مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

الطاقة المتجددة في العراق: الواقع والتحديات للمدة 2015-2021

الباحث: علي محمود هادي
جامعة الكوفة/ كلية الادارة والاقتصاد
al.mh.9094@gmail.com

أ.د. احمد جاسم الياسري
كلية الادارة والاقتصاد /جامعة الكوفة
ahmedj.alyaseri@uokufa.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث للتعرف على واقع الطاقة المتجددة في العراق، فضلاً عن التعرف على اهم التحديات ومشاكل انتاج الطاقة المتجددة في العراق، إذ تضمن البحث مبحثين اولاهما واقع الطاقة المتجددة في العراق ، إذ تم التطرق إلى انواع مصادر الطاقة المتجددة في العراق، والتي منها الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية ، وثانيهما مشاكل وتحديات إنتاج الطاقة المتجددة في العراق، ومن اهم النتائج التي توصل اليها البحث انه على الرغم من تمتع العراق بثروات كبيرة من انواع الطاقة المتجددة إلا انه لا يزال يعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري ، فضلا عن ان انتاج الطاقة المتجددة ينحسر على الطاقة الكهرومائية فقط ، إذ لا يوجد هناك استثمارات كبيرة في مصادر الطاقة المتجددة الاخرى كالطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية، اما اهم التوصيات فانه ضرورة التوجه بشكل جدي نحو مصادر الطاقة المتجددة لاعتمادها كمصدر رديف لتلبية الاحتياجات المحلية للطاقة ، فضلاً عن الحاجه إلى اللجوء إلى مصدر طاقة نظيف بشكل جدي للحفاظ على البيئة من التلوث ، وكذلك من الضروري زيادة الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة من اجل تطويرها والاستفادة منها كونها تمثل ضماناً لأمن الإمدادات وتحقيق التوازن المستدام.

الكلمات المفتاحية: واقع الطاقة المتجددة ، مشاكل وتحديات انتاج الطاقة المتجددة .

Renewable energy in Iraq: reality and challenges for the period 2015-2021

Ali Mahmoud Hadi
University of kufa, faculty of Administration and Economics
al.mh.9094@gmail.com

Ahmed Jassim Al-Yasiri
University of Kufa, Faculty of Administration and Economics
ahmedj.alyaseri@uokufa.edu.iq

Abstract:

The research aims to identify the reality of renewable energy in Iraq, as well as to identify the most important challenges and problems of renewable energy production in Iraq. The research included two sections, the first of which is the reality of renewable energy in Iraq. The types of

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

renewable energy sources in Iraq were discussed, including hydroelectric energy and Wind, solar, and biomass energy. The second is the problems and challenges of renewable energy production in Iraq. One of the most important findings of the research is that although Iraq enjoys great wealth in renewable energy types, it still relies heavily on fossil fuels, in addition to the fact that the production of Renewable energy is limited to hydroelectric energy only, as there are no large investments in other renewable energy sources such as photovoltaic energy, wind energy, and biomass energy. As for the most important recommendations, it is the necessity of moving seriously towards renewable energy sources to adopt them as a substitute source to meet local energy needs, as well as the need We must seriously resort to a clean energy source to protect the environment from pollution. It is also necessary to increase investments in the field of renewable energy in order to develop and benefit from it, as it represents a guarantee of security of supply and achieving a sustainable balance.

Keywords: The reality of renewable energy, problems and challenges of renewable energy production

المقدمة

تؤدي الطاقة المتجددة دوراً محورياً لتحقيق الأمن الطاقوي، فهي تعد طاقة مستدامة في ظل تغيير نمط الاستهلاك العالمي وتزايد النمو السكاني، حيث ان اللجوء إلا الطاقة المتجددة تعد ضرورة ملحة للحد من الاضرار البيئية الناتجة عن استغلال الطاقة الناضبة، ويعاني العراق من نقص كبير في الكهرباء، وستعين التغلب على العديد من التحديات لتلبية الزيادات المستقبلية في الطلب على الكهرباء، ويتمتع العراق بإمكانات كبيرة في مجال الطقة المتجددة، إذ يتلقى متوسط اشعاع شمسي يبلغ (5.6) كيلو واط ساعة للمتر المربع في اليوم وما يزيد عن (3000) ساعة من الإشراق الشمسي كل عام، كما يتمتع العراق بموارد جيدة من طاقة الرياح، حيث تهب الرياح بشكل مستمر في العديد من المناطق، وعلى الرغم من هذه الإمكانات إلا انه وجد ان الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية لا يتم استخدامها بشكل كاف في الوقت الحالي، ولكن هذه الطاقات يمكن أن تؤدي دوراً مهما في مستقبل الطاقة المتجددة في العراق.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

