Journal Of the Iraqia University 65-1(31-1) January (2024)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at: https://www.iasj.net/iasj/issue/2776

الرياح وامكانية انتاج وتوليد الطاقة الكهربائية في الهضبة الغربية(العراق، سوريا، الاردن، والسعودية)

م.د منذر كامل اسماعيل

جامعة سامراء/كلية التربية/ قسم الجغرافي

Wind and the possibility of producing and generating electrical energy in the Western Plateau (Iraq, Syria, Jordan, and Saudi Arabia)

Monther Kamel Ismail

E-mail: munther55@uosamarra.edu.iq

doi 10.58564/MABDAA.62.2.2023.530

الملخص:

بعد العرض التوضيحي لسرعة الرياح ، واستخراج الطاقة المولدة من التحليل الاحصائي لبيان امكانية استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية فقد تم احتيار اربع محطات مناخية في الهضبة الغربية في اربع دول عربية هي:(الرطبة في العراق ، جبل التنف في سوريا، وصفاوي في الاردن، وطريف في المملكة العربية السعودية) أنه لكل زيادة في سرعة الرياح تقابلها ازدياد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة، فقد بلغت اعلى سرعة للرياح في محطة طريف اذ سجلت في اشهر حزيران وتموز واب وبمعدل بلغ(٥.٤ و٥.٥ و٥.٢)م/ثا وما يمكن انتاجية(١٠١.٥٦ و١٠١.٥٦ و ٩٠.٦٩)كيلو واط لكل منها على التوالي، وبمعدل سنوي بلغ(٤.٣)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت(٥١.٢٨) كيلو واط وان هذه الطاقة نظيفة لا تترك اي اثر للبيئة كما انها دائمة تزاد معدل سرعتها مع الفصل الحار والجاف لسد حاجة النباتات المزروعة من حلال نصب مضخات وتجهيزها من الموارد المائية كالمياه الجوفية لسد احتياجات التربة الزراعية او القرى البعيدة عن الشبكة الوطنية. الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة ، الكهرباء، الرياح.

Summary:

After a demonstration of the wind speed, and extracting the generated energy from statistical analysis to demonstrate the possibility of using it to generate electrical energy, four climate stations were chosen in the Western Plateau in four Arab countries: (Al-Rutba in Iraq, Jabal Al-Tanf in Syria, Safawi in Jordan, and Turaif in Kingdom of Saudi Arabia) that for every increase in wind speed, there is a corresponding increase in the amount of electrical energy produced. The highest wind speed was reached at the Turaif station, as it was recorded in the months of June, July, and August, at a rate of (5.4, 5.5, and 5.2) m/s, and whatever production capacity is possible) 101.56, 101.56, and 90.69 kilowatts for each, respectively, at an annual rate of (4.3) m/s, with a production capacity of (51.28) kilowatts. This energy is clean and does not leave any trace on the environment. It is also permanent, and its speed increases with the hot and dry season To meet the needs of cultivated plants, it is permissible to install pumps and equip them from water resources such as groundwater to meet the needs of agricultural soil or villages far from the national network.

المقدمة:

تعد الرياح احد اهم العناصر المناخية التي يمكن استثمارها بإنتاج طاقة كهربائية تساهم في رفد الحياة اليومية للسكان في مختلف النشاطات الاقتصادية كالزراعة ولاستخدامات المنزلية وجوانب بشرية احرى و هذا مرهون بقوة الرياح وسرعتها ومدى توفر الامكانيات واختيار المكان الملائم من الناحية الاقتصادية لتقليل بعض نفقات مد شبكة الاسلاك الكهربائية او الاعتماد على توليد الطاقة من المصادر الغير متجددة اذ ان تطور الحياة يوم بعد اخر يحتم توفير هذه الطاقة وضمان استمراريتها في ضوء الطلب المتزايد عليها، وان موقع الهضبة الغربية يمكن ان يبين لنا هذه الحالة بالنسبة لمساحتها وارتفاع بعض مواضعها لتقليل احتكاك الرياح بسطح الارض الامر الذي يقلل من سرعتها(الرياح) ، وقدتم الاعتماد على محطات (الرطبة، صفاوي، جبل التنف، طريف).

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة بوجود طاقة كافية يمكن استثمارها في منطقة الدراسة وهي طاقة الرياح من خلال استثمارها في بيئة صحراوية خالية من الغطاء النباتي.

الفرضية: تتركز مشكلة الدراسة على المقولة الاتية(ان استثمار طاقة الرياح في توليد وانتاج الطاقة الكهربائية سوف يعمل على زيادة النشاط الاقتصادي وفرص الاستقرار للسكان في المنطقة ويوفر لهم فرص الحياة الكريمة ضمن بيئة خالية من التلوث وبأسعار زهيدة).

