DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للطوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة: www.muthuruk.mu.edu.iq

مصادر الطاقة المتجددة وامكانية استثمارها لإنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة النجف (جامعة الكفيل أنموذجا)

نسرين عواد الجصاني*

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

حيدر جميل حياوي العبودي

جامعة الكفيل

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2022/6/26

تاريخ التعديل : ------

قبـول النشـر: 2022/8/10

متوفر على النت: 2022/11/15

الكلمات المفتاحية :

الطاقة المتجددة , الطاقة الكهربائية.

الملخص

تحظى مصادر الطاقة المتجددة بأهمية كبيرة على الصعيد العالمي لنظافتها وقلة أثارها البيئية فضلا عن كونها غير قابلة للنفاذ ، ورغم هذه الخصائص التي لا تتوفر في مصادر الطاقة الاخرى الا أنها تواجه العديد من المحددات الجغرافية التي تقلل من أهمية انتاجها وأهم هذه المعوقات هو طبيعة الطقس والمناخ المتغير يوميا وشهريا وسنويا في المحافظة ، أذ أن تباين قيم الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة وسرعه الرياح وكمية الغبار وكذلك معدل تصريف المياه كل هذه العوامل تؤثر سلبا في كفاءة أنتاج الطاقة الكهربائية من مصادرها المتجددة وما بين مميزات الطاقة المتجددة ومحددات أنتاجها تم التوصل الى أن بعض مصادر الطاقة المتجددة في محافظة النجف قابلة للاستثمار لإنتاج طاقة كهربائية كالطاقة الشمسية وطاقة الكتل الحيوية وبعض هذه المصادر لا تشجع الظروف الطبيعية على استغلالها كطاقه الرياح والطاقة المائية ، كما حدد البحث اهم مواقع استثمرت فيه الطاقة الشمسية فعليا في منطقة الدراسة .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمـة:

المبحث الأول: - الإطار النظري للبحث

يعد موضوع الطاقة المتجددة من المواضيع المهمة اليوم لأنها من الاحتياجات الضرورية للإنسان فهي الاساس الذي تبنى عليه الحياة في مختلف مجالاتها والتي لا يمكن الاستغناء عنها ، حيث بدأ الانسان باستخدام الطاقة منذ اكتشافه للنار، واعتمد على مصادر الطاقة الحيوية التي كانت تجمع محليا مثل الخشب ومخلفات المحاصيل ومخلفات الحيوانات ، ثم أنتقل الى استعمال الفحم ثم توصل الى اكتشاف النفط والغاز الطبيعي [1]. وتبعاً لتزايد عدد السكان والتقدم الحضاري والتطور التكنلوجي تزايد الطلب على الطاقة واستهلاكها وخاصة الطاقة الكهربائية وبالتالي صعوبة توفير الطاقة المطلوبة والكافية خاصة وان مصادرها طبيعية واصبحت مهددة بالنضوب[2]. مما ساهم وبشكل كبير في ارتفاع أسعارها وقلة كمياتها وهي تعاني من توزيع غير منتظم ، ومن اثارها السلبية انها تُعد من المسببات الاولى لكثير من المشاكل البيئية ومنها ارتفاع نسب التلوث والاحتباس الحراري والتغيرات المناخية بسبب تراكم الانبعاثات الناتجة عن احتراق مصادر الطاقة الاحفورية كل هذا أدى الى البحث عن مصادر بديله نظيفة ومتجدده[3] .

*الناشر الرئيسي : E-mail : nisreen.abdoon@uokufa.edu.iq

لذا جاءت **مشكلة البحث** للكشف عن مصادر الطاقة المتجددة والتي يمكن صياغتها بالسؤال المباشر (ماهي اهم مصادر الطاقة المتجددة في محافظة النجف الاشرف , وهل يمكن استثمارها لإنتاج الطاقة الكهربائية ؟)

وتذهب **فرضية البحث** الى ان هناك مصادر للطاقة المتجددة في محافظة النجف يمكن استثمارها لانتاج الطاقة الكهربائية .

و**يهدف البحث** الى استثمار موارد الطاقة المتجددة والنظيفة وتوظيفها لخدمة الانسان . كما تتعدد محاور **اهمية البحث** فمنها التنموية والبيئية والاقتصادية والاستراتيجية والتي تعمل جميعها على تقليل نسبة التلوث واستثمار مصادر الطاقة البديلة والنظيفة وكذلك دعم الدخل القومي من خلال توفير الطاقة الكهربائية لأغراض الصناعة والنقل والخدمات أضافة الى المحافظة على المصادر غير المتجددة وخاصة النفط كونها مصادر ناضبة لها عمر زمني محدد ولذلك يجب الحفاظ عليه لمستقبل قوة الدولة . خاصة وان أغلب موارد الطاقة المتجددة والنظيفة متوفرة في منطقة الدراسة وهي غير مستغلة بشكل صحيح ولو جزئياً.

تتمثل الحدود المكانية للبحث بمحافظة النجف الاشرف التي تقع فلكيا بين دائرتي عرض (50 َ 21.29 َ 32) شمالا وخطي طول (50 َ 42.. 44 َ 44) شرقا (الخريطة – 1) ، أي أنها تقع في الجزء الجنوبي الغربي من العراق تحدها من الشمال محافظتي بابل وكربلاء ومن الشرق فإنها تحادد محافظتي القادسية والمثنى ومن الغرب محافظة الانبار ومن الجنوب فتحدها المملكة العربية السعودية [4].

المبحث الثاني :- خصائص ومحددات انتاج الطاقة المتجددة:-

لاشك ان عملية انتاج الطاقة المتجددة تعتمد بشكل كبير على المصادر الطبيعية المتاحة في تلك البيئات الجغرافية والتي تمثل العامل الرئيس في عملية انتاج وتوزيع الطاقة، كما ان تأثر خصائص هذه المصادر بتغير الفصول تعد من محددات انتاج الطاقة المتجددة :

(الخريطة – 1- منطقة الدراسة)

المصدر: استخدام نظام (GIS) بالاعتماد على وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، خريطة العراق الإدارية ، بغداد ، 2021

أولا : خصائص الطاقة المتجددة :- تتباين الخصائص الجغرافية لكل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة والتي يتحدد على وفقها نوع وكمية الطاقة الكهربائية المنتجة ومدى الاستفادة من مشاريع الطاقة على ذلك المصدر :

1- خصائص الطاقة الشمسية –

تسمى الطاقة المستمدة من الاشعاع الشمسي بالطاقة الشمسية ويمكن استخدامها بدلاً من الوقود الاحفوري بصورة غير مباشرة مثل صنع الكهرباء او بصورة مباشرة لتوليد الحرارة والضوء دون تحويلها الى شكل من اشكال الطاقة [5]. وهي طاقة متجددة وغير ناضبة وليس لها عمر افتراضي اطلاقا من الناحية العلمية ما دامت الشمس متوهجة فهي تتفوق على جميع مصادر الطاقة الناضبة غير المتجددة في هذه الميزة (6). وتعد مصدرا هائلا من مصادر الطاقة ذات الاستثمار الاقتصادي فهي

يمكن ان تُنتج وتُستخدم بنفس المكان دون الحاجة الى تكلفة النقل والمواصلات، وهي تقنية بسيطة نسبيا وغير معقدة بالمقارنة مع التقنية المستخدمة في مصادر الطاقة الاخرى ، وتستخدم تقنياتها في مجالات عديدة المنزلية والصناعية والزراعية وغيرها ومنها تسخين الماء وضخه وتعقيمه ونقله وفي مجالات التدفئة والتبريد وتوليد الحرارة وتوليد الطاقة الكهربائية وفي كافة وسائط النقل فضلا عن كونها تدخل في نمو الكائنات الحية بشكل طاقة كيميائية عضوية ومصدرا لغذائه ، كما انها تعمل بكفاءة عالية بدون تلوث او مخلفات وبعمر طويل يصل 20 عاما ولاسيما انها لا تحتاج الى وقود في عملها [7]. كما أنها تقدم الإضاءة الطبيعية التي لها فوائد عضوية ونفسية ، كما توفر هذه المصادر أداة اقتصادية عالية المردود في الزراعة فهي تقلص نحو 50% من كلفة السقي مقارنة بالمضخات العاملة بالديزل ويمكن استخدام هذه الطاقة مع برك الماء الراكد لمعالجة ماء الصرف دون استخدام مواد كيميائية او كهرباء من مصادر أخرى ، كما تستعمل في تقطير الماء الملوث وتعقيمه بواسطة التحلل الضوئي [8].

