DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية
مجلة اوروك للعلوم الانسانية
موقع المجلة : www.muthuruk.mu.edu.iq

الملائمة المناخية لاستغلال الاشعاع الشمسي والرياح لتوليد الكهرباء في محافظة المثنى

رافد عبد النبي الصائغ*

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2023/5/28
تاريخ التعديل : 2023/6/25
قبـول النشـر: 2023/6/26
متوفر على النت: 2023/12/20

الكلمات المفتاحية :

الاشعاع الشمسي، الرياح، الطاقة، عناصر، المناخ

الملخص

تعد العناصر المناخية المتمثلة بالإشعاع الشمسي والرياح من اهم العناصر المناخية التي يمكن استغلالها في حالة ملائمتها في توليد الطاقة الكهربائية في العراق ومنطقة الدراسة , ويعد موضوع الطاقة المتجددة المتمثلة بطاقة الإشعاع الشمسي وطاقة الرياح من المواضيع المهمة بسبب الدور الاكبر لهذه المصادر في تحريك عجلة الاقتصاد والنمو الاقتصادي لدول العالم بصورة عامة والعراق ومنطقة الدراسة بصورة خاصة , فضلا عما تتميز هذه المصادر من كونها صديقة للبيئة ولا تتعرض للنضوب بعكس الوقود الاحفوري المتمثل بالفحم والنفط والغاز الطبيعي , لاسيما ان منطقة الدراسة تتوفر فيها بعض الامكانات التي يمكن استغلالها وذلك لامتلاكها مساحة واسعة اذ تمثل ثاني اكبر مساحة بالنسبة لمحافظات العراق مما يجعلها مسرحا مفتوحا لهبوب الرياح فضلا عن استلامها كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي نتيجة للارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف الطويل , وطول النهار اذ تصل ساعات السطوع النظري الشمسي الى 14 ساعة .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2023

المقدمـة:

تعد العناصر المناخية المتمثلة بالإشعاع الشمسي والرياح من اهم العناصر المناخية التي يمكن استغلالها في حالة ملائمتها في توليد الطاقة الكهربائية في العراق ومنطقة الدراسة , ويعد موضوع الطاقة المتجددة المتمثلة بطاقة الإشعاع الشمسي وطاقة الرياح من المواضيع المهمة بسبب الدور الاكبر لهذه المصادر في تحريك عجلة الاقتصاد والنمو الاقتصادي لدول العالم بصورة عامة والعراق ومنطقة الدراسة بصورة خاصة , فضلا عما تتميز هذه المصادر من كونها صديقة للبيئة ولا تتعرض للنضوب بعكس الوقود الاحفوري المتمثل بالفحم والنفط والغاز الطبيعي , لاسيما ان منطقة الدراسة تتوفر فيها بعض الامكانات التي يمكن استغلالها وذلك لامتلاكها مساحة واسعة اذ تمثل ثاني اكبر مساحة بالنسبة لمحافظات العراق مما يجعلها مسرحا مفتوحا لهبوب الرياح فضلا عن استلامها كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي نتيجة للارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف الطويل , وطول النهار اذ تصل ساعات السطوع الشمسي الى 14 ساعة , بالرغم من كل هذه الامكانات فتعاني منطقة الدراسة من بعض المشاكل ابرزها زيادة تكرار العواصف الغبارية وبعد المناطق التي تتوفر فيها هذه الامانات عن مراكز المدن الحضرية في منطقة الدراسة مما يعني انها تحتاج الى راس مال كبير لشراء الاسلاك الناقلة , فضلا عن ذلك يؤدي بعد المسافة الى فقدان مقدار كبير من الطاقة الكهربائية المنتجة .

*الناشر الرئيسي : E-mail : Rafid Abdul Nabi @gmail.com

مشكلة البحث : هل توجد امكانية توليد الطاقة الكهربائية اعتمادا على الاشعاع الشمسي و الرياح في محافظة المثنى .

فرضية البحث : توجد امكانات عديدة لتوليد الطاقة الكهربائية اعتمادا على الاشعاع الشمسي و الرياح في محافظة المثنى .

هدف البحث : يهدف البحث الى دراسة الملائمة المناخية لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الاشعاع الشمسي والرياح من خلال معرفة الامكانات المناخية ولاسيما الاشعاع الشمسي وسرع واتجاه الرياح في منطقة الدراسة والمتطلبات المناخية للإشعاع الشمسي والرياح فضلا عن دراسة الخصائص المناخية في منطقة الدراسة وبالتالي معرفة هل توجد امكانات لتوليد الطاقة الكهربائية وفي أي الاماكن تتوفر في منطقة الدراسة .

الحدود الزمانية والمكانية للبحث :

الحدود المكانية : تتمثل بمحافظة المثنى التي تقع فلكيا بين دائرتي عرض (29.05^0 – 31.42^0) شمالا , وبين خطي طول (43.50- 46.32^0) شرقا خريطة (1), وتبلغ مساحة محافظة المثنى ($51740كم^2$) وهي ثاني اكبر محافظة في العراق من حيث المساحة بعد محافظة الانبار وتعادل (11.9%) من مجموع مساحة العراق البالغة (434128) كم ^{2}تتوزع على (11) وحدة ادارية وتتألف من اربعة اقضية وهي (السماوة , الرميثة , الخضر , السلمان) موزعة على (7) نواحي خريطة (2).

