وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ميسان - كلية الادارة والاقتصاد

قسم – الاقتصاد - فرع اقتصاديات غاز ونفط

سياسة زيادة كفاءة الطاقة المتجددة وتأثيرها على الواقع البيئي من وجهة نظر أقتصادية

بحث مقدم الى مجلس قسم اقتصاد في كلية الادارة والاقتصاد جامعة ميسان كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الاقتصاد

مقدم من الطالبتان

بتول عبدالامير صكبان

زينب مالح حسن

باشراف

م.م.شيماء ماهود محمد

1446هـ

2024م

(الآية)

بسم الله الرحمن الرحيم

(قالوا سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا أنك انت العليم الحكيم)

صدق الله العلي العظيم

سورة(البقرة: 32)

الاهداء

الى من لا تطيب الجنان إلا بذكرهم

إلى من اقترنت طاعتهم بطاعة الرب

قمم العشق والوفاء

اساطير الحب والفداء

دموع الحزن والفرح

إلى من استكثر الاله حرفي (أف) في اغضابهم إلى من ربياني صغيراً

أبي الغالي

أمي الحنونة

اهدي لكما جهود البحث

الشكر والتقدير

بعد حمد الله وشكره، والصلاة والسلام على نبيه محمد

(صل الله عليه وآلة وسلم)

أتقدم بخالص شكري وتقديري الى الاستاذ الفاضل الدكتور

(م.م شيماء ماهود محمد)

الذي أمدنا بنصائحه الثمينة ومعارفه القيمة في انجاز هذا البحث

إقرار المشرف

اشهد إن إعداد هذا البحث الموسوم

( )

الذي تقدم به الباحث:

قد جرى تحت أشرافي في جامعة ميسان / كلية الادارة والاقتصاد /قسم الاقتصاد

وهو جزء من متطلبات درجة البكالوريوس في العلوم الاقتصادية

إقرار المشرف

اسم المشرف:-

الدرجة العلمية:-

/ /2024

بناء على توجيه المشرف أرشح هذا البحث للمناقشة

أ.م حيدر صباح طعمة

رئيس قسم الاقتصاد

فهرست المحتويات

العنوان	الصفحة
الآية القرآنية	ب
الاهداء	ج
الشكر والعرفان	د
المقدمة ، والمنهجية	1
المبحث الاول الطاقة المتجددة اطار مفاهيمي	2
اولا: المفهوم والانواع والمميزات للطاقة المتجددة	3
ثانياً- فوائد الطاقة المتجددة	4
المبحث الاول : الطاقة الشمسية اطار مفاهيمي	5
اولا: المفهوم والخصائص والاساسيات والعوامل المؤثرة للطاقة الشمسية	6
ثانيا: العوامل المؤثرة للطاقة الرياح	7-10
المبحث الثاني: كفاءة الطاقة اطار مفاهيمي	11
اولاً: المفهوم والمؤشرات لكفاءة الطاقة	12-14
ثانيا: الاسباب التي تؤدي الى تحسين كفاءة الطاقة	15
ثالثا: معوقات تحسين كفاءة الطاقة	16-19
المبحث الثالث: تحليل تأثير الطاقة المتجددة على البيئة	20
اولا: تحليل معدلات كمية الاشعاع الشمسي	21-22
ثانيا: تحليل قدرة سدود الطاقة الكهرومائية في العراق لتوليد الطاقة ونسبة مشاركة الطاقة النظيفة(شمسية +كهرومائية+ محطات مركبة)	23-24
الاستنتاجات والتوصيات	25
المصادر	26-27

منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث : في جانب اعتماد العراق بصورة كلية على مصادر الطاقة الغير متجددة الذي بدوره يؤدي الى نقصان في ال المخزون الخاص بهذا الصادر واستنزاف جميع الموارد المتاحة من دون مراعاة حقوق اجيال المستقبل ، بالإضافة الى التلوث البيئي الذي تسببه الطاقة غير المتجددة والتكلفة عالية لها ، لذلك ظهرت الحاجة إلى الاعتماد على استخدام الطاقة المتجددة لتقليل التلوث والتكاليف في استخدام الطاقة في العراق .

ثانيا: اهمية البحث:

تناول البحث موضوعاً حديثاً نسبياً في هذا الجمال وهو حساب تكاليف ر التلوث البيئي الذي نسبة الطاقة غير المتحدة (او مصادر الطاقة الأحفورية) كما بينت اهمية الدراسة بيان مدى الامكانية في الاستفادة دولة العراق من التطور الحاصل في مجال الطاقة المتجددة بديل عن الطاقة الاحفورية

ثالثا: هدف البحث:

مهدت اهداف البحث الى تسليط الضوء على الدور الجوهري لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة و من اجل تقليل تكاليف التلوث البيئي في العراق بالإضافة الى تشجيع التوجه في مجال الطاقة المتجددة في العراق .

رابعا: فرضية البحث:

يسعى البحث في دراسة فرضية مفادها هو تأثير استخدام الطاقة المتجددة في تقليل وتخفيض تكاليف ونسبة التلوث البيئي في العراق

المقدمة

تكتسب سياسات كفاءة الطاقة المتجددة أهمية متزايدة في ظلّ التحديات البيئية والاقتصادية التي تواجهها دول العالم. تهدف هذه السياسات إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتحسين أمن الطاقة وتعزيز التنمية المستدامة. تُعدّ سياسات كفاءة الطاقة المتجددة ضرورية لِمعالجة تحديات تغير المناخ وتحقيق التنمية المستدامة. من خلال تنفيذ هذه السياسات بشكلٍ فعّال، يمكننا تقليل انبعاثات الكربون وتحسين أمن الطاقة وخلق فرص عمل جديدة وحماية البيئة للأجيال القادمة ، آن سياسة زيادة كفاه الطاقة المتجددة تعد احد السياسات الهامه والتي تهدف الى تعزيز استخدام مصادر الطاقة المتجددة من اجل الحفاظ على البيئة. وان هذه السياسة ضرورية للحد من البيانات الغازات الضارة البيئة ،وان زياده كفاه الطاقة المتجددة من وجه نظر اقتصادي تعد خطوه مهمه للحكومات والشركات حيث يمكن الاستثمار في هذه المجال الذي يؤدي تقليل التكاليف وزياده الإنتاجية ، ويمكن ان تساهم في زياده كفاه الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل وزياده التنافس في السوق وايضاً من ناحيه اخرى تؤدي زياده كفاه الطاقة المتجددة الى تحسين البيئية ويتم ذلك من خلال تخفيض انبعاثات احتباس الحراري مجازات الاحتباس ويعتبر دعم سياسة كفأه الطاقة المتجددة خطوة مهمة والتي تترك اثرها الاقتصادي حيث تساعد في توفير فرص عمل اكثر والحصول على دورات في اشغال اضافية ينتج عنها ارباح جديده، تُساهم سياسة كفاءة الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مثل ضمان حصول الجميع على طاقة نظيفة وبأسعار معقولة، ومكافحة تغير المناخ وحماية البيئة. بالإضافة إلى الفوائد البيئية، تتمتع سياسة كفاءة الطاقة المتجددة بالعديد من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية، مثل:خلق فرص عمل جديدة: يُساهم الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة في خلق فرص عمل جديدة في مجالات التصنيع والتركيب والصيانة تحقيق الاستقلال في مجال الطاقة تُقلل الاعتماد على الواردات من الوقود الأحفوري، وتعزز الأمن للبلدان .تحسين الصحة العامة: يُقلل من الأمراض المرتبطة بتلوث الهواء.لتحقيق أقصى استفادة من سياسة كفاءة الطاقة المتجددة، يجب على الحكومات والمجتمعات اتخاذ خطوات ملموسة.

المبحث الاول

المطلب الاول:

اولاً:- مفهوم الطاقة المتجددة :- وهي الطاقة التي تستمد من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار أي لا تنفذ ويطلق عليها اسم الطاقة المستدامة كونها مصادر دائمه دوام الحياه على كوكب الأرض ولا تحتاج مصادرها الى استخراج أو تحديد. أو عمليات أخون فرهي طبيعية 100% وتعرف أيضاً مصادر الطاقة البديلة حيث ان الطاقة البديلة هي شمسية اكثر تعميماً كونها تحتوي على مصادر التي تستعمل بدلاً من مصادر (الطاقة الأحفورية) أو تنتج وقوداً شبيهاً بالوقود الناتج عن الطاقة الأحفورية، ولكن مصادر الطاقة. البديلة تعتبر متجدده، مثلاً الطاقة النووية تعتبر طاقه بديله للوقود الأحفوري لكنها تعتبر طاقه ناضبه[1].

