جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
وتحت إشراف:
المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي
و بالتعاون مع: مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية
ملتقى الدكتوراه الدولي متعدد الاختصاصات(IPPM'20)

الطبعة الأولى، 23--26 فيفري 2020
الموضوع: التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة

عنوان المداخلة: أثر الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة
" دراسة حالة مجموعة من دول حوض البحر الأبيض المتوسط للفترة 2000-2015"

The impact of renewable energy on achieving the sustainable development goals
"Case study of a group of Mediterranean countries for the period 2000-2015"

ط د. يامن فوحمة[1]، د. يحي عبد اللاوي[2]، ط د. الطيب عبد اللاوي[3]
[1] جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر.
[2] جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر.
[3] جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر.
البريد الالكتروني للمؤلف الرئيسي: fouhma-yamen@univ-eloued.dz

الملخص:
تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجموعة من دول حوض البحر الأبيض المتوسط للفترة 2000-2015، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على متغير التنمية البشرية ومتغير الناتج المحلي كمتغيرات تابعة، أما المتغيرات المستقلة المفسّرة للظاهرة فقد ارتكزت على مُؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) ومؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.
وتم استخدام القياس الاقتصادي لبيانات البانل، وقد خلصت الدراسة إلى أن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة للدول محل الدراسة يرتبط بعلاقة طردية مع التنمية البشرية، ويُشير النموذج المقدر بأن مُؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) يرتبط بعلاقة عكسية مع التنمية البشرية للدول محل الدراسة، كما يشير النموذج إلى أن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة يرتبط بعلاقة طردية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي، وأن مُؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) يرتبط بعلاقة عكسية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي للدول محل الدراسة.

الكلمات المفتاحية: طاقة متجددة، تنمية مستدامة، تنمية بشرية، الناتج المحلي الاجمالي.

Abstract:
This study aims to measure the impact of renewable energy on achieving the goals of sustainable development in a group of countries in the Mediterranean basin for the period 2000-2015, and for this reason, the human development variable and the local product variable were relied upon as dependent

variables, while the independent variables explained by the phenomenon were based on an indicator Renewable energy consumption (of total final energy consumption) and electricity production index from renewable sources.
An economic measurement was used for the panel data, and the study concluded that the index of electricity production from renewable energy sources for the countries under study is related to a direct relationship with human development, and the estimated model indicates that the renewable energy consumption index (of the total final energy consumption) is related to an inverse relationship with human development For the countries under study, the model also indicates that the index of electricity production from renewable energy sources is related to a direct correlation with the gross domestic product, and that the indicator of renewable energy consumption (of the final total energy consumption) is related to a significant inverse relationship with NAT C total for the countries under study.
Keywords: Renewable Energy, Sustainable Development, Human Development, Gross Domestic Product.

I- تمهيد:

تعتبر الطاقات المتجددة بديل هام ومفضل عن الطاقات والوقود التقليدي الاحفوري وذلك للمزايا التي تتمتع بها والاهداف الاقتصادية التي تحققها، وبالتالي لا يبدو غريبا توجه دول العالم إلى البحث والتطوير والاستغلال فيها المجال كونه يمثل مصدر مستديم وصديق للبيئة خصوصا بعد ظهور الاحتباس الحراري ومشاكل البيئة.

ترتبط الطاقة بعملية التنمية ارتباطا عضويا بحيث أن المصدر الأساسي للقدرة على أداء جميع أنواع الأعمال الذهنية و الجسدية والآلية ، ولما كان العمل يشكل القاعدة الأساسية لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية فإن توفر الطاقة بالشكل المناسب و بالكميات المطلوبة لأداء العمل يعد شرطا ضروريا لإحداث التنمية، ويعتبر توافر خدمات الطاقة اللازمة لتلبية الاحتياجات البشرية ذو أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة, و يؤثر الأسلوب الذي يتم به إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية للتنمية المستدامة.

1- إشكالية الدراسة: تحاول هذه الدراسة الإجابة على السؤال الآتي:

إلى أي مدى يمكن أن تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في دول حوض البحر الأبيض المتوسط ؟

2- فرضية الدراسة: ترتبط الطاقة المتجددة بعلاقة طردية معنوية مع تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

3- أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في التطرق إلى موضوع الطاقة المتجددة الذي أصبح من أهم المجالات المطروحة في الوقت الراهن لأسباب اقتصادية وبيئية، وفي أهمية الحصول على طاقة متجددة ونظيفة كضمان للحاضر وأمان للمستقبل وهذا ما يدخل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

4- أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة العلاقة بين استخدام الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة، وقياس ماديات الأثر الذي تساهم فيه الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مجموعة من دول حوض البحر الأبيض المتوسط.

5- حدود الدراسة: زمنيا تتركز الدراسة خلال الفترة الممتدة من العام 2000 إلى 2015، أما الإطار المكاني فقد شمل دول حوض البحر الأبيض المتوسط التالية: اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، اليونان، تركيا، مصر، تونس، المغرب.