يعتمد مقدار وكثافة الطاقة الشمسية التي تصل الى سطح الارض على زاوية الاشعاع الشمسي حيث تكتسب هذه الزاوية اهمية كبيرة في تحديد كثافة ومقدار الطاقة الشمسية المتاحة على سطح الارض اذ تكون كثافة الطاقة الشمسية على أشدها عندما تكون الأشعة عمودية ثم تأخذ الكثافة بالانخفاض مع تناقص هذه الزاوية حتى تختفي عندما تكون صفر [9].

يبلغ اعلى معدل لزاوية الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة لشهر حزيران (81.3درجة) وأدناه في شهر كانون الاول وبمقدار (43.9 درجة) و يبلغ المعدل السنوي لعدد ساعات السطوع النظري في المحافظة فيبلغ (11.9 ساعة/يوم) وتتباين بين اشهر السنة أذ تبلغ أقصاها في حزيران (14ساعة/يوم) وادناها في كانون الاول (10 ساعة/ يوم) كما أن عدد ساعات السطوع الفعلية الاخرى تتباين بين فصول السنة أذ بلغ المعدل السنوي لعدد ساعات السطوع الفعلية في المحافظة (8.82 ساعة /يوم) وتبلغ اعلاها في تموز حيث تصل (11.6ساعة /يوم) وأدناها في كانون الاول حيث تصل الى (6 ساعه/يوم) [10].

اما معدل قيم الاشعاع الشمسي في المحافظة فقد بلغ (607.7مل واط/سم2) كما أنه يتباين بين الصيف والشتاء فيبلغ (299.45ملم واط/سم2) في كانون الاول ويرتفع الى (895.23ملم واط /سم2) خلال شهر حزيران ، و يؤثر طول الليل والنهار(ساعات السطوع الشمسي) في مدة الاشعاع أذ كلما زاد عدد ساعات سطوع الشمس كلما زادت كمية الاشعاع الشمسي [11].

يتضح من ذلك أن موقع محافظة النجف الفلكي يتميز بتلقي كمية كبيرة من الاشعاع الشمسي لذا فهو مثالي لإنتاج الطاقة الشمسية جدول (1) .

جدول (1) معدل زوايا الاشعاع الشمسي والمعدلات الشهرية والسنوية لكميات الاشعاع الشمسي الكلي والمباشر والمنتشر وساعات السطوع النظرية والفعلية في النجف .

الشهر	زاوية الاشعاع الشمسي	كمية الاشعاع الشمسي الكلي	كمية الاشعاع الشمسي المنتشر	كمية الاشعاع المباشر	عدد ساعات السطوع النظري	عدد ساعات السطوع الفعلي
كانون2	37.5	314.84	137.5	177.34	10.03	6.4
شباط	46	364.58	150.61	213.98	11.06	7.3
أذار	54.3	484.37	211.42	272.95	12	8
نيسان	63.7	557.47	240.71	316.57	12.56	8.5
مايس	77.2	640.44	270.71	369.73	13.44	9.5
حزيران	81.3	713.53	262.41	451.12	14.08	11.5
تموز	78.9	737.32	261.02	476.3	13.57	11.6
أب	71.9	680.81	241.29	439.52	13.19	11
ايلول	54.6	572.91	201.64	37.27	12.22	10.2
تشرين1	49	454.77	181.08	273.49	11.25	8.4
تشرين2	38.8	335.93	136.89	199.04	10.34	7.4

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

كانون2	34.9	290.62	126.47	164.15	10.1	6.1
المعدل	57.5	512.28	201.81	310.45	12.38	8.82

المصدرعمل الباحثين بالاعتماد على

- جمهورية العراق , وزارة النقل , الهيئة العامة للانواء الجوية , قسم المناخ, بيانات غير منشورة,2020.

يتأثر توزيع الطاقة الشمسية بمكونات الغلاف الجوي من الرطوبة النسبية ومعدل عدد الايام التي تكون فيها السماء صافية والمعدل الشهري لعدد الايام التي تحدث فيه العواصف الغبارية ، اذ كلما ارتفعت نسبة الرطوبة النسبية درجة واحدة انخفض عدد المرات الواصلة الى المحطات بمقدار (6.8 سم2/يوم) وكلما زاد السطوع الشمسي ساعة واحده ازداد عدد المرات الواصلة الى المحطات بمقدار (33.6مره /سم2/يوم) وكلما ازداد صفاء السماء بمقدار يوم واحد ازداد عدد المرات الواصلة الى (42.75 سعرة) لكل سم^2 في اليوم وكلما ازداد المعدل الشهري للأيام العاصفة الترابية يوما واحدا أنخفض عدد المرات الواصلة الى المحطات بمقدار (2.07 سعرة) لكل سم^2 في اليوم [12].

إن الموقع الجغرافي بالنسبة لليابس والماء لمنطقة الدراسة بعيد نسبيا عن تأثير البحار مما كان له أثر في مناخ المنطقة حيث تميزت بمناخ صحراوي جاف وانخفاض الرطوبة النسبية مما يؤدي الى صفاء الجو وبالتالي تركز كبير للإشعاع الشمسي[13]. حيث ان قلة الرطوبة في الهواء يعني وصول كمية أكبر من الاشعاع الشمسي الى الارض لان بخار الماء يمتص جزء من الاشعاع الشمسي [14] .

ان معدل كمية الاشعاع الشمسي المرتفعة في العراق جعل استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية امرا ممكن في كافة انحاء العراق وأن المنطقة الوسطى ومنها منطقة الدراسة تعتبر منطقة مثالية لإنتاج الطاقة الشمسية لانخفاض الرطوبة النسبية على مدار السنة مقارنة بباقي مناطق العراق حيث يبلغ معدل الاشعاع الشمسي اليومي في هذه المنطقة 6-7 كيلو واط /ساعة/م2[15].

أما خصائص الاشعاع الشمسي الكلي والمباشر والمنتشر في منطقة الدراسة فهي تتباين بين فصل وأخر لاختلاف زاوية سقوط اشعة الشمس وطول ساعات النهار وصفاء الجو أذ تبدأ قيم الاشعاع الشمسي بالازدياد تدريجيا ابتداءً من شهر مايس ، وذلك يعود لحركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان وكبر زاوية سقوط الاشعاع الشمسي مما يترتب على ذلك ارتفاع في كميات الأشعة الشمسية المستلمة اذ سجلت اعلى القيم في اشهر (مايس ،حزيران ،تموز ،أب) وذلك بسبب تعامد اشعة الشمس على مدار السرطان في (21حزيران) مما يترتب على ذلك زيادة كبيرة في زاوية ارتفاع الشمس وطول ساعات النهار، فضلا عن انعدام او ندرة الغيوم ، وتستمر المحطة في تسجيل ارتفاع في قيم الاشعاع الشمسي حتى شهر تشرين الاول ثم تأخذ بالانخفاض المتدرج الى أن تصل الى أدنى انخفاض لها في شهر كانون الاول وسبب هذا الانخفاض هو تعامد أشعة الشمس على مدار الجدي وابتعادها عن منطقة الدراسة في (21كانون الاول) وصغر زاوية سقوط اشعة الشمس وقصر ساعات النهار فضلا عن زيادة نسبه التغيم ، ومن ثم تنتقل اشعة الشمس الظاهرية باتجاه دائرة العرض الاستوائية فتسقط بشكل عمودي في (21 أذار) وتتزايد زوايا سقوط الاشعاع الشمسي مع زيادة تدريجية في قيم الاشعاع الشمسي أي أن المعدلات الشهرية للإشعاع الشمسي (الكلي والمباشر والمنتشر) تبلغ أقصاها في أشهر (مايس حزيران تموز أب) وأدناها في أشهر (كانون الاول كانون الثاني شباط) في محطة منطقة الدراسة .