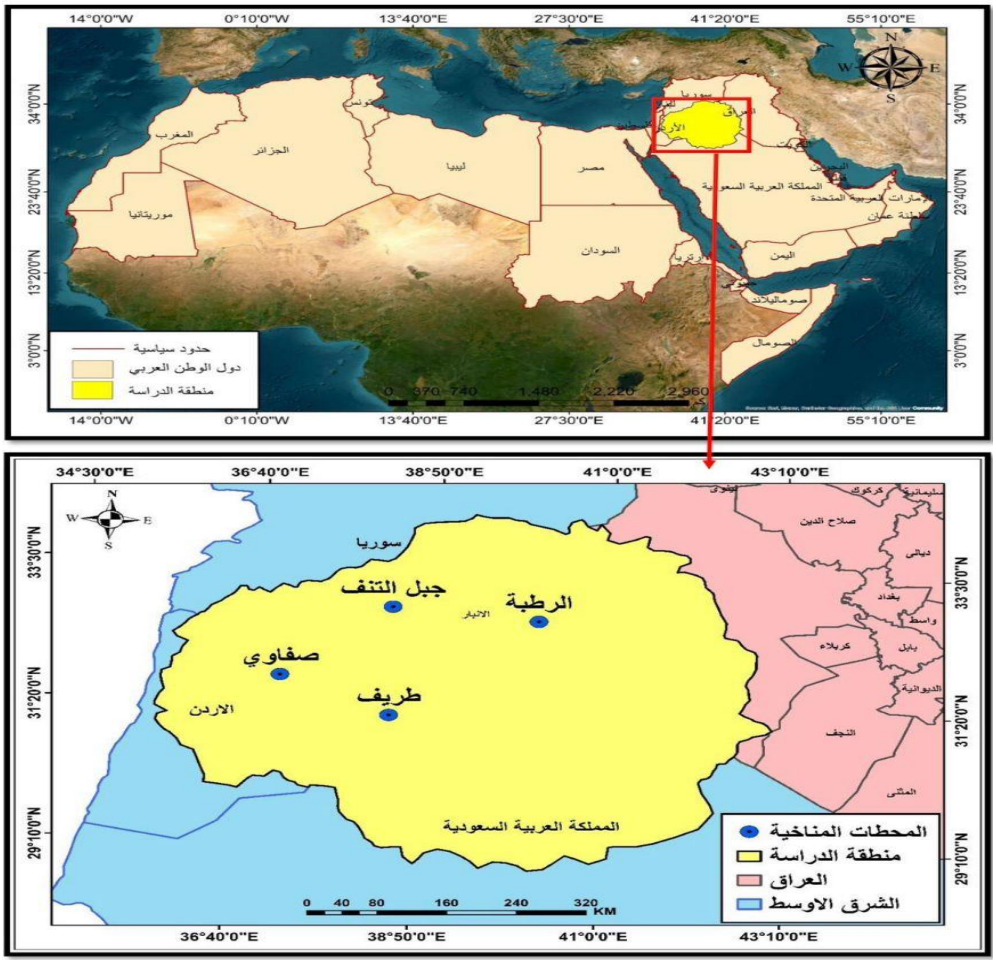
ولها فرضيات ثانوية هي:

-ان طاقة الرياح هي: السرعة والاتجاه والاستمرارية.

-خصائص طاقة الرياح تتميز بالاتي: النظافة والتجدد والكلفة الرمزية.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث بالمناطق الحدودية بين العراق وسوريا والاردن والسعودية (الهضبة) الذي يمثل جزء من العراق وسوريا والاردن والسعودية التي تقع احداثياً بين دائرتي عرض(44 ـ ٢٨°) و(49 ـ 34°) وخطي طول(4 ـ 43°) و (٣٦ ـ ٣٥°)اما حدود المحطات فهي تقع كما موضحة ينظر الخريطة. **موقع منطقة الدراسة**



المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،اطلس مناخ العراق ١٩٦١-١٩٩٠ ، بغداد،١٩٩٤.

هدف الدراسة:

يهدف البحث الى تقدير كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن انتاجها وبيان استخداماتها في الهضبة الغربية، وبناء قاعدة بيانات معلوماتية تخدم جوانب عديدة.

المنهجية:

استخدم منهج الاسلوب الاحصائي بالاعتماد على معادلة (اولفر)ومعدل سرعة الرياح لاستخراج كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن انتاجها من كل محطة.لقد تطورت في الآونة الأخيرة استخدامات هذه الطاقة وبطرق مختلفة من طرق خزن هذه الطاقة ومن حيث المادة المستخدمة في الصنع . فالمعروف أنه في الساعة الواحدة يمكن أن تتغير سرعة الرياح وبذلك تحتاج إلى طريقة لخزن الطاقة المولدة حفاظاً على استمرارية التيار الكهربائي والبطارية التي تخزن هذا التيار ليس بكبيرة اي ان استيعابها محدود بحسب الحجم وتستخدم طاقة الرياح لأغراض توليد الكهرباء، ولشحن البطاريات وضخ المياه وطحن الحبوب وتقوم توربينات الرياح بتحويل طاقة الحركة إلى أشكال أخرى من الطاقة .وهناك نوعين من التوربينات الهوائية وهي كبيرة تركب في مزارع الرياح .و توربينات هوائية صغيرة يستخدمها أصحاب المنازل كما تستخدم في المناطق النائية والقرى البعيدة عن مد شبكة الطاقة الوطنية(امين مبارك واخرون:٢٠٠٦).