6- المنهج والأدوات المستخدمة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي المعتمد على وصف الظاهرة وتحليل عناصرها، كما تم الاعتماد على المنهج التحليلي أو ما يُصطلح عليه بالمنهج المتكامل في البحوث التطبيقية، وذلك

من خلال الاعتماد على الدراسة الميدانية بهدف تحديد وقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة، وذلك باستخدام أدوات التحليل الإحصائي والعددي والبياني، والقياس الاقتصادي، من أجل خدمة الأهداف العامة للدراسة، وربط الإطار النظري للدراسة بالواقع التطبيقي لها.

II – مفاهيم الدراسة:

1- مفاهيم حول الطاقة المتجددة:

1.1- تعريف الطاقة المتجددة: تعتبر الطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها[1].

كما تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الاليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية والى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء[2].

2.1- مصادر الطاقة المتجددة:

أ. الطاقة الشمسية: تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب مادامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية، وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي بشكل 49 % وغير المرئي كالأشعة الفوق بنفسجية يشكل 2 %والأشعة دون الحمراء 49 %، فالأبحاث والتجارب في الوقت الحالي تقوم على محاولة استغلالها في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها، فهي تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض فإن طاقتها الإشعاعية تصل إلى سطح الأرض الخارجي بمعدل 1 كيلوواط /متر مكعب فهي مصدر وفير لو أمكن تجمعيه واستغلاله[3].

ب. الطاقة المائية: تعتبر الطاقة المتولدة من المساقط المائية أرخص موارد الطاقة ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي وكمية المياه والمناخ السائد والتضاريس وخلافه، هذا إلى جانب ظروف اقتصادية تتعلق بقرب هذه الموارد من السوق وعدم منافسة من الموارد الأخرى للطاقة.

ت. طاقة الهيدروجين: تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات، لذا تعمل شركات تصنيع السيارات على تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود والتي تحتوي على جهاز كهروكيميائي " Electrochemical "يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الكهرباء يمكنها إدارة محرك كهربائي يتولى تسيير العربة.

ث. الطاقة الهوائية: هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار وتستخدم

وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات.

ج. طاقة الكتلة الحيوية: هي الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، وهي إحدى أهم مصادر الطاقة المتجددة، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية مثل النفط والفحم الحجري وجميع أنواع الوقود الأحفوري والوقود النووي، ويعرف أيضا بأنه أي وقود يحتوي على % 80 كحد ادنى بالحجم من مواد مشتقة من كائنات حية حصدت خلال العشر سنوات السابقة لتصنيعه[4].

ح. الطاقة الجوفية(طاقة حرارة الأرض الجوفية): وهي طاقة الحرارة الأرضية، حيث يستفاد من ارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض باستخراج هذه الطاقة وتحويلها إلى أشكال أخرى، وفي بعض مناطق الصدوع والتشققات الأرضية تتسرب المياه الجوفية عبر الصدوع والشقوق إلى أعماق كبيرة بحيث تلامس مناطق شديدة السخونة فتسخن وتصعد إلى أعلى فوارة ساخنة، وبعض هذه الينابيع يثور ويهمد عدة مرات في الساعة وبعضها يتدفق باستمرار وبشكل انسيابي حاملا معه المعادن المذابة من طبقات الصخور العميقة[5].

2- مفاهيم حول التنمية المستدامة:

1.2- مفهوم التنمية المستدامة: يعود أصل مصطلح الاستدامة (Sustainable) إلى علم الإيكولوجيا ،حيث استخدمت الاستدامة للتعبير عن تشكل و تطور النظم الديناميكية التي تكون عرضة (نتيجة ديناميكيتها) إلى تغيرات هيكلية تؤدي إلى حدوث تغير في خصائصها و عناصرها و علاقات هذه العناصر مع بعضها البعض ،فالاستدامة مأخوذة من أصل لاتيني ألا وهو [6](Sustinere), وتعريف الهيئة الأوروبية التنمية المستدامة بأنها "سياسة استراتيجية تهدف إلى ضمان الديمومة عبر الزمن للنمو الاقتصادي والاجتماعي مع الحفاظ على البيئة ،دون أي تهديد للموارد الطبيعية المهمة لحياة الإنسان[7], كما عرفتها جامعة "أوي جون" بالولايات المتحدة الأمريكية بأنها "تشير إلى استخدام و تنمية الموارد المختلفة بمعدلات و أساليب تمكن الناس من مواجهة و تحقيق احتياجاتهم الخاصة باستخدام تلك الموارد ، وعليه فإن التنمية المستدامة تتطلب التحقيق الآني لمتطلبات البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية"[8], كما أورد تقرير ترونتلاند عام 1987 تعريف التنمية المستدامة كالأتي " التنمية المستدامة هي عملية التنمية التي تلبي أماني وحاجات الحاضر دون تعريض قدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجاتهم للخطر[9].

2.2- أهداف التنمية المستدامة: تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها إلى تحقيق جملة من الأهداف وهي[10]:

أ. تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: من خلال التركيز على العلاقات بين نشاطات السكان والبيئة، وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أساس حياة الإنسان، وذلك عن طريق مقاييس الحفاظ على نوعية البيئة والإصلاح والتهيئة وتعمل على أن تكون العلاقة في الأخير علاقة تكامل وانسجام.

ب. تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئة القائمة: تحقق ذلك من خلال تنمية إحساسهم بالمسؤولية اتجاهها وحثهم على المشاركة الفعالة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقديم برامج ومشاريع التنمية المستدامة.