ثانياً- أنواع الطاقة المتجددة

أ- الطاقة الشمسية.
ب- الطاقة الكهرومائية.
ت- طاقه المد والجزر
ث- طاقه الوقود الحيوي المستدام
ج- الطاقة الحيوية.
ح- طاقه الرياح
خ- طاقه الكتلة الحيوية.
د- طاقه الحرارية العربية
ذ- طاقه حراره باطن الارض.

واخيراً طاقه البراكين والزلزال : حيث هنالك العديد من انواع الطاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس حيث يكن انتاجها من حركة الامواج والمد والجزر او طاقه الحرارية الأرضية حيث ان (الطاقة الحرارية) الأرضية لها مخلفات تعمل على زياده الاحتباس الحراري ، تعد أكثر انتاج الطاقة المتحدة حالياً في محطات القوط الكهرومائية بواسطة السدود اليها وجدت الاماكن المناسبة

[1]- المهداوي رائد خضر سلمان ، كتاب الطاقة المتجدد سنة النشر 2015-2016 جامعة الانبار ص10

لبنائها على الانهار أو مساقط المياه وكذلك تستخدم الطرق التي تعتمد على الرياح والطاقة الشمسية.[2]

ثالثاً: مميزات الطاقة المتجددة:

1- تكون مصدراً مجانياً ونظيفاً حيث لا يسبب اي مشكلات بيئة كثيرة

2- لها قابلية للتوزيع وتكون متواجدة في شتى المناطق وهي لا تتطلب بنى تحتيه ضخمه ، لذى يمكن الاستفادة منها من خلال البنى التحية المتواجدة والمباشرة

3 - تكون مصدراُ مستقلاً لا يتأثر بالعلاقات الدولية ولأتخضع للتجارة الدولية وظروفها أو ملابساتها (واحتكارها)

4- تنشر الى جميع أنحاء العالم وتكون بنسب متفاوتة وحيث تتواجد في أماكن تندر فيها الطاقة التقليدية الاخرى[3].

رابعاً: فوائد الطاقة المتجددة:

1- يمكن تحمي صحة الانسان حيث تقوم بتخفيض الانبعاثات. الحرارية ومما يؤدي الى تخفيض عواقبه أو تخفيض الكوارث الطبيعية الناتجة عنه .

2- تعمل على حد استخدام هذه الطاقة من تشكيل تراكم النفايات الصلبة او السائلة او الغازية .

3- تكون طاقه نظيفة تقوم بحمايه الكائنات على اختلاف انواء المد - وخاصة الكائنات المهددة بالانقراض[4]

---

[2]- رائد خضر سلمان، مصدر سابق

[3] دراسة إحصائية لسرعه الرياح من أعداد من آمنه ريحانه 2021 / 2022 الفصل الاول ص2021 سنه النشر2022ص1

[4]-دراسة طاقة المتجددة -- طاقه الرياح من أعداد بلسم علي الدوري سنة 2018 الفصل الثاني ص4

المبحث الاول

المطلب الثاني:

تمهيد:

(الطاقة الشمسية) هي احد أهم مصادر الطاقة المتجددة الطبيعية. والتي تكون مصدر دائم للطاقة ما دام هنالك حياه وان الشمس ما نالت تشرق وأن كميه الطاقة الشمسية التي تسقط على الكرة الأرضية. في أقل من نصف ساعه تكفي استهلاك العالم بأجمعه لمدة عام كامل[5]مفهوم الطاقة الشمسية :وهي جزء من الاشعاع الشمسي والتي تقل الى سطح الكره الأرضية من خلال الغلاف الجوي للأرض وتكون على شكل من أشكال الطاقة الحرارية أو الضوئية وأما في مجال مصطلح الطاقة الشمسية: هي التي يتم استغلالها من يد الانسان للاضاة (كالنوافذ) أو في التدفئة (الطاقة الشمسية . الافران الشمسية) أو لتوليد الكهرباء (الواح الخلايا الشمسية) ان حرارة الشمس تحرك الرياح والتي تكون جي مصدر أخر لطاقة لمتجدده وان مصدر الطاقة الوحيد الذي لا يأتي من حرارة الشمس هي الحرارة التي تنتج من انحلال الاشعاع وكذلك طاقة عد والجزر[6].

خصائص الطاقة الشمسية:

(أ) هنالك خصائص للطاقة الشمسية تتميز بها :-

1- تعتبر من مصادر الطاقة الأمانة للبيئة بحيث الطاقة الشمسية طاقة و نظيفة لا ينتج عن استهلاكها أو أتناجها تلوث وهو ما يعكس من وضعاً في هذا المجال، وخاصه في ظل تزايد حده وخطورة المشاكل

البيئة التي يعرفها العالم.

2- تتواجد الطاقة الشمسية في جميع الأماكن حيث ان عدة اعتماد تحويلها على اشكال الطاقة المختلفة تكون على شده الاشعاع الشمسي الوارد الى الارض مما يجعلها قابله للاستغلال في اي مكان .

3-عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم الدولية والسياسية والتي قد تحد من التوسع في استغلال أي كميه منها .

5- هلال مهدي أبراهيم سنه ٢٠٢٢ العدد الثالث كتاب تأثر استخدام الطاقة المتجددة على تكاليف الانتاج والقدرة التنافسية - للمنتج ص 3

6- دراسة عن مساهمة الزراعة وتأثر المناخ على الطاقة الشمسية ن اعداد صفاء جامعه قاصدي مرباح - قسم الفيزياء

4-تكون الطاقة الشمسية هادئة الا انها لا تصدر تلوث ضوضائي ولا تحتوي على اي عناصر ميكانيكيه لذى تكون عديمة التلوث[7] .

5- تعمل بشكل جيد حتى مع وجود الفيوم أو برودة الطقس .

(هنالك خاصيتين مشتركتين ومهمتين بين مختلف مصادر الطاقة المتجددة وهما خاصية التجدد وخاصيه عدم تلوث البيئة الا ان لكل منهما خصائص مختلفة)

6-توفر عنصر السيلكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبير في الارض[8]
حيث عندما يرتفع الهواء الى(قمم المرتفعات) حيث تنخفض درجة الحراء ينكشف بخار الماء في صوره سحب تمطر على سطح الأرض وحتى. تقسم دوره الماء في الكون ، تعد خاصيه العمل هي التي تزيد الحرارة الكامنة لعمليه تكثيف الماء من انتقال الحرارة - مما يؤدي الى حدوث بعض الظواهر الجوية ، التي تتكون متمثلة بالأعاصير والرياح المضادة. وتعمل أطياف ضوء الشمس التي تمتص . المحيطات وتنخفض بها الكتل الأرضية على ان تصبح درجة الحرارة سطح الارض في المتوسط 14 درجه مئوية - حيث ان من خلال العملية البناء الضوئي الذي تقوم به النباتات الخضراء يتم تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كيميائية والذي يؤدي الى انتاج الطعام والاخشاب والكتل الحيوية التي سيتخرج منها الوقود.

ب- صافي الإشعاع الشمسي على سطح الأرض.

1- يصل أجمالي الطاقة الشمسية التي يقوم الغلاف الجوي المحيطات والمحتل الأرضية بامتصاص ما يقارب 350 كونتلوبين حول (18 (E) في العام.

2- في سنه 2002 زادت كميه الطاقة التي يتم امتصاصها في ساعة واحده عن كمية الطاقة التي تم استخدامها في سنه واحده .

3- يستهلك البناء الضوئي حوالي 3 كونتلوين من الطاقة شمسيه في السنه [9].

أ- الطاقة الشمسية.