مميزات وعيوب طاقة الرياح:

ان استخدام طاقة الرياح له مميزات وعيوب فمن مميزاتها هي:

١- ان طاقة الرياح طاقة محلية متجددة ولا ينتج عنها غازات تسبب ظاهرة (الاحتباس الحراري) أو ملوثات، مثل ثاني أكسيد الكربون أو أكسيد النتريك أو الميثان، وبالتالي فإن تأثيرها الضار بالبيئة طفيف .

٢- امكانية وضع التوربينات فوق المباني ولا تتطلب الى كلف عالية لمد ملحقاتها. ولقد بات الاهتمام بالبيئة وأسباب تلوثها من المواضيع الهامة والحساسة إذ أضحى الحديث عنها من الأمور المسلم بها في الوقت الراهن ،وقد أخذت قضية البيئة وحمايتها حيزا كبرا من الاهتمام على الصعيد الدولي والوطني ،وهذا راجع لارتباطها بالإنسان وصحته وكذا كافة الكائنات الحية . وأصبحت مشكلة التلوث البيئي، كضريبة يدفعها الإنسان مقابل التطور العلمي والتقنيات الحديثة، نتيجة لاستغلال الإنسان لمصادر الطاقة الأحفورية، والذي نتج عنه تزايد مطرد في ثاني أكسيد الكربون وعلى ضوء ذلك، اتجه العلماء إلى البحث عن بدائل طاقة دائمة وصديقة للبيئة، والتي تتجسد في مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة ،و هذه الطاقة تعد أملا بيئيا مستقبليا لإنتاج الطاقة الجديدة، المستمدة من موارد طبيعية وبديلا عن المصادر الملوثة، والغير الدائمة ومن بين المشكلات الناتجة عن استخدام الطاقة التقليدية.

١-ارتفاع درجة حرارة مناخ الكرة الأرضية.

٢ -الأمطار الحمضية .

٣ تلوث البحار والانهار بواسطة النفط ومشتقاته.

٤- التلوث الطبيعي الناتج عن التصحر والعواصف الغبارية.

٥-المشاكلات الصحية خاصة التنفسية و أعراض الحساسية. وبذلك تبرز العلاقة القائمة بين الطاقة المتجددة والبيئة ،باعتبار أن هذا النوع من الطاقة الجديدة هو في الأصل مستمد من الطبيعة التي تعد مصدر أساسي لإنتاج هذه الطاقة النظيفة، والصديقة للبيئة وما يميزها عن الطاقة التقليدية أنها غير ملوثة ،وغير ناضبة . لكن بالرغم من ذلك، يجب دراسة المشاريع التي يتم بموجبها استخدام هذه الطاقة المتجددة ،وهذا يهتم بدراسة التأثيرات الجانبية المحتملة الحدوث ،والضارة للبيئة من استعمال للمعدات والآلات أثناء تنفيذ هذه المشاريع الطاقوية الإنتاجية ،وهذا يستعي ضبطها بتشريعات ردعية تحمي البيئة، لأجل تنمية مستدامة وبيئة صحية ونظيفة(حليمة حوالف واخرون :بدون سنة).

اما من حيث عيوبها فهي:

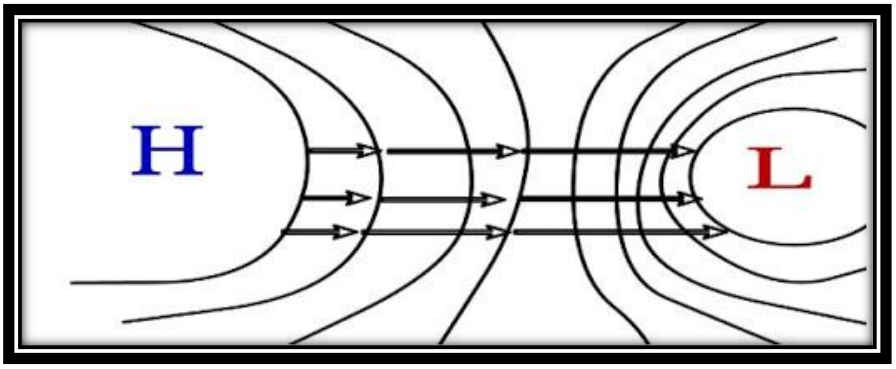
١- التأثير البصري لدوران التوربينات والضوضاء الصادرة عنها قد تزعج الأشخاص القاطنين بجوار حقول الرياح، ولتقليل هذه التأثيرات يفضل إنشاء حقول الرياح في مناطق بعيدة عن المناطق السكنية

٢- و قد تتسبب التوربينات العملاقة أحيانًا في قتل بعض الطيور خاصة أثناء فترات هجرتهم، ويتم حاليًا دراسة تأثيرها على انقراض بعض أنواع الطيور، ولكن النتائج المبدئية تشير إلى أن)www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k التوربينات ليس لها هذا التأثير الشديد(**العوامل المؤثرة على سرعة واتجاه الرياح**

١- قوة انحدار الضغط

بما أن الرياح تنشأ نتيجة قوة انحدار الضغط فإن سرعة الرياح تتناسب طرديا مع هذه القوة بحيث كلما زاد انحدار الضغط زادت قوة هبوب الرياح، لذلك ففي خرائط الضغط الجوي تقارب خطوط الضغط يعني أن مقدار انحدار الضغط كبير وبالتالي هبوب الرياح بسرعة أكبر من مركز الضغط المرتفع إلى مركز الضغط المنخفض والعكس عند تباعد خطوط الضغط الجوي كما يظهر في الشكل(١).