ت. تحقيق استغلال واستخدام عقلاني للموارد: وهنا تتعامل التنمية مع الموارد على أنها موارد محدودة لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني.

ث. إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأوليات المجتمع: بإتباع طريقة تلاءم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على المشكلات البيئية.

ج. تحقيق نمو اقتصادي تقني: بحيث يحافظ على الرأسمال الطبيعي الذي يشمل الموارد الطبيعية والبيئية، وهذا بدوره يتطلب تطوير مؤسسات وبنية تحتية وادارة ملائمة للمخاطر والتقلبات لتؤكد المساواة في تقاسم الثروات بين الأجيال المتعاقبة وفي الجيل نفسه.

3- العلاقة التبادلية بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة[11]:

1.3- العلاقة التبادلية بين الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية:

يعتبر قطاع الطاقة مفتاح التنمية الاقتصادية ,حيث توجد علاقة قوية بين النمو الاقتصادي والتوسع في استهلاك الطاقة, واستخدمت مؤشرات مثل (GDP) الناتج المحلى الإجمالي و(GDP per capita)متوسط الدخل, كمؤشرات للتنمية الاقتصادية لعدة عقود.

وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع التقليدي, ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة.

ويتجلى الدور الأساسي للطاقات المتجددة في ضمان إمداد نظام التنمية الحالي بمصدر موثوق ومستدام للطاقة من خلال الاعتماد على قاعدة اقتصادية متنوعة تتيح إطالة أمد الاستثمارات القائمة على موارد كالنفط والغاز وزيادة مساهمات القطاعات المتجددة في الناتج المحلي الإجمالي والحفاظ على مكانة الدول في أسواق الطاقة العالمية وتعزيز نمو الاقتصاد الوطني.

وحسب نموذج حسابي لخبراء المعهد الألماني لأبحاث الاقتصاد "دي آي اف "فإن عام 2030 سيشهد زيادة في الناتج الاقتصادي لألمانيا بنسبة 3% بسبب التوسع في الطاقات المتجددة مقارنة عن نسبة النمو بدون التوسع في الطاقات المتجددة وزيادة بنسبة 3.5 % في حجم الاستهلاك، وتعتمد الدراسة على افتراض أن نصيب الطاقات المتجددة في الاستهلاك سيرتفع في الفترة المذكورة إلى% 32 وهوما من شأنه أن يحدث تغيرات موجبة في معدلات النمو الاقتصادية المستدامة عبر دول العالم وخاصة النامية منها وهذا بالأخذ بعين الاعتبار للتأثيرات السلبية والبيئية من حيث ارتفاع تكلفتها البيئية وانخفاض الاستثمارات في محطات الطاقات التقليدية، ناهيك إلى أن ندرة المياه في بعض الدول من شأنه دفع التوجه نحو تحلية مياه البحر الأمر الذي يحتاج إلى الطاقة، وبالتالي أصبح دور الطاقات المتجددة في دفع عجلة النمو والتنمية المستدامة أمرا حيويا. كما يؤدي النمو الاقتصادي والتقدم التقني إلى تغير مزيج استهلاك الطاقة واتجاهه نحو الكفاءة الاستخدامية لها والاعتماد على مصادر موثوقة ومتواصلة مستقبلا.

2.3- العلاقة التبادلية بين الطاقة المتجددة ومؤشر التنمية البشرية:

مؤشر التنمية البشرية,(HDI) هو مؤشر ابتكرته هيئة الأمم المتحدة، ويشير إلى مستوى رفاهية الشعوب في العالم ويعبر عن المقياس رقميا بسلم يتراوح بين الصفر والواحد ، وتصدر له تقريرا منذ سنة 1990، ويتعلق هذا المؤشر

بقياس متوسط العمر المتوقع للفرد والتحصيل العلمي مقاسا بتوليفة من معرفة القراءة والكتابة بين البالغين (ولها وزن مرجح قدره ثلثان)، ونسبة القيد الإجمالية في التعليم الأولي والثانوي والعالي معا (لها وزن مرجح قدره الثلث)، ومستوى المعيشة مقاسا بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي)بالدولار, وتعتبر الدول التي تتميز بمستوى عال من التنمية البشرية تلك التي تحوز على مؤشر يتراوح من 0.8 الى 1 صحيح اما الدول ذات المستوى المتوسط من التنمية البشرية فهي التي تحوز على مؤشر يتراوح من 0.5 الى 0.7.

ان المحاولات لتحسين نوعية الحياة قائمة حتى الان على استغلال مصادر الطاقة التقليدية (مع ملاحظة الدور المهم للطاقة الكهرومائية خلال المراحل الاولى من التصنيع مثل العديد من الدول النامية اليوم), فضلا عن اهميتها في الاغراض الانتاجية , فان الحصول على الطاقة النظيفة والموثوقة يشكل شرطا ضروريا للعوامل الاساسية للتنمية البشرية بما في ذلك الصحة , التعليم , المساواة بين الجنسين والسلامة البيئية.

وهناك علاقة طردية بين استخدام الطاقة ومؤشر التنمية البشرية فالدول ذات المستوى المرتفع من التنمية البشرية هي ايضا من بين اكثر الدول استخداما للطاقة , مقارنة بالدول ذات الاستخدام الاقل للطاقة.