---

[7]- المصدر السابق، ص 1،
[8]- بحث مقدم من محمد ساحل محمد بعنوان أهميه الطاقة المتجدةة في حماية البيئة لا جل التنمية المستدامة 2030 سنة 2008 ص203
[9]- المصدر السابق ،ص 1

(اساسيات الاشعاع الشمسي:)

يستقبل الغلاف الجوي لكوكب الأرضية من الاشعاع الشمسية في كل لحظه ما يقارب 174 بيتا واط / (pw=105w)حيث ينعكس منها تقريباً. من 30 % عائد الى الفضاء بينما تمتص النسبة الباقية بواسطة الكتل الارضية والسحب والمحيطات . حيث ان معظم طيف الضوء الشمسي الذي يكون موجود على سطح الأرضي ينتشر عبر المدى المرئي وبالقرب من مدى الاشعة تحت الحمراء بالإضافة الى انتشار خبراء حفر منه يكون بالقرب - من مدى الاشعة فوق البنفسجية تمتص المحيطات والبحار والمسطحات - اليابسة والغلاف الجوي الاشعاعات الشمسية والذي يؤدي إلى ارتفاع درجات حرارتها ، يرتفع الهواء الساخن الذي يحتوي على بخار الماء الصاعد من لمحيطات مسببا دوران الهواء الجوي او اتقال الحرارة بخاصية الحمل اتجاه اراسي [10].

العوامل المؤثرة في كفاه الخلية الشمسية: هناك علاقة بين طاقة فوتونات ضوء الشمس وطاقة ربط الالكترونات الذرية :تعول طاقة الفونات الممتصة حرارة الفونات التي تكون طاقاتها اكبر من طاقه الربط الإلكترونات وطاقه التكافؤ وتصل في اعماق مختلفة داخل الخلية ، حيث يؤدي هذا الى قسماً من الالكترونات المحررة تتحرر من منطقة بعيدة عن نقاط الاتصال حيث لا ستطيع الوصول اليها وكذلك تضيع طاقتها الحركية على شكل حراره - اضافه الى ذلك فان الجزء من طاقة الفوتون إلى كرين الطاقة عن الربط يكتبها الأكثرون يشكل طاقة حركية لكنه لا يليق أن يفقدها بشكل حراره حيث انها طاقة زائده عن حاجاتها للتحرر من خلال نقاط الاتصال تسرب جزء من التيار الكهربائي - والذي تعتمد قيمة التيار المتسرب على درجة الحرارة الخلية، حيث حرارة فكلما ارتفعت درجة الحرارة هذه ازدادت كميه التيار المتسرب حيث تأني اهمية تبريد الخلايا الشمسية فكفاءة النظرية الخلايا السليكون تصل الى صفر حيث ان ترتفع حرارتها الى ٣٠٠ درجه مئوية هناك عوامل مؤثر من مصادر اخرى تتمثل بعكس الخلية لجزء من الاشعاع الشمسي ومن حيث الخسارة الناتجه من اتحاده اتحاد بعض الالكترونيات المحررة بالفجوات[11].

10- بحث مقدم من محمد ساحل محمد بعنوان أهميه الطاقة المتجددة في حماية البيئة لا جل التنمية المستدامة 2030 سنة 2008 ص203 [10]-

[11]- بحث بكالوريوس ضيف تامر عبيد (١٤٤٢ هـ / ٢٠٢٢م) - الخلايا ص 20

بعض مشاكل استخدام الطاقة الشمسية:

تواجه الباحثين(مشاكل) في مجالات استخدام الطاقة الشمسية هي وجود غبار ومحاولة تنظيف اجهزه الطاقة الشمسية منه حيث برهنت البحوث الجارية حول موضوع ان اكثر 5% تفسر من فعالية الطاقة الشمسية في حالة عدم تنظيف الجهاز المستقبل الاشعة الشمس لمده شهر للتخلص من الغبار بأفضل طريقه هي استخدام طرق التنظيف المستمر حيث تكون على فترات لا تتجاوز ثلاثة - ايام لكل فتره ثم تختلف هذه الطرق من بلد الى اخر معتمده على طبيعته الغبار وطبيعة الطقس في البلاد.. وفي المشكلة الثانية حيث تكون في خزن الطاقة الشمسية والذي ستفاد منها اثناء الليل وايام الغائمة وايام المغبرة والذي يعتمد خزن الطاقة الشمسية في طبيعية وكمية الطاقة الشمسية ان فتره الاستخدام ونوع الاستخدام بالإضافة الى التكلفة الاجمالية لطريقة التحزين ويفضل عدم استخدام اجهزه للخزن لتحليل التكلفة او الاستفادة بدلاً من الطاقة على الشمسية مباشرة حيث وجودها فقط وقد يعتبر موضوع التخزين الطاقة الشمسية مباشرة حيث يعتبر من المواضيع التي قد تحتاج الى بحث علمي اكثر او اكتشافات جديدة والمشكلة - الثالثة هي في استخدامات الطاقة الشمسية في حدوث التأكل في المجمعات الشمسية لان الاملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التسخين حيث تغير دوران المغلقة واستخدام ماء خال من الاملاح فيها أفضل من الحلول للحد من مشكله التأكل وللعداء في المجمعات الشمسية[12] .

ب- طاقة الرياح : وهي أحدى مصادر الطاقة المتجددة حيث ان باقة الرياح هي طاقة حركيه يكن تحويلها باستخدام التور بينات الى طاقه مفيدة مثل توليد الكهرباء او لتشغيل طاحونة الطحن . حيث ان طاقة الرياح هي احدى أنواع الطاقة البديل توجد عده مميزات لطاقة الرياح طاقة متجدده طاقه نظيفة بما أنها لا تعتمد على حرف وقود الأحفوري فأنها لا تنتج أي غاز. co2 توفير مساحات الأراضي لتشغيل طاحونه الهواء سوى بقعه صغيره من الاراض ، وهنا مفيد خاصه في مناطق الزراعة[13] استخدمت طاقه الرياح منذ القدم في طحن الحبوب والدي وبعض التطبيقات الاخرى والحسن تم الاستغناء عنها بعد اكتشاف الوقود الأحفوري وبعض المشاكل البيئية وارتفاع أسعار النفط زاد الاهتمام بطاقه الرياح وتطويرها فوائد طاقه الرياح : الرياح تعمل على المحافظة في درجات الحرارة الخاصة بسطح الارض وكما هو معروف عندما يسخن الهواء القريب من سطح الأرض حيث ينتج ان خفيف خاص بع - حيث يرتفع الاعلى فيجعل مكانه الهواء البارد هذا لولا هذه الحركة لزادت درجات الحرارة الخاصة بالأرض عاماً بعد عام. لكي تتكون في

---

[12]- المصدر السابق ، ص 8

[13]-رسالة ماجستير في علوم الليزر مقدمه من قبل الاستاذ وسام عبد القادر2011،صر22

نهاية عباره عن(محرقه لكل من يتقرب) منها من لكائنات الحيه حيث تنعدم الحياه على سطح الارض تكون الرياح مفيدة الى حد عالي في كثير من عمليات النقل الخاصة لغبار والأتربة أو في تفتيت الصخور أو العمل على ترسيبها في الاماكن التي تصطدم بها فما يتكون منه تشكيل الرسوبيات . التي تصبح احدى المظاهر الجمالية نتيجة لتشكيلها الكثير من الاشكال الهندسية الجميل

٣ -تعمل الرياح على تحريك السفن في البحار والمحيطات يكون راجع الى أهمية الهواء من اجل اتمام عملية الاحتراق والتي يعتمد عليها الوقود المستخدم في السفن

٤ - تفيد الرياح في عمليه نزول المطر بشكل جيد حيث يكون راجع الى مكانه عندما ترتفع الرياح الدافئة في طبقات الجو العليا الباردة تتكثف ويتساقط المطر على الارض[14] .

- **العوامل الأساسية المؤثرة في طاقه الرياح**

1- سرعه الهواء الطاقة الكامنة في الرياح في الواقع لا تناسب طردياً مع سرعة الرياح بل تتناسب طردياً مع مكعب سرعة الرياح وبطريقه بسيطة يمكن بسهوله استنتاج أنه اذا ما كانت سرعة الرياح في الواقع ضعف سرعتها في موقع أخر، وتعد الطاقة الكامنة المحتواة رياح الموقع الأول ستزيد ثمانية أضعاف عن تلك الكامنة في الرياح الموقع الثاني الإبط - حيث يتبين لنا أحميه السعي لتعرف موقع الاعلى في سرعة الرياح ورسم خارطة لها.

2-(كثافة الهواء): - تعد ببساطه هذه انه كلما كان الموقع ابرد درجه الحرارة كلما زادت كثافه الهواء وكلما زادت طاقة المحتواه الرياح المار به والعكس الصحيح حيث تعد علاقه طردية.