شكل(١) اتجاه الرياح من مناطق الضغط العالي الى مناطق الضغط المنخفض

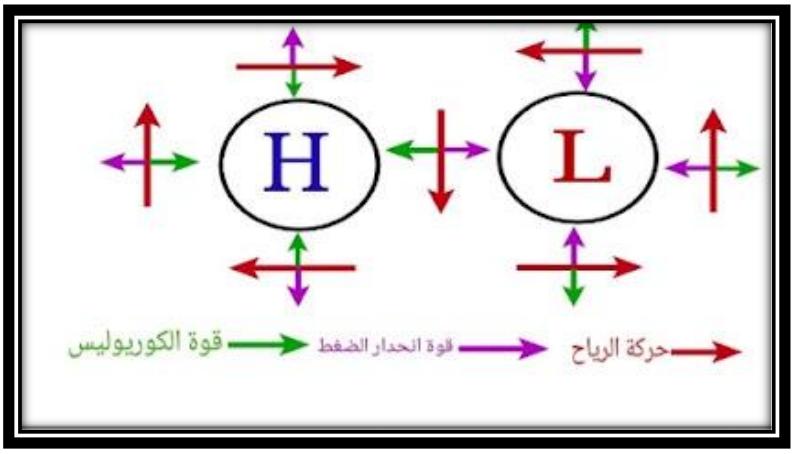


المصدر: www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k يظهر من الشكل السابق أن الرياح تتحرك من مركز الضغط الجوي العالي إلى مركز الضغط الجوي المنخفض حيث تشير الأسهم إلى أتجاه الرياح وطولها إلى سرعة الرياح فكلما زاد طول السهم يعني ذلك أن الرياح أصبحت أسرع ونلاحظ أن تقارب خطوط الضغط بالقرب من مركز المنخفض أسفر عن زيادة في سرعة الرياح في حين تباعد خطوط الضغط بالقرب من مركز المرتفع أدى هبوب رياح أقل سرعة.كذلك نلاحظ أن الرياح تهب عمودية على خطوط الضغط هذا طبيعي نظريا وذلك لأن اقصى فرق في الضغط سيكون بين أقرب نقطتين في خطوط الضغط لذلك ستميل الرياح للهبوب عموديا على خطوط الضغط لكن عمليا لا يحدث ذلك في الواقع ولا نشاهده في الخرائط وإنما نشاهد أن الرياح تهب بشكل شبه موازي لخطوط الضغط مع ميلان بزاوية بسيطة وهو ما يؤدي إلى دوران الرياح حول مراكز الضغط بحيث تدور مقتربة من مركز الضغط الجوي المنخفض ومبتعدة عن مركز الضغط الجوي المرتفع والسبب في ذلك يعود إلى قوة الكوريوليس.

٢-قوة الكوريوليس:

من المعلوم أن الأرض عبارة عن جسم شبه كروي يدور حول نفسه بسرعة ثابتة وتقدر بحوالي ٢٤ ساعة لكي تكمل دورة كاملة وبما أن الأرض جسم متماسك فإن كل نقطة على الأرض تمتلك نفس المقدار من السرعة الزاوية وكنتيجة لذلك فإن السرعة الخطية تكون مختلفة كلما تحركنا عبر دوائر عرض مختلفة وبما أن محور دوران الأرض يتواجد عبر الأقطاب فإن أقصى مقدار للسرعة الخطية يتواجد عند خط الاستواء في حين تكون السرعة الخطية في الأقطاب عند درجة عرض ٩٠ درجة شمالا وجنوبا تساوي صفر.مما سبق نستنتج أن الجسم الذي يتواجد على خط الاستواء ثم يبتعد شمالا او جنوبا فإن سرعته الخطية ستكون أعلى من السرعة الخطية للأرض عند النقطة التي ينتقل إليها والعكس صحيح حيث يتكون سرعة الجسم المنتقل إلى خط الاستواء قادما من الشمال أو الجنوب أقل من السرعة الخطية للأرض عند خط الاستواء كما في الشكل التالي:وبما أن الجسم المبتعد عن خط الاستواء تكون لديه سرعة خطية أكبر من محيطه فإنه عند حركته إلى الشمال سينحرف إلى اليمين وعند حركته إلى الجنوب سينحرف إلى اليسار وهذا هو تعريف قوة الكوريوليس: أن قوة الكوريوليس غير موجودة عند خط الاستواء في حين يكون تأثيرها أكبر كلما تحركنا نحو الأقطاب. ولكن كيف تؤثر قوة الكوريوليس على حركة الرياح حول مراكز الضغوط الجوية؟ إن قوة الكوريوليس هي المسؤولة عن دوران الرياح وتشكل الدوامات والشكل القمعي للأعاصير والمنخفضات الجوية حيث تعمل هذه القوة جنبا إلى جنب مع قوة انحدار الضغط في جعل الرياح تدور عكس عقارب الساعة حول مراكز المنخفضات الجوية مع عقارب الساعة حول مراكز المرتفعات الجوية في نصف الكرة الأرضية الشمالي والعكس في نصف الكرة الأرضية الجنوبي وبما أن لدينا حركة دورانية فلابد من الأخذ بالقوة المركزية بعين الاعتبار وهي محصلة لقوة الجذب والطرد حول المركز الذي