3.3– التغير المناخي والآثار الصحية والبيئية للطاقة المتجددة:

يتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة بها لمواكبة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم، وتحتاج كل المجتمعات لخدمات الطاقة لتلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية على سبيل المثال (الإضاءة والطهي، وتحقيق الراحة في الأماكن، والتنقل، والاتصال) ولخدمة العمليات الإنتاجية. ومنذ 1850 تقريباً، تزايد الاستخدام العالمي للوقود الأحفوري (الفحم، والنفط، والغاز) ليسيطر على المعروض من الطاقة مسفراً عن نمو سريع لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

ان انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن توفير خدمات الطاقة أسهمت إسهاماً ملحوظاً في الزيادة البالغة لتركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي. وأفاد تقرير التقييم الرابع للهيئة (IPCC) أن معظم الزيادة الملحوظة في متوسط درجة الحرارة عالمياً منذ منتصف القرن العشرين من المرجح جدا أنها ترجع إلى الزيادة الملحوظة في تركيزات غازا الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري ,وتؤكد البيانات الحديثة أن استهلاك الوقود الأحفوري يمثل غالبية الانبعاثات من الغازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري عالميا.

تتواصل الانبعاثات في الزيادة وزادت تركيزات ثاني أكسيد الكربون لما يزيد على 390 جزء في المليون، أو بنسبة 39٪ عن المستويات قبل الصناعية، بنهاية 2010 ,وهناك خيارات عديدة لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة من نظام الطاقة مع الاستمرار في تلبية الطلب العالمي على خدمات الطاقة, وقُيِّمت بعض هذه الخيارات في تقرير التقييم الرابع مثل كفاءة الطاقة والحفاظ عليها، وتحويل الوقود الأحفوري، والطاقة المتجددة، والطاقة النووية، وامتصاص الكربون وتخزينه .

ان الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة وتخفيف التغير المناخي هو احد القوة الرئيسية الدافعة وراء الطلب المتزايد على تكنولوجيا الطاقة المتجددة , ومع ذلك فان تقييم العبء المتزايد من نظام الطاقة على البيئة وتحديد النفايات المحتملة والاثار الاخرى التي يجب ان تؤخذ في الاعتبار ايضا.

وفضلاً عن امتلاكها لإمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة آثار تغير المناخ، تستطيع الطاقة المتجددة أن تقدم منافع أوسع, قد تسهم الطاقة المتجددة، إذا ما نُفذت بشكل ملائم، في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والحصول على الطاقة، وتوفير إمداد آمن من الطاقة، وتخفيض الآثار السلبية على البيئة والصحة.

III- الإجراءات المنهجية:

1 – الدراسات السابقة:

1.1 – دراسة محمود عل احمد محمد (2018)[12]: وجاءت الدراسة بعنوان " دور الطاقات المتجددة في تنمية المناطق الجبلية واستدامتها في مصر"، وتهدف هذه الدراسة إلى فهم وتطبيق مفهوم الاستدامة في مجال التنمية الجبليةٌ سياحيا، كذا الوقوف على مصادر الطاقات المتجددة في مصر طبقا لمواقعها الجغرافية وسبل استغلالها في اعمال التنمية القطاعية، واستخدام مصادر الطاقة بشكل فعال في تنمية المناطق الجبلية وتوفير الشبكات والمرافق المناسبة للمجتمعات الجبلية لكي تتحقق التنمية فيها واستدامتها، وتنمية المناطق الجبلية التي تعتبر أحد اهم المناطق التي لم ترتسم بها أي ملامح للتنمية من خلال دعم السياحة الجبلية بيئيا في مصر، واعداد استراتجيات تنموية للمناطق الجبلية المتميزة بيئيا وآثارا في ضوء استغلال مصادر الطاقات المتوفرة وتكوين مجتمع سياحي بيئي متكامل.
وقد تم اعتمد في هذا البحث على المنهج الوصف ً، من خلال التعرف على البيانات، والإحصاءات المتعلقة بحجم المناطق الجبلية، والسياحة البيئية في العالم وفي مصر، ونسب الطاقة الكهربائية المتولدة من الطاقات المتجددة في الدول المتقدمة، وقيمة العائدات من السياحة في مصر، وتصنيف المناطق الجبلية المصرية، واعداد مشروعات الطاقة المتجددة الحالية والمستقبلية في مصر.
كما اعتمد البحث على المنهج التجربي حيث تم دراسة بعض التجارب الت يتم فيها استخدام الطاقات المتجددة، وسبل تنمية المناطق الجبلية سياحيا مثل: تجربة المغرب والأردن.
وقد خلص الدراسة الى عدة نتائج؛ أهمها: لم يعد الاستثمار في الطاقة المتجددة عالميا رفاهية أو ترفا، بل أصبح حاجة لابد منها اقتصاديا وبيئيا؛ ان مصر تزخر بمواقع جبلية متنوعة بيئيا وآثاريا، وغنية جداً بموارد الطاقة المتجددة، وأهمها الطاقة المائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح لذا لابد من استغلال هذه الطاقة استغلالا امثلا.

2.1 – دراسة خلوفي سفيان وعيسى معزوزي (2018)[13]: وجاءت الدراسة بعنوان "جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة"، تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الجهود الاستثمارية التي تبذلها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة باعتبارها من الطاقات البديلة التي تعتبر من المصادر الرئيسية للطاقة في العالم، كونها تلبي الاحتياجات المتزايدة للإنسان وفي نفس الوقت تسمح بالوصول إلى استدامة بيئية، وهو ما يصبّ في مركز مساعي تحقيق التنمية المستدامة، حيث توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تقوم الطاقات المتجددة بدور كبير في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، حيث تسهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.