بلغت المعدلات الشهرية لكميات الاشعاع الشمسي الكلي لمحطة النجف أعلى القيم في شهر تموز حيث بلغت (737.32) مل واط /سم2 ، وادناها في شهر كانون الاول حيث بلغت (290.62مل واط /سم2) والمعدل السنوي (512.28ملم واط/سم2)، أما المعدل السنوي لكمية الاشعاع الشمسي المباشر بلغ (310.45) أذ بلغ أعلى القيم في شهر تموز (476.3) وادناها في كانون الاول(146.15) ، أما المعدل السنوي لكمية الاشعاع الشمسي المنتشر

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

(201.81) حيث بلغت أعلى القيم في مايس (270.71) وأدناها في كانون الاول (126.47) مل واط / سم2 . جدول (2) ، ولان هناك علاقة عكسية بين كمية الاشعاع الشمسي و التغيم والضباب أي أنه كلما زادت نسبة التغيم ونسبة الضباب قلة كمية الأشعة الشمسية الواصلة الى السطح فأن محطة النجف قد سجلت اقل أرتباط بين محطات العراق وذلك لانخفاض معدلات التغيم والضباب نسبيا ، كما سجلت محطة النجف أعلى قيمة لتيار الكهربائي والفولتية مقارنة بباقي محطات العراق حيث تراوحت كمية التيار الكهربائي 6699امبير /م2، والفولتية بلغت 73132.5فولت /م2 ، بسبب كبر زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وزيادة عدد ساعات السطوع الفعلي والنظري وانخفاض الرطوبة النسبية ونسبه التغيم ونسبة الضباب [16].

جدول رقم (2) المعدلات الشهرية والسنوية لكمية الاشعاع الشمسي (واط/م2/ساعه) وقيم التيار(أمبير/ساعه) وقيم الفولتية (فولت /ساعه) لمحطة النجف الاشرف .

الشهر	الاشعاع الشمسي واط/م2/ساعه	التيار(أمبير /ساعه)	الفولتية(فولت/ساعه)
كانون 2	388.6	1.43	19.55
شباط	453.4	1.8	20
اذار	440.9	1.67	19.8
نيسان	531	2.25	20.5
مايس	546.8	2.15	20.4
حزيران	638.4	2.3	20.5
تموز	566.7	2	20.35
أب	586.7	2.2	20.35
ايلول	513.5	1.93	20.2
تشرين1	434.7	1.73	20
تشرين2	359.5	1.3	19.5
كانون1	291.3	1.03	19.25
المعدل	5750	20	240

المصدر: الاء محمد رحيم الشمرتي ،حساب كمية الطاقة الكهربائية المتولدة بفعل الاشعاع الشمسي في العراق ،ص233-235.

2- خصائص طاقة الرياح –

تعد طاقة الرياح مصدراً مهم للطاقة المتجددة التي تأتي من الهواء المتدفق عبر سطح الأرض، تنتج بواسطة التوربينات لتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقةٍ ميكانيكية أو كهربائية يمكن استخدامها في توليد الطاقة [17]. وهي من مصادر الطاقة الامنة والمتجددة التي لا تنضب ولا تصدر منها ملوثات مضرة للبيئة[18].كما انها تمثل شكل غير مباشر من الطاقة الشمسية الناتجة عن مجموعةٍ من العوامل التي تتضمن التسخين غير المتكافئ للغلاف الجوي للأرض عن طريق الاشعاع الشمسي والاختلافات في الطبوغرافيا وتباين سطح الأرض [19].

تمتاز طاقة الرياح بسهولة انشائها وتركيبها واستعمالها، اذ انها لا تتأثر بتقلبات اسعار الوقود الاحفورية ولاتحتاج الى التنقيب او الحفر لأستخراجها او لنقلها الى محطة توليد، اذ ان تكلفة الطاقة الكهربائية التي تولدها الرياح تعد منخفضة نسبيا و لا تتطلب يد عاملة كثيره [20] .وتقوم توربينات الرياح بتحويل هذه الطاقة الحركية إلى طاقةٍ قابلةٍ للاستعمال والتي يمكن أن توفر الكهرباء على المقاييس السكنية الصغيرة والمتوسطة التي تتمثل بالمجتمع أو الكبيرة التي تتمثل في المؤسسات والمنشآت العامة والخاصة ، و تُعدّ طاقة الرياح واحدة من أسرع المصادر نمواً لتوليد الكهرباء الجديدة في العالم، ويمكن ربط اتجاهات النمو هذه بالفوائد المتعددة، ومنها ما يأتي[21]:-

1- الطاقة الخضراء: حيث إنّ الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح نظيفة أي لا تنتج أيّ تلوث أو غازات.

2- التنمية الاقتصادية: طاقة الرياح طاقة قليلة التكلفة، ممّا يساعد على التنمية الاقتصادية في المجتمعات التي تستخدم طاقة الرياح

تقع منطقة الدراسة تحت تأثير نفوذ الضغوط العالية الشبه مدارية في فصل الصيف وتحت تأثير الضغوط العالية القطبية

والاضطرابات الجوية في فصل الشتاء أذ يكون ممرا لانخفاضات الجوية القادمة من الغرب الى الشرق ومن اهم الكتل الهوائية المؤثرة على العراق (ومن ضمنها المحافظة) الكتل الهوائية القطبية القارية(cp) والكتل الهوائية المدارية القارية(ct) والكتل الهوائية المدارية البحرية (mt)والكتل الهوائية القطبية البحرية(mp) [22]. تتأثر منطقة الدراسة بأنواع مختلفة من منظومات الضغط العالي والمنخفض بشكل متفاوت فبعضها يستمر تأثيرها لأشهر مثل منخفض الهند الموسمي وبعضها يستمر تأثيرها لأسابيع مثل المرتفعات الجوية (السيبيري والاوربي والشبه المداري) والبعض الاخر يقتصر تأثيرها على ساعات أو أيام قليلة مثل المنخفضات المتوسطية والسودانية وكل نوع من هذه المنظومات يمتاز بظروف طقسية عن الاخرى بل انه نادرا ما نجد الظروف المناخية تتشابه داخل المنظومة . تعتمد امكانية انتاج الطاقة الكهربائية من الرياح على سرعتها وتكرار اتجاهها لذا من الضروري دراسة خصائص الرياح في منطقة الدراسة وهي كما يأتي :-

أ- سرعة الرياح: ترتبط معدلات سرعة الرياح واتجاهاتها في أي منطقة مع قيم الضغط الجوي وتباينها الزماني والمكاني ،وعموما لا يمكن أدراج معدلات سرعة الرياح في العراق في ضمن المناطق التي تكون سرعة الرياح فيها عالية أذ ان معدل سرعة الرياح في العراق تقع ضمن المديات المتوسطة السرعة والتي تصل الى (3م/ثا) وتزيد عن ذلك في المنطقة الواقعة بين دائرتي عرض (30-33درجه) شمالا والتي تقع محافظة النجف من ضمنها حيث تتراوح معدلات سرعة الرياح بين (3.2-3.8م/ثا) ويرجع ذلك الى اختلاف طبيعة سطح الارض تزداد سرعة الرياح في المنطقتين الوسطى والجنوبية فضلا عن قلة تأثير التضاريس والغطاء النباتي فيهما [23] . ان اعلى معدل سرعة للرياح في المحافظة خلال السنه تكون في شهر تموز (2.6 م/ثا) وأدناها في كانون الاول (1 م/ثا) . ويعود سبب قلة سرعة الرياح في هذه المحطة الى أنها تقع على حافة الهضبة الغربية ، أي انها تبتعد عن الممر الرئيسي للرياح عبر السهل الرسوبي [24] .وبما أن القوة التي يمكن الحصول عليها من نظام طاقة الرياح تتناسب مع مكعب سرعة الرياح وأن مورد طاقة الرياح متغير من حيث الزمان والمكان أي أن طاقة الرياح تعتمد بشكل مباشر على سرعة الرياح (م/ثا) فكلما انخفضت سرعة الرياح تعددت الفرصة السانحة لاستغلال الرياح المتوفرة بكفاءة عالية لان الحدود الدنيا لسرعة الرياح لتشغيل التوربينات الهوائية الشائع استخدامها في العالم تعمل بسرعة رياح لاتقل عن 6 م/ثا . اضافة الى ان كمية او مقدار موارد طاقة الرياح لا يعتمد على سرعة مرتفعة خلال ايام السنة ، اذ يجب ان لا تقل سرعة الرياح عن 6م/ثا لتشغيل التوربينات الهوائية [25]. لذلك يمكن القول ان سرعة الرياح في محافظة النجف غير مشجعة لاستغلال طاقة الرياح في انتاج الطاقة الكهربائية .

ب- اتجاهات الرياح - تشهد منطقة الدراسة تغيرات محسوسة في تكرار اتجاهات الرياح بين فصل وآخر وان هذا التغير له ارتباط مباشر مع مسار درجات الحرارة الفصلي وتغير قيم الضغط الجوي ، وسجلت محطة النجف اعلى معدل تكرار للرياح في الشمالية الغربية وهي الرياح السائدة وتحتل المرتبة الاولى في المنطقة نحو (31.43)اما الرياح الشمالية فتأتي بالمرتبة الثانية اذ وصل نسبة تكرارها (22.4). وبلغ معدل تكرار الرياح في الاتجاه الشمالي الشرقي (4.85) والشرقي (5.4) . وبلغ معدل تكرار الرياح في الاتجاه الجنوبية الشرقية والجنوبية نحو (4.4-5) . وبلغ معدل تكرار الرياح الجنوبية الغربية والغربية نحو (2.5-13.17) وبلغ معدل السكون نحو (10.68).

