

# دور الطاقات المتجددة في التحول إلى الاقتصاد الأخضر

د. حافظ جاسم عرب المولى

مدرس

كلية الادارة والاقتصاد، جامعة نوروز

اقليم كردستان العراق

## المستخلص

تعد الطاقة أحد التحديات الحرجة التي تواجه عالمنا في الوقت الحاضر، فاستخدام الوقود الاحفوري يولد تحديات بيئية تتمثل في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري داخل الغلاف الجوي لكوكب الأرض ومؤثراً على البيئة في صورة ارتفاع مستمر للمتوسط العالمي لدرجة الحرارة لتظهر مجموعة من المشكلات الخطيرة مثل ارتفاع مستوى سطح البحر محمداً بغرق بعض المناطق المنخفضة ودلتاوات الأنهار التي تكونت عبر آلاف السنين، والتأثير على الموارد المائية والإنتاج المحصولي بما يهدد الإنسان بشكل مباشر ناهيك عن انخفاض كلاً من الثروتين الحيوانية والنباتية، بالإضافة إلى انتشار بعض الأمراض الخطيرة مثل الملاريا. ولهذه الاسباب تم التوجه الى الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة، والتي تعمل على الانتقال الى الاقتصاد الاخضر وتوفير فرص العمل ومصادر الطاقة للفقراء.

**الكلمات الدالة:** الاقتصاد المتجدد، الاقتصاد الأخضر، الطاقة.

## 1. المقدمة

التدهور والحفاظ على الموارد من الاستنزاف والنضوب لما فيه مصلحة الأجيال القادمة، احتل هذا الموضوع أهمية كبيرة لدى علماء الاقتصاد منذ ثمانينيات القرن الماضي، وثمة ثلاثة أمور أساسية أدت إلى زيادة الاهتمام بهذا الموضوع وهي الأزمة المالية التي تعرضت لها معظم الاقتصادات، والتغير المناخي، وأزمة الغذاء والمياه، وتؤكد الدراسات الاقتصادية الحديثة على أن التدهور البيئي والتغيرات المناخية ستؤدي إلى انخفاض الإنتاج ومعدلات النمو وزيادة معدلات الفقر وتدهور الموارد الطبيعية، وبناءً على ذلك صارت عملية تخضير الاقتصاد ضرورة لا بد منها، فقد أكدت معظم التجارب العالمية في هذا المجال أن التحول إلى الاقتصاد الأخضر سيؤدي إلى توليد فرص عمل جديدة وذلك يسهم في تخفيض نسبة البطالة وكذلك تخفيض نسبة الفقر بارتفاع مستويات الدخل وزيادة معدلات النمو الاقتصادي، وزيادة كفاءة استخدام الموارد الطبيعية، وتخفيض نسبة الانبعاثات المضرّة بالبيئة والتي تؤدي إلى التغيرات المناخية والاحتباس الحراري .

لقد نال الاقتصاد الأخضر (Green Economy) إهتماماً كبيراً على مختلف المستويات المحلية والإقليمية والدولية، ويُعد مصطلح الاقتصاد الأخضر من المصطلحات الحديثة جداً، أُبتكر من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام (2008)، وتبنته الجمعية العامة للأمم المتحدة عام (2009)، وقد جاء الاقتصاد الأخضر أساساً من الربط بين الاقتصاد والبيئة وماحتويه من مصادر مثل المياه والأراضي الزراعية والغابات والنفط والهواء وغيرها، لقد نالت عملية تحول الاقتصاد من صورته الحالية المعتمدة على نظرية النمو المادي المضطرد، إلى الاقتصاد الأخضر الصديق للبيئة الذي يطلق عليه النمو المتوازن، فهو يأخذ بالنظر المتطلبات البيئية للنمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة من

المجلة الأكاديمية لجامعة نوروز  
المجلد 6، العدد 2 (2017)

استلم البحث في 2017/2/1، قبل في 2017/3/26

ورقة بحث منتظمة نشرت في 2017/6/26

البريد الإلكتروني للباحث: hafith.arab@gmail.com

حقوق الطبع والنشر © 2017 أساء المؤلفين. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة

المشاع الايداعي النسبية – CC BY-NC-ND 4.0

## أهمية البحث: Importance of Research

تأتي أهمية البحث من المتغيرات المهمة التي طرأت على البيئة ومآثلها من تغيرات

## المبحث الأول: مفهوم الاقتصاد الأخضر: The Concept of a Green Economy

الاقتصاد الأخضر (Green Economy) مصطلح جديد بدأ تداوله في الأدبيات الاقتصادية والبيئية منذ أعوام قليلة، فهذا المصطلح ابتكره برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) في عام (2008)، وتبنته الجمعية العامة للأمم المتحدة في عام (2009) عندما أصدرت قرارها بعقد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وما يعرف بمؤتمر (ريو+20) عام (2012) في ريو دي جانيرو في البرازيل، وجعلت له عنواناً رئيساً هو الاقتصاد الأخضر (Green Economy). ومنذ ذلك التاريخ حظي هذا المصطلح الجديد باهتمام البيئيين والسياسيين والاقتصاديين ورجالات الإعلام والصحافة. (المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، 2014، 1). تتمثل طبيعة القرن الحادي والعشرين في المشكلات البيئية والتغير المناخي، وإزالة الغابات، وتغيير الجغرافيا السياسية للنفط وغيرها، ولذلك لم يعد من الممكن فصلها عن المشاكل الاجتماعية مثل الفقر والبطالة وسوء التغذية والحروب، ومن أجل التصدي بفعالية لهذه التحديات في الوقت نفسه يتوجب الأمر إنشاء الاقتصاد الأخضر الذي يكون مستداماً بيئياً ومنصفاً اجتماعياً ويتصف بالشمولية، ومن دون دعم الأفكار والأشخاص والتعاطف مع الملونين والمهاجرين والنساء والفقراء، يتعثر الاقتصاد الأخضر ويفتقر إلى الحيوية والقوة التي يمكن أن تدفعه إلى الأمام. (Andrew Victor Posner, 2009, iv) ويطرح المجتمع الدولي اليوم الاقتصاد الأخضر نموذجاً للتغلب على الأزمات العالمية المتزامنة والمتراطة التي شهدتها العالم في السنوات القليلة الماضية، بإعادة استثمار رؤوس الأموال في القطاعات الخضراء (Green Sectors)، ويهدف الاقتصاد الأخضر إلى تعزيز التكامل بين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وقد صار الاقتصاد الأخضر مطلباً أساسياً وحتماً من أجل إيقاف التدهور البيئي الذي تفشى في ربوع الكرة الأرضية المتمثل في تفاقم ظاهرة التغير المناخي والاحتباس الحراري (Global Warming) التي أدت إلى تداعيات وآثار مدمرة على البيئة والبشر على حد سواء، ويعرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة الاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذي ينجح منه تحسن في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، في حين يقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية وندرة الموارد الإيكولوجية، ويمكن أن ينظر إلى الاقتصاد الأخضر في أبسط صورته كإقتصاد يقل فيه انبعاث الكربون وتزاد دفيه كفاءة استخدام الموارد كما يستوعب جميع الفئات الاجتماعية. (برنامج الأمم المتحدة

مناخية وظهور ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، فضلاً عن الاستغلال الجائر للكثير من الموارد الطبيعية، فأدى ذلك إلى اختلال التوازن البيئي بتلوث الهواء والغلاف الجوي بمختلف الملوثات نتيجة للنشاط الاقتصادي، هذه التغيرات أدت إلى ظهور نتائج بيئية خطيرة مثل الجفاف والتصحر والزلازل والبراكين، فضلاً عن انتشار وتفشي ظاهرة الفقر بشكل مخيف في مختلف بقاع العالم.