– إن الاستغلال العقلاني والرشيد للطاقات المتجددة يحقق لنا سبيلا لتحقيق التنمية المستدامة وصولا إلى تحقيق هدف أكبر ألا وهو العيش في عالم اخضر خال من المشاكل البيئية والاقتصادية مع الحفاظ على طبيعة الثروات للأجيال القادمة، فهذا العالم استعرناه من الأجيال القادمة ولم نرثه عن أجدادنا.

– التحول نحو استغلال هذه الطاقات المتجددة يولد قد ا ر من النمو والمنافع بتحضير القطاعات البنية وكسر حواجز عالم يقيده الكربون، وتفادي الاستن ا زف في الثروات إلى جانب منع التلوث لما ينجر عنها من أخطار تصيب البيئة والمجتمع ككل.

3.1 – دراسة جيلالي بوشرف ونادية غوال (2016)[14]: وجاءت الدراسة بعنوان "دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر" ، وتهدف هذه الورقة البحثية للتعريف بدور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، وكذا الوقوف على واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، وتفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل .وتم الوصول إلى النتائج التالية:

– تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقا ومكملا للطاقة الأحفورية ، ومن أهم المصادر الطاقوية المستقبلية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالأخص أنها تحافظ على الأصول البيئية؛

– تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة ، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة؛

– إمكانيات الجزائر كبيرة في مجال استغلال الطاقات المتجددة، رغم أن تكلفة استخدامها ما تزال مرتفعة نسبيا، إلا أنه يتوجب على الجزائر النظر إلى ما بعد عملية الإنشاء، حيث سيؤدي استخدام الطاقة المتجددة إلى تخفيض كلفة التشغيل والإنتاجية لأي مشروع يعتمد على هذا النوع من الطاقة المتجددة وغير الناضبة، وبالتالي توفير طاقة مستدامة وصديقة للبيئة إضافة إلى توفير المال؛

– من شأن استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة ان تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الصناعية والزراعية والخدمية في الجزائر من خلال تعزيز مجانية الإمداد الطاقوي مستقبلا وانخفاض التكاليف المتعلقة في آفاق سنوات 2025 إلى2030.

4.1 – زواوية حلام (2013)[15]: وجاءت الدراسة بعنوان "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية –دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس–"، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة عن التحول لاقتصاديات الطاقات المتجددة، من أجل الوقوف على مسار التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية مستقبلا، كونها اعتمدت ولا تزال تعتمد ولسنوات طويلة على مصادر الطاقات الأحفورية الناضبة في تمويل تنميتها. تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وهذا من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة قصد التعرف على مختلف البدائل الطاقوية في الدول المغاربية وتحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، كما تم الاعتماد في الجانب التطبيقي على المنهج المقارن من أجل تسليط الضوء على كل من اقتصاد الجزائر، المغرب وتونس في عملية المقارنة بين مختلف

الاستراتيجيات الوطنية والسياسات والبرامج الطاقوية لهذه الدول، ومدى استجابة اقتصادياتها للنظم الطاقوية البديلة ومساهمتها في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

وقد خلص الدراسة الى عدة نتائج؛ أهمها:

- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.
- من شأن استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة أن تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الصناعية والزراعية والخدمية في الدول المغاربية من خلال تعزيز مجانية الإمداد الطاقوي مستقبلا وانخفاض التكاليف المتعلقة بالطاقة في آفاق سنوات 2025 إلى 2030.

2 – المنهج وأدوات الدراسة:

1.2 – متغيرات ومجتمع الدراسة:

أ. متغيرات الدراسة:

إن الهدف من هذه الدراسة هو تحديد أثار الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مجموعة من دول حوض البحر الأبيض المتوسط. ومن أجل الإجابة عن السؤال المطروح، سيتم الاعتماد على متغير التنمية البشرية ومتغير الناتج المحلي الاجمالي كمتغيرات تابعة، أما المتغيرات المستقلة المفسّرة للظاهرة فقد ارتكزت على مؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (٪ من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) ومؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية (كيلووات ساعة).

جدول رقم 1: متغيرات الدراسة ومصادر البيانات

المتغيرات التابعة		
المؤشر	التعريف	المصدر
مؤشر التنمية البشرية: HDI	مؤشر التنمية البشرية: هو متوسط هندسي لمتوسط الإنجاز في الأبعاد الرئيسية للتنمية البشرية والمتمثلة في مستوى الصحة والتعليم والمعيشة، ويتم قياس الصحة حسب العمر المتوقع عند الولادة، ويتم قياس التعليم من خلال عدد سنوات الدراسة للبالغين وسنوات الدراسة المتوقعة للأطفال في سن الالتحاق بالدراسة، ويُقاس مستوى المعيشة بإجمالي الدخل الوطني للفرد.	http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi
إجمالي الناتج المحلي: GDP	إجمالي الناتج المحلي : إجمالي الناتج المحلي بأسعار المشتري هو إجمالي القيمة المضافة من قبل جميع المنتجين المقيمين في الاقتصاد بالإضافة إلى أي ضرائب على المنتج مطروحًا منها أي إعانات غير مدرجة في قيمة المنتجات. يتم حسابها دون إجراء استقطاعات لإهلاك الأصول المصنعة أو لاستنفاد الموارد الطبيعية وتدهورها. البيانات ثابتة 2010 دولار أمريكي.	https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD
المتغيرات المستقلة		
المؤشر	التعريف	المصدر
استهلاك الطاقة المتجددة: REC	استهلاك الطاقة المتجددة : استهلاك الطاقة المتجددة هو حصة الطاقة المتجددة في إجمالي استهلاك الطاقة النهائي.	https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS

إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية: EPRS-EH	إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة (٪ من الإجمالي) هو حصة الكهرباء التي تنتجها الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية الكهروضوئية والطاقة الشمسية الحرارية والمد والجزر والرياح والنفايات الصناعية والنفايات البلدية والوقود الحيوي الصلب الأساسي والأغشية الحيوية والبيوغازولين الحيوي والوقود الحيوي وأنواع الوقود الحيوي السائل الأخرى غير المحددة الوقود الحيوي الأولي والنفايات والفحم في إجمالي إنتاج الكهرباء .	https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.RNWX.KH

المصدر: من إعداد الباحثيين اعتمادا على موقع البنك الدولي وموقع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

ب. مجتمع الدراسة:

تُركّز الدراسة الضوء على حالة مجموعة من دول حوض البحر الأبيض المتوسط، وذلك من خلال: اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، اليونان، تركيا، مصر، تونس، المغرب.

2.2 – الطريقة والأدوات المستخدمة:

تتمثل منهجية البحث في استعمال المنهج القياسي لاختبار مدى صحة فرضية الدراسة القائلة بوجود تأثير لمتغيرات تيسير التجارة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال استخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data) بحيث اكتسبت هذه النماذج في الآونة الأخيرة اهتماما خاصة بالنسبة للدراسات الاقتصادية لأنها تأخذ بعين الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر تغير الاختلافات بين الوحدات المقطعية.

تتمتع نماذج بيانات البانل أو ما تعرف بنماذج البيانات الطولية في استخدامها مقارنة عند استخدام نماذج البيانات المقطعية بمفردها أو نماذج بيانات السلسلة الزمنية بمفردها بالعديد من المزايا منها:[16]

- ✓ التحكم في عدم تجانس التباين الخاص الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية او حالة البيانات الزمنية؛
- ✓ تعطي البيانات الطولية كفاءة أفضل وزيادة في درجات الحرية وكذلك أقل تعددية خطية بين المتغيرات، ومحتوى معلوماتي أكثر إذا ما تم استخدام البيانات المقطعية أو الزمنية.

وتأتي نماذج بيانات البانل في ثلاثة أشكال رئيسية هي: نموذج الانحدار التجميعي، نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية. وعلى افتراض N من المشاهدات المقطعية مقاسة فيT من الفترات الزمنية فإن نموذج بيانات البانل يعرف بالصيغة الآتية:

$$Y_{it} = \beta_{0(i)} + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \quad ,i = 1,2,.....N \quad t = 1,2,.....T$$

حيث أن Y_{it} تمثل قيمة متغير الاستجابة في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t، $\beta_{0(i)}$ تمثل قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i، β_j تمثل قيمة ميل خط الانحدار، $X_{j(it)}$ قيمة المتغير التفسيري j في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t وأن ε_{it} تمثل قيمة الخطأ في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t.

IV– النتائج ومناقشتها:

1 – تقدير النموذج الأول HDI:

لتقدير النموذج الأول وبالتالي التوصل إلى النتائج التي من خلالها يتم تفسير طبيعة العلاقة بين متغيرات الطاقة المتجددة والتنمية البشرية:

$$HDI_{it} = \beta_{0i} + REC_{it} + \beta_{2i}\ EPRS\text{-}EH_{it} + \varepsilon_{it}$$

وقد تم استخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية والمقطعية (Panel Data) من خلال تطبيق ثلاثة نماذج وهي: نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model) ونموذج الآثار العشوائية (Model Random Effects)، ونموذج الآثار الثابتة (Fixed Effects Model) وبالاعتماد على برنامج Eviews10 تحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول رقم (2): التقدير القياسي للنموذج الأول HDI باستخدام النماذج الثلاثة.

الجدول (2) : التقدير القياسي للنموذج الأول HDI باستخدام النماذج الثلاثة

المتغيرات التفسيرية	نموذج الانحدار التجميعي	نموذج التأثيرات الثابتة	نموذج التأثيرات العشوائية
C	0.829403***	0.799349***	0.800495***
REC	-0.009493***	-0.004975***	-0.005113***
EPRS_EH	3.84E-12***	1.81E-12***	1.85E-12***
R-squared	0.451127	0.951756	0.312720
Adjusted R -squared	0.442345	0.948076	0.301724
F-statistic	51.36977***	258.6544***	28.43825***

*** معنوي عند 1 ٪ ** معنوي عند 5 ٪ * معنوي عند 10٪

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews10

ولتحديد النموذج الأكثر ملائمة يتم الاعتماد على اختبارين، اختبار أول للاختيار بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، وهو اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد، فإذا أشار اختبار إحصائية فيشر لملائمة النموذج التجميعي للبيانات يتم التوقف عند هذه المرحلة ويعتبر النموذج التجميعي هو الأكثر ملائمة، بينما إذا أشارت إحصائية فيشر لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة على النموذج التجميعي، يتم استخدام اختبار هوسمان للاختيار بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار العشوائية.

