة في التقدير. وتتلاءم هذه الطريقة وتقدم نتائج أحسن خاصة مع العينات الكبيرة. كما تتطلب هذه الطريقة في عمليات التقدير تحقق شرط التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة.

بعدما تحققنا من وجود علاقات التكامل المشترك طويلة المدى بين متغيرات نموذج الدراسة، ننتقل إلى الخطة الثانية من خلال تقدير نموذج الدراسة باستخدام هذه الطريقة الحديثة والأسلوب المناسب لطبيعة النتائج والبيانات ومتغيرات النموذج وجاء التقدير على النحو التالي كما موضح في الجدول ():

الجدول رقم (VII. 2): مقدرات معلمات الأجل الطويل باستخدام طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا

Dependent Variable: LPIB
Method: Panel Fully Modified Least Squares (FMOLS)
Date: 10/18/18 Time: 00:44
Sample (adjusted): 1991 2017
Periods included: 27
Cross-sections included: 6
Total panel (balanced) observations: 162
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C
Coefficient covariance computed using default method
Long-run covariance estimates (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK	0.229969	0.033740	6.815862	0.0000
LL	-0.405645	0.055856	-7.262330	0.0000
LELC	0.207562	0.068377	3.035568	0.0028
R-squared	0.924230	Mean dependent var		4.485340
Adjusted R-squared	0.920269	S.D. dependent var		0.219445
S.E. of regression	0.061964	Sum squared resid		0.587451
Long-run variance	0.005671			

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 10

من خلال هذه النتائج يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.20 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل ، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.40 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.22 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى الطويل .

نلاحظ أن معامل التحديد R^2= 0.92 وبتالي تساهم المتغيرات المستقلة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ، العمالة، إجمالي تكونن رأس المال) بنسبة 92 % في تفسير المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، والنسبة المتبقية 8 % تمثل نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة الأخرى التي لم تدرج في النموذج

4.1.4. نموذج أشعة تصحيح الخطأ VECM لبيانات العينات الزمنية (panel):

وفي إطار دراسة بيانات panel فإن تمثيل نموذج أشعة تصحيح الخطأ، يتم تعميمه بإدخاله البعد الفردي i(i=1,…,N)، في شكل نظام متكامل لـــ k متغير وp درجة تأخر، هذه الصيغة الجديدة تسمح بالأخذ بعين الاعتبار وجود للحركية أو الديناميكية بين العينات الفردية (inter individuelles)، .بمعنى أن معدل النمو لمتغير داخلي ما لعينة فردية i يمكن أن يعتمد على متغيرات داخلية لنفس العينة الفردية i (سواء بنسبة لعلاقة التكامل المتزامن $\beta'_{ik}\, t-1$ أو الحركية في المدى القصير $\mathrm{B}\Delta y$). وفي نفس الوقت يعتمد على متغيرات داخلية للعينات الأخرى لقاعدة بيانات panel.[1]

ليكن y_{it} شعاع k متغير متكاملة من الدرجة I(1) ملاحظة من أجل كل عينة i=1,…,N خلال الفترة t=1,…,T.

$$y_{it} = \left(y_{it}^{(1)},..., y_{it}^{(k)}\right)$$

ونرمز لـــ y_t للشعاع المركب ذو البعد (NK,1) لمتغير العينات الفردية حيث أن:

وبذلك وجود علاقة تكامل متزامن متجانسة، فإنه يمكن افتراض وجود معاملات θ_i و β_{ij} غير متجانسة بالنسبة للعينات i.

D(LPIB) = - 0. 208996551884*(LPIB(-1) - 1.15322135539*LK(-1) + 1.57454958421*LL(-1) - 0.709504027042*LELC(-1) + 0.364524712703) + 0.212483311966*D(LPIB(-1)) + 0.0343219593671*D(LPIB(-2)) + 0.0149130131149*D(LPIB(-3)) + 0.0842719263653*D(LPIB(-4)) - 0.256575072689*D(LPIB(-5)) - 0.10115910451*D(LPIB(-6)) - 0.00215102902277*D(LPIB(-7)) + 0.0263503275483*D(LPIB(-8)) + 0.00891032847186*D(LK(-1)) + 0.0170128279037*D(LK(-2)) + 0.0175012798734*D(LK(-3)) + 0.00979369680467*D(LK(-4)) - 0.00754122779562*D(LK(-5)) - 0.00819652495723*D(LK(-6)) - 0.0129615287159*D(LK(-7)) - 0.00527226752887*D(LK(-8)) + 0.087536945825*D(LL(-1)) - 1.54152999878*D(LL(-2)) + 1.5728672076*D(LL(-3)) - 0.994105925636*D(LL(-4)) + 0.597978367469*D(LL(-5)) + 0.0682794119499*D(LL(-6)) - 0.0642112369991*D(LL(-7)) - 0.272348219763*D(LL(-8)) + 0.00871580005077*D(LELC(-1)) + 0.00994963674884*D(LELC(-2)) - 0.138783068223*D(LELC(-3)) + 0.0542244319804*D(LELC(-4)) + 0.0516979184212*D(LELC(-5)) + 0.0130788601713*D(LELC(-6)) + 0.0360252210199*D(LELC(-7)) + 0.0486063720557*D(LELC(-8)) + 0.0119580178065

D(LELC) = 0.00128084588785*(LPIB(-1) - 1.15322135539*LK(-1) + 1.57454958421*LL(-1) - 0.709504027042*LELC(-1) + 0.364524712703) - 0.154561983618*D(LPIB(-1)) + 0.0579381283474*D(LPIB(-2)) + 0.0443642590214*D(LPIB(-3)) - 0.000615018730404*D(LPIB(-4)) + 0.00390031938374*D(LPIB(-5)) - 0.183770730916*D(LPIB(-6)) - 0.0775793729523*D(LPIB(-7)) - 0.103597444858*D(LPIB(-8)) - 0.00955036434658*D(LK(-1)) + 0.0103688346964*D(LK(-2)) - 0.0156703742408*D(LK(-3)) + 0.00349882612967*D(LK(-4)) + 0.0172429023384*D(LK(-5)) + 0.0152528633725*D(LK(-6)) + 0.00666215454571*D(LK(-7)) - 0.0080149356942*D(LK(-8)) - 0.425183728176*D(LL(-1)) + 0.110410551605*D(LL(-2)) - 0.773553501659*D(LL(-3)) + 1.66178468598*D(LL(-4)) - 0.759215185892*D(LL(-5)) + 0.158292779055*D(LL(-6)) - 0.481628063327*D(LL(-7)) + 0.209950961279*D(LL(-8)) + 0.0860540799881*D(LELC(-1)) - 0.0589011873632*D(LELC(-2)) + 0.161909664075*D(LELC(-3)) + 0.0753163085777*D(LELC(-4)) + 0.164630143132*D(LELC(-5)) + 0.015497084948*D(LELC(-6)) + 0.202745450399*D(LELC(-7)) + 0.130282908098*D(LELC(-8)) + 0.00639035628962

يلاحظ أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب(2 .0-) ومعنوي (t=-2.07) وبالتالي يتم التحقق من صحة تصحيح الخطأ. وهذا يعني أن سلوك المتغير التابع المتمثل في *نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام* يستغرق 5

[1] - Christophe Hurlin, Valérie Mignon, Une synthèse des tests de co intégration sur données de panel, Economie et prévision, 2007, p 244.

فترات حتى يصل إلى وضع التوازن في الأجل الطويل ، كما يظهر من النتائج أن 20% من انحراف *نصـــيب الفرد من الناتج الداخلي الخام* عن مستوى التوازن في المدى الطويل سيتم تصحيحه كل عام.

5.1.4. اختبار سببية Dumitrescu Hurlin Panel

يهدف اختبار العلاقة السببية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام ، العمالة، وإجمالي تكوين رأس المال في كل من عينة دول الخليج ، سوف نعتمد على اختبار السببية المطورة من [1] Dumitrescu[2] Hurlin(2005.2007) ، التي تعتمد على اختبار جرنجر للسببية في نموذج بانل، الفرضية العدمية التي تنص على عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرات ، ويسمح هذا الاختبار بأخذ بعين الاعتبار حالة عدم تجانس العلاقة بين الدول الخليجية بل وأيضا فيما بين الدول الخليجية في حد ذاتها، والنتائج موضحة في الجدول الأتي:

الجدول رقم (VII. 3): نتائج اختبار سببية Dumitrescu Hurlin Panel

Pairwise Dumitrescu Hurlin Panel Causality Tests
Sample: 1990 2017
Lags: 2

Null Hypothesis:	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob.
LK does not homogeneously cause LPIB	5.23422	3.01462	0.0026
LPIB does not homogeneously cause LK	3.66667	1.45178	0.1466
LL does not homogeneously cause LPIB	6.95869	4.73391	2.E-06
LPIB does not homogeneously cause LL	20.1072	17.8429	0.0000
LELC does not homogeneously cause LPIB	5.11637	2.89712	0.0038
LPIB does not homogeneously cause LELC	3.25418	1.04052	0.2981
LL does not homogeneously cause LK	3.13983	0.92652	0.3542
LK does not homogeneously cause LL	8.33168	6.10279	1.E-09
LELC does not homogeneously cause LK	3.68547	1.47052	0.1414
LK does not homogeneously cause LELC	3.47306	1.25874	0.2081
LELC does not homogeneously cause LL	16.1373	13.8849	0.0000
LL does not homogeneously cause LELC	7.27043	5.04472	5.E-07

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 10

[1] - C, Hurlin. un test simple de l hypothèse de non Causalité dans un modèle de panel Hétérogène .Revue Economique , 2005.56(3) , pp799-809.
[2] - C. Hurlin, Testing for Granger Non Causality in Heterogeneous Panels ? Working paper LEO. Université d'Orléans ? 2007, p10.

نلاحظ من الجدول أن هناك:

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من رأس المال الثابت إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

- وجود علاقة سببية جزئية ثنائية الاتجاه بين العمالة و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

5 دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا

.1.5. دراسة حالات الاستقرارية وعلاقات التكامل المتزامن:

بعدما توصلت نتائج اختبار التجانس ل**Hsiao** إلى وجود عدم تجانس كلي بين دول شمال إفريقيا، سنحاول من خلال هذه الدراسة، اختبار إستقرارية السلاسل الزمنية والتكامل المتزامن لمتغيرات الدراسة ، بالنسبة لكل دولة على حدى . وباستخدام اختبار فيليب بيرون PP واختبار ديكي فولار الموسع ADF والذي يأخذ بعين الاعتبار حالات أو إمكانيات وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء من خلال دمج الفروق، ويتم هذا الاختبار تحت ثلاث أشكال أو نماذج: بدون حد ثابت واتجاه عام، بوجود حد ثابت واتجاه زمني، وجود حد ثابت ويقوم هذا الاختبار على إستراتيجية تسمح بتحديد الطابع الاستقراري أو غير الاستقراري للسلسلة، مع تحديد نوع عدم الاستقرار (DS أو TS).

وبتطبيق إختبار PP وADF على متغيرات نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة، إجمالي تكوين رأس المال و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، تحصلنا على النتائج التالية والملخصة في الجدولين التاليين:

الجدول رقم (VII. 4): اختبارات جدر الوحدة (ADF) لدول شمال إفريقيا

	LPIB		LK		LL		LELC	
	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى
ALG	-3.25	*-3.40	-3 .4	-5.5*	*-4.7		-2 .09	-5 .71*
MAR	-1.96	*-10.4	-2.16	*-3.62	*-4.05		-1 .08	-5.66*
TUN	2.99	-3 .98*	-0.87	*3.31	*-5 .26		-2.90	*-2.93
EGY	-3.49	*-3.70	0.16	-4.71*	-0.63	*-4.65	-2.57	*-5 .22
LYB	*-3.47		-0.87	*-3.31	0.65	-3.22*	-1.64	-6.28*

* ** *** تمثل رفض فرضية جدر الوحدة عند مستويات معنوية 1%، 5%، 10% على التوالي.

المصدر: من إعداد الطالب باستعمال برنامج Eviews 10

الجدول رقم (VII. 5): اختبارات جدر الوحدة (PP) لدول شمال إفريقيا

	LPIB		LK		LL		LELC	
	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى	المستوى	الفروق الأولى
ALG	-3.00	*-2.70	-2 .74	*-5.57	-6.10*		-1 .98	-* 5 .71
MAR	-3.10	*-9.24	-1.66	*-3.51	*-4.58		-1 .13	*-5.66
TUN	-1.56	*-3 .98	-0.87	*3.31	*-4 .35		-2.93	-6.46*
EGY	-0.91	-3.03	0.16	-4.71*	-0.97	*-4.05	-2.98	*-5 .22
LYB	-3.42*		-2.28	*-4.98	-3.72		-2.45	*-6.28

* ** *** تمثل رفض فرضية جدر الوحدة عند مستويات معنوية 10%، 5%، 10% على التوالي.

المصدر: من إعداد الطالب باستعمال برنامج Eviews 10

من خلال الجدولين(اختبار ADF و PP) فقد أوضحت نتائج اختبار الاستقرار ية للسلاسل الزمنية الخاصة بالمتغيرات (LPIB, LK, LL, LELC) عدم استقرار بعض السلاسل عند مستوياتها الأولى للدول الفردية ، في حين كانت معظم السلاسل مستقرة عند الفروق الأولى، فبالنسبة للمتغيرات (LPIB, LK, LELC) لكل من الجزائر ، المغرب ، تونس، مصر فانه لا يمكن رفض فرضية العدم القائلة بأن المتغيرات بها جذر للوحدة عند المستوى، إلا انه يمكن رفض هذه الفرضية بالنسبة للفروق الأولى لها، مما يعني أن المتغيرات

متكاملة من الرتبة I (1) ، أما المتغير LL بالنسبة للدول(الجزائر، المغرب ،تونس) انه يمكن رفض هذه الفرضية في المستوى ، مما يعني أن المتغيرLL متكامل من الرتبة I (0) ، أما بالنسبة لدولة مصر فان المتغير LL متكامل من الرتبة I (1) ومن ثم يمكن إجراء اختبار التكامل المشترك باستعمال طريقة منهج الحدود (TEST BOUNDING) لكل من الجزائر ، المغرب، تونس، مصر، حيث يعتبر نموذج ARDL أكثر النماذج ملائمة مع حجم العينة المستخدمة في هذا البحث والبالغة 28 مشاهدة و الممتدة من عام 1990 إلى 2017 .

أما بالنسبة للمتغيرات (LK, LL, LELC) لدولة ليبيا انه لا يمكن رفض فرضية العدم القائلة بأن المتغيرات بها جذر للوحدة عند المستوى، إلا انه يمكن رفض هذه الفرضية بالنسبة للفروق الأولى لها، مما يعني أن المتغيرات متكاملة من الرتبة I (1)، أما المتغير **التابع** LPIB بالنسبة لدولة ليبيا فانه يمكن رفض هذه الفرضية في المستوى ، مما يعني أن المتغيرLPIB متكامل من الرتبة I (0) بالتالي **لا يمكن استعمال نماذج التكامل المتزامن**

2.5. منهجية الحدود لاختبار التكامل المشترك:

نقوم باختبار علاقة التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة في إطار نموذج (UECM) ، ويأخذ النموذج الصيغة التالية:

$$\boldsymbol{LPIB = \alpha + B_1 LPIB_{t-1} + B_2 LK_{t-1} + B_3 LL_{t-1} + B_4 LELC_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_1 \Delta LPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_2 \Delta LK_{t-1+} \sum_{i=1}^{p} y_3 \Delta LL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_4 \Delta LELC_{t-1}}$$

لأجل التأكد من وجود العلاقة نقوم بحساب إحصائية (F) من خلال (Wald test) حيث يتم اختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج (غياب علاقة توازنية طويل الأجل) أي :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

مقابل الفرض البديل بوجود علاقة تكامل مشترك في الأجل الطويل بين مستوى متغيرات النموذج:

$$H1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

والجدول رقم (2) يوضح نتائج اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار Wald_احصاءة F لنموذج ARDL

(الملحق 1، 2، 3، 4)

جدول رقم (VII. 6): اختبار منهج الحدود لوجود علاقة طويلة الأمد

الإصدار*	F-Bounds Test	T -Bounds distribution.	النتيجة
ALG	19.70	*-7.24	وجود علاقة تكامل مشترك
MAR	21.56	*-7.96	وجود علاقة تكامل مشترك
TUN	9.00	** 2.04	وجود علاقة تكامل مشترك
EGY	7.69	*-4.58	وجود علاقة تكامل مشترك
القيم الحرجة: pesaran et al	الحد الأعلى	الحد الأدنى	
عند مستوى معنوية 10%	2.37	3.2	
عند مستوى معنوية 5%،	2 .79	3.67	
عند مستوى معنوية 1%،	3 .65	4.66	

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 10 .

بحيث يتم مقارنة القيمة المحسوبة لاحصاءة _ F مع القيمة الجدولية المناظرة والمحسوبة من قبل pesaran et al (2001) في حالة وجود حد ثابت وبدون ا اتجاه عام فقط ،حيث K=3 فنجد أن القيمة المحسوبة ل F اكبر من القيم الحرجة عند الحد الأدنى والحد الأعلى وعند مستوى معنوية 1%، 5 % ، 10%، مما يدل على قبول الفرضية البديلة لوجود تكامل متزامن قي المدى الطويل بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، رأس المال والعمالة في الجزائر، المغرب، تونس ومصر.

3.5. تقدير العلاقة في المدى الطويل

نقوم بقياس العلاقة طويلة الأمد في إطار نموذج ARDL باستخدام أهم برنامج مخصص لمثل هذه النماذج وهو برنامج Eviews 10، وتتضمن هذه المرحلة الحصول على مقدرات المعلمات في الأجل الطويل ونتائج التوازن في المدى الطويل، كما هو موضح في الجدول رقم (3)، وقد اعتمدنا على فترات التباطؤ وفق معيار(INFORMATION CRITERION AKAIKE)، (الملحق 1، 2، 3، 4)

جدول رقم (7.VII) : نتائج مقدرات معلمات الأجل الطويل

	المتغير التابع	LPIB		
الدول	C	LK	LL	LELC
ALG	- 1 .29	0.27*	0.35**	0.16 * * *
MAR	-0.78	0.05	0.29 *	0.55*
TUN	7.53	1.74*	-0.6	0.71
EGY	-1.84*	0.04	0.57 *	0.15*

* ** *** تمثل مستويات المعنوية عند 1%، 5%، 10% على التوالي.

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 10 .

ونلاحظ من الجدول أن نتائج التقدير المتحصل عليها في **الجزائر** جاءت موافقة تماما لتوقعات النظرية الاقتصادية، ويظهر ذلك جليا من خلال العلاقة الطردية والمعنوية التي تربط ما بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحيث الزيادة ب 1% مرونة العمالة تقابلها الزيادة ب 0.35% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذلك العلاقة الطردية و المعنوية عند مستوى معنوية 10% التي تربط ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث الزيادة ب 1% نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.16% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وكذا العلاقة الطردية و المعنوية التي تربط ما بين رأس المال و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحيث الزيادة ب 1% من مرونة رأس المال تقابلها الزيادة ب 0.27% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وهذا ما يوضحه النموذج التالي :

$$PIB=10^{-1.29}\ K^{0.27}\ L^{0.35}\ ELC^{\ 0.16}$$

و كذلك نلاحظ من الجدول أن نتائج التقدير المتحصل عليها في **المغرب** جاءت موافقة تماما لتوقعات النظرية الاقتصادية، ويظهر ذلك جليا من خلال العلاقة الطردية والمعنوية التي تربط ما بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحيث الزيادة ب 1% مرونة العمالة تقابلها الزيادة ب 0.29% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذلك العلاقة الطردية و المعنوية عند مستوى معنوية 5% التي تربط ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.55% من مرونة نصيب الفرد من

الناتج المحلي الإجمالي، وكذا العلاقة الطردية و الغير المعنوية التي تربط ما بين من مرونة رأس المال و مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي هذا ما يوضحه النموذج التالي :

$$PIB=10^{-0.78}\ K^{0.05}\ L^{0.29}\ ELC^{0.55}$$

و نلاحظ من الجدول أن نتائج التقدير المتحصل عليها في **تونس** كانت كما يلي :

وجود علاقة طردية وغير معنوية ما بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج المحلي وكذلك علاقة طردية وغير معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ، وكذا العلاقة الطردية و المعنوية التي تربط ما بين رأس المال و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحيث الزيادة ب 1% مرونة العمالة تقابلها الزيادة ب 1.74% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي هذا ما يوضحه النموذج التالي :

$$PIB=10^{7.53}\ K^{1.74}\ L^{-0.06}ELC$$

ونلاحظ كذلك من الجدول أن نتائج التقدير المتحصل عليها في **مصر** جاءت موافقة تماما لتوقعات النظرية الاقتصادية، ويظهر ذلك جليا من خلال العلاقة الطردية والمعنوية عند مستوى معنوية 5% التي تربط ما بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحيث الزيادة ب 1% مرونة العمالة تقابلها الزيادة ب 0.57% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكذلك العلاقة الطردية و المعنوية عند مستوى معنوية 5% التي تربط ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث الزيادة ب 1% نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.15% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، وكذا العلاقة الطردية و الغير المعنوية التي تربط ما بين رأس المال و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وهذا ما يوضحه النموذج التالي :

$$PIB=10^{-1.84}\ K^{0.27}\ L^{0.57}\ ELC^{0.15}$$

أ. تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM – ARDL:

يلاحظ من الجدول رقم (4) أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب (-0.63) ومعنوي بالنسبة للجزائر ، وبالتالي يتم التحقق من صحة تصحيح الخطأ وهذا يعني أن سلوك المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام يستغرق فترة ونصف حتى يصل إلى وضع التوازن في الأجل الطويل ، كما يظهر من النتائج أن 63 % من مستوى التوازن في المدى الطويل سيتم تصحيحه كل عام كما هو موضح في الجدول التالي ((الملحق 1، 2، 3، 4)

الجدول رقم (8.VII): نتائج تقديرات نموذج تصحيح الخطأ لنموذج ARDL

EGY	TUN	MAR	ALG	
-0.08	-1.12 *	-0.63 *		D(LPIB(-1))
0.34 *	-1.05 *	-0.43 *		D(LPIB(-2))
0.32 *	-0.78 *			D(LPIB(-3))
0.02 * *	0.049		0.30*	D(LK)
0.006	0.44 *			D(LK(-1))
0.07 *	0.28 *			D(LK(-2))
0.056 *	0.17 *			D(LK(-3))
0.007	0.08		1.61 *	D(LL)
-0.15	-1.60 *		1.27 *	D(LL(-1))
0.20 *	-0.01	0.20 *	0.14 *	D(LELC)
0.08 *		-0.20 *	-0.82 *	D(LELC(-1))
			-0.72 *	D(LELC(-2))
			-0.58 *	D(LELC(-3))
-1.146 *	0.29 *	-1.185 *	-0.630 *	CointEq(-1)*

* ** *** تمثل مستويات المعنوية عند 1%، 5%، 10% على التوالي.