### مشكلة البحث : Problem of Research

تنبع مشكلة البحث من الأزمات التي حدثت في الآونة الأخيرة كأزمة المناخ والاحتباس الحراري وأزمة المياه وأزمة الغذاء وانتشار الفقر بشكل مخيف في الكثير من بقاع العالم، وتعود معظم هذه المشكلات إلى النظام الاقتصادي المتبع حالياً والذي يعتمد على الوقود الأحفوري الذي تصدر عنه انبعاثات ضارة بالبيئة والإنسان على حد سواء.

### فرضية البحث : Hypothesis of Research

ينطلق البحث من فرضية أساسية هي أن مصادر الطاقة التقليدية لها آثار سلبية في البيئة، بسبب ارتفاع معدلات انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون المضر بالبيئة وغيره من الغازات الدفينة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، وذلك يهدد الحياة وبقاء النبات والحيوان والإنسان وكل أشكال الحياة على سطح الأرض، وإن استعمال مصادر الطاقة المتجددة بكافة أنواعها يؤدي إلى انخفاض الانبعاثات المضر بالبيئة والحد من غازات الدفينة، وإعادة التوازن البيئي المقطوع والتحول نحو الاقتصاد الأخضر.

### هدف البحث : Objective of Research

تهدف الدراسة إلى تبيان أهمية الاقتصاد الأخضر الذي يعتمد على الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة، ويعمل على إستدامة استعمال الموارد الطبيعية، وضمان حق الأجيال اللاحقة في استعمال الموارد الطبيعية أسوة بالأجيال الحالية وحماية البيئة وكل أشكال الحياة على سطح الأرض.

### منهجية البحث : Method of Research

يعتمد البحث منهجي التحليل الوصفي ويعرض المفاهيم والأدبيات المطروحة في الأعوام الأخيرة الماضية حول سياسات الاقتصاد الأخضر واتجاهات التنمية المستدامة، ومحاولة إظهار أثر الطاقات المتجددة في التحول نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة.

العديد من المزايا المالية، ولكن لم يوزع بالتساوي، فخمس سكان العالم يحصل على (2%) فقط من الدخل العالمي، وعدم المساواة أعلى في دول منظمة التعاون الاقتصادي (OECD) مما كان عليه قبل (20) عاماً، وقد نتج من هذا النشاط الاقتصادي أيضاً أضرار بيئية غير مسبوقة، فقد تدهورت النظم الإيكولوجية في العالم بنحو (60%)، فضلاً عن الندرة الكبيرة في الموارد الطبيعية الأساسية. (European Commission, 2011, 2) وترى الباحثة لورا ألتنجر (Laura Altinger) أن الاقتصاد الأخضر هو عملية إعادة تشكيل المؤسسات والبنية التحتية لتحقيق عوائد فضلى على الاستثمارات الرأسمالية الطبيعية والبشرية والاقتصادية، وفي الوقت نفسه خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، واستخراج واستخدام موارد طبيعية أقل، وإفراز أقل مما يمكن من النفايات والحد من الفوارق الاجتماعية. وكذلك أشارت الباحثة (Altinger) أن الأهداف الرئيسة للاقتصاد الأخضر تتمثل في الحد من الاعتماد على الكربون والحد من تدهور النظم الإيكولوجية، وإحياء الاقتصاد العالمي، وتعزيز النمو الشامل المستدام وخلق فرص عمل جديدة، وبشكل أكثر تحديداً ذكرت أنه حددت خمسة مجالات ذات أولوية للاستثمار هي كفاءة الطاقة في المباني وتكنولوجيات الطاقة المتجددة وتكنولوجيات النقل المستدامة والبنية التحتية البيئية، ومن ذلك الغابات والزراعة المستدامة، ومن ذلك الإنتاج العضوي. (FAO, 2009, 1). والاقتصاد الأخضر هو في الحقيقة صياغة القيم حول كيفية تعريف التطور والرخاء، وهو يقتضي إختيار مقارنة للتطوير على أساس تلك القيم، هو في الجوهر منهجية تعزز التنوع الاقتصادي وتحمي الغلاف الحيوي وتضمن المساواة الاجتماعية في آن واحد، مع عدم السماح بنجاح أي من هذه الأبعاد الثلاثة على حساب البعدين الآخرين، ويستلزم هذا الإطار تشجيع الاستثمارات الاقتصادية، بشرط الإستخدام المستدام للموارد بما لا يتجاوز حدود الأرض الإيكولوجية، مع إتاحة المجال لتأمين الرفاهية (Welfare) والفرص الاقتصادية للجميع. (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، البيئة العربية، 2011، XX). إن مصطلح الاقتصاد الأخضر مثل مصطلح التنمية المستدامة نفسها، ويشمل مجموعة من الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تُسخر النشاط الاقتصادي لدعم واحد أو أكثر من أهداف التنمية المستدامة، ويتطلب إستعمال هذه الأدوات كجميع الأدوات الاقتصادية فهماً دقيقاً للسياق الإقتصادي والمؤسسي والسياسي للبلد، والالتزام بالتعلم والتكيف (Adaptation). (عشي، 2013، 3). والاقتصاد الأخضر هو الاقتصاد الذي ينتج منه تحسن في رفاهية

البيئة، (2011، 2). وترى (جاكولين كوك Jacklyn Cock) أن العالم بحاجة لمناقشة بناء مسار جديد للتنمية البديلة على مستوى العالم، لأن النموذج الحالي من الليبرالية الجديدة للرأسمالية ينطوي على تعميق التفاوت الإقتصادي والتدهور البيئي، وأزمة المناخ تزداد عمقاً، وعلى الرغم من السنوات الطويلة من المفاوضات لم يتحقق إتفاق عالمي ملزم للحد من إنبعاثات الكربون (CO2 Emissions). إن انبعاثات الكربون ترتفع الأمر فيعني ذلك حدوث تغير في المناخ، وهذا يعني أيضاً وجود آثار مدمرة منها الاحتباس الحراري وانتشار التصحر فتتبعكس آثار ذلك على الطبقة العاملة والقراء خاصةً فيشكل ارتفاع أسعار المواد الغذائية، ونقص المياه، وفشل المحاصيل وهلم جراً. (Jacklyn Cock, 2012, 1). وعلى مدى العقود القليلة الماضية وقع العالم ضحية لمجموعة من الأزمات (Crisis) التي حدثت في تتابع سريع لتلتي في وقت لاحق محدثة أزمة متعددة الأوجه التي يشهدها العالم اليوم، ومن الجدير بالذكر أن الآثار السلبية لجميع هذه الأزمات كانت ملموسة وواضحة جداً على المجتمعات البشرية، سواء كان ذلك من حيث الضرر البيئي أو الاجتماعي والاقتصادي، وجنباً إلى جنب مع مظاهر هذه الأزمات ظهر العديد من المفاهيم مثل النمو الأخضر (Green Growth) أو الاقتصاد الأخضر الذي اكتسب شهرة واسعة، والآن يتربع بحزم في الجزء العلوي من جداول الأعمال الدولية وفي صنع السياسات البيئية. (Ngamougou, 2013, p 6). إن الأزمة الاقتصادية الحالية في سياق تغير المناخ وأزمة الطاقة وأزمات المياه والغذاء توفر فرصة فريدة لإعادة هيكلة الاقتصاديات هيكلية جذرية، هنا تدفع هذه الأزمات بإتجاه إستخدام الطاقة الخضراء والنمو الأخضر والوظائف الخضراء واستدامتها جميعاً، فالإقتصاد الأخضر هو الاقتصاد الذي تستعمل فيه الموارد بكفاءة ويؤدي إلى الإحتواء الاجتماعي، ويتحقق ذلك بمشاريع تدعم كفاءة إستخدام الموارد والطاقة، ومنع خسارة التنوع البيولوجي، وهذا لا يتحقق إلا بإصلاح التشريعات والسياسات المنظمة لذلك، هذا المدلول تعدد بعض الدول بمثابة فرصة متاحة للاستثمار في رأس المال الطبيعي كوسيلة للخروج من الأزمة المالية الراهنة، وترى دول أخرى أنه فرصة لتقوية الجهود الدولية لتحقيق التنمية المستدامة والتخفيف من حدة الفقر. ويمكن أن يوفر انتقال الاقتصاد إلى اللون الأخضر دافعاً جديداً للنمو الاقتصادي يخلق فرص العمل الخضراء اللاتئة، وهذا ما يساعد على زيادة المهارات وإيجاد شبكة وطنية خضراء. (سلامي ومسغوني، 2011، 183). والاقتصاد العالمي اليوم هو تقريباً خمسة أضعاف الحجم الذي كان عليه قبل نصف قرن، وقد حقق النمو الاقتصادي السريع