للاختيار بين النموذجين: الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، تم إجراء اختبار (F) المقيد حيث بلغت قيمة إحصائية (F) المقيد المحسوبة 124,668 وهي أكبر من قيمة إحصائية (F) المجدولة التي بلغت 6,59، وقد تم حسابها وفقا للصيغة الموالية:

$$F(N-1, NT-N-k) = \frac{(R_{FEM}^2 - R_{PM}^2)/(N-1)}{(1-R_{FEM}^2)/(NT-N-k)}$$

حيث إن k هي عدد المعلمات المقدرة و R_{FEM} يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج التأثيرات الثابتة و R_{PM} يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج الانحدار التجميعي. وتؤكد قيمة الإحصائية أن النموذج الأنسب للدراسة بين النموذجين هو نموذج التأثيرات الثابتة.

الخطوة الثانية تتمثل في الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية حيث تم إجراء اختبار هوسمان (Hausman).

الجدول رقم (3): اختبار هوسمان (Hausman)

Chi-Sq. Statistic	P-Value
1.860063	**0.3945**

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews10

يشير إختبار هوسمان الذي يتبع توزيع " كاي مربع" (درجة واحدة) إلى 1,860063 وباحتمال 0,3945 مما يدل على قبول فرضية العدم H_0، ورفض الفرضية البديلة H_1 أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب.

من خلال الجدول رقم (2) ومن مخرجات نموذج التأثيرات العشوائية يتبين أن كل من مؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) للدول محل الدراسة ترتبط بعلاقة عكسية معنوية مع التنمية البشرية.

ويُشير النموذج المقدر بأن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية ترتبط بعلاقة طردية معنوية مع التنمية البشرية، أي كلما زاد إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة كلما زاد الناتج المحلي الاجمالي.

كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل (Adjusted R-squared) والتي تساوي 0,301724 أي أن المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج تفسر المتغير التابع بنسبة 30%. وباقي النسبة تعود إلى عوامل أخرى لم يتم إدراجها في النموذج.

2 – تقدير النموذج الثاني GDP:

لتقدير النموذج الثاني وبالتالي التوصل إلى النتائج التي من خلالها يتم تفسير طبيعة العلاقة بين متغيرات الطاقة المتجددة والناتج المحلي الإجمالي:

$$GDP_{it} = \beta_{0i} + REC_{it} + \beta_{2i}\, EPRS\text{-}EH_{it} + \varepsilon_{it}$$

وقد تم استخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية والمقطعية (Panel Data) من خلال تطبيق ثلاثة نماذج وهي: نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model) ونموذج الآثار العشوائية (Model Random Effects)، ونموذج الآثار الثابتة (Fixed Effects Model) وبالاعتماد على برنامج Eviews10 تحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول رقم (4).

الجدول (4) : التقدير القياسي للنموذج الثاني GDP باستخدام النماذج الثلاثة

المتغيرات التفسيرية	نموذج الانحدار التجميعي	نموذج التأثيرات الثابتة	نموذج التأثيرات العشوائية
C	1.41E+12***	1.09E+12***	1.09E+12***
REC	-7.09E+10***	-1.94E+10***	-1.96E+10***
EPRS_EH	30.56370***	5.634948***	5.693954***
R-squared	0.348557	0.993235	0.279074
Adjusted R -squared	0.338134	0.992719	0.267540
F-statistic	33.44089***	1924.928***	24.19410***

*** معنوي عند 1 ٪ ** معنوي عند 5 ٪ * معنوي عند 10٪

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews10

ولتحديد النموذج الأكثر ملائمة يتم الاعتماد على اختبارين، اختبار أول للاختيار بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، وهو اختبار إحصائية فيشر(F) المقيد، فإذا أشار اختبار إحصائية فيشر لملائمة النموذج التجميعي للبيانات يتم التوقف عند هذه المرحلة ويعتبر النموذج التجميعي هو الأكثر ملائمة، بينما إذا أشارت إحصائية فيشر لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة على النموذج التجميعي، يتم استخدام اختبار هوسمان للاختيار بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار العشوائية.

للاختيار بين النموذجين: الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، تم إجراء اختبار (F) المقيد حيث بلغت قيمة إحصائية (F) المقيد المحسوبة 1072,234 وهي أكبر من قيمة إحصائية (F) المجدولة التي بلغت 6,59، وقد تم حسابها وفقا للصيغة الموالية:

$$F(N-1, NT-N-k) = \frac{(R_{FEM}^{\,2} - R_{PM}^{\,2})/(N-1)}{(1-R_{FEM}^{\,2})/(NT-N-k)}$$

حيث إن k هي عدد المعلمات المقدرة و R_{FEM} يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج التأثيرات الثابتة و R_{PM} يمثل معامل التحديد عند استخدام نموذج الانحدار التجميعي. وتؤكد قيمة الإحصائية أن النموذج الأنسب للدراسة بين النموذجين هو نموذج التأثيرات الثابتة.