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews 10 .

كما نلاحظ أن هناك علاقة طردية و معنوية بين العمالة و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة العمالة تقابله الزيادة ب 1.61 % من مرونة الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، وعلاقة طردية معنوية بين رأس المال و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة رأس المال تقابله الزيادة ب 0.30 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، و علاقة عكسية معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله انخفاض ب 0.14 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير،

أما بالنسبة لدولة **المغرب** فنلاحظ أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب (-1.18) ومعنوي ، وبالتالي يتم التحقق من صحة تصحيح الخطأ وهذا يعني أن سلوك المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام يستغرق تقريبا فترة حتى يصل إلى وضع التوازن في الأجل الطويل ، كما نلاحظ أن هناك علاقة طردية و معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله انخفاض ب 0.20 % من مرونة الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، و علاقة عكسية معنوية بين نصيب الفرد من

استهلاك الطاقة الكهربائية المتأخر بفترة إبطاء واحدة و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله انخفاض ب 0.20 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير.

أما بالنسبة لدولة **تونس** فنلاحظ أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب (-0.29) ومعنوي ، وبالتالي يتم التحقق من صحة تصحيح الخطأ وهذا يعني أن سلوك المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام يستغرق تقريبا ثلاث فترات ونصف حتى يصل إلى وضع التوازن في الأجل الطويل ، كما يظهر من النتائج أن 29 % من مستوى التوازن في المدى الطويل سيتم تصحيحه كل عام ،كما نلاحظ أن هناك علاقة عكسية و معنوية بين العمالة الماخرة بفترة إبطاء واحدة و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة العمالة الماخرة بفترة إبطاء واحدة تقابله انخفاض ب 1.6 % من مرونة الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، وعلاقة طردية معنوية بين رأس المال الماخر بفترات الإبطاء و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة رأس المال الماخر بثلاث فترات إبطاء

(فترة إبطاء واحدة، فترتين إبطاء، ثلاث فترات إبطاء) تقابله الزيادة ب 0.44 %. 0.28 % . 0.17 % على التوالي من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير كما نلاحظ أن هناك علاقة عكسية و غير معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير.

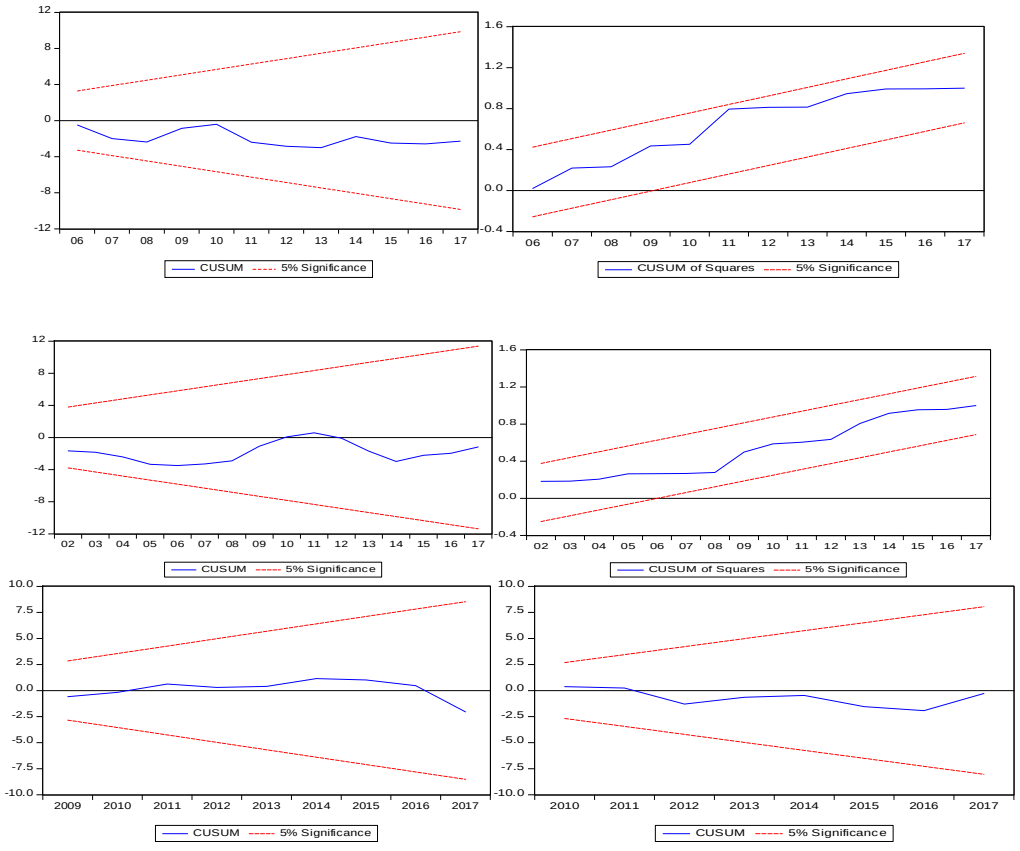
أما بالنسبة لدولة **مصر** فنلاحظ أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب (-1.14) ومعنوي ، وبالتالي يتم التحقق من صحة تصحيح الخطأ وهذا يعني أن سلوك المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام يستغرق تقريبا فترة واحدة حتى يصل إلى وضع التوازن في الأجل الطويل ، ،كما نلاحظ أن هناك علاقة طردية وغير معنوية بين العمالة و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، ، وعلاقة طردية معنوية بين رأس المال الثابت و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة رأس المال تقابله الزيادة ب 0.02 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير كما نلاحظ أن هناك علاقة طردية و معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير، أي أن الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من

استهلاك الطاقة الكهربائية تقابله الزيادة ب 0.20 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في المدى القصير.

ب. اختبار استقرار النموذج (stabilité test):

لكي نتأكد من خلو البيانات المستخدمة في هذه الدراسة من وجود أي تغيرات هيكلية فيها لا بد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل: المجموع التراكمي للبواقي المعاودة **(CUSUM)**. ويعد هذان الاختباران من أهم الاختبارات في هذا المجال لأنه يوضح أمرين مهمين وهما تبيان وجود أي تغير هيكلي في البيانات، ومدى استقرار وانسجام المعلمات طويلة الأمد مع المعلمات قصيرة الأمد، وأظهرت الكثير من الدراسات أن مثل هذه الاختبارات دائما نجدها مصاحبة لمنهجية **ARDL** ، والشكل رقم (VII .01):

الشكل (1.VII): اختبار المجموع التراكمي للبواقي المعاودة و المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة :



المصدر: من إعداد الطالب باستعمال مخرجات برنامج Eviews 10.

حيث نلاحظ أن المعاملات المقدرة لنموذج تصحيح الخطأ غير المقيد المستخدم مستقرة هيكليا عبر فترة الدراسة، حيث وقع الشكل البياني لإحصائية الاختبارين CUSUM و CUSUMSQ داخل الحدود

الحرجة عند مستوى معنوية 5%، حيث يتضح من هذين الاختبارين أن هناك استقرارا وانسجاما في النموذج بين نتائج الأمد الطويل ونتائج الأمد القصير في كل من الجزائر، المغرب، تونس ومصر .

4.5. اختبارات تشخيص النموذج

أ. اختبار ثبات التباين حد الخطأ:

من أهم الاختبارات للكشف عن مشكلة عدم ثبات التباين بين حدود الخطأ العشوائي اختبار ARCH *واختبار* **Breusch-Pagan-Godfrey** *و النتائج مبينة في الجدول التالي:*

الجدول رقم (9.VII): نتائج اختبار **ARCH**

Breusch-Pagan-Godfrey				ARCH				
Obs*R-squared		F-statistic		Obs*R-squared		F-statistic		
prob	Chi-Square	prob	Fcal	prob	Chi-Square	prob	Fcal	
0.7	8.07	0.83	0.55	0.72	0.12	0.73	0.11	ALG
0.19	11.18	0.19	1.61	0.56	0.33	0.58	0.31	MAR
0.47	13.65	0.62	0.84	0.46	0.52	0.49	0.48	TUN
0.6	12.96	0.79	0.62	0.84	0.03	0.85	0.03	EGY

المصدر: من إعداد الطالب باستعمال مخرجات برنامج Eviews 10.

من خلال الجدول يتبين لنا أن احتمال قيمة F المحسوبة أكبر من 5% وتقودنا هذه النتيجة إلى قبول فرضية العدم لثبات تباين سلسلة حد الخطأ. وطالما أن احتمال Obs*R-squared أكبر من 5%فانه لا يمكننا رفض فرضية العدم التي تنص على عدم اختلاف التباين، ومنه نستنتج أن البواقي لا تعاني من مشكلة اختلاف التباين في كل الدول محل الدراسة.

ب. اختبار الكشف عن الارتباط الذاتي بين الأخطاء:

توجد العديد من الاختبارات للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي بين حدود الخطأ ومن بين أهم هذه الاختبارات نذكر: اختبار Durbin Watson، اختبار Durbin h test و أخيرا اختبار Breusch-Godfrey Serial correlation LM وهو الاختبار الذي قمنا بإجرائه على نموذجنا.

و السبب في تفضيل إجراء هذا الاختبار كون جودة نموذج ARDL تستوجب خلو الدراسة من مشكلة الارتباط الذاتي والذي قد يعجز معامل DW على كشفه مما يتطلب فحصه استخدام اختبار مضاعف جرا نجر (Breusch-Godfrey Serial corrélation LM).

الجدول رقم (10.VII): نتائج اختبار Breusch-Godfrey Serial corrélation LM

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.395289	Prob. F(2,18)	0.1196
Obs*R-squared	5.465198	Prob. Chi-Square(2)	0.0650

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 9.

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن إحصائية F المحسوبة 2.39 أصغر من الجدولية باحتمال يساوي (0.11) وهو أكبر من (5%) أي عدم معنوية قيمة F المحسوبة وهذا ما يقودنا إلى قبول الفرضية العدمية أي رفض وجود ارتباط ذاتي.

وطالما أن احتمال Obs*R-squaredالمحسوبة يساوي (0.06) وهو أكبر من (5%) فانه يتم قبول الفرضية العدمية أي لا يوجد ارتباط ذاتي تسلسلي بين الأخطاء ومنه النموذج المقدر خال من مشكلة الارتباط الذاتي.

ج. اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية:

تتضمن هذه المرحلة اختبار طبيعة توزيع البواقي فيما إذا كانت تتوزع بشكل طبيعي أم لا مستعينين باختبارJarque-Bera الذي جاء به كل من Jarque et Bera سنة 1987 والذي يعتمد على معامل التفلطح Kurtosis والتناظر Skewness، حيث يتم اختبار فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود مشكلة التوزيع الطبيعي.

و بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي(Eviews. 9) تحصلنا مباشرة على قيمة إحصائية Jarque-Beraوالاحتمال المرافق لها والنتائج التي تم التوصل إليها موضحة في الشكل البياني التالي:

الجدول رقم (11.VII): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء العشوائية

	اختبار التوزيع الطبيعي	
	Jarque-Bera	prob
ALG	0.23	0.89
MAR	1.03	0.59
TUN	1.47	0.47
EGY	1.15	0.56

المصدر: من إعداد الطالب باستعمال مخرجات برنامج Eviews 10.

من خلال الجدول والنتائج نجد أن القيمة الاحتمالية المقابلة لاختبار Jarque-Bera أكبر من (5%) ومنه لا يمكننا رفض الفرضية العدم ومنه نستنتج أن البواقي تتوزع بشكل طبيعي في جميع الدول محل الدراسة .

5.5. إختبار سببية جرانجر المطورة بالنسبة للمدى الطويل (تودا ياماموتو):

استخدمت دراسة TODA AND YAMMAMOTO (1995) طريقة مطورة MWALDلاختبار والد WALD TEST على قيود نموذج VAR (K) حيث تمثل K طول المتباطئات، لهذا الغرض يستخدم معيار والد على أساس (F) و (χ^2) من اجل الحكم على فرضية العدم. و لقد أثبتت دراسة AND RAMBALDI DORAN (1996) أن طريقة MWALD لاختبار سببية جرانجر GRANGER CAUSALITY من الممكن تقديرها باستخدام نموذج VAR أي يتم تقدير VAR ($K+d_{max}$) و تمثل d_{max} أعلى مستوى من درجة تجانس يتوقع إيجادها ، ثم يتم تقدير اختبار والد المعدل لاختبار سببية جرانجر GRANGER CAUSALITY بطريقة نماذج الانحدار التي تبدو غير مرتبطة ظاهريا Seemingly Unrelated Régression (SUR) .و تتميز هذه الطريقة كما ذكر Zapata and Rambaldi (1997) بأنها لا تتطلب معرفة خصائص التكامل المشترك (أي يمكن إجراء الاختبار حتى في غياب علاقة تكامل مشترك).

- تم اختبار TODA YAMAMOTO في المدى الطويلة لمعرفة اتجاه العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة، ولقياس اتجاه العلاقة السببية تم اختيار فترات التباطؤ المناسبة و هي (1) و تم حسابها انطلاقا من معيار (SIC) و (AIC) و جاءت النتائج على النحو التالي (انظر الملحق رقم 3):

بالنسبة **للجزائر**

. من خلال النتائج المعروضة في الجدول يتضح أن فرضية العدم مرفوضة عند مستوى دلالة 5% و10 % ، حيث نستنتج أن:

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى الناتج الداخلي الخام .
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى رأس المال .
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

المغرب

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من رأس المال الثابت إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام عند مستوى 10 %.

تونس

- وجود علاقة سببية جزئية ثنائية الاتجاه بين رأس المال الثابت و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام .
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

مصر

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من العمالة إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام عند مستوى 10 %.
- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من رأس المال إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام عند مستوى 10 %.
- عدم وجود علاقة سببية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

6. الاستنتاجات والتعليق على نتائج الدراسة القياسية:

بالنظر إلى النتائج المتحصل عليها من تقدير نماذج Panel الممثلة للعلاقة بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت ، بإضافة إلى نتائج تحليل للعلاقات في المدى الطويل من خلال دراسة خصائص السلاسل الممثلة لهذه المتغيرات وتبني منهج بيانات العينات الزمنية Panel الغير مستقرة، وذلك بتطبيق اختبارات جدر الوحدة والتكامل المتزامن في إطارها الحديث، لابد من شرح هذه النتائج والتي تصب معظمها في سياق ما جاءت به النظرية الاقتصادية، حول علاقة استهلاك الطاقة الكهربائية بظاهرة النمو الاقتصادي، ويمكن تلخيص نتائج الدراسة المقترحة على دول الوطن العربي في النقاط التالية:

- نتائج الدراسة أثبتت أن للطاقة الكهربائية مكانة خاصة، كما تلعب دور مهم خاصة في تطور اقتصاديات الدول العربية، وذلك نظرا لما تحمله من مزايا مهمة عن طريق الرفع من الإنتاجية ومستوى التشغيل، وإدخال عنصر التكنولوجيا والمنافسة.
- انطلاقا من تحليل نتائج نماذج Panel، فإنه تم التوصل إلى وجود ارتباط بين كل من محددات النمو (ELC. K. L) وباقي التأثيرات الفردية للدول بالنسبة **لدول الخليج** من خلال تطبيق اختبار

Hausman، وبهذا قد تم قبول صيغة النماذج ذات التأثيرات الفردية، و كذلك وجود عدم تجانس كلي بالنسبة لدول شمال إفريقيا دلالة على وجود اختلاف في خصائص اقتصاد دول شمال إفريقيا.

- كما أوضحت نتائج تقدير النماذج إلى وجود تباين في مساهمة كل من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت في تفسير النمو الاقتصادي بالنسبة لدول شمال إفريقيا ودول مجلس التعاون الخليجي، بحيث اتسمت نتائج المجموعة الأولى بوجود **عدم تجانس كلي** بين الدول وبالتالي تم تقدير نموذج لكل دولة على حدا، فإن النتائج أبرزت وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في كل من الجزائر ، المغرب، مصر ، أما بالنسبة للمجموعة الثانية فتوصلت إلى وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في دول الخليج **في إطار نماذج panel.**
- . أما فيما يخص نتائج العلاقات في المدى الطويل لكل دولة على حدا في دول شمال إفريقيا ، فقد دلت على وجود علاقة في المدى الطويل بين كل من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت و النمو الاقتصادي ونتائج تقدير هذه العلاقات أبرزت وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في كل من الجزائر ، المغرب، مصر (0,16، 0,55، 0,15) على التوالي، دلالة على أهمية الطاقة الكهربائية ودورها في تحفيز النمو الاقتصادي، ووجود علاقة طردي غير معنوية في تونس .
- وفي الإطار الخاص بالبيانات المجمعة Panel لمجموعة دول الخليج، فقد أفرزت نتائج اختبارات جدر الوحدة لكل من LL. IPS. Hadri عدم استقرار السلاسل في مستواها الأول، مع قبول فرضية الاستقرار ية والتكامل بين مختلف المتغيرات عند الفروق الأولى وعند مستويات معنوية 1%، 5%، كما أشارت نتائج اختبارات التكامل المتزامن لـــ Pedroni التي تأخذ حالة عدم التجانس إلى وجود علاقة في المدى الطويل بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت، مع قبول علاقة في المدى الطويل بين المتغيرات بين دول مجلس التعاون الخليجي ويعني ذلك للتكامل الاقتصادي والانفتاح بين مجموعة هذه الدول.
- إن أبرز ما جاءت به هذه الدراسة، هو تطبيق مجموعة من الاختبارات الحديثة في إطار التحليل القياسي الخاص بالبيانات المركبة Panel، من منطلق دراسة وتحليل اثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في الوطن العربي، فقد أثبتت نتائج الدراسة قوة وجودة هذه الاختبارات بالمقارنة مع الاختبارات

التقليدية الخاصة بالسلاسل الزمنية والحصول على إحصائيات اختبار بنسب احتمالية كبيرة ومؤكدة، كل هذا يشير إلى الأفضلية والمزايا التي قدمها التحليل القياسي الحديث لبيانات Panel.