اما الحدود الزمانية فتتمثل بالعناصر المناخية للمدة من(2008 - 2018) م

هيكلية البحث :

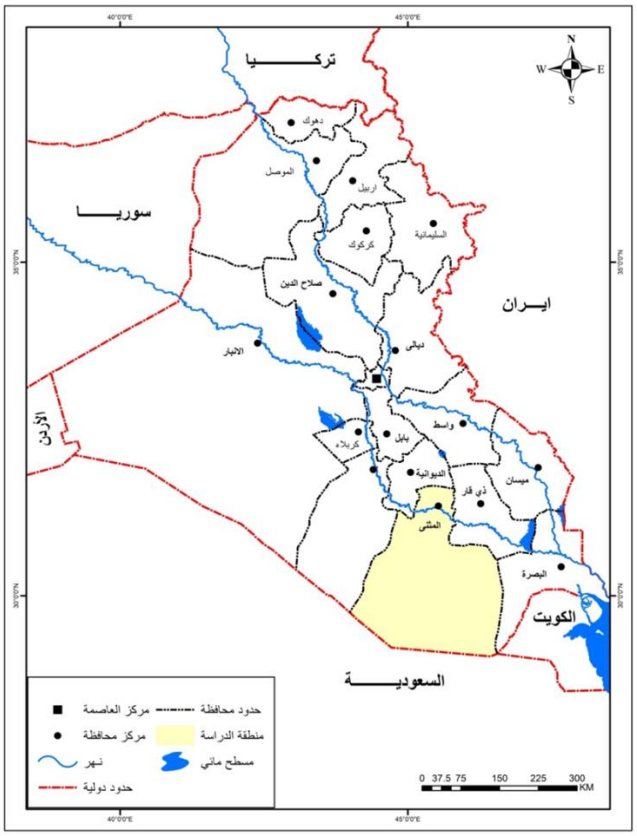
يتكون البحث من مبحثين فضلا عن الاطار النظري والاستنتاجات والتوصيات والمصادر , اذ تناول المبحث الاول منه الملائمة المناخية لاستغلال الاشعاع الشمسي لتوليد الكهرباء في محافظة المثنى , وتطرق الفصل الثاني الى الملائمة المناخية لاستغلال الرياح لتوليد الكهرباء في محافظة المثنى

المبحث الاول : الملائمة المناخية لاستغلال الاشعاع الشمسي لتوليد الكهرباء في محافظة المثنى .

اولا :مفهوم الطاقة الشمسية ومميزاتها (Solar Energy) :

تعتبر الطاقة الشمسية المصدر الاساسي للطاقة في الارض وتقدر حوالي (99.9 %)فيصل الى الارض حوالي كيلو واط واحد على المتر المربع , وهي كافية لسد حاجة الناس , وتسخن الارض والجو والمحيطات وتولد الرياح وتكون الدورة المائية وتنمي النبات , وقد استخدمت منذ الالاف السنين في المناطق الحارة لتسخين المياه وتجفيف المحاصيل من الفواكه والخضروات لحفضها من التلف , وقد تم تطوير تقنيات حديثة تسمح لنا بالاستفادة الفعالة من الطاقة الشمسية , ولكنها لم تستخدم على نطاق واسع لحد الان [1]

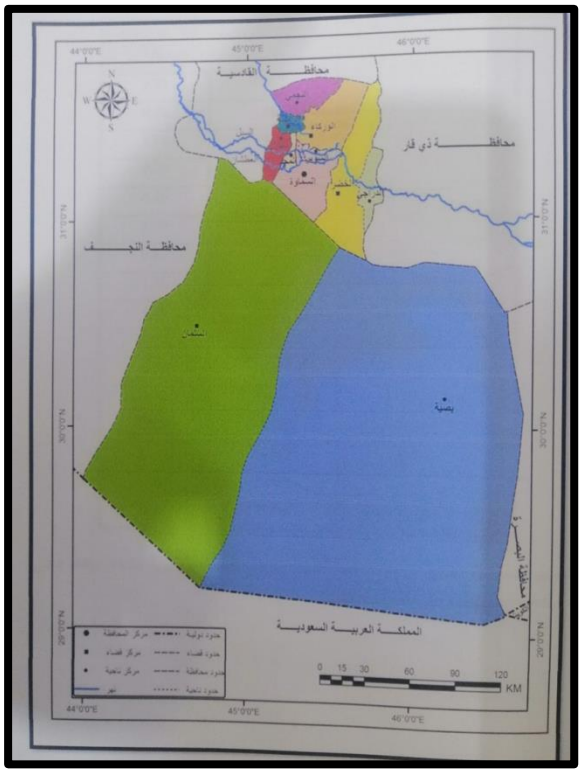
خريطة (1) موقع محافظة المثنى من العراق



المصدر:جمهورية العراق , وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة للمساحة , قسم انتاج الخرائط , بغداد , 2010 .

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

خارطة (2) الوحدات الادارية في محافظة المثنى



المصدر: الهياة العامة للمساحة : قسم انتاج الخرائط , بغداد , 2006.

مميزات الطاقة الشمسية :

1– تعد مصدرا هائلا من مصادر الطاقة المتجددة التي لا تنضب ويمكن استغلالها في أي مكان .

2 – انها طاقة تنتج وتستخدم بنفس المكان وهذا يوفر كثيرا من تكلفة النقل والموصلات .

3 – انها تقنية بسيطة نسبيا وغير معقدة بالمقارنة مع التقنية المستخدمة في مصادر الطاقة الاخرى .

4 – تستعمل تقنياتها في العديد من المجالات المنزلية والصناعية والزراعية وغيرها ومنها تسخين الماء وضخه وتعقيمه ونقله في مجالات التدفئة والتبريد وتوليد الحرارة , وفي توليد الطاقة الكهربائية وفي وسائط النقل .

5– تعمل بكفاءة عالية بدون تلوث او عطلات وبعمر طويل يصل الى (20) عاما ولا سيما انها لا تحتاج وقود .

6 – يقدم استخدام الاضاءة الطبيعية ايضا فوائد عضوية ونفسية بالمقارنة مع الاضاءة الصناعية .