جدول رقم (4) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح والنسبة المئوية لمعدلات تكرار الرياح الشهرية والسنوية لمدينة النجف

الشهر	سرعة الرياح	معدل تكرار الرياح								
		ش	ش ق	ق	ج ق	ج	ج غ	غ	ش غ	السكون

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

كانون2	1.4	16.2	6.3	5.4	10.5	4.8	5.5	13.8	21.8	15.7
شباط	1.9	17.1	3.9	7.9	12.4	7.9	3.1	13.8	25.9	10.2
اذار	2.2	20.4	5.9	8.1	7.8	5.4	3.8	11.6	31.5	7
نيسان	2.4	21.9	9	9.5	8.9	7.3	2.9	10.1	22.8	6.8
مايس	2.5	22.8	6.3	8	4.6	5.5	2.9	10.9	24	16.1
حزيران	3	20.5	3.5	2	0.4	1.6	2.5	9.8	45.8	7
تموز	3.2	22.9	1.5	0.6	0.3	0.6	3.4	16.7	44	6.8
أب	2.7	30.1	2.6	1.8	0.8	0.7	1	19.9	31.7	10.5
أيلول	1.8	24.1	3.5	4.4	1.5	1.1	1.5	20.8	35.8	13.8
تشرين1	1.5	29.7	6.3	5.1	3.2	4.9	1.1	14.3	32	9
تشرين2	1.4	26.4	6.9	4.1	5.1	5.4	1.9	8.7	34.5	8.1
كانون1	1.2	16.8	2.5	8.2	5	3.3	1	7.6	27.3	17.1
المعدل	1.73	22.41	4.85	5.43	5.04	4.04	2.55	13.17	31.43	10.68

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

3- خصائص الطاقة المائية (الطاقة الهيدروليكية) :-

هي نوع من انواع الطاقة المتجددة وغير القابلة للنضوب والتي تتميز بثبات واستمرار تشغيلها وبسهولة التحكم فيها ، كما انها عالية المردود وطاقتها أكبر بكثير من طاقة الرياح اذ ان الماء اكثر كثافة بـ(800مره)من الهواء ، وهذا يعني أنها قادرة على انتاج المزيد من الطاقة [26]. كما أن الامواج والمد والجزر أكثر قابلية ودقة للتنبؤ من الرياح ،وتجدر الإشارة هنا الى ان الإدارة الجيدة لمشاريع الطاقة المائية تساعد على تحسين إدارة المصادر المائية محلياً, وبالتالي تعزيز الأمن المائي وتحقيقه فعلياً، وتوفير خدمات الري والسيطرة على الفيضانات, مما يسهم في الحد من آثار تغير المناخ والتأقلم معها.[27] وبالتالي فان الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث وصل انتاجها العالمي سنة 2002الى حوالي 3000 تيرا واط/ ساعة ، اذ تشكل حوالي 18 % من انتاج الكهرباء العالمي [28].

بما أن هذه الطاقة يمكن أن تستغل في أماكن تتواجد فيه الشلالات او السدود فأن محافظة النجف لا يتواجد فيها شلال لكن يوجد فيها سدتان هما سدة الكوفة وسده العباسية على نهر الفرات وقد جرى أستغلال الطاقة الكهرومائية في سدة الكوفة حيث انشأت محطة توليد الطاقة الكهرومائية بقدره (5mw) وتستعمل هذه الطاقة الضئيلة لضخ المياه للأراضي الزراعية والإنارة وهي تعاني من مشكلات منها تراجع تصريف النهر في السنوات الأخيرة مما تسببه في بطئ جريان النهر وبالتالي تراجع أنتاج الطاقة الكهرومائية [29].

4- خصائص الطاقة الحيوية-

يرمز مصطلح الطاقة الحيوية إلى الطاقة أو الحرارة أو الكهرباء التي يمكن الحصول عليها عبر عمليات مختلفة على مصادر الكتلة الحيوية المتنوعة التي تختزن الكربون الذي ينبعث بمجرد تحلله على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون ، ويمكن الحصول على الطاقة الحيوية بالطرائق التقليدية من خلال الحرق المباشر للمخلفات الزراعية والغابية والأخشاب لإنتاج الطاقة الحرارية او طرائق حديثة تتضمن استغلال او معالجة المخلفات العضوية بغرض إنتاج(وقود حيوي صلب - فحم نباتي ،قوالب خشبية ، وقود حيوي غاز - كوقود لتوليد الكهرباء أو استخدامه في العمليات الحرارية، وقود حيوي سائل - الإيثانول، الديزل الحيوي، سماد طبيعي). [30]

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

تسمى الطاقة العضوية او الطاقة البيولوجية او طاقة الكتلة الأحيائية وكذلك تسمى (الطاقة الخضراء) وهي الطاقة الناتجة عن المخلفات العضوية والحيوانية والنباتية والبشرية سواء كانت هذه المخلفات صلبة او ماء صناعيا فائضا أم مخلفات زراعية فهي قابلة لمعالجة الكثير منها بعدة طرائق[31] . وهي طاقة يمكن الحصول عليها من أغلب أنواع النفايات والمخلفات بعد تحويلها الى سائل او غاز بإحدى الطرائق الكيميائية أو التحلل الحراري ويستفاد منها من خلال حرقها المباشر او انتاج البخار الذي يشغل التوربينات وتوليد الطاقة الكهربائية [32] . وهي تشمل جميع الكائنات الحية على الكرة الأرضية ومخلفاتها [33] . وتقسم الطاقة الحيوية الى عدة انواع وهي : الكتل الحيوية الصلبة (البيوماس) والوقود الحيوي السائل (الديزل الايثانول) او الغاز الحيوي اما طرائق الحصول على الطاقة الحيوية فهي :

1- طريقة الحرق المباشر .

2- طريقه الهدرجة .

3- طريقه التحلل الكيميائي الحراري .

4- طريقه التخمير اللاهوائي .

وتقسم مصادر الطاقة الحيوية الى :

1. النباتات وتتضمن كافة الاشجار ومحاصيل الحبوب وخاصة الذرة الصفراء والقمح والشعير والمحاصيل السكرية كقصب السكر وبنجر السكر والمحاصيل الزيتية كفول الصويا والنخيل.
2. المخلفات الحيوية وتشمل مخلفات الحيوانات والمخلفات البشرية وبقايا النباتات كمحاصيل الذرة والقمح والارز وفول الصويا والبطاطا، وكذلك تشمل القش والخشب وقشر الارز والنفايات [34].

تعد الطاقة الحيوية طاقة متجددة ونظيفة نسبيا مقارنة بمصادر الطاقة الاحفورية كما أنها تسهم في تقليل النفايات بشكل كبير بدلا من عمليات دفنها او حرقها ولصعوبة أتلافها فهي تستغل في توليد الطاقة أي أنها تسهم بشكل كبير في أدارة النفايات [35]. تلعب تقنيات الطاقة الحيوية دوراً متنامياً في ثلاثة مجالات رئيسية هي التدفئة/التسخين بقطاعي المباني والصناعة، إنتاج الكهرباء، وسائل النقل، وتختلف تقنيات الطاقة الحيوية في ضوء تعدد مصادرها من مخلفات زراعية أو حيوانية، ريفية أو حضرية، منزلية/خدمية أو صناعية/إنشاءات، وكذلك الغرض من الاستخدام. وقد تزايد اهتمام العديد من الدول المتقدمة بصناعة الوقود الحيوي السائل والتوسع في استخدامه، خاصةً في قطاع النقل البري، بهدف تقليص اعتمادها على النفط بشأن الحد من تغير المناخ، وكذلك الدول ذات الاقتصاديات النامية بغرض المساهمة في تحقيق بعض أهداف التنمية المستدامة المتصلة بالحد من الفقر وضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة الحديثة وخلق فرص عمل والحفاظ على البيئة.