يتحرك الجسم خلاله .الشكل التالي يوضح الديناميكية التي تتحرك من خلالها الرياح من مركز الضغط المرتفع إلى مركز الضغط باعتبار أن هذه الحركة تحدث في نصف الأرض الشمالي و من الشكل نلاحظ أن محصلة القوى على متجه الرياح ينتج عنه دوران الرياح أثناء تحركها من منطقة الضغط العالي إلى منطقة الضغط المنخفض ونلاحظ كذلك أن قوة الكوريوليس تؤثر دائما إلى يمين وعمودية على قوة انحدار الضغط. **شكل(٢) تأثير قوة الانحدار وقوة كوريولس على حركة الرياح**



المصدر :www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k

أما في نصف الأرض الجنوبي فأن اتجاه تأثير القوى ينعكس فينتج عند ذلك بأن يكون دوران الرياح مع عقارب الساعة حول مركز المنخفض وعكس عقارب الساعة حول مركز المرتفع.

3-قوة الاحتكاك: يظهر تأثير قوة الاحتكاك على حركة الرياح السطحية ويعتمد على نوع السطح فالمسطحات المائية تكون ذات سطح مستوي وبالتالي فتأثير قوة الاحتكاك يكون بسيط في حين يكون تأثير قوة الاحتكاك عالي عند الجبال والهضاب بحيث تؤثر بشكل واضح على سرعة واتجاه الرياح ويكون تأثير قوة الاحتكاك معاكس لاتجاه الرياح وتلعب هذه القوة دور بارز في بعض الظواهر الجوية مثل تشكل بعض انواع الضباب والامطار التضاريسية.(com/p/blog-page_22.html.)

امكانية استثمار طاقة الرياح في منطقة الدراسة:ان التفكير باستغلال طاقة الرياح يتطلب في البداية معرفة الكثير من المعلومات التفصيلية عن حركة الرياح كما يتطلب معلومات وقياسات زمنية في فترات مختلفة من اجل رسم صورة واضحة ودقيقة عن الامكانات المتوفرة لاستغلال طاقة الرياح(صبحي احمد الدليمي:٢٠١١). فضلا عن ذلك ينبغي دراسة العوامل الارضية متمثلة بانبساط السطح وانفتاحه وقلة العوائق الطبيعية فضلا عن حجم وكثافة الغطاء النباتي التي تقلل من سرعة الريح(محمد شريف:١٩٨١). لتخطي هذه المحددات يمكن ان تختار الاماكن المرتفعة لوضع مراوح توليد الطاقة الكهربائية وان تقام على ابراج مرتفعة لتحقيق دورة المروحة والابتعاد عن تأثر الرياح بالاحتكاك بسطح الارض وما يحتوي من نباتات او شواخص ارضية. ان كمية الطاقة المنتجة تعتمد بشكل كبير على سرعة الهواء وكثافته لتحريك شفرات مروحة الهواء المولدة للطاقة الكهربائية .وعليه فقد صممت معادلة رياضية يمكن بواسطتها حساب الطاقة المولدة من هذه المروحة وحسب سرعة الهواء وكثافته ، اذ أن كثافة الهواء ثابتة فان المتغير الذي يتحكم بالطاقة المولدة هو سرعة الهواء والمعادلة الاتية (oliver 1981) تحسب الطاقة المولدة من سرعة الهواء :-الطاقة المولدة = ١/٢ × كثافة الهواء × (سرعة الهواء)^{٣}

ناتج المعادلة يعطينا كمية الطاقة المولدة على أساس واط/م.بينما كثافة الهواء تكون ثابتة وهي (١,٢٩كيلو غرام/م).نستخدم هذه المعادلة لحساب الطاقة الأساسية التي يمكن توليدها من مروحة واحدة ، أو نضرب ما يمكن توليده من الطاقة في متر مكعب واحد في ساعة واحدة(منذر كامل اسماعيل السامرائي:٢٠١٢). لتحويل هذه القيم إلى ما يمكن انتاجه في اليوم من طاقة ،فإن الناتج يضرب بـ(٢٤) وهي عد ساعات اليوم ،ومن ثم يقسم على (١٠٠٠) لتحويله من واط إلى كيلو واط (**الكيلو واط = ١٠٠٠ واط**) ولعدم توفر النسبة المئوية لكل سرعة من سرع الهواء ،فإن معدل السرعة الشهري سوف يستخدم لاستخراج كمية الطاقة المتوقع توليدها في محطة سامراء المناخية . ولا بد من التأكيد مرة اخرى على ان النتائج ستكون اقل بكثير من النتائج الحقيقية .فمثلاً إذا كان معدل سرعة الرياح (٣.٨)م/ ثا باستخدام المعادلة **ستكون(Oliver:1981)**:- الطاقة المولدة = ١/٢ × ١,٢٩ × (٢,٩)^{٣} : الطاقة المولدة = ١/٢ × ١,٢٩ ×٥٤.٨٧ الطاقة