- توصلت العلاقات السببية إلى وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في كل من **الجزائر وتونس و المغرب وكذلك دول الخليج** وهذا ما يدعم **فرضية النمو**، وتتوافق هذه النتائج مع دراسات: **بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، (2016)، S. Adams et al(2018), Mahedi Masud uzzaman (2012) Solarin. S.A (2011) R.R.CUMER(2015),, Ahmad, Z. (2014) Eyup Dogan (2015, Salah Abosedra, (2009))**

وعدم وجود علاقة سببية جزئية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية و نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في **مصر** وهذا ما يدعم **فرضية الحياد**، وتتوافق هذه النتائج مع دراسة :

M.M. Bah, M. Azam (2017) , F. FAISAL ET AL. (2018) , Bernard N (2014)

III. منهجية الاقتصاد القياسي المكاني لبيانات بانل

1. الإطار النظري لنماذج الاقتصاد القياسي المكاني لبيانات بانل

تعد مسألة نمذجة الظواهر المختلفة بنماذج رياضية أقرب ما يمكن إلى الواقع الفعلي عند استعمال آليات تطبيق مناسبة لتلك النماذج. وهي على أنواع مختلفة فمنها الاحتمالي والتي تعتمد في صياغتها على الاحتمالات الصرفة (نماذج السلاسل الزمنية، نماذج سلاسل ماركوف، نماذج المعولية) ومنها النماذج السببية والتي تقوم صياغة نماذجها على ما يعرف بالسبب ونتيجة السبب وتأتي في مقدمة هذه النماذج ما تسمى بنماذج الانحدار، على الرغم من عدم صفة الاستقلالية صفة إحصائية مرغوبة عند استعمال التحليل التقليدي للنماذج السببية لتسهيل عمليات الاستدلال الإحصائي التي يفترض في معظمها على توافر هذه الصفة – إلا أن وجود ارتباط بين مشاهدات الظاهرة المدروسة ذاتها – وهو ما يعرف بالارتباط الذاتي، يتم أخذه بنظر الاعتبار حيثما برزت الحاجة إلى الاهتمام به، كما هي الحال في تحليل السلاسل الزمنية، إذ يكون الزمن هو المتغير المفسر لاستجابات المشاهدات. ولا تتوقف مسألة التحليل الإحصائي في ظل وجود ارتباط ذاتي على السلاسل الزمنية فقط، بل قد تتعداه الظاهرة المدروسة إلى أن تكون المسافات المكانية (الحيزية) بين المشاهدات بشكل أو آخر وليس المسافات الزمنية. المسافات الزمنية هي ذات اتجاه واحد بينما المسافات المكانية (الحيزية) يكون على الأقل

باتجاهين، وعند تحليل البيانات المكانية (الحيزية) وعدم أخذ التأثيرات المكانية في الاعتبار قد يؤدي إلى تقليل الدقة في تقديرات النموذج.

يعتبر عرض البيانات الجغرافية على الخريطة أو عرض القيم المرتبطة بها إحدى طرق كشف النماذج المكانية، الذي تشكله الخصائص المرتبطة بالظواهر.ويعتمد قياس النماذج المكانية لقيم الخصائص المرتبطة بالظواهر على ان الظواهر القريبة من بعضها مكانيا تتشابه في قيم الخاصية المدروسة.وتنسب هذه الفكرة للجغرافي توبلر(Waldo Tobler) ، والفكرة الأساسية هي أن المناطق المتقاربة متشابهة.والقيم المتجاورة متشابهة،لتماثل الظروف المحيطة.وعندما تتشابه قيم الظواهر المتجاورة بشكل اكبر من القيم المتباعدة نقول أن هناك ارتباط ذاتي مكاني متبادل موجب، أما إذا اختلفت قيم الظواهر المتجاورة نقول بان هناك ارتباط ذاتي مكاني متبادل سالب,أي عدم وجود ارتباط ذاتي مكاني.وبالنسبة للظواهر الجغرافية يعتبر الارتباط المكاني الذاتي هو الحالة الأكثر شيوعا[1].

1.1. مفاهيم حول المكان:

المكان الجغرافي: هو تعبير عن الأرض و المناخ و الطبيعة، المكان الذي توجد فيه أدواتنا و حركة علمنا، و نطاق هذا المكان هو مساحة الأرض و الكائنات الحية[2].

المكان القياسي: الرياضي و هو المكان المجرد الذي يسمح بإبراز العلاقات الموجودة بين متغيرات مترابطة خارج نطاق التوطن الجغرافي, فهو تصور نظري للعلاقات الاقتصادية: الزراعية، الصناعية، ظروف النقل و علاقات المنتجين و المستهلكين

- المكان الاقتصادي: و يعبر عن حالة تطبيق المكان القياسي في المكان الجغرافي، فهو مكان واقعي ملموس مادي و إنساني في الوقت نفسه. وتبدو العلاقات الاقتصادية و المالية و الاجتماعية و السلوك البشري واضحة المعالم، و أن نطاق النشاطات و الفعاليات، و مجاله بقعة معينة من الأرض.

2. نماذج التحليل المكاني: Spatial Analysis

توضح تلك النماذج أن حدوث أي تغيرات اقتصادية أو سياسية في دولة معينة، يؤثر بالتبعية على الدول الأخرى المجاورة لها، ويسمى الارتباط الذاتي المكاني "Spatial Autocorrelation"، ويشمل نوعين

[1] Cliff, A D, J. Keith: *Spatial Autocorrelation.* Pion, London, 1973, p. 178

[2]- كامل كاظم بشير الكناني، الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2008، ص 41.

الأول متعلق بالمتغير التابع والثاني متعلق بحد الخطأ العشوائي، ويستلزم تقدير تلك النماذج وجود مصفوفة ترجيح مكاني "Spatial Weights Matrix" على الأقل .

وهناك عدة صور رياضية للتحليل المكاني يمكن توضيحها كالتالي: [Elhorst, 2010]:

.1.2. نموذج الانحدار الذاتي المكاني:(SAR) , Spatial Autoregressive Model

يشار إلى هذا النموذج كنموذج مكاني مختلط (Mixed Regressive Model) حيث يتم إدراج المتغير التابع المتخلف مكانيا كأحد المتغيرات التفسيرية (WY)[1]، وإن معلمة معامل التأخر المكاني (λ) هي التي تصف قوة الاعتماد المكاني. الصيغة الرياضية لنموذج (SAR) كما هو موضح في أدناه:

$$Y_{it} = \rho \sum_{j=1}^{N} W_{ij} Y_{jt} + X_{it}\beta + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} \approx N\left(0, \sigma^2 I_n\right)$$

حيث تأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LLF) في نموذج التأثيرات الفردية الشكل التالي

$$\ln L = -\frac{NT}{2}\ln(2\pi\sigma^2) + T\ln|I_N - \delta W| - \frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left[y_{it}^{*} - \delta\left(\sum_{j=1}^{N} W_{ij} y_{jt}\right)^{*} - X_{it}^{*}\beta\right]^2$$

إذ أن:

Y_{it}: متجه ذو (n×1) لمشاهدات المتغير التابع للدولة i خلال الفترة t.

ρ: معلمة التأثيرات المكانية أو ما تسمى معلمة الانحدار الذاتي المكاني والتي تعكس قيمة التأثيرات المكانية الناتجة من طبيعة الارتباط المكاني بين قيم المتغير التابع.

W: مصفوفة التجاور المكاني أبعادها (n×n).

X_{it}: مصفوفة ذات أبعاد ((n×(k+1)) لمشاهدات المتغيرات المستقلة للدولة i خلال الفترة t.

$\underline{\beta}$: متجه ذو ((1×(k+1)) للمعلمات المطلوبة تقديرها.

$\underline{\varepsilon}$: متجه ذو (n×1) للأخطاء العشوائية.

I_n: تمثل مصفوفة الوحدة (identity) أبعادها (n×n).

[1]- عمر عبد المحسن علي، سوسن قاسم هادي، تقدير نماذج الانحدار الحيزي لنسب الفقر في أقضية العراق للعام 2012، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 20، العدد 79، 2014، ص 339.

إن قيمة معلمة الانحدار الحيزي تقع بين $-1<\lambda<+1$. عندما تكون قيمة $\lambda = 0$ أي أنه لا يوجد ارتباط ذاتي مكاني (لا يكون هناك اعتماد مكاني)، ويكون نموذج الانحدار هو النموذج التقليدي (GLM)

2.2. نموذج الخطأ المكاني Spatial Error Model (SEM):

إن من أهم الخروقات التي تنتاب نموذج الانحدار هي استقلالية حد الخطأ، لذا سوف يتم دراستها ضمن هذا النموذج. ويفترض نموذج الخطأ إن أخطاء النموذج ترتبط مكانيا (عكس افتراض استقلال الأخطاء في النموذج التقليدي)، ويهف هذا النموذج إلى تصحيح الخطأ المكاني. إن تقديرات (OLS) تبقى غير متحيزة لكن كفؤة.

نموذج الخطأ المكاني هو حالة خاصة لنموذج SAC ولكن يمكن أن تظهر أيضًا أنها حالة خاصة من SDM[1]. الصيغة الرياضية للنموذج هو كالآتي[2]:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \mu_i + \phi_{it}$$

$$\phi_{it} = \lambda \sum_{j=1}^{N} W_{ij}\phi_{jt} + \varepsilon_{it}$$

حيث تأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LLF) في حالة نموذج التأثيرات الفردية الشكل التالي[3]:

$$\ln L = -\frac{NT}{2}\ln(2\pi\sigma^2) + T\ln|I_N - \rho W|$$

$$-\frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left\{ y_{it}^{*} - \rho\left[\sum_{j=1}^{N} W_{ij} y_{jt}\right]^{*} - \left[X_{it}^{*} - \rho\left(\sum_{j=1}^{N} W_{ij} X_{jt}\right)^{*}\right]\beta\right\}^{2}.$$

Y_{it}: متجه ذو (n×1) لمشاهدات المتغير التابع للدولة i خلال الفترة t.

Xit: مصفوفة ذات أبعاد ((n×(k+1)) لمشاهدات المتغيرات المستقلة للدولة i خلال الفترة t .

$\underline{\beta}$: متجه ذو ((k+1)×1) للمعلمات المطلوب تقديرها.

$\underline{u}$: متجه الأخطاء المرتبطة مكانيا أبعاده (n×1).

[1] Belotti, F, Hughes, G & Piano Mortari, A, "Spatial panel data models using Stata" , The Stata Journal, 2017, vol 17, no. 1, pp 139-180

[2] - Elhorst, J. Paul "**Spatial Panel Data Models**" *in: Handbook of Applied Spatial Analysis, Berlin: Springer*, 2010., Springer,2010, p379

[3] Elhorst, J. Paul, p 393

ε: متجه ذو (n×1) للأخطاء العشوائية.

I_n: تمثل مصفوفة الوحدة (identity) أبعادها (n×n).

W: مصفوفة التجاور المكاني أبعادها (n×n).

ϕ_{it} : الخطأ العشوائي المرتبط مكانيا (spatially autocorrelated error term)

λ: هي معلمة الانحدار الذاتي التي ستقدر مع معلمات الانحدار أو هي معلمة معامل التأخر المكاني على الخطأ u. نلاحظ في نموذج الخطأ المكاني (SEM) معلمة الاعتماد المكاني تكون في تعبير الخطأ. إذا كانت ($\lambda = 0$) فهذا يعني أنه لا يوجد ارتباط مكاني بين الأخطاء للمشاهدات المتجاورة i,j ويعني بأن نموذج الانحدار الخطي التقليدي هو النموذج المناسب. أما إذا كانت ($\lambda \neq 0$) يعني وجود الاعتماد المكاني بين الأخطاء للمشاهدات المتجاورة.

3.2. نموذج التحليل المكاني العام General Spatial Model (SAC):

يعتمد على دمج نموذجي (SAR-SEM) معا، أي وجود كل من المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مكانيا وأيضا التابع المكاني بفترة تأخير بجانب وجود المتغيرات المستقلة الفعلية[1]،(يشار إليه بدلاً من ذلك باسم الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة أوتوماتيكياً مكانياً ، SARAR)

$$Y_{it} = \rho \sum_{j=1}^{N} W_{ij} Y_{jt} + X_{it}\beta + \phi_{it}$$

$$\phi_{it} = \lambda \sum_{j=1}^{N} W_{ij} \phi_{jt} + \varepsilon_{it}$$

حيث تأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LLF) الشكل التالي:

$$LLF_{(\beta,\rho,\lambda,\sigma^2)} = -0.5\,SN\,ln(2\pi\sigma^2) + N\,ln(1-\rho V_t) + N\,ln(1-\lambda V_t)$$

$$-\frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{S}\sum_{t=1}^{N}\left(\begin{array}{l} Y_t-\rho WY_t-\lambda WY_t+\rho\lambda W_1Y_t \\ \quad -\beta_0-\beta_1X_{1t}-\beta_2X_{2t}-\cdots-\beta_kX_{kt} \\ \quad +\lambda\beta_0+\lambda\beta_1WX_{1t}+\lambda\beta_2WX_{2t}+\cdots+\lambda\beta_kWX_{kt} \end{array}\right)^2$$

حيث:

N: عدد السنوات.

[1] - عماد عبد المسيح شحاتة ، الآثار الاقتصادية للتجارة الخارجية بين مصر و دول الكوميسا باستخدام نموذج الجاذبية للتحليل المكاني ،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد 21، العدد 4 ، 2011، ص 1229-1252.

S: عدد البيانات المقطعية.

σ^2: تباين حد الخطأ العشوائي.

$\beta_0, \beta_1, ..., \beta_k$: معاملات الانحدار.

P: معامل الانحدار الذاتي المكاني "Spatial Autoregressive Coefficient ".

λ: معامل الخطأ "Error Coefficient".

Y_{it}: متجه ذو (n×1) لمشاهدات المتغير التابع للدولة i خلال الفترة t.

WY_t: المتغير التابع المكاني "Spatial Dependent Variable".

W_2Y_t: المتغير التابع المكاني من الدرجة الثانية.

$X_{1t},\ldots,X_{kt}$: المتغيرات المستقلة.

$WX_{1t},\ldots,WX_{kt}$: المتغيرات المستقلة مكانيا "Spatial Independent Variable".

W: مصفوفة الترجيح المكاني "Spatial Panel Matrix" $(W=W\times I_N)$.

V_t: القيم الذاتية "Eigenvalues" or "Engenvectors " لمصفوفة الترجيح المكاني.

LLF: معيار دالة التعظيم اللوغارتمي "Log Likelihood Function

4.2. النموذج المكاني لداربين : Spatial Durbin model (SDM)

هذا النموذج هو تعميم نموذج SAR الذي يشمل أيضًا المتغيرات المستقلة الموزونة مكانياً كمتغيرات تفسيرية، يمكن تعميم النموذج باستخدام أوزان مكانية مختلفة من الناحية المكانية[1]، المتغير التابع المتخلف مكانيا (Wy) والانحدار المرجح مكانيا للمتغيرات المستقلة (WX) بحيث يأخذ نموذج دوربين بانل المكاني غير المقيد مع تأثيرات ثابتة مكانية الشكل *J. Paul Elhorst (2009)*:

$$Y_{it} = \rho\sum_{j=1}^{N} W_{ij}Y_{jt} + X_{it}\beta_i + \sum_{j=1}^{N} W_{ij}X_{jt}\gamma + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

ρ: معامل الانحدار الذاتي المكاني " Spatial Autorégressive Coefficient ".

γ: معامل المتغيرات المستقلة مكانيا.

[1] Elhorst, J. Paul, p 382

Y_{it}: المتغير التابع.

WY_{jt}: المتغير التابع المكاني "Spatial Dependent Variable".

X_{it}: المتغيرات المستقلة.

$W_{ij}X_{jt}$,...,: المتغيرات المستقلة مكانيا "Spatial Independent Variable".

W: مصفوفة الترجيح المكاني "Spatial Panel Matrix" $W=(W\times I_N)$.

3. طرق تقدير النماذج القياسية المكانية:

يوجد عدة طرف لتقدير النماذج المكانية منها طريقة العزوم المعممة GMM وطريقة تقدير الإمكان الأعظم (ML)[1]، هي إحدى الطرائق الأكثر أهمية لأنها تعطي أفضل تقدير للمعلمة من بين عدة تقديرات ممكنة، عند تحليل بيانات السلاسل الزمنية، التي يكون فيها المتغير التابع متخلف بفترة زمنية واحدة (مثلا: Y_{t-1})، حيث أنه لا يسبب هذا المتغير "الزمني" أي مشاكل بالنسبة لتقديرات المربعات الصغرى OLS إذا لم يكن هناك أي ارتباط زمني أو تسلسلي في بواقي نموذج الانحدار.

يواجه استعمال تقدير المربعات الصغرى لتقدير النماذج المكانية مشكلة بسبب WY و ε غير مستقلين عن بعضهما، فالبديل هو تقدير الإمكان الأعظم لنماذج التأخر المكاني ونماذج الخطأ المكاني .

4 مصفوفة الأوزان المكانية: Spatial Weights Matrix

اختيار مصفوفة الأوزان المكانية يلعب دورا حاسما في تحديد التأثيرات المكانية، لذلك ينبغي اختيار مصفوفة أوزان مناسبة، هناك العديد من مصفوفة الأوزان االمكانية.

1.4. مصفوفة أوزان التجاور الثنائي: Binary Contiguity Weights Matrix

مصفوفة موجبة ومربعة أبعادها $(n\times n)$، إذا j,i متجاورة فإن $W_{ij}=1$، عندما j,i ليست متجاورة $W_{ij}=0$ وتمثل W_{ij} عنصر في مصفوفة W.

$$W = \begin{cases} 1 & i \ \ neighbor \ \ j \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

[1] Anselin. L et al , Spatial Panel Econometrics" *in:* Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics", *Berlin*, Springer,2008, p 649.

2.4. مصفوفة أوزان مرجحة صفية: Row-Standardized Weights Matrix

هذه المصفوفة تسمى أحيانا المصفوفة المعدلة وفيها مجموع كل صف و عمود مساويا إلى الواحد، حيث تعتمد في حسابها على مصفوفة أوزان التجاور الثنائي، الصيغة موضحة أدناه.

$$W^* = \begin{cases} \dfrac{W_{ij}}{\sum_i W_{ij}} & i \quad neighbor \quad j \quad 0 < W_{ij}^* \leq 1 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

5. الدراسة القياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي للدول العربية في إطار نماذج بانل المكانية

إن شروط تقدير نماذج Panel تحتاج وجود أقل قدر من التجانس، من أجل الحصول على نتائج أكثر شمولية ودقة، ومن أجل ذلك فقد حاولنا تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات، على أساس المنطقة الجغرافية وطبيعة العوامل الاقتصادية المتوفرة في المجموعات الثلاث.

فالمجموعة الأولى تظم 18 دولة عربية مجتمعة وهي الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن.

أما المجموعة الثانية فتضم مجموعة دول شمال إفريقيا وهي الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، أما المجموعة الثالثة فتشمل تضم دول مجلس التعاون الخليجي وهي الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان.

وقد استندت الدراسة في تقسيمها للمجموعتين الثانية والثالثة إلى العامل الجغرافي (عامل التجاور)، وكذلك من حيث التجانس الاقتصادي و الاجتماعي و السياسي، ووجود كيان للتكامل الاقتصادي، وتعمل هذه الدراسة على التأكد من مدى قوة العوامل السابقة لتكوين تكامل اقتصادي سواء في المنطقة (الخليج ، شمال إفريقيا)، أو تكامل اقتصادي عربي موحد من زاوية دالة النمو.

أما المجموعة الأولى فقد تم إدراج بعض الدول العربية التي تأثرت بالحروب من اجل اختبار مدى تأثير بعد التجاور بين الدول العربية، وكذلك مدى تأثير العامل السياسي (عدم الاستقرار السياسي أو الحروب) على دالة النمو في المنطقة.