وتعد الطاقات المتجددة مصدراً لا ينضب للطاقة ، وهي طاقات نظيفة لا تسبب تلوثاً يذكر للبيئة، كما أنها لاتطلق الغازات الدفينة التي تؤدي إلى تغيير المناخ، وقد بذلت جهود حثيثة في نهاية السبعينيات لاستغلال هذه الطاقات، والتقليل من الاعتماد على الوقود الأحفوري ، لارتفاع أسعار الطاقة ، وأيضاً لتخفيف آثار التلوث، لكن سرعان ما تلاشى هذا الاهتمام مع انخفاض أسعار النفط في الثمانينيات والتسعينيات إلى أدنى مستوياته ، وتوقف الدعم الحكومي لاستعمال هذه الطاقات، أو لبحوث التطوير فيها أيضاً ، وقد عاد الاهتمام بقوة الآن بسبب ارتفاع أسعار النفط إلى مستويات غير مسبوقة ، وبسبب الضغوط للتقليل من انبعاثات الغازات الدفينة. (خرفان، 2011، 35 - 34). وفي ظل التغيرات المناخية الواضحة التي يشهدها العالم ينبغي التفكير جدياً في تقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري الناتجة من استعمال مصادر الطاقة الأحفورية التي لها صلة وثيقة بهذه التغيرات المناخية (Climate Change) ، ولهذا كله وبسبب إمكانية نضوب البترول بعد مدة لاتتجاوز القرن كما يؤكد العديد من الباحثين صار لزاماً التوجه إلى الطاقة البديلة النظيفة التي لاتنضب بأشكالها المتعددة. (مريزق، 2011، 2)، وقد إتجهت معظم دول العالم إلى تشجيع ودعم الطاقات المتجددة بمختلف الوسائل والسبل، والجدول رقم (1) يبين تطور الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة للمدة (2004-2013)، فقد بلغ إجمالي الاستثمار العالمي في عام (2004) نحو (40) مليار دولار، وقد شهد العام (2011) أعلى الاستثمارات حيث بلغت هذه الاستثمارات (279) مليار دولار، وشهدت الأعوام اللاحقة انخفاضاً طفيفاً في الاستثمار في الطاقات الخضراء (Green Energies) حيث بلغت الاستثمارات في العامين (2012) و(2013) نحو (250) و (214) مليار دولار على التوالي ، والمجدير بالذكر أن الحصة الكبرى من هذه الاستثمارات كانت من نصيب الدول المتقدمة (Developed countries) وكانت مساهمة الدول النامية (Developing countries) في الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة متواضعة وذلك لافتقارها إلى الموارد المالية اللازمة وكذلك لعدم امتلاكها القدرة التكنولوجية للولوج في هذا المضار. (Frankfurt School, 2014, 16).

الإنسان والمساواة الاجتماعية ويقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية والندرة الإيكولوجية (Ecological Scarcity)، ويمكن أن ينظر إلى الاقتصاد الأخضر في أبسط صورة كاقصاد تنخفض فيه انبعاثات الكربون وتزداد فيه كفاءة استخدام الموارد، كما يستوعب جميع الفئات الاجتماعية. (UNEP, 2011, 16). ويشير الاقتصاد الأخضر إلى أن النظرة الشمولية إلى الاقتصاد العالمي الجديد هي المطلوبة من أجل مواجهة الآثار السلبية للإستغلال المفرط للموارد الطبيعية، والفقر وعدم المساواة، والأزمة المالية العالمية، وتغير المناخ (Climate Change) والتغيرات العالمية الأخرى التي تهدد الوجود البشري على الأرض، وهذا الأمر هو الذي جعل الأمم المتحدة تدعو إلى اتباع الصفقة الخضراء (Green Deal) العالمية الجديدة التي تهدف إلى الانتعاش الاقتصادي بخلق فرص العمل الخضراء، واستدامة النظم البيئية وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الجديدة، والصفقة الخضراء العالمية تدعو إلى تحفيز الاستثمار في المباني الخضراء وكفاءة استعمال الطاقة، وتكنولوجيات الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية، والنقل المستدام، مثل نظم الحافلات والنقل بالسكك الحديدية، والاستدامة البيئية والزراعية. (UNEP, 2009, 1).

### المبحث الثاني: الطاقات المتجددة: Renewable Energy

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي نحصل عليها من تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي تختلف عن الطاقة التقليدية الموجودة غالباً في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها من الأرض (أوسرير وحمو، 2010، 133)، والطاقة المتجددة هي المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ ، ومصادر الطاقة المتجددة تختلف جوهرياً عن الوقود الأحفوري من بترول وفحم وغاز طبيعي ، فإن مخلفاتها لاتحتوي على غازات وملوثات أخرى كما في احتراق الوقود الأحفوري ، وجاء التركيز على مصادر الطاقة المتجددة بعد أزمت النفط في السبعينيات من القرن الماضي ، وفي ذلك الوقت كانت الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لا يمكن أن تتنافس مع مصادر الطاقة الأخرى مثل الغاز والفحم ، وعلى مدى الأعوام العشرين الماضية اكتسبت الطاقة المتجددة مزيداً من الاهتمام والدعم. (Ronald Schep, 2012, 5).

## الجدول رقم (1) الاستثمار في الطاقة المتجددة للمدة (2004-2013) // مليار دولار

السنوات	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
الدول المتقدمة	32	49	74	103	113	106	153	187	142	122
الدول النامية	8	16	25	43	58	63	74	92	107	93
المجموع	40	65	100	146	171	168	227	279	250	214
نسبة النمو	-	%63	%54	%47	%17	%2-	%35	%23	%11-	%14-

المصدر: بالاعتماد على بيانات Frankfurt School, 2014, 4

www.Frankfurt-school.de

وقد شهد إنتاج الطاقة المتجددة بمصادرهما تطوراً ملحوظاً في المدة الماضية ، واحتلت الصين المرتبة الأولى بواقع إنتاج بلغ (249.2) كيكاً واط في العام (2013)، وجاءت الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية ، إذ بلغ إنتاجها (120.1) كيكاً واط ، في حين جاءت ألمانيا في المرتبة الثالثة بواقع إنتاج بلغ (45.2) كيكاً واط، والجدول رقم (2) يبين الدول الرائدة في إنتاج الطاقة المتجددة للعام (2013)، وقد (IRENA, 2014, 70).

## الجدول رقم (2) الدول الرائدة في إنتاج الطاقة المتجددة لعام 2013

الدولة	الإنتاج Gigawatts
الصين الشعبية	249.2
الولايات المتحدة	120.1
ألمانيا	45.2
الهند	41.5
إسبانيا	30.7
إيطاليا	24.6

المصدر: BP, 2014, 38-36(www.bp.com/statisticalreview#BPstatS).

