وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر تخصص تسيير مؤسسات

الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي: دراسة قياسية في الدول العربية خلال الفترة 2000-2021

من إعداد الطالبتين:

- مباركي مروى
- كداني شكيرة

تحت إشراف الأستاذ:

- د. محمد جلولي

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم	الرتبة	الصفة
حميدي زقاي	أستاذ التعليم العالي	رئيسا ومقررا
جلولي محمد	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
جلولي نسيمة	أستاذة التعليم العالي	عضوا وممتحنا

السنة الجامعية: 2026/2025

كلمة شكر وتقدير

نحمد الله عز وجل حمدًا يليق بجلاله على ما أفاض من توفيق وسداد، وعلى نعمه التي منَّ بها علينا بفضله في إنجاز هذا العمل، فهو العلي القدير.

وبعد جهد واجتهاد في إنجاز هذا البحث، لا يسعنا إلا أن نتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقديرلأستاذنا ومشرفنا الدكتور محمد جلولي، الذَي لم يدّخر جهدًا في مساعدتنا وتوجيهنا.

كما نتوجه بالشكر الجزيل إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل، الذين خصصوا جزءًا من وقتهم الثمين لقراءة هذه المذكرة وقبول مناقشتها.

والشكر موصول كذلك إلى جميع الأساتذة على مستوى قسم العلوم الاقتصادية على وجه الخصوص، الذين أناروا لنا مسارنا الدراسي بعلمهم وتوجيهاتهم.

وبصفة عامة، نتقدم بالشكر إلى كل أساتذة كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير بجامعة سعيدة.

اهداء

اليك يا شكيرة

الى من علمني أن الطريق يصنع بالصبر، وأن النجاح ثمرة الاصرار

...الى سندي وحبيبي أبي

الى التي راني قلبها قبل عينيها واحتضنتني احشاؤها قبل

يديها...اليك أمي الحنونة

الى أختي و أخي

الى عائلتي كلها كبيرا وصغيرا

الى حبيبات قلبي ورفيقات دربي شكرا لأنكم كنتم الحضن

الذي وسع حزني قبل فرحي، وبقيتم بجانبي في كل حال.

الى كل من تسعهم ذاكرتي ولم تسعهم مذكرتي.

اليكم جميعا

كداني شكيرة

اهداء

إلى كل من يرى في العمل عبادة فيخلص فيه ويتقنه

إلى كل من يرى أن العمل غاية ورسالة فيؤديها بأمانة

إلى كل من يؤثر الاجتهاد والتوكل وينبذ الكسل والتواكل

إلى كل من يؤمن أن زمن اليأس ولى وأن زمن الأمل أقبل

إلى كل من يؤمن أن العبقرية منا وفينا وأن النصر بالغوه

ولـو بعـد حيـن

إلى اصحاب الهمم في كل مكان وزمان

إلى كل من آمن أن الله لا يضيع أجر من أحسن عملاً

وإلى كل من أيقن أن التوفيق من الله، وأن السعي الصادق
سبيلٌ إلى بلوغ المقاصد

مباركي مروى

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في ثماني دول عربية خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى 2021، مع الأخذ بعين الاعتبار متغيرات تفسيرية تشمل الاستثمار الأجنبي المباشر والتعليم العالي وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي. اعتمدت الدراسة على منهجية بيانات البانل بنماذجها الساكنة والديناميكية، إذ وظف نموذج التأثيرات الثابتة بالأخطاء المعيارية المتينة للتقدير الساكن، فيما اعتمد نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للبيانات اللوحية بمقدراته الثلاثة PMG و MGو DFEللتقدير الديناميكي، إضافة إلى اختبار السببية .وقد أسفرت النتائج عن أن استهلاك الطاقة المتجددة لم يحقق أثرا معنويا على النمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل وفق النموذج المختار .PMG كما أظهر تكوين رأس المال الثابت أثرا إيجابيا ومعنويا في الأجل القصير وفق تقديراتPMG ، في حين لم يسجل كل من الاستثمار الأجنبي المباشر والتعليم العالي أثرا معنويا مستقرا في أغلب التقديرات. وكشف اختبار السببية عن وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي نحو استهلاك الطاقة المتجددة، مما يدل على أن النمو الاقتصادي هو الذي يحفز الطلب على الطاقة المتجددة لا العكس. وتوصي الدراسة بضرورة الاستثمار في البنية التحتية للطاقة المتجددة وتبني سياسات داعمة لتطوير قطاع الطاقة المتجددة وتعزيز كفاءته بما يسهم في دعم أهداف التنمية.

كلمات مفتاحية: الطاقة المتجددة، النمو الاقتصادي، بيانات البانل، اختبار السببية، الدول العربية، Panel ARDL.

Abstract:

This study aims to examine the impact of renewable energy consumption on economic growth in eight Arab countries over the period 2000–2021, taking into account a set of explanatory variables, namely foreign direct investment, higher education, and gross fixed capital formation. The study employed panel data methodology using both static and dynamic models. The static estimation was conducted using the Fixed Effects model with robust standard errors, while the dynamic analysis relied on the Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel ARDL) model through its three estimators: PMG, MG, and DFE. In addition, the Dumitrescu–Hurlin panel causality test was applied. The results revealed that renewable energy consumption had no statistically significant impact on

economic growth in either the short run or the long run according to the preferred PMG estimator. Gross fixed capital formation showed a positive and statistically significant effect in the short run under the PMG estimates, whereas foreign direct investment and higher education did not exhibit a stable statistically significant effect across most estimations. Furthermore, the causality test indicated a one-way causal relationship running from economic growth to renewable energy consumption, suggesting that economic growth stimulates the demand for renewable energy rather than the reverse. The study recommends increasing investment in renewable energy infrastructure and adopting supportive policies to develop the renewable energy sector and enhance its efficiency, thereby contributing to the achievement of sustainable development goals.

Keywords: Renewable Energy, Economic Growth, Panel Data, Causality Test, Arab Countries, Panel ARDL.

فهرس المحتويات

كلمة شكر وتقدير	
اهداء	
الملخص	
فهرس المحتويات	
قائمة الأشكال البيانية	
قائمة الجداول	
المقدمة العامة	1
الفصل الأول: الجانب النظري	5
تمهيد	6
المبحث الأول: ماهية النمو الاقتصادي	7
المطلب الأول: مفهوم النمو الاقتصادي	7
المطلب الثاني: نظريات النمو الاقتصادي	10
المطلب الثالث: محددات النمو الاقتصادي	15
المبحث الثاني: ماهية الطاقة المتجددة	17
المطلب الأول: مفهوم الطاقة المتجددة	17
المطلب الثاني: مصادر وأهمية الطاقة المتجددة	18
المطلب الثالث: أسباب الانتقال الى الطاقة المتجددة وعوائق انتشارها	22
المبحث الثالث: العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة ووقائعهما في الدول العربية	23

المطلب الأول: العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة	23
المطلب الثاني: واقع النمو الاقتصادي في دول العربية	32
المطلب الثالث: واقع الطاقة المتجددة في الدول العربية	36
ملخص	41
الفصل الثاني: الجانب التطبيقي	42
المبحث الأول: الدراسات السابقة والإطار التطبيقي للدراسة	43
المطلب الأول: الدراسات السابقة	43
المطلب الثاني: الإطار التطبيقي للدراسة	49
المبحث الثاني: تقدير نماذج البيانات اللوحية	51
المطلب الأول: تقدير النماذج الساكنة	51
المطلب الثاني: تقدير النماذج الديناميكية	59
المبحث الثالث: النتائج ومناقشتها	67
المطلب الأول: عرض النتائج	67
المطلب الثاني: مناقشة النتائج	68
الخاتمة العامة	71
قائمة المراجع والمصادر	74
قائمة الملاحق	79

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مخطط يبين مدى أهمية الطاقة المتجددة	21
02	المسارات الرئيسية للوصول الى النمو الأخضر	25
03	حصة الطاقة المتجددة في اجمالي استهلاك النهائي للطاقة العالمية حسب القطاع السيناريو الرئيسي 2030/2010	27
04	تطور توظيف الطاقة المتجددة على المستوى العالمي حسب التكنولوجيا 2014/2012	28
05	حصة استثمار الطاقات المتجددة العالمية حسب التكنولوجيا 2024/2015	29
06	الاستثمار العالمي في الطاقة النظيفة والوقود الأحفوري 2024/2015	31
07	انخفاض التكلفة المعيارية للكهرباء من الطاقة المتجددة 2024/2010	31
08	منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة الجزائر خلال الفترة 2021/2000	33
09	منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة المغرب خلال الفترة 2021/2000	34
10	منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة مصر خلال الفترة 2021/2000	34
11	منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة لبنان خلال الفترة 2021/2000	35
12	منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة الاردن خلال الفترة 2021/2000	36
13	منحنى يوضح تطور استهلاك الطاقة المتجددة لدولة الجزائر خلال الفترة 2021/2000	37
14	منحنى يوضح تطور استهلاك الطاقة المتجددة لدولة المغرب خلال الفترة 2021/2000	37
15	منحنى يوضح تطور استهلاك الطاقة المتجددة لدولة مصر خلال الفترة 2021/2000	38

16	منحنى يوضح تطور استهلاك الطاقة المتجددة لدولة لبنان خلال الفترة 2021/2000	39
17	منحنى يوضح تطور استهلاك الطاقة المتجددة لدولة الأردن خلال الفترة 2021/2000	40

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الفرق بين النمو والتنمية الاقتصادية	10
02	الفرق بين الاقتصاد الأخضر والاقتصاد التقليدي	24
03	جدول المتغيرات والمصادر	50
04	الإحصاء الوصفي للمتغيرات	52
05	مصفوفة الارتباط	53
06	معامل VIF	54
07	نتائج نموذج الانحدار التجميعي	54
08	نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة	55
09	نتائج تقدير التأثيرات العشوائية	56
10	نتائج اختبار فيشر	57
11	نتائج اختبار بروش-باغان	57
12	نتائج اختبار هوسمان	57
13	نتائج اختبار ثبات التباين	58
14	نتائج اختبار الانحدار الذاتي	58
15	نتائج التشخيصية لنموذج التأثيرات الثابتة	59
16	نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات	60
17	نتائج اختبار التكامل المشترك	61
18	نتائج تقدير نماذج(Panel ARDL(PMG,MG,DFE	62

19	نتائج اختبار هوسمان للمفاضلة بين PMGوMG	63
20	نتائج اختبار والد	64
21	نتائج اختبار السببية	65
22	اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي	66
23	اختبار الاعتماد المقطعي(Pesaran CD)	66

المقدمة العامة

يرتبط النمو الاقتصادي ارتباطا وثيقا بمدى توفر مصادر الطاقة وقدرة الدول على استغلالها في دعم النشاط الاقتصادي وتطوير مختلف القطاعات الانتاجية والخدمية. فمنذ الثورة الصناعية الاولى، شكلت الطاقة المحرك الاساسي لعمليات التنمية الاقتصادية، واعتمدت معظم الاقتصادات على الموارد الاحفورية التقليدية مثل البترول والغاز الطبيعي والفحم باعتبارها المصدر الرئيس لتلبية احتياجات الانتاج وتحقيق النمو الاقتصادي.

غير ان الاعتماد المتزايد على هذه الموارد افرز العديد من التحديات الاقتصادية والبيئية، حيث اصبحت مسألة نضوب الموارد الاحفورية وتقلب اسعارها من بين أبرز المخاطر التي تهدد الاستقرار الاقتصادي والامن الطاقوي. كما ساهم الاستخدام المكثف للوقود الاحفوري في تفاقم المشكلات البيئية والمناخية، وعلى راسها ارتفاع مستويات الانبعاثات الكربونية وظاهرة الاحتباس الحراري، وما يترتب عنهما من اثار اقتصادية واجتماعية متزايدة.

وفي ظل هذه التحديات، برزت الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي يساهم في تحقيق التوازن بين متطلبات النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة. ولم يعد التوجه نحو مصادر الطاقة المتجددة مجرد استجابة للاعتبارات البيئية، بل أصبح وسيلة لتعزيز التنويع الاقتصادي وجذب الاستثمارات وخلق فرص العمل ودعم مسار التنمية المستدامة .وتكتسب هذه القضية اهمية خاصة في الدول العربية، بالنظر الى ما تتمتع به من موارد متجددة واعدة، لاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، فضلا عن الجهود المبذولة لتنويع الهياكل الاقتصادية وتقليل الاعتماد على الموارد التقليدية. ومن هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة الى بحث العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الدول العربية.

1- إشكالية البحث:

ما أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة (2000-2021)؟

2-فرضية البحث:

تؤثر الطاقة المتجددة تأثيرا ايجابيا ومعنويا في النمو الاقتصادي، اذ يؤدي التوسع في انتاج واستهلاك الطاقة المتجددة الى زيادة القدرة الانتاجية للاقتصاد، وتحسين امن الطاقة، وجذب الاستثمارات، بما ينعكس ايجابيا على معدلات النمو الاقتصادي.

3- أهمية البحث

تستمد هذه الدراسة أهميتها من جوانب علمية وتطبيقية متعددة، يمكن إجمالها فيما يلي:

-تعالج الدراسة فجوة بحثية واضحة في الأدبيات الاقتصادية، إذ تشح الدراسات التي تتناول الدول العربية بعينة متنوعة تجمع بين الاقتصادات الريعية والاقتصادات المتنوعة بمنهجية بنال شاملة.

-تسهم في إثراء الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بالعلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي بأدلة تجريبية محددة من البيئة العربية.

-توفر نتائجها أدوات تحليلية تعين صانعي القرار في الدول العربية على تصميم سياسات طاقوية أكثر فاعلية واستدامة، تحفز الاستثمار في الطاقة المتجددة وتعظم أثره على النمو.

-تتناسب مع الأجندات التنموية الراهنة للدول العربية سعيا نحو تنويع مصادر الطاقة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

4- أهداف البحث:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف العلمية، أبرزها:

-استعراض الإطار النظري للعلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، وتحليل النظريات والنماذج الاقتصادية ذات الصلة.

-رصد واقع الطاقة المتجددة في الدول العربية وتحليل مسار تطورها خلال الفترة الممتدة من 2000إلى 2021

-قياس أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في ثمانية دول عربية باستخدام منهجية بيانات البانل بنماذجها الساكنة والديناميكية.

-الكشف عن اتجاهات السببية بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الدول العربية.

-تقديم توصيات قابلة للتطبيق لصانعي القرار في الدول العربية لتعزيز دور الطاقة المتجددة في تحقيق نمو اقتصادي مستدام.

5- منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهجين الآتيين:

-**المنهج الوصفي التحليلي :**ويتجلى في الجانب النظري من خلال استعراض المفاهيم والنظريات الاقتصادية ذات الصلة بالطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، والاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في هذا المجال.

-المنهج القياسي :ويظهر في الجانب التطبيقي من خلال استخدام منهجية بيانات البانل Panel Dataبنماذجها الساكنة والتأثيرات الثابتة بطريقة Robustوالديناميكية Panel ARDLبمقدرات PMG و MGوDFE، إضافة إلى اختبارات السببية لـ Dumitrescu-Hurlin، وذلك لقياس أثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية.

6- حدود الدراسة:

- الحدود الزمانية :تغطي الدراسة الفترة الممتدة من 2000إلى 2021.

- الحدود المكانية :تشمل الدراسة ثمانية دول عربية هي :الجزائر، المغرب، تونس، مصر، المملكة العربية السعودية، الأردن، لبنان، وعمان .

- الحدود الموضوعية :تقتصر الدراسة على قياس أثر استهلاك الطاقة المتجددة على الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة بوصفه مؤشرا للنمو الاقتصادي، مع إدراج متغيرات ضابطة.

7-تقسيم الدراسة:

سعيا لتحقيق أهداف هذه الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، فقد تم تقسيمها إلى فصلين رئيسيين :يتناول الفصل الأول الإطار النظري للدراسة، إذ يقسم إلى 3 مباحث رئيسية، خصص الأول والثاني للأسس النظرية للنمو الاقتصادي والطاقة المتجددة من خلال ثلاثة مطالب تتناول على التوالي :ماهية النمو الاقتصادي ونظرياته ومحدداته، وماهية الطاقة المتجددة ومصادرها وأسبابها، فيما خصص المبحث الثالث في العلاقة بينهما في ضوء الأدبيات الاقتصادية .

أما في الفصل الثاني فخصص للدراسات السابقة، مع مناقشة تبرز أوجه الاتفاق والاختلاف بين هذه الدراسات والدراسة الحالية . كما يتناول الجانب التطبيقي للدراسة، يعالج فيها منهجية الدراسة من حيث تحديد المتغيرات وأدوات جمع البيانات، والأدوات الإحصائية والقياسية المعتمدة، واختبارات الاستقرارية والتكامل المشترك وتقدير النماذج المختارة، اضافة الى عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها اقتصاديا وإحصائيا وقياسيا، ثم استخلاص أبرز التوصيات التي تسهم في تعزيز دور الطاقة المتجددة في تحقيق نمو اقتصادي مستدام في الدول العربية.

الفصل الأول :

الجانب النظري

تمهيد:

يشكل هذا الفصل الإطار النظري للدراسة، حيث يهدف إلى بناء الأسس المفاهيمية المتعلقة بالنمو الاقتصادي والطاقة المتجددة، تمهيدا للجانب التطبيقي الوارد في الفصل الثاني. وينقسم الفصل إلى ثلاثة مباحث رئيسية؛ يتناول المبحث الأول مفهوم النمو الاقتصادي من خلال عرض أهم تعريفاته ومختلف النظريات المفسرة له، بدءا بالنظرية الكلاسيكية، مرورا بنموذج هارود-دومار، وصولا إلى النماذج النيوكلاسيكية ونظريات النمو الداخلي، مع التطرق إلى أبرز محدداته المتمثلة في رأس المال المادي والبشري والتقدم التكنولوجي ،أما المبحث الثاني فيخصص لدراسة الطاقة المتجددة، من خلال تعريفها وبيان أهم مصادرها، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والكتلة الحيوية، مع إبراز أهميتها الاقتصادية والبيئية، والعوامل التي تدفع إلى التوسع في استخدامها، إضافة إلى التحديات التي تواجه انتشارها على المستويين الوطني والدولي.ويتناول المبحث الثالث العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة في إطار مفهوم النمو الأخضر، كما يناقش مختلف القنوات التي يمكن من خلالها أن تؤثر الطاقة المتجددة في النمو الاقتصادي، سواء عبر الاستثمار والتشغيل أو من خلال آثارها على الإنتاجية والتكاليف الاقتصادية. كما يستعرض واقع النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة في عينة من الدول العربية، بما يسهم في توفير الخلفية النظرية اللازمة لبناء فرضيات الدراسة وتفسير نتائجها التطبيقية.

المبحث الأول: ماهية النمو الاقتصادي

المطلب الأول: مفهوم النمو الاقتصادي

أولا- تعريف النمو الاقتصادي:

لقد حظي النمو الاقتصادي بكثير من الاهتمامات والدراسات التي قدم من خلالها الكثير من الباحثين جملة من التعاريف التي تلخص ابعاده ودلالته.

يعرفه كينز:"النمو الاقتصادي هو زيادة طويلة المدى في طاقة الاقتصاد الوطني وقدرته على امداد السكان بالسلع المتنوعة ".

وفي تعريف **سيمون كازنت**:"يعتبر النمو الاقتصادي بانه ارتفاع طويل الاجل في امكانيات عرض بضائع اقتصادية متنوعة بشكل متزايد للسكان، وتستند هذه الامكانيات المتنامية الى التقنية المتقدمة والتكييف المؤسسي والأيديولوجي المطلوب لها". (ميهوبي وفيلوان، 2024، ص7)

اما **جون ريفوار** فعرفها ب:"التحول التدريجي للاقتصاد عن طريق الزيادة في الانتاج او الرفاهية، بحيث الوضعية التي يصل اليها الاقتصاد هي في اتجاه واحد نحو الزيادة لهذه الاخيرة وبصفة ادق يمكن تعريف النمو بالزيادة في اجمالي الدخل الداخلي للبلد مع كل ما يحققه من زيادة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي (خشيب، د.ت).

وفي تعريف المفكر الاقتصادي **شوم بيتر**: "تغيير تدريجي ومستقر في الامد الطويل والذي يحدث من خلال الزيادة العامة في معدل الادخار والسكان ".

ويعرف **محمد ناجي حسن خليفة** النمو الاقتصادي على انه: "التوسع في الناتج الحقيقي او التوسع في دخل الفرد من الناتج القومي الحقيقي وهو بالتالي يخفف عبئ ندرة الموارد ويولد زيادة في الناتج القومي الذي يعمل على مواجهة المشاكل الاقتصادية ". (عريوة،2011، ص10)

اما **محمد البنا** فيعرف النمو الاقتصادي "على انه ببساطة مزيدا من الناتج فضلا عن التغيرات الهيكلية الفنية والمؤسسية التي يتم بها الانتاج اي الزيادة في كمية السلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد معين وهذه السلع يتم انتاجها باستخدام عناصر الانتاج وهي العمل ورأس المال والتنظيم ".

(عياش وسليليح،2024، ص2)

- يمكننا من خلال هذه المجموعة من التعاريف القول بأن النمو الاقتصادي هو التعبير والقياس الكمي عن الحالة الاقتصادية بصفة خاصة ووضع الدول والمجتمع بصفة عامة بحيث تعرف المجتمعات من خلاله تغيرات كمية سوآءا في الناتج القومي الحقيقي او نصيب الفرد منه. (عريوة،2011، ص10)

ومن الخصائص التي يتحلى بها النمو الاقتصادي ما يلي:

1- النمو الاقتصادي لا يهتم بتوزيع عائد النمو الاقتصادي اي لا يهتم بمن يستفيد من ثمار النمو الاقتصادي.

2- النمو الاقتصادي يحدث تلقائيا، ولذلك لا يحتاج الى تدخل من جانب الدولة.

3-النمو الاقتصادي ذو طبيعة تراكمية، فلو ان الدولة ما تنمو بمعدل أسرع من غيرها، فان الفجوة بين المستويات في كل منهما تتسع باطراد.

4- النمو الاقتصادي يؤدي الى خلق الكثير من فرص الاستثمار. (حواشين،2019، ص22)

5- التركيز على النمو طويل الاجل وبالتالي على النمو المستدام وليس العابر.

6- دور التقانة المركزية في النمو طويل الاجل.

7- ضرورة وجود تكيف مؤسسي وأيديولوجي مما يظهرأهمية النظام المؤسساتي في عملية النمو.

(ميهوبي وفيلوان ،2024، ص7)

ومن اجل فهم هذا المفهوم بشكل ادق لابد من الالمام بمفهوم التنمية الاقتصادية.

ثانيا- تعريف التنمية الاقتصادية:

تعددت وجهات النظر حول مفهوم التنمية الاقتصادية، فقد عرفها البعض بأنها العملية التي بمقتضاها يجري الانتقال من حالة التخلف الى التقدم، ويصاحب ذلك العديد من التغيرات الجذرية والجوهرية في البنيان الاقتصادي ويعرفها اخرون بانها العملية التي يتم بمقتضاها دخول الاقتصاد الوطني مرحلة الانطلاق نحو النمو الذاتي.

كما عرف (Edgar **Owen**) التنمية، في كتابه عام 1987,بانها لا تقتصر على الجانب الاقتصادي فحسب بل انها ترتبط بالأفكار السياسية وأشكال الحكومة ودور الجماهير في المجتمع.

ويعرفها البعض ايضا بالمفهوم الواسع بانها رفع مستدام للمجتمع ككل وللنظام الاجتماعي نحو حياة انسانية أفضل.

وقد عرف (**Sen**.K.A) التنمية بانها تعمل على توسيع الحقوق (Entitlements) والقدرات capabilities) فالأول يمنح الفرد مقومات الحياة والثاني يمنح الفرد الحرية.

(بيسيوني ومهدلي،2012، ص40)

وينظر البنك الدولي للتنمية على انها عملية تحويل المجتمع من العلاقات التقليدية وطرق التفكير التقليدية وطرق الإنتاج التقليدية الى طرق أكثر حداثة.

ويرى ايضا انه لن يتيسر انجاز هذه التنمية الا إذا شملت التنمية تحسين مستويات الحياة كالصحة والتعليم وتخفيف الفقر واضطراد التنمية. (بيسيوني ومهدلي،2012، ص51)

كما عرفت الولايات المتحدة الامريكية بانها مجموعة من الوسائل والطرق التي تستخدم بقصد توحيد جهود الأهالي مع السلطات العامة، من اجل تحسين مستوى الحياة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في المجتمعات القومية والمحلية، واخراج هذه المجتمعات من عزلتها لتشارك ايجابيا في الحياة القومية ومن ثم المساهمة في تقدم الدولة. (ميساوي،2018، ص4)

-وتتميز التنمية الاقتصادية ب:

- الاستمرارية والتي تتطلب الحصول على دخل مرتفع يمكن من اعادة استثمار جزء منه.

-تنظيم استخدام الموارد الطبيعية القابلة للنفاذ والمتجددة بما يضمن مصلحة الاجيال القادمة.

- تحقيق التوازن البيئي بما يضمن انتاج ثروات متجددة مع الاستخدام العادل للثروات الغير متجددة. (بيسيوني ومهدلي،2012، ص50)

ثالثا-الفرق بين النمو والتنمية الاقتصادية :

من هذه التعريفات يتضح لنا ان مفهوم التنمية أكثر شمولا من مفهوم النمو الاقتصادي، حيث ان التنمية الاقتصادية، الانتقال الفعلي من هيكل اقتصادي ذو انتاجية منخفضة بالنسبة للفرد الى هيكل يسمح بأعلى زيادة الانتاجية في حدود الموارد المتاحة اي استخدام الطاقات الموجودة في الدولة استخداما أمثل، عن طريق احداث تغيرات جذرية في الكيان الاقتصادي والاجتماعي وتوزيع عناصر الانتاج بين القطاعات، ومنه نستطيع القول ان التنمية هي عبارة عن نمو مصاحب بالسعي الى:

- احداث تغير لهيكل الناتج مع ما يقتضيه، ذلك من اعادة توزيع عناصر الانتاج بين القطاعات.

- ضمان حياة كريمة.

- ضمان استمرارية هذا النمو من خلال استمرارية تدفق الفائض اوالمتبقيين حاجات لأفراد والموجه للاستثمار. (حواشين، 2019، ص9)

ومما سبق، يمكن تبيان الفرق بين التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي في الجدول التالي:

الجدول 01: الفرق بين النمو والتنمية الاقتصادية

النمو الاقتصادي	التنمية الاقتصادية
1- لا يهمه مصدر زيادة الدخل القومي. 2- يركز على التغيير في الحجم او الكم الذي يحصل عليه الفرد من السلع والخدمات. 3- لا يهتم بشكل توزيع الدخل الحقيقي. 4- يتم بدون اتخاذ اية قرارات من شانها احداث تغر هيكلي للمجتمع.	1- يهتم بمصدر الدخل القومي وتنويعه. 2-تهتم بنوعية السلع والخدمات بنفسها. 3-تهتم بزيادة متوسط الدخل الفردي الحقيقي خاصة بالنسبة للطبقة الفقيرة. 4-عملية مقصودة (مخططة)تهدف الى تغيير البنيان الهيكلي للمجتمع لتوفير حياة أفضل للأفراد.