1.5.المصفوفة المكانية

1.1.5. مصفوفة أوزان التجاور الثنائي: Binary Contiguity Weights Matrix

هذه المصفوفة ذات البعد (18×18)، حيث يعطى العدد 1 لكل دولتين متجاورتين، والعدد 0 لكل دولتين غير متجاورين، حيث قطر هذه المصفوفة مساوي للصفر كالآتي:

	الجزائر	المغرب	موريتانيا	تونس	ليبيا	مصر	السودان	سوريا	الاردن	العراق	لبنان	اليمن	عمان	قطر	الامارات	الكويت	السعودية	البحرين
الجزائر	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المغرب	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
موريتانيا	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
تونس	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ليبيا	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
مصر	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
السودان	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سوريا	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
الاردن	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
العراق	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
لبنان	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
اليمن	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
عمان	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
قطر	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
الامارات	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
الكويت	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
السعودية	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
البحرين	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

المصدر :من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برامج GEODA

لتسهيل تحديد الدول المتجاورة تم الاعتماد على برنامج GEODAوكانت كما يلي :

البلد	الدول المجاورة	البلد	الدول المجاورة
الجزائر	المغرب، موريتانيا، تونس، ليبيا.	**لبنان**	سوريا.
المغرب	الجزائر.	**اليمن**	عمان، السعودية.
موريتانيا	الجزائر.	**عمان**	اليمن، الإمارات، السعودية.
تونس	الجزائر، ليبيا.	**قطر.**	السعودية.
ليبيا	الجزائر، تونس، مصر، السودان.	**الامارت.**	عمان، السعودية.
مصر	ليبيا، السودان.	**الكويت.**	العراق، السعودية
السودان	ليبيا، مصر.	**البحرين.**	/
سوريا	الأردن، العراق، لبنان.	**السعودية.**	الأردن، العراق، اليمن، عمان، قطر، الإمارات، الكويت.
الأردن	سوريا، العراق.		
العراق	سوريا، الأردن، الكويت، السعودية		

المصدر :من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برامج GEODA

2.1.5.وصف مصفوفة أوزان التجاور الثنائي

```
Summary of spatial-weighting object W
--------------------------------------
        Matrix |           Description
---------------+----------------------
    Dimensions |                18 x 18
     Stored as |                18 x 18
 Links         |
         total |                      44
           min |                       0
          mean |                2.444444
           max |                       7
--------------------------------------
warning: spatial-weighting matrix contains 1 island
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات STATA.15

المصفوفة المكانية المستخرجة من البرنامج ل 18 دولة عربية وهي (الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن) ، مبينة لنا الحدود المجاورة لكل دولة ، مع حوالي 2.8 وحدة متجاورة في المتوسط وذات البعد 18 عمود و 18 صف، نلاحظ ان عدد علاقات التجاور بين الدول العربية هي 44 وحدة ، حيث أن دولة السعودية بها اكبر عدد من الدول المجاورة بسبعة 7حدود مع الدول الأخرى. في حين أن البحرين ليس لها أي علاقة تجاور و الذي تعتبر كجزيرة (Island)

3.1.5. مصفوفة أوزان مرجحة

```
Summary of spatial-weighting object W
--------------------------------------
        Matrix |           Description
---------------+----------------------
    Dimensions |                18 x 18
     Stored as |                18 x 18
 Values        |
           min |                       0
         min>0 |               .1428571
          mean |               .0524691
           max |                       1
--------------------------------------
warning: spatial-weighting matrix contains 1 island
```

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات STATA.15

وتسمى بالمصفوفة المعدلة وفيها مجموع كل صف و عمود مساويا إلى الواحد، حيث تعتمد في حسابها على مصفوفة أوزان التجاور الثنائي، مع حوالي 0,52 وحدة متجاورة في المتوسط، وهذا راجع لعدم تجاور دولة البحرين مع أي دولة بالتالي الصف والعمود يكون مساويا للصفر.

4.1.5. اختيار وتقدير النموذج الأفضل:

يوجد العديد من نماذج بانل المكانية خاصة بعد **إدخال التأثيرات الثابتة الفردية الزمنية والمكانية** وبالتالي يجب اختيار النموذج الأفضل وهذا بإتباع الإستراتيجية الموضحة ل , Lesage and Pace (2009) (Elhorst (2010) , F. Belotti(2017),

سوف نقوم بتقدير نموذج بانل المكاني انطلاقا من نموذج SDM ونرى إن كان هو الأفضل انطلاقا من مجموعة من الاختبارات :

- إذا كان: $\theta = 0$ و $\rho \neq 0$ فان النموذج يكون SAR (الاختبار الأول) يمكن اعتماد نموذج SDM
- إذا كان: $\theta = -\beta\rho$ فان النموذج يكون SEM (الاختبار الثاني) يمكن اعتماد نموذج SDM
- إذا تحقق الاختباران فسيكون نموذج SAC هو الأمثل
- نقوم بالمقارنة بين نموذج SDM و نموذج SAC بالاعتماد على النموذج الذي له اقل قيمة لمعيار AIC and BIC اكايك هو الأمثل
- نعتمد على اختبار هوسمان Robust Hausman للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة(الزمنية، المكانية) ونموذج التأثيرات العشوائية الخاصة بكل نموذج .

وبعد إجراء تقدير نموذج SDM، يمكن إجراء هذه الاختبارات للمعاملات التقديرية كما هو موضح في الجدول الأتي:

الجدول رقم (12.VII) : نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول الوطن العربي

	OLS	SAR SRE	SEM SFE	SAC FE	SDM RE
C	1.73*	2.63*			2.81*
LK	0.37*	0.17*	0.17*	0.17*	0.17*
LLL	-0.51*	-0.32*	-0.28*	-0.32*	-0.32*
LELC	0.52*	0.34*	0.33*	0.31*	0.35*
W. LK					0.12
W. LL					-0.68
W. LEC					0.01
ρ		0.11*		0.20*	0.12
λ			0.15*	-0.04	
Hausman test		7.95	12.87		8.59
ProbH>=chi2		0.09	0.01		0.28
R^2	0.92	0.88	0 .91	0.91	0.91
AIK	➢ **414.41**	0.37	0.91	-1. 62	6.37
BIK	➢ **397.52**	29.93	-3.62	24.49	48.60
Log-likelihood	3,65	6.81	17 .48	701.25	6.8119

* المعنوية عند مستوى احتمال 1 %

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برامج R- Studio و STATA .15

المرحلة الأولى

➢ **اختبار وجود اثر SAR في النموذج والذي يعتمد على اختبار wald test**

```
//2) Testing for SAR
test [Wx]lk = [Wx]ll = [Wx]lelc = 0

 1)  [Wx]lk - [Wx]ll = 0
 2)  [Wx]lk - [Wx]lelc = 0
 3)  [Wx]lk = 0

           chi2(  3) =    0.34
         Prob > chi2 =    0.9533
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اكبر من 0.05 و منه نقبل الفرضية العدمية بالتالي نموذج SAR لا يمكن اعتماده في نموذج SDM **وبالتالي كذلك لا يمكن اعتماد نموذج SAC**

المرحلة الثانية

➢ **اختبار وجود اثر SEM في النموذج والذي يعتمد على اختبار Wald test**

```
. //3) Testing for SEM
. testnl ([Wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk) ([Wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll) ([Wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc)

  (1)  [Wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk
  (2)  [Wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll
  (3)  [Wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc

           chi2(3) =       8.35
         Prob > chi2 =       0.0394
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اصغر من 0.05 و منه نرفض الفرضية العدمية بالتالي نموذج SEM **هو الأمثل**

5.1.5. إجراء اختبار Robust Hausman:

يستعمل هذا الاختبار من أجل التشخيص النهائي لطبيعة التأثيرات الفردية، وبالتالي التحديد الملائم لنموذج بيانات العينات الزمنية المكانية . وفي الوقت نفسه يسمح بالتأكد من غياب التأثيرات الفردية المكانية المميزة لكل دولة والتي قد تكون مرتبطة بالمتغيرات المفسرة، بحيث يمكن أن يوجد نوع من الارتباط المكاني بين التأثيرات الفردية الغير ملاحظة للدول ومحددات النمو (LK. LL. LELC)، ففي حالة عدم وجود ارتباط فإن أفضل طريقة للتحليل تتم انطلاقا من نموذج تأثيرات عشوائية وفي الحالة الأخرى فيتم التقدير باستعمال نموذج التأثيرات العشوائية ، ويتسم نموذج (REM) بأنه يحتوي على حد ثابت عشوائي " Random Constant term".وأيضا يمثل (μ_i) الاختلافات العشوائية بين الدول " Random Heterogeneity".وتأتي أهمية ذلك الاختبار أن أسلوب نموذج الأثر الثابت " Fixed Effect Model" يفترض وجود تجانس في المتغيرات المشتركة بين الدول الداخلة في تقدير النموذج، أما نموذج الأثر العشوائي "Random Effect Model" فيفترض العكس، أي وجود اختلاف " Heterogeneity" في المتغيرات الاقتصادية بين كل دولة، وهذا هو المنطق لاختلاف الظروف من دولة لأخرى وبما أن النموذج الأمثل هو SEM **ونلاحظ أن احتمال** Hausman test يساوي 0,01 و اقل من 0.05 وبالتالي النموذج المعتمد هو نموذج بانل **المكاني للخطأ ذو التأثيرات الفردية المكانية** SEMFE

➢ نلاحظ من الجدول أن هناك تقارب في مرونات معلمات المتغيرات في كل النماذج القياسية المكانية بحيث نرى أن مرونة رأس المال الثابت (0,17) بقيت نفسها في جميع النماذج المكانية ، أما مرونة العمالة (-

0.32) كانت ثابتة في نماذج (SAR. SAC.SDM) ، و (0.28-) في نموذج SEM، أما مرونة استهلاك الطاقة الكهربائية كانت متقاربة في النماذج

-كما نلاحظ أيضا أن هناك تحسن كبير في النماذج بعد إدخال الفجوة (المصفوفة) المكانية وهذا من خلال التوسع في حجم دالة التعظيم اللوغارتمي(المعقولية العظمي) Log-likelihood حيث كانت3,65 في OLS وأصبحت 6,81 قي نموذج SAR ثم 48. 17 في نموذج SEM، و701.25 في نموذج SAC وهذا ما يدل على أهمية وأفضلية النماذج القياسية المكانية.

- من خلال نتائج **نموذج بانل المكاني للخطأ ذو التأثيرات الفردية المكانية** SEMFE يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن العربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.33 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن العربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.28 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام ، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.17 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام

- نلاحظ أن معامل التحديد R^2= 0.91 وبالتالي تساهم المتغيرات المستقلة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ، العمالة، إجمالي تكونن رأس المال) بنسبة 91 % في تفسير المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، والنسبة المتبقية 9 % تمثل نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة الأخرى التي لم تدرج في النموذج.
- نلاحظ أن معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ الذي يقيس أثار بواقي البلدان المجاورة موجب ومعنوي15. 0 = λ و بالتالي يوجد ارتباط مكاني بين الأخطاء للدول المتجاورة i,j، كما نلاحظ كذلك أن معامل الانحدار الذاتي المكاني جاء موجب و معنوي 11. 0 = ρ في نموذج SAR ،و .و 20. 0 = ρ في نموذج SAC دلالة على وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول.

- باختصار، تكون المعاملات المكانية، ρ وλ، إيجابية وذات دلالة إحصائية في النماذج المدروسة. هذه النتيجة مقترنة باختبارات الارتباط المكاني، وتكرر أهمية مراعاة العلاقات المكانية بين البلدان في نماذج النمو الاقتصادي.كما تشير النتائج إلى أن النمو الاقتصادي يفسر بالفعل من خلال العوامل الجغرافية.
- إذن، فإن النمو الاقتصادي للبلد يتأثر بالفعل بأداء جيرانه، تشير إلى زيادة قدرها 1 في المائة في معدل النمو المرجح للبلدان المتجاورة في البلدi ، ستنتج زيادة قدرها 0.11 في المائة في نمو معدل ذلك البلد بعد السيطرة (التحكم) على المحددات الأخرى، ونلاحظ أن هذه النسبة مهما كانت ايجابية لكنها ضعيفة جدا، وتشير إلى ضآلة و ضعف مستوى التجارة العربية البينية في إجمالي التجارة العربية، ويرجع الأداء الضعيف للتجارة العربية البينية رغم المسيرة التكاملية الاقتصادية العربية إلى ارتباطها بالعلاقات السياسية بين الدول العربية(سوء العلاقات بين بعض الدول)، فكلما كانت هذه العلاقات جيدة اثر ذلك بصورة حسنة على التجارة العربية البينية والعكس صحيح.

6.1.5. اختبار سببية Dumitrescu Hurlin Panel

النتائج موضحة في الجدول الأتي:

الجدول رقم (VII. 3): نتائج اختبار سببية Dumitrescu Hurlin Panel

Pairwise Dumitrescu Hurlin Panel Causality Tests
Sample: 1990 2017
Lags: 3

Null Hypothesis:	W-Stat.	Zbar-Stat.	Prob.
LELC does not homogeneously cause LPIB	5.77570	3.17273	0.0015
LPIB does not homogeneously cause LELC	3.96951	0.78570	0.4320

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 10

نلاحظ من الجدول أن هناك:

- وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

6. الدراسة القياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا في إطار نماذج بانل المكانية .

بإتباع نفس الخطوات السابقة لاختيار أفضل نموذج :

المرحلة الأولى

- **اختبار وجود اثر SAR في النموذج والذي يعتمد على اختبار wald test**

```
. //2) Testing for SAR
. test [Wx]lk = [Wx]ll = [Wx]lelc = 0

 ( 1)  [Wx]lk - [Wx]ll = 0
 ( 2)  [Wx]lk - [Wx]lelc = 0
 ( 3)  [Wx]lk = 0

           chi2(  3) =   17.28
         Prob > chi2 =    0.0006
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اكبر من 0.05 و منه نرفض الفرضية العدمية بالتالي نموذج SAR يمكن اعتماده في نموذج SDM **وبالتالي كذلك يمكن اعتماد نموذج SAC**

المرحلة الثانية

- **اختبار وجود اثر SEM في النموذج والذي يعتمد على اختبار Wald test**

```
//3) Testing for SEM
testnl ([Wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk) ([Wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll) ([Wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc)

(1)  [Wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk
(2)  [Wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll
(3)  [Wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc

           chi2(3) =      16.42
         Prob > chi2 =     0.0009
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اصغر من 0.05 و منه نرفض الفرضية العدمية وبالتالي نموذج SEM يمكن اعتماده في نموذج SDM كذلك يمكن اعتماد نموذج SAC

- تحقق الاختباران $(\theta = 0$ و $\rho \neq 0)$ بالنسبة لنموذج SAC ، و $(\theta = -\beta\rho)$ بالنسبة لنموذج SEM ففد يكون نموذج SAC هو الأمثل

- نقوم بالمقارنة بين نموذج SDM و نموذج SAC بالاعتماد على النموذج الذي له اقل قيمة لمعيار AIC and BIC اكايك هو الأمثل ومن خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن نموذج SAC هو الأمثل

المرحلة الثالثة

إجراء اختبار Robust Hausman:

بما أن النموذج الأمثل هو نموذج SAC، **و بالاعتماد على اختبار Robust Hausman** فان النموذج المعتمد هو نموذج الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة مكانياً **ذو التأثيرات الفردية المكانية SAC SFE** والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

الجدول رقم (13.VII)**:نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول شمال إفريقيا**

	OLS	SAR SFE	SEM L. Y SFE	SAC SFE	SDM SFE
C	2.37*				2.48*
LK	0.45*	0.18*	0.16*	0.17*	-0.05
LLL	-0.68*	-0.27*	-0.30*	-0.32*	-0.81*
LELC	0.40*	0.49*	0.44*	0.31*	0.48*
W. LK					0.35
W. LL					1.08
W. LEC					-0.44
ρ		-0.20**		- 0.14	-0.26*
λ			-0.21**	-0.14	
Hausman test		197.83	25.67		1.9e+12
ProbH>=chi2		0.00	0.00		0000
R^2	0.90	0.88	0 .85	0.83	0.54
AIK	➢ **322.65**	-3.62	-3.62	-1. 62	2.37
BIK	➢ **310.88**	11.08	-10.90	15.80	25.37
Log-likelihood	4,5	6.81	6.81	200.98	25.61

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برامج R- Studio و STATA .15

➢ نلاحظ من الجدول أن هناك تباعد في مرونات معلمات المتغيرات في كل النماذج القياسية المكانية بحيث تختلف من نموذج إلى أخر

من خلال نتائج **نموذج** الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة مكانياً **ذو التأثيرات الفردية المكانية SAC SFE** يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن العربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.31 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي

الخام، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن الغربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.32 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام ، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.17 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام

- نلاحظ أن معامل التحديد R^2= 0.83 وبالتالي تساهم المتغيرات المستقلة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ، العمالة، إجمالي تكوين رأس المال) بنسبة 83 % في تفسير المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، والنسبة المتبقية 17 % تمثل نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة الأخرى التي لم تدرج في النموذج
- نلاحظ أن معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ 14. 0 -= λ و بالتالي يوجد ارتباط مكاني سالب و غير معنوي بين الأخطاء للدول المتجاورة **i,j**، و كذلك معامل الانحدار الذاتي المكاني سالب وغير معنوي 14. 0- = ρ دلالة على عدم وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول.

- كما تشير النتائج إلى أن النمو الاقتصادي لا يفسر من خلال العوامل الجغرافية في دول شمال إفريقيا وهذا ما نلاحظه من خلال سوء العلاقات السياسية بين بعض الدول كالجزائر و المغرب وكذلك الأداء الضعيف والمستوى المتواضع الذي تعانيه التجارة البينية لدول شمال إفريقيا محل الدراسة بالرغم من وجود حدود مشتركة بين هذه الدول.

7. الدراسة القياسية لأثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي لدول الخليج في إطار نماذج بانل المكانية .

بإتباع نفس الخطوات السابقة لاختيار أفضل نموذج :

المرحلة الأولى

- **اختبار وجود اثر SAR في النموذج والذي يعتمد على اختبار wald test**

```
//2) Testing for SAR
test [wx]lk = [wx]ll = [wx]lelc = 0

( 1)  [wx]lk - [wx]ll = 0
( 2)  [wx]lk - [wx]lelc = 0
( 3)  [wx]lk = 0

          chi2(  3) =   20.38
        Prob > chi2 =    0.0001
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اكبر من 0.05 و منه نرفض الفرضية العدمية بالتالي نموذج SAR يمكن اعتماده في نموذج SDM **وبالتالي كذلك يمكن اعتماد نموذج SAC**

المرحلة الثانية

- **اختبار وجود اثر SEM في النموذج والذي يعتمد على اختبار Wald test**

```
//3) Testing for SEM
testnl ([wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk) ([wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll) ([wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc)

(1)  [wx]lk = -[Spatial]rho*[Main]lk
(2)  [wx]ll = -[Spatial]rho*[Main]ll
(3)  [wx]lelc = -[Spatial]rho*[Main]lelc

          chi2(3) =      27.70
        Prob > chi2 =     0.0000
```

نلاحظ أن احتمال قيمة CHI2 اصغر من 0.05 و منه نرفض الفرضية العدمية وبالتالي نموذج SEM يمكن اعتماده في نموذج SDM كذلك يمكن اعتماد نموذج SAC

6. تحقق الاختباران $(\theta = 0$ و $\rho \neq 0)$ بالنسبة لنموذج SAC ، و $(\theta = -\beta\rho)$ بالنسبة لنموذج SEM فقد يكون نموذج SAC هو الأمثل

- نقوم بالمقارنة بين نموذج SDM و نموذج SAC بالاعتماد على النموذج الذي له اقل قيمة لمعيار AIC and BIC اكايك هو الأمثل ومن خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن نموذج SAC هو الأمثل

المرحلة الثالثة

إجراء اختبار Robust Hausman:

بما أن النموذج الأمثل هو نموذج SAC، **و بالاعتماد على اختبار Robust Hausman** فان النموذج المعتمد هو نموذج الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة مكانياً **ذو التأثيرات الزمنية المكانية** SAC TFE والنتائج موضحة في الجدول الآتي:

الجدول رقم (14.VII):نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول الخليج

	OLS	SAR Ran	SEM L. Y SFE	SAC TFE	SDM Ran
C	2.37*	2.75			2.14*
LK	0.45*	0.17*	0.17*	0.17*	0.13*
LLL	-0.68*	-0.30*	-0.28*	-0.40*	-0.40*
LELC	0.40*	0.24*	0.18*	0.08*	0.28*
W. LK					0.04
W. LL					0.13
W. LEC					-0.44
ρ		0.21**		0.79*	0.36*
λ			0.38*	0.90	
Robust Hausman test		6.21	10.47		6.21
ProbH>=chi2		0.18	0.03		0.18
R^2	0.31	0.31	0 .86	0.77	0.12
AIK	**2.11**	-2.11	-1.18	0. 11	8.11
BIK	**25.05**	25.05	14.32	19.77	40.89
Log-likelihood	4,9	5.94	3.66	254.81	5.94

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برامج R- Studio و STATA .15

7. نلاحظ من الجدول أن هناك تباعد في مرونات معلمات المتغيرات في كل النماذج القياسية المكانية بحيث تختلف من نموذج إلى أخر

من خلال نتائج **نموذج** الانحدار الذاتي المكاني مع وجود أخطاء مرتبطة مكانياً **ذو التأثيرات الزمنية المكانية SAC TFE** يمكن أن نلاحظ أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن العربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب

الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.17 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة عكسية ومعنوية بين العمالة ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن الغربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة العمالة تؤدي إلى الانخفاض ب 0.40 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، وكذلك وجود علاقة طردية ومعنوية بين رأس المال الثابت ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام ، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة رأس المال الثابت تؤدي إلى الزيادة ب 0.08 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام

نلاحظ أن معامل التحديد R^2= 0.77 وبالتالي تساهم المتغيرات المستقلة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ، العمالة، إجمالي تكوين رأس المال) بنسبة 77 % في تفسير المتغير التابع المتمثل في نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، والنسبة المتبقية 23 % تمثل نسبة مساهمة المتغيرات المستقلة الأخرى التي لم تدرج في النموذج

نلاحظ أن معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ λ = 0 .90 و بالتالي يوجد ارتباط مكاني سالب و غير معنوي بين الأخطاء للدول المتجاورة **i,j**، و كذلك معامل الانحدار الذاتي المكاني موجب و معنوي ρ = 0 .79 دلالة على وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول.

كما تشير النتائج إلى أن النمو الاقتصادي يفسر من خلال العوامل الجغرافية (الحدود المشتركة) في دول الخليج وهذا راجع الى الارتفاع في حجم المبادلات التجارية بين هذه الدول .