7 – توفر هذه المحطات اداة اقتصادية عالية المردود في الزراعة فهي تقلص نحو (50%) من كلف السقي مقارنة بالمضخات العاملة بالديزل .[2]

ثانيا :طرق توليد الطاقة الكهربائية عن طريق الاشعاع الشمسي :

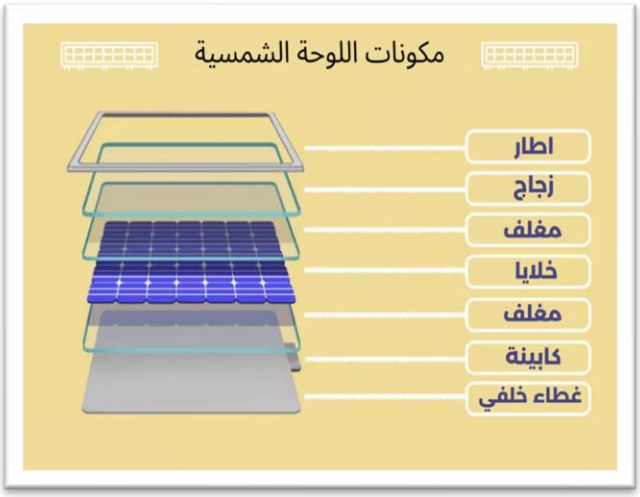
توجد عدة طرق لتوليد الطاقة الكهربائية بشكل مباشر منها طريقة الخلايا الشمسية المصنوعة غالبا من مادة السيلكون ,وطريقة المزدوجات الحرارية , والطريقة الايونية الحرارية , ولا نريد شرح التفاصيل الفنية لهذه الطرق غير ان الطريقة الاولى هي الاكثر شيوعا حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء دون الحاجة الى اجهزة وسيطة ودون الدخول في عمليات تحويل الطاقة من نوع اخر ,وقد طورت عدة تقنيات انتاج الخلايا الشمسية عبر عمليات متصلة من المعالجات الكيمائية والفيزيائية والكهربائية , فضلا عن تطوير مواد مختلفة من الموصلات لتصنيع هذه الخلايا وتكون على شكل عناصر ومنها السيلكون , او هيئة مركبات مثل كبريتيد الكاديوم , فوسفيد الانديوم ,كبريتيد النحاس وغيرها من المواد المساعدة لصناعة الفولتوضوئيات .

شكل (1) خلايا الاشعاع الشمسي فوق سطح المباني في الجزائر

http ar . Wikipedia .org .wiki

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

شكل(2) مكونات الخلية الشمسية



http ar . Wikipedia .org .wiki

شكل (3) خلية سليكون

http ar . Wikipedia .org .wiki

ثالثا : العوامل المؤثرة على استغلال الطاقة الشمسية .

يؤثر في امكانية استثمار الطاقة الشمسية عدد من العوامل منها زاوية سقوط الاشعة الشمسية على سطح الارض فالأشعة العمودية تكون قوية واشد تركيز لا نها تقطع مسافة اقصر من الاشعة المائلة , وبذلك تكون اقل عرضة للضياع بفعل عمليات الامتصاص والانعكاس والانتشار , اما العامل الثاني فهو طول النهار فكلما زاد طول النهار زادت الفترة التي تستلم بها الارض الاشعاع الشمسي , وطول النهار يختلف باختلاف دائرة العرض واختلاف الفصول , فضلا عن صفاء السماء (شفافية الغلاف الجوي) من الغيوم وبخار الماء والهباء الجوي يؤثر على شدة وكمية الاشعة الواصلة الى سطح الارض فكلما قلت شفافية الغلاف الجوي قلت كمية الاشعة الواصلة هذا يوثر على الطاقة المتولدة , ووفقا لهذه العوامل فان الصحاري المدارية هي الافضل لا نتاج الطاقة لارتفاع كمية وشدة الاشعاع الشمسي الواصل , وتعد الدول العربية غنية بالطاقة الشمسية حيث ان حوالي (90%)من مساحة الوطن العربي تقع ضمن الصحاري المدارية الحارة) .[3]

رابعا : امكانات ومتطلبات منطقة الدراسة من الاشعاع الشمسي:

يتضح من خلال جدول (1) والشكل (4) ان منطقة الدراسة تتمتع بكميات كبيرة من الاشعاع الشمسي خلال فصل الصيف الطويل , اذ تبين ان معدلات زوايا الاشعاع الشمسي تبدا بزيادة بعد شهر شباط وتصل اعلى مستوياتها خلال اشهر مايس ,حزيران ,تموز, اب , بمعدلات بلغت 69, 77.4, 77.1 , 70.6. لكل منهما على التوالي , وسجل ادنى معدل شهري في شهر تشرين الثاني بلغ 33.9.

اما بالنسبة لساعات السطوع النظري فقد بلغ المعدل السنوي 12.02 ساعة , وسجل اعلى معدل شهري لساعات السطوع النظري في شهر حزيران بلغ 14.1 ساعة , وسجل ادنى معدل شهري في كانون الاول بلغ 10.1 ساعة.

وبالانتقال الى ساعات السطوع الفعلي اذ بلغ المعدل السنوي 8.42 ساعة , وسجل اعلى معدل شهري لهافي شهر تموز بلغ 11.2 ساعة , بينما سجل ادنى معدل لها في شهر كانون الاول بلغ 6.4 ساعة.

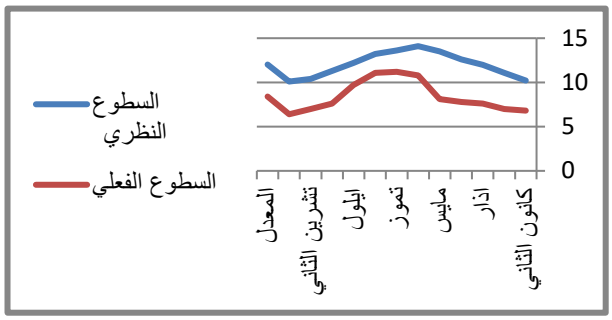
DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

جدول (1) زوايا الاشعاع الشمسي وكمية الاشعاع الشمسي الساقط ومعدل ساعات السطوع الشمسي الشهري الفعلي والنظري لمحطة السماوة للمدة من ((2009- 2019)

الشهر	زاوية سقوط الاشعاع الشمسي	ساعات السطوع النظري	ساعات السطوع الفعلي	كمية الاشعاع الشمسي الساقط (ملي واط \س2يوم)
كانون الثاني	37.4	10.2	6.8	299.8
شباط	38.3	11.1	7	381.3
اذار	47.7	12	7.6	498.8
نيسان	59.1	12.6	7.8	599.7
مايس	69	13.5	8.1	689.9
حزيران	77.4	14.1	10.8	799.6
تموز	77.1	13.6	11.2	790.3
اب	70.6	13.2	11.1	757.4
ايلول	60.6	12.2	9.7	693.2
تشرين الاول	46.9	11.3	7.6	568.1
تشرين الثاني	33.9	10.4	7	410.9
كانون الاول	36.7	10.1	6.4	312.1
المعدل		12.02	8.42	566.75

الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة .

شكل (4) ساعات السطوع النظري والفعلي في منطقة الدراسة



الباحث بالاعتماد على جدول (1)

يتوزع الاشعاع الشمسي في العراق الى ثلاثة اقاليم مناخية الشمالية والوسطى والجنوبية حيث توفر المنطقة الشمالية من (5 – 6) كيلو واط ساعة \م2\ يوم تتزايد هذه القدرة باتجاه الجنوب متأثرة بالموقع الفلكي للعراق فتصل في المنطقة الوسطى الى (6 - 6.5) كيلوواط ساعة \م2\ يوم والى (6.5 – 7) كيلو واط ساعة \ م2\ يوم في المنطقة الجنوبية ,ويعود هذا التزايد الى عوامل مناخية متعددة منها الموقع الفلكي وصفاء السماء وارتفاع درجات الحرارة وانحدار السطح [4] ينظر الى خريطة (3)

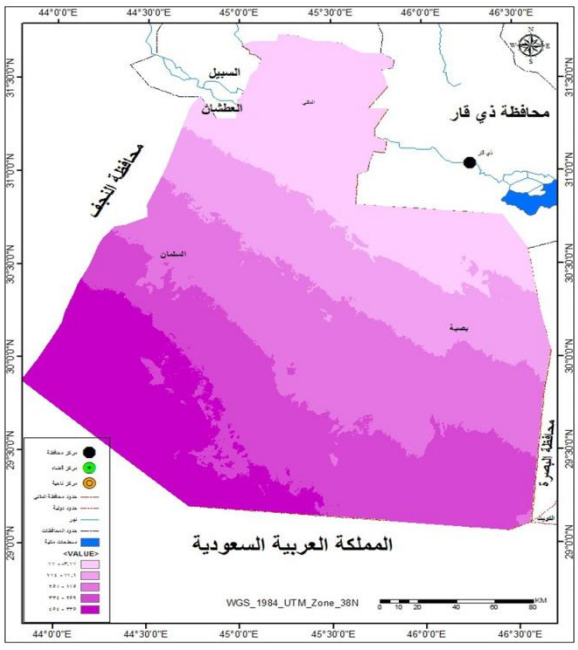
اما في منطقة الدراسة فيتضح من خلال جدول(1) والشكل (4) السابق الذكر وجود كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي وزيادة في ساعات السطوع النظري والفعلي يتبين ذلك من خلال زوايا الاشعاع الشمسي التي تزداد لتصل اعلى معدلاتها الشهرية في اشهر نيسان , مايس , حزيران, تموز, اب, ايلول بمعدلات بلغت (59.1 , 69 , 77.4 ,77.1 , 70 , 60.6) لكل منهما على التوالي .

وبالنسبة لساعات السطوع النظري فقد معدل ساعات السطوع خلال مدة الدراسة (12.02) ساعة وتصل اعلى معدل شهري لها خلال اشهر مايس ,حزيران , تموز, اب , بمعدلات بلغت (13.5, 14 , 13.6 ,13.2) ساعة لكل منهما على التوالي , وبالانتقال الى ساعات السطوع الفعلي بلغ المعدل السنوي لمنطقة الدراسة (8.42) ساعة وسجلت اعلى المعدلات الشهرية خلال اشهر الفصل الحار في حزيران , تموز, اب لكل منهما على التوالي , وبالنسبة لمعدل كمية الاشعاع الشمسي الساقط على منطقة

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

الدراسة فقد بلغ (599.75) ملي \ واط \سم2 \ يوم , وكان اعلى معدل شهري لمعدل كمية الاشعاع الشمسي الساقط سجل في شهر حزيران (799.6) من ملي واط \سم2\ يوم , , بينما سجل ادنى معدل شهري لكمية الاشعاع الشمسي في شهر كانون الثاني بلغ (299.8) ملي واط \ سم 2\ يوم , ومن خلال معطيات الاشعاع الشمسي وساعات السطوح النظري والفعلي يتضح ان منطقة الدراسة تتمتع بقدر كاف من امكانية توليد الطاقة الكهربائية اعتمادا على الاشعاع الشمسي نظرا لوفرة الاشعاع الشمسي اذ بلغ معدل كمية الاشعاع الشمسي الساقط على منطقة الدراسة (566.75) وطول ساعات النهار مما يولد فرصة كبيرة لتوفر كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وصفاء السماء فضلا عن المساحة الكبيرة جدا وعامل الانحدار ينظر خريطة (3) لمنطقة الدراسة التي توفر امكانية لنشر خلايا الاشعاع الشمسي .

خريطة (3) خطوط الارتفاع المتساوي في محافظة المثنى



المصدر: SRTM 1Arc – Second Global, 2014 برنامج Arc GIS

بدا الاهتمام باستغلال اشعة الشمس لتوليد الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة حيث تم نشر (238) خلية شكلت نسبة (9%) من مجموع الخلايا المستخدمة في محافظات البصرة ذي قار ميسان والبالغة (2640) خلية ينظر جدول (2) والتي استخدمت في انارة شوارع جامعة المثنى ينظر الى صورة (1) ويعد استخدام هذا النوع من الطاقة قليل جدا بالمقارنة مع الامكانات العالية التي تتمتع بها منطقة الدراسة ويقترح الباحث افضل الاماكن لتوزيع خلايا الاشعاع الشمسي على منطقة الدراسة تتمثل بالمنطقة الواقعة شمال وجنوب ناحية بصية وجنوب السلمان بجانب الحدود مع محافظة ذي قار ينظر خارطة (5).