## مصادر الطاقة المتجددة: Renewable energy sources

تميز الطاقات المتجددة بتنوع مصادرها وديمومتها وكذلك كونها صديقة للبيئة ، فهي لاتؤدي إلى إصدار الملوثات الضارة بالبيئة ، كما أنها تساهم في توفير فرص العمل والطاقة للمناطق الفقيرة والنائية ودمج الفئات الفقيرة والمهمشة بالمجتمع ، كما أن الطاقات المتجددة تساهم في توفير الأمن الطاقوي والتخلص من الضغوط السياسية وغيرها التي تتميز بها نظام الطاقة العالمي في الوقت الراهن ، وفي أدناه سنستعرض مصادر الطاقة المتجددة: (REN, 2014, 25) العالمية.

**1: الطاقة الشمسية: Solar Energy**

الطاقة الشمسية هي من أهم أنواع الطاقة التي يمكن للإنسان استغلالها، فهي طاقة دائمة ومتجددة ونظيفة تشع علينا من الشمس كل يوم بمقدار ثابت، ولا ينتظر أن تنفد

ذلك ، كذلك تستعمل الطاقة الشمسية لتقطير الماء المالح للحصول على ماء صالح للشرب ، وتطورت صناعة تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء، كعمل الخلايا الضوئية (Photo Voltaic cells) المرتفعة التكلفة التي يحاول العلماء اليوم خفض سعرها لتصير منافسة للطاقة الأحفورية التقليدية ، وذلك لتزويد المنازل والمشاريع المختلفة بالكهرباء ولسد حاجتها من الطاقة ، وقد غدت اليابان وألمانيا وأسبانيا من الدول المتقدمة في هذا المضمار. وقد تطور إنتاج الطاقة الشمسية بشكل لافت للنظر في المدة الماضية ، فقد بلغ الإنتاج العالمي (1.4) كيكا واط من الطاقة الشمسية في عام (2000)، وارتفع الانتاج العالمي إلى (5.4) في عام (2005) ، وارتفع الإنتاج العالمي من الطاقة الشمسية إلى (139) كيكا واط في عام (2013)، والشكل البياني رقم (3) يبين تطور الإنتاج العالمي للطاقة الشمسية للمدة (2000-2013). (REN 21, 2014, 59)

إلا عند فناء العالم ، فالشمس كرة متوهجة من الغازات يبلغ قطرها (1.39) مليون كيلو متر، وتبلغ درجة حرارتها عند السطح نحو (5762) درجة مطلقة، وتستخدم الشمس هذه الطاقة العظيمة من تفاعلات الاندماج النووي (Nuclear Fusion) الذي يحدث بين أنوية ذرات الهيدروجين التي تتحول في النهاية إلى ذرات هيليوم. (تكواشت، 2011، 31). وتعدّ الطاقة الشمسية مصدراً للطاقة المتجددة والنظيفة، فقد ظل الاهتمام بها كمصدر الطاقة الأساسي في حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى منذ القدم ، وظلت تلقى عناية بالغة على مر العصور، فالساح لأشعة الشمس بالدخول إلى فضاء المنزل لتدفئته في فصل الشتاء هو نظام شمسي لتدفئة (Passive Solar System)، وهو ما يطلق عليه اليوم "التصميم المعماري المناخي للأبنية"، الذي يؤدي إلى توفير كبير في الطاقة. (أبودية، 2008، 94) وصارت الطاقة الشمسية مصدراً مهماً للطاقة النظيفة التي تستعمل لتسخين الماء ، كماهي الحال في السخانات الشمسية التي تعمل على تسخين الماء لتزويد المنازل بالماء الساخن ولتدفئة المنازل وبُرك السباحة وأحواض الأسماك والمزارع والمصانع وما إلى

الجدول (3) إنتاج الطاقة الشمسية في العالم حسب إحصاءات (2014) كيكاواط

السنة	الإنتاج Gigawatts
2000	1.4
2001	1.8
2002	2.2
2003	2.8
2004	4
2005	5.4
2006	7
2007	10
2008	16
2009	24
2010	40
2011	71

100	2012
139	2013

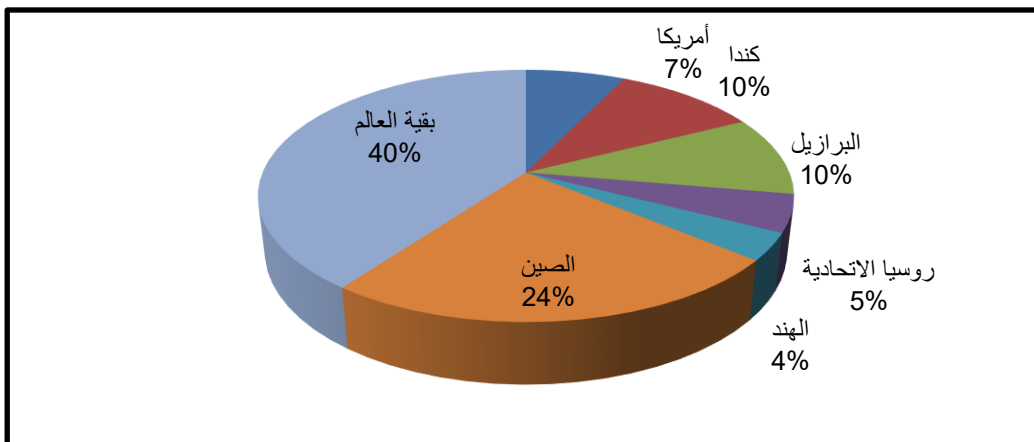
المصدر: ((www.ren21.net.REN 21, 2014, 49))

## 2: الطاقة الكهرومائية: Hydropower Energy

ومن الدول التي تمتلك إمكانيات هائلة لتوليد الطاقة الكهرومائية الصين والولايات المتحدة الأمريكية وجنوب كندا وآسيا وأوروبا واليابان ، وبعض مناطق شرقي روسيا الاتحادية ، وقد استثمرت أوروبا أكثر من نصف طاقتها المتوافرة لتوليد الطاقة الكهرومائية ، وهي تكافئ ضعف ما تنتجه آسيا ، بالرغم من أن الأخيرة تمتلك أربعة أضعاف قدرة أوروبا على إنتاج الطاقة الكهرومائية وبالرغم من أن دولاً كالمنايا قد استثمرت معظم مواردها المائية المتوافرة لإنتاج الطاقة الكهرومائية ، وهذا الخلل يمكن ربطه بفقر دول آسيا وعلاقات الشمال بالجنوب المضطربة ، ويظهر هذا الخلل في أوضح صورة من تخلف أفريقيا في إنتاج الطاقة من مصادرها المائية، إذ تنتج أفريقيا اليوم نحو (5%) فقط من الطاقات العظيمة الكامنة لديها، ومعظم هذه النسبة تنتجها ثلاثة سدود فقط، هي سد كاريبا (Kariba) في أفريقيا الشرقية ، وسد أسوان في مصر، وسد أكوسومبو (Akosombo) في غانا. (أبودية، 2008، 99). وقد تطور إنتاج الطاقة الكهرومائية بشكل كبير في الأعوام السابقة، فقد بلغ إنتاج الطاقة الكهرومائية (597.2) مليون طن مكافئ عام (2003)، وارتفع الإنتاج إلى (855.8) مليون طن عام (2013). (BP, 2014, 36). وتحتل الطاقة الكهرومائية المرتبة الأولى من بين مصادر الطاقات المتجددة في الوقت الراهن ، وتساهم الطاقة الكهرومائية بنسبة بلغت (16.4%) من إنتاج الكهرباء في العالم وحسب إحصاءات عام (2014). (REN21, 2014, 25).