المصدر: حواشين، النمو الاقتصادي في الجزائر: دراسة قياسية (2000-2014) مذكرة شهادة ماستر، تخصص اقتصاديات العمل، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، السنة 2018- 2019 ص10

وعليه يمكن القول ان النمو الاقتصادي يمثل جانبا من جوانب التنمية الاقتصادية في حين تبقى هذه الاخيرة أكثر شمولا واتساعا من حيث المضمون والابعاد.

المطلب الثاني نظريات النمو الاقتصادي:

تتعدد النظريات الاقتصادية المفسرة للنمو الاقتصادي وتتباين في منطلقاتها الفكرية،اذ تسعى كل منها الى تحديد العوامل المحركة له وفق رؤى تحليلية مختلفة، وفيما يلي عرض موجز لابرز هذه النظريات:

1-نظرية النمو الكلاسيكية:

تعددت أراء مفكري المدرسة الكلاسيكية في مفهوم نظرية النمو الاقتصادي واهمها فرضيات دافيد ريكا ردو ادم سميث.

1- فرضيات دافيد ريكاردو:

اهتم بمبدأ تناقص الغلة في القطاع الفلاحي وركز على ان الانسان قادر على تعويض تناقص الغلة ومن هذا المنطلق بدا يفكر في استخدام التقنيات الحديثة في عملية لإنتاج اذ بفضل الاختراعات الحديثة مبدا تناقص الغلة لكنه كان متفائلا أكثر في المجال الصناعي عنه في المجال الفلاحي لتحقيق هدا المبدأ وكذلك قسم المجتمع الى ثلاث طبقات الرأس ماليون العمال الاقطاعيون.

2-فرضيات ادم سميث:

1- **القانون الطبيعي** : اعتقد ادم سميث امكانية تطبيق القانون الطبيعي في الامور الاقتصادية ومن ثم فانه يعتبر كل فرد مسؤولا عن سلوكه اي انه أفضل من يحكم على مصالحه وأن هناك يد خفية تقود كل فرد وترشد اليه السوق فان كل فرد إذا ما ترد حرا فسيبحث عن تعظيم ثروته وهكذا كان ادم سميث ضد تدخل الحكومات في الصناعة والتجارة.

2- **تقسيم العمل :**يعد تقسيم العمل نقطة البداية في نظرية النمو الاقتصادي حيث تؤدي الى أعظم النتائج في القوى المنتجة.

3-**عناصر النمو:** وفقا لأدم سميث تتمثل عناصر النمو في كل من المُنتجين والمزارعين ورجال الاعمال ويساعد على ذلك ان حرية التجارة والعمل والمنافسة تقود هؤلاء الى توسيع اعمالهم مما يؤدي الى زيادة التنمية الاقتصادية.

4- **عملية النمو:** يفترض ادم سميث ان الاقتصاد ينمو مثل الشجرة فعملية التنمية بشكل ثابت ومستمر فبالرغم من ان كل مجموعة من الافراد تعمل معا في مجال انتاجي معين الا انهم يشكلون معا الشجرة ككل.

ومن خلال الفرضيات السابقة نستنتج ان العناصر الرئيسية لنظرية النمو الكلاسيكية هي:

- **سياسة الحرية الاقتصادية** ضرورة عدم تدخل الدولة في الاقتصاد وترك الاسواق للمنافسة الكاملة.
- **التكوين الرأسمالي** هو مفتاح التقدم الاقتصادي ويتوقف على قدرة المجتمع على الادخار
- **الربح** هو الحافز كلما زادت معدلات الأرباح زاد الاستثمار التكوين الرأسمالي.
- **ميل الارباح للتراجع** تنبأ الكلاسيك بان الارباح لن تزيد للأبد بل ستميل للتراجع بسبب المنافسة وارتفاع الاجور الناتجة عن تراكم راس المال.
- **حالة السكون** يعتقد الكلاسيك ان الاقتصاد يصل حتما الى حالة سكون وهي المرحلة التي:
  - تتوقف فيها عملية تراكم راس المال.
  - يصل فيها معدل الربح الى الصفر.
  - يستقر عدد السكان وتصل الاجور الى "مستوى الكفاف".
  - تندر فيها الموارد الطبيعية التي تقود الاقتصاد لهذه الحالة. (خبابة،2012، ص50)

2-نظرية شوم بيتر يعتبر شوم بيتر من أبرز الكتاب في حقل النمو الاقتصادي الذي ضمن نظريته في النمو الاقتصادي في كتابه (نظرية في التنمية الاقتصادية) في المانيا سنة 1911 وأكملها في كتاب له عن الدورات سنة 1939.

تركزت اهم افكار شوم بيتر في الاتي:

-أن التطور في إطار النظام الراس مالي يحدث في صورة قفزات متقطعة واندفاعات غير متسقة تصاحبها فترات من الكساد والرواج قصيرة الاجل متعاقبة وذلك بسبب لتجديدات والابتكارات التي يحدثها المنظمون والتي من شانها زيادة الانتاج ودفع عجلة النمو.

- يتوقف النمو على عاملين اساسين الاول هو المنظم والثاني هو الائتمان المصرفي الذي يقدم للمنظم امكانيات التجديد والابتكار.

-اعطاء المنظم اهمية خاصة ووصفه بانه مفتاح التنمية او "الدينامو" المحرك لعجلة التنمية.

-التطورات التي يحدثها المنظم تؤثر في العادات والتقاليد واذواق المستهلكين والتي يمكن ان تؤخذ كأحد او بعض الصور التالية:

ا- تقديم منتج جديد.

ب- تقديم طريقة جديدة للإنتاج.

ج- الدخول الى سوق جديد.

د- الحصول على مصدر جديد لمواد والخام.

ه- اقامة تنظيم جديد للصناعة يمثل حالة الابتكار.

ز- ان انهيار الرأس مالية يتم بصورة تدريجية نتيجة تراجع دوره الابتكاري حيث يتحول نشاط المنظم الى طابع روتيني يفقده فعاليته بالتوازي مع تفكك البنية التنظيمية وتراجع دور الاحتكارات اضافة الى انحلال الطبقة الداعمة للرأسمالية وتصاعد المعارضة الاجتماعية مما يؤدي في مجمله الى اضعاف اسس النظام وتقويض (تأكل) استمراريته.

وفيما يلي عرض لنموذج شوم بيتر في التنمية الاقتصادية:

حيث: $Y=f(L,K,N,A)$

-Yالناتج القومي

-Lالعمل

-Kراس المال

-Nالارض

-Aمستوى التقدم التكنولوجي (الابتكار)

والتميز في شوم بيتر هو انA ليس ثابتا بل يتغير بفعل الابتكار الذي يقوده رائد الأعمال وهو ما يجعل النمو الاقتصادي ديناميكيا. (مسعودي،2012، ص61)

3- **نظرية الكينية:** جاءت النظرية الكينزية بإضافة نوعية سوآءا من حيث المفاهيم، مستويات وكذا أدوات التحليل لعملية النمو الاقتصادي.

-أولا التحليل الكنزي: اهتم التحليل الكنزي بصفة اساسية بالاستقرار الاقتصادي وبعملية خلق وتحفيز الطلب الفعال من خلال تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي والذي اعتبره ضرورة حتمية لتحقيق النمو الاقتصادي، كما ركز على ربط معدل النمو الاقتصادي بالناتج الاجمالي، فيكون بذلك الطلب بمثابة العامل الموجه لكل من الاستثمار، التشغيل والانتاج.

ولم يتطرق كينز بوضوح الى العوامل الاساسية للنمو، خاصة انه اعتقد لت ارتفاع قيمة المضاعف في البلدان النامية، يرجع الى ارتفاع الميل الحدي للاستهلاك فيها، كما أشار الى أن سبب تخلف هذه الدول يعود الى انخفاض مستوى التشغيل، أوالي ضعف الجهاز الانتاجي والتكنولوجيا المستخدمة فيه. وبالتالي فان تحليل كينز اتسم بعدم ربط المتغيرات الديناميكية من النمو السكاني وتطور تكنولوجي بنظرية الانتاج. وبالرغم من أن كينز لم يتوصل الى صياغة افكاره في نموذج اقتصادي يفسر عملية النمو الاقتصادي الا أن الأفكار التي جاء بها احدثت نقلة نوعية في الفكر الاقتصادي، لا يزال العمل بها مستمرا خاصة في اوقات الازمات. (يدروج،2016، ص47)

- ثانيا نموذج هارود - دومار: يعتبر هذا النموذج توسعة لتحليلات التوازن الكينزية، ويستند هذا النموذج على تجربة البلدان المتقدمة ويبحث في متطلبات النمو المستقر في هذه البلدان، وقد توصل النموذج الى استنتاج مفاده ان للاستثمار دورا رئيسيا في عملية النمو، وقد ركز هذا النموذج على العلاقة بين الاستثمار والادخار والانتاج، ويوضح هذا النموذج العلاقة بين النمو والبطالة في المجتمعات الرأسمالية، الا أن هذا

النموذج اتخذ بشكل مكثف في البلدان النامية كوسيلة مبسطة للنظر في العلاقة بين النمو ومتطلبات رأس المال، ويؤكد النموذج للحفاظ على مستوى توازن الدخل الذي يضمن الاستخدام الكامل من سنة لأخرى، من الضروري ان ينمو الدخل الحقيقي والانتاج بنفس المعدل الذي بموجبه تتوسع الطاقة الانتاجية لتخزين رأس المال، والمعادلة الاساسية التي توصل اليها النموذج تتمثل في:

$$g = s/k \quad .....(1)$$

g معدل الانتاج

Sمعدل الادخار

Kالمعامل الحدي لراس المال / الناتج

ومن هنا يمكن لمعدل النموان يزداد اما من خلال رفع نسبة الادخار في الدخل القومي او بتخفيض المعامل الحدي لرأس المال /الناتج (اي زيادة الكفاءة الانتاجية لرأس المال). (قسول ودينه ،2022، ص61)

نظرية النمو نيو كلاسيكية :يعتبر الفريد مارشال، فيكسل وكلارك أبرز رواد هذه النظرية وهي قائمة على امكانية استمرار عملية النمو الاقتصادي دون حدوث ركود اقتصادي، كما ورد في النظرية الكلاسيكية، وتتمثل أهم أفكار النيو كلاسيك في أن النمو الاقتصادي يعتمد على مقدار ما يتاح من عناصرالانتاج في المجتمع، العمل، الأرض، الموارد الطبيعية، راس المال، التنظيم والتكنولوجيا ويرى أنصار النظرية فيما يخص عنصر التنظيم أن المنظم يشغل التطور التكنولوجي بالصورة التي تنفي وجود أي جمود في العملية التطويرية، وهو قادر دائما على التجديد والابتكار. (سحاري،2019، ص29)

-نموذج سولو:

يعتبر نموذج روبرت سولو 1956 أشهر نماذج النمو الكلاسيكي الجديد وضح فيه سولو وتريفو رسوان أن التوازن قصير الأجل ينتج عن كميات متفاوتة من العمالة ورأس المال في وظيفة الإنتاج، في حين أن تطوير وتقديم نموذج النمو الاقتصادي طويل المدى يقوم على ثلاث قوى دافعة هي العمالة، ورأس المال، والتكنولوجيا، وذلك لأن الاقتصاد لديه موارد محدودة من حيث رأس المال والعمالة، أما مساهمة التكنولوجيا في النمو لا حدود لها بالتالي لا يمكن أن يستمر النمو الاقتصادي بدون التقدم التكنولوجي .

ولقد قام سولو بتقديم شكلين لنموذج نظريته بالاعتماد على دالة الإنتاج النيو كلاسيكية:

كوب دوغلاس: نموذج سولو القاعدي (بدون عامل التقدم التقني):

$$Y = f(k, l) \Leftrightarrow \mathrm{Y} = k^{\alpha}\, l^{1-\alpha}$$

حيث تمثل كل من a و1- a المرونات الانتاجية لكل من رأس المال والعمل.

نموذج سولو مع (إدخال عامل التقدم التقني):

$$Y = f(k, A, l) \Leftrightarrow \mathrm{Y} = k^{\alpha}\, (Al)^{1-\alpha}$$

حسب النموذج الثاني الذي قدمه سولو، يظهر تأثير عامل التقدم التقني الذي يرمز له ب A على اليد العاملة من خلال الرفع من مستوى فعاليتها وكفاءتها. (سحاري،2019، ص30)

نظرية النمو الداخلي: ركزت هذه النظرية على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وأهم نماذج النمو لهذه النظرية نموذج بول رومر لوكاس سنة 1986، تنص نظرية النمو الداخلي على أن النمو الاقتصادي يتم إنشاؤه داخليا في الاقتصاد، أي من خلال داخلية وليس من خلال قوى خارجية تتناقض النظرية مع النموذج النمو الكلاسيكي الجديد، فحسب هذه النظرية أن التحسينات في الإنتاجية مرتبطة مباشرة بالابتكار والمزيد من الاستثمارات في رأس المال البشري من الحكومات ومؤسسات القطاع الخاص وتعتمد النظرية في تحليلها الرياضي للنمو على نفس الخصائص الفنية لدالة الإنتاج النيو كلاسيكية مع إلغاء فرضية تناقص الغلة رأس المال، وذلك عن طريق التراكم المعرفي الذي يتولد لدى العامل نتيجة التعلم عن طريق الممارسة والذي قد يكون مكلفا على المؤسسة في البداية، لكنه يوفر لباقي المؤسسات وفورات إيجابية يسمح لها بالحفاظ على إنتاجية حدية ثابتة لرأس المال دالة الانتاج.(ميهوبي وفيلوان،2024، ص11)

المطلب الثالث: محددات النمو الاقتصادي

يرتبط النمو الاقتصادي بعد عوامل أساسية تشكل الركائز التي يعتمد عليها الاقتصاد في تحقيق التوسع وزيادة الإنتاج، ومن أهم هذه العوامل ما يعرف بمحددات النمو الاقتصادي والتي يمكن عرضها فيما يلي:

1- رأس المال المادي:

يمثل رأس المال مجموعة التثبيتات والتجهيزات والبنى التحتية ومختلف السلع المنتجة، التي يمتلكها اقتصاد ما في فترة معينة وتكون موجهة لاستعمالها في العملية الإنتاجية، ويحدث تراكم رأس المال عن طريق تخصيص جزء من الدخل (مخرجات العلمية الإنتاجية) كادخار من أجل تعويض رأس المال المهتلك في العملية الإنتاجية بالإضافة الى الاستثمار في رأس المال جديد.

كما يمكن أن يساعد معدل المدخرات الأعلى في تمويل المزيد من الاستثمار الرأسمالي المادي وهو ما يشيراليه نموذج هارود دومار الى أن معدل المدخرات الأعلى يعني ارتفاع معدل النمو الاقتصادي، كما يمكن استخدام معدل ادخار أعلى لتمويل التعليم والتدريب، وهذا يساعد على تكوين رأس لمال البشري وتحسين المهارات التقنية التي تساهم في زيادة قوة العمل المنتجة. (زعيتر وعدار،2021، ص8)

2- رأس المال البشري:

يعد من العناصر الأساسية في عملية الإنتاج، ويتميز بكونه اقل ملموسية حيث يعتبر من أهم العوامل التي تؤثر على النمو الاقتصادي، كما أن أهم عنصر في تكوينه هو السكان ونوعية هؤلاء السكان والهرم السكاني، وزيادة السكان في هذه الحالة تعني زيادة عرض العمل، مع الأخذ بعين الاعتبار أثر النمو السكاني على مستوى نصيب الفرد من الدخل القومي، حيث يعتبر ذلك مصدر زيادة النشاط الاقتصادي والنمو الاقتصادي، ومن هنا وجب الاهتمام بتدريب العنصر البشري، وتنمية المهارات الفنية الأساسية لأنها تؤدي الى زيادة الإنتاجية وزيادة معدل النمو الاقتصادي. (حواشين،2019، ص16)

3- المواد الطبيعية

وتشمل كافة الموارد الطبيعة الموجود التي تظهر على سطح الأرض أو داخلها مثل النباتات الموجودة على اليابسة والموارد المائية وحتى الموارد الجوفية وتختلف الموارد الطبيعية بين الدول بناءا على ظروفها البيئية والمناخية. وترتبط الزيادة في لنمو الاقتصادي بكمية الموارد الطبيعية المتوفرة ضمن أي دولة، حيث أن المزيد من الأراضي والمواد الخامة يؤدي الزيادة النمو الطبيعي المحتمل حدوثه، لكن شريطة استخدامها بكفاءة عالية وبالشكل الأمثل، حيث ان شرط توفر الموارد مرتبط بكفاءة استخدامها.
(زعيتر وعدار،2021، ص8)

4- التقدم التقني

هو تلك التغيرات ذات الطابع التكنولوجي لطرق الإنتاج او لطبيعة السلع المنجزة، والتي تسمح بإنتاج أكبر كمية المدخلات أو الحفاظ على نفس كمية الانتاج بمدخلات أقل، حل مشاكل الاختناقات التي تحد من الإنتاج، انتاج سلع جديدة من ذات نوعية أحسن فالتقدم هو عبارة عن حقيقة ذات طابع كيفي حيث يرفض في الواقع النقدي معتبر ومناسب في معاملات الإنتاج لأنه يدعو لتحسين تطوير الأداء الاقتصادي.
(مسعودي وخليفة،2019، ص119)

المبحث الثاني: ماهية الطاقة المتجددة

المطلب الأول: تعريف الطاقة المتجددة

تطرقت العديد من الهيئات الوطنية والدولية لتعريف الطاقة المتجددة حيث نجد ان:

- عرفت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) تعريف قانوني للطاقة المتجددة صادق عليها 108 عضو اعتبارا من فبراير 2013" تشمل الطاقة المتجددة جميع الاشكال الطاقة المنتجة من مصادر متجددة بطريقة مستدامة، بما في ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الطاقة الحيوية، الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة المائية وطاقة المحيطات والهيدروجين المشتق من الموارد المتجددة ".

-تعرف الوكالة الدولية للطاقة (IEA) موارد الطاقة المتجددة بانها تتشكل من مصادر الطاقة الناتجة عن المسارات الطبيعية التلقائية كأشعة الشمس والرياح والمياه والوقود الحيوي وغيرها، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة اعلى من وتيرة استهلاكها وتصنف هذه المصادر في صميم التحول الى نظام طاقة اقل كثافة للكربون وأكثر استدامة.

-يعرف برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة (UNEP) الطاقة المتجددة انها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، بل يتجدد بصفة دورية وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحيوية، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض. (سحاري،2023، ص5)

- تعرف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) الطاقة المتجددة على أنها:

كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي او بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة او أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الارض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الأليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات اولية كالحرارة والطاقة الكهرومائية والى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء. (طنجاوي ورتيعة،2022، ص289)

وبشكل شامل ودقيق يمكن تعريف الطاقة المتجددة على انها:

الطاقات التي نحصل عليها من تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري وهي بذلك عكس الطاقات الغير متجددة والموجودة غالبا في مخزون جامد تحت الارض، بتعبير اخر هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة غير ناضبة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة أو غير محدودة الا أنها متجددة باستمرار، واستعمالها او استخدامها لا ينتج اي تلوث للبيئة فهي طاقات نظيفة. (تريكي،2014، ص106)

ومن اهم خصائص الطاقة المتجددة هي:

متوفرة في معظم دول العالم، ومصدرها محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع التنمية واحتياجات المناطق النائية والريفية.

2-غير ملوثة للبيئة وتناسب الصحة العامة.

3-تمنح المستخدمين استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة.

4- تحقق تطورا بيئيا واجتماعيا وصناعيا وزراعيا في البلاد باستخدام تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية. (حملاوي، 2023، ص127)

5-اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.

6-ضمان استمرارية توافرها وبسعر مناسب ومنتظم.

7-تستخدم تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية. (بن عوالي، 2018، ص174)

8-تشكل مصدرا مستقلا لا يتأثر بالعلاقات الدولية، ولا يخضع الى التجارة الدولية وظروفها وملابستها واحتكارها. (بخدة، 2021، ص161)

المطلب الثاني مصادر واهمية الطاقة المتجددة

1-مصادر الطاقة المتجددة:

تنقسم مصادر الطاقة المتجددة الى أنواع متعددة تستمد كل منها طاقتها من عناصر الطبيعة المتجددة، وتتباين هذه المصادر من طيعتها والية توليدها، ومن أهم وابرز المصادر ما يلي:

- **الطاقة الشمسية:** تصنف الطاقة الشمسية من اولى الطاقات المتجددة والبديلة لما تمتاز من خصائص تميزها على الطاقات المتجددة الاخرى المتجددة.

أن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونه طاقة نظيفة لا تنضب، لذلك نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه.

وتستخدم الطاقة الشمسية حاليا في تسخين المياه المنزلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد كما يجري في اوروبا وامريكا، اما في الدول العالم الثالث فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة.

تكمن اهمية الطاقة الشمسية في عدم محدوديتها ومجانتيها ووصولها الى مناطق نائية لا يمكن لمصادر طاقة اخرى الوصول اليها بسهولة، اضافة الى عدم مساهمتها باي شكل من اشكال التلوث البيئي والتي اصبحت من أعظم التحديات التي يوجهها العالم اليوم. (بن حفاف،2022، ص22)

- **الطاقة الرياح :**وهي القدرة التي تمتلكها الريح والتي تمكنها من تحريك الأشياء أي هي الطاقة الحركية (الميكانيكية)التي يمتلكها الهواء نتيجة الحركة، وتعتبر طاقة الريا احدى أنواع الطاقة الناتجة عن حرارة الشمس، فالرياح تنتج عن اختلاف الضغط الجوي الذي يرتبط بدرجة تسخين الشمس لمناطق مختلفة السطح الأرض ، وقدر الخبراء ان 2% من الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الأرض تتحول الى طاقة الرياح ، وتتولد طاقة الرياح من تحريك الواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء، ويتم انتاج الطاقة الكهربائية من الرياح بواسطة محركات (توربينات) ذات ثلاثة ادرع دوارة تحمل على عمود تعمل عل تحويل الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية، فعندما تمر الرياح على الادرع تخلق دفعة هواء ديناميكية تتسبب في دورانها وهذا الدوران يشغل التوربينات فتنتج طاقة كهربائية.
(حم عيد،2013، ص71)

- **الطاقة المائية**: وهي استخدام الماء الجاري ومساقط المياه لإنتاج الطاقة، وتعتبر من أنظف الطاقات المتجددة والأكثر الكفاءة لإنتاج الكهرباء، وقد لعبت دورا مهما ورئيسيا في تنمية المجتمعات البشرية غي كافة انحاء العالم، وحاليا فان حوالي 19 %من انتاج الكهرباء في العالم يأتي من استغلال طاقة المياه، هذا على الرغم من ان التوسع في استخدامها قد يترك اثار بيئية سلبية مثل: استغلال الأراضي الجيدة والتي تكون عادة قريبة من مساقط المياه، وكذلك التبخير والتأثيرات المناخية والترسبات وغيرها، الا انها تبقى أحد مفاتيح الحل لإنتاج الطاقة الكهربائية في المستقبل، نظرا لتوفير مصادر هذه الطاقة في مناطق كثيرة من العالم وخصوصا في المناطق ذات النمو السكاني العالي، والتي تظهر من خلال أربع أنواع من الطاقات وهي: طاقة المد والجزر، طاقة الأمواج طاقة الحرارة من المحيطات وطاقة الاختلاف في الملوحة. (جحموم، 2012، ص22)

- **طاقة الحرارة الجوفية**: تكون هذه الطاقة عن طريق استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها على شكل تدفئة او كهرباء، حيث ان الحرارة ترتفع اساسا من سطح الارض نحو باطنها، ويتم انتاج هذه الحرارة عن طريق النشاط الاشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الارضية حيث لا يتم الحصول على هذه الحرارة الا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الارض تحتوي على مسامات نفوذية وتحتوي ايضا على طبقات خازنة للماء اي طبقات جوفية بها ماء وبخار الماء. (طنجاوي ورتيعة،2022، ص290)

- **الطاقة الحيوية**: وهي طاقة متجددة مصدرها الكتلة الحيوية التي تشمل كل المواد العضوية على الارض ومخلفاتها من النباتات والحيوانات بالإضافة الى النفايات المنزلية العضوية، فالوقود الحيوي يمكن ان يتضمن بقايا المحاصيل زراعيا بالإضافة الى نباتات معينة تزرع كمصدر للطاقة الحيوية خصيصا، مثل فول الصويا والقصب واشجار الجوز الامريكي والصفصاف، وذلك باعتبارها نباتات سريعة النمو وأكثر اختزانا للطاقة بالإضافة الى مقاومتها للجفاف والامراض، كما يشمل الوقود الحيوي روث الحيوانات ونفايات المسلخ والقمامة المنزلية العضوية والمياه الثقيلة للمجاري، حيث يمكن استخدام هذه البقايا في توليد الطاقة بعد عمليات التخمير والمعالجة والاستفادة من الغازات المنبعثة وتعد مصدرا للطاقة من دون ناتج صاف من غاز ثاني اكسيد الكربون، مما يمنحها القدرة على تقديم مساهمات كبيرة في التنمية الريفية والاقتصادية، وتعزيز امن الطاقة وتقليل الاثار البيئية. (سحاري،2023، ص11)

2-اهمية الطاقة المتجددة:

تكتسب الطاقة أهمية متزايدة في الوقت الراهن، نظرا لما توفره من مزيا اقتصادية وبيئية وإستراتيجية تجعلها احد اهم البدائل القادرة على تلبية الاحتياجات المتنامية من الطاقة ودعم جهود التنمية المستدامة على المدى الطويل .

1- حماية المناخ -مواد ضارة اقل: تسير عملية دفئ الارض عاليا بصورة ابطئ بسبب تراجع كميات الميثان الغير مرغوب فيها، كما لا يتم اخراج اية كميات من ثاني اكسيد الكربون خلافا لمصادر الطاقة التقليدية.

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.

3- ضغوط قليلة لزيادة الاسعار: يؤدي استخدام الطاقات المتجددة والمنافسة القوية الى ارتفاع النوعية مع نمو عادل للأسعار، كما يتوقع المرء على المدى البعيد اسعارا اقل. (الشيمي،2014، ص40)

4- متوفرة بكثرة في جميع انحاء العالم حيث تعتمد على مصادر طبيعية مثل الشمس والرياح والمياه، مما يجعلها متاحة بشكل واسع.

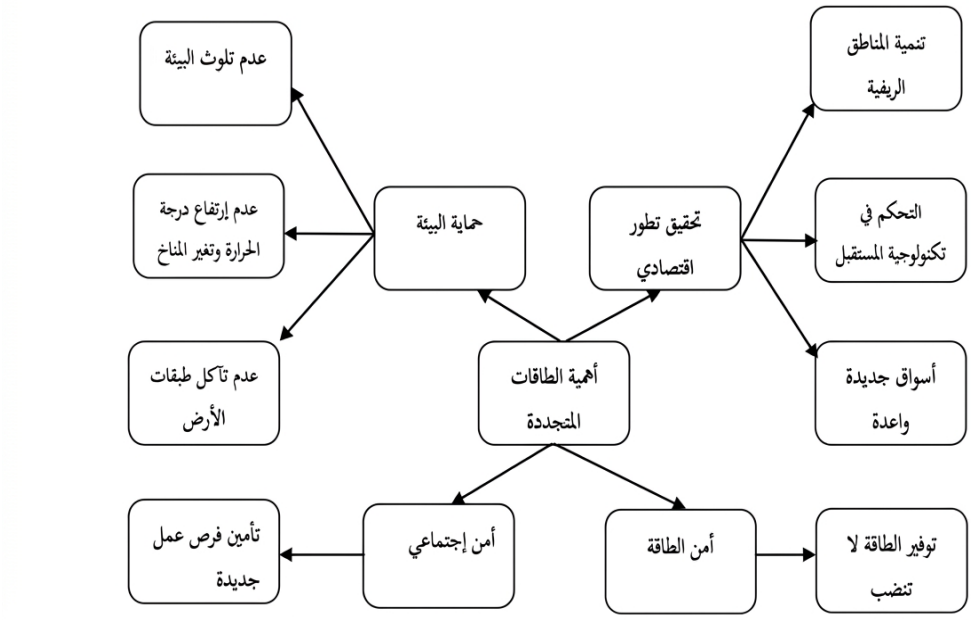
5- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة حيث تساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي الطاقوي وتخفيف التبعية للخارج.

6- اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.

7- مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها بحيث تعتبر استثمارا مربحا على المدى الطويل وتوفر فرص عمل جديدة. (بوعتلي،2019، ص17)

8- تعدد اشكال الطاقة المولد من المصادر المتجددة فبدل الدخول في متاهات تحويل الطاقة واهدار نسبة عالية من مخزون الطاقة الاساسي من الموارد الاحفورية، تتيح مصادر الطاقة المتجددة امكانية انتاج الطاقة المطلوبة مباشرة (الكهربائية، الحرارية، الحركية).

الشكل 1: مخطط يبين مدى أهمية الطاقة المتجددة



المصدر: بركات وأحمد، أهمية ودور الطاقة المتجددة دوليا، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 3، العدد 2، أفريل 2020 ص 9

المطلب الثالث: أسباب الانتقال الى الطاقة المتجددة وعوائقها

1-أسباب الانتقال الى طاقة المتجددة: توجد العديد من الأسباب التي حتت الى الانتقال الى مصادر الطاقة المتجددة اهمها:

أ-تغير المناخ: لقد كانت الرغبة في تعديل وضبط تغير المناخ السبب الرئيسي وراء الدعوة الى استغلال الطاقة المتجددة والاستثمار فيها، كما يعتبر الحد من تلوث الهواء المحلي والمشاكل الصحية التي يسببها من الدواعي الرئيسية الى استغلال الطاقة المتجددة والاستثمار فيها.

ب-توفير طاقة امنة: حيث أصبح في الوقت الحاضر يجرى النظر في امن الطاقة على نطاق أوسع، وهذا بهدف زيادة مرونة النظام الطاقة في مواجهة الاثار المتوقعة لتغير المناخ.

ج-انخفاض التكلفة: انخفاض التكاليف بغد التكنولوجيات المتجددة بسرعة، وذلك بسبب الابتكارات في مجال التصنيع والتركيب الخلايا الشمسية، والتحسينات والتصاميم الخاصة بتوربينات الرياح، والتقدم في تخزين الطاقة الحرارية في CSP وقدرتها على المنافسة من حيث التكلفة مع الوقود الأحفوري والمصادر النووية، كلها الأسباب التي أدت الى الانتقال الى الطاقة المتجددة.

د-خلق وظائف محلية: يؤدي نشر مصادر الطاقة المتجددة الى خلق قيمة ووظائف محلية، كما تعتبر وسيلة لزيادة الدخل وتحسين الموازين التجارية والمساهمة في التنمية الصناعية وخلق فرص عمل، ويبين التحليل ان البلدان التي لديها أطر سياسة ثابتة للطاقة المتجددة تستفيد الى أقصى حد من القيمة المحلية التي يولدها هذا القطاع. (دغموم، 2019، ص321)

2-عوائق الطاقة المتجددة:

على الرغم من المزايا العديدة التي توفرها الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، الا انتشارها وتوسيع نطاقها استخدمها لايزال يواجه مجموعة من العوائق والتحديات التي تحد من الاستفادة الكاملة من إمكاناتها.

1- عدم ادراج سياسات الطاقة المتجددة كجزء متكامل في السياسة العامة للطاقة او في السياسات القطاعية للدول، فضلا عن الاعتقاد السائد لدى بعض الدول خاصة البترولية بان تنمية هذه المصادر قد يؤثر على اسواق الطاقة وخاصة سوق البترول.

2- محدودية التمويل المخصص للطاقات المتجددة مقارنة بحجم الاستثمارات الضخمة في الطاقات التقليدية، مع غياب السياسات الجاذبة للاستثمار في هذا المجال.

3- ضعف الهياكل التصنيعية الاساسية وكذا ضعف الجانب التشريعي الداعم للطاقات المتجددة.(تريكي،2024، ص120)

4- القيود التقنية و لا تزال بعض تقنيات الطاقة المتجددة (كالألواح الشمسية وتوربينات الرياح) أقل كفاءة خاصة في المناطق ذات الظروف المناخية غير المستقرة.

5- عدم كفاية البنى التحتية القادرة على دمج الطاقة المتجددة بكفاءة، وعدم توافق بعض التقنيات مع الانظمة القائمة.

6- تواجه انظمة تخزين الطاقة تحديات كبيرة في التكلفة العالية وقصر العمر التشغيلي، مما يضعف قدرة الشبكات على الاعتماد الكلي على المصادر المتجددة.

7- ضعف الاولوية التي تولي لتطوير الطاقة المتجددة في التخطيط للطاقة، ووضع السياسات السنوية على الصعيد الوطني.

8- انعدام الترتيبات المؤسسية المكافئة، بالإضافة الى نقص الوعي بالتكنولوجيا فضلا عن الوعي بفوائدها الاقتصادية والاجتماعية.

9- الرسوم المفروضة على الواردات ذات المعدلات المثبطة او غير الموحدة. (دغموم وضويفي،2019، ص322)

المبحث الثالث: العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة ووقائعهما في الدول العربية

المطلب الأول: العلاقة بين النمو الاقتصادي والطاقة المتجددة

1- النمو الأخضر:

تعريف النمو الأخضر:

- تعريف البرنامج البيئي للأمم المتحدة (UNEP،2011) هو "تحسين رفاهية الانسان والعدلة الاجتماعية، مع تقليل كبير للمخاطر والندرة البيئية".

وبشكل اخر يكون الاقتصاد الأخضر "منخفض الكربون، وفعال في استخدام الموارد، وشامل اجتماعيا". بالإضافة الى ذلك "يتم تحفيز نمو الدخل والتوظيف من خلال الاستثمارات التي تقلل انبعاثات الكربون والتلوث وتعزيز كفاءة الطاقة والموارد، وتمنع فقدان التنوع البيولوجي خدمات النظام الايكولوجي "

- تعريف تحالف الاقتصاد الأخضر يعرفه على انه "الذي يولد نوعية حياة أفضل للجميع داخل الحدود الايكولوجية للكوكب "

- تعريف الاتحاد الدولي للتجارة (ICC) الاقتصاد الأخضر من منظور الاعمال على" انه الاقتصاد الذي يعمل فيه النمو الاقتصادي والمسؤولية البيئية بشكل متبادل يعززان التقدم في التنمية الاجتماعية"
- تعريف مجوعة (DANISH 92) "هو عملية تحويلية وتطور ديناميكي مستمر، تهدف الى التخلص من التشوهات النظامية والاضطرابات في الاقتصاد الرئيسي الحالي وتحقيق الرفاهية البشرية والوصول العادل للفرص لجميع الأشخاص، مع حفظ النزاهة البيئية الاقتصادية للبقاء ضمن سعة الكوكب المحدودة حيث أن الاقتصاد لا يمكن ان يكون اخضرا من دون ان يكون عادلا.
(بختاوي، 2024، ص5)

كما يوضح الشكل التالي الفرق بين الاقتصاد الأخضر والاقتصاد التقليدي:

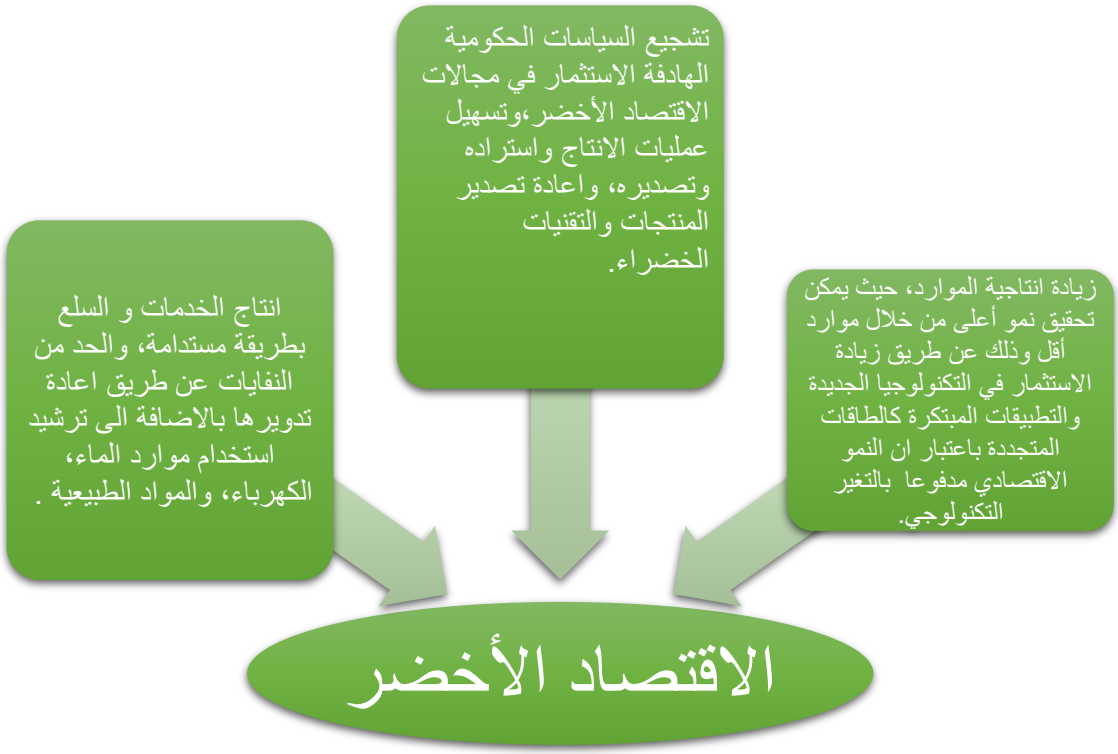
الجدول 2: الفرق بين الاقتصاد الأخضر والاقتصاد التقليدي

الاقتصاد الأخضر	الاقتصاد التقليدي	المعيار
يعتمد على مصادر الطاقة المتجددة	يعتمد بشكل رئيسي على الوقود احفوري	مصادر الطاقة
يسعى لتحقيق التوازن بين الابعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية	يتسبب في تلوث بيئي عالي ولا يعطي أولوية للحفاظ على البيئة	أثر البيئي
يهدف الى تحقيق نمو اقتصادي مستدام مع تقليل المخاطر البيئية	يحقق نمو اقتصادي سريع ولكنه غير مستدام وذو اثار سلبية على البيئة	النمو الاقتصادي
يستخدم تقنيات نظيفة تعزز الحفاظ على الموارد وإعادة تدويرها	يعتمد على تقنيات مكثفة تزيد من التلوث واستنزاف الموارد	التكنولوجيا المستخدمة
يعمل على تحقيق عدالة اجتماعية من خلال توفير فرص عمل خضراء لمكافحة الفقر	يعاني من تفاوت كبير من توزيع الدخل وانتشار الفقر	التوزيع العادل
يركز على الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية مع مراعاة استدامتها	يتميز باستغلال المفرط وغير المستدام للموارد الطبيعية	استخدام الموارد الطبيعية

المصدر: هبهوب، أثر الطاقة المتجددة على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة للدول شمال افريقيا (1990-2021)، مذكرة ماستر، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي- تبسة، الجزائر، 2024-2025، ص17

من خلال ما سبق يتضح لنا ان النمو الأخضر يسعى الى تحقي الجوانب الأساسية للأداء الاقتصادي والاجتماعي في ظل الحفاظ على الاستدامة البيئية، ومن اجل تبني الدول النمو الأخضر من الضروري تكييف سياساتها وأنشطتها مع مسارات عملية الانتقاء الى النمو المستدام، وفيما يلي يوضح الشكل المسارات الرئيسية للوصول الى النمو الأخضر المستدام:

الشكل 02: المسارات الرئيسية للوصول الى النمو الأخضر المستدام



المصدر: سحاري، أثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية حالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه (الطور الثالث ل.م.د) في اقتصاد التنمية كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، السنة 2022-2023، ص35

وأهم القطاعات أو الجوانب المهمة الذي يعتني بها الاقتصاد الأخضر هي:

-**الطاقات المتجددة**: وتشمل الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي أي انها مستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار وتسهم في النمو الأخضر من خلال تعزيز النمو الاقتصادي وتوفير وظائف مستدامة والحد من التلوث البيئي وتحقيق كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات .

-**النقل المستدام**: وهو إيجاد وسائل النقل صديقة للبيئة مثل السيارات الكهربائية .

-**إدارة المياه**: يعمل الاقتصاد الأخضر على جمع مياه الامطار واعادة استخدامها، ومعالجة مياه الصرف الصحي وتحلية مياه البحر إضافة الى توليد طاقة المياه.

-**إدارة النفايات**: من خلال ادارة النفايات الصلبة والسائلة الملوثة للبيئة وإعادة تدويرها، وبالتالي تحسين الوضع البيئي والاقتصادي.

-**البناء المستدام:** ويعني استخدام مواد صديقة للبيئة عند تشييد وعمران، إضافة الى الحفاظ على الأراضي الخضراء والحد من التوسع العمراني فيه.

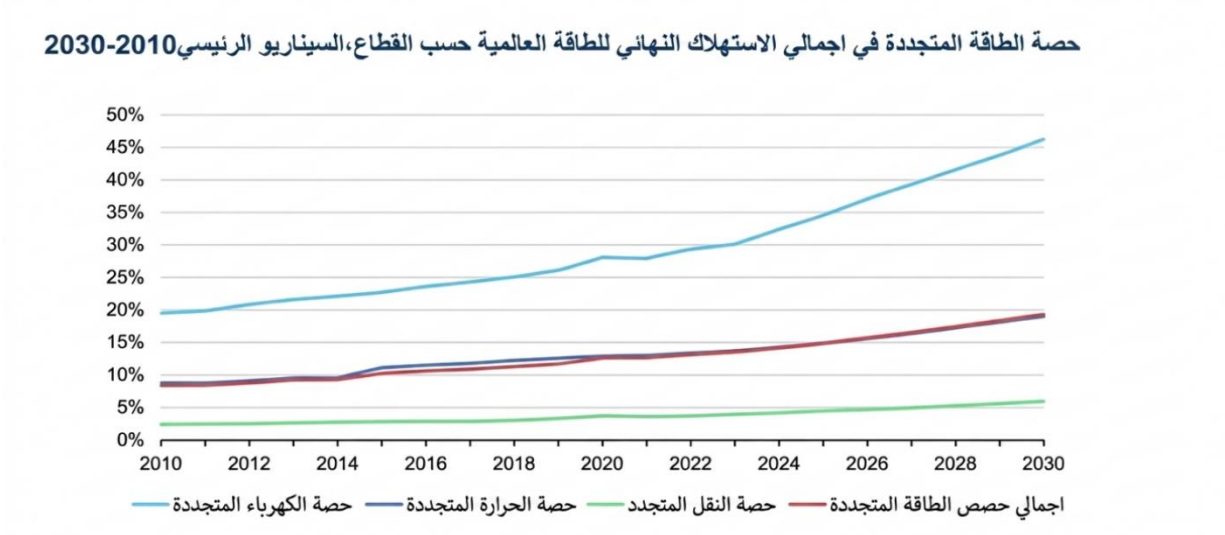
-**الزراعة المستدامة:** الاهتمام بالزراعة العضوية، إعادة التشجير وغيرها والزراعة المستدامة هي حماية موارد طبيعية والسماح في نفس الوقت بنمو اقتصادي على المدى الطويل.

- **السياحة المستدامة:** هي الاستغلال المثل للمواقع السياحية تتعمد على إدارة كل الموارد المتاحة سوآءا كانت اقتصادية او اجتماعية او جمالية او طبيعية في التعامل مع المعطيات التراثية والثقافية، مع ضرورة المحافظة على التوازن البيئي والتنوع الحيوي. (دريري،2022، ص394)

2-أهمية الطاقة المتجددة في النمو الاقتصادي:

يتمثل التحول نحو منظومة الطاقة المتجددة فرصة استراتيجية لتحقيق اهداف المناخية وتعزيز النمو الاقتصادي والاستثمار وخلق فرص عمل ، وهو ما تجلى في تبني 164دولة لأهداف الطاقة المتجددة ضمن خططها الوطنية و التزاماتها بموجب اتفاقية باريس للمناخ كما أن الحاجة الى توسيع نطاق استخدام الطاقة المتجددة اصبح الان غير قابل للجدال ، وتشير الدراسات الى أن مضاعفة حصة الطاقة المتجددة بحلول 2030 من شأنها رفع الناتج المحلي الاجمالي العالمي بنسبة تصل الى 1.1 % وتحسين مستوى الرفاهية العالمية بنسبة 7.3% وتوفير اكثر من 24 مليون وظيفة في هذا القطاع.(IRENA,2016,P03) ويوضح المنحنى التالي مدى توسع الطاقة المتجددة:

الشكل 03:



source: IEA (2024)، Renewables 2024: analysis and Forecast to 2030,International Energy Agency Paris ،P15

يوضح الشكل تطور حصة الطاقة المتجددة في إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة عالميا خلال الفترة 2010–2030 وفقا للسيناريو الرئيس لوكالة الطاقة المتجددة، حيث يتبين وجود اتجاه تصاعدي واضح يعكس تنامي الاعتماد العالمي على مصادر الطاقة النظيفة، وتسجل حصة الكهرباء المتجددة أعلى المستويات مقارنة ببقية المكونات، إذ ارتفعت تدريجيا مع توقع استمرار هذا النمو إلى غاية 2030في حين عرف إجمالي حصة الطاقة المتجددة بدوره زيادة متواصلة خلال الفترة المدروسة، أما الحرارة المتجددة والنقل المتجدد فقد سجلا ارتفاعًا بوتيرة أبطأ نسبيًا، مع بقائهما دون مستويات الكهرباء المتجددة .

وبذلك يؤكد الشكل أن التوجه العالمي يتجه نحو تعزيز استخدام الطاقة المتجددة، خاصة في قطاع الكهرباء، بما يدعم التحول الطاقوي خلال السنوات المقبلة.

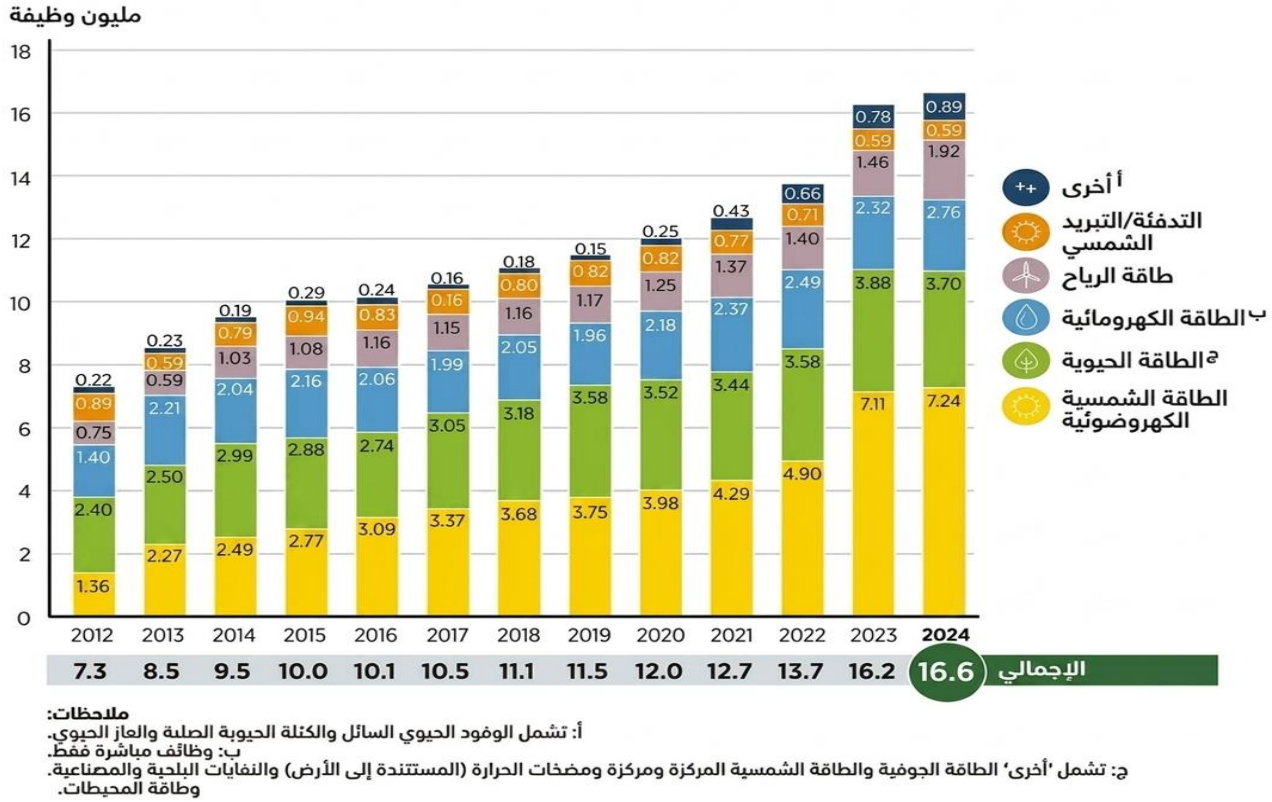
-ان تطور الطاقة وتوسعها لا يقتصر على تغيير مزيج مصادر الطاقة التي تغذي اقتصاد العالم فحسب بل وينعكس هذا التوسع في قطاع الطاقة المتجددة على مجالات اقتصادية عدة أبرزها: التوظيف، الاستثمار، وتكاليف الإنتاج وهوما سيتم تناوله فيما يلي:

أ-التوظيف:

تعد الطاقة المتجددة من أبرز القطاعات المولدة لفرص العمل، إذا باتت هذه الصناعة من أبرز محركات التشغيل على المستوى العالمي، وتشير التقديرات الى ان حجم الوظائف المرتبطة بها في تصاعد مستمر، وهو ما يعكسه المنحنى الاتي:

الشكل 04:

تطور توظيف الطاقة المتجددة على المستوى العالمي حسب التكنولوجيا، 2012-2024



source: IRENA & ILO (2026), Renewable Energy and Jobs-Annual Review 2025, International Renewable Energy Agency, p36

من خلال الشكل نلاحظ نمو تصاعدي ثابت وقوي في اجمالي عدد الوظائف على مدار 12 عام حيث احتلت الطاقة الشمسية الكهروضوئية المرتبة الاولى والتي اعتبرت المحرك الأساسي للتوظيف في هذا القطاع، انطلقت من 1.36 مليون وظيفة عام 2012 الى 7.24 مليون وظيفة عام 2024،وفي المرتبة الثانية الطاقة الحيوية التي بدأت من 2.40 عام 2012 وظلت تنمو بشكل مستقر ومستدام حتى وصلت الى 3.70 ميلون وظيفة سنة 2024 مع تراجع طفيف جدا مقارنة بذروتها سنة 2023 التي وصلت الى 3.88 مليون وظيفة، كما نلاحظ ان الطاقة الكهرومائية حافظت على استقرار نسبي مع نمو تدريجي حيث ارتفعت من 1.40 عام 2012 الى 2.76 مليون وظيفة عام 2024 وكما تشير الملاحظة ب ان هذه الأرقام تعتبر الوظائف المباشرة فقط.

في المقابل ارتفعت طاقة الرياح بضعف ما كانت عليه حيث سجلت سنة 2012 :0.75 مليون وظيفة ووصلت الى 1.92 مليون وظيفة سنة 2024.

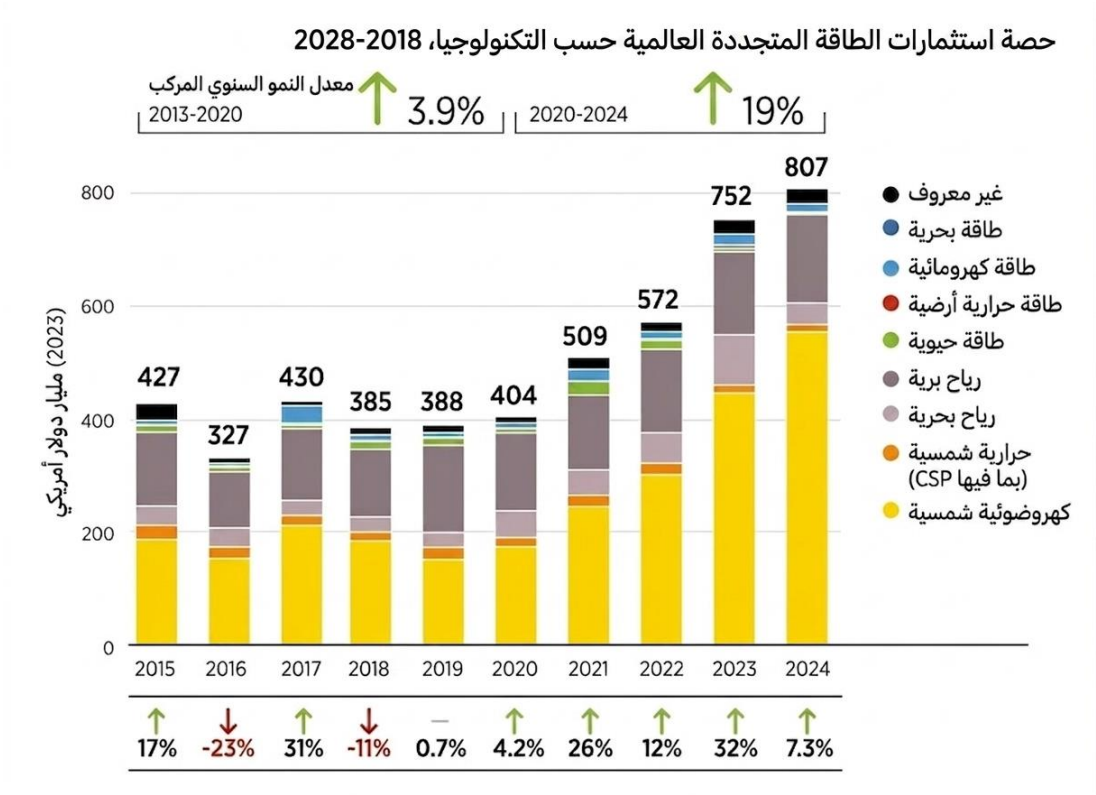
أما بالنسبة الى التدفئة /التبريد الشمسي فكان قطاع مستقر بشكل كبير، يتراوح حجمه بين 0.6إلى 0.9 مليون وظيفة طوال الفترة، وسجل 0.59مليون وظيفة عام 2024.

تقنيات أخرى تشمل الطاقة الجوفية، النفايات البلدية، وطاقة المحيطات حسب الملاحظة ج، وشهدت نمواً ملحوظاً في السنوات الأخيرة لتصل إلى 0.89مليون وظيفة عام 2024.