8. التحليل ومناقشة النتائج:

- **العمالة ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 %** وبإشارة سالبة، وهو ما يدل على أن العمالة يؤثر سلبا على النمو الاقتصادي، ويمكن تفسير ذلك على أن الزيادة في العمالة لا تشكل عنصرا من عناصر الإنتاج بقدر ما تمثل عبئا على النمو الاقتصادي ، ويرجع السبب في ذلك الى عدة عوامل رئيسية لعل أهمها إهدار وعدم الاستغلال الأمثل للموارد البشرية المتاحة (قوة العمل) ونقص الكفاءات والمهارات المهنية، كما يلاحظ أن لدى دول الوطن العربي الاعتماد بشكل كبير على اليد العاملة الأجنبية خاصة في المشاريع الكبرى ذات التقنيات المتقدمة والاقتصار بشكل كبير على اليد العاملة المحلية للقيام بالأنشطة البسيطة التي لا تتطلب مهارات كبيرة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى توجه اليد العاملة المحلية نحو القطاع الخدماتي بنسبة اكبر لدى دول الوطن العربي مقارنة مع بقية القطاعات الأخرى الأكثر مساهمة في تكوين الناتج المحلي الإجمالي كالقطاع الصناعي والزراعي والقطاع الاستخراجي (انظر الفصل الثالث) ، هذا ما جعل نسبة كبيرة من الفئة النشطة لا تساهم بدرجة كبيرة في تكوين الناتج المحلي الإجمالي وتحولهم إلى مستهلكين بالدرجة الأولى، الأمر الذي ينتج عنه تفاقم ظاهرة البطالة

وتراجع مستويات الادخار و الاستثمار اللازمة للتوسع في النشاط الاقتصادي ومن ثم تراجع في النمو الاقتصادي .

- **إجمالي تكوين رأس المال الثابت ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 %** وبإشارة موجبة، وهو ما يدل على أن رأس المال الثابت يؤثر إيجابا على النمو الاقتصادي وبالتالي يعتبر المحرك الرئيسي للعملية الإنتاجية و من ثم على النمو الاقتصادي و التنمية الاقتصادية، وهذا من خلال التوسع في العملية الإنتاجية وزيادة الطلب الكلي وتشجيع عملية التصدير من جهة، والاستثمار في البني التحتية الذي أدى إلى تحسينات على مستوى الإنتاجية لدى عناصر الإنتاج كالعمل و رأس المال و استهلاك الطاقة الكهربائية من جهة أخرى، الأمر الذي انعكس إيجابا على النمو الاقتصادي.
- **استهلاك الطاقة الكهربائية ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1 %** وبإشارة موجبة ، وهو ما يدل على أن استهلاك الطاقة الكهربائية تؤثر إيجابا على النمو الاقتصادي ويمكن تفسير ذلك على أن الزيادة في استهلاك الطاقة الكهربائية تشكل عنصرا من عناصر الإنتاج وبالتالي يعد ا رأس المال واستهلاك الكهرباء مصدرين رئيسيين لمدخلات الإنتاج، حيث يجب أن تكون هذه المتغيرات ترتبط بشكل إيجابي مع بعضها البعض إي كلما زاد الاستثمار (تدفق الموارد في إنتاج مدخلات رأس المال الجديدة، تؤدي إلى المزيد من استهلاك الكهرباء وسوف تكون هناك حاجة إلى الاستهلاك أي يمكن للكهرباء تعزيز تشغيل الآلات. وهذا يعني أن التغيير في استهلاك الكهرباء ينطوي على التغيرات في عوامل الإنتاج الأخرى كراس المال.

و منه يمكن اعتبارها عنصرا مكملا للعوامل الأخرى كراس المال و العمل وبالتالي يمكن أن يكون هناك علاقة مباشرة أو غير مباشرة بين استهلاك الطاقة الكهربائية و النمو الاقتصادي. ومن الناحية المباشرة تؤثر على كافة القطاعات الاقتصادية الأخرى المساهمة في تكوين الناتج المحلي من بينها القطاع الزراعي والهياكل القاعدية وتسهيل التواصل من خلال شبكات الهاتف والانترنت التي تشتغل بالطاقة الكهربائية، حيث أصبحت الكهرباء ترادف الخدمات الأساسية التي يتحتم على الحكومة توفيرها تماما، مثل خدمات التعليم والصحة والهياكل الأساسية كالطرقات والجسور.

- يلعب العامل الجغرافي بين الدول العربية دورا هاما في حجم المبادلات التجارية بينها على اعتبار أن بعد المسافة يزيد من تكاليف النقل مما يؤدي الى انخفاض حركة التجار بين تلك الدول بسبب ارتفاع تكلفة النقل، أما الحدود المشتركة فتزيد من حجم التدفقات السلعية بين هذه الدول، بسبب سهولة التنقل و التحرك وكذلك انخفاض تكاليف النقل وسهولة الوصول الى الأسواق المشتركة حدوديا.

خاتمة الفصل

حاولنا من خلال هذا الفصل تقديم دراسة قياسية للبحث في طبيعة العلاقة التي تربط استهلاك الطاقة الكهربائية بالنمو الاقتصادي في الوطن العربي خلال الفترة(1990-2017)، باستخدام دالة الإنتاج كوب دوغلاس و الاعتماد على النماذج القياسية الحديثة لبانل المكانية، ومن ثم قمنا بتقديم المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في تقدير هذه النماذج على حسب ما أملته علينا النظرية الاقتصادية وما تم استخدامه في الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع وحسب طبيعة اقتصادات دول الوطن العربي، وعلى ضوء ذلك حاولنا إسقاط الجانب النظري للعلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي على واقع اقتصادات هذه الدول بالاعتماد على قاعدة البيانات المدمجة بانل (مقطع عرضي وسلاسل زمنية) في الشق الأول من الدراسة متمثلة في دول شمال إفريقيا: تونس، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا. ودول مجلس التعاون الخليجي: السعودية، قطر، الإمارات، الكويت، عمان، البحرين.و في الشق الثاني من الدراسة تم الاعتماد على قاعدة البيانات المدمجة بانل المكانية (مقطع عرضي ،سلاسل زمنية و عامل التجاور بين الدول) لدول شمال إفريقيا، دول مجلس التعاون الخليجي ثم الوطن العربي المكون من 18 دولة.

وقد توصلنا في الشق الأول من الدراسة القياسية وهذا باستخدام اختبار التجانس وعدم التجانس لHsiao، الى وجود حالة عدم تجانس كلي بالنسبة لدول شمال إفريقيا وبالتالي تم تقدير كل دولة على حدا اعتمادا على نموذج الانحدار الذاتي ذو الفجوات المتباطئة ARDL حيث توصلت النتائج،الى وجود علاقة تكامل متزامن في المدى الطويل بين متغيرات الدراسة لكل من الجزائر، المغرب ، تونس، مصر. وان هناك علاقة طردية و معنوية في المدى الطويل عند مستوى معنوية 10% ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث الزيادة ب 1% نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.16% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر،وكذلك العلاقة الطردية و المعنوية في المدى الطويل عند مستوى معنوية 5% التي تربط ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.55% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في المغرب، وكذلك علاقة طردية وغير معنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في تونس، وكذلك العلاقة الطردية و المعنوية عند مستوى معنوية 5% التي تربط ما بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي،

بحيث الزيادة ب 1% من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تقابلها الزيادة ب 0.15% من مرونة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. وكذلك عدم وجود علاقة في المدى الطويل في دولة ليبيا. بالإضافة إلى ذلك تم وجود صيغة التأثيرات الفردية لبيانات العينات الزمنية Panel لدول **مجلس التعاون الخليجي**، وفي هذا الإطار فقد أفرزت نتائج اختبارات التكامل المتزامن لـــ Pedroni إلى وجود علاقة في المدى الطويل بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت، وبعد تقدير العلاقة في المدى الطويل باستعمال طريقة FMOLS توصلنا إلى أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ونصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الخليج، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.20 % من نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

وأما الشق الثاني من الدراسة القياسية الخاص بالنماذج القياسية الحديثة لبانل المكانية بالنسبة لدول الوطن العربي (الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا__، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن)، وحيث تم المقارنة مع عدة نماذج(SDM.SAC.SEM.SAR) وكان النموذج الأمثل هو نموذج بانل **المكاني للخطأ ذو التأثيرات الفردية المكانية** SEMFE، وأفرزت النتائج على وجود علاقة طردية ومعنوية بين مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ومرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لمجموعة دول الوطن العربي، بحيث الزيادة ب 1 % من مرونة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية تؤدي إلى الزيادة ب 0.33 % من مرونة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نلاحظ أن معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ موجب ومعنوي$\lambda = 0.15$ و بالتالي يوجد ارتباط مكاني بين الأخطاء للدول المتجاورة **i,j**، وكذلك أن معامل الانحدار الذاتي المكاني جاء موجب و معنوي $\rho = 0.11$ في نموذج SAR ، و $\rho = 0.20$ في نموذج SAC دلالة على وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول. تشير هذه النتائج إلى أن النمو الاقتصادي يفسر بالفعل من خلال العوامل الجغرافية.

خاتمة عامة

سعينا من خلال الدراسة التي قمنا بها إلى الإجابة عن الإشكالية المطروحة والمتمثلة في كيف يؤثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي في الوطن العربي؟ حيث تمت معالجتها عبر أربعة فصول وهذا انطلاقا من الفرضيات التي تمت صياغتها في مقدمة البحث وذلك بهدف إثبات صحتها من عدمها، وبعد تحليلنا للموضوع ومناقشته، تمكنا من الوصول إلى جملة من النتائج نوردها في النقاط التالية:

من خلال دراسة الواقع الاجتماعي والاقتصادي والسياسي للوطن العربي نلخص مجموعة الملاحظات الأولية الآتية:

- تعتبر وفرة الطاقة الكهربائية بأسعار منخفضة احد أهم الأسس التي يقوم عليها النمو الصناعي، وما رافقه من تطور اقتصادي و اجتماعي، وقد اهتم الوطن العربي في بناء مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية لأهميتها في التنمية الاقتصادية والبناء الصناعي. فهي تعد من أهم المشروعات التي تحفز على بناء صناعات وطنية حديثة في جميع فروع الصناعة وتساعد على تطوير الزراعة، ولذلك فهي أحد الركائز الأساسية للاقتصاد القومي كما فعلت جميع البلدان المتقدمة.

- هناك تباينا في إنتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي، فلم يجري إنتاج الطاقة الكهربائية بشكل متناسق بين الأقطار العربية، بل جرى طبقا للموارد الاقتصادية والمالية وعدد السكان واتجاهات المخططين ومدى اهتمامهم بهذا النشاط على ضوء الإمكانيات المتوفرة.

- تعاني البلدان العربية من انخفاض مستوى التجانس الاقتصادي والسياسي والاجتماعي أحيانا، ولمفهوم التجانس الاقتصادي أبعاد عديدة كالتفاوت في حجم الموارد البشرية والتفاوت في حجم الموارد الطبيعية والتفاوت في حجم ومستوى وسائل الإنتاج والتقدم التقني والتفاوت في توزيع الدخل وحجمه، أما التجانس السياسي فيبدو من خلال التفاوت أيضا بين أنظمة الحكم التي تتراوح بين العشائري والملكي والجمهوري والعسكري وغير ذلك، ثم يبدو أيضا من خلال وجود أو عدم وجود المؤسسات الديمقراطية والحزب الواحد الحاكم أو التعددية السياسية، ويبدو مفهوم التجانس الاجتماعي من خلال التفاوت في مستوى التعليم ونسبة الأمية ومستوى الخدمات الصحية والخدمات الثقافية وغيره.

- استمر نمو قطاع الكهرباء في الدول العربية خلال عقد التسعينات ليواكب الزيادة المضطردة في الاستهلاك في معظم الدول العربية، مما أدى الى إضافة أعباء كبيرة على كاهل حكومات هذه الدول لتوفير التمويل اللازم لإنشاء محطات توليد جديدة وتطوير شبكات النقل و التوزيع.

- يعاني قطاع الكهرباء في الدول العربية من مشاكل فنية و غير فنية، منها الطلب المتزايد على الكهرباء، و عدم مواكبة التعرفة لتكلفة الإنتاج، وكذلك ارتفاع الفاقد الفني في الشبكات.

- إن ضعف التجارة العربية البينية والتي هي دليل على فشل مدخل تحرير التبادل التجاري لتحقيق التكامل يعود بشكل أساسي إلى الاختلالات الهيكلية في بنية الاقتصاديات العربية وتشابهها من حيث تخلف وضيق القاعدة الإنتاجية، و بالاعتماد على تصدير المواد الأولية المنجمية و الزراعية، و استيراد السلع المصنعة مما جعل اقتصادات البلدان العربية تتكامل مع اقتصادات البلدان الصناعية وليس مع بعضها البعض.ولا بد من التنبيه إلى خطورة استمرار التباعد الاقتصادي وتراجع العمل العربي الاقتصادي المشترك بين البلدان العربية أيا كانت الخلفيات في ذلك ، إذ تظهر بعض المؤشرات أن حجم التجارة العربية البينية لا يزيد عن 7 الى 9% من إجمالي حجم التجارة الخارجية العربية ، وبالمقارنة فإن التجارة البينية للمجموعة الأوروبية تمثل 70% من إجمالي التجارة الخارجية للمجموعة، كما تجدر الإشارة إلى أن الاقتصاديات العربية أكثر اندماجا مع اقتصاديات العالم الخارجي، يتمثل ذلك من خلال المبادلات التجارية مع وجود وسائل الاتصال ونقل أفضل بين البلدان العربية والدول الأجنبية مما هو متوفر بين البلدان العربية ذاتها.

- انه من الممكن أن نشير إلى بعض المميزات الاقتصادية المشتركة لهذه الدول مثل سوء استغلال الموارد الاقتصادية، كما أن معظم الاقتصاديات العربية أحادية الجانب تعتمد في مواردها على سلعة واحدة أو بعض السلع المحدودة وتتسم بتخلف وتفكك هياكلها الإنتاجية كما أن الاقتصاديات العربية تتميز بضيق السوق المحلية وتفتتها واعتمادها المطلق على التجارة الخارجية وضعف القاعدة التكنولوجية ومن جهة أخرى فإنها تتميز بانخفاض متوسط الدخل الفردي (باستثناء الدول النفطية) والتالي انخفاض مستوى المعيشة.ومع ذلك فإن المناطق العربية يمكن تعريفها على أنها منطقة متصلة جغرافيا تاريخيا وثقافة وعقيدة مشتركة وتواجه تحديات التخلف والتبعية الخارجية والتجربة وهي بذلك ترتبط بمصير واحد.

- هناك نقصا حادا في الطاقة غير المتجددة وفي الموارد المائية وتلوثها وندرة الأراضي الصالحة للزراعة في بعض البلدان العربية.

- إن هجرة العمالة إلى البلدان النفطية لم تحقق التكامل الاقتصادي بين الدول العربية، بمفهوم التنمية المتكاملة أو التكامل الإنمائي الذي يؤدي إلى زيادة الترابط والتشابك الإنتاجي والمتبادل بين الأقطار العربية.فهذه التنمية تؤدي إلى تخطيط مشترك ونظرة طويلة الأجل، وانتقال العمالة بغرض الاستيطان أي بدافع إعادة و توزيع سكان الوطن العربي على ضوء تركز و توزيع الموارد الطبيعية من زراعية و معدنية، في حين نجد أن عملية

انتقال العمالة المتحققة لم تتصف بأي من هذه الصفات، وإنما كانت تهدف إلى الحصول على اكبر دخل ممكن في وقت قصير، للعودة إلى اقطارهم الأصلية، لهذا ترتب على انتقال العمالة بهذا الحجز أثار سلبية عديدة، الذي سببها هذا الانتقال الذي حدث عشوائيا تحت تأثير العوامل الآنية والمكاسب والمنافع القصيرة الأجل دون النظر للآثار الشاملة لهذا الانتقال في المدى المتوسط و الطويل ودون أي درجة من التعاون والتنسيق بين احتياجات الأقطار العربية المستقبلة للعمالة ومصالحها وبين الإمكانات البشرية في الأقطار المرسلة.

- انخفاض مستوى العمالة في القطاع الصناعي في الدول العربية كما ونوعا، حيث تشير البيانات إلى أن هذا القطاع لا يستوعب أكثر من 10% من مجموع القوى العاملة في الدول العربية مقارنة بما يساوي تقريبا ضعف هذه النسبة في الدول الصناعية أو تلك التي في طور النمو.

على المستوى التطبيقي :

- توصلت نتائج العلاقات السببية إلى وجود علاقة سببية جزئية أحادية الاتجاه تمتد من نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام في دول الوطن العربي، **وهذا ما ينفي صحة الفرضية الأولى.**

- تمتلك دول شمال إفريقيا (الجزائر، المغرب، مصر، تونس، موريتانيا) من الإمكانيات و المقومات الاقتصادية والبشرية ما لا تملكه العديد من الأقاليم في العالم التي نجحت في تحقيق التكامل والاندماج الاقتصادي، وبالرغم من كون أن منطقة دول شمال إفريقيا لها أهمية بالغة من حيث الموقع الجغرافي والاقتصادي في العالم بحيث تربط بينهم قواسم مشتركة مما هو ديني، جغرافي وتاريخي إلا أنها لم تستطيع إنشاء اتحاد شمال إفريقي كخطوة لتحقيق التكامل الاقتصادي، وهذا ما توصلت إليه الدراسة القياسية الخاصة بدول شمال إفريقيا من خلال معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ λ = -0.14 السالب و غير المعنوي بين الأخطاء للدول المتجاورة، وكذلك معامل الانحدار الذاتي المكاني السالب وغير المعنوي ρ = -0.14 دلالة على عدم وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول وهذا ما يدل على أن عامل الموقع والتجاور بين الدول لا يؤثر على اقتصاديات الدول و أن النمو الاقتصادي لا يتأثر بالعامل الجغرافي، ويرجع ذلك إلى جمود مؤسسات هذه الدول وسط مجموعة من المعوقات لعل أهمها الخلافات الثنائية بخصوص الحدود الجغرافية وخاصة قضية الصحراء الغربية التي فرقت بين أكبر دولتين في المنطقة الجزائر و المغرب والتي لا يمكن قيام تكتل إقليمي في المنطقة دون هاتين الدولتين، وكذلك الأداء الضعيف والمستوى المتواضع الذي تعانيه التجارة البينية لدول شمال إفريقيا.

- توصلت النتائج في الدراسة الخاصة بمجوعة الوطن العربي (الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن) إلى أن معامل الارتباط المكاني لحد الخطأ كان موجب ومعنوي $\lambda = 0.15$ و بالتالي يوجد ارتباط مكاني بين الأخطاء للدول المتجاورة ، و كذلك أن معامل الانحدار الذاتي المكاني جاء موجب و معنوي $\rho = 0.11$ في نموذج SAR ، و $\rho = 0.20$ في نموذج SAC دلالة على وجود ارتباط ذاتي مكاني بين الدول، دلالة على أهمية مراعاة العلاقات المكانية بين البلدان في نماذج النمو الاقتصادي. مهما كانت هذه النسبة موجبة وضعيفة نوعاما فأن النمو الاقتصادي يفسر بالفعل من خلال العوامل الجغرافية وهذا ما **يثبت صحة الفرضية الثانية.**

- تعتبر النماذج القياسية المكانية الحديثة لبانل أفضل من النماذج التقليدية في تقدير العلاقة بين المتغيرات وهذا من خلال التحسن الكبير في النماذج بعد إدخال الفجوة (المصفوفة) المكانية من خلال التوسع في حجم دالة التعظيم اللوغارتمي (المعقولية العظمي) Log-likelihood حيث كانت 3,65 في OLS وأصبحت 6,81 قي نموذج SAR ثم 48. 17 في نموذج SEM، و701.25 في نموذج SAC وهذا ما يدل على أهمية وأفضلية النماذج القياسية المكانية، **وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأخيرة.**

- انطلاقا من تحليل نتائج نماذج Panel، فإنه تم التوصل إلى وجود ارتباط بين كل من محددات النمو (ELC. K. L) وباقي التأثيرات الفردية للدول بالنسبة **لدول الخليج** من خلال تطبيق اختبار Hausman، وبهذا قد تم قبول صيغة النماذج ذات التأثيرات الفردية، و كذلك وجود عدم تجانس كلي بالنسبة لدول شمال إفريقيا دلالة على وجود اختلاف في خصائص اقتصاد دول شمال إفريقيا محل الدراسة.

- وفي الإطار الخاص بالبيانات المجمعة Panel لمجموعة دول الخليج، فقد أفرزت نتائج اختبارات جدر الوحدة لكل من LL. IPS. Hadri عدم استقرار السلاسل في مستواها الأول، مع قبول فرضية الاستقرار ية والتكامل بين مختلف المتغيرات عند الفروق الأولى وعند مستويات معنوية 1%، 5%، كما أشارت نتائج اختبارات التكامل المتزامن لـــ Pedroni التي تأخذ حالة عدم التجانس إلى وجود علاقة في المدى الطويل بين نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام، نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية، العمالة و رأس المال الثابت، مع قبول علاقة في المدى الطويل بين المتغيرات بين دول مجلس التعاون الخليجي ويعني ذلك للتكامل الاقتصادي والانفتاح بين مجموعة هذه الدول.