تمتد الاستثمارات العالمية المرتبطة بصناعة الوقود الحيوي من الدول الصناعية المتقدمة مثل الولايات المتحدة واليابان وألمانيا وكندا إلى الدول النامية مثل الصين والهند والبرازيل وماليزيا وكينيا ومالي بمستويات مختلفة، بحسب قطاعاتها الزراعية والصناعية والخدمية المحلية المرتبطة بهذا النشاط ، أو بحسب حجم وطبيعة ارتباطاتها بالأسواق والتجارة الدولية للوقود الحيوي والأنشطة ذات الصلة بالمصافي [36].

إن محافظة النجف تحتل المرتبة الخامسة بين محافظات العراق في معدل كمية النفايات البلدية اليومية أذ بلغ مجموعها 1130طن/يوم عدا الانقاض والسكراب وتأتي هذه المخلفات من المناطق الصناعية والزراعية والسكنية والأنشطة الاقتصادية وهي في معظمها من المناطق السكنية أذ بلغت كمية نفاياتها 8.9 طن [37] . ويعود ذلك الى النمو السكاني المتسارع في المحافظة والذي سبب مشكلة الضغط السكاني [38]. كما أن محافظة النجف تعد المحافظة الاولى في العراق بزراعة الشلب من حيث المساحة والانتاج أذ بلغت المساحة المزروعة بالرز في المحافظة 61% من مجموع المساحة المزروعة بالرز في العراق [39]. وبالتأكيد فإن مخلفات هذا المحصول (قشور الرز) يمكن استخدامها كمصدر لطاقة الحيوية لذلك يمكن القول أن محافظة النجف

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

غنيه بمصادر الطاقة الحيوية نسبيا مقارنة بباقي المحافظات لذلك يمكن استخدامها في أنتاج الطاقة الكهربائية في المحافظة .

5- خصائص الطاقة الجوفية –

تتميز هذه الطاقة بأنها طاقة متجددة فهي من مصادر الطاقة التي لا تنفذ على الاقل للأجيال القادمة وهي طاقه طبيعية وعملية نسبيا كما انها طاقة نظيفة نسبيا وغير مضرة بالبيئة ولا تسبب أي تلوث في استخراجها او تحويلها او استعمالها[40]، فضلا عن سهولة استعمالها وتوفرها بكميات كبيرة جدا وفي مساحات شاسعة ولأغلب بلدان العالم ، إضافة الى قلة تكاليف أنتاج الطاقة المستخرجة في هذه الطريقة بعد التكاليف الاولية لإنتاج المحطة (والتي يمكن أن تكون باهظة)، كما أن الطاقة المستخرجة من طاقة حرارة الارض الجوفية ذو مردود عالي [41] .

تسمى طاقة الارض الجوفية ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الارض التي تزداد مع زيادة العمق[42] . وهي طاقة ذات منشأ طبيعي مختزنة في باطن الارض أي أن الطاقة التي تعتمد ليس مصدرها اشعه الشمس انما من الموارد المشعة في باطن الارض ومن احتكاك الطبقات الأرضية ببعضها لبعض ومن حرارة الارض الموجودة في أعماق بعيدة[43]. وأكثر المناطق التي تستطيع لاستفادة من هذه الطاقة هي المناطق القريبة من المرتفعات وسط المحيطات واحزمة القشرة الأرضية (الحواف القارية او الجزر القوسية) حيث يتصاعد الصهير الجوفي والنشاط البركاني بصفه دورية وتشغل هذه المصادر مناطق محدودة من القشرة الأرضية اذ انها توجد دائما في المناطق البركانية، وتعتبر ثورة البراكين واندفاع البخار وانفجار الينابيع الحارة من الأدلة الواضحة والشواهد المادية على وجود مخزون كبير من الطاقة الحرارية في باطن الارض ويمكن الحصول على هذه الطاقة بعمق (5000م) وذلك عن طريق ضخ مياه باردة داخل ثقب ، وحفر واستخراج الماء الساخن من ثقب أخر [44] .

إن التكوينات الأرضية في منطقة الهضبة الغربية من العراق هي تكوينات منتظمة بدرجة كبيرة ومستقرة جيولوجيا ولم تتعرض في الوقت الحاضر لأي نشاطات زلزالية او بركانية [45]. لذلك يمكن القول إن منطقة الدراسة والتي تقع على هذه الهضبة غير مشجعة لاستغلال الطاقة الأرضية.

ثانيا : - المحددات الجغرافية (المناخية) التي تواجه انتاج الطاقة المتجددة

تعد العوامل الجغرافية (المناخية) من المحددات الجغرافية الطبيعية التي تواجه انتاج مصادر الطاقة المتجددة المختلفة فالعوامل المناخية مثل قيم الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والضغط الجوي وسرعة الرياح والرطوبة فضلا عن كمية الغبار في الهواء كلها عوامل مؤثرة في انتاج مختلف مصادر الطاقة المتجددة ويمكن تحليلها تبعا لنوع الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادرها المتجددة وهي كالاتي :

1- الاشعاع الشمسي:-

يتميز الاشعاع الشمسي بأن له تأثير كبير في مختلف العوامل المناخية وكل انواع الطاقة المتجددة سواء كان بصورة مباشرة او غير مباشرة، و تؤثر على انتاج معظم مصادر الطاقة المتجددة , اذ ان الاشعاع الشمسي وما يتضمنه هذا المفهوم من زاوية سقوط الاشعاع وكمية الاشعاع وعدد ساعات السطوع النظري والفعلي تؤثر جميعها في مدى فاعلية التكنلوجية المختارة لتوليد الطاقة المتجددة وكذلك نوعها وكمثال على ذلك ان هناك بعض المناطق يكون فيها استخدام الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة ذات مردود غير مجدي اقتصاديا لأنها لا توفر كميات من الاشعاع الشمسي كافية لتوليد الطاقة لأسباب منها زاوية سقوط الاشعاع الشمسي او عدد ساعات السطوع القليلة وهكذا.[46]

هنالك عدة عوامل تقلل من فاعلية الاشعاع الشمسي الساقط على اللوح الشمسي منها ما يلي :-

1- زاوية سقوط الاشعاع الشمسي على اللوح.

2- الغبار والدخان والغيوم (الظروف الطبيعية او البشرية) والتي تسبب في تقليل مقدار الاشعاع الشمسي الواصل الى اللوح والتي لا يمكن السيطرة عليها.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

3- استخدام منظومة التتبع الشمسي لتدوير اللوح الشمسي مع قرص الشمس وبذلك يكون سقوط الاشعاع الشمسي عموديا على اللوح ومن الممكن استخدام (التتبع الشمسي) ليوفر طاقة اضافية قدرها (15%) في الشتاء والى (45%) صيفا [47] .

2- درجات الحرارة (المعدلات الحرارية)

تقل القوة الكهربائية الخارجية للخلايا الشمسية السيليكونية بنسبة (12 .15%) كلما ارتفعت درجة الحرارة بمقدار(30كلفن) وذلك بسبب فقدان الجهد للخلايا الشمسية السيليكونية اي بمعنى أن كفاءة خلايا انتاج الطاقة الشمسية تنخفض كلما ارتفعت درجات الحرارة , كما تؤثر طبيعة المعدلات الحرارية وتباينها او شدة ارتفاعها في مدى جودة ونوعية الطاقة المتجددة المنتجة سواء كانت طاقة شمسية او ريحية او مائية او حيوية كما تؤثر هذه المعدلات الحرارية في مدى كفاءة التقنية المختارة والمستخدمة في هذه المشاريع ومدى كلفتها الاقتصادية واثارها البيئية الايجابية والسلبية.

3- معدل سرعة الرياح :

تُعد معدلات الرياح المنخفضة من اهم التحديات التي تواجه انتاج الطاقة الكهربائية من مصادرها المتجددة وخصوصا طاقة الرياح والطاقة الشمسية ، اذ تعتمد الاولى بشكل مباشر على سرعة الرياح لكل (متر/الثانية) فكلما انخفضت سرعة الرياح كلما تبددت الفرصة لاستغلال الرياح المتوافرة بكفاءة عالية بينما تعتمد الأخيرة بشكل غير مباشر من خلال ما تحمله الرياح من الغبار الذي يؤثر سلبا على كفاءة الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية ، كما أن مقدار او كمية الموارد في طاقة الرياح لا يعتمد على سرعة الرياح فقط بل على مدى استمرارها واتجاهها خلال ايام السنه الامر الذي يتطلب من الجهات ذات العلاقة بدراسة الانواء الجوية وحساب عدد الايام التي تتراوح معدلات سرعة الرياح فيها حد معين ، ومن ثم تجزئة عدد الايام الى ثلاث مجموعات هي عدد ايام السرعة المرتفعة والمعتدلة والضعيفة [48]، وتعد سرعة الرياح منخفضه في العراق بسبب وقوع العراق ضمن المنطقة المعتدلة الشمالية وأن مناخه قاري شبه مداري وبالتالي فأن رياحه الشمالية الغربية تكون خفيفة معتدلة السرعة [49].