ب- الاستثمار:

وفي السياق ذاته شهدت الاستثمارات الموجهة لقطاع الطاقة المتجددة نموا ملحوظا خلال العقود الأخيرة اذ تتسارع تدفقات رؤوس الأموال المحلية والأجنبية نحو هذا القطاع مما يعكس تحولا جوهريا في توجهات الاستثمار العالمي نحو مصادر الطاقة النظيفة، ويمكن توضح ذلك من خلال الرسم البياني التالي:

الشكل5:

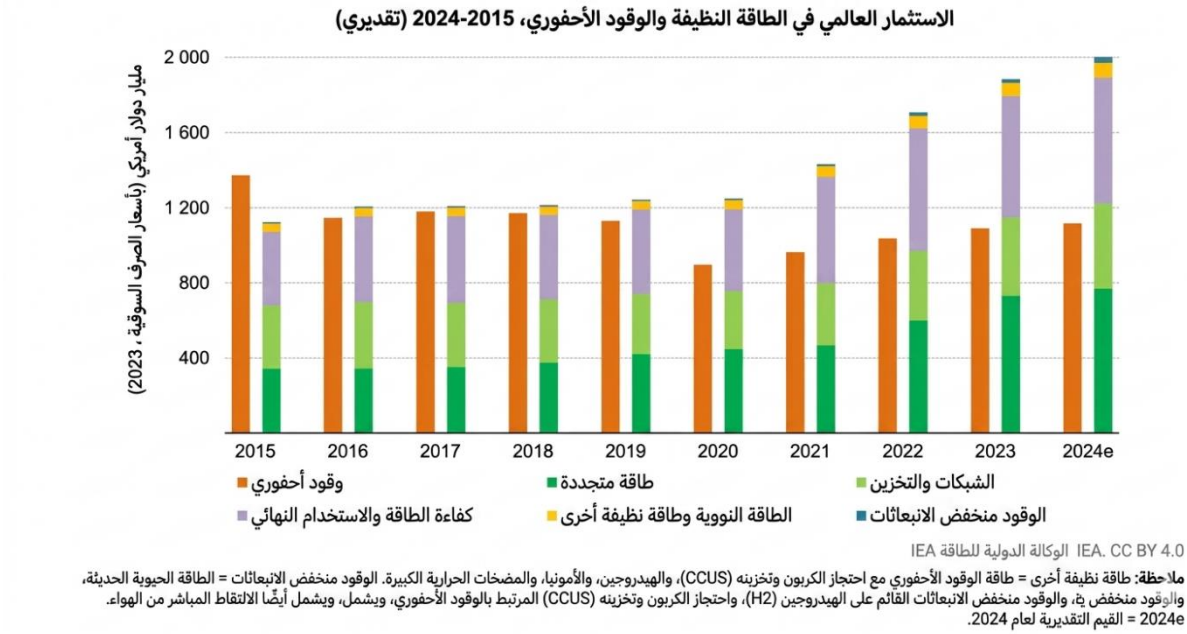


IRENA & CPI (2025), Globale Landscape of Energy Transition Finance 2025 Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, p

من خلال الشكل نلاحظ أن إجمالي الاستثمارات ارتفع بشكل ملحوظ من 427مليار دولار عام 2015 إلى 807مليار دولار عام 2024، كما نلاحظ أن الطاقة الشمسية الكهروضوئية هيمنت على الاستثمارات محتلةً الحصة الأكبر طوال فترة الدراسة، وتجدر الإشارة إلى أن معدل النمو السنوي المركب قفز من 3.9%في الفترة 2020/2013 إلى 19%في الفترة 2024/2020 في المقابل نلاحظ أن استثمارات الرياح البرية والبحرية ارتفعت بوتيرة أبطأ، فيما سجلت بعض السنوات مثل 2016انخفاضاً بنسبة -23% و 11%-على التوالي.

ويعود هذا التوجه أكثر وضوحا عند مقارنتها باستثمارات الوقود الاحفوري، والتي شهدت ترجعا خلال السنوات الأخيرة، في حين واصلت استثمارات الطاقة المتجددة مسارها التصاعدي، وفيما يلي منحنى يوضح ذلك:

الشكل 06:



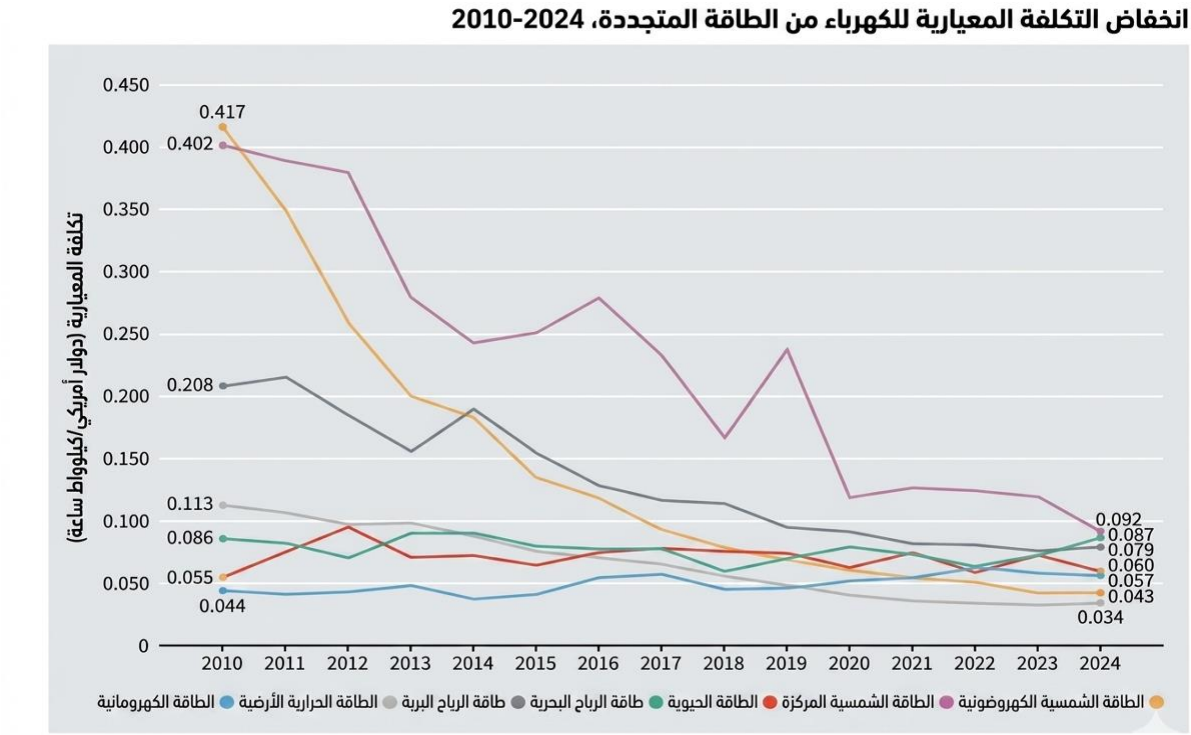
IEA (2024), World Energy Investment 2024, International Energy Agency, Paris, p4

من خلال الشكل نلاحظ أن استثمارات الطاقة المتجددة ارتفعت تدريجياً لتتجاوز 1000مليار دولار عام 2024مقتربة من مستوى استثمارات الوقود الأحفوري، كما نلاحظ أن استثمارات الوقود الأحفوري بقيت شبه مستقرة حول 1000مليار دولار طوال الفترة دون نمو يُذكر في المقابل نلاحظ أن كفاءة الطاقة والشبكات والتخزين ارتفعت ارتفاعاً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، في حين بقيت الطاقة النووية والوقود منخفض الانبعاثات عند مستويات منخفضة نسبياً مقارنةً بباقي المكونات.

ج- تكلفة انتاج:

والى جانب ما سبق، باتت تكاليف انتاج الطاقة المتجددة في تراجع مستمر، ما أسهم في تعزيز جدواها الاقتصادية وتقليص الفجوة بينها وبين الطاقة التقليدية وهو ما تجليه البيانات التالية:

الشكل 07:



IRENA (2025), Renewable power Generation Costs in 2024, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, p16

من خلال الشكل نلاحظ أن تكاليف جميع تقنيات الطاقة المتجددة شهدت انخفاضاً ملحوظاً خلال الفترة الممتدة من 2010إلى 2024وفيما يلي تفصيل لكل تقنية:

الطاقة الشمسية الكهروضوئية :نلاحظ أنها سجّلت أكبر انخفاض في التكلفة من بين جميع التقنيات، إذ انخفضت من 0.417دولار/كيلوواط ساعة عام 2010إلى0.043 دولار عام 2024أي بانخفاض تجاوز 90% مما يجعلها الأكثر تنافسية اقتصاديا.

الطاقة الشمسية المركّزة: نلاحظ أنها بدأت بتكلفة مرتفعة جداً بلغت 0.402دولار عام 2010ثم انخفضت تدريجياً لتصل إلى 0.092 دولار عام 2024غير أنها شهدت تذبذبا ملحوظا في بعض السنوات وسط المنحنى عامة نحو الانخفاض.

طاقة الرياح البرية :نلاحظ أنها انخفضت بشكل تدريجي ومنتظم من 0.208 دولار عام 2010إلى 0.079 دولار عام 2024مع تذبذبات طفيفة في السنوات التي سبقت 2024.

طاقة الرياح البحرية :نلاحظ أنها قد حافظت على تكلفتها التي قدرت سنة 2010ب 0.086 دولار الى ان وصلت عام 2024 وقدرت تكلفتها ب 0.087 دولار.

الطاقة الحيوية :نلاحظ أنها حافظت على استقرار نسبي في تكلفتها طوال الفترة، إذ تراوحت بين 0.055 و 0.113دولار، لتستقر عند 0.060 دولار عام 2024مما يدل على أن هذه التقنية لم تشهد قفزات تقنية كبيرة كغيرها .

الطاقة الحرارية الأرضية :نلاحظ أنها كانت من أكثر التقنيات استقرارا في التكلفة، إذ بقيت قريبة من 0.044إلى 0.092دولار طوال الفترة، وهو ما يعكس طبيعتها كمصدر طاقة ناضج لكنه مقيّد جغرافيا.

الطاقة الكهرومائية :نلاحظ أنها تعد الأقل تكلفة تاريخيا وبقيت عند مستويات منخفضة جدا طوال الفترة لتصل إلى 0.057 دولار عام 2024مما يؤكد مكانتها كمصدر طاقة متجددة اقتصادي وموثوق.

المطلب الثاني: واقع النمو الاقتصادي في الدول العربية

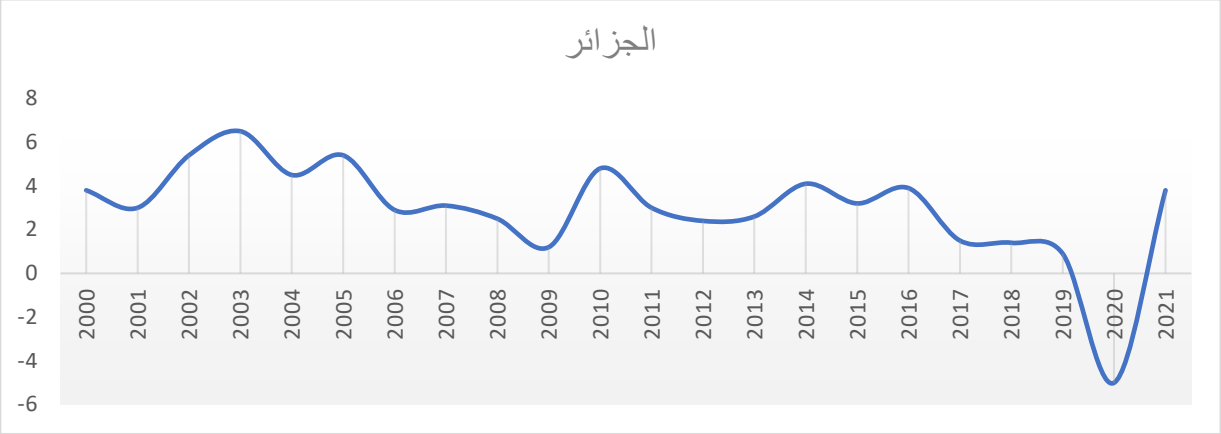
يعرف الاقتصاد في الدول العربية مستويات نمو متفاوتة تبعا لاختلاف الامكانيات المتوفرة وطبيعة السياسات الاقتصادية المتبعة في كل دولة فقد نجحت بعض الدول في تحقيق تقدم اقتصادي من خلال استغلال مواردها وتنفيذ مشاريع تنموية ساهمت في تنشيط مختلف القطاعات، بينما تواجه دول أخرى صعوبات تحد من قدرتها على تحقيق نمو مستقر بسبب ارتباط اقتصاداتها بقطاع واحد وتأثرها بالمتغيرات الدولية.

كما تتجه العديد من الحكومات العربية الى تبني اصلاحات وبرامج اقتصادية تهدف الى رفع معدلات النمو وتنويع مصادر الدخل وتعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد.

وبناءا على ذلك، سيتم التطرق الى مجموعة من المنحنيات التي تعكس مستويات الناتج المحلي وتطوره في بعض الدول.

1-الجزائر:

الشكل 08: منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة الجزائر خلال الفترة 2000-2021

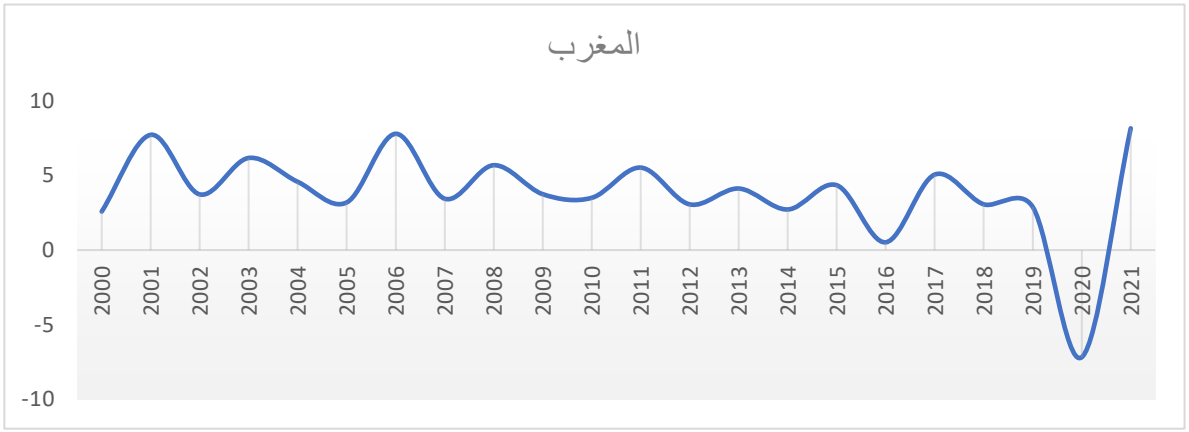


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى نلاحظ أن الجزائر عرفت تذبذبا ملحوظا في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة الممتدة من 2000إلى 2021إذ انطلق المنحنى من قيمة تقارب 4%سنة 2000ليبلغ ذروته نحو 7%في حدود سنة 2003قبل أن يتراجع إلى ما يقارب 2%سنة 2004ثم يعاود الارتفاع مجددا ليصل إلى نحو 5%بين 2005و 2006وقد شهد المنحنى بعد ذلك تراجعاً تدريجياً خلال الفترة الممتدة بين 2007و 2009ليستقر عند حدود 2-3 %ثم شهد المنحنى االرتفاع طفيف بين2010و 2015مع تسجيل تذبذبات متكررة، قبل أن يدخل في مسار تنازلي واضح ابتداءً من 2016وصولا إلى أدنى مستوياته نحو 5%-سنة 2020ليعاود الارتفاع بشكل حاد نحو 3-4 %في غاية 2022مما يعكس مسارا غير مستقر يتسم بالتقلبات المتكررة دون اتجاه نمو ثابت وواضح، ويمكن تفسير هذا التذبذب بارتباط اقتصاد الجزائري بأسعار المحروقات من جهة، وبالتأثيرات الخارجية كالأزمة العالمية المالية 2008 وجائحة كورونا سنة 2020.

2-المغرب:

الشكل 09: منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة المغرب خلال الفترة 2000-2021



من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن دولة المغرب سجلت تذبذبا متكررا في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي طوال الفترة الممتدة من 2000إلى 2021 إذ تراوحت القيم في معظم السنوات بين 2% و8%مع تسجيل ارتفاعات متعددة بلغت ذروتها نحو 8%في بعض السنوات مثل 2006و2008تعقبها انخفاضات متكررة نحو 2-3%وقد حافظ المنحنى على مستويات إيجابية طوال الفترة الممتدة حتى2019غير أنه شهد انهيارا حادا سنة 2020إذ انزلق إلى ما دون 8%- وذلك بسبب جائحة الكوفيد -19 قبل أن يعاود الارتفاع بشكل قوي جداً ليتجاوز 7%سنة 2021ثم يستقر عند مستويات معتدلة في 2021 مما يعكس طابع التقلب الدوري الذي يميز مسار النمو الاقتصادي في هذه الدولة.

3-مصر:

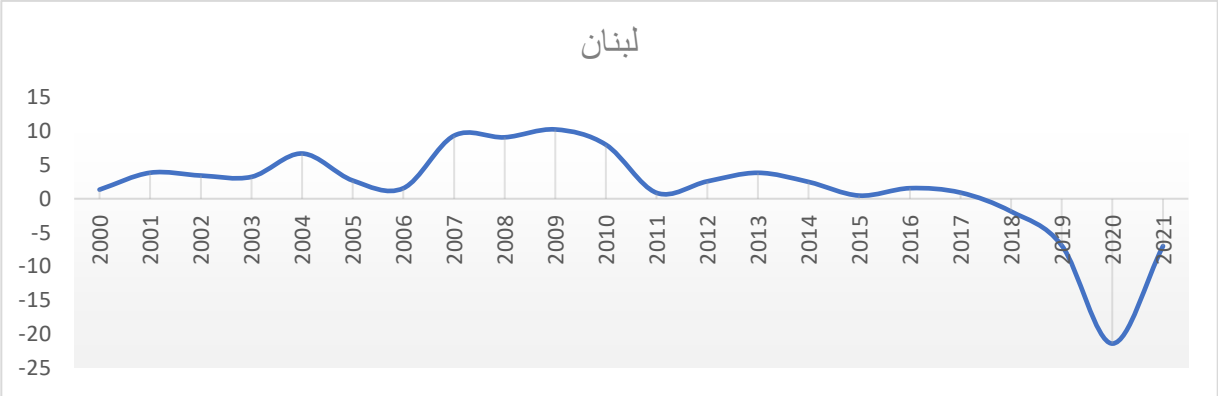
الشكل 10: منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة مصر خلال الفترة 2000-2021

من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى أعلاه نلاحظ أن دولة مصر سجلت مسارا أكثر استقرارا نسبيا في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي مقارنة ببقية الدول، إذ انطلق المنحنى من قيمة مرتفعة تقارب 6% سنة 2000قبل أن يتراجع إلى نحو 2.5% في حدود 2002ثم يعاود الصعود التدريجي ليبلغ ذروته نحو 7% في الفترة الممتدة بين 2007و 2008وقد شهد المنحنى بعد ذلك تراجعاً ملحوظاً نحو 2% بين 2011 و2012 ويعود ذلك الى أحداث الربيع العربي وما خلفته من اضطرابات سياسية وأمنية أثرت سلبا على الاقتصاد المصري ثم استعاد ارتفاعه التدريجي ليستقر بين 4% و5% خلال الفترة الممتدة من 2014 الى 2019قبل أن يتراجع مجدداً نحو 2-3 % في 2020مما يعكس قدراً من المرونة في مسار النمو رغم التذبذبات المسجلة.

4-لبنان:

الشكل11: منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة لبنان خلال الفترة 2000-2021

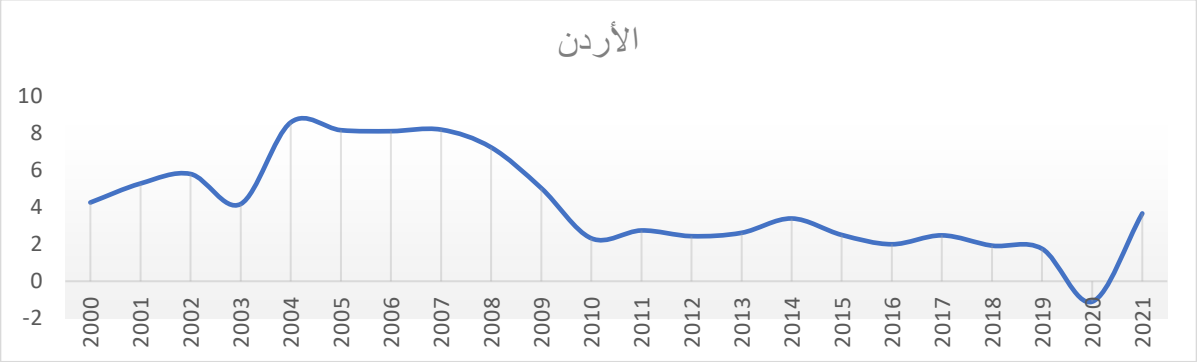


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن دولة لبنان عرفت مساراً متقلباً بشكل لافت في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، إذ انطلق المنحنى من قيمة تقارب 2 % سنة 2000ليرتفع تدريجياً ويبلغ ذروته نحو 10% في حدود الفترة الممتدة بين 2009و 2010قبل أن يشرع في التراجع التدريجي نحو 2و3 % بين 2011 و2017غير أن المنحنى شهد انهياراً حاداً وغير مسبوق ابتداءً من 2018ليصل إلى أدنى مستوياته نحو 25%- في حدود 2020وهو ما يمثل أشد انكماش اقتصادي تسجله هذه الدولة وذلك بسبب تضافر عدة عوامل في ان واحد، أبرزها الأزمة المالية والمصرفية الحادة، وانهيار العملة الوطنية وتداعيات جائحة الكوفيد 19، قبل أن يعاود الارتفاع الطفيف في غاية 2022دون أن يستعيد مستوياته السابقة، مما يعكس هشاشة بالغة في البنية الاقتصادية للبنان خلال السنوات الأخيرة.

5-الأردن:

الشكل 12: منحنى يوضح تطور النمو الاقتصادي لدولة الأردن خلال الفترة 2000-2021



من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

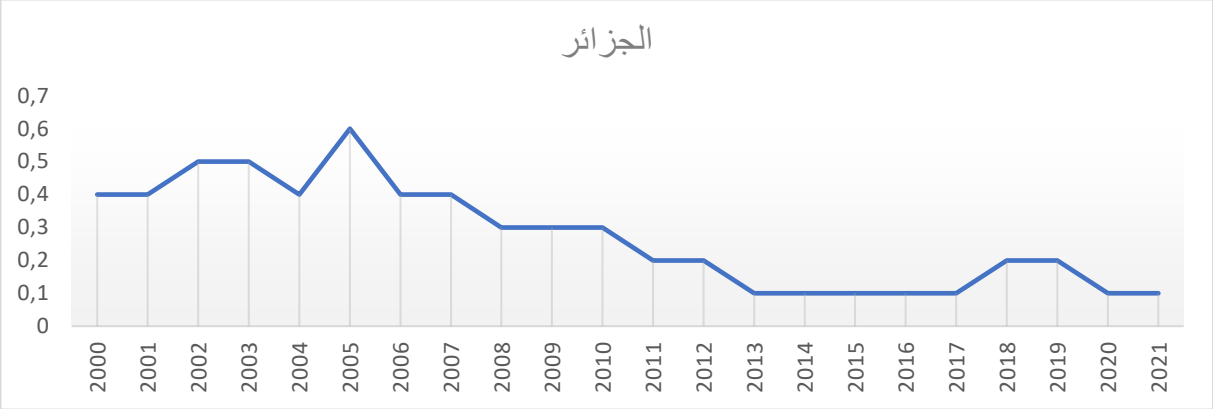
من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن دولة الأردن سجلت مساراً تنازلياً واضحاً في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى البعيد، إذ انطلق المنحنى من قيمة تقارب 5% سنة 2000 ليرتفع تدريجياً ويبلغ ذروته نحو 9%في حدود 2007 وهو ما يعكس مرحلة انتعاش اقتصادي استفاد منها الأردن من تدفق الاستثمارات المحلية قبل أن يشهد تراجعاً حاداً نحو 2-3 %بين 2009و 2010ويرجع ذلك الى تداعيات الأزمة المالية، وقد حافظ المنحنى على مستويات منخفضة نسبياً تتراوح بين 2%و 4%خلال الفترة الممتدة من 2011إلى 2019، ثم انزلق إلى القيم السلبية في حدود 2020 بسبب جائحة كورونا، مما يجعل المسار العام للأردن من أكثر المسارات تعبيرا عن التراجع الهيكلي المزمن في النمو الاقتصادي.

المطلب الثالث: واقع الطاقة المتجددة في الدول العربية

تشهد الطاقات المتجددة اهتمامًا متزايدًا في الدول العربية باعتبارها من أهم البدائل الحديثة لتحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية. وقد اختلفت مستويات التقدم في هذا المجال من دولة إلى أخرى حسب توفر الموارد الطبيعية والإمكانات المالية والسياسات المعتمدة فتمكنت بعض الدول من تطوير مشاريع كبرى في مجالي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الأمر الذي ساهم في رفع إنتاج الطاقة النظيفة وتقليل الانبعاثات الملوثة في المقابل، لاتزال بعض الدول تعاني من صعوبات تحد من توسع استخدام الطاقات المتجددة، نتيجة الاعتماد الكبير على مصادر الطاقة التقليدية أو نقص الاستثمارات والتقنيات الحديثة، لذلك تتجه العديد من الحكومات العربية إلى تعزيز برامج الانتقال الطاقوي وتشجيع استخدام الطاقات المتجددة من أجل تحقيق تنمية مستدامة وضمان مستقبل طاقي أكثر استقرارًا.وعليه سيتم عرض بعض المنحنيات التي توضح تطور مؤشرات الطاقة المتجددة في عدد من الدول العرب.

1-الجزائر:

الشكل13: منحنى يوضح حصة استهلاك الطاقة المتجددة خلال الفترة 2000-2021

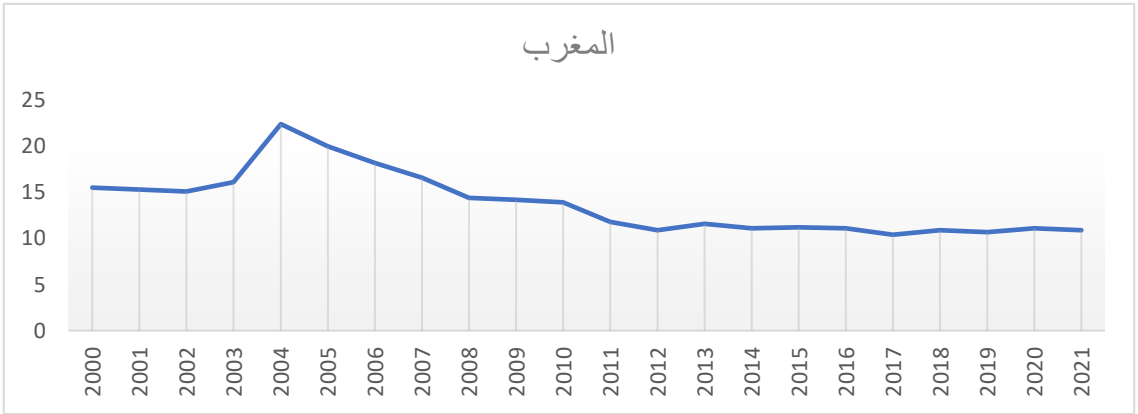


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى نلاحظ أن دولة الجزائر سجلت نسباً منخفضة جداً في استهلاك الطاقة المتجددة طوال فترة الدراسة، إذ انطلق المنحنى من قيمة تقارب 0.4%سنة 2000ليبلغ ذروته نحو 0.5%في حدود سنة 2006قبل أن يشهد انخفاضاً تدريجياً ومستمراً وذلك دلالة على اعتماد الجزائر على المحروقات كمصدر رئيسي للطاقة، حتى استقر دون 0.2%في نهاية الفترة، وقد تخلل المنحنى بعض التذبذبات الطفيفة بين 2016و2020دون أن تحدث تحولاً حقيقياً في المسار العام، مما يدل على ضعف الاعتماد على الطاقة المتجددة في هذه الدولة وغياب سياسات فعالة لتنويع مصادر الطاقة رغم الامكانات الهائلة التي تملكها البلاد لاسيما في مجال الطاقة الشمسية.