اهمية البحث: تكمن أهمية البحث في ان للطاقة المتجددة اهمية كبيرة كبديل مستدام وآمن للطاقة الاحفورية، ويعد العراق من الدول التي تتمتع بإمكانيات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة، إذ يتمتع بمساحات شاسعة من الأراضي المشمسة والرياح القوية.

مشكلة البحث:

تمكن مشكلة البحث في ان العراق يعتمد بصورة كبيرة على مصادر الطاقة الاحفورية (النفط والغاز الطبيعي) من اجل توفير امن الطاقة الكهربائية والتي تعد من المصادر الناضبة مما يستدعي تنويع مصادر توليد الطاقة الكهربائية وخاصة مصادر الطاقة المتجددة ، وكذلك عدم كفاية الاستثمارات في قطاع الطاقة، فضلا عن ضعف البنية التحتية لقطاع الطاقة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة وبيان واقع وتحديات الطاقة المتجددة في العراق للمدة 2015-2021 ، فضلاً عن التعرف على تحديات ومشاكل انتاج الطاقة المتجددة.

فرضية البحث:

فرضية البحث مفادها أن العراق له امكانات مادية وبيئية كبيرة تؤهله للاستفادة منها ، والتحول من الطاقة التقليدية نحو الطاقة المتجددة للوصول إلى تنمية مستدامة في قطاع الطاقة في العراق.

المحور الأول

مفهوم للطاقة المتجددة

يستخدم الانسان الطاقة بشكل يومي لتوفير حاجته من الضوء والحرارة والكهرباء, وتأتي الطاقة من الوقود المحترق, بالرغم من إن هناك العديد من انواع الموارد التقليدية المختلفة إلا إن ما يعد رئيسياً منها هو الفحم والنفط والغاز, وتأتي جميعها من القشرة الارضية حيث يطلق عليها مصادر الطاقة الاحفورية لأنها تنتج من التحولات الكيميائية للحيوانات التي ماتت منذ ملايين السنين, ولكن بسبب إن هذه المصادر تؤدي إلى تلوث الهواء عند استخراجها اضافة الى امكانية نفادها لذلك اخذ العديد من العلماء والمختصين في حماية البيئة إلى البحث عن مصادر طاقة جديدة تكون صديقة للبيئة ومتجددة[1]. ويشير مفهوم الطاقة المتجددة الى الموارد التي تعوض ما يستهلك منها بانتظام، بشرط ان تكون هناك ادارة صحيحة لها، وبالتالي ستكون خدماتها الى ما لا نهاية، وتعرف الطاقة المتجددة اصطلاحا بمختلف اشكال الطاقة التي تعوض ما استهلك منها بشكل منتظم, حيث إذا تم إدارتها بطريقة منتظمة ففي وسعها تقديم خدمات نافعة الى ما لا نهاية, وتعتبر هذه الطاقة من الطاقات المستدامة وغير تقليدية, ويمكن الحصول عليها من الطبيعة,

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

وكذلك تعد من الطاقات النظيفة وغير ناضبة مع استخدام الانسان لها ولا ينتج من استخدامها تلوث بيئي. ان مصادر الطاقة المتجددة تتسم بقابلية استغلالها المستمر دون ان يؤدي الى استنفاد منابعها، فالطاقة المتجددة يمكن الحصول عليها من خلال تغيرات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة بشكل تلقائي ودوري. وهي عكس الطاقات غير المتجددة المهددة بالنضوب (الفحم والنفط والغاز) وغيرها من الطاقات الموجودة في باطن الارض ولا يمكن الاستفادة منها الا بعد تدخل الانسان في اخراجها[2]. وتعرف منظمة الامم المتحدة الطاقة المتجددة بأنها طاقة تنتج من مصادر طبيعية تتجدد بمعدل يفوق ما يتم استهلاكه, مثل اشعة الشمس والرياح , اضافة الى انها وفيرة وموجودة في كل مكان حولنا[3]، وبحسب تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) هي طاقة يكون مصدرها الشمس, جيوفيزيائي او بيولوجي, حيث تتجدد من الطبيعة اكبر من نسب استعمالها، وتتولد من تيارات متواصلة ومتتالية من الطبيعة, كطاقة الرياح والطاقة الشمسية غيرها من الطاقات المتجددة[4]، وهنالك تعريف اخر للطاقة المتجددة من قبل وكالة الطاقة الدولية (IEA) على انها طاقة ناتجة من تيارات طبيعية تلقائية, كأشعة الشمس والرياح, والتي تتجدد من الطبيعة بشكل اعلى من استهلاكها[5].