- إن العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي (EGN) هي مجال بحثي اجتذب، ويستمر في جذب الانتباه، وسيجذب اهتمام العديد من الأكاديميين والباحثين، لأنه موضوع متعدد الأهمية ويسبب

مناقشات حية. وعلى الرغم من السنوات الطويلة منذ أول ورقة كتبها كرافت في عام 1978، لم يتم التوصل إلى إجماع يذكر منذ ذلك الحين في هذا المجال. ويرجع ذلك إلى أن حقل EGN لم يتعمق فقط (احتوى على طرق وبيانات جديدة)، بل اتسع أيضًا (باستخدام المزيد من المتغيرات والدول المختلفة). إذا استمر الباحثين في القيام بكلى الإجراءين في نفس الوقت، فإن النتائج لن تكون واضحة، كما لو كان الباحثين قد ركزوا فقط في نشاط التعميق. بالنظر إلى أن حماية البيئة، جنبا إلى جنب مع أمن الطاقة وكفاءة الطاقة هي قضايا ذات أولوية في جداول أعمال الاجتماعات والمحافل الدولية ذات الصلة، فإنه لا عجب في أن هناك الكثير من العمل المتبقي في هذا المجال، ومع ذلك، فقد استنتجت العديد من الدراسات الاستقصائية أو التحليلات الوصفية، فضلاً عن الدراسات القياسية، أن الأبحاث في EGN قد أسفرت عن نتائج متضاربة، لا يمكن أن تسهم في صنع السياسة بطريقة محددة وملموسة. وإن استخدام أساليب الاقتصاد القياسي المختلفة، وامتدادات البيانات والمتغيرات يؤدي إلى الفوضى والارتباك، والتي يمكن أن تكون قليلة المساعدة في صنع السياسة، الأمر الذي يتطلب التحدث بدرجة من اليقين.

التوصيات

- اعتماد الدول العربية على الطاقة كمصدر رئيسي للثروة يمثل احد التحديات الخطيرة التي تواجه الاقتصاد العربي، وبالتالي يجب ترشيد استغلالها ورفع كفاءة استخدامها، والبحث عن مصادر بديلة لها كالطاقة الشمسية، والطاقة الحيوية، وتطوير تكنولوجيا الطاقة النووية.
- يجدر بدول الوطن العربي تشجيع الطاقات المتجددة على الأقل في ميادين توليد الكهرباء و الاستخدامات المنزلية وذلك بتوفير التكنولوجيات الجديدة و التعود عليها تحسبا لعدم التبعية في المستقبل للدول المتقدمة في ميادين الطاقة، فالدول المصنعة تكرس مجهودا قويا و أموالا طائلة في ميادين الطاقة المتجددة و دراسة إمكانيات تصنيعها و الاتجار فيها محليا و دوليا.
- نتيجة لما يعانيه الاقتصاد العربي من اختلال هيكلي يتمثل في اعتماده على كل من القطاع الاستخراجي وقطاع الخدمات مما أدى إلى إنتاج عدد محدود من السلع. فالقضاء على هذا التركيز وتحقيق تنمية شاملة، يتطلب تبني إستراتيجية واضحة تعتمد إعادة توجيه الاقتصاد العربي من خلال تنويع الإنتاج ومن ثم الصادرات، تحقيقا لأهداف إستراتيجية العمل الاقتصادي العربي المشترك.

- إتباع السياسات الرامية إلى المحافظة على مصادر الطاقة عن طريق ترشيد الاستهلاك والاستخدام الأمثل لها، وتخفيض مقدار الفاقد في عمليات تحويل الطاقة، وخصوصا في عمليات توليد الكهرباء وفي القطاع الصناعي.
- الاهتمام بإقامة بنية تحتية عربية لدعم نجاح مشروعات تنمية الإنتاج الزراعي و الصناعي من طرق و مواصلات ومشاريع تخزين، ونقل وكهرباء ومياه صالحة للشرب على أن ترتبط هذه البنية مع بعضها في مختلف البلدان العربية مما يسهل الاستفادة منها على النظام القومي
- وضع أسس معاملة رأس المال والعمل العربي بما لا يقل عن معاملة مثيليهما من أصل وطني في كل قطر عربي موضع التنفيذ الفعلي، وبما يحقق الضمانات اللازمة والحوافز المناسبة لهما .
- تحييد العمل الاقتصادي العربي المشترك عن الخلافات العربية وإبعاده عن الهزات والخلافات السياسية الطارئة بوصف الأرضية المشتركة لبناء التضامن العربي عن طريق المصالح المتبادلة التي تحقق المنافع المتوازنة، وتتعهد جميع الأقطار العربية بالسعي إلى تحقيق أقصى خد من الاستقرار والتطوير للعلاقات الاقتصادية العربية، ولا يمكن تقليصها إلا بقرار من المجلس الاقتصادي والاجتماعي العربي وعند الضرورات القصوى المرتبطة بالمصالح القومية العليا المشترك.
- **آفاق الدراسة:**

بعد عرض أهم النتائج المتوصل إليها والتوصيات المقدمة بخصوص هذه الدراسة ـــ تثار أمامنا تساؤلات أخرى لها علاقة وثيقة بالموضوع غير أن إطار الدراسة لم يسمح بتناولها بإسهاب، إذ بإمكانها أن تكون مفاتيح لبحوث مستقبلية أخرى ويمكن ذكر على سبيل المثال لا الحصر المواضيع التالية:

- اثر استهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة على النمو الاقتصادي.
- العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية، التلوث البيئي والنمو الاقتصادي في إطار منحنى كوزنتس البيئي باستعمال نماذج بانل المكانية.
- اثر استهلاك الطاقة الكهربائية على النمو الاقتصادي باستخدام دالة الإنتاج المتسامية Translog .

الملاحق

الملحق رقم (1): نتائج تقدير نموذج ARDL واختبار السببية لدولة الجزائر

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(1, 2, 1, 4)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/12/18 Time: 20:35
Sample: 1990 2017
Included observations: 24

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LL)	1.619275	0.162966	9.936297	0.0000
D(LL(-1))	1.273007	0.119284	10.67205	0.0000
D(LK)	-0.300319	0.041843	-7.177263	0.0000
D(LELC)	0.149750	0.022334	6.705112	0.0000
D(LELC(-1))	-0.824846	0.076109	-10.83773	0.0000
D(LELC(-2))	-0.726674	0.066699	-10.89477	0.0000
D(LELC(-3))	-0.503328	0.050605	-9.946121	0.0000
CointEq(-1)*	-0.630434	0.055000	-11.46246	0.0000

R-squared	0.912660	Mean dependent var	0.007097
Adjusted R-squared	0.874448	S.D. dependent var	0.007707
S.E. of regression	0.002731	Akaike info criterion	-8.707170
Sum squared resid	0.000119	Schwarz criterion	-8.314485
Log likelihood	112.4860	Hannan-Quinn criter.	-8.602991
Durbin-Watson stat	2.290122		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	19.70818	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Long Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LKKK	0.273200	0.058485	4.671258	0.0001
LL	0.354869	0.171583	2.068206	0.0518
LELC	0.168171	0.091126	1.845482	0.0798
C	-1.292803	0.868066	-1.489292	0.1520

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Sample: 1990 2017
Included observations: 27

Dependent variable: LPIB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LKKK	1.267055	1	0.2603
LL	21.90242	1	0.0000
LELC	2.960661	1	0.0736
All	26.26166	3	0.0000

الملحق رقم (2): نتائج تقدير نموذج ARDL واختبار السببية لدولة مصر

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(4, 4, 2, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 1990 2017
Included observations: 24

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.110476	0.552443	-3.820258	0.0051
LPIB(-1)*	-1.146091	0.250163	-4.581378	0.0018
LK(-1)	0.052615	0.052933	0.993988	0.3493
LL(-1)	0.655039	0.120936	5.416406	0.0006
LELC(-1)	0.174923	0.056775	3.080993	0.0151
D(LPIB(-1))	-0.081722	0.158703	-0.514938	0.6205
D(LPIB(-2))	0.347407	0.114552	3.032746	0.0162
D(LPIB(-3))	0.327568	0.141388	2.316800	0.0492
D(LK)	0.029929	0.022902	1.306820	0.2276
D(LK(-1))	0.006726	0.032868	0.204645	0.8430
D(LK(-2))	0.073653	0.024665	2.986085	0.0174
D(LK(-3))	0.056944	0.020549	2.771221	0.0243
D(LL)	0.007685	0.097908	0.078496	0.9394
D(LL(-1))	-0.152349	0.151313	-1.006843	0.3435
D(LELC)	0.206429	0.040365	5.114101	0.0009
D(LELC(-1))	0.082314	0.051828	1.588222	0.1509

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK	0.045908	0.039247	1.169721	0.2758
LL	0.571542	0.073027	7.826499	0.0001
LELC	0.152626	0.039855	3.829493	0.0050
C	-1.841457	0.326219	-5.644853	0.0005

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	7.695287	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
			Finite Sample: n=35	
Actual Sample Size	24	10%	2.618	3.532
		5%	3.164	4.194
		1%	4.428	5.816
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.676	3.586
		5%	3.272	4.306
		1%	4.614	5.966

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(4, 4, 2, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/13/18 Time: 18:00
Sample: 1990 2017
Included observations: 24

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-0.081722	0.106435	-0.767815	0.4647
D(LPIB(-2))	0.347407	0.084220	4.124976	0.0033
D(LPIB(-3))	0.327568	0.100615	3.255664	0.0116
D(LK)	0.029929	0.013523	2.213184	0.0578
D(LK(-1))	0.006726	0.012851	0.523409	0.6149
D(LK(-2))	0.073653	0.012616	5.837918	0.0004
D(LK(-3))	0.056944	0.013782	4.131783	0.0033
D(LL)	0.007685	0.065074	0.118102	0.9089
D(LL(-1))	-0.152349	0.096726	-1.575054	0.1539
D(LELC)	0.206429	0.023463	8.798216	0.0000
D(LELC(-1))	0.082314	0.030508	2.698122	0.0272
CointEq(-1)*	-1.146091	0.150861	-7.597016	0.0001

R-squared	0.972014	Mean dependent var	0.010661
Adjusted R-squared	0.946359	S.D. dependent var	0.006983
S.E. of regression	0.001617	Akaike info criterion	-9.709194
Sum squared resid	3.14E-06	Schwarz criterion	-9.120167
Log likelihood	128.5103	Hannan-Quinn criter.	-9.552925
Durbin-Watson stat	2.344496		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 10/13/18 Time: 18:38
Sample: 1990 2017
Included observations: 26

Dependent variable: LPIB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LK	5.453548	2	0.0654
LL	4.686731	2	0.0960
LELC	1.536999	2	0.4637
All	13.79046	6	0.0321

الملحق رقم (3): نتائج تقدير نموذج ARDL واختبار السببية لدولة المغرب

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(3, 0, 2, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/13/18 Time: 12:50
Sample: 1990 2017
Included observations: 25

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.925359	0.743226	-1.245057	0.2310
LPIB(-1)*	-1.185593	0.148784	-7.968554	0.0000
LK**	0.061371	0.048826	1.256936	0.2268
LELC(-1)	0.663181	0.128213	5.172512	0.0001
LL**	0.350862	0.138255	2.537797	0.0219
D(LPIB(-1))	-0.634222	0.123079	-5.152950	0.0001
D(LPIB(-2))	-0.430556	0.115706	-3.721124	0.0019
D(LELC)	0.206224	0.091052	2.264898	0.0378
D(LELC(-1))	-0.209851	0.101663	-2.064182	0.0556

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.
** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK	0.051764	0.042093	1.229758	0.2366
LELC	0.559367	0.063096	8.865344	0.0000
LL	0.295938	0.118455	2.498318	0.0238
C	-0.780504	0.651251	-1.198468	0.2482

EC = LPIB - (0.0518*LK + 0.5594*LELC + 0.2959*LL -0.7805)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(3, 0, 2, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/13/18 Time: 12:52
Sample: 1990 2017
Included observations: 25

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-0.634222	0.074691	-8.491288	0.0000
D(LPIB(-2))	-0.430556	0.089524	-4.809372	0.0002
D(LELC)	0.206224	0.069105	2.984205	0.0088
D(LELC(-1))	-0.209851	0.076793	-2.732692	0.0147
CointEq(-1)*	-1.185593	0.102113	-11.61056	0.0000

R-squared	0.914992	Mean dependent var	0.011060
Adjusted R-squared	0.897990	S.D. dependent var	0.015567
S.E. of regression	0.004972	Akaike info criterion	-7.593100
Sum squared resid	0.000494	Schwarz criterion	-7.349324
Log likelihood	99.91375	Hannan-Quinn criter.	-7.525487
Durbin-Watson stat	1.327470		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	21.56881	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 10/13/18 Time: 15:01
Sample: 1990 2017
Included observations: 26

Dependent variable: LPIB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LK	19.25575	2	0.0001
LELC	10.21685	2	0.0060
LL	8.171987	2	0.0168
All	38.53047	6	0.0000

الملحق رقم (4): نتائج تقدير نموذج ARDL واختبار السببية لدولة تونس

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(4, 4, 1, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 1990 2017
Included observations: 24

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.185584	1.286212	-1.699240	0.1235
LPIB(-1)*	0.290227	0.142017	2.043612	0.0713
LK(-1)	-0.507855	0.144520	-3.514093	0.0066
LELC(-1)	-0.207952	0.111976	-1.857116	0.0963
LL(-1)	1.045479	0.274193	3.812930	0.0041
D(LPIB(-1))	-1.120671	0.332414	-3.371314	0.0082
D(LPIB(-2))	-1.054280	0.305523	-3.450745	0.0073
D(LPIB(-3))	-0.788660	0.313640	-2.514544	0.0331
D(LK)	0.049812	0.070695	0.704605	0.4989
D(LK(-1))	0.448595	0.131068	3.422610	0.0076
D(LK(-2))	0.289080	0.088417	3.269527	0.0097
D(LK(-3))	0.174375	0.077355	2.254222	0.0507
D(LELC)	-0.011827	0.125541	-0.094209	0.9270
D(LL)	0.083502	0.488426	0.170962	0.8680
D(LL(-1))	-1.601834	0.496902	-3.223645	0.0104

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK	1.749852	0.686270	2.549801	0.0312
LELC	0.716514	0.577480	1.240760	0.2461
LL	-0.602277	2.267015	-1.588995	0.1465
C	7.530591	7.475815	1.007327	0.3401

EC = LPIB - (1.7499*LK + 0.7165*LELC -3.6023*LL + 7.5306)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LPIB)
Selected Model: ARDL(4, 4, 1, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/13/18 Time: 14:46
Sample: 1990 2017
Included observations: 24

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	-1.120671	0.213083	-5.259318	0.0005
D(LPIB(-2))	-1.0554280	0.177111	-5.952649	0.0002
D(LPIB(-3))	-0.788660	0.176312	-4.473100	0.0015
D(LK)	0.049812	0.037666	1.322463	0.2186
D(LK(-1))	0.448595	0.077218	5.809428	0.0003
D(LK(-2))	0.289080	0.052442	5.512343	0.0004
D(LK(-3))	0.174375	0.049177	3.545857	0.0063
D(LELC)	-0.011827	0.059682	-0.198168	0.8473
D(LL)	0.083502	0.309611	0.269700	0.7935
D(LL(-1))	-1.601834	0.354923	-4.513188	0.0015
CointEq(-1)*	0.290227	0.035980	8.066290	0.0000

R-squared	0.911485	Mean dependent var	0.010648
Adjusted R-squared	0.843397	S.D. dependent var	0.008916
S.E. of regression	0.003528	Akaike info criterion	-8.152487
Sum squared resid	0.000162	Schwarz criterion	-7.612546
Log likelihood	108.8298	Hannan-Quinn criter.	-8.009241
Durbin-Watson stat	1.713122		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	9.009005	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 10/13/18 Time: 15:01
Sample: 1990 2017
Included observations: 26

Dependent variable: LPIB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LK	19.25575	2	0.0001
LELC	10.21685	2	0.0060
LL	8.171987	2	0.0168
All	38.53047	6	0.0000

الملحق رقم (5): نتائج تقدير نماذج بانل المكانية لدول الوطن العربي

```
SAC with spatial fixed-effects                  Number of obs =       486
Group variable: region                          Number of groups =     18
Time variable: year                             Panel length =         27

R-sq:     within  = 0.5463
          between = 0.9347
          overall = 0.9163

Mean of fixed-effects =  2.4736

Log-likelihood =   701.2529
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1704059   .0128731    13.24   0.000     .1451751    .1956366
          ll |  -.3218277   .0294363   -10.93   0.000    -.3795219   -.2641335
        lelc |   .3122313   .0255657    12.21   0.000     .2621235    .3623392
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .2019868   .0692054     2.92   0.004     .0663466    .3376269
      lambda |  -.0484296   .0921259    -0.53   0.599     -.228993    .1321337
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0037008   .0002415    15.33   0.000     .0032275     .004174
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

-----------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC         BIC
-------------+---------------------------------------------------------------
           . |        486         .   6.811879       6   -1.623759    23.49349
-----------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.

.
. //Model selection:
. //1) Estimate SDM
. xsmle lpib lk ll lelc, wmat(W) model(sdm) fe type(ind) nolog
Warning: All regressors will be spatially lagged

SDM with spatial fixed-effects                  Number of obs =       504
Group variable: region                          Number of groups =     18
Time variable: year                             Panel length =         28

R-sq:     within  = 0.5459
          between = 0.9350
          overall = 0.9163

Mean of fixed-effects =  2.5750

Log-likelihood =   701.2529
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1706281   .0126803    13.46   0.000     .1457752     .195481
          ll |  -.3223992   .0306471   -10.52   0.000    -.3824664   -.2623321
        lelc |   .3111341   .0294567    10.56   0.000     .2533999    .3688682
-------------+----------------------------------------------------------------
Wx           |
          lk |    .011792   .0224141     0.53   0.599    -.0321388    .0557228
          ll |    -.01281   .0556324    -0.23   0.818    -.1218475    .0962276
        lelc |   .0071177   .0429529     0.17   0.868    -.0770685    .0913039
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .1587127   .0530375     2.99   0.003      .054761    .2626644
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0035898    .000227    15.81   0.000     .0031448    .0040348
------------------------------------------------------------------------------
```

```
SAC with spatial fixed-effects                        Number of obs =       135

Group variable: region                          Number of groups =         5
Time variable: year                                   Panel length =        27

R-sq:     within  = 0.5653
          between = 0.9059
          overall = 0.8385

Mean of fixed-effects =  2.5292

Log-likelihood =   200.9833
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1838652   .0841814     2.18   0.029     .0188726    .3488578
          ll |  -.2514419    .195704    -1.28   0.199    -.6350147     .132131
        lelc |    .455053   .1124852     4.05   0.000     .2345861     .67552
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |  -.1487662   .1161706    -1.28   0.200    -.3764564    .0789239
      lambda |  -.1478258   .1178771    -1.25   0.210    -.3788607    .0832091
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0033691    .000414     8.14   0.000     .0025577    .0041805
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC          BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        135         .   6.811879       6    -1.623759    15.80789
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SAR with random-effects                               Number of obs =       504

Group variable: region                          Number of groups =        18
Time variable: year                                   Panel length =        28

R-sq:     within  = 0.5441
          between = 0.8977
          overall = 0.8818

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1771283   .0127976    13.84   0.000     .1520455     .202211
          ll |  -.3295925   .0281737   -11.70   0.000    -.3848119    -.274373
        lelc |   .3434332   .0239762    14.32   0.000     .2964408    .3904257
       _cons |   2.639463   .1512179    17.45   0.000     2.343082    2.935845
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .1186889   .0401176     2.96   0.003     .0400599    .1973179
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
   lgt_theta |  -3.154554   .2025531   -15.57   0.000    -3.551551   -2.757557
    sigma2_e |   .0037598   .0002438    15.42   0.000     .0032821    .0042376
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC          BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        504         .   6.811879       7    .3762414    29.93428
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SAR with spatial fixed-effects                  Number of obs =       140

Group variable: region                          Number of groups =      5
Time variable: year                             Panel length =         28

R-sq:     within  = 0.5626
          between = 0.8997
          overall = 0.8436

Mean of fixed-effects =  2.7793

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1822779   .0846602     2.15   0.031     .0163469    .3482088
          ll |  -.2723418    .195904    -1.39   0.164    -.6563065    .1116229
        lelc |   .4935684   .1082784     4.56   0.000     .2813467    .7057901
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |  -.2084103    .100662    -2.07   0.038    -.4057042   -.0111164
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0032867    .000398     8.26   0.000     .0025067    .0040668
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df         AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        140         .   6.811879       5   -3.623759    11.08445
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SDM with random-effects                         Number of obs =       504

Group variable: region                          Number of groups =      18
Time variable: year                             Panel length =         28

R-sq:     within  = 0.5440
          between = 0.9360
          overall = 0.9199

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1783257   .0129437    13.78   0.000     .1529565    .2036948
          ll |  -.3272819   .0308273   -10.62   0.000    -.3877023   -.2668615
        lelc |   .3589537    .028126    12.76   0.000     .3038278    .4140796
       _cons |   2.818468   .2143485    13.15   0.000     2.398352    3.238583
-------------+----------------------------------------------------------------
WX           |
          lk |   .0125094   .0226731     0.55   0.581    -.0319291    .0569479
          ll |  -.0681423   .0448472    -1.52   0.129    -.1560411    .0197566
        lelc |   .0141928    .042078     0.34   0.736    -.0682786    .0966641
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .1201609   .0495214     2.43   0.015     .0231008     .217221
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
   lgt_theta |  -3.061358   .2013532   -15.20   0.000    -3.456003   -2.666713
    sigma2_e |   .0037641   .0002434    15.46   0.000      .003287    .0042413
------------------------------------------------------------------------------
Ho: difference in coeffs not systematic chi2(7) =  8.59    Prob>=chi2 = 0.2831
------------------------------------------------------------------------------
```

```
SDM with spatial fixed-effects                    Number of obs =       140

Group variable: region                          Number of groups =         5
Time variable: year                                   Panel length =        28

R-sq:     within  = 0.5957
          between = 0.5838
          overall = 0.5451

Mean of fixed-effects = -0.8282

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |  -.0595955   .1024759    -0.58   0.561    -.2604447    .1412536
          ll |  -.8192903   .2487143    -3.29   0.001    -1.306761   -.3318193
        lelc |   .4896341   .1038622     4.71   0.000     .2860679    .6932003
-------------+----------------------------------------------------------------
Wx           |
          lk |   .3591887   .1150179     3.12   0.002     .1337578    .5846196
          ll |   1.087781    .314747     3.46   0.001     .4708883    1.704674
        lelc |  -.4373818   .1812196    -2.41   0.016    -.7925658   -.0821979
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |  -.2696173    .099346    -2.71   0.007    -.4643319   -.0749027
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0028895   .0003531     8.18   0.000     .0021974    .0035817
------------------------------------------------------------------------------
```

```
SDM with random-effects                           Number of obs =       504

Group variable: region                          Number of groups =        18
Time variable: year                                   Panel length =        28

R-sq:     within  = 0.5440
          between = 0.9360
          overall = 0.9199

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1783257   .0129437    13.78   0.000     .1529565    .2036948
          ll |  -.3272819   .0308273   -10.62   0.000    -.3877023   -.2668615
        lelc |   .3589537    .028126    12.76   0.000     .3038278    .4140796
       _cons |   2.818468   .2143485    13.15   0.000     2.398352    3.238583
-------------+----------------------------------------------------------------
Wx           |
          lk |   .0125094   .0226731     0.55   0.581    -.0319291    .0569479
          ll |  -.0681423   .0448472    -1.52   0.129    -.1560411    .0197566
        lelc |   .0141928    .042078     0.34   0.736    -.0682786    .0966641
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .1201609   .0495214     2.43   0.015     .0231008     .217221
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
   lgt_theta |  -3.061358   .2013532   -15.20   0.000    -3.456003   -2.666713
    sigma2_e |   .0037641   .0002434    15.46   0.000      .003287    .0042413
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df         AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        504         .   6.811879      10    6.376241      48.602
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SEM with spatial fixed-effects                  Number of obs =       135

Group variable: region                          Number of groups =      5
Time variable: year                                  Panel length =     27

R-sq:     within  = 0.5696
          between = 0.9128
          overall = 0.8547

Mean of fixed-effects =  2.6828

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1605768   .0815702     1.97   0.049     .0007023    .3204514
          ll |  -.3099642   .1905936    -1.63   0.104    -.6835207    .0635923
        lelc |   .4433621   .1124811     3.94   0.000     .2229032    .6638209
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
      lambda |  -.2119882   .1055178    -2.01   0.045    -.4187992   -.0051772
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0034067   .0004206     8.10   0.000     .0025823    .0042311
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        135         .   6.811879       5   -3.623759    10.90262
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SEM with spatial fixed-effects                  Number of obs =       486

Group variable: region                          Number of groups =      18
Time variable: year                                  Panel length =     27

R-sq:     within  = 0.5377
          between = 0.9333
          overall = 0.9177

Mean of fixed-effects =  2.7955

Log-likelihood =     6.8119
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1760957   .0127645    13.80   0.000     .1510777    .2011137
          ll |  -.2847083   .0280809   -10.14   0.000    -.3397458   -.2296707
        lelc |   .3333993   .0232043    14.37   0.000     .2879196     .378879
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
      lambda |   .1583603   .0534733     2.96   0.003     .0535545     .263166
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0037849   .0002437    15.53   0.000     .0033071    .0042626
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        486         .   6.811879       5   -3.623759    17.30728
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SDM with random-effects                                 Number of obs =       168
Group variable: region                                  Number of groups =      6
Time variable: year                                     Panel length =         28

R-sq:     within  = 0.4275
          between = 0.1204
          overall = 0.1200

Log-likelihood =     5.9443
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |    .136283   .0232763     5.86   0.000     .0906622    .1819037
          ll |  -.4075498   .0507299    -8.03   0.000    -.5069787    -.308121
        lelc |   .2809703   .0552621     5.08   0.000     .1726586     .389282
       _cons |   2.148948   .5281498     4.07   0.000     1.113794    3.184103
-------------+----------------------------------------------------------------
wx           |
          lk |   .0465035   .0433711     1.07   0.284    -.0385022    .1315093
          ll |    .132163   .0866706     1.52   0.127    -.0377082    .3020343
        lelc |  -.0479559   .1033103    -0.46   0.643    -.2504403    .1545285
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .3622086   .1102765     3.28   0.001     .1460707    .5783466
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
   lgt_theta |  -4.277488   .3693928   -11.58   0.000    -5.001484   -3.553491
    sigma2_e |   .0044692   .0004764     9.38   0.000     .0035355    .0054029
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        196         .   5.94435      10       8.1113    40.89245
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