2-المغرب:

الشكل 14: منحنى يوضح حصة استهلاك الطاقة المتجددة خلال الفترة 2000-2021

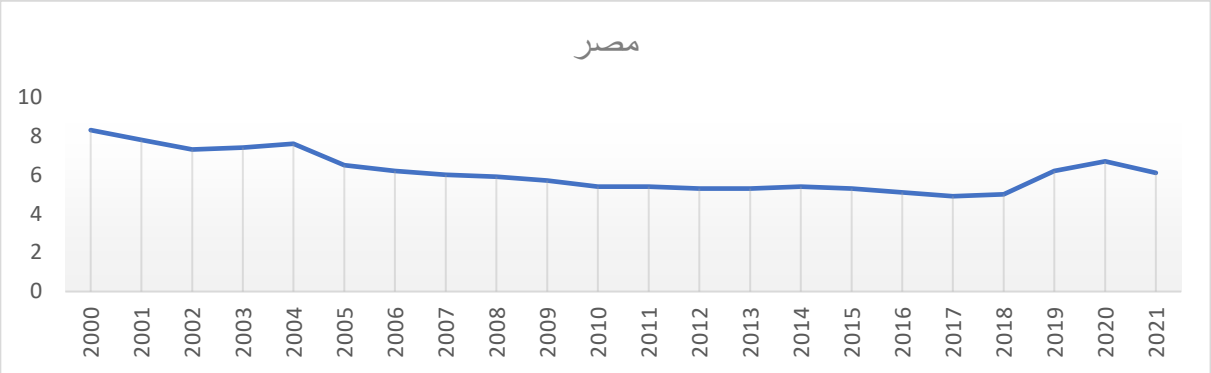


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن حصة استهلاك الطاقة المتجددة في المغرب عرفت تراجعاً ملحوظاخلال الفترة الممتدة بين 2000و 2021إذ انطلقت من نسبة مرتفعة تقارب 15%سنة 2000لترتفع نسبالتبلغ ذروتها حوالي 22%سنة2004 وهو ما يعكس الاعتماد التاريخي للمغرب على مصادر الطاقة المائية والريحية في تلك الفترة، ثم شرعت في التراجع التدريجي والمستمر خلال الفترة الممتدة بين2005 و2011وكان ذلك بسبب تنامي الطلب على الطاقة بشكل أسرع من نمو الطاقة المتجددة، لتستقر عند حدود 10%منذ سنة 2012مع تذبذبات طفيفة حتى نهاية الفترة.

3-مصر:

الشكل 15: منحنى يوضح حصة استهلاك الطاقة المتجددة خلال الفترة 2000-2021

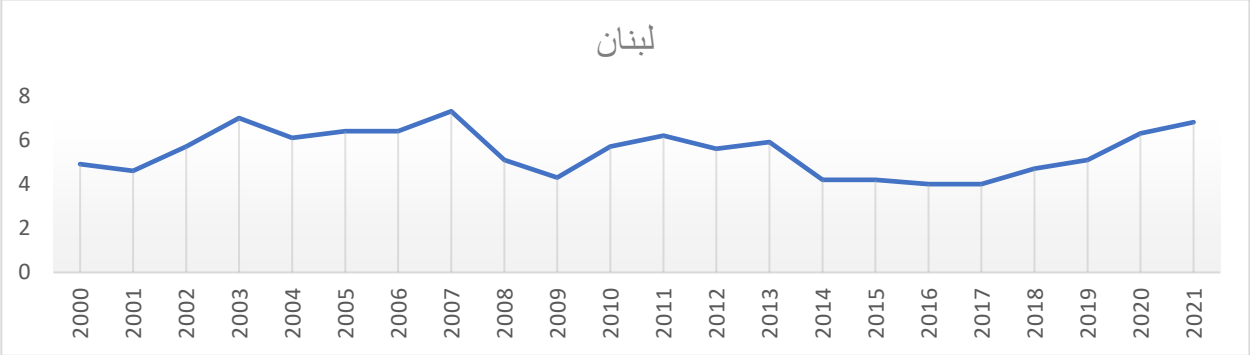


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى نلاحظ أن مصر عرفت انخفاضاً تدريجياً ومتواصلاً في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة طوال فترة الدراسة، إذ انطلق المنحنى من قيمة مرتفعة نسبياً تقارب 7-8 %في مطلع الألفية الثالثة سنة 2000وهو ما يعكس الاعتماد التاريخي على الطاقة الكهرومائية من خلال السد العالي وغيره من المنشآت المائية .بعدها شهد المنحنى تراجعاً تدريجياً مستمراً مع بعض التذبذبات الطفيفة خلال الفترة الممتدة من 2001إلى 2016، ليستقر عند حدود 4-5%في السنوات الأخيرة، ويُعزى هذا التراجع المستمر إلى أن الطلب على الطاقة نما بوتيرة أسرع بكثير من نمو الطاقة المتجددة، في ظل التزايد السكاني والتوسع الصناعي الذي شهدته مصر .وقد شهد المنحنى انخفاضاً ملحوظاً في حدود 2020قبل أن يعاود الارتفاع الطفيف نحو 5%في 2021-2022، مما يشير إلى بدء تأثير مشاريع الطاقة الشمسية والريحية التي أطلقتها مصر في إطار مساعيها لتنويع مصادر الطاقة .ويبقى المسار العام تنازلياً مما يعكس ضعف التحول نحو الطاقة المتجددة قياساً بحجم الطلب المتنامي على الطاقة في مصر.

4-لبنان:

الشكل 16: منحنى يوضح حصة استهلاك الطاقة المتجددة خلال الفترة 2000-2021

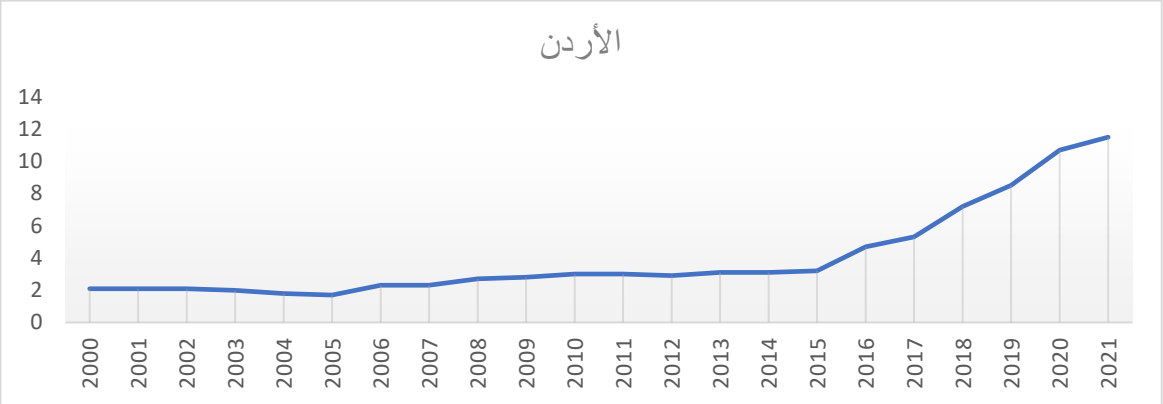


من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى نلاحظ أن لبنان سجل استقراراً نسبياً في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة خلال فترة الدراسة الممتدة من 2000إلى 2020إذ تراوحت القيم بين 4%و 7%طوال هذه المرحلة، وهو ما يميز لبنان عن باقي الدول التي عرفت مساراً تنازلياً واضحا وقد انطلق المنحنى من قيمة تقارب 5% سنة 2000ليرتفع تدريجياً ويبلغ ذروته نحو 7%في حدود 2005-2007، ثم يتراجع إلى نحو 5%في الفترة التي تليها، قبل أن يعاود الارتفاع مجدداً خلال بعض السنوات ليستقر في نهاية فترة الدراسة عند حدود 7%سنة 2020ويعزى هذا الاستقرار النسبي بشكل رئيسي إلى اعتماد لبنان على الطاقة الكهرومائية من خلال السدود والأنهار، فضلاً عن أن ضعف الطلب على الطاقة مقارنة بالدول الأخرى جعل نسبة الطاقة المتجددة تحافظ على مستوياتها نسبياً .غير أن هذا الاستقرار لا يعكس بالضرورة تطوراً حقيقياً في منظومة الطاقة المتجددة، بقدر ما يعكس ضعف النمو الاقتصادي والطاقوي الإجمالي الذي عرفه لبنان خلال هذه الفترة.

5-الأردن:

الشكل 17: منحنى يوضح حصة استهلاك الطاقة المتجددة خلال الفترة 2000-2021



من اعداد الطالبتين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

من خلال المنحنى نلاحظ أن الأردن شهدت مساراً متميزاً في استهلاك الطاقة المتجددة خلال فترة الدراسة إذ يمكن تقسيم المنحنى إلى مرحلتين رئيسيتين واضحتين:

المرحلة الأولى من 2000إلى 2014شهد فيها المنحنى استقراراً نسبياً عند مستويات منخفضة تراوحت بين 1%و3%، مما يعكس الاعتماد شبه الكلي على مصادر الطاقة التقليدية المستوردة خلال تلك المرحلة في ظل غياب سياسات طاقوية بديلة فعالة.

المرحلة الثانية ابتداءً من سنة 2016/2015 شهد فيها المنحنى ارتفاعاً حاداً وملحوظاً ومتسارعاً، إذ قفزت النسبة من نحو 3%لتصل إلى ما يقارب 13%في غاية 2022وهو ما يعكس نتائج الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة التي انتهجها الأردن من خلال إطلاق مشاريع الطاقة الشمسية والريحية الكبرى .

ويعكس هذا المنحنى التصاعدي إرادة سياسية حقيقية للتخلص من عبء فاتورة الطاقة المستوردة التي طالما شكّلت ضغطاً كبيراً على الاقتصاد الأردني، مما يجعل مسار الأردن في هذا المجال من أكثر المسارات تعبيراً عن التحول الطاقوي الفعلي.

خلاصة الفصل:

شكل هذا الفصل ركيزة نظرية ومفاهيمية أساسية لفهم الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي. حيث تم في المبحث الأول تأصيل مفهوم النمو الاقتصادي وتتبعه من خلال النظريات الاقتصادية المختلفة التي أجمعت بمجملها على أن التقدم التكنولوجي والابتكار يمثلان المحركين الأساسيين للاستدامة والنمو طويل الأجل. وتناولت مخرجات المبحث الثاني ماهية الطاقة المتجددة كبديل استراتيجي حتمي يفرض نفسه اليوم لمعالجة الأزمات البيئية والاقتصادية الناجمة عن نضوب وتقلبات الوقود الأحفوري، مسلطين الضوء على انخفاض تكاليفها الكبيرة وتعاظم أهميتها عالميا في زيادة الناتج المحلي وخلق ملايين الوظائف .وفي الختام، استعرضنا طبيعة هذين المتغيرين ورصد واقع واستشراف مسار تحولهما في البيئة العربية؛ حيث تبين وجود تفاوت ملحوظ بين الدول العربية في اختلاف مستوياتهم.

الفصل الثاني:
الجانب التطبيقي

المبحث الأول: الدراسات السابقة والاطار التطبيقي

المطلب الأول: الدراسات السابقة:

أ-الدراسات السابقة:

الدراسة1:

بوخاري فاطمة،2021، بعنوان: أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي: دراسة قياسية حالة البلدان المصدرة للبترول خلال الفترة 1990-2019، هدفت الى دراسة وتحليل العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في 14 دولة مصدرة للبترول، واعتمدت على المنهج القياسي(الاقتصاد القياسي) باستخدام نماذج البيانات اللوحية (Panel Data)و بالاعتماد على نموذج تصحيح الخطأ ((VECM واختبار التكامل المشترك، بالإضافة الى طريقة المربعات الصغرى المعدلة كليا (FMOLS) واختبار السببية ل Granger، وتوصلت الى ان هناك علاقة تكامل مشترك طويلة الاجل بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي كما ان تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي ايجابي ومعنوي مع وجود علاقة سببية احادية الاتجاه من الطاقة المتجددة نحو النمو الاقتصادي.

الدراسة 2:

بوعلتي محمد،2019 ،بعنوان :دراسة قياسية لتأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي، هدفت الدراسة إلى قياس أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي خلال الفترة الزمنية (2014 – 1995)واعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام نموذج بيانات البانل (Panel Data)لتحليل البيانات وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : وجود تأثير إيجابي لاستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي، كما خلصت إلى أن الاستثمار في هذه الطاقات يساهم في تحقيق استمرارية النمو وتأمين احتياجات المناطق النائية من الطاقة النظيفة والمستدامة.

الدراسة 3:

طنجاوي لندة ورتيعة محمد، 2022، بعنوان :دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية، هدفت الدراسة إلى قياس أثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة (1990-2018) واعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام طريقة متوسط المجموعة المدمجة (PMG) لتقدير نموذج الدراسة وتوصلت الدراسة إلى نتائج

أهمها :وجود تأثير إيجابي لاستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية، كما أشار اختبار السببية إلى وجود علاقة أحادية الاتجاه بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقات المتجددة.

الدراسة 4:

وئام ميهوبي،2024، بعنوان: دراسة قياسية لأثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة 1990-2020 هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الطاقات المتجددة (إنتاجا واستهلاكا) على النمو الاقتصادي في مجموعة من الدول العربية .واعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام نموذج بيانات البانل الساكن)طريقة التأثيرات العشوائية (لقياس أثر الإنتاج خلال الفترة (2020-2006)، ونموذج البانل الديناميكي (PMG)لقياس أثر الاستهلاك خلال الفترة .(2020-1990)وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها :وجود أثر إيجابي معنوي لإنتاج الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي، ووجود أثر موجب طويل الأجل لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة.

الدراسة 5:

هبهوب بية،2025،بعنوان :اثر الطاقة المتجددة على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة لدول شمال افريقيا خلال الفترة 1990-2021هدفت الدراسة إلى بحث أثر الطاقة المتجددة على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في عدد من دول شمال إفريقيا خلال الفترة الممتدة من 1990إلى 2021واعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام أسلوب تحليل البيانات اللوحية نموذج البيانات اللوحية الساكن لقياس العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، مما يؤكد أهمية تعزيز استخدام مصادر الطاقة النظيفة لدعم التنمية الاقتصادية في المنطقة.

الدراسة 6:

ديرما واخرون (2024):بعنوان أثر تطوير الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي، والتي هدفت إلى تقييم أثر استخدام موارد الطاقة المتجددة على الاقتصاد وفحص صحة الفرضيات التي تشير إلى أن الانتقال للطاقة النظيفة قد يبطئ النمو الاقتصادي، واعتمدت على المنهج الكمي القياسي باستخدام أسلوب المربعات الصغرى (Least Squares)وتحليل البيانات المقطعية (Panel Analysis)، وتوصلت إلى أن التحول نحو الطاقة المتجددة لا يعيق النمو الاقتصادي على المدى الطويل بل يساهم في تعزيزه من خلال التقدم التكنولوجي وخلق فرص العمل، حيث أظهرت النتائج أن زيادة قدرة توليد الطاقة المتجددة بنسبة 1%ترتبط بزيادة في معدل نمو الاقتصاد بنسبة .0.00763%.

الدراسة 7:

كامبل (Campbell, 2025)بعنوان :الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي دليل من تحليل بيانات السلاسل الزمنية المقطعية العالمية للاقتصادات المتقدمة والناشئة، والتي هدفت إلى تقييم أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي وتحليل آثارها طويلة المدى على الناتج الاقتصادي والتنمية، مع فحص كيفية اختلاف هذه العوائد بناءً على مستوى التطور الاقتصادي للدول، واعتمدت على المنهج الكمي القياسي باستخدام نمذجة القياس الاقتصادي (Econometric Modeling)لتحليل بيانات 136دولة من الاقتصادات المتقدمة والنامية، وتوصلت إلى أن استهلاك الطاقة المتجددة يحقق فوائد اقتصادية أكبر على المدى الطويل خاصة في الاقتصادات المتقدمة، بينما تشهد الاقتصادات الناشئة والنامية عوائد أكثر اعتدالاً، مؤكدة على أهمية العوامل الهيكلية والتنموية في تحديد الفعالية الاقتصادية للتحول نحو الطاقة المتجددة.

الدراسة 8:

دلال عجالي، ليليا بن منصور، ونور الدين حامد 2024، الموسومة بـ "العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي؟ دليل من شمال إفريقيا"، والتي هدفت إلى استكشاف طبيعة العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا)الجزائر، تونس، المغرب، موريتانيا، وليبيا (خلال الفترة .(1990-2020)وقد اعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام نموذج انحدار الإبطاء الزمني الموزع للبيانات الطولية (Panel ARDL)مع التركيز على مقدر متوسط المجموعة المدمج .(PMG)وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة سلبية في المدى الطويل، حيث يؤدي ارتفاع استهلاك الطاقة المتجددة بنسبة 1%إلى خفض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 16.60%، كما أكدت نتائج اختبار السببية وجود علاقة أحادية الاتجاه تتجه من النمو الاقتصادي إلى استهلاك الطاقة المتجددة، مما يدعم "فرضية الحفظ "في هذه الدول.

الدراسة 9:

سويو يلدريم وتوغلو دور (Soyu Yıldırım & Tuğlu Dur, 2024)الموسومة بـ "أثر استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في دول :BRIC-Tتحليل بيانات البانل"، والتي هدفت إلى فحص تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في دول مجموعة)البرازيل، روسيا، الهند، الصين، وتركيا (خلال الفترة الممتدة من 1990إلى .2020وقد اعتمدت الدراسة على المنهج القياسي باستخدام مقدر دريسكول وكراي (Driscoll & Kraay estimator)لتحليل بيانات البانل على مستوى المجموعة وكل دولة على حدة .وتوصلت الدراسة إلى أن تأثير استهلاك الطاقة المتجددة يختلف باختلاف الدول؛ حيث أظهرت النتائج وجود أثر سلبي على النمو الاقتصادي في كل من الصين والهند وروسيا،

بينما كان الأثر إيجابياً في البرازيل وتركيا، مع ملاحظة أن النتائج كانت ذات دلالة إحصائية فقط في حالتي الهند وتركيا.

الدراسة 10:

لازلو توروك (László Török, 2025)الموسومة بـ "المحركات الاقتصادية لنمو الطاقة المتجددة في الاتحاد الأوروبي :دليل من تحليل بيانات البانل "(2015-2023)، والتي هدفت إلى فحص مدى وكيفية تأثير نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ومعدل الاستثمار، وكثافة الطاقة على تطوير مصادر الطاقة المتجددة في الدول الـ 27الأعضاء في الاتحاد الأوروبي .وقد اعتمدت الدراسة على المنهج القياسي التحليلي باستخدام الانحدار الخطي المتعدد، وتحليل تقارب بيتا (β-convergence)، ونموذج التأثيرات الثابتة (fixed-effects panel model)لمعالجة البيانات المستمدة من قاعدة بيانات "Eurostat".وتوصلت الدراسة إلى أن معدل الاستثمار يرتبط بشكل إيجابي ومعنوي بزيادة حصة الطاقة المتجددة في جميع النماذج، كما أظهرت النتائج أن تأثير نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إيجابي هيكليا ولكنه غير معنوي من حيث التغيير داخل الدول، مؤكدة على ضرورة تحفيز الاستثمار لتسريع انتقال الطاقة.

الدراسة 11:

هنريك أوليفيرا وفيكتور موتينيو (Henrique Oliveira & Víctor Moutinho, 2021)الموسومة بـ "رابطة الطاقة المتجددة، النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية :تحليل ببليومتري"، والتي هدفت إلى إجراء مراجعة نظامية وفحص الروابط بين الأبحاث المنشورة حول الطاقة المتجددة والنمو والتنمية الاقتصادية خلال الفترة بين 2008ومايو .2021وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي)الببليومتري (باستخدام منهجية "PRISMA"للمراجعات المنهجية وتحليل عينة مكونة من 111مقالاً من قاعدة "Web of Science"و 199مقالاً من قاعدة ."Scopus"وتوصلت الدراسة إلى أن البحث في هذا المجال يشهد اتجاهاً متزايداً مع هيمنة المنهجيات الكمية في العلوم الاقتصادية، كما كشفت عن وجود فجوة بحثية في الدراسات التي تربط استهلاك الطاقة المتجددة بالتنمية الاقتصادية، وتلك التي تركز على النمو الاقتصادي في الاقتصادات الأقل نمواً.

الدراسة 12:

لويس بيدرو غاسبار (Luís Pedro Gaspar, 2022)الموسومة بـ "الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في الدول الرئيسية المستهلكة للطاقة المتجددة :تحليل تجريبي"، والتي هدفت إلى تقصي آثار استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في أكبر 31دولة مستهلكة للطاقة المتجددة حول العالم خلال الفترة (1990-2019).وقد اعتمدت الدراسة على المنهج القياسي التحليلي باستخدام تقنيات تقدير بيانات

"البانل (Panel Data) "واختبار التكامل المشترك، بالإضافة إلى نموذج المربعات الصغرى الديناميكي (Dynamic OLS).وتوصلت الدراسة إلى أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير إيجابي ومعنوي على الإنتاج الاقتصادي، كما أكدت النتائج صحة "فرضية النمو "لـ 14دولة من أصل 31دولة شملتها العينة، مما يستوجب على صناع القرار تعزيز الاستثمارات في مصادر الطاقة النظيفة.

ب-مناقشة الدراسات السابقة:

تتناول الأدبيات الاقتصادية موضوع أثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي من زوايا متعددة ومتباينة، إذ تشترك جميعها في الاعتراف بأهمية هذا الموضوع وأهميته في ظل التحولات الطاقوية الكبرى التي يشهدها العالم، وإن اختلفت فيما بينها من حيث الإطار الجغرافي والمنهجية المعتمدة والنتائج المتوصل اليها.

-التوجه العام في البيئة العربية:

ركزت مجموعة من الدراسات الإقليمية على قياس الأثر المباشر لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي والدول العربية بشكل عام. وقد خلصت في مجملها إلى وجود تأثير إيجابي ومعنوي لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في هذه الدول، مع إضافة بعد مزدوج في بعض الأبحاث بالتمييز بين أثر الإنتاج وأثر الاستهلاك، واللذين جاءا إيجابيين.

-التباين في الدراسات الدولية:

تكشف الأبحاث الدولية عن تباين أوسع في النتائج، إذ أثبتت بعضها أن التحول نحو الطاقة المتجددة لا يعيق النمو الاقتصادي بل يسهم في تعزيزه على المدى البعيد من خلال التقدم التكنولوجي وخلق فرص العمل. في حين أظهرت أبحاث أخرى نتيجة مغايرة تتمثل في وجود علاقة سلبية بين استهلاك الطاقة المتجددة والناتج المحلي الإجمالي في بعض دول شمال إفريقيا، مما يُرجَّع إلى محدودية البنية التحتية الطاقوية وضعف تكامل هذه المصادر في منظومة الطاقة الوطنية. كذلك كشفت بعض الأدبيات عن تباين في اتجاه الأثر حسب الدولة، إذ يختلف التأثير بين إيجابي وسلبي تبعاً للهيكل الاقتصادي لكل دولة.

-منهجيات البحث المعتمدة:

اعتمدت أغلب الأبحاث على المنهج القياسي باستخدام نماذج بيانات بانال، غير أنها تباينت في الأساليب الإحصائية المعتمدة، فبينما استخدمت بعضها نماذج التكامل المشترك واختبارات السببية، اعتمدت أخرى على نماذج PMG، MG، فيما لجأت أبحاث أخرى إلى نماذج التأثيرات الثابتة وتحليل تقارب بيتا. ومن حيث التأصيل النظري، أسهمت بعض الجهود البحثية في رسم خريطة ببلي مترية شاملة لهذا المجال البحثي وكشفت عن ثغرات لا تزال قائمة.

-أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تتفق هذه الدراسة مع الأدبيات السابقة في عدة نقاط علمية جوهرية، أبرزها:

- التأكيد على أهمية الطاقة المتجددة بوصفها محوراً مركزياً في تحليل محددات النمو الاقتصادي، وضرورة دراسة أثرها بأساليب كمية دقيقة قادرة على عزل هذا الأثر عن سائر المتغيرات.

- اعتماد منهجية بيانات البانل (Panel Data) كأسلوب إحصائي ملائم لتحليل علاقة الطاقة المتجددة بالنمو الاقتصادي عبر مجموعة من الدول وعبر فترة زمنية ممتدة، مما يتيح استيعاب التباينات بين الدول والزمن في آنٍ واحد.

- التركيز على الدول العربية ودول شمال إفريقيا بوصفها بيئة تطبيقية تتسم بخصوصية طاقوية واقتصادية.

- الإقرار بأن العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي ليست علاقة خطية بسيطة ومنتظمة، بل تتأثر بعوامل هيكلية واقتصادية متعددة تفضي إلى تباين النتائج بين الدول والمناطق الجغرافية.

- الاعتماد على قواعد البيانات الدولية المعترف بها كمؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي مصدرا رئيسيا للبيانات، مما يضمن التوافق المنهجي مع أغلب الأدبيات السابقة في هذا المجال.

-أوجه الاختلاف بين الدراسات:

تختلف هذه الدراسة عن الأبحاث السابقة في عدة جوانب أساسية يمكن توضيحها فيما يلي:

-من حيث الموضوع:

تتميز الدراسة الحالية بأنها لا تقتصر على قياس الأثر المباشر لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي، بل تتبنى مقاربة أشمل من خلال دراسة أثر مجموعة من المحددات في ان واحد داخل نماذج متكاملة، مما يتيح فهما أعمق للأليات التي تتوسط هذه العلاقة. في حين اكتفت الأبحاث السابقة في أغلبها بالتركيز على متغير الطاقة المتجددة دون التعمق في تشابكاته مع بقية المتغيرات.

-الإطار الزماني والمكاني ومتغيرات الدراسة:

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الإطار الزماني والمكاني والمتغيرات المستخدمة، إذ تمتد الفترة الزمنية المدروسة من عام 2000 إلى عام 2021، وتقتصر على عينة من الدول العربية، كما تجمع الدراسة بين متغيرات الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي إلى جانب متغيرات تفسيرية إضافية تشمل الاستثمار الأجنبي المباشر والإنفاق الحكومي ورأس المال البشري، في حين اقتصرت كثير من الدراسات السابقة على متغيرات محدودة أو سياقات جغرافية وزمنية مغايرة.