4- معدل تدفق المياه ومنسوبها : تعتمد الطاقة الكهرومائية على قاعدة الطاقة الكامنة وتصنف محطاتها بحسب الارتفاع الذي تعمل معه ، اذ يعد سقوط الماء من ارتفاع 500 قدم او اكثر محطة عالية ،أما التي تعمل بسقوط يقل عن 65قدما فتدعى محطة واطئة الارتفاع وما بين هذين الارتفاعين تدعى محطة متوسطة الارتفاع ، فضلا عن تصنيف محطات الطاقة الكهرومائية بحسب قدرتها الإنتاجية ونظرا للإمكانات المائية التي يمتلكها العراق ، فقد أستثمر تلك الامكانات وفق لمقدار وفرة المياه والحاجه والقدرة على أنشاء مشاريع أنتاج هذه الطاقة و تمتلك موارد مائية من نهر الفرات غير أنها لم تستثمر لإنتاج الطاقة الكهرومائية بشكل أمثل خلال العقود المائية [50].

5- الظواهر الغبارية

تعد الظواهر الغبارية من الظواهر المناخية التي تحد من أنتاج الطاقة المتجددة بشكل عام والطاقة الشمسية بشكل خاص سواء باستخدام الخلايا الشمسية أو المركزات الشمسية ، غير ان التأثير على الخلايا الشمسية اكثر من غيرها ,أذ أن كفاءة سطوح الخلايا الشمسية ستفقد 50% من كفاءتها خلال شهر واحد كلما ارتفعت كمية الغبار المتطاير. وتعمل الظواهر الغبارية بما تحمله من مواد على ضياع كمية الطاقة الشمسية او الاشعاع الشمسي كما تسبب تلف بالتقنيات والتكنلوجيا المستخدمة في انتاج الطاقة المتجددة بأنواعها وبالتالي تؤثر على الكلفة والمردود الاقتصادي للمشاريع المختلفة. حيث تؤثر الظواهر الجوية الغبارية بشكل كبير على عمل وديمومة انتاج الخلايا الشمسية من خلال تراكم الغبار والاتربة.[51]

ثالثا - استخدامات الطاقة المتجددة في جامعة الكفيل لإنتاج الطاقة الكهربائية واستثمارها كطاقة بديلة " أنموذجاً للدراسة"

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

عملت جامعة الكفيل على تنفيذ مشروع كبير لتوليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية (الصورة -1) (الصورة-2) لتغذية كليات الجامعة بمصادر الطاقة النظيفة ، وتعد الجامعة الاولى بين الجامعات العراقية التي تعتمد على استخدام الطاقة الشمسية المتجددة في توفير الطاقة الكهربائية مما يسهم في تقليل الطاقة من المصادر التقليدية وتحويل الطاقة الفائضة الى شبكة الكهرباء الوطنية ، تم تنفيذ هذا المشروع الحيوي بخبرات عراقية من شعبة الاتصالات وتقنية المعلومات التابعة لقسم المشاريع الهندسية في العتبة العباسية المقدسة .

سبقت عملية تنفيذ المشروع دراسة دقيقة من خبراء ومتخصصين في مجال الهندسة والطاقة لمعرفة احتياجات الجامعة من الطاقة الكهربائية (الشمسية) وبعدها تم انشاء منظومة تتألف من (130) خليّةً شمسيّة بقدرةٍ تبلغ (380) واطاً للخليّة الواحدة وبسعةٍ إجمالية تبلغ (50) كيلو واط تقريباً مع بطاريّات ليثيوم بسعة (96) كيلو واط في الساعة، وتعمل على تغذية كلّ المنظومات الإلكترونيّة ومركز المعلومات والاستعلامات الرئيسيّة في الجامعة بالكهرباء في حال انقطاع التيّار الوطنيّ، بحيث تتمّ الاستعاضة عن تشغيل المولّدات الكهربائية لتغذية الجامعة ليلاً وأثناء العطل الرسميّة والأسبوعيّة والعطل الطويلة (الربيعيّة والصيفيّة)، هذا فضلاً عن مساعدتها للمغذّي الرئيس للطاقة الكهربائيّة في الجامعة، وباتّباع نظامٍ إلكترونيّ خاصّ يضمن عمل المصدرين في آنٍ واحد، وبآليّةٍ عكسيّة من دون حدوث تقاطعٍ أو خللٍ فيما بينهما عن طريق استخدام منظومة الهايبرد (Hybrid)[50]، وهذا ما يُقلّل من استهلاك الطاقة الكهربائيّة خصوصاً في فترة الذروة خلال الصيف ويزيد من استقرارها ، كما إنّ المنظومة وألواحها تمتازُ بجودةٍ وكفاءةٍ عالية وتمتاز بأنّ زوايا الخلايا الشمسيّة يُمكن أن تغيّر ميلانها باتّجاه الشمس طيلة أشهر السنة، لغرض الحصول على أقصى طاقةٍ ممكنة من الشمس . ان هذا المشروع حقق للجامعة الكثير من الايجابيات منها :-

- عدم استخدام مولّدات الديزل.
- تقليل تكلفة الجامعة من استهلاكها للطاقة الكهربائيّة وتقليل ثمن فواتيرها، بحدود المليون دينار شهريّاً التي كانت تدفعها الجامعة لدائرة الكهرباء.
- توفير المبالغ المخصّصة لتشغيل وصيانة المولّدات وتقليل الضوضاء التي ترافق تشغيلها.
- توفير تيّارٍ كهربائيّ مستقرّ بصورةٍ متواصلة دون انقطاع ليلاً ونهاراً.
- المساهمة في إشاعة ثقافة استخدام الطاقة البديلة.

(الصورة -1) منظومة الطاقة الشمسية في جامعة الكفيل

المصدر : جامعة الكفيل ، شعبة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ، 2021.

(الصورة -2) تنصيب الخلايا الشمسية في جامعة الكفيل

المصدر : جامعة الكفيل ، شعبة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ، 2021.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

الاستنتاجات :-

توصلت الدراسة الى عدد من الاستنتاجات من خلال التحليل الجغرافي لإمكانية استغلال مصادر الطاقة المتجددة في محافظة النجف لإنتاج الطاقة الكهربائية ومن هذه النتائج :

1. وضحت الدراسة أن الطاقة المتجددة تتميز بخصائص تحفز على استثمارها كخاصية التجدد وعدم النضوب والنظافة وكثافة الانتاج برغم من أنها تواجه العديد من المحددات الطبيعية التي تقلل من أهميه انتاجها كتباين قيم الاشعاع الشمسي ومعدلات درجات الحرارة وتغير سرعة الرياح وتذبذب معدل تدفق المياه وتباين معدلات كمية الغبار .
2. بينت الدراسة أن محافظة النجف تمتلك العديد من مصادر الطاقة المتجددة الا انها تتباين في اهميتها من حيث مستوى كفاءةانتاج الطاقة الكهربائية من كل مصدر .
3. أكدت الدراسة ان المحافظة تعد أفضل منطقة جغرافية في العراق تمتلك امكانيات استثمار للطاقة الشمسية من الناحية الطبيعية فالموقع الفلكي والجغرافية وظروف المناخ جعلت منها تستلم اكبر كميه من الاشعاع الشمسي في العراق مقاسة بكيلوواط /ساعه/م2.
4. توصلت الدراسة ان طبيعة الرياح في المحافظة تعد قليلة السرعة نسبيا أذ تبلغ اعلى معدل شهري لها في تموز لتصل (3.2م/ثا) وكذلك تكرار حالات السكون مما يجعل هذا المورد من الطاقة المتجددة غير مؤهلا للاستثمار لإنتاج الطاقة الكهربائية لان التوربينات الهوائية تعمل عندما تكون سرعة الرياح اكثر 6م/ثا .
5. بينت الدراسة قلة توفر مصادر الكهرومائية في المحافظة باستثناء طاقة سقوط المياه في سدة الكوفة والتي تراجعت اهميتها بسبب انخفاض منسوب المياه وقلة سرعة تدفقه .
6. اكدت الدراسة أن مصادر الطاقة الحيوية متوفرة في منطقة الدراسة والتي يمكن استغلالها لإنتاج الطاقة الكهربائية اذ أن المحافظة تعد اولى المحافظات في زراعة الشلب من حيث المساحة والانتاج وبالتالي يمكن استغلال مخلفات هذا المحصول باعتباره مصدر لإنتاج الطاقة الحيوية ، فضلا عن تزايد كميه النفايات في المحافظة والتي تعد المادة الخام الرئيسية لإنتاج الطاقة الحيوية.
7. توصل البحث الى انه لا توجد دلائل على توفر مصادر طاقة ارضية في المحافظة مشجعة للاستثمار في انتاج الطاقة الكهربائية .
8. تعد جامعة الكفيل من اول المؤسسات التعليمية في العراق تستخدم مصادر الطاقة الشمسية لإنتاج الطاقة البديلة وبسعة 50 كيلو واط .