تحتوي المياه المتحركة على مخزون ضخم من الطاقة الطبيعية سواء كانت المياه جزءاً من نهر جار أو أمواجاً في المحيط، فالمساقط المائية ماهي إلا نتيجة لطبيعة التضاريس والتركيب الجيولوجي لسطح الأرض التي يمكن عدها مورداً طبيعياً ثابتاً، وعليه تعتبر الطاقة المائية مصدراً من مصادر الطاقة المتجددة، حيث استعمل الإنسان الدواليب التي تدار بقوة الماء. (زواوية، 2013، 64). ولأن المياه المتساقطة أو المنحدرة من مكان مرتفع تحتوي على طاقة حركية فإنه يمكن أن نحولها إلى كهرباء ، فإذا كان مجرى النهر ذو إنحدار خفيف فإن الأمر يقتضي إنشاء سد يسمح بتخزين المياه، وتُنشأ محطات التوليد بالقرب من هذه السدود ، كما هي الحال في مجرى نهر النيل، حيث بُني السد العالي ، أما في حالة أن يكون مجرى النهر ذو إنحدار كبير، فيمكن تحويل مجرى النهر باتجاه أحد الوديان القريبة وعمل شلال صناعي، هذا فضلاً عن الشلالات الطبيعية التي من أشهرها شلالات "نياجرا" في أمريكا، وشلالات "فيكتوريا" في إثيوبيا، وشلالات "أوكو" في أمريكا الشمالية ، وقدماً أُستعملت مساقط المياه في تدوير الطواحين لطحن الحبوب مثل التمح والذرة ، يدورها الماء المنساب، وقد أطلق على هذه الطواحين اسم طواحين المياه "Water Mills". (الخياط، 2006، 57). ومن الأمثلة المعاصرة التي يمكن أن نقندي بها تجربة النرويج ، فهي تحصل على (99%) من استهلاكها للكهرباء من الطاقة الكهرومائية ، في ما تشكل الطاقة الكهرومائية (73%) من استهلاك دول أمريكا الجنوبية من الكهرباء. (Enger & Smith, 2002, 199).

## الشكل البياني رقم (4) الدول الرائدة في إنتاج الطاقة الكهرومائية لعام 2013



المصدر: (BP, 2014, 36) (www.bp.com/statisticalreview#BPstatS)

وأستعملت الرياح في الماضي لتوليد الطاقة باستعمال أشعة السفن ونوعير المياه وطواحين الحبوب ولصناعة الورق، وقد تطورت اليوم حتى صارت المراوح تدور كيفما تغير اتجاه الهواء ، وصارت تنتج الطاقة بسعر ينافس التعريف التقليدية للكهرباء ، وخاصة في المناطق التي تتوفر فيها سرعة عالية للرياح ، وهنا كمزارع للرياح في البحار حيث سرعة الهواء أعظم ، وحيث يكون ضرر المزارع على البيئة أقل مما يمكن ، ويتوقع أن يتم في المستقبل التوسع في مجال إقامة مزارع لحصد الرياح في البحار لتجنب الإضرار بالبيئة الطبيعية ، وبالبيئة الجمالية ، ولاجتناب التلوث الضوضائي والبصري ونحو ذلك ، وقد شرعت الحكومة الألمانية في تشجيع إنتاج طاقة الرياح في البحار. (ابو دية، 2008، 96). ومن الدول الرائدة في مجال طاقة الرياح في الوقت الحاضر الصين التي تحتل المرتبة الأولى عالمياً ، تليها الولايات المتحدة في المرتبة الثانية ، أما ألمانيا فتأتي في المرتبة الثالثة ، وتحتل أسبانيا والهند المرتبتين الرابعة والخامسة حسب الترتيب. (REN21,2014,59).

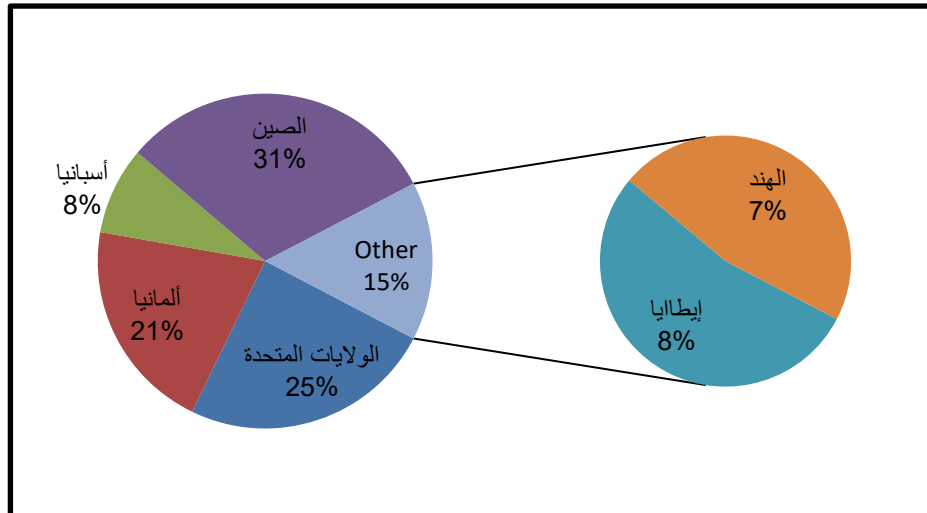
وتحتل الصين المرتبة الأولى في إنتاج الطاقة الكهرومائية بنسبة مقدارها (24%) على المستوى العالمي ، تليها بالمرتبة الثانية البرازيل وكندا بنسبة إنتاج مقدارها (10%) من الإنتاج العالمي ، وجاءت الولايات المتحدة الأمريكية بالمرتبة الثالثة بنسبة إنتاج مقدارها (7%) ، واحتلت روسيا الاتحادية المرتبة الرابعة بنسبة مقدارها (5%) ، أما الهند فقد جاءت في المرتبة الخامسة بنسبة مقدارها (4%) من الإنتاج العالمي للطاقة الكهرومائية والشكل البياني رقم (4) يبين ذلك. (BP, 2014, 36).

## 3: طاقة الرياح: Wind Energy

أستعملت طاقة الرياح منذ القدم في دفع المراكب وفي طحن الحبوب والري وفي ضخ المياه إلى جانب بعض التطبيقات الميكانيكية الأخرى ، وقد أستعملت طاقة الرياح في تسيير السفن الشراعية وفي أغراض الزراعة والصناعية ، وتستعمل في الوقت الحالي في توليد الكهرباء ، وقد أدى تزايد دور الطاقات غير المتجددة في التقنية والتنمية الاقتصادية وارتفاع أسعارها في أواخر القرن العشرين إلى إعادة الاهتمام بالرياح كمصدر متجدد للطاقة تستعمل في ضخ المياه وطحن الحبوب وتسيير السفن.



الشكل البياني رقم (5) الدول الرائدة في إنتاج طاقة الرياح لعام 2013



المصدر: (www.ren21.net). (REN21,2014,59)

الجدول رقم (6) تطور الإنتاج العالمي من الطاقة الجوفية للمدة (2000-2011)

السنة	الإنتاج تيراواط
2000	197,8
2001	198,9
2002	214,6
2003	226,6
2004	244,0
2005	263,7
2006	277,0
2007	296,9
2008	311,8
2009	325,7
2010	353,9
2011	367,7

المصدر: (www.bp.com/statisticalreview#BPstatS). (BP, 2012, 39)