من حيث المنهجية القياسية:

تعتمد الدراسة الحالية منهجية متكاملة تجمع بين النماذج الساكنة (نموذج التأثيرات الثابتة بطريقة Robust) والنماذج الديناميكية (Panel ARDL بمقدرات PMG وMG وDFE)، فضلاً عن اختبارات السببية لـ Dumitrescu-Hurlin واختبار والد للمعنوية المشتركة. هذا التكامل المنهجي يتجاوز ما اعتمدته أغلب الأبحاث السابقة التي اكتفت بنموذج واحد أو أسلوب إحصائي محدد دون المقارنة المنهجية بين البدائل.

-من حيث الهدف والإسهام العلمي:

تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم أدلة تجريبية محددة بشأن طبيعة العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في البيئة العربية بأبعادها الزمنية القصيرة والطويلة، مع الكشف عن اتجاهات السببية بين المتغيرات. وهو ما يختلف عن كثير من الأبحاث السابقة التي ركزت إما على المدى الطويل فحسب أو على السببية بمعزل عن ديناميكية التكيف، كما أن هذه الدراسة تولي اهتماما خاصا للتحقق من صلاحية النتائج عبر اختبارات تشخيصية متعددة، مما يعزز موثوقية الاستنتاجات المتوصل إليها.

المطلب الثاني: الإطار التطبيقي للدراسة

يتناول هذا المطلب الإطار التطبيقي الذي تقوم عليه الدراسة، اذ يحدد من خلاله مجتمع الدراسة والفترة الزمنية التي تغطيها إضافة الى المتغيرات المعتمدة في النموذج القياسي ومصادر البيانات المستخدمة في تحليل.

1- عينة الدراسة: تتضمن العينة محل الدارسة ثمانية دول عربية وهي:

الجزائر، المغرب، السعودية، الأردن، لبنان، تونس، عمان، مصر ويعود سبب اختيار هذه العينة الى اختلاف في الهياكل الاقتصادية والطاقوية حيث نجد أن العينة تجمع بين دول تعتمد بشكل كبير على العوائد النفطية والتي تساهم بشكل كبير في تكوين رأس المال في خين أن الدول الأخرى تعتمد على قطاعات متنوعة كالخدمات والصناعة والزراعة، ومن جهة أخرى تعتبر العينة ذات تباين طاقوي من خلال اعتماد بعضها على الطاقة الاحفورية لديها والأخرى مستوردة لها والذي يخلق توجه ودوافع مختلفة في تبني الطاقة المتجددة إضافة الى إمكانية توفير البيانات كاملة ومتجانسة للعينة.

2- الفترة الزمانية للدراسة:

تغطي الدراسة فترة زمانية مدتها 22سنة والتي تمتد من سنة 2000 الى 2021و قد تم اختيارها لتميزها ب:

- تمثل هذه الفترة الإطار الزماني الفعلي الذي بدأت فيه الدول العربية في تبني استراتيجيات حول التوجه نحو الطاقة المتجددة.

- تصدت هذه الفترة ازمات اقتصادية كثيرة حيث تضمنت هذه الفترة الازمة العالمية 2008 وجائحة كورونا وهذا يتبع دراسة تأثير الطاقة المتجددة على النمو في كل من الظروف الاستقرار وازمات اقتصادية معا.

- اختيار هذا النطاق الزمني لضمان شمولية وتكامل البيانات لمتغيرات الدراسة، وذلك أيضا نظرا لوجود فجوات في البيانات قبل هذا النطاق وما بعده.

3-متغيرات الدراسة ومصادرها:

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من المتغيرات يمكن توضيحها من خلال الجدول التالي:

جدول 03: جدول المتغيرات والمصادر

طبيعة المتغيرات	الرمز	المتغير	مصدر البيانات
متغير تابع	RGDP	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (سنة 2015)	البنك الدولي
متغير مستقل	REC	استهلاك الطاقة المتجددة (% من اجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة)	
	FDI	الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة (% من إجمالي الناتج المحلي)	
	EDU	الالتحاق بالمدارس، التعليم العالي (% من الإجمالي)	
	GCFD	إجمالي تكوين رأس المال الثابت (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

ملاحظة: تم تحويل متغيري الناتج المحلي الإجمالي واجمالي تكوين رأس المال الثابت الى الصيغة اللوغاريتمية الطبيعية، نظرا لكبر حجم قيمتها مقارنة بباقي متغيرات الدراسة، يهدف توحيد وحدات القياس والحد من مشكلة عدم تجانس التباين، بما يسهم في تحسين ملاءمة النموذج القياسي وتسهيل تفسير النتائج.

أ-تعريفات المتغيرات:

-الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة:

وهو المتغير الذي يعبر عن النمو الاقتصادي ويعرف الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة على انه هو إجمالي الدخل المكتسب من إنتاج السلع والخدمات داخل الإقليم الاقتصادي خلال فترة محاسبية معينة يعبر عنه بأسعار ثابتة، أي أن السلسلة الزمنية تمت تسويتها لمراعاة التغيرات في الأسعار عبر الزمن، ويستخدم عام 2015 كسنة مرجعية لهذا التعديل، ويعبر عنه بالدولار الأمريكي.

-استهلاك الطاقة المتجددة (%من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة):

وهو المتغير الذي يعبر عن الطاقة المتجددة

ويمثل حصة مصادر الطاقة المتجددة (الشمسية، الرياح، الكهرومائية، الحرارية ...) من اجمالي الطاقة النهائية المستهلكة في الدولة، وتعكس مدى التحول نحو انظمة الطاقة المستدامة.

-الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الواردة (%من الناتج المحلي الإجمالي):

الاستثمار الأجنبي المباشر هو صافي التدفقات الاستثمارية الواردة بهدف الحصول على مصلحة إدارية دائمة 10% أو أكثر من أسهم التصويت (في مؤسسة تعمل في اقتصاد غير اقتصاد المستثمر، ويشمل رأس المال السهمي، وإعادة استثمار الأرباح، ورأس المال طويل الأجل وقصير الأجل كما يظهر في ميزان المدفوعات .تعكس هذه السلسلة صافي التدفقات الواردة) الاستثمارات الجديدة مطروحا منها التخارج (في الاقتصاد المبلغ من المستثمرين الأجانب، مقسوما على الناتج المحلي الإجمالي.

-الالتحاق بالتعليم العالي (%الإجمالي) :

معدل الالتحاق الإجمالي هو نسبة إجمالي الملتحقين بالتعليم، بصرف النظر عن أعمارهم، إلى عدد السكان في الفئة العمرية التي تتوافق رسميا مع مستوى التعليم المعني والتعليم العالي يشترط في العادة، كحد أدنى للقبول، إتمام التعليم الثانوي بنجاح.

-إجمالي تكوين رأس المال الثابت (بالأسعار الجارية بالدولار الأمريكي):

إجمالي تكوين رأس المال الثابت يشمل عمليات الاقتناء مطروحًا منها التخلص من الأصول الثابتة خلال الفترة المحاسبية، بما في ذلك بعض النفقات المحددة على الخدمات التي تضاف إلى قيمة الأصول غير المنتجة .وتشمل الأصول الثابتة :تحسينات الأراضي، والمصانع والآلات والمعدات، وإنشاء الطرق والسكك الحديدية، والمدارس والمكاتب والمستشفيات والمباني السكنية والتجارية والصناعي.

ب-مصدر البيانات:

تم الاعتماد بشكل أساسي وكمصدر رئيسي في توفير البيانات لجميع المتغيرات ولكل الدول خلال الفترة الزمنية المدروسة على قاعدة بيانات مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي وذلك لشمولية وموثوقية البيانات وتغطية عينة الدراسة.

المبحث الثاني: تقدير النماذج البيانات اللوحية

المطلب الأول: تقدير النماذج الساكنة

تعد النماذج الساكنة المنطلق الأساسي في تحليل القياسي ،اذ تتيح دراسة العلاقة بين المتغيرات ضمن اطار يجمع بين لبعد الزمني والمقطعي، ويختار النموذج الملائم استنادا الى نتائج اختبارات المفاضلة

1 - صياغة النموذج القياسي:

تعتمد الدراسة على منهجية بيانات البانل Panel Data التي تجمع بين البعدين الزمني والمقطعي، وبهدف تقدير النموذج القياسي للدراسة، تم بناؤه وفق الصيغة العامة لنماذج البانل:

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{it} + \cdots + \varepsilon_{it}$$
$$i = 1, 2, \ldots, N \quad \text{و} \quad t = 1, 2, \ldots, T$$

وبإسقاط هذا الاطار على متغيرات الدراسة، ثم بناؤه وفق الصيغة العامة لنموذج بانال:

$$LNRGDP = a + \beta_1 REC_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 EDU_{it} + \beta_4 LNGCFD_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث: i يمثل الدول من 1 الى 8.

t يمثل الزمن من 2000الى2021.

β يمثل معاملات المتغيرات المستقلة.

e يمثل البواقي.

2-التحليل الاحصائي للبيانات:

فيما يلي التحليل الاحصائي للبيانات وذلك من خلال مراحل: التحليل الوصفي، مصفوفة الارتباط واختبار التعدد الخطي.

أ-التحليل الوصفي للبيانات:

يعرض الجدول التالي اهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات، وذلك خلال الفترة الدراسة للعينة المدروسة:

الجدول 4: الإحصاء الوصفي للمتغيرات

المتغيرات	المشاهدات	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة الكبرى
LN_RGDP	176	25. 27512	0.996876	23.63457	27.36605
REC	176	5.385795	5.527508	0	22.4
FDI	176	3.419889	3.787668	-2.760018	23.53729
EDU	165	33.61879	12.87877	10.14612	77.96649
LN_GCF	176	23.67173	1.128889	20.93818	26.16639

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يعرض الجدول الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة والتي شملت 176 مشاهدة لمعظم المتغيرات، باستثناء متغير الالتحاق بالمدارس التعليم العالي لذي سجل 165 مشاهدة، تشير القيم على صعيد الناتج المحلي الإجمالي الى تجانس ملحوظ بين دول العينة ،اذ بلغ المتوسط25.27 بانحراف معياري منخفض قدره0.997 ، أما متغير استهلاك الطاقة المتجددة فيكشف عن تفاوت ،إذ تراوحت القيم بين الصفر و22.4 بانحراف معياري بلغ 5.53، وفي ما يخص الاستثمار الأجنبي المباشر فقد سجل متوسطا قدره 3.42 وانحرافا معياريا بلغ 3.79مع وجود قيم سالبة تصل الى 2.7-، ويظهر، ويظهر متغير الالتحاق بالمدارس التعليم العالي مدى واسع من 10.15الى 77.9 مع تسجيل اكبر قيمة للانحراف المعياري قدرة 12.878،في حين سجل متغير تكوين رأس المال الثابت متوسط بقيمة 23.65و انحراف معياري 1.13.

ب- مصفوفة الارتباط:

يعد فحص الارتباط بين المتغيرات المستقلة خطوة أساسية قبل تقدير النموذج القياسي لجنب مشكلة ارتباط البواقي وضمان الحصول على نتائج دقيقة.

الجدول 5: مصفوفة الارتباط

المتغيرات	LN_RGDP	REC	FDI	EDU	LN_GCF
LN_RGDP	1				
REC	-0.4060	1			
FDI	-0.5017	0.0333	1		
EDU	0.2108	-0.4039	0.0991	1	
LN_GCF	0.9125	-0.3917	-0.5157	0.2610	1

المصدر من اعداد الطالبتين من مخرجات STATA 17

تظهر النتائج جدول الارتباط وجود:

- ارتباط موجب قوي جدا بين الناتج المحلي الجمالي وتكوين راس المال.

- ارتباط عكسي متوسط القوة لكل من استهلاك الطاقة المتجددة والاستثمار الأجنبي المباشر مع الناتج المحلي الإجمالي بقيمة 0.406- و0.501- على التوالي، إضافة الى ارتباط سلبي متوسط بين كل من استهلاك الطاقة المتجددة مع متغير التحاق بالمدارس العليا بقيمة 0.403- والاستثمار الأجنبي مع تكوين رأس المال بقيمة 0.515-.

-ارتباط ضعيف جدا بين الاستثمار الأجنبي المباشر ة استهلاك الطاقة المتجددة بقيمة 0.033 والاستثمار الأجنبي مع الالتحاق بمدارس التعليم العالي بقيمة 0.099.

ج-اختبار التعدد الخطي:

قبل تقدير النماذج لابد من التحقق من غياب مشكلة التعدد الخطيبين المتغيرات المستقلة ولاختبار هذه المشكلة يعتمد على معامل التباين، ويوضح الجدول التالي نتائج الاختبار:

جدول6: معامل VIF

المتغيرات	معامل تضخم التباينVIF	التحملVIF\1
REC	1.36	0.736120
FDI	1.51	0.663844
EDU	1.28	0.781369
LN_GCF	1.78	0.562754
متوسط VIF	1.48	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يلاحظ من خلال الجدول ان متوسطVIFلكل المتغيرات المستخدمة قدر ب:1.48، كما ان قيمة معامل التضخم تتراوح بين 1.28 و1.78، وهي بذلك أقل من القيمة المعيارية 10. وبناءا على ذلك يمكن القول أن درجة الارتباط بين المتغيرات منخفضة اب ان النموذج لا يعاني من الارتباط المتعدد.

3- تقدير نماذج الساكنة:

فيما يلي عرض لنتائج تقدير النماذج الساكنة الثلاثة المتمثلة في: نموذج الانحدار التجميعي، نموذج الاثار الثابتة، ونموذج الاثار العشوائية.

أ- تقدير نموذج الانحدار التجميعي:

الجدول 7: نتائج نموذج الانحدار التجميعي

نموذج الانحدار التجميعي		
المتغيرات التفسيرية	القيمة الاحتمالية **p-value**	معامل المتغيرات
REC	0.027	-0.0148
FDI	0.226	-0.0124
EDU	0.219	-0.0034
LN_GCF	0.000	0.7842
ثابت	0.000	6.9418
المؤشرات الإحصائية للنموذج		
عدد المشاهدات	165	
معامل التحديدR^2	0.8393	
قيمة F	208.98	
المعنوية	0.000	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

بناء على النتائج الموضحة في الجدول يمكن ملاحظة ان قيمة معامل التحديد بلغت 0.839 كما بلغت قيمة فيشر208.98 بمعنوية قدرت ب 0.000 ،اما على مستوى متغيرات المستقلة فنلاحظ انه لدى متغير استهلاك الطاقة المتجددة تأثير سلبي معنوي حيث قدرت قيمته الاحتمالية ب 0.027 ومعامل 0.0148-، ولدى متغير رأس المال ثابت تأثير إيجابي معنوي جدا بمعامل مرونة قدر ب 0.7842 ومستوى دلالة يساوي 0 اما بالنسبة للمتغير الاستثمار الأجنبي المباشر والالتحاق بالمدارس العليا فقد أظهرت النتائج عدم معنويتهما حيث بلغت القيمة 0.22 والتي تدل على عدم وجود لهما أثر ذو دلالة إحصائية

ب-تقدير نموذج الاثار الثابتة:

الجدول 8: نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة

نموذج الاثار الثابتة		
المتغيرات التفسيرية	القيمة الاحتمالية **p-value**	معامل المتغيرات
REC	0.047	-0.0087
FDI	0.000	-0.013
EDU	0.000	0.0056
LN_GCF	0.000	0.3103
ثابت	0.000	17.8532
المؤشرات الإحصائية للنموذج		
عدد المشاهدات	165	
معامل التحديد R^2	0.8596	
قيمة F	234.27	
المعنوية	0.000	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

من خلال الجدول يتبين لنا ان النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية قوية حيث قدرت قيمة معامل التحديد ب 0.859، وقيمة فيشرب 234.27 بقيمة احتمالية تساوي 0.000، كما تظهر نتائج الجدول ان جميع المتغيرات المستقلة جاءت ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% مع اختلاف في اتجاه التأثير، حيث كان تأثير متغير استهلاك الطاقة المتجددة والاستثمار الأجنبي المباشر سلبيا في حين كان تأثير كل من متغير التحاق بالمدارس العليا وتكوين رأس المال إيجابيا.

ج -نموذج الاثار العشوائية

الجدول9: نتائج تقدير التأثيرات العشوائية

نموذج الاثار العشوائية		
المتغيرات التفسيرية	القيمة الاحتمالية **p-value**	المعامل المتغيرات
REC	0.031	-0.0096
FDI	0.000	-0.0133
EDU	0.000	0.0054
LN_GCF	0.000	0.3174
ثابت	0.000	17.6789
المؤشرات الإحصائية للنموذج		
عدد المشاهدات	165	
معامل التحديد R^2	0.8595	
قيمة Wald chi2	885.39	
المعنوية	0.000	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

من خلال الجدول يتضح لنا ان النموذج ذو كفاءة تفسيرية مرتفعة حيث بلغت قيمة معامل التحديد 0.8595 كما بلغت قيمة والد 885.39 بقيمة احتمالية تساوي 0.000، كما نلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة لدى جميع المتغيرات جاءت معنوية احصائيا عند مستوى دلالة تساوي 5% مع تباين في اتجاه العلاقة حيث كان لكل من متغير استهلاك الطاقة المتجددة والاستثمار الأجنبي المباشر تأثير سلبي، وللمتغيرين الالتحاق بالمدارس العليا وتكوين رأس المال الثابت تأثير إيجابي.

4- اختيار النموذج القياسي الملائم:

لتحديد النموذج الأمثل سيتم الاعتماد على مجموعة اختبارات متتالية متمثلة في:

اختبار فيشر، اختبار بروش- باغان، اختبار هوسمان.

أ – اختبار فيشر (Fisher):

يتم اعتماد هذا الاختبار لتحديد أفضل نموذجين النموذج انحدار التجميعي ونموذج الاثار الثابتة وذلك من خلال الفرضيات التالية:

H0 : نموذج الانحدار التجميعي هو الأفضل

H1: نموذج الأثار الثابتة هو الأفضل

الجدول10: نتائج اختبار فيشر

قيمةF	معنوية الاختبار
460.06	0.000

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يبين الجدول السابق معنوية اختبار فيشر حيث قدرت القيمة الاحتمالية ب 0.000، واستنادا على ذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول البديلة والمتمثلة في ان نموذج الاثار الثابتة أفضل من نموذج الانحدار التجميعي.

ب – اختبار بروش- باغان (Breusch -Pang):

يهدف هذا الاختبار الى اختيار النموذج الأنسب بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج الاثار العشوائية وفق الفرضيات التالية:

H0 : نموذج الانحدار التجميعي هو الأفضل

H1: نموذج الأثار العشوائية هو الأفضل

الجدول 11: نتائج اختبار بروش-باغان

Chi2(1)	معنوية الاختبار
719.64	0.000

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

من خلال الجدول نلاحظ ان القيمة الاحتمالية للاختبار قدرت ب 0.000 وهي قيمة معنوية التي تشير الى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة وبالتالي يكون نموذج الاثار العشوائية هو الأفضل.

ج-اختبار هوسمان (Hausman):

يسمح هذا الاختبار بتحديد النموذج الأفضل بين نموذج الاثار الثابتة ونموذج الاثار العشوائية وذلك بالاعتماد على الفرضيات التالية:

H0: نموذج الأثار العشوائية هو الأفضل

H1: نموذج الأثار الثابتة هو الأفضل

الجدول 12: نتائج اختبار هوسمان

Chi2(4)	معنوية الاختبار
16.73	0.0022

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يظهر لنا من خلال الجدول ان الاختبار ذو قيمة احتمالية معنوية قدرت ب 0.0022 وبناء على ذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول فرضية البديلة وهي ان نموذج الاثار الثابتة أفضل من نموذج الاثار العشوائية.

5- ثبات التباين:

للتحقق من وجود مشكلة ثبات التباين في النموذج محل الدراسة، تم الاعتماد على الاختبار التالي وفق الفرضيتين الاتيتين:

الجدول 13: نتائج اختبار ثبات التباين

Chi (8)	معنوية الاختبار
177.04	0.0000

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يتضح لنا من خلال الجدول وجود مشكلة عدم ثبات التباين نظرا لأن قيمة الاحتمالية للاختبار جاءت معنوية والتي بلغت 0.000.

6-الانحدار الذاتي:

للتحقق من وجود ارتباط ذاتي بين حدود الأخطاء في النموذج، تم اجراء اختبار الارتباط الاتي، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدو التالي:

الجدول 14: نتائج اختبار الانحدار الذاتي

F(1,7)	معنوية الاختبار
113.525	0.0000

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

تشير نتائج الجدول أن القيمة الاحتمالية معنوية بقيمة أقل من مستوى الدلالة، مما يدل على وجود مشكلة الارتباط الذاتي.

7- نموذج التأثيرات الثابتة بطريقةRobust :

من خلال الاختبارات السابقة والنتائج المتحصل عليها وجدنا بأن أفضل نموذج لتقدير نموذج الدراسة هو نموذج التأثيرات الثابتة الا انه يعاني من مشكلة تتمثل في عدم ثبات التباين، وعليم سنستخدم طريقة Robust والتي تساعد في تصحيح النموذج:

الجدول 15: نتائج التشخيصية لنموذج التأثيرات الثابتة

المتغير التابع:**LN_RGDP**		
المتغيرات التفسيرية	القيمة الاحتمالية p-value	معامل المتغيرات
REC	0.514	-0.0087
FDI	0.002	-0.0130
EDU	0.014	0.0056
LN_GCF	0.000	0.3103
ثابت	0.000	17.8532
المؤشرات الإحصائية للنموذج		
عدد المشاهدات	165	
معامل التحديد	0.8596	
F قيمة	50.02	
القيمة المعنوية	0.0000	

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يظهر من خلال الجدول ان القدرة التفسيرية لنموذج 85% كما تشير إحصائية فيشر الى معنوية النموذج ككل عند مستوى دلالة5% في حين نلاحظ، واستنادا ايضا على جدول نموذج اثار الثابتة السابق ان متغير استهلاك الطاقة المتجددة فقد دلالته إحصائية حيث بلغت القيمة الاحتمالية 0.514 ومعامل سلبي يساوي 0.0087-، اما بالنسبة لباقي المتغيرات فقد بقيت ذات دلالة إحصائية عند مستوى 5% مع ثبات اتجاه التأثير.

المطلب الثاني: تقدير نماذج الديناميكية

يتناول هذا المطلب تقدير النماذج الديناميكية بالاعتماد على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للبيانات المقطعية(Panel ARDL) ، والتي تتيح دراسة العلاقات قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين متغيرات الدراسة في إطار موحد، مما يسهم في الحصول على نتائج أكثر دقة وملاءمة لطبيعة البيانات المعتمدة في هذه الدراسة.

1-اختبار استقراريه السلاسل الزمنية:

تم اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات المستخدمة بالاعتماد على اختبار Im-Pesaran-Shin (IPS) وهو اختبار ملائم لبيانات البانل يأخذ بعين الاعتبار احتمال عدم تجانس وحدات الدراسة

الجدول 16: نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات

المتغيرات	درجة	بدون	مع اتجاه	الملاحظة
LN_RGDP	(0) D	0.1085	0.9995	غير مستقر
	(1) D	0.0001	0.0000	مستقر
REC	(0) D	0.9962	0.4638	غير مستقر
	(1) D	0.0000	0.0000	مستقر
FDI	(0) D	0.0010	0.0000	مستقر
	(1) D	0.0000	0.0000	مستقر
EDU	(0) D	0.9999	0.2577	غير مستقر
	(1) D	0.0006	20.000	مستقر
LN_GCF	(0) D	0.3164	0.9999	غير مستقر
	(1) D	80.000	0.0000	مستقر

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

يلخص جدول نتائج اختبار جدر الوحدة لمتغيرات الدراسة، وذلك عند المستوى(0)D وعند الفرق الأول(1)Dحيث تشير القيم الاحتمالية الى ان جميع المتغيرات باستثناء متغير الاستثمار الأجنبي غير مستقرة عند مستوى بكلتا الصيغتين (باتجاه وبدون اتجاه) والتي تجاوزت قيمها مستوى دلالة10% ،في حين أصبحت مستقرة بعد الفرق الأول مما يجعلها مستقرة من الدرجة(1)I ،أما متغير الاستثمار الأجنبي المباشر فقد أظهرت النتائج انه مستقر عند مستوى مما يجعله مستقرا من الدرجة (0)I ، وبذلك يمكن القول ان المتغيرات عبارة عن مزيج من المتغيرات من الدرجة(0)Iو(1)I .

2-دراسة التكامل المشترك:

بعد التحقق من استقراريه المتغيرات وتحديد درجات تكاملها، تم إجراء اختبار التكامل المشترك للكشف عن وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بينها. ويُعد هذا الاختبار خطوة أساسية قبل تقدير النماذج الديناميكية، إذ يبين ما إذا كانت المتغيرات تتحرك معًا نحو توازن مشترك في الأجل الطويل. ويعرض الجدول الآتي نتائج الاختبار.

الجدول 17: نتائج اختبار التكامل المشترك

الاختبار	الإحصائية	القيمة الإحصائية	القيمة الاحتمالية p-value
Kao	إحصائية MDF t	-0.5158	0.3030
	إحصائية DF t	-0.5438	0.2933
	إحصائية ADF t	-0.6463	0.2590
	إحصائية UMDF t	-0.4729	0.3182
	إحصائية UDF t	-0.5171	0.3025
Pedroni	إحصائية MPP t	1.5141	0.0650
	إحصائية PP t	-1.0154	0.1550
	إحصائية ADF t	-1.1318	0.1289

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

تشير القيم في الجدول على عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات الدراسة، ويعود ذلك الى ان جميع القيم الموجودة في اختبار Kao جاءت غير معنوية احصائيا، حيث تجاوزت هذه القيم عتبة مستوى المعنوية 10% وفي نفس السياق اكدت نتائج اختبار Pedroni غياب هذه العلاقة والتي بلغت قيمتها هي الأخرى قيم غير معنوية على مستوى كل من اختبار احصائية PP_t و ADF_t بخلاف احصائية MPP_t الذي جاء معنويا عند مستوى 10% فقط.

3-تقدير نموذج ARDLللبيانات اللوحية باستخدام مقدرات PMG,MG,DFE:

يهدف إلى تقدير النماذج الديناميكية المعتمدة على منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL)، بما في ذلك مقدر الانحدار التجميعي(PMG) ، ومقدر المتوسطات المجمعة(MG) ، ومقدر التأثيرات الثابتة الديناميكية(DFE) ، وذلك بغرض دراسة العلاقات قصيرة وطويلة الاجل بين متغيرات الدراسة ضمن اطار بيانات البانل.