المولدة = ١/٢ × ٧٠.٧٨ الطاقة المولدة = ٣٥.٣٩ واط/م وبذلك يمكن تقدير الطاقة الكهربائية المنتجة من سرعة الرياح وبحسب المعدلات الشهرية من خلال الجدول (1) ,والجدول(٢) والشكلين(١) و(٢)الذين من خلالهما يتبين الطاقة المنتجة لمحطة منطقة الدراسة المناخية وكما يلي :جدول (١)سرعة الرياح الشهرية م/ثا وكمية الطاقة الكهربائية التي يمكن انتاجها في محطات منطقة الدراسة المناخية (كيلو واط/م ثا/شهر)

الأشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
سرعة الريح في محطة الرطبة	٣,٣	٣,٢	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٥	٤,٩	٣,٩	٣,١	٢,٩	٢,٧	٢,٢	٣,٧
سرعة الريح في محطة صفاوي	4	4.4	4.5	4.3	4.3	4.3	4.7	3.9	3.7	3.6	3.6	3.6	4
سرعة الرياح في جبل التنف	٣,١	٣,٦	٤,٢	٤	٣,٣	٤	٤,١	٣,٢	٣,٦	٢,٨	٢,٨	٢,٨	٣,٥
سرعة الرياح في طريف	٣,٥	٣,٩	٤,٥	٤,٨	٤,٨	٥,٤	٥,٥	٥,٢	٤,٨	٤	٢,٧	٢,٩	٤,٣

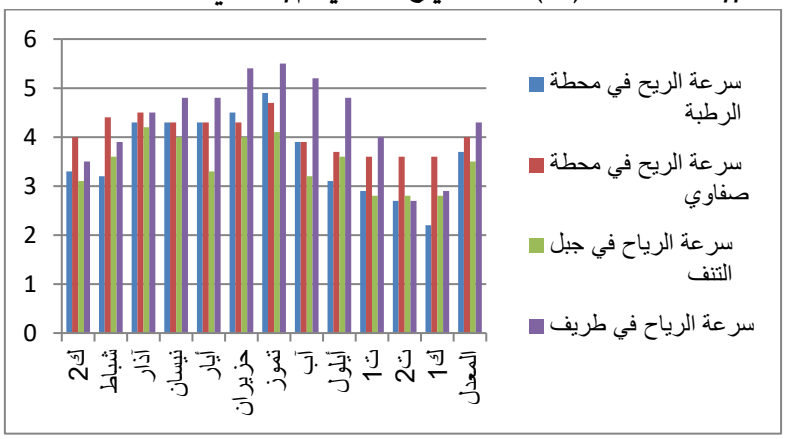
المصدر :- بالاعتماد على :-

-الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

-الهيئة العامة للإرصاد الجوي الأردني العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

-موقع http://www.tutiemp0.net/clima.

-موقع http://www.ogimet/com. شكل (١)سرعة الرياح الشهرية م/ثا في محطات منطقة الدراسة المناخية (/م ثا/شهر)



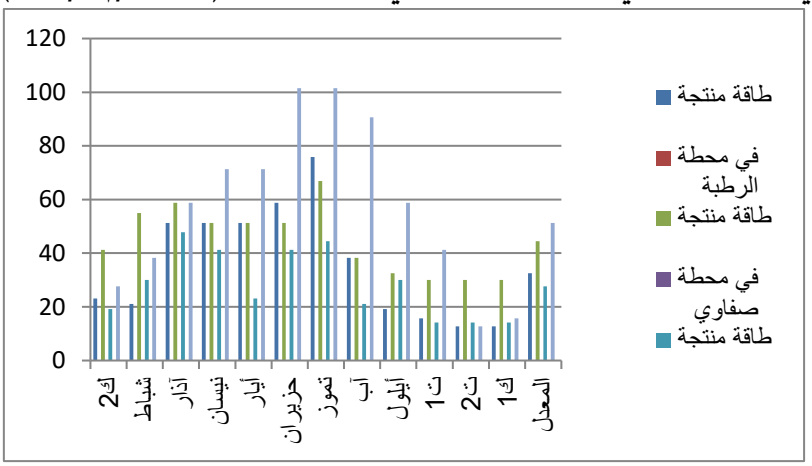
المصدر: جدول(١)جدول(٢) كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن انتاجها في المحطات المناخية في منطقة الدراسة (كيلو واط/م ثا/شهر)

الأشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
طاقة منتجة في محطة الرطبة	٢٣,١٧	٢١,١٣	٥١,٢٨	٥١,٢٨	٥١,٢٨	٥٨,٧٧	٧٥,٨٨	٣٨,٢٦	١٩,٢١	١٥,٧٣	١٢,٦٩	١٢.٦٩	٣٢,٦