#### 4. الطاقة الجوفية: Geothermal Energy

هي الطاقة الحرارية الأرضية الجوفية ، وهي الحرارة الهائلة الكامنة والمخزونة تحت قشرة الأرض وتقدر بـ (1000-200) درجة مئوية ، وتعدّ مصدراً مهماً من مصادر الطاقة المتجددة . وتبرز نفسها من الانفجارات البركانية والينابيع الحارة وبعض الظواهر الجيولوجية ، وتقوم على مبدأ حفر آبار عميقة لإطلاق الحرارة العالية التي يمكن استغلالها لتدوير توربينات تعمل على البخار ، وحالياً أن مساهمة هذا النوع من الطاقة في توليد الكهرباء لا يتعدى (0.3%) ، وهذه الطاقة غير واعدة عالمياً، ويوجد لها تأثيرات بيئية سلبية مشابهة لتلك الناتجة من الطاقة الأحفورية ، والغازات الناتجة من هذه التقنية هي كبريتيك الهيدروجين (H2S) وكوريد الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون . (النقرش، 2005، 16). وقد أجريت أول تجربة لتوليد الكهرباء بواسطة بخار جوف الأرض في إيطاليا عام (1904) بطاقة إنتاجية (280) ألف كيلو واط ، كما توجد محطات توليد كهربائية تعمل بالحرارة الجوفية في المكسيك وأيسلندا ونيوزلندا واليابان وروسيا والولايات المتحدة في شمال سان فرانسيسكو، وعلى مستوى الدول العربية نجد مثل هذا المصدر في بعض الدول كجيبوتي والجزائر واليمن والمغرب والسعودية وبصورة أقل في الأردن ومصر والسودان وتونس. (مخلفي، 2011، 228

(227 –

## 5: الطاقة الحيوية: BIOENERGY

الجدول (7) الإنتاج العالمي للإيثانول والديزل الحيوي للمدة (2000-2013) مليار لتر

السنة	إنتاج الايثانول	الديزل الحيوي
2000	17	0.8
2001	19	1.0
2002	21	1.4
2003	24.2	1.9
2004	28.2	2.4
2005	31.1	3.8
2006	39.2	6.5
2007	49.5	10.5
2008	66	15.6
2009	73.2	17.8
2010	85	18.5
2011	84.2	22.4
2012	83.1	22.5

المصدر: (www.ren21.net), REN21, 2013, 30.

## 6: طاقة المحيطات: Ocean Energy

هي طاقة تظهر من خلال أربعة أنواع من الطاقات، وهي:

## أ – طاقة المد والجزر:

تنتج ظاهرة المد والجزر عن التجاذب المتبادل بين الأرض، وكل من الشمس والقمر،

تُستعمل الطاقة الحيوية بأبسط صورها، وخاصة في المجتمعات الريفية التي تعتمد في الطهي، التسخين والإضاءة على حرق الحطب والمخلفات العضوية، فلا تزال الطاقة الحيوية التقليدية تقدم نحو (95%) من احتياجات الطاقة في البلدان النامية، أي إنها تُعدّ مصدر طاقة لحوالي (2.4) مليار شخص، ويعود ظهور فكرة الاهتمام بالطاقة الحيوية كبديل للطاقة الأحفورية إلى السبعينيات من القرن العشرين أثناء ارتفاع أسعار البترول آنذاك، وذلك لاستعمالها على شكل وقود حيوي كبديل للوقود الأحفوري في مجال النقل، فقد أطلقت البرازيل البرنامج الوطني للإيثانول عام (1979)، وكذلك فعلت الولايات المتحدة الأمريكية بإطلاق برنامج لصناعة الإيثانول انطلاقاً من الذرة كإحدى وسائط في ذلك، وتبعها في السياق نفسه عدة دول كالصين، وكينيا وزيمبابوي لكن محاولاتها باءت بالفشل. (Govinda&Ashish,2010,2) وتنتج الطاقة الحيوية من المادة الحية، إما لإنتاج الغاز بفعل تخمير الفضلات البيولوجية، أو لإنتاج الإيثانول من قصب السكر أو الذرة أو الحبوب، أو لإنتاج الديزل العضوي من الزيوت، إن استعمال الطاقة الحيوية منتشر في الهند بكثافة، حيث يُولد الغاز من روث الحيوانات والفضلات الصلبة، وكذلك في الصين، فقد انتشرت وحدات توليد الغاز من فضلات المنازل على نطاق واسع وبدعم من الحكومة. وإلى جانب الطاقة الناتجة من الوقود الحيوي المستمد من إنتاج الإيثانول هنا كالببوتانول المطور (Butanol(4- Carbon alcohol) من الذرة أو قصب السكر، أو الديزل العضوي المنتج من بعض أنواع بذور النباتات، وقد غدت البرازيل والأرجنتين من أكثر الدول المنتجة للطاقة الحيوية من المحاصيل الزراعية (إلى جانب الولايات المتحدة الأمريكية)، واليوم أكثر من نصف السيارات في البرازيل تعمل بالديزل العضوي والإيثانول، واكتشف الديزل العضوي (Biodiesel) عام (1853) من قبل العالمين (E. Duffy) وزميله (J. Patrick). وقد عمل محرك رودلف (Rudolph) عندما اخترعه بزيت الخضروات وزيت الفستق في نهاية القرن التاسع عشر. (أبو دية، 2008، 108). وقد تطور إنتاج الوقود الحيوي في الأعوام الماضية بشكل كبير، والجدول رقم (7) يبين تطور إنتاج الوقود الحيوي (الإيثانول والديزل الحيوي) للمدة (2000-2013)، ومن الدول الرائدة في إنتاج الوقود الحيوي الولايات المتحدة والبرازيل وألمانيا والصين واليابان والسويد ودول أخرى، ويمكن أن يكون للوقود الحيوي شأن كبير في المستقبل لأنه من مصادر الطاقة المتجددة الصديقة للبيئة. (REN21,2013, 30).

الاقتصادي السائد حالياً المعروف بـ(الاقتصاد البني Brown economy)، وهناك من يطلق عليه أيضاً الاقتصاد الأسود لأنه يستعمل الوقود الأحفوري ، هذا النموذج قد أسرف في التوسع في إستعمال الموارد الطبيعية، وكذلك إن إستعمال الطاقة قد فاق كل التصورات ، فترتب على ذلك ارتفاع مستويات التلوث إلى درجات مخيفة تهدد الحياة على الأرض بكل ما فيها من كائنات. والوقود الأحفوري يساهم في التلوث البيئي بشكل كبير جداً، حيث أن إستخدام الفحم الحجري لأغراض توليد الطاقة يصدر عنه إنبعاث (960) غم من غاز ثاني أوكسيد الكربون لكل كيلو واط / ساعة، وإستخدام النفط يصدر عنه إنبعاث (800) غم من غاز (CO2) لكل كيلو واط/ساعة، أما الغاز الطبيعي فيصدر عنه (450) غم من غاز (CO2) لكل كيلو واط/ ساعة، وأما الطاقة النووية فلا يصدر عنها أي إنبعاثات من غاز ثاني أوكسيد الكربون، ولكنها صناعة لا تخلو من مخاطر التسرب الإشعاعي كما حدث في مفاعل تشيرنوبل في أوكرانيا عام (1986) وانهيار مفاعل فوكوشيما في اليابان، فضلاً عن المشاكل الأخرى التي ترافق إنتاج الطاقة كإنتشار الأسلحة النووية الفتاكة ومشكلة التخلص من النفايات النووية، في حين أن إستخدام الطاقات المتجددة لا يصدر عنها أي إنبعاثات مضرّة بالبيئة (IRENA,2014,80). وفي ظل التغيرات المناخية الواضحة التي يشهدها العالم ينبغي التفكير جدياً في تقليل إنبعاث غازات الاحتباس الحراري الناتجة من استعمال مصادر الطاقة الأحفورية التي لها صلة وثيقة بهذه التغيرات المناخية (Climate Change). ولهذا كله وبسبب إمكانية نضوب البترول بعد مدة لاتتجاوز القرن كما يؤكد العديد من الباحثين صار لزاماً التوجه إلى الطاقة البديلة النظيفة التي لاتنضب بأشكالها المتعددة.(مريزق، 2011، 2). والاقتصاد الأخضر يستبدل الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات المنخفضة الكربون إذ أن زيادة المعروض من الطاقة بواسطة المصادر المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة فضلاً عن تقديم فوائد أخرى فإن نظام الطاقة الحالي المبني على الوقود الأحفوري وهو المصدر الأساسي لتغير المناخ ، وبعد قطاع الطاقة مسؤولاً عن ثلثي إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، ومن المتوقع أن تصل تكلفة التكيف مع تغيرات المناخ والطقس من (50-170) مليار دولار أمريكي بحلول عام (2030)، وستتحمل الدول النامية أكثر من نصفها ، وتواجه العديد من تلك الدول تحديات بسبب أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة لأنها مستوردة للبترول فثلاً يمثل البترول (15-10% ) من إجمالي الواردات في البلدان الأفريقية المستوردة للبترول