جدول (2) اعداد الخلايا الشمسية المستخدمة في انارة الشوارع في المحافظات الجنوبية وضمنها منطقة الدراسة

المحافظة	عدد الخلايا	النسبة %
البصرة	235	% 9
ذي قار	997	37.7
ميسان	1170	44.3
المثنى	238	9
المجموع	2640	100

الامكانات الجغرافية لاستثمار الطاقة الشمسية في محافظة البصرة , منشورعلى الموقع الإلكتروني

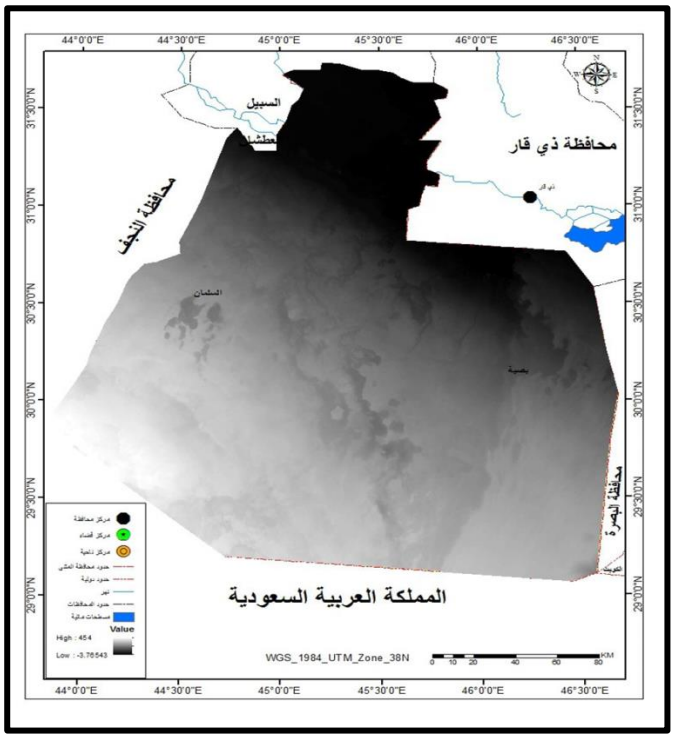
facult. Uobasah.edu.iq.pupications.\\http

صورة (1) توليد الطاقة الكهربائية اعتمادا على الطاقة الشمسية في انارة شوارع جامعة المثنى

المصدر: الباحث 19 \3\ 202

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

خريطة (4) مستوى الضلال في منطقة الدراسة



المصدر: SRTM 1 Arc- Second Global 2014-1برنامج Arc-GIS10.2.2

خريطة (5)المو اقع المقترحة للمصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة المثنى

المصدر : وزارة الموارد المائية , الهياة العامة للمساحة , قسم انتاج الخرائط , بغداد , 2016.

القمر الامريكي Land Sat 99 مرئية

خامسا : المشكل التي تعاني منها استغلال الطاقة الشمسية في منطقة الدراسة .

بالرغم من كل الامكانات المتاحة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الاشعاع الشمسي فان انتاج هذه الطاقة يعاني من بعض المعوقات من ابرزها ما يلي :

1 - تعاني منطقة الدراسة من زيادة تكرار العواصف الغبارية ينظر الى جدول (3) والتي تدخل الى خلايا الاشعاع الشمسي مما تقلل من الاشعة المكتسبة مما ينعكس سلبا على القدرة الانتاجية للطاقة الكهربائية المتولدة عن طريق الاشعاع الشمسي.

2 – تحتاج الى راس مال كبير لشراء الخلايا الشمسية , فضلا عن الحاجة الى الصيانة المستمرة .

3 –بعد مناطق المقترح اقامتها لخلايا الاشعاع الشمسي عن مناطق الاستيطان البشري داخل الوحدات الادارية مما يتطلب شراء اسلاك ومعدات , فضلا عن فقدان الكثير من الطاقة من الاسلاك نتيجة للمسافة الطوية بين مناطق الانتاج والاستهلاك .

4- تحتاج الى خبرة فنية كبيرة في هذا المجال .

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

جدول (3) المعدلات الشهرية لتكرار حدوث العواصف الغبارية\ يوم لمنطقة الدراسة للمدة (2008- 2018)

الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
معدلات تكرار حدوث العواصف الغبارية	0.1	0.72	1.27	1.36	1.54	1.27	0.63	0	0.20	0.27	0	0.1	0.62

المصدر: الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ ,بيانات ي منشورة

المبحث الثاني : الملائمة المناخية لاستغلال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء في محافظة المثنى

اولا مفهوم الطاقة الريحية :

يتباين تأثير الرياح وفقا لخصائص حركتها واتجاهها وسرعتها , وقد استغل الانسان الرياح منذ القدم في انشطته المختلفة خاصة في النقل المائي من خلال تسير سفنه الشراعية وتجارته والطواحين الهوائية , وكان العرب اقدم شعوب العالم في استغلالها ومنها التجارة مع جنوب شرق اسيا , حيث تمكن العرب من تحديد المناطق التي تشتد فيها سرع الرياح وما يرافقها من عواصف , كما استخدم الفراعنة طاقة الرياح الميكانيكية في تسير سفنهم من النيل , كما اعتمد الصينيون طاقة الرياح في طواحين الهواء لضخ المياه الجوفية , كما ان البابليين استغلوا طاقة الرياح في طحن الحبوب , وكان اول من استعمل طاقة الرياح في تسير المواكب في نهر النيل منذ حوالي (5000 عام) , وكانت اول طاحونة هوائية لتوليد الكهرباء في الولايات المتحدة الامريكية عام 1890 م ,ويعد الموقع الجغرافي لأي منطقة عاملا اساسيا في تطور الطاقة المتولدة عن الرياح .[5]

ثانيا مميزات طاقة الرياح :

1 – تعد دائميه ومتجددة لارتباط نشأتها مع تسخين الشمس لسطح الارض مما يشكل انطقه مختلفة من الضغط الجوي ومن ثم تهب الرياح من انطقه الضغط المرتفع باتجاه لضغط المنخفض .