طاقة منتجة في محطة صفاوي	٤١,٢٨	٥٤,٩٤	٥٨,٧٧	٥١,٢٨	٥١,٢٨	٥١,٢٨	٦٦,٩٦	٣٨,٢٦	٣٢,٦	٣٠,٠٩	٣٠,٠٩	٣٠.٠٩	٤٤,٤٥
طاقة منتجة جبل التنف	١٩,٢١	٣٠,٠٩	٤٧,٧٨	*41.28*	٢٣,١٧	٤١,٢٨	*44.45*	٢١,١٣	٣٠,٠٩	١٤,١٥	١٤,١٥	١٤.١٥	٢٧,٦٥
طاقة منتجة في محطة طريف	٢٧,٦٥	38.26	*58.77*	*71.33*	71.33	١٠١,٥٦	١٠١,٥٦	٩٠,٦٩	٥٨,٧٧	٤١,٢٨	١٢,٦٩	١٥.٧٣	٥١,٢٨

١- Oliver ,Gohn.Cliaology:selectd Application .Edward Arnold ,London,1981,p.100 . المصدر:(٢) . جدول رقم (٥) .شكل(٢)

كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن انتاجها في المحطات المناخية في منطقة الدراسة (كيلو واط/م ثا/شهر)



المصدر: جدول(٢).

أنه لكل زيادة في سرعة الرياح تقابلها ازدياد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة، فقد بلغت اعلى سرعة للرياح في محطة الرطبة في اشهراذار ونيسان، وايار وتموز وبمعدل بلغ (٤.٩،٤.٥،٤.٣،٤.٣،٤.٣م/ثا وطاقة انتاجية بلغت(٨٨،٧٥،٧٧.٥٨،٥١.٢٨،٥١.٢٨،٥١.٢٨) كيلو واط لكل منها على التوالي اما ادناها فهي في شهر كانون الاول وبمعدل بلغ (٢.٢)م/ثا وبطاقة (١٢.٦٩) كيلو واط ليبلغ المعدل السنوي (٣.٧)م/ثا وبطاقة انتاجية (٣٢.٦) كيلو واط . اما في محطة صفاوي فان اعلى معدل لسرعة الرياح سجلت في شهري اذار وتموز وبمعدل بلغ(٤.٧،٤.٥)م/ثا وبطاقة انتاجية(٩٦.٦٦،٧٧.٥٨)كيلو واط لكل منها على التوالي اما باقي الاشهر فقد انحسرت بين(٣.٦- ٤.٤)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت (٠٩.٠٠-٩٤.٥٤) كيلو واط لجميع الاشهر وبمعدل سنوي بلغ(٤)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت(٤٤.٤٥) كيلو واط.اما في محطة جبل التنف فان اعلى معدل لسرعة الرياح سجلت في شهري اذار نيسان وحزيران وبمعدل بلغ(٤.٢ و٤ و٤)م/ثا وبطاقة انتاجية(٧٨.٤٧و٢٨.٤١و٤٥.٤٤)كيلو واط لكل منها على التوالي اما باقي الاشهر فقد انحسرت بين(٢.٨- ٣.٦)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت (١٥.١٤-٠٩.٣٠) كيلو واط لجميع الاشهر وبمعدل سنوي بلغ(٣.٥)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت(٦٥.٢٧) كيلو واط. اما في محطة طريف فان اعلى معدل لسرعة الرياح سجلت في اشهر حزيران وتموز واب وبمعدل بلغ(٥.٤ و٥.٥ و٥.٢)م/ثا وبطاقة انتاجية(٥٦.١٠١ و٥٦.١٠١ و ٦٩.٩٠)كيلو واط لكل منها على التوالي اما باقي الاشهر فقد انحسرت بين(٢.٧- ٤.٨)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت (٦٩.١٢- ٣٣.٧١) كيلو واط لجميع الاشهر وبمعدل سنوي بلغ(٤.٣)م/ثا وبطاقة انتاجية بلغت(٢٨.٥١) كيلو واط. ومن المؤكد ان تكون في هذه الحالة متفقة مع زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية لمختلف الاستخدامات، من عمليات تبريد وزيادة الطلب عليها خلال فصل الصيف، من قبل القطاع الزراعي لارتفاع درجات الحرارة والتبخر وانعدام سقوط الأمطار مما يؤدي الى زيادة متطلبات المحاصيل الزراعية لعمليات الري . لقد أثبتت توربينات الهواء المنتشرة في المزارع الأمريكية والهندية والأوربية أنها ثروة ومصدر غير متوقع للربح في المناطق الريفية ،على العكس ما يراه الممثل في أصحاب محطات توليد الكهرباء بالفحم عن أنها تشغل وتهدر مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية ، والحقيقة عكس ذلك حيث ان التقدم والتطور الحالي في صناعة معدات الرياح يتوقف تماماً مع أنشطة المزارعين ،كما أن التوربينات الهوائية الكبيرة الحجم ستشغل مساحة لا تزيد عن (١)% من المساحة الفعلية من الارض ، وتصل إلى (٥)% عندما يتم إنشاء طرق مرورية دخول خاص بالتوربينات ولكن هذا الفقد اليسير سيعود بالنفع الكثير لمالك الأرض ويجنبه تقلبات أسعار محاصيله الزراعية أو حدوث قحط أو نقص محتمل في موارد المياه ، هذا الدخل الإضافي يساعد المزارع الذي يمتلك قطعة أرض صغيرة أو كبيرة على الاستمرار

في زراعتها بدل من التفكير في بيعها[٩]، أو تركها تتبع الأراضي المعرضة للتصحر . ومن الاقتراحات التي نادى بها (جولدن) عالم الطاقة الطبيعية الجمع بين كل من طاقة الشمس ، وطاقة الرياح ، والكتلة البايولوجية لسد حاجات الأراضي الريفية والصحراوية البعيدة عن مراكز توليد الكهرباء من مساقط المياه والوقود[١٠] .