3- المساحة الدائرية التي سيمر خلالها الهواء تكون مساحه الدوران ريش التور بينية هذه المساحة تناسب بالطبع مع مربع طول ريشة التور بينية ، والتي تمثل نصف قطر المساحة الدائرية حيث يفسر هذا سبب السعي الدائم نحو تكبير أحجام التر بينات وتكون هذا سبب نحو السعي الى زياده اطول ريش تور بينات وبالتالي زيادة اقطاب[15].

ج- (الطاقة المائية): تعتبر الطاقة المائية ضمن الطاقات المتجددة وهي التي يركز عليها الباحثين وتكون محل اهتمام العديد من الباحثين في محاوله تكويرها بهدف إحلالها بطاقة النفط، ويعتبر مفهوم الطاقة المائية : حيث تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حاله الشلالات (مساقط المياه) أو من تصادم

[14]-اعداد بلسم علي محمد ص8 الفصل الثاني سنة 2018 كتاب الطاقة المتجددة - طاقه الرياح -طاقة الرياح ص 35
[15]- دراسة احصائية لسرعة الرياح 2022 اعداد ابن امنه ريحانة

الأمواج في البحار حيث تنشأ الأمواج نتيجة الحركة الرياح وفعلها على مياه البحار والمحيطات والبحيرات، ومن حركة الامواج هذه تنشأ طاقه يمكن استغلالها وتحويلها الى طاقة كهربائية ، حيث تنتج الامواج في الاحوال العادية طاقه تقدر ما بين 10 - 100 كيلو واط لكل متر من الشاطئ في المناطق متوسطة البعد عن خط الاستواء تعد الطاقة الكهرومائية أكبر مساهم في امداد الطاقة الكهرومائية حيث تنتج حوالي 26.7% من انتاج العالم[16] واستخدمت الطاقة المائية لغرض تشغيل الاليات والاماكن من الاف السنين ومازالت الا ان استعمال الطاقة المائية تراجع بتزايد الطلب على الوقود الأحفوري الرخيص السعر خلال النصف الأول من القرن العشرين ونتيجة الزيادة الكبيرة والحادة على اسعار النفط وتزايد الاهتمام بقضايا التلوث البيئي أخذت الطاقة المائية بجذب اهتمام العالم مره أخرى وتتميز الطاقة المائية بانخفاض تكلفة الوحدة المنتجة من الطاقة الكهربائية اذ تبلغ كلفه الكيلو وات حوالي (5-10) سنت الا ان ارتفاع التكاليف الرأسمالية لأنشاء السدود قد يمثل عقبه أمام امكانية انشاء هذه المحطات. اضافه الى ذلك أمكانية اقامة المحطات تتطلب توفير بالقرب من مساقط المياه التي تمتلك القدر على تحريك التوربينا أكثر مما ينبغي[17].

الهيدروجين كوقود للمستقبل

هو مصدر للطاقة التي تعد الاكثر ترشيحاً لان يضع حداً لكثرة اعتماد العالم على النفط - حيث انه سيجد بدرجه كبيره من انبعاث ثاني اوكسيد الكاربون الذي تطرحه السيارات الذي يعد في الوقت نفسه يخفف من ارتفاع درجات حرارة الارض عالمياً ويعد الهيدروجين المرشح الاقوى القادة النهضة الاقتصادية المقبلة في مجال الطاقة لأنه العنصر الأخف وزناً والأكثر وفره في الكون حيث يسميها العلماء الطاقة المستديمة لأنه عنصر غير قابل للنفاذ، حيث ان المواد التي يخلفها استخدام الهيدروجين لإنتاج الطاقة هي الماء والحرارة لا اكثر - حيث ان الهيدروجين يعتبر من ارخص انواع المحضرة صناعياً نسبة الى الطاقة المخزونة فيه والذي يعد احدى بدائل الطاقة حيث انه مصدر ثانوي للطاقة وليس مصدراً اساسياً لها[18].

[16]-دراسه عن أثر استغلال النفط أعداد عبد الغني كتاب الطاقة المتجددة تأليف محمد عبد الوهاب ص 4
[17]-كتاب اقتصاديات الطاقة - الياسر أحمد جاسم وأخرون 100 الفصل الثالث سنه 2021
دراسة عن طاقة الهيدروجين كبديل طاقه جديده في العالم وامكانية استخدامها كوقود من اعداد بدري عبد العزيز سنه ٢٠١٩
[18]- قسم العلوم الاقتصادية الفصل الثالث

د-(مفهوم الطاقة الحيوية)

الطاقة الحيوية : هي شكل من الطاقة المتجددة التي تتكون من الاشياء الحيه كالمواد النباتية او الفضلات مثل السماد الحيواني التي تنتجها الكائنات الحية، وهذه العضوية تتكون من الاشياء الحيه تماماً مثل الوقود الحضوري الذي يكون متكون داخل الأرض من النباتات والبقايا الحيوانية ، حيث تكون قابلة للتجدد خلال دوره الزمن قياسياً بالوقود الأحفوري الذي يتطلب تكونه ملايين السنين. اما الوقود الحيوي هو وقود نظيف يعتمد انتاجه في الاساس على تحويل الكتلة الحيوية سواء كانت ممثلة في صوره زيوت مثل زيت فول الصويا وزيوت النخيل وشحوم الحيوانية الى ايثانول كحصولي او ديزل عضوي مما يعني امكانيه استخدامها في الإنارة وتسيير المركبات وادارة المولدات[19] .

الطاقة الحيوية وتحولاتها :

تعد كلمة الطاقة مشتقة كلمة يونانية تعني الشغل وكما عرفت على انها القدرة على انجاز عمل او شغل ما ،حيث للطاقة اشكال متعددة منها الحرارية. والميكانيكية والمغناطيسية والطاقة الكيميائية وطاقة الاشعاع اضافه الى ذلك وجود الطاقة المتجددة التي تكون متولدة من المصادر الطبيعية. مثل الطاقة الشمسية او الرياح او الكهربائية - حيث كل طاقة يمكن تحويلها . من شكل الى شكل آخر باستخدام تقنيات بسيطة او معقده متا تحويل الطاقة الحرارية الى ميكانيكية (السيارات) وتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كيميائية (السكريات في النبات وتحويل طاقه - الرياح الى طاقة كهربائية وان جميع العمليات التي قد تحدث في الجسم. نتيجة هضم وتمثيل الطعام تتضمن في الطاقة وانتاج الطاقة في الجسم فانه - يعتبر قياساً لكفاءة العمليات التي تحدث في الجسم[20].

[19]- عبد الله حسين ، كتاب الطاقة البديلة اعداد سمير سعدون ،دار النشر بيروت ، الفصل الاول 2011 ص 5
[20]- السلماني سوسن صابر خليفه سنة 1981 العنوان الطاقة الحيوية وتحولاتها ص 29

المبحث الثاني

مفهوم كفاءة الطاقة :يعتبر الاستخدام الفعال للطاقة والذي يسمى كفاءة الطاقة هو الهدف من تقليل كميه الطاقة المطلوبة بفرض توفير المنتجات والخدمات وبمفهوم آخر كفاءة الطاقة : هي تقليل كثافة الطاقة او تقليل حجم الطاقة التي تستخدم في انتاج وحدة واحده من الناتج ، فكلما قلت هذه الطاقة المستخدمة في الانتاج كلما ارتفعت كفاءة الطاقة وأن وكالة الطاقة الدولية اشارت الى ان اكبر تحسن واستخدام الكفاءة الطاقة في عام ٢٠١٢ في الدول التي كانت سابقاً كفاءتها أقل من المتوسط العالمي وهي روسيا والصين .ان الفائدة من كفاءة الطاقة هو التقليل قدر الامكان من الهدر في الطاقة وهناك بعض الطرق الممكن استخدامها مثل فرض الضرائب على الوقود يعتبر من الوسائل لدفع كفاءة استخدام النفط وذلك لان الضرائب تقلل الطلب على النفط وتشجع في تطوير البدائل وايضاً توفير دخل اضافي للدولة وتزويد وتطوير النمو الاقتصادي[21] .