```
SEM with spatial fixed-effects                          Number of obs =       162

Group variable: region                                  Number of groups =      6
Time variable: year                                     Panel length =         27

R-sq:     within  = 0.3604
          between = 0.9223
          overall = 0.8675

Mean of fixed-effects =  3.6667

Log-likelihood =     5.9443
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |    .171549   .0199607     8.59   0.000     .1324268    .2106712
          ll |  -.2843544   .0402394    -7.07   0.000    -.3632222   -.2054866
        lelc |   .1896993    .055364     3.43   0.001     .0811879    .2982108
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
      lambda |   .3874687   .1138786     3.40   0.001     .1642708    .6106666
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0050725    .000526     9.64   0.000     .0040415    .0061035
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df          AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        189         .   5.94435       5     -1.8887    14.32004
------------------------------------------------------------------------------
```

```
SAC with spatial and time fixed-effects              Number of obs =       168

Group variable: region                          Number of groups =         6
Time variable: year                                  Panel length =        28

R-sq:     within  = 0.7393
          between = 0.7796
          overall = 0.7768

Mean of fixed-effects =  1.8014

Log-likelihood =   254.8164
------------------------------------------------------------------------------
        lpib |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Main         |
          lk |   .1794772   .030846     5.82   0.000     .1190202    .2399342
          ll |  -.4067185   .0920645   -4.42   0.000    -.5871617   -.2262754
        lelc |   .0860505   .0442489    1.94   0.052    -.0006758    .1727768
-------------+----------------------------------------------------------------
Spatial      |
         rho |   .7972707   .2359234    3.38   0.001     .3348693    1.259672
      lambda |  -.9047968    .476208   -1.90   0.070    -1.397857   -.4117366
-------------+----------------------------------------------------------------
Variance     |
    sigma2_e |   .0032242   .0006037    5.34   0.000     .0020411    .0044074
------------------------------------------------------------------------------