2 – من انظف الطاقات ولا تولد أي انبعاثات للغازات الملوثة للبيئة .

3 – تسهم في تحفيز اقتصاديات المناطق المحلية وتوفير فرص عمل وعوائد لتلك المناطق .

4 – في حالة صيانة برج واحد للرياح من بين مزرعة مكونة من 1000 برج فان ذلك لا يؤثر على انتاج المزرعة بل يتوقف بنسبة 0,01 % من الانتاج مقارنة مع حال صيانة محطة للفحم او بالغاز او نووية او غيرها فأنها تتوقف كليا 100% .

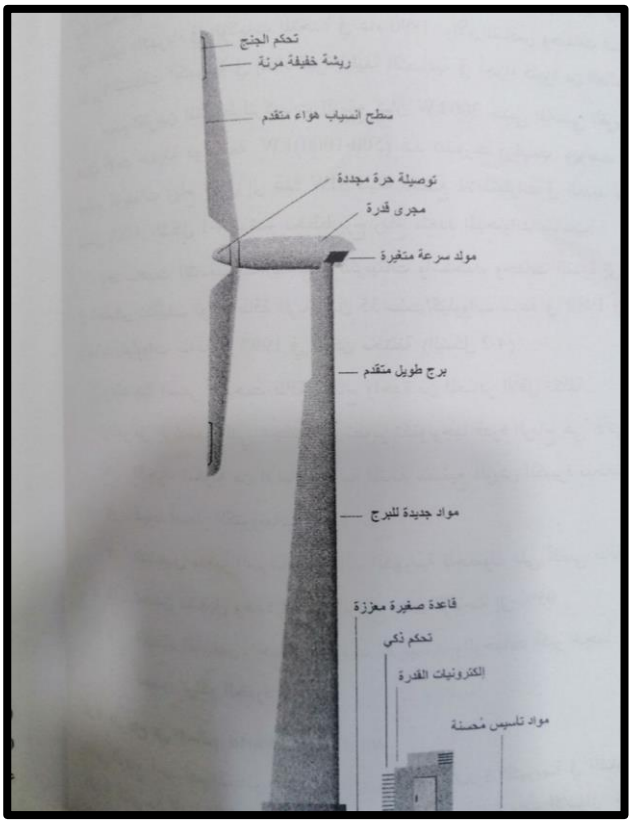
5 – تعد طاقة الرياح الان واحدة من اكثر مصادر الطاقة المتجددة فعالية من حيث التكلفة حيث تتنافس مع المنشاة الجديدة من الفحم والغاز والطاقة النووية , وقد انخفضت تكلفتها باطراد على مدى السنوات القليلة الماضية , بسبب تحسن وتطور تور بينات الرياح , يوجد على سبيل المثال اكثر من (400) مصنع في الولايات المتحدة لتصنيع مكونات الرياح .[6]

ثالثا : كيفية توليد الطاقة الكهربائية من الرياح :

ابسط تركيب للطاحونة الهوائية كما يظهر من الشكل (5) يتكون من الاذرع يتناسب طولها مع سرعة الرياح وقوة المولدات الكهربائية في الطاحونة , تستند هذه الاذرع الى برج بارتفاع معين قد يزيد على 80 قدما وترتبط هذه الاذرع بمولدات كهربائية بتوليد الطاقة اعتمادا على حركة الاذرع [7].

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

كل (5) طاحونة هوائية لتوليد الكهرباء



المصدر : وحيد مصطفى احمد , مصادر وانظمة الطاقة الجديدة والمتجددة , ج1 ,دار الكتب العلمية , القاهرة , 2008 , ص58 .

وعند التخطيط لا قامة مشاريع الطاقة الريحية لابد من عمل دراسة مناخية تحدد فيها سرع الرياح المختلفة بالاعتماد على بيانات سرعة الرياح المقاسة ولمدة زمنية معينة , فضلا عن البيانات اليومية ليتم تحليلها وتحديد امكانية انشاء مشاريع الطاقة الريحية , وتعد المناطق الساحلية والجبلية من المناطق المفضلة لتوليد الطاقة الكهربائية لارتفاع سرع الرياح بالمقارنة مع المناطق الاخرى[8] .

رابعا : العوامل المؤثرة في استخدام الرياح كمصدر للطاقة :

يتوقف استخدام الرياح مصدرا للطاقة الحركية على عاملين اساسين هما :

1 – سرعة الرياح (Wind Speed) : سرعة الرياح المطلوبة للاستخدام مصدرا للطاقة الحركية تقع بين (8- 60) ميلا في الساعة او ما يعادل بين (3.6 – 37) مترا في الثانية , وهي ليست مثالية وانما بتطلبها نوع معين من انوع الطواحين الهوائية , فلكل نوع من انواع طواحين الهواء قدرة استيعابية من سرع الريح فاذا ما زاد على ذلك او قل وجب وقف عمل الطاحونة والا اصيبت كليا او جزئيا بأضرار .

2 – اتجاه الرياح (Wind Direction) : يعد اتجاه الرياح عاملا محددا لموضع طاحونة الهواء واتجاهها , فالموقع الذي تتغير الرياح اتجاهها بشدة لا يصلح لبناء طواحين هوائية بقدر الموقع الذي تثبت فيه نسبة هبوب الرياح ونسبة اتجاه الهبوب , ويمكن تعيينها بحسب المعادلة الاتية :

$$\text{نسبة الاتجاه} = \frac{\text{عدد ساعات الرياح في تجاه معين}}{\text{الزمن}} \times 100$$

ان عاملي السرعة والاتجاه تؤثر فيهما عومل مناخية وعوامل ارضية تشمل اشعة الشمس وتغير درجات الحرارة التي تؤثر في انظمة الضغط الجوي [9] .