مؤشرات قياس كفاءة الطاقة: مؤشر كثافة الطاقة-: هو مقياس لاستهلاك الطاقة لكل دولار انتاجي في اي منشأه او شركه وغيرها. وتقاس من خلال الصيغة الرياضية الاتية كثافة الطاقة:

الطاقة المستهلكة في الانتاج + الطاقة المستهلكة في التشغيل

عامل السوية

اذ ان : يمكن القول من خلال التالي

1. الطاقة المستهلكة في الانتاج-: هي الاستخدام المجمع أو الكامل من الطاقة في جميع العمليات التصنيعية المعنية.
2. الطاقة المستهلكة في التشغيل : - هي القيمة الاجمالية للعمليات والمنشآت التكميلية.

---

[21]- اليوسف يوسف خليفة ، كتاب الاقتصاد السياسي للنفط رؤيه ؟ للتطور مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية الطبعة الأولى نفس المصدر السابق ص438 ص439

3. عامل التسوية : وهو سعر السلع المنتجة[22]

ب: مؤشر استدامة الطاقة : هو من المؤشرات التي وضعت حديثاً والتي وضعها مجلس الطاقة العالمي في عام ٢٠١٤ وهو يصنف الدولة من حيث القدرة المحتملة لتوفير الطاقة المستدامة من خلال ثلاث طرق:

1. الاستدامة البيئية :- وهي تحقيق كفاءة العرض والطلب على الطاقة وتطور اعدادات الطاقة من مصادر متجدده ينخفض فيها الكاربون.
2. المساواة في الوصول الى الطاقة :- وهي تشمل امكانية الوصول والقدرة على تحمل التكاليف من اعدادات الطاقة من جميع السكان.
3. أمن الطاقة :- وهي الادارة الفعالة للطاقة الأولية من مصادر خارجيه ومحليه والاعتماد على البنى التحتية للطاقة، وايضاً قدره الشركات في تلبية الطلب الحالي والمستقبلي للطاقة [23] .

الاسباب التي تؤدي إلى استخدام وتحسين كفأه للطاقة: هنالك العديد من الاسباب التي تدفع صانعي القرار في معظم الدول النامية. والمتقدمة الى عمل استراتيجية معينة لترشيد واستخدام الطاقة في مختلف القطاعات ومن اهمها الاتي :

1 -توفير فرص عمل - جرت العديد من الدراسات التي اكدت ان كل دولار يستمر في تحسين كفاءة الطاقة يخلق فرص عمل اكثر من تلك التي تأتي من استثمارها في المزيد من اعدادات للطاقة

2- الاهتمام بالبيئة - ان التوسع في استخدام مصادر(الطاقة الاحفورية)سبب العديد من الاضرار البيئة التي ادت الى اختلال في التوازن البيئي.

3- اعتماد الاقتصاد على مصادر الطاقة : ازدادت اهميتها للدول المستوردة للطاقة خاصة بعد انخفاض احتياطات الطاقة الاحفورية مع الوقت أو بحدوث تغيرات عسكرية او سياسيه تؤثر على واردتها [24] ومن الجدير بالذكر ان الحفاظ على كفاءة الطاقة بعد من أهم العوامل في بقاء الطاقة كونها تساعد على تقليل استهلاك الطاقة وتطور النمو الاقتصادي وتوفير فرص للاستثمار . ادرك المعنين في مجال الطاقة وجود

الياسري احمد باسم واخرون . وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكل الادارة والاقتصاد (الثورة الرقمية كأداة لتنمية والتخطيط
[22]-لاقتصادي والاداري نشر 17 تشرين الثاني ٢٠٢٢ ص200
[23]-المصدر السابق نفسة ، ص 35
زهره روايتيه اطروحة دكتوراه بعنوان تحسين كفاءة استخدام الطاقة من اجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات
[24]-العربية ص159

فرص غير مستغله وايضا التكنلوجيا المتاحة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة ولهذا تعمل العديد من الدول على نقل الصناعات الاكثر استهلاكاً للطاقة خارجها مع رفع كفاءة الأجهزة المستهلكة للطاقة والعمل على ثلاث محاور يمكن ايجازها بالاتي :

أولهما : الدعوة الى تحسين استهلاك الطاقة الهيدروكربونية .

ثانياً : دعم برامج ومشروعات رفع كفاءة استخدام الطاقة وزياده احتمالية الأجهزة المستهلكة من خلال اجهزه ومصادر طاقه ذات كفاءة عالية.

ثالثاً : اجراءات تعيين كفاءة استخدام الطاقة : وتشمل اجراءات ترشيد استهلاك الطاقة رفع كفاءة استخدام الطاقة على جانبي التزويد والطلب والعرض وهو ما يمكن توضيحه من خلال الجدول الاتي.**:**

جدول يوضح : اجراءات ترشيد استهلاك الطاقة رفع كفاءة استخدام الطاقة على جانبي التزويد العرض والطلب

من جانب العرض	من جانب الطلب
العديد من الخيارات لغرض عرض الطاقة تزيد الكفاءة وتعد من الانبعاثات وخاصه في مجال توليد الطاقة الكهربائية	توجد العديد من العوامل التي تسهم بشكل امه فعال في تخفيض الاستهلاك الكثيف للطاقة والحدون التلوث البيئي
زيادة دور الغاز الطبيعي التقدم في التكنلوجيا. التخفيف من الطباعات والمقافية الفنية	- ادخال التكنولوجيا الحديثة الاكثر كفاءة في المنشآت والمعدات الجديدة التحول من استخدام المواد ذات استخدام كثيف للطاقة الى مواد ذات استخدام اخف
الاعتماد اكثر على الطاقات المتجددة -لتوليد الكهرباء	- تدوير مخلفات الانتاج للحصول على الطاقة او مواد اوليه للإنتاج

الجدول من اعداد الباحثتان بالاعتماد على المصدر التالي :زهره روايتيه اطروحة دكتوراه بعنوان تحسين كفاءة استخدام الطاقة من اجل تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاديات العربية ص169ص 161

رابعاً : معوقات تحسين كفاءة الطاقة:

1- قلة وعي الحكومات ومنظمي المشاريع وغيرهم بقدره الاستخدام الفعال للطاقة والمواد المساهمة في خفض تكاليف الطاقة وتخفيض الانبعاثات البيئية الخطيرة.

2- عدم اعطاء الأولوية في سياسات التنمية كموضوع كفاءة الطاقة والتي تؤدي هذه الكفاءة الى انخفاض تكاليف الطاقة.

3- عدم التأكيد من المردود الذي يحصل عليه من وراء كفاءة الطاقة.

4- قلة انشطه (البحث والتطوير) في مجال تحسين كفاءة الطاقة .

خامساً: الاجراءات اللازمة لبرامج تحسين كفاءة استخدام الطاقة:

1. عمل دائرة مستقله في كل منشأة صناعية لكي تهتم بمتابعة الامور المتعلقة باستهلاك الطاقة ضمن المنشأة، وذلك لكي لتحليل اسباب الانحرافات واجراء المقارنات مع المؤشرات العالمية واقتراح برنامج متكامل لتحسين كفاءة الاستخدام.
2. وضع التشريعات اللازمة لتحقيق الاهداف الاساسية لترشيد الطاقة كتسعير خدمات الطاقة اقتراح الضرائب والرسوم. واعتماد المواضيع القياسية لتحقيق الكفاءة.
3. تدريب الكوادر الفنية القادرة على تقسيم الفرص المتاحة لتحسين كفاءة الطاقة والعمل على استثمارها ع تقديم الحوافز وغيرها للعاملين بتحقيق كفاه الطاقة.
4. تقدم الحوافز الازمة للعاملين في تحقيق كفاءة عالية[25].

سادساً : - العوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من وراء تحسين كفاءة الطاقة:

1-العوائد الاقتصادية - ان الاهتمام بالصناعة وفقاً لنموذج الاستدامة يساعد في دعم التنمية الاقتصادية وتنوع الاقتصاد خارج قطاع المحروقات خاصه للدول النامية، فضلاً عن ذلك تساعد كفاءة الطاقة في خفض النفقات سواء على مستوى الدولة او الشركات .

2- الفوائد الاجتماعية - يساعد عدم المعرفة الكافية بكفاه الطاقة وخاصاً للبلدان النامية الى ارتفاع النفقات الجارية وتبديد الموارد والطاقة.

3- ان الاثر البيئي الذي يخلفه استخدام الطاقة في الصناعة واعتماد التكنلوجيا المتطورة وتطور كفاءة الطاقة تساعد على رفع معدلات الاعتماد على الطاقة المتجددة ويخفض الاثر البيئي ويحقق عوائد ضخمه ويرجع م الطاقة ذلك لسببين .