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

------------------------------------------------------------------------------
       Model |        Obs  ll(null)  ll(model)      df         AIC         BIC
-------------+----------------------------------------------------------------
           . |        196         .    5.94435       6   .1113002    19.77999
------------------------------------------------------------------------------
               Note: N=Obs used in calculating BIC; see [R] BIC note.
```

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LPIB LK LELC LL
Exogenous variables: C
Date: 03/20/19 Time: 20:15
Sample: 1990 2017
Included observations: 360

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-512.3713	NA	0.000207	2.868729	2.911908	2.885898
1	2547.869	6035.474	9.35e-12	-14.04372	-13.82782	-13.95787
2	2832.027	554.1090	2.11e-12	-15.53349	-15.14488*	-15.37897
3	2845.559	26.08625	2.14e-12	-15.51977	-14.95845	-15.29658
4	2900.100	103.9309	1.73e-12	-15.73389	-14.99985	-15.44202*
5	2922.637	42.44485	1.67e-12*	-15.77021*	-14.86345	-15.40966
6	2933.506	20.22760	1.71e-12	-15.74170	-14.66223	-15.31248
7	2954.369	38.36581	1.67e-12	-15.76872	-14.51653	-15.27082
8	2969.407	27.31777*	1.68e-12	-15.76337	-14.33847	-15.19680

* 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

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

- أبو السعود فوزي محمد وآخرون، مقدمة في اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، مصر، 2006.
- أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر، 1993.
- أحمد محمد مندور، أحمد رمضان نعمة الله، **المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئية**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 1996.
- إسلام أحمد؛ "الطاقة ومصادرها المختلفة"، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة 1995.
- أشواق بن قدور، تطور النظام المالي والنمو الاقتصادي" دار الراية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2013.
- أقادة أقاسم، عبد المجيد قدي، المحاسبة الوطنية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1993.
- إلمان محمد الشريف، ، محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزء2 ، 2003.
- أمال حسين عبد الفضيل، بهاء الفرجاني، التكامل الاقتصادي العربي بين الإمكانيات والمعوقات،الجيزة: هبة النيل الغربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2014.
- برمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2014.
- بريبش السعيد، الاقتصاد الكلي"، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر 2007.
- بسام الحجار وآخرون، دالة الإنتاج في القطاع السياحي، النظرية والتطبيق، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2015.
- بسام الحجار وأخرون، دالة الإنتاج في القطاع السياحي، دار الأيام للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2015.
- بن رمضان أنيسة، دراسة إشكالية استغلال الموارد الطبيعية الناضبة و أثرها على النمو الاقتصادي، دار هومه، الجزائر، 2014.
- بن عنتر عبد الرحمن، إدارة الإنتاج في المنشات الخدمية والصناعية، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2011.

- بوهنة كلثوم، بوعزة محمد، واقع الطاقة الكهربائية في الجزائر دراسة حالة مجمع سونلغاز، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد6 ،2015.
- بيته ساندر وآخرون، ترجمة جسام الشيمي، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة ، الشمس- الرياح- المياه- حرارة باطن الأرض، مجموعة النيل العربية، القاهرة، الطبعة الأولى، 2014.
- جون ر. فانشي، ترجمة عباد الباسط علي صالح كرمان، الطاقة:التقنية والتوجهات للمستقبل، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت،لبنان، 2011.
- دامودار جيجاراتي، ترجمة و مراجعة: هند عبد الغفار عودة، الاقتصاد القياسي، الجزء الثاني، دار المريخ للنشر، السعودية، 2015.
- حسن خلف راضي، تطور إنتاجية العمل في القطاع الصناعة التحويلية للمدة 2000-2011،دار البداية ناشرون وموزعون، الطبعة الأولى، 2014.
- حسن لطيف كاظم الزبيدي، الدولة والتنمية في الوطن العربي، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.
- حسين فليح خلف، التنمية والتخطيط الاقتصادي، جدارا للكتاب العلمي، عمان، الأردن، 2006.
- حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، العبيكان للنشر، الرياض، الطبعة الأولى، 2007.
- رشيد بن الذيب، اقتصاد الجزئي، ديوان المطبوعات الجامعية، طبعة الخامسة، الجزائر، 2007.
- رضا عبد السلام، الطاقة النووية وأهداف التنمية المستدامة لدول مجلس التعاون ، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2009.
- رعد رفيق دلال، اقتصاديات الوطن العربي، ودور مدخل الإنتاج، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، 2010.
- روبرت بارو (Robert barro) ترجمة أحمد عساف وعلاء الدين صادق " الاقتصاد الكلي"، دار الفكر، الأردن، الطبعة الأولى، 2013.
- روبيرت بارو، ترجمة احمد عساف، علاء الدين صادق، الاقتصاد الكلي، دار الفكر، عمان، 2013.
- زواوية حلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014.

- سالم توفيق النجفي، أساسيات علم الاقتصاد، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر، 2000.
- سالم توفيق النحفي، أساسيات علم الاقتصاد، مطبعة جامعة الموصل، العراق،2000.
- سعاد راغب الخطيب، التنمية الاقتصادية، دار الإعصار العلمي، عمان، الطبعة الأولى، 2017.
- سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1992.
- سعيد خليفة الحموي، أساسيات إنتاج الطاقة (البترول، الغاز، الكهرباء)، الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
- سعيد سعدون مصطفى، بلال عبد الله ناصر، محمود خضر سلمان، الطاقة البديلة، مصادرها واستخدامها، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان-الأردن، الطبعة الأولى، 2011.
- السيد محمد السريتي، علي عبد الوهاب نجا ، النظرية الاقتصادية الكلية، الدار الجامعية،الإسكندرية، 2008.
- عارف عساف، حسين الوادي، اقتصاديات الوطن العربي، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، 2010.
- عبد الرزاق الفارس، هدر الطاقة، التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 1995.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطيه، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق، مكة المكرمة، السعودية، 2004.
- عبد المجيد قدي، محمد اوسرير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية، الجزائر، 2011.
- عبد المجيد قدي، محمد حمو، منور أوسرير ، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر و التوزيع، الجزائر، 2010.
- عبد المطلب عبد الحميد، محمد شحاتة، أساسيات في الموارد الاقتصادية، الدار الجامعية، 2005.
- عبد علي الخفاف، ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2000..
- العزاوي عبد الرسول، محمد عبد الغني، **ترشيد استهلاك الطاقة**، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 1996.
- علي جدوع الشرفات ، التنمية الاقتصادية في العالم العربي، الواقع، العائق، سبل النهوض" دار جليس الزمان للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2009.

- علي جدوع الشرفات، التنمية الاقتصادية في العالم العربي: الواقع، العوائق، سبل النهوض، دار جليس الزمان، عمان، الطبعة الأولي، 2009.
- علي جدوع الشرفات، التنمية الاقتصادية قي العالم العربي،الواقع، العوائق، سبل النهوض، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان،2010.
- فليح حسن خلف، اقتصاديات الوطن العربي، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2004.
- فليح حسن خلف، اقتصاديات الوطن العربي، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2004.
- الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة، الطبعة السادسة، بيروت، لبنان، 1998.
- كامل علاوي كاظم الفتلاوي، حسن لطيف كاظم الزبيدي" مبادئ علم الاقتصاد"، دار صفاء للنشر و التوزيع، ط1، 2009.
- كامل كاظم بشير الكناني، الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2008.
- كريستوفر فلاقين ونيكولاس لنسن، طوفان الطاقة, دلىل لثروة الطاقة المقبلة، ترجمة هدارة رمضان السيد الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر، 1998.
- لطفي علي، الطاقة والتنمية في الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2008.
- لطيب داودي ، نظرية الإنتاج عند ابن خلدون، دراسة مقارنة، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 19، قسنطينة، الجزائر، 2003.
- مالكوم جليز، مايل رومر، ، تعريب طه عبد الله منصور، عبد العظيم مصطفى، ، اقتصاديات التنمية، دار المريخ، السعودية، 1995.
- محمد حسان الخلف، الطاقة الكهربائية وأهميتها الإستراتيجية في سوريا، بحث أعد لنيل درجة الإجازة في الجغرافية البشرية والاقتصادية، جامعة حلب، سوريا، 2008.
- محمد حكمت، أنظمة إدارة الإنتاج الحديثة والمتقدمة، زمزم ناشر ون وموزعون -الأردن، عمان، الطبعة الأولى، 2015.
- محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، علي عبد الوهاب نجا، " التنمية الاقتصادية: بين النظرية والتطبيق، النظريات الإستراتيجية، التمويل" الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007.

- محمد عبد العزيز عجيمة، ، نجا، التنمية الاقتصادية دراسات نظرية وتطبيقية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2006.
- محمد علي الحناوي، علي الشرفاوي، إدارة النشاط الإنتاجي في المشروعات الصناعية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1990.
- محمد ماهر محمود حسيني، الطاقة المتجددة ومجالات استخدامها في مصر خلال العشرين سنة القادمة، مرجع سابق الذكر.
- محمد مدحت مصطفى، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مصر، 1999.
- محمد مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر أحمد: النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 1999.
- محمود جاسم عباس" النمو الاقتصادي" المؤشرات الأساسية في الاقتصاد العراقي 1970 - 2008 جامعة النهرين. 2008.
- محمود علي الشرقاوي، النمو الاقتصادي وتحديات الواقع،دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى ، 2016.
- محمود فوزي أبو السعود، مقدمة في الاقتصاد الجزئي مع التطبيقات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005.
- مداني بن شهرة، النظرية الاقتصادية الجزئية، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزء الثاني، الجزائر، 2012.
- مدحت القريشي" التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات"، دار وائل للنشر والتوزيع، ط1، 2007.
- معروف هوشيار" تحليل الاقتصاد الكلي" دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2005.
- منصوري الزين" تشجيع الاستثمار وأثره على التنمية الاقتصادية، دار الراية للنشر والتوزيع، ط1، 2013.
- منيعي فتيحة، النشاط الإنتاجي في المؤسسات الصناعية، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان- الأردن، الطبعة الأولى، 2016.
- نبيل إبراهيم الطائي، التحليل الاقتصادي الجزئي، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الطبعة الأولى، 2013.
- نبيل إبراهيم الطائي، قياس الإنتاجية والتغير التقني في قطاع الصناعات التحويلية مع إشارة إلى الصناعات الجلدية، دار البداية ناشرون وموزعون، الطبعة الأولى، 2011.

- نزار سعد الدين العيسي، سليمان قطف، الاقتصاد الكلي مبادئ وتطبيقات، عمان، 2006.
- هاني عبد القادر عمارة، الطاقة وعصر القوة، الطبعة الأولى، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، 2012.
- هاني عبدالقادر عمارة، الطاقة وعصر القوة، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2012.
- هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014.
- هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة ، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014.
- هوشيار معروف، تحليل الاقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2005.

الرسائل و الأطروحات

- أسماء حجيلة، دور المصارف الإسلامية في تحقيق النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية باستخدام بيانات البانـــل لعينة من 13 دولة نامية (2000- 2012)، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة تلمسان، 2014 / 2015.
- بصادر زوليخة، المتغيرات المؤسساتية، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر (محاولة تقييم)، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة مصطفى اسطنبولي معسكر، 2016/2015.
- حاج بن زيدان، دراسة النمو الاقتصادي في ظل تقلبات أسعار البترول لدى دول المينا، دراسة تحليلية قياسية حالة: الجزائر والمملكة العربية السعودية و مصر (1970-2010)، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2012-2013.
- حنان تلمساني " أثر سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1990-2016" أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصاد، جامعة تلمسان 2017-2018.
- صديقي محمد، مجلس التعاون الخليجي بين العملة الموحدة وإشكالية المنطقة النقدية المثلى، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2012-2013.
- عائشة سلمي كيحلي، "التقييم الإقتصادي للآثار والسياسات البيئية، دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1970-2014"، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، تخصص اقتصاد وتسيير البيئة، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة، (2017/2016.

- عبد العزيز عبدوس، سياسة الانفتاح التجاري ودورها في رفع القدرة التنافسية للدول"، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد، جامعة تلمسان، 2010 / 2011.
- عمير شلوفي، التضخم والنمو الاقتصادي: تقدير عتبة التضخم، دراسة قياسية مقارنة لدول المغرب العربي (1980، 2014)، أطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2017-2018،.
- غربي ناصر صلاح الدين، دراسة إمكانية إقامة منطقة نقد مثلى بين دول مجلس التعاون الخليجي من خلال تحليل تماثل الصدمات، أطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2014-2015.
- مصطفى بن ساحة، أثر تنمية الصادرات غير النفطية على النمو الاقتصادي في الجزائر، دراسة حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مذكرة ماجستير في الاقتصاد، المركز الجامعي بغرداية، 2010 / 2011.
- معاذ صغير" تقدير دالة النمو الاقتصادي في الجزائر-دراسة تحليلية قياسية للفتة 1990 - 2011، مذكرة ماجستير في الاقتصاد، جامعة المسيلة 2012 / 2013.
- موساوي محمد، استعمال نماذج دوال الإنتاج لتحليل النمو الاقتصادي في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2004-2005.
- وسيلة بوفنش، الطاقة الكهربائية في الجزائر، محاولة التوقع بالإنتاج:دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز، رسالة دكتوراه، علوم اقتصادية، جامعة سطيف1 ، 2013-2014.
- يسرا محمد أبو العلا، **دور البترول في تمويل التنمية الاقتصادية في البلدان الشرق الأوسط**، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة القاهرة، مصر، 2012.

المقالات و الدراسات

- بن معمر عبد الباسط، " العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي التلوث البيئي في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي، دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980- 2012) "، ورقة مقدمة في الملتقى الوطني الأول بعنوان: الامتثال للمعايير البيئية مدخل لتحسين الأداء التنافسي للمؤسسات الجزائرية، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب – عين تموشنت-2016.
- بن معمر عبد الباسط، " تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1990- 2014)"، مجلة مخبر السياحة، الإقليم والمؤسسات للدراسات والبحوث الأكاديمية ، العدد 8 ، 2016.

- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1980- 2012)، مجلة المشكاة في الاقتصاد، التنمية والقانون، العدد 2، 2016.
- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، اينال أمينة " تحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة (1985- 2012)"، مجلة السياسات الاقتصادية في الجزائر POLDEVA، العدد 4، 2016.
- بن معمر عبد الباسط، بطاهر سمير، شلوفي عمير، العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي و انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي: دراسة قياسية لحالة الجزائر (1980- 2016) ، مجلة دفاتر MECAS، العدد 12، رقم 01ـــ، 2018.
- الطيب داودي، نظرية الإنتاج عند ابن خلدون (دراسة مقارنة)، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 19، قسنطينة، الجزائر، جوان 2003.
- عبد الرؤوف رهبان، الأهمية النسبية الموارد الطاقة - دراسة جغرافية للطاقة، مجلة جامعة دمشق، المجلد 27، العدد الأول والثاني، 2011.
- عماد عبد المسيح شحاتة ، الآثار الاقتصادية للتجارة الخارجية بين مصر و دول الكوميسا باستخدام نموذج الجاذبية للتحليل المكاني ،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد 21، العدد 4 ، 2011.
- عماد عبد المسيح شحاتة، دور التغير التكنولوجي في الطلب على العمالة الزراعية في مصر، مجلة مصرية للاقتصاد الزراعي، مجلة 16، العدد4، ديسمبر 2006.
- عمر عبد المحسن علي، سوسن قاسم هادي، تقدير نماذج الانحدار الحيزي لنسب الفقر في أقضية العراق للعام 2012، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية، المجلد 20، العدد 79، 2014.
- محمد بن ابراهيم السويل، الطاقة الكهربائية (شبكة التوزيع/ توليد الطاقة الكهربائية/نظام النقل الكهربائي ، مجلة فصلية تصدرها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية، العدد 95، يونيو 2010.
- محمد قويدري، غانية نذير، إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة من أجل التنمية المستدامة (دراسة حالة دول المنطقة العربية)، الملتقى الدولي الأول حول: البدائل التنموية في الاقتصاديات العربية وترشيد استغلال الموارد

في ظل التغيرات الإقليمية والدولية، جامعة زيان عاشور، جلفة، 21-22 نوفمبر 2012، المداخلة رقم 17.

- يسرا محمد أبو العلا، دور البترول في تمويل التنمية الاقتصادية في البلدان الشرق الأوسط، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة القاهرة، مصر، 2012.

تقارير الهيئات و المنظمات

- الإتحاد العربي للكهرباء – النشرة الإحصائية 2013.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2000.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2004.
- صندوق النقد العربي، التفرير الاقتصادي العربي الموحد، 2005.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2008.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2009.
- صندوق النقد العربي، التفرير الاقتصادي العربي الموحد، 2010.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2012.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2013.
- صندوق النقد العربي، التفرير الاقتصادي العربي الموحد، 2014.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2015.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2016.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2017.
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2018.

المراجع باللغة الأجنبية

- Abbas F, Choudhury N. "Electricity consumption- economic growth Nexus: an aggregated anddis aggregated causality analysis in India and Pakistan". J Policy Model. 35. 2013.
- Abbas, F. N. Choudhury , Electricity consumption-economic growth Nexus: An aggregated and disaggregated causality analysis in India and Pakistan, Journal of Policy Modeling , 35, 2013.
- Abosedra .S, et al., Electricity consumption and economic growth, the case of Lebanon , Applied Energy 86 2009 .
- Adil Najam, Cutler J.Cleveland, Energy and Sustainable Development at Global Environmental Summits: An Evolving Agenda, Environment and Development Sustainability, Vol 05, N 1-2, March 2003.
- Ahmad Ghazali Ismail et al., Electricity consumption and economic growth in ASEAN " , Journal of Emerging Economies and Islamic Research . Vol. 5, No. 2, 2017 .
- Ahmad, Z., Relationship among Electricity Consumption, Economic Growth, Consumer Price Index and Foreign Direct Investment in Pakistan: A Time Series Modeling Approach, Journal of Statistics)- 24 -2014.
- Alain Trangnom, L'économétrie de panel en perspective, 2003.
- Al-mulali .U; et al, Electricity consumption from renewable and non-renewable sources and economic growth: Evidence from Latin American countries, Renewable and Sustainable Energy Reviews - 30, 2014.
- Al-mulali. U., Electricity consumption from renewable and non-renewable sources and economic growth: Evidence from Latin American countries», Renewable and Sustainable Energy Reviews .30, 2014 .
- Alper. A, "The role of renewable energy consumption in economic growth: Evidence from asymmetric causality" , Renewable and Sustainable Energy Reviews ,60, 2016 .
- Angeliki. N, Menegaki. A.N, Tugcu. C.T.," Two versions of the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) in the energy-growth nexus for selected Asian countries", Sustainable Production and Consumption 2018.
- Anindyer Banerjée, Josep luis Crrion I. Silvester, « Co integration in panel data with Break and Cross section dependance », Working paper series, European central Bank, 2006.

- Anselin. L et al , Spatial Panel Econometrics" *in:* Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics", *Berlin*, Springer,2000.
- Apergis .N, J. E. Payne, A Time Varying Coefficient Approach to the Renewable and Non-Renewable Electricity Consumption-Growth Nexus: Evidence from a Panel of Emerging Market Economies», Energy Sources. 9, 2014 .
- Apergis, N., & Payne, J. E. "Energy consumption and economic growth in Central America: evidence from a panel cointegration and error correction model", *Energy Economics*, 31(2), 2009.
- Apergis. N et al., "Hydroelectricity consumption and economic growth nexus: Evidence from a panel of ten largest hydroelectricity consumers», Renewable and Sustainable Energy Reviews - 62, 2016.
- Bah M.M., M. Azam, Investigating the relationship between electricity consumption and economic growth: Evidence from South Africa , Renewable and Sustainable Energy Reviews 80, 2017.
- Baumol WJ, "Blinder AS Economics principles and policy", Beijing University Press, Beijing, 2003.
- Belotti, F, Hughes, G & Piano Mortari, A, "Spatial panel data models using Stata" , The Stata Journal, vol 17, no. 1, 2017.
- Belmokaddem, M , Ghouali, Z .Y, Sahraoui, M. A, Guellil, M, S, Electricity Consumption and Economic Growth: Test analysis using panel Co-integration, International Journal of Software Engineering, Volume 1 July 30,2014.
- Belyaev. L, Electricity Market Reform: Economics and Policy Challenges, Springer, Great Britain, 2011.
- Bernard. N**.**, The Dynamic Causal Relationship between Electricity Consumption and Economic Growth
- Bernier B. & Simon Y. Initiation à la macroéconomie, Dunod, 8ème Edition, 2006.
- Bhattacharyya. S, Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance, Springer- Verlag London Limited, Great Britain 2011.
- Boukhelkhal .A, I. Bengana, " Cointegration and causality among electricity consumption, economic,
- Boyle.G, Renewable Electricity and the Grid : The Challenge of Variability, Earth scan, Great Britain, 2007.
- Bradford. T, Solar Revolution: The Economic Transformation of the Global Energy Industry, the MIT Press, Great Britain, 2006.

- C,Hurlin. un test simple de l hypothèse de non Causalité dans un modèle de panel Hétérogène .Revue Economique. 3. 56. 2005.
- C. Hurlin,2007 ? Testing for Granger Non Causality in Heterogeneous Panels ? Working paper LEO. Université d'Orléans ? 2007.
- Chams-Eddine Chitour, *L'énergie*, Les Enjeux De L'an 2000, OPU, Alger, 1994.
- Chams-Eddine Chitour, L'énergie, Les Enjeux De L'an 2000**,** OPU, Alger 1994.
- Chen .S. T et al., "The relationship between GDP and electricity consumption in10 Asian countries" , Energy Policy 35, 2007.
- Christophe Hurlin, Valérie Mignon, une synthèse des tests Co intégration sur données de panel, économie et prévision, 2007.
- Christophe Hurlin, Valérie Mignon, Une synthèse des tests de co intégration sur données de panel, Economie et prévision, 2007.
- Christophe Hurlin, Valérie Mignon, une synthèse des tests de racine unitaires sur données de panel, économie et prévision, 2005.
- Ciarreta. A., Economic growth-electricity consumption causality in 12 European countries: A dynamic panel data approach", Energy Policy, 38, 2010 .
- Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean-Louis Combes, Econométrie, Edition Bréal, 2004.
- Cliff, A D, J. Keith: *Spatial Autocorrelation.* Pion, London, 1973.
- climatic and environmental factors: Evidence from North –Africa region", Energy 163 .2018.
- Dantama, Y. U., Abdullahi, Y. Z., & Inuwa, N. Energy consumption-economic growth nexus in Nigeria: An empirical assessment based on ARDL bound test approach, *European Scientific Journal*, *8*(12). 2012.
- Dobnik A. , F., Dreger, C. Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship. Energy Economics, 33(5), 2011.
- Dogan, E., The relationship between economic growth and electricity consumption from renewable and non-renewable sources: A study of Turkey, Renewable and Sustainable Energy Reviews . 52-2015.
- Dogan, E., The relationship between economic growth and electricity consumption from renewable and non-renewable sources: A study of Turkey, Renewable and Sustainable Energy Reviews 52- 2015.
- Dogan. E, Analyzing the linkage between renewable and non-renewable energy consumption and economic growth by considering structural break in time - series data», Renewable Energy. 99 – 36 .2016.

- Dominique guellec, pierre « les théories de la croissance » 5éme Edition, la découverte, Paris, 2003.
- E. paga, G. Brennand, "Energy Indicators" , OPEC Review, vol. 14, N.4 , 1990.
- Elhorst, J. Paul "Spatial Panel Data Models" in: Handbook of Applied Spatial Analysis, Berlin: Springer, 2010., Springer,2010.
- Faisal. F. et Al, Electricity consumption, economic growth, urbanisation and trade nexus: empirical evidence from Iceland, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, VOL. 31, NO. 1, 2018.
- Fevennec.J, Géopolitique de l'énergie: besoins, ressources, échange mondiaux, Edition Technip, France ,2009.
- Frois G. A, Connaissance, Innovations et Bulles Spéculatives, Economica, 2003, p 46-48.
- Gallagher.K, Acting in Time on Energy Policy, Brookings institution press, USA, 2009 .
- Graffe X. & Autres, Encyclopédie Economique, Economica, 1990.
- Grossman, G.M. and Krueger, Economic growth and the Environment", The Quarterly Journal of Economics, May Vol 110, No 2, 1995.
- Grossman, G.M. and Krueger, Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. In "The Mexico-U.S. free trade agreement ",P. Garber, ed. Cambridge, Mass.: MIT Press (1993).
- Gupta, K. R.; " Economics of Development and Planning: History, Principles, Problems and Policies, 4th Ed., Atlantic Publishers and Distributors (P) Ltd, New Delhi, 2009.
- Gurgul H, Lach Ł. "The electricity consumption versus economic growth of the Polish economy. Energy Econ" 34, 2012.
- Haldi.P et autres, Systèmes énergétiques: offre et demande d'énergie méthodes d'analyse, Presses polytechniques et universitaires ramandes, Suisse, 2003.
- Helmi, H., The nexus between electricity consumption and economic growth in Bahrain, Economic Modelling– 3, 2014 .
- Helmut A.Merklein et Caret Hardy, Energy Economics, Library Of Congress, 1977.
- Hu Z., Hu Z, *Electricity Economics: Production Functions with Electricity*, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
- Hu Z., Zhang J., Zhang N. China’s Electricity Economy. In: China’s Economic Gene Mutations. Springer, Berlin, Heidelberg , 2015.

- Ibrahiem, D.M., Renewable electricity consumption, foreign direct investment and economic growth in Egypt: An ARDL approach, *Procedia Economics and Finance* 30, 2015.
- Ibrahiem, D.M., Renewable electricity consumption, foreign direct investment and economic growth in Egypt: An ARDL approach, *Procedia Economics and Finance* (2015)- 30- pp313 – 323.
- Ikegami. M , Z. Wang. " The long-run causal relationship between electricity consumption and real GDP: Evidence from Japan and Germany Masako". Journal of Policy Modeling 38 .2016.
- In Africa by ARDL Method, Energy Economics Letters -01-01, 2013.
- in Ghana: A Trivariate Causality Model, Managing Global Transitions.12 .2. 2014.
- International Labour Organization, Global Employment and Social Trends 2016.
- Jakovac .P et al., Macroeconomic Impacts of Electricity Generation on Croatian Real GDP: Causality Analysis, Springer, Entrepreneurship, Business and Economics 02.2016.
- Jean rivoire, l'économie de marché que sais-je ? édition Dahleb, Alger 1994.
- Kahia .M et al.," Impact of renewable and non-renewable energy consumption on economic growth: New evidence from the MENA Net Oil Exporting Countries (NOECs)", Energy 116 .2016.
- Koçak .E, A. Şarkgüneşi.," The renewable energy and economic growth nexus in black sea and Balkan Countries", Energy Policy 100 .2017.
- Kumar .R ,R,. Nexus between electricity consumption and economic growth: a study of Gibraltar. Econ Change Restruct , 48, 2015.
- Kumari A., A.K. Sharma., Analyzing the causal relations between electric power consumption and economic growth in India, The Electricity Journal 29 . 2016.
- Lars Weber, "Demographic Change and Economic Growth: Simulations on Growth Models"; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; London and New York, 2010.
- Letcher.T, Future energy improved sustainable and clean options for our planet, Elsevier Ltd, Great Britain, 2008.
- M. Benissad : Economie International. O.P.U. 1983.
- [1]-Mahedi M., Electricity Consumption and Economic Growth in Bangladesh: Co-Integration and Causality Analysis **,**Global Journal of Management and Business Research.12 .2012.

- Melike. E.B., The Analysis of Relationship between Electricity Consumption and Economic Growth
- Michel Drouin : Le financement du développement. Armand Colin , 1998.
- Mudassira . S, Alojzy. Z, "Causal Relationship Between Electricity Production and Macroeconomic Indicators: Cross Countries Analysis" Chinese Business Review, Jan., Vol. 17, No. 1, 2018.
- Murphy, Governing technology for sustainability, Totally chlorime - free paper, Great Britain, 2007, p67.
- Narayan .P.K et al., " A structural VAR analysis of electricity consumption and real GDP: Evidence from the G7 countries" , Energy Policy 36.2008.
- National Bureau of Statistics of China, China Statistical Yearbook, Beijing, China , 2012.
- Naudet. G, Reuss. P, Energie, Electricité et nucléaire, EDP science, France, 2008.
- Ne. Thi. Somashekar ; " Development and Environmental Economics " ; New Age International (P) limited, Publishers , New Delhi, 2003.
- Nicholas. A.," Renewable and non-renewable electricity consumption -growth nexus: Evidence from emerging market economies", Applied Energy.88, 2011.
- Oguz Ocal, Renewable energy consumption–economic growth nexus in Turkey", Renewable and Sustainable Energy Reviews .28.2013.
- Ouédraogo. I.M, "Electricity consumption and economic growth in Burkina Faso: A cointegration analysis " Energy Economics 32, 2010.
- Ozturk .I, A. Acaravci., "Electricity consumption and real GDP causality nexus: Evidence from ARDL bounds testing approach for 11 MENA countries" , Applied Energy .88 .2011.
- Patrick Sevestre ; Econométrie des données de panel, Edition Dunod, Paris, 2002.
- Peter Pedroni, « Critical valeur for co integration tests Heterogeneous panels with multiple regression », Oxford Bulleting for economics, 1999.
- Philip. K.A, Electricity Consumption-Economic Growth Nexus: The Ghanaian Case, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 1, 2011.
- Qin Fei . Rajah Rasiah, "Electricity Consumption, Technological Innovation, Economic Growth and Energy Prices: Does Energy Export Dependency and Development Levels Matter " , Energy Procedia 61 .2014.
- Régis Bourbonnais, Econométrie, 7ème édition, Dunod, Paris, 2008.

- Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin , " Economic Growth " ; 2nd Ed. , The MIT Press , Cambridge Massachusetts – London, England , 2004.
- Romer D. Advanced macroeconomics, 3rd Edition, 2006.
- Russell.C, Managing Energy From the Top Down: Connecting Industrial Energy Efficiency to Business Performance, The Fairmont Press, Great Britain, 2010.
- S. Adams et al.," Renewable and non-renewable energy, regime type and economic growth", Renewable Energy 125 .2018 .
- S.-H. Yoo. "Electricity consumption and economic growth: evidence from Korea"**.** Energy Policy 33 .2005.
- Salahuddin, M., Is the long-run relationship between economic growth, electricity consumption, carbon dioxide emissions and financial development in Gulf Cooperation Council robust ", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 51, 2015.
- sami Khedhiri, Cours d'économétrie, Edition Lavoisier, Paris, 2007.
- Shafiei S, Salim AR, Cabalu H," The nexus between energy consumption and economic growth in OECD countries: A Decomposition analysis". In: Proceedings of the 42nd Australian Conference of Economists; 2013 July.
- Shahbaz, M., Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of auto-regressive distributed lag model in Pakistan", Renewable and Sustainable Energy Reviews.44, 2015.
- Shahbaz, M., The dynamics of electricity consumption and economic growth: A revisit study of their causality in Pakistan , energy -39 –2012.
- Solarin. S.A, Electricity Consumption and Economic Growth: Trivariate investigation in Botswana with Capital Formation ,International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 2, 2011.
- Squalli, J., "Electricity consumption and economic growth: bounds and causality .analyses for OPEC members". Energy Economics. 29, 2007.
- Valerie Mignon, Econométrie, Edition Campus économie, Paris, 2008.
- Valérie Mignon, Tests des racines unitaire et Co-intégration sur donnée de panel, une revue de la littérature, 2004.
- William H. Greene, Econometrie analysis, Fifth Edition, Prentice Hall Offer Saddle, New Jersey, 2011.
- Yemane Wolde- Rufael ,. Electricity consumption and economic growth in transition countries: A revisit using bootstrap panel Granger causality analysis, Energy Economics.. 44, 2014.
- Yoo, S-H., The causal relationship between electricity consumption and economic growth in ASEAN countries. Energy Policy, 34, 2006.

- Yuan, J.H., Kang, J.G., Zhao, C.H., Hu, Z.G. " Energy consumption and economic growth: evidence from China at both aggregated and disaggregated levels". Energy Econ. 30, 2008.
- Z. Hu et al., "China’s Economic Gene Mutations: By Electricity Economics and Multi-agent ", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
- Z. Hu, Z. Hu, Production function with electricity consumption and its applications, Energy Economics, 39,2013. .
- Zhongxian Yu , Economic encyclopedia 3-economic theory ,Taipei Linking Publishing Company, Taipei 1986.

الملخص:

هدفت هذه الرسالة إلى دراسة العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة الكهربائية في دول الوطن العربي (الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، السعودية، عمان، الجزائر، المغرب، مصر، ليبيا، تونس، موريتانيا، سوريا، العراق، الأردن، لبنان، السودان، اليمن) مقسمة إلى ثلاث مجموعات خلال الفترة (1990-2017)، باستعمال دالة كوب دوغلاس، واستخدام التقنيات الحديثة لبيانات بانل المكانية، اختبارات السببية المطورة لتودا ياماموتو، وسببية Dumitrescu Hurlin Panel، حيث توصلت النتائج إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الطاقة الكهربائية إلى النمو الاقتصادي في الوطن العربي وهذا ما يدعم فرضية النمو، وكذلك وجود علاقة طردية معنوية بينهما في المدى الطويل، وان عامل الموقع أو التجاور يؤثر على اقتصاديات الدول العربية، أي أن النمو الاقتصادي يتأثر بالعامل الجغرافي.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، استهلاك الطاقة الكهربائية، نماذج بانل المكانية، الوطن العربي.

Abstract:

This study aims to investigate the relationship between electricity consumption and economic growth for the following thirteen Arab countries (Bahrain, Qatar, Kuwait, Saudi Arabia, Oman, Algeria, Morocco, Tunisia, Egypt, Libya, Mauritania, Sudan, and Yemen) divided into three groups during the period (1990-2017). Basing on several econometric techniques which include cobb-Douglas function, the use of modern spatial panel data techniques, developed Toda and Yamamoto Causality tests and Dumitrescu-Hurlin Panel Granger Causality Tests. The results show the existing of a one way relationship from electricity consumption to economic growth which supports the growth hypothesis in the sample countries; moreover our study confirms a positif significant relationship between electricity consumption and growth in the long run. In addition, the empirical result conclude that a spatial effect exists, i.e the geographical factors affect the economic growth in Arab countries.

Keywords : economic growth, electricity consumption, spatial panel models, Arab world .

Résumé

Le but de cette thèse est d'étudier la relation entre la croissance économique et la consommation d'électricité dans les pays arabes (Bahreïn, Qatar, Koweït, Arabie Saoudite, Oman, Algérie, Maroc, Égypte, Libye, Tunisie, Mauritanie, Soudan, Yémen). Divisée en trois groupes au cours de la période (1990-2017). On utilisant la fonction de Cobb Douglas, les techniques modernes de données spatiales, les tests de causalité développés de Yamamoto et la causalité de Dumitrescu Hurlin Panel. Les résultats ont montré une relation causale à sens unique entre la consommation d'électricité et la croissance économique dans le pays arabe, ce qui conforte l'hypothèse de croissance. En plus d'une relation positive significative entre eux à long terme, Et que le facteur de positionnement ou de proximité affecte les économies des pays arabes, c'est-à-dire que la croissance économique est affectée par le facteur géographique
Mots-clés: Croissance économique, la consommation d'énergie électrique, les modèles spatiale panel, Pays arabes.