امكانية منطقة الدراسة من الرياح :

يتضح من جدول (4) والشكل (6) ان معدل سرعة الرياح في منطقة الدراسة بلغ 3.3 م\ ثا , وان اعلى معدل شهري لسرعة الرياح كان قد سجل في شهري حزيران وتموز بلغ 4م \ ثا لكل منهما , بينما سجى ادنى معدل شهري لسرعة الرياح في شهر تشرين الثاني بلغ 2.7 م \ ثا , بالنسبة لاتجاه الرياح فيتبين من خلال معطيات جدول (5) والشكل (7) السابق الذكر ان الرياح السائدة في اغلب الاحيان هي الشمالية الغربية والشمالية بمعدلات بلغت 37.2%, 14.6% بينما سجل ادنى معدل للرياح الجنوبية الغربية بلغ 2.5 %, وبلغ معدل سكون الرياح 10.7%

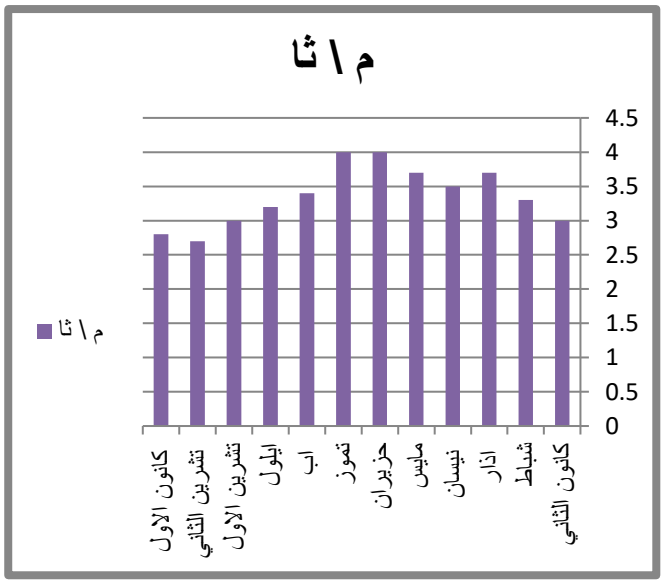
DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

جدول (4) المعدلات الشهرية لسرع الرياح في محافظة المثنى

الشهر	م \ ثا
كانون الثاني	3
شباط	3.3
اذار	3.7
نيسان	3.5
مايس	3.7
حزيران	4
تموز	4
اب	3.4
ايلول	3.2
تشرين الاول	3
تشرين الثاني	2.7
كانون الاول	2.8
المعدل	3.3

المصدر : الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق , قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

شكل (6) يوضح سرع الرياح في منطقة الدراسة



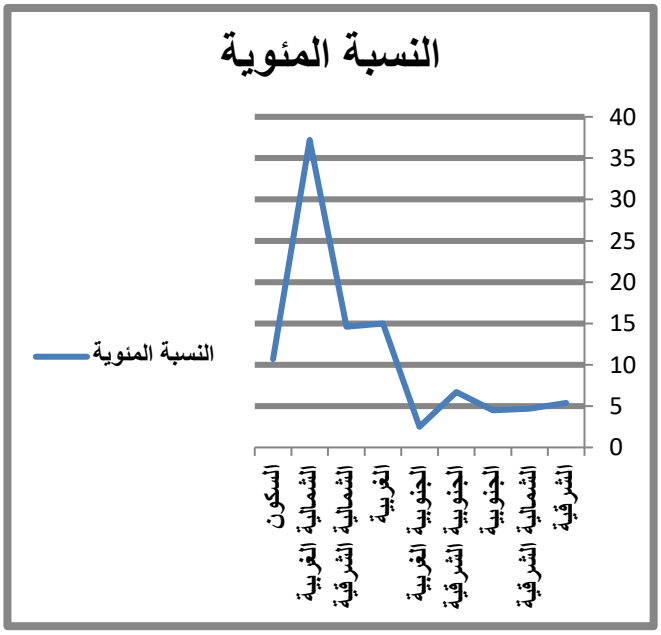
الباحث الاعتماد على جدول (4)

جدول (5) النسبة المئوية لمعدلات تكرار اتجاه الرياح لمحطة المثنى

اتجاه الرياح	النسبة المئوية
الشرقية	4.5
الشمالية الشرقية	4.7
الجنوبية	4.5
الجنوبية الشرقية	6.7
الجنوبية الغربية	2.5
الغربية	15
الشمالية	14.6
الشمالية الغربية	37.2
السكون	10.7

المصدر : الهياة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة .

شكل (7) النسب المئوية لمعدلات تكرار اتجاه الرياح م \ ثا لمحطة السماوة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (5)

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

خامسا : امكانات ومتطلبات منطقة الدراسة من طاقة الرياح .

بالنسبة للمعطيات المتوفرة في منطقة الدراسة يتضح من جدول (4) والشكل (6) ان معدل سرع الرياح في منطقة الدراسة بلغ (3.3) م \ ثا , وسجل اعلى معدل شهري في منطقة الدراسة خلال اشهر اذار , نيسان, مايس , حزيران ,تموز بمعدلات بلغت (3.7 , 3.5, 3.7 , 4 , 4) لكل منهما على التوالي تتناقص تدريجيا لتسجل ادنى معدل لها في شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (2.7) م\ ثا .

وبالنسبة لاتجاه الرياح السائدة فيتبين من جدول (5) والشكل (7) ان اعلى نسبة اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي للرياح الشمالية والشمالية الغربية بلغت (14.6 , 37.2 %) لكل منهما , وسجل ادنى معدل لاتجاه الرياح السائدة للرياح الجنوبية الغربية بلغت (2.5 %), وبلغ سكون الهواء (10.7%)

وسرعة الرياح المطلوبة للاستخدام مصدر للطاقة الحركية تقع بين (8 – 60)ميلا في الساعة اوما يعادل (3.6 - 37) مترا في الثانية , ويعد اتجاه الرياح عاملا محددا لموضع طاحونة الهواء واتجاهها , فالموقع الذي تتغير اتجاها بشدة لا يصلح لبناء طواحين الهواء بقدر الموقع الذي تكون اتجاه الرياح تكون ثابتة .