الجدول 18: نتائج تقدير نماذجPanel ARDL(PMG,MG,DFE)

الاختبار	PMG		MG		DFE	
المتغيرات	**القيمة الإحصائية**	القيمة الاحتمالية p-value	**القيمة الإحصائية**	القيمة الاحتمالية p-value	**القيمة الاحصائية**	القيمة الاحتمالية p-value
معاملات الأجل الطويل						
REC	0.0042	0.936	0.0268	0.601	-0.0129	0.342
FDI	0.1071	-	-0.0062	0.582	0.0157	0.164
EDU	-0.0375	0.470	0.0120	0.058	-0.0007	0.825
LN-GCF	0.2884	0.264	0.2780	0.000	0.3862	0.000
معاملات الأجل القصير						
ECT	-0.0138	0.001	-0.3237	0.001	-0.0913	0.000
REC	-0.0661	0.302	-0.0376	0.533	-0.0012	0.631
FDI	-0.0012	0.650	-0.0011	0.738	0.0014	0.083
EDU	0.0007	0.517	0.0004	0.788	0.0008	0.339
LN-GCF	0.1352	0.000	0.0915	0.023	0.1147	0.000
الثابت	0.2852	0.001	6.4392	0.001	1.5010	0.001

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجاتSTATA 17

أ- تحليل معاملات الأجل الطويل:

يتضح من النتائج أن متغير استهلاك الطاقة المتجددة لم يحقق أي دلالة إحصائية في جميع النماذج المعتمد، حيث بلغت القيمة الاحتمالية 0.936 في نموذجPMG ، و0.601 في نموذجMG ، و0.342 في نموذجDFE ، وهي قيم تفوق مستوى االدلالة، كما اختلفت إشارات المعاملات بين الموجبة والسالبة، إذ سجلت قيمة موجبة ضعيفة في نموذجي PMG 0.0042 وMG 0.0268، مقابل قيمة سالبة في نموذج DFE -0.0129،أما بالنسبة لبقية المتغيرات، فقد سجل متغير تكوين رأس المال أثرا موجبا ومعنويا في نموذجي MG و DFEحيث بلغت قيم المعامل 0.2780 و0.3862 على التوالي، عند مستوى معنوية 1%، بينما لم يكن أثره معنويا في نموذج PMG .أما متغير الاستثمار الأجنبي المباشر، فلم يظهر دلالة إحصائية في نموذجي MG وDFE، بقيمتين احتماليتين بلغتا 0.582 و0.164 على التوالي، في حين تعذر تقدير دلالته الإحصائية في نموذج PMG .وفيما يتعلق بمتغير الالتحاق بالمدارس العليا، فلم يظهر دلالة إحصائية واضحة في نموذجي PMG وDFE، باستثناء نموذج MG الذي جاء معنويا إحصائيا عند مستوى 10%، بقيمة احتمالية بلغت 0.058.

ب- تحليل معاملات الأجل القصير:

تشير نتائج الأجل القصير إلى أن معامل تصحيح الخطأ ECTجاء سالبا ومعنويا إحصائيا في النماذج الثلاثة حيث بلغ 0.0138-فيPMG ، و 0.3237**-0**فيMG ، و 0.0913-فيDFE ، مع قيم احتمالية أقل من 5%،وبخصوص متغيراستهلاك الطاقة المتجددة، لم يظهر أثر معنوي في الأجل القصير في جميع النماذج، إذ تجاوزت القيم الاحتمالية مستوى 5%، في المقابل، سجل متغير تكوين رأس المال أثرا موجبا ومعنويا في جميع النماذج، حيث بلغت قيم المعامل 0.1352 فيPMG ، و0.0915 فيMG ، و0.1147 فيDFE عند مستوى دلالة 5%، الى جانب ذلك سجل متغير الاستثمار الأجنبي المباشر اثرا إيجابيا في نموذج MGفقط عند مستوى دلالة 10%،في حين لم يسجل متغير الالتحاق بمداس التعليم العالي أي دلالة إحصائية في النماذج الثلاثة.

4- اختيار النموذج الأمثل: نتائج اختبار هوسمان(Hausman)

للمفاضلة بين نموذج متوسط المجموعات MG ونموذج المتوسط المجمع الديناميكيPMG ، أُجري اختبار هوسمان وفق الصيغة المعدلة المقترحة من(1999) Pesaran et al ، مع الاعتماد على الفرضيتين الاتيتين:

H0 :نموذج PMGهو الأفضل والأكفأ

H1 : نموذج MGهو الأفضل والأكفأ

الجدول 19: نتائج اختبار هوسمان للمفاضلة بين PMGوMG

Chi2(9)	معنوية الاختبار
13.02	0.1615

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجاتSTATA 17

تظهر نتائج الجدول أن القيمة الاحتمالية بلغت 0.1615، وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يدل على عدم رفض الفرضية الصفرية، وعليه فإن النموذج الملائم هو نموذجPMG.

5-اختبار والد لمعنوية معاملات الاجل القصير:

يهدف اختبار والد (Wald Test) إلى التحقق من المعنوية الإحصائية للمعاملات المقدرة في الأجل القصير، وذلك من خلال اختبار الفرضية الصفرية القائلة بأن معاملات المتغيرات المستقلة تساوي الصفر. وتسمح نتائج هذا الاختبار بتحديد المتغيرات التي تمتلك أثرا معنويا على المتغير التابع في الأجل القصير. وتعرض نتائج الاختبار في الجدول الموالي.

الجدول 20: نتائج اختبار والد

المتغير	الفرضية المختبرة	Chi²	القيمة الاحتمالية	الملاحظة
D.REC	[SR] D.REC = 0	1.07	0.3017	غير معنوي
D.EDU	[SR] D.EDU = 0	0.42	0.5172	غير معنوي
FDI	[SR] FDI = 0	0.21	0.6495	غير معنوي
D. LN_GCF	[SR] D. LN_GCF = 0	13.82	0.0002	معنوي
النموذج الكلي	[SR] D.REC=[SR] D.EDU = [SR] FDI = [SR] D. LN_GCF = 0	25.70	0.0000	معنوي

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

تشير نتائج الاختبار من الجدول إلى أن متغير تكوين رأس المال هو المتغير الوحيد ذو الدلالة الإحصائية في الأجل القصير، إذ بلغت قيمة Chi² (1) = 13.82 بمستوى دلالة 0.0002، وهو أقل من 1%. في المقابل، جاء كل من متغير استهلاك الطاقة المتجددة والالتحاق بالمدارس العليا ومتغير الاستثمار الأجنبي المباشر غير معنوية إحصائياً في الأجل القصير، غير أن اختبار المعنوية الكلية للنموذج أثبت أن المتغيرات مجتمعةً ذات دلالة إحصائية عالية Chi² (4) = 25.70 ، بقيمة احتمالية تساوي0.0000، مما يؤكد القدرة التفسيرية الكلية للنموذج المقدر.

6-اختبار السببية ل Dumitrescu-Hurlin:

يهدف اختبار السببية لـ Dumitrescu-Hurlin إلى الكشف عن اتجاه العلاقة السببية بين متغيرات الدراسة في إطار بيانات البانل، وتحديد ما إذا كان أحد المتغيرات يؤثر في الآخر. وتكتسي نتائج هذا الاختبار أهمية في فهم طبيعة التفاعلات الديناميكية بين المتغيرات محل الدراسة. وتعرض نتائج الاختبار في الجدول الموالي:

الجدول 21: نتائج اختبار السببية

الاتجاه	W-bar	Z-bar	p-value	Z-bar tilde	p-value	الملاحظة
السببية باتجاه الناتج المحلي الإجمالي						
REC→ LN_RGDP	0.7748	-0.4505	0.6524	-0.5651	0.5720	غير معنوي
FDI→ LN_RGDP	7.1525	12.3051	0.0000	9.7243	0.0000	معنوي
EDU→ LN_RGDP	1.7619	1.5238	0.1276	0.9342	0.3502	غير معنوي
LN_GCF→ LN_RGDP	4.5087	7.0174	0.0000	5.4590	0.0000	معنوي
السببية من الناتج المحلي الإجمالي						
LN_RGDP→ REC	3.0803	4.1607	0.0000	3.1546	0.0016	معنوي
LN_RGDP→ FDI	3.6907	5.3814	0.0000	4.1392	0.0000	معنوي
LN_RGDP→ EDU	6.7977	11.5955	0.0000	8.6715	0.0000	معنوي
LN_RGDP→ LN_GCF	5.0483	8.0966	0.0000	6.3295	0.0000	معنوي

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات STATA 17

ملاحظة: نظرا لوجود قيم مفقودة في متغير الالتحاق بالتعليم العالي اقتصر اختبار السببية على الفترة الممتدة من 2003الى 2021

تشير نتائج اختبار السببية إلى تباين واضح في طبيعة العلاقات السببية بين المتغيرات المدروسة والناتج المحلي. ففيما يخص استهلاك الطاقة المتجددة، كشفت النتائج عن وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الناتج المحلي الإجمالي نحو استهلاك الطاقة المتجددة عند مستوى معنوية 1%، في حين لم يثبت الاتجاه العكسي من استهلاك الطاقة المتجددة نحو الناتج المحلي الإجمالي إحصائيا وذلك لعدم معنوية القيمة الاحتمالية المسجلة. وعلى المنوال ذاته، أظهر الالتحاق بمدارس التعليم العالي علاقة سببية أحادية الاتجاه من الناتج المحلي الإجمالي نحو الالتحاق بمدارس التعليم العالي عند مستوى معنوية 1%، بينما فاقت القيمة الاحتمالية عتبة المعنوية في الاتجاه العكسي من الالتحاق بمدارس التعليم العالي نحو الناتج المحلي الإجمالي.

في المقابل، كشف كل من الاستثمار الأجنبي وتكوين رأس المال عن علاقة سببية ثنائية الاتجاه مع الناتج المحلي الإجمالي. فقد ثبتت السببية من الاستثمار الأجنبي نحو الناتج المحلي الإجمالي ومن الناتج المحلي الإجمالي نحو الاستثمار الأجنبي، وكلا الاتجاهين دالان عند مستوى معنوية 1%. وبالمثل، ثبتت السببية من تكوين رأس المال نحو الناتج المحلي الإجمالي ومن الناتج المحلي الإجمالي نحو تكوين رأس المال عند مستوى معنوية 1%.

7-نتائج اختبارات تشخيص واستقرار نموذجPMG :

بغرض التأكد من سلامة النموذج المقدر وصلاحية نتائجه للتفسير والاستدلال، تم إجراء بعض الاختبارات التشخيصية على بواقي نموذجPMG ، والمتمثلة في اختبار التوزيع الطبيعي واختبار الاعتماد المقطعي، وذلك كما في الاتي:

أ- اختبار التوزيع الطبيعي:

الجدول22: اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي

Adj Chi²	القيمة الاحتمالية
5.68	0.0583

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجاتSTATA 17

تشير نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي إلى أن القيمة الاحتمالية بلغت 0.0583، وهي أكبر من مستوى الدلالة 5%، وعليه لا يتم رفض فرضية العدم القائلة بأن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، مما يدل على سلامة هذا الافتراض في النموذج

ب-اختبار الاعتماد المقطعي:

الجدول23: اختبار الاعتماد المقطعي(Pesaran CD)

القيمة الإحصائية CD	القيمة الاحتمالية
13.43	0.0000

المصدر من اعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجاتSTATA 17

أظهرت نتائج اختبار أن القيمة الاحتمالية بلغت 0.0000، وهي أقل من مستوى الدلالة 5%، مما يؤدي إلى رفض فرضية العدم الخاصة باستقلالية المقاطع العرضية، وبالتالي وجود اعتماد مقطعي بين وحدات الدراسة.

المبحث الثالث: عرض النتائج ومناقشتها

المطلب الأول: عرض النتائج

يتضمن هذا المطلب عرضا موجزا لاهم النتائج المتوصل اليها من مختلف الاختبارات والتقديرات القياسية المعتمدة في الدراسة، وذلك بهدف استخلاص ابرز الاستنتاجات التي تمثل أساسا لمناقشة النتائج وتفسيرها فما يلي:

أظهر نتائج اختبارات المفاضلة بين النماذج الساكنة أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأنسب لتقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة. وبالرغم من أن التقدير الأولي أظهر معنوية جميع المتغيرات التفسيرية، إلا أن الاختبارات التشخيصية كشفت عن وجود مشاكل قياسية، مما استدعى إعادة تقدير النموذج لأخطاء المعيارية المتينة (Robust) والذي أظهرت نتائجه أن متغير استهلاك الطاقة المتجددة فقد دلالته الإحصائية، في المقابل، حافظ كل من الاستثمار الأجنبي المباشر والتعليم العالي وتكوين رأس المال الثابت على معنويتهم الإحصائية، حيث تبين وجود أثر سلبي للاستثمار الأجنبي المباشر على النمو الاقتصادي، بينما كان تأثير كل من التعليم العالي وتكوين رأس المال الثابت إيجابيا، على الناتج المحلي الإجمالي وفق تقديرات هذا النموذج.

وأظهرت نتائج اختبارات جذور الوحدة أن متغيرات الدراسة ليست من نفس درجة الاستقرارية، إذ تبين أن متغير الاستثمار الأجنبي المباشر مستقر عند المستوى(0) I ، في حين أصبحت المتغيرات الأخرى مستقرة بعد أخذ الفرق الأول(1) I ، وهو ما يعكس وجود مزيج من درجات الاستقرارية.

وفيما يتعلق باختبارات التكامل المشترك، فلم تأكد نتائج اختباري Kao Testو Pedroni Testوجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، إذ جاءت أغلب الإحصاءات غير معنوية إحصائيا.

أما بالنسبة لنتائج تقدير نموذج ARDLبالمقدرات الثلاثة فقد أظهرت قيم معنوية سالبة لمعامل تصحيح الخطأ ECT في النماذج الثلاثة وذلك بقيم متباينة حيث بلغ 0.0138-فيPMG ، و 0.3237**-0**فيMG ، و 0.0913-فيDFE ، في حين اظهر اختبار هوسمان أفضلية نموذج المتوسط المجمع الديناميكي PMG، إذ بلغت قيمته الاحتمالية 0.1615، وهي أكبر من مستوى الدلالة 5%، وبالاعتماد على نتائج تقدير نموذج PMG باعتباره النموذج الأمثل، يتضح أن استهلاك الطاقة المتجددة لم يظهر أثرامعنويا على الناتج المحلي الإجمالي في كلا الأجلين الطويل والقصير، وهي نتيجة جاءت مشتركة أيضا في نموذج MG وDFEفي المقابل، لأظهر تكوين رأس المال الثابت أثرا إيجابيا ومعنويا في الأجل القصير عبر جميع النماذج المقدرة وفي الاجل الطويل في النموذجيDFEو MG،في حيين لم يبلغ مستوى الدلالة

فيPMG تحديدا ،أما متغيرا الاستثمار الأجنبي المباشروالالتحاق بمدارس التعليم العالي فلم يظهرا تاثيرا معنويا مستقرا على النمو الاقتصادي في أغلب التقديرات.

وأظهر اختبار والد لكل متغير على حدة أن متغير تكوين رأس المال الثابت هو المتغير الوحيد ذو الدلالة الإحصائية في الأجل القصير، في حين تبين عدم معنوية بقية المتغيرات عند تحليلها بشكل منفرد.

كما أشار اختبار والد المشترك إلى وجود دلالة إحصائية للنموذج ككل في الأجل القصير، مما يدل على قدرته التفسيرية خلال هذه الفترة.

كما كشفت نتائج اختبارالسببية عن وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين الناتج المحلي وكل من الاستثمار الأجنبي المباشر وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي، في المقابل أشارت النتائج الى وجود علاقة سببية احادية الاتجاه من الناتج المحلي الإجمالي نحو كل من استهلاك الطاقة المتجددة والتعليم العالي، في حين لم تظهر النتائج وجود علاقة سببية من استهلاك الطاقة المتجددة أو التعليم العالي باتجاه الناتج المحلي الإجمالي.

وللتحقق من سلامة النموذج المقدر واستيفائه للشروط الإحصائية اللازمة للاستدلال، تم إجراء اختباري التوزيع الطبيعي للبواقي والاعتماد المقطعي. وقد أظهرت نتائج اختبار التوزيع الطبيعي أن القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة 5%، مما يشير بأن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي، وهو ما يعزز موثوقية نتائج النموذج. في المقابل، بينت نتائج اختبار الاعتماد المقطعي أن القيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة 5%، مما يدل على وجود اعتماد مقطعي معنوي بين وحدات الدراسة.

المطلب الثاني: مناقشة النتائج

من خلال النتائج السابقة يمكن استخلاص جملة من التفسيرات الاقتصادية على النحو الآتي:

تثبت أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة الى وجود اختلافات هيكلية بين دول العينة، الأمر الذي يشير إلى أن الخصائص الاقتصادية والمؤسسية الخاصة بكل دولة تؤدي دورا مهما في تفسير اختلاف مستويات النمو الاقتصادي بينها. ويؤكد اختيار هذا النموذج وجود عوامل غير ملاحظة وثابتة نسبيا عبر الزمن تؤثر في النمو الاقتصادي. وفيما يتعلق بالمتغيرات التفسيرية،

وفيما يخص المتغيرات التفسيرية، فقد فقد استهلاك الطاقة المتجددة دلالته الإحصائية بعد تصحيح الأخطاء المعيارية، وهو ما يعكس أن حصة هذا المصدر في مزيج الطاقة بالدول العربية لا تزال محدودة مقارنة بالطاقة التقليدية، مما يجعل أثره على النمو غير ظاهر في هذا النموذج.

أما الاستثمار الأجنبي المباشر فقد جاء أثره سلبيا ومعنويا، ويمكن تفسير ذلك بأن هذه الاستثمارات في الدول العربية تتجه في الغالب نحو القطاعات الاستخراجية التي ترتبط ارتباطا ضعيفا ببقية قطاعات

الاقتصاد، فضلا عن أن جزءا كبيرا من عائداتها يحول للخارج مما يقلص أثرها الفعلي على الناتج المحلي.

وفيما يتعلق بالتعليم العالي، فقد أظهر أثرا إيجابيا ومعنويا على النمو الاقتصادي، غير أن هذا الأثر يبقى محدودا، وهو ما يشير إلى أن مخرجات التعليم في الدول العربية لا تتوافق بالقدر الكافي مع احتياجات سوق العمل، مما يحول دون تحقيق الاستفادة الكاملة من الاستثمار في رأس المال البشري.

في حين جاء تكوين رأس المال الثابت الأقوى تأثيرا من بين جميع المتغيرات، مما يؤكد أن الاستثمار في البنية الإنتاجية يمثل الركيزة الأساسية للنمو الاقتصادي في الدول العربية خلال فترة الدراسة.

وعلى مستوى النماذج الديناميكية وكشفت اختبارات الاستقرارية عن تباين في درجات تكامل المتغيرات، ويبرر في الوقت ذاته اعتماد منهجية Panel ARDL القادرة على استيعاب هذا الخلط دون اشتراط تجانس درجات التكامل. وعلى الرغم ما اسفرت عنه اختبارات التكامل المشترك من نتائج غير دالة، فإن سلبية معامل تصحيح الخطأ ECT ومعنويته تشير الى وجود الية تصحيح نحو التوازن بعد الصدمات قصيرة الاجل وهوما يوفر مؤشرا على احتمال وجود علاقة طويلة الاجل بين المتغيرات.

إضافة الى ذلك واعتمادا على نموذج PMGالمرجح بعد اختبار هوسمان فان قيمة ECTالمنخفضة تدل على بطء سرعة التصحيح والذي يعكس جمود الهياكل الاقتصادية لهذه الدول وضعف مرونتها في الاستجابة للصدمات، مما يستدعي سياسات اقتصادية استباقية.

كما تاكد أفضلية نموذجPMG على أن الدول العربية تتشارك في علاقات توازن طويلة الأجل رغم تباين ديناميكيتاها قصيرة الأجل، وهو ما ينسجم مع تشابه هياكلها الاقتصادية الكبرى واختلاف سياساتها المحلية.

وفيما يخص المتغيرات، لم تفض الطاقة المتجددة إلى أثر معنوي على النمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل استنادا إلى نتائج نموذج PMG ويمكن تفسير ذلك بأن مساهمة الطاقة المتجددة في الاقتصادات العربية لا تزال محدودة مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية التي ما تزال تمثل المصدر الرئيسي للنشاط الاقتصادي والإنتاج. كما تدعم نتائج اختبار السببية هذا الطرح بوجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي نحو استهلاك الطاقة المتجددة، وهو ما يدل على أن تحسن مستويات النمو الاقتصادي هو الذي يوفر الموارد المالية والتكنولوجية اللازمة للتوسع في مشاريع الطاقة المتجددة. وعليه، يبدو أن النمو الاقتصادي يمثل عاملا محفزا لتطوير قطاع الطاقة المتجددة في الدول العربية أكثر من كونه محركا للنمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة.

في المقابل، تبين النتائج أن تكوين رأس المال الثابت يؤدي دورا مهما في دعم النشاط الاقتصادي ورفع الطاقة الإنتاجية من خلال توسيع القدرات الاستثمارية وتعزيز البنية الإنتاجية. وتكشف نتائج اختبار

السببية عن علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين تكوين رأس المال الثابت والنمو الاقتصادي، مما يعكس تأثيرا متبادلا بين المتغيرين، إذ يسهم تراكم رأس المال في دعم النمو الاقتصادي، في حين يؤدي تحسن الأداء الاقتصادي وارتفاع مستويات الدخل إلى زيادة الاستثمارات وتكوين رأس المال. وتتوافق هذه النتيجة مع الطروحات النظرية التي تعتبر الاستثمار الرأسمالي من أهم محركات النمو الاقتصادي.

أما الاستثمار الأجنبي المباشر، فتكشف النتائج عن علاقة سببية ثنائية الاتجاه بينه وبين النمو الاقتصادي، وهو ما يعكس ترابطا ديناميكيا متبادلا بين المتغيرين. غير أن عدم ظهور أثره معنويا في تقديرات نموذج PMGفي كلا الأجلين يشير إلى أن هذا الترابط ذو طابع دوري وتفاعلي أكثر من كونه علاقة انتقال أثر مباشر ومستقر. ويمكن تفسير ذلك بأن تدفقات الاستثمار الأجنبي في الدول العربية تتركز في قطاعات استخراجية ذات ارتباط محدود بالقدرة الإنتاجية الكلية، مما يضعف انعكاسها على معدلات النمو رغم وجود علاقة تبادلية ديناميكية بين المتغيرين.

وفيما يتعلق بالتعليم العالي، تشير النتائج إلى أن العلاقة بينه وبين النمو الاقتصادي تتأثر بطبيعة البيئة الاقتصادية والمؤسسية السائدة، حيث تظهر نتائج اختبار السببية علاقة سببية أحادية الاتجاه من النمو الاقتصادي نحو التعليم العالي، وهو ما يعني أن تحسن النمو الاقتصادي يوفر موارد مالية أكبر تمكن الحكومات والأفراد من زيادة الإنفاق على التعليم وتطوير مؤسساته. ويمكن تفسير غياب أثره الإيجابي المستقر في نموذج الأجل الطويل بوجود فجوة هيكلية بين مخرجات التعليم واحتياجات سوق العمل العربي، أو بأن آثار الاستثمار في رأس المال البشري تحتاج إلى فترات زمنية أطول حتى تنعكس بصورة واضحة على الأداء الاقتصادي الكلي.

وأخيرا، يترجم الاعتماد المقطعي المثبت بين دول العينة الى وجود ترابط وتأثر متبادل بينها نتيجة الصدمات الاقتصادية المشتركة أو العوامل الإقليمية التي تؤثر فيها بصورة متزامنة، إذ تتأثر مجتمعة بصدمات مشتركة كتقلبات أسعار النفط والأزمات الاقتصادية العالمية.

وتجدر الإشارة إلى وجود بعض الاختلافات بين نتائج النماذج الساكنة والنموذج الديناميكي PMG ، إذ أظهرت النماذج الساكنة معنوية كل من الاستثمار الأجنبي المباشر والتعليم العالي في تفسير النمو الاقتصادي، بينما لم يؤكد نموذج PMG هذه المعنوية. وقد يعزى ذلك إلى أن النموذج الديناميكي يراعي التفاعلات الزمنية وآليات التكيف بين المتغيرات في الأجلين القصير والطويل، مما يجعله أكثر قدرة على عكس طبيعة العلاقات الاقتصادية محل الدراسة،ومن ثم تعد نتائجه مرجعا أساسيا في استخلاص الاستنتاجات النهائية.

الخاتمة العامة

تناولت هذه الدراسة موضوع أثر الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي في مجموعة من الدول العربية خلال 22سنةالممتدة من 2000الى 2021، انطلاقا من الأهمية المتزايدة التي تكتسيها الطاقة المتجددة في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المرتبطة بالاعتماد المتزايد على مصادر الطاقة التقليدية. وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، مع الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المتغيرات الاقتصادية المتمثلة في الاستثمار الأجنبي المباشر والتعليم العالي وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي.

ولتحقيق أهداف الدراسة والاجابة عن الإشكالية المطروحة، تم الاعتماد على بيانات البانل واستخدام مجموعة من الأساليب القياسية المناسبة. وقد اظهرت النتائج ان استهلاك الطاقة المتجددة لم يكن له أثر معنوي على النمو الاقتصادي في الاجلين الطويل والقصير، مما يدل على محدودية مساهمة هذا المصدر الطاقوي في دفع النشاط الاقتصادي داخل الدول محل الدراسة خلال الفترة المدروسة. وفي المقابل، بينت النتائج ان التوسع في استخدام الطاقة المتجددة يرتبط بدرجة أكبر بمستويات النمو الاقتصادي المحققة، حيث يبدو ان تحسن الاداء الاقتصادي يوفر الظروف والامكانات اللازمة لزيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وتطويرها. كما بينت النتائج ان تكوين راس المال الثابت الاجمالي يمثل المحدد الاكثر اهمية للنمو الاقتصادي من بين المتغيرات المدروسة، في حين لم يسجل كل من الاستثمار الاجنبي المباشر والتعليم العالي تأثيرا معنويا مستقرا على النمو الاقتصادي في اغلب التقديرات خلال الفترة محل الدراسة.

وبناء على النتائج المتوصل إليها، يمكن الإجابة عن إشكالية الدراسة بالقول إن الطاقة المتجددة لم تظهر تأثيرا إيجابيا ومعنويا على النمو الاقتصادي في الدول العربية محل الدراسة خلال الفترة الزمنية المعتمدة. وعليه، فإن الفرضية البحثية القائلة بوجود تأثير إيجابي ومعنوي للطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي لا تحظى بالدعم الكافي من النتائج القياسية المتوصل إليها، وعليه ترفض الفرضية البحثية.

وتتوافق هذه النتيجة مع فرضية الحفظ (Conservation Hypothesis) بما يتسق مع الإطار النظري الذي اقترحه(2010) Apergis & Payne ، إذ يشير هذا الطرح إلى أن النمو الاقتصادي يعد المحرك الرئيس للطلب على الطاقة المتجددة، وليس العكس

وفي ضوء النتائج المتوصل إليها، تبرز أهمية مواصلة الجهود الرامية إلى تطوير قطاع الطاقة المتجددة وتعزيز مساهمته في النشاط الاقتصادي من خلال توسيع الاستثمارات الموجهة إلى مشاريع الطاقة النظيفة، وتحسين البنية التحتية اللازمة لإنتاجها ونقلها وتوزيعها، إضافة إلى دعم البحث العلمي والابتكار التكنولوجي في هذا المجال. كما ينبغي العمل على وضع سياسات وحوافز اقتصادية وتشريعية

تشجع القطاع الخاص على الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، مع تعزيز التعاون الإقليمي والدولي للاستفادة من الخبرات والتقنيات الحديثة.

كما توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية رأس المال البشري وتطوير الكفاءات المتخصصة في قطاع الطاقات المتجددة، بما يسهم في رفع كفاءة استغلال الموارد المتاحة وزيادة مساهمة هذا القطاع في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كذلك، يتعين على الدول العربية مواصلة تنويع مزيجها الطاقوي والحد من الاعتماد المفرط على مصادر الطاقة التقليدية، بما يعزز أمن الطاقة ويهيئ الظروف لتحقيق آثار اقتصادية أكثر إيجابية على المدى الطويل.