الخطوة الثانية تتمثل في الاختيار بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية حيث تم إجراء اختبار هوسمان (Hausman).

الجدول رقم (5): اختبار هوسمان (Hausman)

Chi-Sq. Statistic	P-Value
2.923945	0.2318

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews10

يشير إختبار هوسمان الذي يتبع توزيع " كاي مربع" (درجة واحدة) إلى 2,923945 وباحتمال 0,2318 مما يدل على قبول فرضية العدم H_0، ورفض الفرضية البديلة H_1 أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأنسب.

من خلال الجدول رقم (3) ومن مخرجات نموذج التأثيرات العشوائية يتبين أن كل من مؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) للدول محل الدراسة يرتبط بعلاقة عكسية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي. ويُشير النموذج المقدر بأن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية يرتبط بعلاقة طردية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي، أي كلما زاد إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة كلما زاد الناتج المحلي الاجمالي.

كما تشير قيمة معامل التحديد المعدل (Adjusted R-squared) والتي تساوي 0,267540 أي أن المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج تفسر المتغير التابع بنسبة 26%. وباقي النسبة تعود إلى عوامل أخرى لم يتم إدراجها في النموذج.

V- خلاصة النتائج:

من خلال هذه الدراسة حاولنا قياس أثر الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في كل من اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، اليونان، تركيا، مصر، تونس، المغرب للفترة 2000-2015، وقد تم استخدام القياس الاقتصادي لبيانات البانل، وقد خلصت الدراسة إلى أن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة يرتبط بعلاقة طردية معنوية مع التنمية البشرية للدول محل الدراسة ، ويُشير النموذج المقدر بأن مؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) يرتبط بعلاقة عكسية مع التنمية البشرية للدول محل الدراسة, كما أن مؤشر إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة يرتبط بعلاقة طردية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي، ويُشير النموذج المقدر بأن مؤشر استهلاك الطاقة المتجددة (من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي) يرتبط بعلاقة عكسية معنوية مع الناتج المحلي الاجمالي للدول محل الدراسة.

VI- المراجع:

[1] قدي عبد المجيد، منور أو سرير، محمد حمو، **الاقتصاد البيئي**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2010، ص 133.

[2] Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012, P 178.

[3] فروحات حدة،" **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر "دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية"- في الجنوب الكبير بالجزائر**، مجلة الباحث، العدد11/ 2012 ، ص150.

[4] عبد القادر خليل, محمد مداحي، "**فعالية التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية**" - **دراسة حالة الجزائر**، مجلة الدراسات المالية، المحاسبة والإدارية جامعة ام البواقي، العدد 2014/01 ، ص50 – 49 .

[5] خيابة عبد الله، خيابة صهيب، كعوار أحمد، "**تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ**" – دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 2013/10 ، ص46.

[6] عبد الله جعيدي، "**الاقتصاد والبيئة**"، "دراسة في بعض الاقتصادية لمشكلات البيئة"، دار النهضة العربية، 1993، ص06.

[7] Schl-S and Luar-Joe , (1997),"**The Sustainability Challange**, **Reganus Communications**", INC, Cambridge,P03.

[8] حمد عبد القادر عطية، "**قضايا اقتصادية معاصرة**"، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، (2004- 2005)، ص 205.

[9] دوجلاس موسشين،"**مبادئ التنمية المستدامة**"، ترجمة بهاء شاهين، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر،(2000)، ص xx.

[10] Anthony Rosa et nature, **Guide antique du Development Durable**, Afnor, paris,2005, p17.

[11] أحمد صلاح محمد طه، أسامة حسين موسي، وآخرون، " **الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في ضوء التجارب الدولية"- دراسة حالة مصر، المركز الديمقراطي العربي، تاريخ الاطلاع: 2020/01/30، الساعة: 5:26 ، الموقع الإلكتروني: https://democraticac.de/?p=55341** .

[12] محمود عل احمد محمد، "**دور الطاقات المتجددة في تنمية المناطق الجبلية واستدامتها في مصر**"، مجلة قطاع الهندسة في كليات الهندسة – جامعة الأزهر، القاهرة، مصر، المجلد 13، العدد 49، أكتوبر 2018، ص 1543-1562.

[13] خلوفي سفيان وعيسى معزوزي ، "**جهود الجزائر في مجال استثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة** "، الملتقى الوطني الأول حول(الاستثمارات، التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب – واقع وآفاق)، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي نور البشير بالبيض،06 و07 نوفمبر 2018.

[14] جيلالي بوشرف ونادية غوال ، " **دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر**"، ، ملتقى مؤتمر رهان الدول النامية على الطاقات المتجددة في ظل تقلبات أسعار البترول في السوق العالمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 04 و05 ديسمبر 2016.

[15] زواوية حلام، "دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية -دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس-"، رسالة ماجستير في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، الجزائر ، جامعة فرحات عباس – سطيف-، 2012-2013.

[16] عقبة عبداللاوي، لطفي مخزومي، يحي عبد اللاوي، **" أثر اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي والتوظيف في الدول العربية- دراسة حالة مجموعة من الدول العربية للفترة 2000-2014"** المؤتمر العلمي الدولي الرابع عشر حول: اقتصاد المعرفة وتنمية المجتمعات التحديات والفرص، 2017، ص 09.