والسبب الرئيس لهذه الظاهرة هو الجاذبية الناتجة من كتلة القمر على سطح الأرض المواجها لها إذ تتأثر المياه بهذا التجاذب لأنها جسم مائع وسهل الحركة ، وقد تؤثر الشمس أيضاً في سطح المياه ، ولكن تأثيرها أقل بكثير من تأثير القمر، وذلك لقرب القمر من سطح الأرض أكثر من الشمس.(تكواشت، 2012، 41). وإن ارتفاع منسوب مياه البحر وانخفاضه يمكن إستغلاله كصدر مهم من مصادر الطاقة المتجددة وقد أستعمل المد والجزر لتوليد طاقة في التاريخ القديم في بريطانيا وفرنسا فقد توفرت طواحين لطحن الحبوب تعمل بتدفق مياه البحر أثناء المد والجزر.(المقمر، 2005، 16)

ب - طاقة الأمواج: وهي نوعان:(النقرش، 2005، 17)

الأول: - طاقة حركة الأمواج عند تحركها إلى الأمام.

الثاني:- طاقة الوضع لهذه الأمواج في إزاحتها رأسياً كلما مرت الموجة على نقطة معينة ، ويكون أعلى تركيز طاقة الأمواج بين خط عرض(40) الى (60) درجة في كل من نصفي الكرة الأرضية (الشمال والجنوبي) وكذلك الساحل الغربي من أوروبا وأمريكا.

ج:- طاقة الحرارة من المحيطات:

هي الطاقة الكهربائية الناتجة من الفارق في درجات الحرارة بين طبقات مياه المحيط ويطلق عليها طاقة التدرج الحراري لمياهها لمحيطات ( Ocean thermal energy conversion) وذلك من دورة ديناميكية حرارية ذات كفاءة منخفضة جداً على أساس التباين بين مياه السطح والمياه العميقة ، وهناك العديد من محطات توليد الطاقة الكهربائية من خلال التدرج أو التباين الحراري لمياه المحيطات تعمل حالياً في أنحاء متفرقة من العالم ، ويقع جزء منها في جزر المحيط الهادي (الباسيفيكي) وجزر البحر الكاريبي.(الغزال، 2006، 50) وتكمن الفكرة في إستغلال الفارق في الحرارة بين سطح المحيط في المناطق الاستوائية التي تقدر بـ(25) درجة مئوية وتلك التي على عمق كيلو متر واحد، وتكون درجة الحرارة فيها حوالي (5) درجات مئوية، وتقدر مساحة المحيطات التي يمكن إستغلال طاقة الفارق فيها، بين حرارة سطحها وعمقها بـ(60) مليون كيلو متر مربع، أي أن الجهد المتوفر من هذه الطاقة يساوي ضعفي المتوفر من طاقة المد والجزر وطاقة الأمواج أو طاقة الرياح.(النقرش، مصدر سابق، 17).

المبحث الثالث: دور الطاقات المتجددة في الاقتصاد الأخضر:

ثمة دوافع كثيرة ساهمت في بروز مبدأ الاقتصاد الأخضر، حيث أن النموذج

الذي نتج منه اختلال التوازن البيئي ، وعدم إتاحة الفرصة للإجبال اللاحقة للتمتع بالقدر نفسه من الموارد الطبيعية.

3. إن نموذج التنمية الاقتصادية الحالي قد أسرف وبشكل كبير في استعمال الطاقة ، وعلى وجه الخصوص الوقود الأحفوري (الفحم - النفط والغاز) ، فنتج منه إقتراب بعض هذه المصادر من مرحلة النضوب ، مثل النفط والذي يتوقع نضوبه في نهاية القرن الحادي والعشرين ، فضلاً عما يترتب على ذلك من التلوث بكافة أشكاله.

4. وقد توصل البحث أيضاً إلى أن زيادة استهلاك الطاقة المتجددة يعمل على تخفيض انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ، ويساهم في إعادة التوازن البيئي وإعادة الأمل بإمكانية إزدهار الأرض وعودة حيويتها وفعاليتها.

#### المقترحات:

في ضوء الدراسة والتحليل والنتائج التي توصلنا إليها ، من المناسب طرح بعض المقترحات ، التي يمكن إنجازها بما يأتي:

1. نرى أن التوسع في استعمال الطاقات المتجددة له آثار إيجابية اقتصادية واجتماعية وبيئية ، وذلك بتسريع وتيرة النمو الاقتصادي ، والحد من الفقر وتوفير الطاقة وفرص العمل وخاصة للفقراء.

2. يمكن للباحثين الاستفادة من هذه الدراسة والاستناد إليها لدراسة جوانب أخرى مهمة لم تأخذ حقيها في البحث والتحليل ، مثل العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والفقر ، وخاصة إذا ما علمنا أنه يوجد حالياً أكثر من ملياري شخص في العالم يعانون من الفقر المدقع.

3. نرى إمكانية قيام الباحثين بدراسة مصادر الطاقة المتجددة بصورة منفردة ، فإن دراسة الطاقة الشمسية من كافة الجوانب يمكن أن تكون أطروحة أو رسالة ماجستير ، وكذلك يصح القول عن المصادر الأخرى ، كالطاقة المائية ، وطاقة الرياح ، وطاقة الوقود الحيوي وغيرها.

4. نقترح قيام العراق باتباع مبادئ الاقتصاد الأخضر وإرساء أسسه والاستفادة من الإيرادات النفطية في تأسيس قواعد الاقتصاد الأخضر ، والاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة في بناء محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها ، وتوفير فرص العمل واللقاق بالتطور التكنولوجي على مستوى العالم والمنطقة.

5. نقترح التوسع في الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة والتي ستوفر فرص العمل ، وتساهم في التنوع الاقتصادي ، وبخصوص إن مصادر الطاقة التقليدية

، ويستهلك أكثر من (30%) من عائدات صادراتها في المتوسط وتخصص بعض الدول الأفريقية ومنها كينيا والسنغال أكثر من نصف عائدات صادراتها لاستيراد الطاقة ، بينما تنفق الهند (45%) من تلك العائدات في تغطية نفقات استيراد الطاقة ، إن الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة محلياً وبوفرة في أحيان كثيرة يمكن أن يحسن من أمن الطاقة بصورة ملحوظة ثم من الأمن الاقتصادي والمالي.(برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2011، 14). علاوة على ذلك ، فإن التحول إلى الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع مناحي القطاعات الاقتصادية من شأنه أن يؤمن الاقتصاد من الصدمات التي تسببها أزمات أسعار الطاقة ، وأن يؤدي إلى تحقيق مذكرات اقتصادية. ويشمل تحضير قطاع الطاقة توسيع نطاق توليد القدرة الكهربائية المنخفض الانبعاثات الكربونية وإلى دخول مرحلة الجيل الثاني من إنتاج الوقود الأحياي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال البدائل عن الاستثمارات في مجال مصادر الطاقة الكفيلة الانبعاثات الكربونية ، بالاستثمارات في مجال مصادر الطاقة المتجددة ، التي يمكن أن يتضاعف نصيبها إلى أكثر من ربع إجمالي الطلب على الطاقة الأولية بحلول العام 2050، كما يشمل تحضير استخدام الطاقة القيام بتحسينات في كفاءة استخدام الطاقة في قطاعات الصناعة التحويلية والنقل والبناء، ويمكن أن يبلغ متوسط المدخرات في رأسمال وتكاليف الوقود في مجال توليد القدرة الكهربائية ما قدره (670) مليار دولار في السنة بين عامي 2010 و2050، وإضافة إلى ذلك، فإن الحلول التي تُعنى بالطاقة المتجددة بالاكشفاء بها من خارج شبكات الكهرباء الرئيسية يتيح استغلال جزء فعال من حيث التكلفة من استراتيجية تُعنى بتوفير سبل الحصول على الطاقة لصالح أكثر من (1.4) مليار شخص ممن هم محرومون حالياً من الحصول على الكهرباء.(برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2011، 11)