أما فيما يتعلق بآفاق الدراسة، فيمكن للبحوث المستقبلية توسيع نطاق التحليل من خلال إدراج متغيرات اقتصادية ومؤسسية وبيئية إضافية قد تؤثر في العلاقة بين الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، كما يمكن اعتماد فترات زمنية أطول أو عينات تشمل دولا ومناطق جغرافية مختلفة للمقارنة بين التجارب التنموية. ومن الممكن أيضًا دراسة أثر الأنواع المختلفة للطاقة المتجددة بصورة منفصلة، أو تحليل دور جودة المؤسسات والسياسات الحكومية في تعزيز مساهمة الطاقة المتجددة في النمو الاقتصادي، بما يسمح بفهم أكثر عمقًا وشمولًا لطبيعة هذه العلاقة ،كما يشكل وجود الاعتماد المقطعي بين دول العينة قيدا منهجيا ينبغي مراعاته في الابحاث المستقبلية، اذ تعمل نماذج Panel ARDL المستخدمة في ظل افتراض الاستقلالية بين الدول، وهو ما لم يتحقق في هذه الدراسة. ولذا يوصى بتوظيف مقدرات اكثر ملاءمة في الدراسات القادمة تأخذ بعين الاعتبار الترابط بين اقتصادات الدول محل الدراسة.

قائمة المراجع
والمصادر

أولا: أطروحات الدكتوراه

1.1. الوليد قسوم ميساوي، أثر ترقية الاستثمار على النمو الاقتصادي في الجزائر منذ 1993، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد تطبيقي، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2018.

2.2. سحاري ريمة، أثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي - دراسة تحليلية قياسية حالة الجزائر (1985-2019)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث، تخصص اقتصاد التنمية، جامعة الجزائر 03، 2022-2023.

ثانيا: مذكرات الماجستير

3.1. تريكي عبد الرؤوف، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة - حالة الجزائر، مذكرة ماجستير، فرع تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر 3، 2013-2014.

4.2. جحموم رحيمة، آفاق إحلال الطاقات المتجددة في الوطن العربي - دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، تخصص تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر 3، 2011-2012.

5.3. سناء حم عيد، إستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير، فرع الإدارة البيئية والسياحية، جامعة الجزائر 3، 2012-2013.

6.4. سهيلة عريسوة، مؤشرات قياس النمو المستدام والتنمية الاقتصادية المستدامة - دراسة تطبيقية على الاقتصاد الجزائري، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2010-2011.

ثالثا: مذكرات الماستر

7.1. بن حفاف الهاشمي، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماستر، تخصص سياسات عامة، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2021-2022.

8.2. حواشين رماح، النمو الاقتصادي في الجزائر - دراسة قياسية (2000-2014)، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاديات العمل، جامعة ابن خلدون تيارت، 2018-2019.

9.3. زعيتر صالح وعدار الياس، محددات النمو الاقتصادي - دراسة حالة الجزائر 2000-2020، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2020-2021.

10.4. عياش مفيدة وسليليح فريحة، محددات النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي خلال الفترة 1990-2021، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2022-2023.

11.5. فضال يدروج، الإنفاق العام على قطاع الصحة وأثره على النمو الاقتصادي - دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة (1995-2013)، مذكرة ماستر، تخصص نقود ومالية دولية، جامعة محمد الصديق بن يحيى جيجل، 2014-2015.

12.6. هبهوب بية، أثر الطاقة المتجددة على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة لدول شمال إفريقيا (1990-2021)، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، جامعة الشهيد الشيخ العربي تبسة، 2024-2025.

13.7. وئام ميهوبي وفيلوان فاطمة زهراء، دراسة قياسية لأثر الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال الفترة من 1990 إلى 2020، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، جامعة يحيى فارس بالمدية، 2023-2024.

رابعا: مقالات علمية

14.1. أحمد بركات وحسان ناصف، "أهمية ودور الطاقات المتجددة دوليا"، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 02، أبريل 2020.

15.2. بخدة صفيان، "الطاقات المتجددة في الجزائر كآلية جديدة في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في ضوء رؤية الأمم المتحدة لعام 2030"، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 11، العدد 01، 2021، ص 157-173.

16.3. بن عوالي خالدية، "أفاق وأبعاد التنمية المستدامة في ظل استخدام الطاقة المتجددة"، مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 2، العدد 2، ديسمبر 2018، ص 165-185.

17.4. بوعتلي محمد، "دراسة قياسية لتأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد 03، العدد 01، 2019، ص 10-29.

18.5. دغموم هشام وضويفي حمزة، "واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة على المستوى الدولي والوطني، ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال"، مجلة معارف، المجلد 14، العدد 01، جوان 2019، ص 314-339.

19.6. طنجاوي لندة ورتيعة محمد، "دراسة قياسية لأثر استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في الدول العربية"، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد 07، العدد 01، 2022، ص 287-300.

خامسا: الكتب

20.1. بيته ساندر، بيتر فاث، أنكا لينر، التنمية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة (الشمس - الرياح - المياه - حرارة باطن الأرض)، ترجمة د. حسام الشيمي، الطبعة الأولى، مجموعة النيل العربية، القاهرة، 2014.

21.2. جابر أحمد بسيوني ومحمد محمود مهدلي، التنمية الاقتصادية (مفاهيم - نظريات - تطبيقات)، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2012.

22.3. جلال خشيب، النمو الاقتصادي، شبكة الألوكة.

23.4. خبابة عبد الله، تطور نظريات واستراتيجيات التنمية الاقتصادية، دار الجامعة الجديدة، جامعة المسيلة، الجزائر.

المراجع الأجنبية:

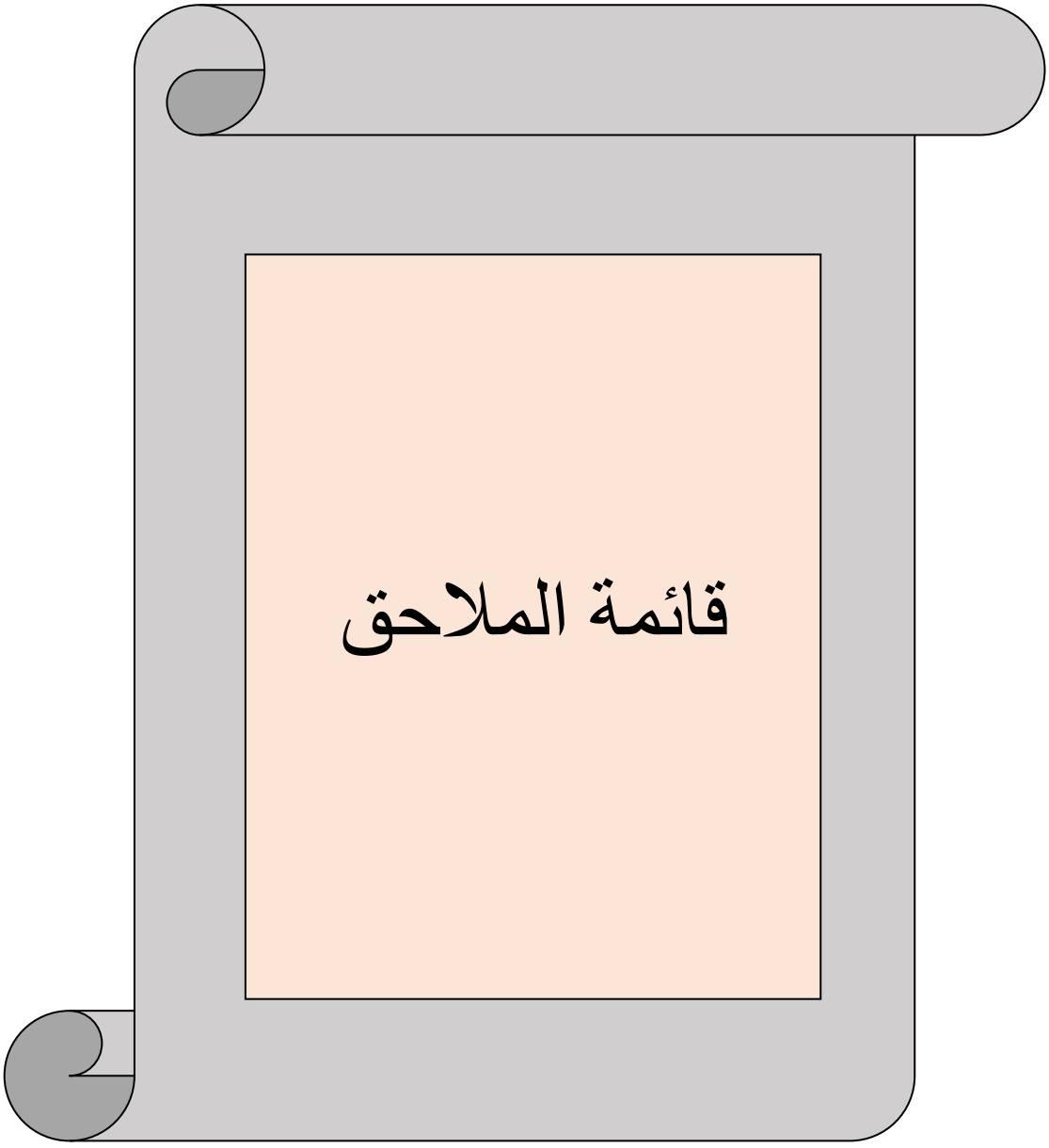
1. IEA (2024), Renewables 2024: analysis and Forecast to 2030, International Energy Agency, Paris.

2. IEA (2024), World Energy Investment 2024, International Energy Agency, Paris.

3. IRENA & CPI (2025), Globale Landscape of Energy Transition Finance 2025, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

4. IRENA & ILO (2026), Renewable Energy and Jobs-Annual Review 2025, International Renewable Energy Agency.

5. IRENA (2025), Renewable power Generation Costs in 2024, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.


قائمة الملاحق

الإحصاء الوصفي

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
ln_RGDP	176	25.27512	.996876	23.63457	27.36605
REC	176	5.385795	5.527508	0	22.4
FDI	176	3.419889	3.787668	-2.760018	23.53729
EDU	165	33.61879	12.87877	10.14612	77.96649
ln_GCF	176	23.67173	1.128889	20.93818	26.16639

مصفوفة الارتباط

	ln_RGDP	REC	FDI	EDU	ln_GCF
ln_RGDP	1.0000				
REC	-0.4060	1.0000			
FDI	-0.5017	0.0333	1.0000		
EDU	0.2108	-0.4039	0.0991	1.0000	
ln_GCF	0.9125	-0.3917	-0.5157	0.2610	1.0000

التعدد الخطي

Variable	VIF	1/VIF
ln_GCF	1.78	0.562754
FDI	1.51	0.663844
REC	1.36	0.736120
EDU	1.28	0.781369
Mean VIF	1.48	

انحدار التجميعي:

```
Source |       SS           df       MS      Number of obs   =       165
-------------+----------------------------------   F(4, 160)     =    208.98
       Model |  138.013428         4  34.5033571   Prob > F      =    0.0000
    Residual |  26.4162037       160  .165101273   R-squared     =    0.8393
-------------+----------------------------------   Adj R-squared =    0.8353
       Total |  164.429632       164  1.00261971   Root MSE      =    .40633

------------------------------------------------------------------------------
     ln_RGDP | Coefficient  Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
         REC |  -.0147863   .0066122    -2.24   0.027    -.0278447   -.0017278
         FDI |  -.0123902   .0101912    -1.22   0.226    -.0325168    .0077363
         EDU |  -.0034419   .0027871    -1.23   0.219    -.0089461    .0020623
      ln_GCF |     .78423   .0381937    20.53   0.000     .7088013    .8596587
       _cons |   6.941792    .925004     7.50   0.000     5.115001    8.768584
```

التاثيرات الثابتة:

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       165
Group variable: ind                             Number of groups   =         8

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.8596                                         min =        18
     Between = 0.8763                                         avg =      20.6
     Overall = 0.8013                                         max =        22
```

F(4,153) = 234.27

corr(u_i, Xb) = 0.7379 Prob > F = 0.0000

---

ln_RGDP	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
REC	-.0086603	.0043283	-2.00	0.047	-.0172111	-.0001094
FDI	-.013076	.0024641	-5.31	0.000	-.0179441	-.008208
EDU	.0056072	.0007944	7.06	0.000	.0040379	.0071765
ln_GCF	.3103271	.0163201	19.02	0.000	.2780853	.342569
_cons	17.85323	.3749182	47.62	0.000	17.11255	18.59392

---

sigma_u	.68683385
sigma_e	.08849123
rho	.98367147 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(7, 153) = 460.06 Prob > F = 0.0000

التاثيرات العشوائية:

Random-effects GLS regression Number of obs = 165

Group variable: ind Number of groups = 8

R-squared: Obs per group:

Within = 0.8595 min = 18

Between = 0.8741 avg = 20.6

Overall = 0.8035 max = 22

Wald chi2(4) = 885.39

corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000

---

ln_RGDP	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]

REC	-.0096296	.00446	-2.16	0.031	-.0183711 -.0008882
FDI	-.0133979	.0025685	-5.22	0.000	-.018432 -.0083638
EDU	.0053779	.0008261	6.51	0.000	.0037588 .006997
ln_GCF	.3174822	.0169248	18.76	0.000	.2843102 .3506542
_cons	17.67894	.4146838	42.63	0.000	16.86618 18.49171

sigma_u	.39159782
sigma_e	.08849123
rho	.95141631 (fraction of variance due to u_i)

اختبار هوسمان

	---- Coefficients ----			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	fe	re	Difference	Std. err.
REC	-.0086603	-.0096296	.0009693	.0007119
FDI	-.013076	-.0133979	.0003219	.0001193
EDU	.0056072	.0053779	.0002293	.0000681
ln_GCF	.3103271	.3174822	-.0071551	.0018876

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from xtreg.

B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from xtreg.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)

= 16.73

Prob > chi2 = 0.0022

ثبات التباين:

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity

in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (8) = 177.04

Prob > chi2 = 0.0000

الانحدار الذاتي :

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

F(1, 7) = 113.525

Prob > F = 0.0000

اختبار التشخيصي لنموذج الاثار الثابتة:

Fixed-effects (within) regression Number of obs = 165

Group variable: ind Number of groups = 8

:R-squared: Obs per group

Within = 0.8596 min = 18

Between = 0.8763 avg = 20.6

Overall = 0.8013 max = 22

F(4,7) = 50.02

corr(u_i, Xb) = 0.7379 Prob > F = 0.0000

(Std. err. adjusted for 8 clusters in ind)

ln_RGDP	Coefficient	Robust std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
REC	-.0086603	.012609	-0.69	0.514	-.0384757	.0211552
FDI	-.013076	.0026164	-5.00	0.002	-.0192628	-.0068892
EDU	.0056072	.0017154	3.27	0.014	.0015508	.0096636
ln_GCF	.3103271	.0428667	7.24	0.000	.2089636	.4116906
cons	17.85323	1.022816	17.45	0.000	15.43466	20.27181_

---

sigma_u | .68683385

sigma_e | .08849123

rho | .98367147 (fraction of variance due to u_i)

استقرارية المتغيرات :

Im–Pesaran–Shin unit-root test for ln_GDPCU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-2.0474	-2.190	-1.990	-1.880
t-tilde-bar	-1.7440			
Z-t-tilde-bar	-1.2346	0.1085		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for ln_GDPCU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-0.4603		-2.820	-2.620 -2.510
t-tilde-bar	-0.4983			
Z-t-tilde-bar	3.3184	0.9995		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for REC

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-0.6179		-2.190	-1.990 -1.880
t-tilde-bar	-0.6749			
Z-t-tilde-bar	2.6731	0.9962		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for REC

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -1.5912 -2.820 -2.620 -2.510

t-tilde-bar -1.4310

Z-t-tilde-bar -0.0908 0.4638

Im–Pesaran–Shin unit-root test for FDI

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -2.8804 -2.190 -1.990 -1.880

t-tilde-bar -2.2489

Z-t-tilde-bar -3.0801 0.0010

Im–Pesaran–Shin unit-root test for FDI

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -3.6754 -2.820 -2.620 -2.510

t-tilde-bar -2.6420

Z-t-tilde-bar -4.5171 0.0000

Im–Pesaran–Shin unit-root test for EDU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Avg. number of periods = 20.63

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -0.4039 (Not available)

t-tilde-bar -0.3476

Z-t-tilde-bar 3.8530 0.9999

Im–Pesaran–Shin unit-root test for EDU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Avg. number of periods = 20.63

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -1.8294 (Not available)

t-tilde-bar -1.5738

Z-t-tilde-bar -0.6506 0.2577

Im–Pesaran–Shin unit-root test for ln_GCFD

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-1.7690	-2.190	-1.990	-1.880
t-tilde-bar	-1.5369			
Z-t-tilde-bar	-0.4778	0.3164		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for ln_GCFD

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 22

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-0.2817	-2.820	-2.620	-2.510
t-tilde-bar	-0.3977			
Z-t-tilde-bar	3.6862	0.9999		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.ln_GDPCU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-3.0909		-2.190	-1.990 -1.880
t-tilde-bar	-2.4305			
Z-t-tilde-bar	-3.7751	0.0001		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.ln_GDPCU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -4.0120 -2.820 -2.620 -2.510

t-tilde-bar -2.8242

Z-t-tilde-bar -5.2183 0.0000

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.REC

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -4.5921 -2.190 -1.990 -1.880

t-tilde-bar -3.0873

Z-t-tilde-bar -6.1829 0.0000

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.REC

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-4.8811		-2.820	-2.620 -2.510
t-tilde-bar	-3.2659			
Z-t-tilde-bar	-6.8375	0.0000		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.FDI

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic	p-value	1%	5%	10%
t-bar	-7.0584		-2.190	-1.990 -1.880
t-tilde-bar	-3.4545			
Z-t-tilde-bar	-7.5289	0.0000		

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.FDI

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -6.9502 -2.820 -2.620 -2.510

t-tilde-bar -3.4548

Z-t-tilde-bar -7.5297 0.0000

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.EDU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Avg. number of periods = 19.25

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -2.9748 (Not available)

t-tilde-bar -2.2653

Z-t-tilde-bar -3.2453 0.0006

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.EDU

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Avg. number of periods = 19.25

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -3.0775 (Not available)

t-tilde-bar -2.3373

Z-t-tilde-bar -3.5108 0.0002

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.ln_GCFD

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Not included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -2.6741 -2.190 -1.990 -1.880

t-tilde-bar -2.2648

Z-t-tilde-bar -3.1679 0.0008

Im–Pesaran–Shin unit-root test for D.ln_GCFD

H0: All panels contain unit roots Number of panels = 8

Ha: Some panels are stationary Number of periods = 21

AR parameter: Panel-specific Asymptotics: T,N -> Infinity

Panel means: Included sequentially

Time trend: Included

ADF regressions: No lags included

Fixed-N exact critical values

Statistic p-value 1% 5% 10%

---

t-bar -3.5059 -2.820 -2.620 -2.510

t-tilde-bar -2.7462

Z-t-tilde-bar -4.9325 0.0000

التكامل المشترك

Kao test for cointegration

H0: No cointegration Number of panels = 8

Ha: All panels are cointegrated Avg. number of periods = 17.875

Cointegrating vector: Same

Panel means: Included Kernel: Bartlett

Time trend: Not included Lags: 1.13 (Newey–West)

AR parameter: Same Augmented lags: 1

Statistic p-value

Modified Dickey–Fuller t -0.5158 0.3030

Dickey–Fuller t -0.5438 0.2933

Augmented Dickey–Fuller t -0.6463 0.2590

Unadjusted modified Dickey–Fuller t -0.4729 0.3182

Unadjusted Dickey–Fuller t -0.5171 0.302

Pedroni test for cointegration

H0: No cointegration Number of panels = 8

Ha: All panels are cointegrated Avg. number of periods = 19.25

Cointegrating vector: Panel specific

Panel means: Included Kernel: Bartlett

Time trend: Not included Lags: 1.00 (Newey–West)

AR parameter: Panel specific Augmented lags: 1

Statistic p-value

Modified Phillips–Perron t 1.5141 0.0650

Phillips–Perron t -1.0154 0.1550

Augmented Dickey–Fuller t -1.1318 0.1289

نماذج الديناميكية :

نموذج PMG:

(D.ln_RGDP | Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval] (Estimate results saved as pmg

Panel Variable (i): ind Number of obs = 154

Time Variable (t): year Number of groups = 8

Obs per group: min = 16

avg = 19.3

max = 21

Log Likelihood = 420.6591

D.ln_RGDP | Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval]

---+---

| ECT

REC | .0041885 .0519066 0.08 0.936 -.0975466 .1059236

. . . . . FDI | .107064

EDU | -.0375186 .0519394 -0.72 0.470 -.1393181 .0642808

ln_GCF | .2883742 .258214 1.12 0.264 -.217716 .7944643

---+---

| SR

ECT | -.0138413 .004276 -3.24 0.001 -.0222222 -.0054604

|

| REC

D1. | -.0661031 .0640072 -1.03 0.302 -.191555 .0593488

|

FDI | -.0012336 .0027147 -0.45 0.650 -.0065544 .0040872

|

| EDU

D1. | .0007499 .0011579 0.65 0.517 -.0015196 .0030193

|

| ln_GCF

D1. | .1351627 .0363633 3.72 0.000 .0638919 .2064335

|

cons | .2852342 .0836322 3.41 0.001 .1213181 .4491503_

نموذجMG:

Mean Group Estimation: Error Correction Form XTPMG v2.0.1

(Estimate results saved as mg)

D.ln_RGDP | Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval]

---+---

| ECT

REC | .0267925 .0512008 0.52 0.601 -.0735591 .1271442

FDI | -.0062267 .011301 -0.55 0.582 -.0283763 .0159229

EDU | .0120469 .0063658 1.89 0.058 -.0004297 .0245236

ln_GCF | .277992 .0677571 4.10 0.000 .1451906 .4107935

---+---

| SR

ECT | -.323736 .0949362 -3.41 0.001 -.5098075 -.1376645

|

| REC

D1. | -.0376248 .0602909 -0.62 0.533 -.1557927 .0805431

|

FDI | -.0011473 .0034334 -0.33 0.738 -.0078766 .0055819

|

| EDU

D1. | .0004436 .0016486 0.27 0.788 -.0027877 .0036748

|

| ln_GCF

D1. | .0914621 .0402907 2.27 0.023 .0124937 .1704304

|

cons | 6.439214 1.881658 3.42 0.001 2.751233 10.1272_

نموذجDFE:

Dynamic Fixed Effects Regression: Estimated Error Correction FormXTPMG v2.0.1

(Estimate results saved as DFE)

Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval] |

---+---

| ECT

REC | -.0129409 .0136327 -0.95 0.342 -.0396604 .0137787

FDI | .0156776 .0112638 1.39 0.164 -.006399 .0377542

EDU | -.0006782 .0030757 -0.22 0.825 -.0067064 .00535

ln_GCF | .3862414 .0580492 6.65 0.000 .2724672 .5000157

---+---

| SR

ECT | -.0913392 .0234779 -3.89 0.000 -.137355 -.0453235

|

| REC

D1. | -.0011642 .0024266 -0.48 0.631 -.0059203 .0035918

|

FDI | .001432 .0008273 1.73 0.083 -.0001895 .0030534

|

| EDU

D1. | .000803 .0008397 0.96 0.339 -.0008427 .0024488

|

| ln_GCF

D1. | .1147051 .0161718 7.09 0.000 .0830089 .1464013

|

cons | 1.50103 .4358052 3.44 0.001 .6468674 2.355192_

اختبار هوسمان:

---- Coefficients ----

(b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) |

.mg pmg Difference Std. err |

---+---

| ECT

REC | .0267925 .0041885 .022604 .0635511

. EDU | .0120469 -.0375186 .0495655

. ln_GCF | .277992 .2883742 -.0103821

---+---

| SR

ECT | -.323736 -.0138413 -.3098947 .152086

| REC

D1. | -.0376248 -.0661031 .0284783 .0723815

FDI | -.0011473 -.0012336 .0000863 .004786

| EDU

D1. | .0004436 .0007499 -.0003063 .0023749

| ln_GCF

D1. | .0914621 .1351627 -.0437006 .0533578

cons | 6.439214 .2852342 6.15398 3.014412_

.b = Consistent under H0 and Ha; obtained from xtpmg

.B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from xtpmg

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)

13.02 =

Prob > chi2 = 0.1615

(V_b-V_B is not positive definite)

اختبار والد:

[SR]D.REC = 0 (1)

chi2(1) = 1.07

Prob > chi2 = 0.3017

[SR]D.EDU = 0 (1)

chi2(1) = 0.42

Prob > chi2 = 0.5172

[SR]D.ln_GCF = 0 (1)

chi2(1) = 13.82

Prob > chi2 = 0.0002

[ECT]FDI = 0 (1)

[SR]FDI = 0 (2)

Constraint 1 dropped

chi2(1) = 0.21

Prob > chi2 = 0.6495

[SR]D.REC = 0 (1)

[SR]D.EDU = 0 (2)

[ECT]FDI = 0 (3)

[SR]FDI = 0 (4)

[SR]D.ln_GCF = 0 (5)

Constraint 3 dropped

chi2(4) = 25.70

اختبار السببية:

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 0.7748

Z-bar = -0.4505 (p-value = 0.6524)

Z-bar tilde = -0.5651 (p-value = 0.5720)

.H0: REC does not Granger-cause ln_GDPCU

.H1: REC does Granger-cause ln_GDPCU for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 7.1525

Z-bar = 12.3051 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 9.7243 (p-value = 0.0000)

.H0: FDI does not Granger-cause ln_GDPCU

.H1: FDI does Granger-cause ln_GDPCU for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 4.5087

Z-bar = 7.0174 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 5.4590 (p-value = 0.0000)

.H0: ln_GCFD does not Granger-cause ln_GDPCU

.H1: ln_GCFD does Granger-cause ln_GDPCU for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 1.7619

Z-bar = 1.5238 (p-value = 0.1276)

Z-bar tilde = 0.9342 (p-value = 0.3502)

.H0: EDU_filled does not Granger-cause ln_GDPCU

.H1: EDU_filled does Granger-cause ln_GDPCU for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 3.0803

Z-bar = 4.1607 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 3.1546 (p-value = 0.0016)

.H0: ln_GDPCU does not Granger-cause REC

.H1: ln_GDPCU does Granger-cause REC for at least one panel (ind)

.

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 3.6907

Z-bar = 5.3814 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 4.1392 (p-value = 0.0000)

.H0: ln_GDPCU does not Granger-cause FDI

.H1: ln_GDPCU does Granger-cause FDI for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 5.0483

Z-bar = 8.0966 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 6.3295 (p-value = 0.0000)

.H0: ln_GDPCU does not Granger-cause ln_GCFD

.H1: ln_GDPCU does Granger-cause ln_GCFD for at least one panel (ind)

:Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results

---

Lag order: 1

W-bar = 6.7977

Z-bar = 11.5955 (p-value = 0.0000)

Z-bar tilde = 8.6715 (p-value = 0.0000)

.H0: ln_GDPCU does not Granger-cause EDU_filled

.H1: ln_GDPCU does Granger-cause EDU_filled for at least one panel (ind)

اختبار استقرارية نموذج PMG:

توزيع الطبيعي:

Skewness and kurtosis tests for normality

----- Joint test -----

Variable | Obs Pr(skewness) Pr(kurtosis) Adj chi2(2) Prob>chi2

---+---

resid2 | 165 0.0808 0.0961 5.68 0.0583

الاعتماد المقطعي

Average correlation coefficients & Pesaran (2004) CD test

Variables series tested: resid2

Group variable: ind

Number of groups: 8

Average # of observations: 22.45

Panel is: unbalanced

Variable | CD-test p-value corr abs(corr)

---+---

resid2 | 13.43 0.000 0.573 0.573

Notes: Under the null hypothesis of cross-section

(0,1)independence CD ~ N