التوصيات :-

1. ضرورة تنشيط حركة البحث في مجالات الطاقة المتجددة وتوفير الدعم المادي والمعنوي لها والتأكيد على دراسة التجارب المحلية والإقليمية والدولية والإفادة منها .
2. أنشاء مراكز بحث أو كليات متخصصة تعنى بأمور الطاقة المتجددة في المحافظة وحصر ما هو موجود منها وتقويمه ودعم هذه المراكز بالكوادر العلمية المتخصصة .
3. تشريع قانون انتاج الطاقة المتجددة في العراق لتشجيع استخدامها .
4. ضرورة الاستخدام الامثل للطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية في القرى والمناطق النائية في المحافظة والتي تتميز بمساحة واسعة وغير مأهولة بالسكان كأنشاء مشروع لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية في ناحية الشبكة لتزويدها بكل احتياجاتها من الطاقة الكهربائية .
5. أقامه محطة توليد الطاقة الحيوية في منطقة الدراسة لإنتاج الطاقة الكهربائية من جهة والتخلص من كمية النفايات التي تتجاوز الحدود الدنيا لكميات النفايات المقررة البالغ 2.5مليون طن /سنة والتي بلغت 3.2 مليون طن / سنة .
6. تبني الجامعات العراقية لمشروع انتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة كما هو الحال في جامعة الكفيل لتلبية

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

احتياجاتها من الطاقة الكهربائية ، فضلا عن دورها في دعم المشاريع التنموية وتبني الأفكار العلمية وتطويرها في البلاد .

الهوامش :-

1- زهراء عدنان أحمد العطار ، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها ، رساله ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة ، 2007 ،ص130.

2- مجيد عبد شهاب ، مستقبل أستهلاك ونضوب مصادر الطاقة العالمية مع التركيز على مصادر طاقه الاحفوريه ، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد2012،15،ص82.

3- زهراء عدنان أحمد العطار ، الطاقة النووية كبديل عن مصادر الطاقة الأولية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العددج 15، 1012،ص329.

4- رافد عبد النبي أبراهيم الصائغ ،الخصائص المناخية وعلاقتها بأمراض النخيل في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية الاداب ، جامعة الكوفه ،2009 ،ص5.

5- نيكي ووكر، ترجمة عمر سعد الايوبي ،استغلال طاقة الشمس ،ط1 ، ابوظبي هيئة ابوظبي للثقافة والتراث ، 2010،ص8.

6- رضا عبد الجبار الشمري ، رحمن رباط الديراحي،الطاقه الشمسية في الوطن العربي بين محفزات الاستثمار ومعوقاته ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 7، 2006، ص27.

7- ستيفان ك. و. كراوتر، ترجمة عبدالباسط علي صالح كرمان ، توليد القدرة الكهربائية من الطاقة الشمسية انظمة الطاقة الفولت ضوئية , المنظمة العربية للترجمة , ط1, بيروت , 2011 , ص22.

8- مثنى فاضل علي ، جغرافية الطاقة اسس ومشكلات ، دار الصادق الثقافية ، بغداد ،2017، ص144.

9- سول وايدر ، مقدمه في الطاقة الشمسية ، ترجمة شاكر جابر شاكر واخرون ، دار الكتب ، الموصل ،1989، ص15.

10- مهند حطاب شبر، الخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في مدينه النجف ،رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفه ، 2010، ص87.

11- عبد العزيز محمد حبيب العبادي الطاقة الشمسية في العراق دراسة في جغرافية الطاقة ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان 25.24، 1990، ص15.

12- المصدر نفسه، ص24.

13- مثنى فاضل علي ومحمد محمود محمد ، التغيرات في الظواهر الغبارية في محافظة النجف وتأثيرها في الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 15، 2012.،ص302.

14- عبد العزيز محمد حبيب العبادي ، الطاقة الشمسية في العراق ، مصدر سابق ، ص 20-21.

15- منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول ، مركز بحوث الطاقة الشمسية ، ندرة استخدام الطاقة الشمسية ، مطبعة المنظمة ،بغداد ،1984،ص103.

16- ألاء رحيم جواد الشمرتي ، حساب كميه الطاقة الكهربائية المتولدة بفعل الاشعاع الشمسي في العراق ، رساله ماجستير (غ،م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2011.،ص263.

17- "Wind power" ،Noelle Eckley Selin, www.britannica.com, Retrieved 27-2-2018. Edited.

18- نصري ذياب خاطر ،جغرافيه الطاقة ، الجنادريه لطباعه ، عمان ،2014،ص20.

19 - " Wind", www.needtoknow.nas.edu, Retrieved 27-2-2018. Edited.

20- مثنى فاضل علي الوائلي ،جغرافيه الطاقه اسس مشكلات مصدر سابق ،ص104.

21-"Wind Energy" ,www.encyclopedia.com, Retrieved 27-2-2018. Edited.

22- سولاف عدنان النوري وعبير يحيى الساكني ، أمكانية سرعة الرياح في العراق ودورها في أنتاج الطاقة الكهربائية ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية ، العدد 18، 2014.،ص52-76،

23- علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسين مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مطبعه الميزان النجف ، 2013.، ص153.

24- ميثم عبد الكاظم حميد الشباني ، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2014.،ص72-74.

25- هيثم عبد الله سلمان ، افاق أنتاج الطاقة المتجددة في العراق طاقة الرياح انموذجا ، مجلة الكلية الإسلامية ، العدد38، 2016.،ص20 .

26- علي صاحب طالب ومحمد محمود محمد ، الاضرار العالمي ومؤشراته في ظل التغيرات المناخية ، مطبعة الميزان ، النجف ،2015،ص252.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

27- راتول أحمد، صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك"، مطبوعات . الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، ورقلة 2012 ، ص 140

28- فروحات حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير ، مجلة الباحث , العدد11, 2012,ص150.

29- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا , الطاقة الحيوية والتنمية والمستدامة في الريف العربي, الامم المتحدة , 2019 , ص9.

30- نصري ذياب خاطر ،جغرافية الطاقة ، الجنادرية لطباعه ، عمان ،2014.ص 36-37.

31- زهراء عدنان احمد العطار ، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها ، رساله ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة ، 2007.،ص158.

32- لورنس يحيى صالح ، بدائل الطاقة وامكانية الاحلال ، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد 98 ، المجلد23، 2016.،319.

33- علي أحمد غانم ، المناخ التطبيقي ، دار المسير ، عمان ، 2010.،ص221.

34- لورنس يحيى صالح ، بدائل الطاقة وامكانية الاحلال ، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد 98 ، المجلد23، 2016،ص319.

35- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا , الطاقة الحيوية والتنمية والمستدامة في الريف العربي, الامم المتحدة , 2019 , ص48.

36- هيثم عبد الله سلمان ، اقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختلفة ، اطروحة دكتوراه (غ.م) ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ،2017.،ص198.

37- مضر حطاب شبر ، الخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في مدينه النجف ، مصدر سابق ، 151.

38- عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق أطارها الطبيعي نشاطها الاقتصادي بجانبها البشري ، الدار الجامعية ، بغداد ، 2008 ،ص169.

39- مثنى فاضل علي الوائلي ، جغرافية الطاقة أسس مشكلات ، مصدر سابق ، ص189.

40- علي صاحب طالب الموسوي ومحمد محمود محمد الاحترار العالمي ومؤشراته في ظل التغيرات المناخية ، مصدر سابق ،ص255.

41- مثنى فاضل علي ، جغرافية الطاقة اسس مشكلاتها ، المصدر السابق ، ص72-74.

42- زهراء عدنان أحمد العطار ، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة لتقليل من تأثيراتها ، مصدر سابق ،ص156.

43- عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، الدار الجامعية ، بغداد ،2008، ص10.

44- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية, الشمس والارض والطقس , 2019,ص 4.

45- بدر جدوع احمد وأوراس غني عبد الحسين, الطاقة البديلة والمتجددة (طاقة الاشعاع الشمسي) وامكانية استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية في العراق , مجلة كلية التربية للبنات , المجلد 28, العدد3, 2017, ص760.

46- هيثم عبد الله ، مصدر سابق ،ص179.

47- ميثم عبد الكاظم حميدي الشيباني ، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطة والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2014نص168.

48- هيثم عبد الله سلمان ، مصدر سابق ،ص177.

49- كاظم عبدالوهاب الاسدي، راشد عبد راشد الشريفي، جغرافية الطاقة ، ط 1 ، مؤسسة الصادق ، بابل ، 2018 ،ص 165 .

50 - جامعة الكفيل ، شعبة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ، بيانات واحصائيات 2021 .

المصادر:-

1. احمد ، بدر جدوع وأوراس غني عبد الحسين, الطاقة البديلة والمتجددة (طاقة الاشعاع الشمسي) وامكانية استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية في العراق , مجلة كلية التربية للبنات , المجلد 28, العدد3, 2017.

2. أحمد ، راتول ، صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك"، مطبوعات . الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، ورقلة 2012 .

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

3. الاسدي ، كاظم عبدالوهاب ، راشد عبد راشد الشريفي، جغرافية الطاقة ، ط 1 ، مؤسسة الصادق ، بابل ، 2018.

4. اسماعيل ، محمد رأفت رمضان وعلي جمعان الشكلي ، الطاقة المتجددة ، دار الشروق مصر ، 1988.

5. حدة ، فروحات ، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير،المجلة الباحث , العدد11, 2012.

6. السعدي ,عباس فاضل ، جغرافيه العراق أطارها الطبيعي نشاطها الاقتصادي بجانبها البشري ، الدار الجامعية ، بغداد ، 2008 .

7. سلمان ، هيثم عبد الله ، افاق أنتاج الطاقة المتجددة في العراق طاقة الرياح انموذجا ، مجلة الكلية الإسلامية ، العدد38، 2016.

8. سلمان ، هيثم عبد الله ، أقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختاره ، أطروحة دكتوراه (غ،م) ، كليه الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، 2013.

9. شبر ، مهند حطاب ، الخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في مدينه النجف ، رساله ماجستير .(غ.م) كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفة ، 2010.

10. الشمرتي ، الاء رحيم محمد جواد ، حساب كميه الطاقة الكهربائية المتولدة بفعل الاشعاع الشمسي في العراق ، رساله ماجستير (غ،م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2011.

11. الشمري ، رضا عبد الجبار ورحمن رباط الديراحي،الطاقه الشمسية في الوطن العربي بين محفزات الاستثمار ومعوقاته ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 7، 2006.

12. شهاب ، مجيد عبد ، مستقبل أستهلاك ونضوب مصادر الطاقة العالمية مع التركيز على مصادر طاقه الاحفوريه ، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد15 ،2012.

13. الشيباني ، ميثم عبد الكاظم حميدي ، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2014.

14. الصائغ ، رافد عبد النبي أبراهيم ،الخصائص المناخية وعلاقتها بأمراض النخيل في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ،2009 .

15. العبادي ، عبد العزيز محمد حبيب ، الطاقة الشمسية في العراق دراسة في جغرافية الطاقة ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان 25،24، 1990.

16. عبد الله ، هيثم ، اقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختلفة ، اطروحة دكتوراه (غ،م) ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ،2017.

17. عبد المقصود ، زين الدين, البيئه والانسان ، منشأ المعارف ، الإسكندرية 1997.

18. العطار، زهراء عدنان أحمد ، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها ، رساله ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة ، 2007.

19. علي حسين الشلش , الكرة الارضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية , جامعة البصرة, 1979.

20. غانم ، علي أحمد ، المناخ التطبيقي ، دار المسير ، عمان ، 2010.

21. كراوتر ، ستيفان ك. و, ترجمة عبدالباسط علي صالح كرمان , توليد القدرة الكهربائية من الطاقة الشمسية انظمة الطاقة الفولتضوئية , المنظمة العربية للترجمة , ط1, بيروت , 2011 .

22. لورنس يحيى صالح ، بائل الطاقة وامكانية الاحلال ، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد 98 ، المجلد23، 2016.

23. الموسوي ، علي صاحب طالب ، جغرافيه الطقس والمناخ ،الدار الجامعية ، بغداد ،2005.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2659-2675

24. الموسوي ، علي صاحب طالب وعبد الحسين مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مطبعه الميزان النجف ، 2013.

25. الموسوي ، علي صاحب طالب ومحمد محمود محمد زنكه، الاحترار العالمي ومؤشراته في ظل التغيرات المناخيه ، مطبعة الميزان ، النجف ،2015.

26. نصري, ذياب خاطر ،جغرافيه الطاقة ، الجنادريه لطباعه ، عمان ،2014.

27. النوري ، سولاف عدنان وعبير يحيى الساكني ، أمكانية سرعة الرياح في العراق ودورها في أنتاج الطاقة الكهربائيه ، مجلة كلية التربيه الاساسيه للعلوم والتربيه والانسانيه ، العدد 18، 2014.

28. نيكي ووكر , ترجمة عمر سعد الايوبي , استغلال طاقة الشمس , ط1 , ابوظبي هيئة ابوظبي للثقافة والتراث , 2010,ص4.

29. وايدر ، سول ، مقدمه في الطاقه الشمسيه ، ترجمة شاكر جابر شاكر واخرون ، دار الكتب ، الموصل ،1989.

30. الوائلي ، مثنى فاضل ، جغرافية الطاقة اسس ومشكلات ، دار الصادق الثقافيه ، بغداد ،2017.

31. الوائلي ، مثنى فاضل علي ومحمد محمود محمد ، التغيرات في الظواهر الغباريه في محافظة النجف وتأثيرها في الاصابه بامراض الجهاز التنفسي ، مجلة البحوث الجغرافيه ، العدد 15، 2012.

32. جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة , خارطة العراق الإدارية , مقياس 1: 1000000,بغداد,2000 .

33. جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

34. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا , الطاقة الحيوية والتنمية والمستدامة في الريف العربي, الامم المتحدة , 2019 .

35. مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ، التكنولوجيا ومستقبل الطاقة ، مطبعه المركز ، أبو ضبي 2013.

36. منظمة الاقطار العربيه المصدرة للبترول ، مركز بحوث الطاقة الشمسية ، ندرة استخدام الطاقة الشمسية ، مطبعة المنظمة ،بغداد ،1984.

37. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية, الشمس والارض والطقس , 2019.

38. جامعة الكفيل ، شعبة تكنلوجيا المعلومات والاتصالات ، بيانات واحصائيات 2021 .

39. "Introduction to Wind Power ," www.wind.appstate.edu, Retrieved 27-2-2018.

40. "Wind Energy ,"www.encyclopedia.com ,Retrieved 27-2-2018. Edited.

41. "Wind", www.needtoknow.nas.edu, Retrieved 27-2-2018.

42. Dallas Lloyd" ,(2014-12-11) Wind Energy: Advantages and Disadvantages ," www.large.stanford.edu, Retrieved 27-2-2018 .

43. Dr.Karima E.Amori,Dr.Faiz F.Mustafa, Sahar Majeed "Solar Water Heater

44. Noelle Eckley Selin, "Wind power" , www.britannica.com, Retrieved 27-2-2018.

Renewable energy sources and the possibility of investing them to produce electrical energy in Najaf Governorate (Al-Kafeel University as a model)

Nisreen Awad Al-Jassani

Haider Jamil Hayawi Al-Aboudi

Abstract

Renewable energy sources are of great importance at the global level due to their cleanliness and few environmental impacts as well as being inaccessible, and despite these

characteristics that are not available in other energy sources, they face many geographical determinants that reduce the importance of their production and the most important of these obstacles is the nature of weather and changing climate Daily, monthly and annually in the governorate, as the variation in the values of solar radiation, temperature, wind speed, dust quantity, as well as the rate of water discharge, all of these factors negatively affect the efficiency of electrical energy production from its renewable sources. In the province of Najaf, it can be invested to produce electric energy, such as solar energy and biomass energy, and some of these sources do not encourage natural conditions to exploit them, such as wind energy, hydro energ,. The research also identified the most important site in which solar energy was actually invested in the study area.

Keyword: Renewable energy , electrical energy.