#### الاستنتاجات والمقترحات:

من دراسة وتحليل البيانات والمعلومات المتاحة توصلنا إلى الاستنتاجات الآتية:

1. إن النظام الاقتصادي الحالي أدى إلى إلحاق الضرر بالبيئة من إنبعاثات الغازات الدفينة وغاز ثاني أكسيد الكربون ، وهذا الأمر أدى إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ومن ثم ارتفاع درجات حرارة الأرض ، وهو يهدد بقاء الكائنات على سطح الأرض.

2. لقد أسرف النظام الاقتصادي الراهن في استنزاف الموارد الطبيعية ، فأدى ذلك إلى نضوب الكثير من الموارد ، فضلاً عن انقراض الكثير من الكائنات الحية ، وذلك

13.د. صليحة عشي ، إعتاد الوظائف الخضراء في توظيف الشباب وتحقيق التنمية المستدامة ، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، الجزائر .  
المصادر الاجنبية:

- 1.UNEP , 2011 , Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication.16, Available at: [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy)
- 2.UNEP. 2009. A Global Green New Deal. Policy Brief. Geneva: United Nations Environment Program, Economics and Trade Branch.  
[http://www.unep.org/pdf/A\\_Global\\_Green\\_New\\_Deal\\_Policy\\_Brief.pdf](http://www.unep.org/pdf/A_Global_Green_New_Deal_Policy_Brief.pdf)
- 3.FAO , 2009 , THE FOREST SECTOR IN THE GREEN ECONOMY, UNECE/FAO Timber Section, GENEVA , Available at; [www.unece.org/timber](http://www.unece.org/timber)
- 4.REN 21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century ,Renewable 2014, Global Status Report, Available at: [www.ren21.net](http://www.ren21.net).
- 5.Frankfurt School &unep, collaborating for climate & Sustainable Energy Finamce,Available at:([www.Frankfurt-school.de](http://www.Frankfurt-school.de))
- 6.International Renewable Energy Agency. ..BP Statistical Review of World Energy June 2014. [www.bp.com/statisticalreview#BPstatS](http://www.bp.com/statisticalreview#BPstatS)
- 7.International Renewable Energy Agency , IRENA , (2014 .Rethinking Energy Towards a New Power System ,) [www.ren21.net](http://www.ren21.net)
- 8.Jacklyn Cock , 2012,The GREEN ECONOMY: A wolf in sheep's clothing or an alternative development path in South Africa
- 9.Ronald Schep, 2012 , The most effective way to stimulate ,renewable energy An empircal analysis on current policy
- 10.Andrew Victor Posner,2007, Green Microfinance: A Blueprint for Advancing Social Equality and Environmental Sustainability in the United States,MasterThesis,California State University,Northridge, USA
- 11.Tarcile Mballa-Ngamougou,2013, Constructing Meanings of a Green Economy Investigation of an Argument for Green Economy,Master Thesis ,International Institute of Social Studies,theHague,the Netherlands.
- 12.E. Enger, & B. Smith, (2002) , Environmental Science, 8th ..edition, Ny: McGraw Hill, 2002
- 13.Govinda Timilsina and AshishShrestha: Biofuels: Markets, Targets and Impacts, the world bank policy research working paper, N° 5364,2010. (<http://www-wds.worldbank.org>)
- 14.European Commission ,2011,A green economy for a cleaner, :fairer world. Available at [http://ec.europa.eu/environment/integration//newsalert/specialissue\\_htm](http://ec.europa.eu/environment/integration//newsalert/specialissue_htm)

تعدّ من الصناعات الكثيفة لرأس المال ولاتوفر فرص عمالة تتناسب مع حجم هذا القطاع ومساهمته في الاقتصاد العالمي.

6.ونرى بأنه يجب تقوية دور الحكومات في وضع التشريعات الفعالة والسياسات المتكاملة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة ، في قطاع النقل والصناعة والزراعة ، وتعزيز التنسيق الفعال والمتكامل بين الحكومات والهيئات المحلية وتعزيز تنمية الجماعات المحلية من خلال آليات التمكين من مصادر الطاقة المتجددة.

### قائمة المصادر:

- 1.برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، الأمم المتحدة ، (2011)، نحو اقتصاد أخضر مسارات الى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر – مرجع لواضعي السياسات ، الأمم المتحدة ، نيويورك. متاح على الموقع الإلكتروني: [www.unep.org/greeneconomy/GreenEconomyReport](http://www.unep.org/greeneconomy/GreenEconomyReport)
- 2.تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية ، (2011) ، الاقتصاد الأخضر في عالمي متغير ، بيروت ، لبنان. متاح على الموقع الإلكتروني: [www.aun.edu.eg/arabic/society/pdf/](http://www.aun.edu.eg/arabic/society/pdf/)
- 3.المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ، 2014، الاقتصاد الأخضر ، سلسلة البيئة البحرية الرابع ، الكويت ، متاح على الموقع الإلكتروني: [www.ropme.org](http://www.ropme.org) .
4. سهر طلعت الغزال ، (2006) ، التقييم الاقتصادي للآثار البيئية لتحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس، القاهرة ، مصر.
5. مخلفي ، أمينة ، (2011) ، النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة ، مجلة الباحث ، العدد التاسع ، جامعة ورقلة ، الجزائر. متاح على الموقع الإلكتروني: <https://www.google.iq/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd.net>
- 6.محمد مصطفى الخياط ، (2006) ، الطاقات البديلة ، تحديات وآمال ، مجلة السياسة الدولية ، العدد (164) ، المجلد (41) ، متاح على الموقع الإلكتروني [www.energyandeconomy.com](http://www.energyandeconomy.com)
- 7.سعد الدين خرفان ، (2011) ، تغير المناخ ومستقبل الطاقة:المشاكل والحلول ، منشورات وزارة الثقافة الهيئة العامة السورية للكتاب ، الجزء الاول ، دمشق ، سوريا. متاح على الموقع الإلكتروني : <https://www.google.iq/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&s.com>
- 8.تكواشت عماد ، (2012) ، واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والادارية وعلوم التسيير ، جامعة الحاج لخضر ، باتنة ، الجزائر .
- 9.زواوية حلام ، (2013) ، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية ، دراسة مقارنة بين الجزائر والمغرب وتونس ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية والادارية وعلوم التسيير ، جامعة فرحات – سطيف، الجزائر .
- 10.عدمان مريزق ، (2011) ، دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري ، المدرسة العليا للتجارة ، الجزائر.البحث متاح على الموقع الإلكتروني: <https://www.google.iq/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=Fiefpedia.com>
- 11.ايوب أبو دية ، 2008، علم البيئة وفلسفتها ، موقع نضوب الموارد ، عمان ، الاردن.
- 12.منور أوسري ، محمد حمو ، (2010) ، الاقتصاد البيئي ، دار الخلدونية للطباعة والنشر، الطبعة الاولى ، الجزائر.