الاستنتاجات

١-امكانية انتاج وتوليد الطاقة الكهربائية من الرياح وبكمية لا يستهان بها.

٢-ان طاقة الرياح تزداد مع ارتفاع معدل سرعة الرياح وبالاتجاه نحو الصيف.

٣-حاجة مناطق هذه المحطات للطاقة الكهربائية بسبب بعدها عن الشبكة الوطنية لتحقيق التنمية الزراعية ولتكون ملائمة كمناطق للسكن.

٤-ان طاقة الرياح هي طاقة نظيفة ولا تترك اي اثر ضار بالبيئة.

التوصيات

١-التوجه الى استخدام الطاقة النظيف التي هي الطاقة الوحيدة التي لا تترك اثر على البيئة.

٢-تشجيع مشاريع تصنيع معدات واقسام توربينات الطاقة الهوائية لتحقق خدمة للمناطق البعيدة عن الشبكة الوطنية.

٣-اختيار المناطق الاكثر ارتفاعا للحصول على الطاقة اللازمة والسرعة المناسبة للرياح والبعيدة عن الاحتكاك بسطح الارض الامر الذي يقلل من سرعة الرياح.

قائمة المصادر:

١- امين مبارك واخرون ،قطاع الطاقة المتجددة في جمهورية مصر العربية ،مشروع رقم (IMC/ps217) ،مركز تحديث الصناعة ،مصر ،٢٠٠٦، ص٩.

٢- حليمة حوالف، ، اهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة وانعكاساتها على الاقتصاد ،المجلة الجزائرية للقانون المقارن، جامعة تلمسان ،العدد٠٢،بدون سنة، ص٣٠٦-٣٠٧.

٣- www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k

٤- https://w0rldwather.blogspot.com/p/blog-page_22.html

٥-www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k

٦- صبحي احمد الدليمي ، جغرافية الطاقة دار امجد للنشر،ط١، عمان٢٠١١، ص١٥.

٧- محمد شريف ،جغرافية الصناعة، بغداد، ١٩٨١،ص٣٠.

٨ - منذر كامل اسماعيل السامرائي، دور مصادر الطاقة في الحد من مخاطر التصحر في قضاء سامراء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية،٢٠١٢،ص١٢٥.

٩-Oliver , john.Cliatolojy: selected Application. Edward Arnold ,London ,1981,P.100 .

١٠-الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

١١-الهيئة العامة للإرصاد الجوي الأردني العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

١٢-موقع http://www.tutiemp0.net/clima.

١٣-موقع http: //www.ogimet/com.

١٤-دوناد اتكين ،ترجمة هشام محمود العجماوي ،الكتاب الابيض التحول الى مستقبل الطاقة المتجددة ،المنظمة الدولية للطاقة الشمسية ،وزارة الدولة لشؤون البيئة ،٢٠٠٥،ص٢٣.

١٥- منذر كامل اسماعيل السامرائي ،مصدر سابق ،ص١٣٣.

Sources list:

.١Amin Mubarak et al., Renewable Energy Sector in the Arab Republic of Egypt, Project No. (IMC/ps217), Industrial Modernization Center, Egypt, 2006, p.9.

.٢Halima Hawalaf, The Importance of Renewable Energy in Environmental Protection and Its Impacts on the Economy, Algerian Journal of Comparative Law, University of Tlemcen, Issue 02, no year, pp.306-307.

.٣www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k
.٤https://w0rldwather.blogspot.com/p/blog-page_22.html
www.buildex.com.sy/bo07_detail.asp?id=3272 - 52k-5
.٦Sabhi Ahmed Al-Dulaimi, Energy Geography, Dar Amjad for Publishing, 1st ed., Amman 2011, p.15.
.٧Mohammed Sharif, Industrial Geography, Baghdad, 1981, p.30.
.٨Munther Kamel Ismail Al-Samarrai, The Role of Energy Sources in Reducing Desertification Risks in Samarra District, Unpublished Master's Thesis, Tikrit University, College of Education, 2012, p.125.
.٩Oliver, John. Climatology: Selected Applications. Edward Arnold, London, 1981, p.100.
.١٠Iraqi Meteorological Organization and Seismology Department, Climate Department, Unpublished data.
.١١Jordanian-Iraqi Meteorological Authority, Climate Department, Unpublished data.
.١٢Climate website / www.tutiemp0.net// .http:
.١٣Com website / www.ogimet// .http:
.١٤Donnad Atkin, translated by Hisham Mahmoud Al-Ajmaoui, The White Book: Transition to the Future of Renewable Energy, International Solar Energy Organization, Ministry of State for Environment Affairs, 2005, p.23.
.١٥Munther Kamel Ismail Al-Samarrai, previous source, p.133.