وعند دراسة الامكانات والمتطلبات المتعلقة بسرعة واتجاه الرياح يتبين الاتي :

ان منطقة الدراسة تقع خارج حدود الامكانية لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح لان الطاقة المطلوبة كما ذكرنا سابقا هي (3.6 - 36) م\ثا بينما معدل سرع الرياح في منطقة الدراسة (3.3)م , وتتوفر امكانية توليد الطاقة في بعض الاشهر وضمن الحد الادنى في اذار , مايس , حزيران , تموز (3.7 , 3.7 , 4 , 4) م \ثا , وفيما يخص اتجاه الرياح فان الرياح السائدة هي الشمالية والشمالية الغربية تشكلان (51.8%) تعد الرياح السائدة عامل مساعد لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح واقترح الباحث بعض المناطق المقترحة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح خريطة السابقة الذكر (5) والمتمثلة جنوب قضاء السلمان قرب الحدود مع المملكة العربية السعودية حيث تكون الارض مرتفعة تصل الى حوالي (400 -450) م عن مستوى سطح البحر مما يؤدي الى زيادة سرعة الرياح فتصبح امكانية كبيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح ينظر الى خريطة (3) السابقة الذكر وفي مثل هذه المناطق تكون مفتوحة وامكانية تزداد سرع الرياح لتصبح ضمن الحد الادنى واكثر لتوليد الطاقة فضلا عن توفر المساحات الكبيرة لنشر مزارع الرياح في منطقة الدراسة

الاستنتاجات:-

1 – تتوفر امكانية كبيرة لاستغلال الاشعة الشمسية لتوليد الكهرباء في منطقة الدراسة لما تتمتع به المنطقة من صفاء السماء وارتفاع عدد ساعات النهار حيث تصل عدد ساعات النهار في بعض اشهر الفصل الحار الى 14 ساعة .

2 – توفر مساحات واسعة توفر مرونة كبيرة لا إقامة خلايا الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة .

3 – اقترح الباحث افضل المناطق لا إقامة خلايا الاشعاع الشمسي في المنطقة المتمثلة شمال وجنوب ناحية بصية وجنوب السلمان لا نها تكون مكشوفة ونسبة الظلال قليلة .

4 – تواجه استغلال الطاقة الشمسية في منطقة الدراسة بعض المعوقات متمثلة تكرار حدوث العواصف الغبارية مما ينعكس سلبا على الطاقة المكتسبة لخلايا الاشعاع الشمسي ومن ثم تقليل القدرة الانتاجية لهذه الخلايا مما يتطلب الصيانة المستمرة .

5 – تقع منطقة الدراسة خارج حدود الامكانية لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح لان الطاقة المطلوبة لتوليد الرياح لنوع من انواع الطواحين الهوائية تتراوح بين (3.6 – 37) م\ثا وبالمقارنة من الامكانات المتوفرة في منطقة الدراسة اذ بلغ معدل سرع الرياح (3.3) م\ ثا مما يعنى ان منطقة الدراسة تقع خارج حدود الحد الادنى لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح .

DOI:10.52113/uj05/023-3/114-125

6 – بالنسبة لاتجاهات الرياح السائدة في منطقة الدراسة تعد مناسبة لان ابلغ الرياح السائدة هي الشمالية والشمالية الغربية تشكلان نسبة (51.8%) لذلك تعد عامل مساعد .

7 – اقترح الباحث امكانية توليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح والمتمثلة جنوب السلمان اذ تقع المنطقة على ارتفاعات تتراوح (400 – 450)م مما يؤدي الى زيادة سرع الرياح مما يوفر امكانية لتوليد الطاقة الكهربائية .

8 – توفر مساحات واسعة لأنشاء مزارع الرياح في منطقة الدراسة .

9 – تواجه منطقة الدراسة بعض المشاكل المتمثلة عن بعد مناطق توليد الطاقة الكهربائية عن طريق الاشعاع الشمسي والرياح عن مناطق الكثافة السكانية مما يتطلب مد اسلاك لمسافات طويلة مما يؤدي الى زيادة التكلفة وفقدان مقدار من الطاقة .

الهوامش :

1 – علي اخمد غانم, المناخ التطبيقي , دار المسيرة , الاردن , 2010 , ص2012 .

2 – مثنى فاضل علي, جغرافية الطاقة اسس ومشكلات , دار صفا للنشر والتوزيع , الاردن , 2018 ,ص147.

3 – عبد الحسن مدفون, المناخ التطبيقي , مطبعة الثقلين , النجف الاشرف , 2019 ,ص308 .

4 – عادل سعيد الراوي , قصي عبد المجيد السامرائي ,مطبعة جامعة بغداد , 1990, 292 .

5 – علي صاحب الموسوي , عبد الحسن مدفون , علم المناخ التطبيقي , دار الضياء ,النجف الاشرف, ,ص434 .

6 – كاظم عبد الوهاب الاسدي ,راشد عبد راشد الشريفي , جغرافية الطاقة ,دار المعارف ,بصرة, 2020,ص211.

7 – عادل ,قصي ,مصدر سابق , ص293.

8 – علي احمد غانم ,مصدر سابق , ص216.

9 –عادل ,قصي , مصدر سابق ,ص 293.

Climatic suitability for the exploitation of solar and wind energy to generate electricity in Muthanna Governorate

Rafid Abdul Nabi Ibrahim

Al-Muthanna University / College of Education for Human Sciences

Abstract:

The climatic elements represented by solar radiation and wind are among the most important climatic elements that can be exploited in the event of their suitability in generating electrical energy in Iraq and the study area, and the subject of renewable energy represented by solar radiation and wind energy is one of the important topics because of the largest role of these sources in moving the wheel of the economy and economic growth of the countries of the world in general and Iraq and the study area in particular, As well as what these sources are characterized by being environmentally friendly and are not exposed to depletion, unlike fossil fuels represented by coal, oil and natural gas, especially since the study area has some potential that can be exploited because it has a large area, as it represents the second largest area for the provinces of Iraq, which makes it an open theater for wind gusts, as well as receiving large amounts of solar radiation as a result of high temperatures during the long summer, And the length of the day, as the hours of solar brightness reach 14 hours.

Keyword: Solar radiation, wind, energy, elements, climate