أ- أن الصناعة مسؤوله عن (25%)من الغازات الدفيئة من كل المصادر عالمياً

ب-ان الصناعة هي المستخدم الرئيسي للموارد الطبيعية وان اعادة هيكلتها في ظل ضوابط الاستدامة يساهم في الحد من استفادة الموارد وتحقيق و فورات في استخدامات الطاقة الناضبة.

[25]-المصدر السايق نفسة ، ص 177 ص 176

سابعاً: الاستثمار في ترقية كفاه الطاقة :

الاستثمار في تحسين كفاءة الطاقة خيار استراتيجي كونه يخدم جانب خفض التكاليف وتوفير الطاقة الصالحة للحكومات والمستهلكين من جهة والحفاظ على البيئة من جهة اخرى - حسب وكالة الدولية لطاقه قدرت الاستثمار الموجهة لكفاه الطاقة (بـ 130 مليار دولار) وصولاً الى 5.301 مليار دولار سنه 2035 في حاله ادراج سياسات جديده للحفاظ على الطاقة [26].

ثامناً : العوامل المحفزة لرفع كفاءة الطاقة:

ثقوب مصادر الطاقة التقليدية - توجد عوامل كثيرة تؤثر على مستقبل النفط حيث التطورات التكنلوجية في جمع المعلومات الجيولوجية عن كمية الاحتياطات الحقيقة العالمية حيث ان الاحتياطات المكتشفة شهدت تراجعاً متزايداً بواسطة المكتشف الحديثة للتنقيب وذلك لان الاستخراج المفرط للنفط وخاصتاً في الحقول العملاقة في منطقة الشرق الأوسط ادى الى التناقص التدريجي للنفوط التقليدية وان سعي الدول في استغلال النفوط غير التقليدية في المياه والصخور يقدم دليل حول قضية النضوب ، ومن جانب أخو ان تنامي الاستهلاك وتناقص الانتاج والاحتياطات تؤدي الى التطويب التدريجي مع تزايد الاستهلاك العالمي.

جدول (1) الاحتياطي العالمي لمصادر الطاقة التقليدية والطلب العالمي وفقا لوكالة الطاقة الدولية

الموارد	الاحتياط العالمي 2017	الطلب العالمي السياسات الحالي		الطلب العالمي السياسات الجديدة		الطلب العالمي السياسات 450	
السنوات	/	2025	2040	2025	2040	2025	2040
نفط	195101	4751	5402	4577	4775	4169	2040

[26]- دراسة مقارنة بن الجزائر والسعودية خلال فترة 2007 . 2018 ص24 نجلاء عريان مذكرة مقدمه لنيل شهادة الماجستير) بعنوان دور كفاءة الطاقة في قطاع النقل في تحقيق التنمية المستدامة

الغاز الطبيعي	219169	3508	4718	3390	4313	3292	3326
الفحم الحجري	1935012	4361	5327	3955	4140	3175	2000

يتم تحويل الاحتياطات النفطية من برميل الى طن مكافئ قسمة الاحتياطات بالبرميل 7.6يتم تحويل الاحتياطات من الغاز الطبيعي الى طن مكافئ من خلال قسمه الاحتياطات بالمتر المكعب على(0.91) الاحتياطات العالمية المستقبلية وفق سيناريوهات المختلف الطاقة المختلفة مليون طن مكافئ.

الجدول (2)الاحتياط العالمي من مصادر الطاقة وفقا السيناريوهات

الموارد	سيناريوهات السياسات المزدوجة		سيناريوهات السياسات الجديدة		سيناريوهات السياسات 450	
السنوات	2025	2040	2025	2040	2025	2040
النفط	157093	76063	158485	77455	161746	11859
الغاز الطبيعي	191105	120335	192049	127354	192833	113318
الفحم	1000124	920219	1003372	941272	1009612	07612

وقد تبين من الجدول ان كميه الاحتياطات التقليدية تتناقص مع تزايد الاستهلاك العالمي حيث ان وفق سيناريو المرجعية ان الاحتياط العالمي للنفط (1951010) مليون طن مكافئ في عام 2017 وفي ظل توقعات الطلب العالمي للنفط عام 2025 فان الاحتياطات (1951093) حيث تقدر كميه النضوب من 2017 - 2025 بما يقارب (380080) وعليه وفق ذلك فأن النضوب في النفط سيبدأ بالتصاعد بعد عام 2025 وخصوصا اذا تم استعمال النفط بشكل رئيسي في تلبيه الاستهلاك العالمي من الطاقة وعدما

تخاذ الاجراءات التي تحد من استهلاك الطاقة أما سيناريو (450) تشير التوقعات الى تطبيق اجراءات ومعايير صارمه لتقليل استهلاك الوقود الاحفوري وتشجيع الطاقة المتجددة.

2- سياسيه خفض الكربون: ترتبط زيادة انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكاربون ارتباطاً وثيقاً بزيادة الطلب على الطاقة التقليدية، حيث ان زيادة استهلاك تلك المصادر تؤدي الى ارتفاع نسب تركيز ثنائي اوكسيد الكاربون في الخلاف الجوي وبناءً على توقعات السياسات الحالية تشير التقديرات الأولية لوكالة الطاقة الدولية الى ارتفاع نسبة تركيز ثاني اوكسيد الكاربون من 36.1 مليون طن متري الى عام 2020 الى 43.3 مليون طن متري عام (2040) وفق سيناريو السياسات الجديدة تشير التوقعات الى ان الانبعاثات تبلغ تقريبا 36.4 مليون طن متري عام 2040 ووفقاً لتقدير وكالة الطاقة الدولية سوف تؤدي هذه الانبعاثات الى زيادة درجات الحرارة بمعدل 5.3 درجه وفي سيناريو السياسية الحالية مقارنه بـ 3.6 درجه مئوية في سيناريو السياسة الجديدة 2.0 درجه مئوية وفي سيناريو سياسيه (450) وفقاً لتقرير الوكالة الدولية الطاقة.

جدول (3) بحسب السيناريوهات الرئيسية للمدة (2020 - 2040) مليون طن متري

الموارد	سيناريوهات السياسات الحالية		سيناريوهات السياسات الجديدة		سيناريوهات السياسات 450	
المصدر	2009	2020	2040	2020	2040	2020
النسبة	28.8	36.1	43.3	34.4	36.4	31.9

الجدول من اعداد الباحثتين بالاعتماد على مصادر البنك الدولي

نلاحظ في الجدول اختلاف الانبعاثات الناجمة عن حرق الوقود وذلك بحسب نمط الانتاج والاستهلاك السائد في البلد حيث ان في البلدان المتقدمة مثل واربا واليابان وغيرها تكون نسبة الانبعاثات كبيرة وذلك بسب ارتفاع النشاط الاقتصادي المرتبط بحرق الوقود وهذه البلدان تعتبر المسؤول الاكبر عن هذه الانبعاثات ونلاحظ انا في سناريو السياسة الحالية يبلغ نصيب الفرد من انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون 5.0 طن سنوياً

وهو اعلى من المستوى الأمن لوجود ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي أما في سيناريو 450تلاحظ انخفاض الطلب على النفط والفحم الى 3326 و 2000 مليون طنا مكافئ من النفط نهاية عام 2040 [27]

المبحث الثالث

المقدمة:

تأثير الطاقة المتحدد على البيئة أن الطاقة المتجددة تنبق من مصادر طبيعية تتجدد باستمرار مثل الرياح والشمس وغيرها وأن هذا التمييز يعطي للبلدان فرصه لتقليل اعتمادهم على مصادر الطاقة الاحفورية وتحول الى مصادر الطاقة المتجددة وايضاً من أجل تقليل التلوث ونلاحظ عند تقييم الأثر البيئي لمصار الطاقة المتجددة يجب معرفه فوائد وعيوب استخدام الطاقة المتجددة كالرياح والشمس وغيرهما والتي يتناولها باختصار:

الطاقة الشمسية : - يستخدم فيها الواح صغيره الحجم ولها تأثير بيئي قليل ولكنها تتطلب مزارع وارض واسعة لأنشاء الطاقة الشمسية ودائماً ما يستخدم مناطق غير مرغوبه مثل الصحراء وان تصنيع الالواح الشمسية يتضمن مواد سامه والتخلص منها في نهاية عمرها المحدد يشكل خطر ويطلق مواد سام .الرياح : تستخدم التور بينات لا نتاج طاقة الرياح وهي طاقة تنظيفه ولكن طاقة الرياح يمكن أن تستغل مساحات واسعه من الأراضي الزراعية وقد تسبب وفيات غير مقصودة لطيور ونلاحظ أن الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تنتج أقل حد من(الانبعاثات الجيوية) الضارة، ولكن بنيتها التحتية ومعداتها يمكن أن تسبب مخاوفة بيئية . حيث أن الألواح الشمسية تحتوي مواد سامة مثل الكادميوم والرصاص - والتي تشكل مخاطر أثناء التصنيع ، (أماتوربينات) الرياح تم أيقاف تشغيلها لأنها ، تسبب خطر من الشظايا التي تصدر عنها وتلوث البيئة ولكن على الرغم من هذه العيوب يوجد أيضاً إيجابيات لاستخدام الطاقة المتجددة ومنها

تنتج الطاقة الشمسية والرياح طاقه جيده ونظيفة وآمنه على السنة وأيضاً يمكن الاستفادة من هذه المصادر في صناعات عديده وتكون أقل تلويثاً للماء والهواء وغيرها[28]

---

[27]-العراق المحور الاقتصادي 17 تشرين الثاني 2022 ص 189 وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكليه الادارة والاقتصاد الثورة الرقمية كأداة للتنمية وأداة للتخطيط الاقتصادي والاداري في

نلاحظ ان الاستثمار في الطاقة المتجددة في تطور وذلك لاستخدامها تبديل للوقود الأحفوري وان الطاقة المتجدد طاقه نظيفة وصديقة للبيئة لا سيما بعيد قرب النضوب خلال (100) سنه مقابل الطلب المتزايد على الطاقة العالمية والاهتمام والاقتصاديات العالمية ، وان العراق لا يزال بعيد جداً عن هذا المجال على الرغم من توفر هذه المصادر في العراق لاسيما (الرياح - الشمس) وبذلك يجب ان تتولى الحكومة الاتحادي في استراتيجية الطاقة في العراق عام (2013 - 2030)يجب وضع خطط تحقق الاستفادة القصوى من هذه الطاقة لكي تحدث نقله نوعيه في إمداده الطاقة في العراق ولكي ينتعش الاقتصاد . وكانت الإشكالية ان العراق يعاني من نقص حاد في انتاج (الطاقة الاحفوريه)لذلك تسعى الحكومة العراقية الى أيجاد البدائل التي تكون نظيف وتضمن انتفاع الاجيال الحاضرة ولا يمس حق الاجيال الاخرى **(29)**وان السعي للانتقال الى مصادر الطاقة المتجددة في العراق وذلك لأن (الطاقة الأحفورية) لها الكثير من السلبيات على البيئة والتي من ضمها تسبب ارتفاع في درجات الحرارة حيث تلاحظ ان الحكومة العراقية تمنح للقطاع العام عمل بسب، ارتفاع درجات الحرارة عندما تصل 50 درجة مئوية أو تكثر وبسبب هذا الامر لجأت البلدان الى الطاقة المتجددة لتخفيف من درجة الحرارة ويجب على العراق أنباع بعض من هذه الامور ومن الضروري البحث عن حلول للطاقة المتجددة في العراق مثل الطاقة الشمسية والرياح وغيرها **(30)**

---

[28]- جامعة بغداد 2012،ص3 بعنوان الطاقة المتجددة لها ضرر على البيئة مقالة من أعداد غازي يوسف

[29]-مجله الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة ((الطاقة المتجددة وأبعادها البيئة والاقتصادية في العراق

[30]-مجلة ارست العنوان حان الوقت لتوسيع الطاقة المتجددة في العراق ،2016 .ص 1

جدول (1) معدلات كمية الاشعاع الشمسي الكلي (ملي واط /سم) الشهرية في محطات مناخية مختارة من العراق للمدة من (1989-2019)

الاشهر	الموصل	الرطبة	بغداد	الحي	البصرة	المعدل
ايلول	621،9	747،3	588،8	613،4	630،7	642,4
تشرين الاول	453،2	596,5	447,2	474,5	496,5	493,6
تشرين الثاني	328،8	462,7	341,7	362,5	378,7	374,9
كانون الاول	253،6	383,9	282,9	302,9	322,3	309,1
كانون الثاني	273،1	417,2	304,3	324,3	340,6	331,9
اشباط	368،1	519,1	395,8	414,3	430	425,5
اذار	490،6	655,3	493,3	514,6	530,4	536,8
نيسان	613،9	775,7	597,6	599,5	602,4	637,8
مايس	727،4	864,3	676,8	686,4	689	728,8
حزيران	823،5	942,9	762,1	750,9	761,9	808,3
تموز	806،3	933,7	747,9	764,5	752,7	801
اب	739،9	869,5	714,6	724,2	720,7	753,8
المعدل	541،7	680,7	530,3	544,3	554,6	570,3

الجدول من اعداد الباحثتان من خلال الاعتماد على المصدر : احمد عصام عبد النبي حنون النافع ، بلسم شاكر شنشل ، الهباء الجوي وأثره في تباين قيم الإشعاع الشمسي في العراق للمدة (1989–2019) ، مجلة الدراسات المستدامة ، السنة الرابعة ، المجلد الرابع ، العدد الأول ملحق 2 لسنة 2022 ص 1039

نلاحظ من خلال البيانات في الجدول (1) اختلاف قيم الإشعاع الشمسي فوق المحطات المناخية المدروسة بغداد، الموصل، البصرة . الرطبة الحي للمده من 1989 الى 2019 ، حيث سجلت أعلى قيمة في شهري حزيران و تموز (88- 8و 1801) ملي واط / سم على التوالي ،حيث أن كمية الإشعاع الشمسي الكلي في العراق بين المحطات المناخية اعلى معدل العام البالغ(570،3) علي واط اسم حيث سجلت محطة الرطبة أعلى معدل بالغ (7/680) علي واط هم . ويوضع مؤثر الطاقة في العراق يزداد قوه من الشمال إلى الجنوب والغرب .

تعد الخلايا الشمسية الكهروضوئية مناسبة الانتاج الكهرباء في كافة انحاء العراق، حيث يمكن أن تصبح الصحاري في العراق مزوده عالمياً للطاقة الشمسية في المستقبل، حيث تكون الصحاري غرب العراق تتمتع بأعلى اشعاع شمسي التوليد الكهرباء مقاومة بالمتوسط العالمي للإشعاع ال السطحي البالغ (170) واط (م) والذي تنتج الصحاري العراقية كثافة طاقة متوسط من (270-290) واط رقم وبذروة لكثافة طاقة تبلغ (2310) كيلو والطرق السنة وان الطاقة الشمسية في العراق تتراوح حوالي من (1800الى2290) كيلو واط/م/ السنة إشعاع الشمسي الذي يتكون من المصادر المناخية المهمة ، فهو الذي يصدر كميات كبيره من الطاقة على شكل والذي يتراوح طولها من قصيره جداً كالأشعة كاما والسينية إلى امواج الراديو الطويلة ، حيث تشع في جميع الجهات وكما توضح بيانات الجدول اعلى .

جدول (2) قدرة سدود الطاقة الكهرومائية في العراق لتوليد الكهرباء (ميكاواط) للسنوات من 2015-2020

السنوات / اسم السد	2015	2016	2017	2018	2019	2020
سد الموصل	750	505	236	205	609	609
سد دوكان	400	217	87	151	221	221
سد دربند خان	240	243	119	164	221	221
سد حمرين	50	46	29	38	44	44
سد حديثة	660	142	170	82	188	188

الجدول من اعداد الباحثتان بالاعتماد على المصدر : جمهورية العراق ، وزارة التخطيط العراقية ، الجهاز المركزي للإحصاء ، تقارير الموارد المائية للسنوات 2015 - 2020 ، مديرية الإحصاء الزراعي ، ص9

يتضح من خلال بيانات الجدول رقم (2) من عام (2015-2020) سروحه الطاقة الكهرومائية المستخدمة التوليد الكهرباء) ا حيث اخذت محطة سد الموصل المرتبة الأولى، حيث رقم انخفاض انتاج من (750) ميكا واط عام 2015 الى (609) ميكاواط لسنة 2020 جاءت بالمرتبة الثانية محطتي سد در بندخان و سد دوكان وبقدره (221) ميكا واط لكل منهما العام (2020) وايضاً جاءت بالمرتبة الثالثة محطة سد حديثة ويقدره (188) ميكاواط السنة (2020بعدما كانت تحتل المرتبة الثانية في عام (2015) ويقدره توليد (660) ميكاواط، وكذلك جاءت بالمرتبة الرابعة محطة سد حمرين من عام (2015 الى 2020) .

تعتبر الطاقة الكهرومائية المصدر المهني في العراق ونسبته90% من الطاقة المتجددة ، ساعد تطور المحطات الكهرومائية في العراق ارتفاع معدل توليد الكهرباء من مصادر الطقة المتجددة، الذي شكلت نسبه٢% من توليد الكهرباء عام (٢٠١٨) وكان يطمح العراق الى وصول حصة الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء على (40%) على المدى البعيد، وتعد الطاقة المائية من مصادر الطاقة النظيفة والمقبولة بيئياً حيث تعتمد اساساً على دوره المياه في الطبيعية ، وتقسم الطاقة المائية الى ثلاثة أنواع هي طاقة المد و الجزر وطاقة المحيطات وطاقة الكهرومائية التي تنتج من انشاء السدود على المجاري الأنهار والذي تنصب

تورينات محولها ت طاقة كهربائية، تكون مقدار الطاقة الكامنة في نهرين دجلة والفرات وراقتها (68.5) مليار الكيلو واط ساعة السنة. وترتبط أنشاء محطات الكهرومائية وتكون بشكل مشترك مع مشاريع غيرها لكي تستفاد من انشاء السدود والخزانات كاستخدام مياه الري الأراضي الزراعية والكلي تحافظ على الثروة السمكية، حيث تبين ذلك من خلال تحليل الجدول رقم (2) اعلى

جدول رقم (3) نسبة مشاركة الطاقة النظيفة (شمسية +كهرومائية+ محطات مركبة)

لتوليد الكهرباء في العراق للمدة 2021-2025

السنوات	كمية الطاقة النظيفة ميكاوط	%من الطاقة الكلية	نسبة خفض الكاربون
2021	486	2,4	3,4
2022	3091	12,2	19,1
2023	3368	12,2	19
2024	7595	21,4	37,4
2025	10665	23,2	41,5

الجدول من اعداد الباحثتان بالاعتماد على المصدر : وزارة الكهرباء العراقية تقرير المصدر من خلال الموقع

https://moelc.gov.iq/upload/1396762739.pdf

ويتضح من بيانات الجدول رقم (3) سياسة الدولة في تحقيق مشاريع لكي تخفف الكاربون والذي يخطط للمستقبل الطاقة النظيفة والتي تكون من خلال خطة وزارة الكهرباء العراقية الذي تبعتها في زياده نسبه استخدام الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية و الدورات المركبة) في (2-4 - 2/23) %- للفتره من عام (2021- 2025) حيث تكون بكمية طاقة نظيفة من (487-10665) مكاواط حيث تزداد معها نسبة خفض انبعاثات الكاربون من 4/3، - 5/41% للمده نفسها.

اولاً: الاستنتاجات

1. ان الصناعة تتيح الفرصة لاكتشاف مصادر جديدة لطاقة وايضاً يمكن استخدام التكنلوجيا المتطورة لتطوير مصادر الطاقة الحالية
2. ان التطور التكنلوجي يساعد في رفع كفاءة الطاقة ومن ثم نقلل المرتفع من الاعتماد على مصادر الطاقة ذات الكاربون
3. ان مستقبل الطاقة يعتمد على برامج الرفع كفاءة الطاقة ايضاً من اجل التقدم في مشاريع الطاقة المتجددة على مستوى العالم
4. ان العراق يمتلك الكثير من مصادر الطاقة المتنوعة والتي في مقدمتها الطاقة الشمسية والكهرومائية وغيرها
5. ان العراق يسعى الى زيادة حصته من الطاقة المتجددة الى ١٠ ٪ بحلول عام ٢٠٣٠ ومن اهم هذه الطاقات الشمسية والكهرومائية وغيرها
6. تسعى الدولة في9 التحول الى استخدام الطاقة المتعددة لأنها تساعد في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة اضافه الى الأمية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية

ثانياً: التوصيات :

1. يجب حماية البيئة والعمل على التخفيف من حدة تغيير المناخ والتقليل من انبعاثات الكاربون الضارة
2. العمل على تحقيق التنمية في الطاقة من خلال زيادة كفاءة مصادر الطاقة الحالية والعمل على مصادر طاقة متجدده للأجيال المقبلة.
3. اتخاذ اجراءات تقلل او تحد من زيادة نسب الغازات الدفينة ويتم ذلك من خلال القيام بخطوات عاجله لكي تقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري
4. يجب العمل على تشكل وكاله دوليه لكفاءة الطاقة. وذلك لدعم وتعزيز كفاءة الطاقة وتبني مصادر الطاقة المتجددة في الدول الصناعية والثانية
5. اعطاء المساعدات الدولية للحكومات او الدول التي تطلب استخدام الطاقة المتجددة وخاصة في الدول النامية ويتم ذلك من خلال اعطاء القروض

المصادر والمراجع.....

1- المهداوي رائد خضر سلمان ، كتاب الطاقة المتجدد سنة النشر 2015-2016 جامعة الانبار ص10

2- دراسة إحصائية لسرعه الرياح من أعداد من آمنه ريحانه 2021 / 2022 الفصل الاول ص2021 سنه النشر2022ص1

3- دراسة طاقة المتجددة -- طاقه الرياح من أعداد بلسم علي الدوري سنة 2018 الفصل الثاني ص4

4- هلال مهدي أبراهيم سنه ٢٠٢٢ العدد الثالث كتاب تأثر استخدام الطاقة المتجددة على تكاليف الانتاج والقدرة التنافسية للمنتج ص 3

5- دراسة عن مساهمة الزراعة وتأثر المناخ على الطاقة الشمسية ن اعداد صفاء جامعه قاصدي مرباح - قسم الفيزياء2019 ص 23

6- بحث مقدم من محمد ساحل محمد بعنوان أهميه الطاقة المتجددة في حماية البيئة لا جل التنمية المستدامة 2030 سنة 2008 ص203

7- بحث مقدم من محمد ساحل محمد بعنوان أهميه الطاقة المتجددة في حماية البيئة لا جل التنمية المستدامة 2030 سنة 2008 ص203

8- بحث بكالوريوس ضيف تامر عبيد (١٤٤٢ هـ / ٢٠٢٢م) - الخلايا ص 20

9- رسالة ماجستير في علوم الليزر مقدمه من قبل الاستاذ وسام عبد القادر2011،ص22

10- كتاب الطاقة المتجددة - طاقه الرياح -طاقة الرياح ص 35 اعداد بلسم علي محمد ص8 الفصل الثاني سنة 2018

11- دراسة احصائية لسرعة الرياح 2022 اعداد ابن امنه ريحانة ص 5

12- دراسة عن أثر استغلال النفط أعداد عبد الغني كتاب الطاقة المتجددة تأليف محمد عبد الوهاب ص 4

13- كتاب اقتصاديات الطاقة - الياسر أحمد جاسم وأخرون 100 الفصل الثالث سنه 2021- دراسة عن طاقة الهيدروجين كبديل طاقه جديده في العالم وامكانية استخدامها كوقود من اعداد بدري عبد العزيز سنه ٢٠١٩ قسم العلوم ،ص 19
14- كتاب الطاقة البديلة من اعداد سمير سعدون واخرون الفصل الأول تقرير عن الوقود الحيوي المتجدد من اعداد فيصل عبد الله 2011ص 5
15- السلماني سوسن صابر خليفه سنة 1981 العنوان الطاقة الحيوية وتحولاتها ص 29
16-اليوسف يوسف خليفة ، كتاب الاقتصاد السياسي للنفط رؤيه ؟ للتطور مطبعة مركز دراسات الوحدة العربية الطبعة الأولى نفس المصدر السابق ص438 ص43
17- .بشرى رمضان ياسين ام . مصادر الطاقة المتجددة وتطبيقاتها في العراق جامعة العرب الكلية التربية للعلوم الأنسانية : ١٨٥٢ المؤتمر الخاص بقسم الجغرافي