ونستنتج مما سبق أنه من خلال المفاهيم والتعريفات المذكورة أعلاه، فأن الطاقة المتجددة يمكن تعريفها بأنها طاقة ناتجة من عمليات طبيعية دون تدخل الانسان وتتجدد بصورة طبيعية.

المحور الثاني

واقع الطاقة المتجددة في العراق

يعد العراق من بين الدول التي تتمتع بمقومات كبيرة من أنواع الطاقة المتجددة، وعلى الرغم من توفرها لا يزال العراق يعتمد على الطاقة الناضبة، كونه يعتمد بشكل كبير على النفط والغاز الطبيعي، اضافة إلى سوء إدارة هذه المصادر بسبب عدم استثمارها بالشكل الامثل، وهدر الكثير منها نتيجة حرقها، ويعد العراق من اكثر دول العالم حرقاً للغاز الطبيعي، إذ ارتفعت الكميات المحروقة من حوالي (7.1) مليار متر مكعب/السنه في لعام 2005 إلى حوالي (10.3) مليار متر مكعب/السنه لعام 2012، اما ما يخص الطاقة المتجددة تشير وزارة الكهرباء بحسب تقريرها السنوي في عام 2016 بان الطاقة الكهرومائية تسهم في إنتاج الكهرباء بنحو (10502) ميغاواط لعام 2016 بنسبة تبلغ (3.66%) وهي نسبة ضئيلة جداً، إذ ان استيراد الطاقة الكهربائية دليل على عدم استثمار الطاقة الناضبة والمتجددة في العراق بالشكل الامثل، ويحتل العراق المركز الرابع عربيا والثالث عشر عالميا في احتياطي الغاز الطبيعي لعام 2016 بلغ نحو (3819.9) مليار متر مكعب، ويعتمد العراق على الطاقة المائية بسبب توفر المساقط المائية

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

والسدود والشلالات، ومع ذلك لم يسد الحاجة المحلية إلى الطاقة[6]. ولمواكبة المشهد العالمي المتغير للطاقة من خلال توسيع مزيج الطاقة في البلاد وتوفير الطاقة الآمنة والمستدامة، يتعين على العراق الاستثمار في مصادر متجددة. إن النمو الاقتصادي والمناخ الملائم للطاقة المتجددة ضروريان لمستقبل العراق[7]. وعليه سيتم التطرق إلى أنواع الطاقة المتجددة المتاحة في العراق وهي كالاتي:

أولاً: الطاقة الكهرومائية:

ان إنتاج الطاقة المتجددة في العراق انحصر بإنتاج الطاقة الكهرومائية فقط، إذ انخفض إنتاج الطاقة الكهرومائية من (14) الف برميل مكافئ نفط/ يوم في عام 2017 إلى (8.3) الف برميل مكافئ نفط/ يوم عام 2018، ليصل إلى (22.2) ميغاواط عام 2019، الامر الذي ادى إلى انخفاض نسبتها في إجمالي الطاقة الكهرومائية المنتجة من (14%) إلى (12.26%) للأعوام (2017، 2018)، فيما ارتفعت إلى (32.79%) عام 2019، اما في عام 2020 فقد انخفضت نسبة مساهمة الطاقة الكهرومائية من اجمالي الإنتاج إلى (20.68%)(8)، نتيجة شحة المياه من المنبع في تركيا بشكل عام، ويكون اغلب إنتاج محطات الطاقة الكهرومائية في المنطقة الشمالية في اقليم كردستان من المحطتين الرئيستين وهما محطة دوكان التي تم انشاؤها عام 1959 ومحطة دربندخان عام 1963، واللتان تولدان معاً نحو (649) ميغاواط عام 2009، اي انهما تسهمان ب (69%) من إجمالي إنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق، وبالرغم من المزايا التي تتمتع بها محطات الطاقة الكهرومائية من طول العمر الإنتاجي وقصر فترة التشغيل، وقلة احتياجها إلى المواد الاحتياطية، فضلاً عن كونها صديقة للبيئة وغير ملوثة لها, الا إنه لم يتم التوسع في استثمارها لعد توفر المياه[9]، والجدول الاتي سوف يوضح كمية الطاقة المنتجة حسب المحطات الكهرومائية في العراق وكما يلي:

جدول (1) **كمية الطاقة المنتجة حسب المحطات الكهرومائية في العراق لعام** 2018

المحافظة	اسم المحطة	عدد الوحدات العاملة	السعة التصميمية للوحدات	الطاقة المنتجة (MWH) 2012	الطاقة المنتجة (MWH) 2018	معدل القدرة المتاحة (MW)	المشاركة الفعلية %
صلاح الدين	سامراء	3	84	292510	371314	42	7
ديالى	حمرين	2	50	190423	271867	31	5
الانبار	حديثة	4	440	466043	997668	114	20
كربلاء	الهندية	4	15	339	41373	5	1
النجف	الكوفة	2	2.5	34714	4215	0	0

DOI: https://doi.org/10.36325/ghjec.v20i3.14559

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

نينوى	سد الموصل الرئيسي	4	562.5	648759	2989748	341	60
	سد الموصل التنظيمي	4	60	182083	285275	33	6
	الخزن بالضح	0	0	2831	1795	0	0
مجموع المحطات (الكهرومائية)		23	1214	1817702	4963264	567	100

الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات: وزارة الكهرباء, قسم المعلوماتية والنظم، شعبة الاحصاء المركزي, التقرير الاحصائي السنوي, 2019، ص6-7.

نلحظ من خلال الجدول (18) ان عدد الوحدات الكهربائية العاملة في عام 2018 هي (23 وحدة) توليدية، ويعد سد الموصل الرئيسي من اكبر المحطات الكهرومائية في العراق بسعة تصميمة وصلت إلى (562.2) ميغاواط/ ساعة وبنسبة مشاركة فعلية بلغت (60%) بواقع (2989748) ميغاواط/ ساعة عام 2018، وتأتي بعدها محطة حديثة حيث بلغت السعة التصميمية (440) ميغاواط/ ساعة وبنسبة مشاركة (20%) من اجمالي الطاقة الكهرومائية بواقع (997668) ميغاواط/ ساعة لعام 2018، اما باقي المحطات الأخرى فلم تكن نسبة مشاركتها الفعلية من اجمالي الطاقة الكهرومائية بشكل كبير بسبب شحة المياه لنهري دجلة والفرات، فضلاً عن الحاجة إلى الصيانة وادامة المحطات التي اغلبها قديمة نسبياً.

ثانياً: طاقة الرياح:

يحتل العراق المركز السابع من حيث معدلات سرعة الرياح الملائمة لإنتاج الطاقة في الوطن العربي، فهو يمتاز بموقع سهل رسوبي الذي يمتاز بانبساطه واستواء سطحه مما يجعله يتمتع بوجود حركة رياح سريعة تتراوح سرعتها من (1.2) م/ث إلى (3.5) م/ث وذلك بسبب وقوع العراق تحت تأثير الضغط الجوي العالي في فصل الشتاء والمنخفض في فصل الصيف(10).

لقد تم تنصيب اول مشروع لتوليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح في العراق عام 2010 في محافظة بغداد منطقة الجادرية وبطاقة (20) كيلوواط، ثم عملت وزارة العلوم والتكنولوجيا في العراق على نصب (20) توربين مماثلاً في اجزاء مختلفة ومتفرقة في العراق والتي ساهمت في سد حاجات نقص الطاقة الكهربائية، ويرى الخبراء والمختصين في مجال الطاقة ان هناك مخاوف بشان تطبيق مشاريع طاقة الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية نتيجة تذبذب الرياح فضلاً عن الصعوبات الكامنة في ربط وحدات الطاقة الكهربائية بطاقة الرياح بالشبكة الكهربائية الرئيسية والاساسية على المستوى الوطني وهذا ما يشكل عائقاً امام الاستفادة من الطاقة المنتجة اضافة إلى الكلف التي

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

الجدول (2) المعدل الشهري والنسوي لسرعة الرياح (م/ ثا) في المدن العراقية

الاشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الموصل	0.8	1.2	1.2	1.2	1.6	1.8	1.7	1.4	1	5.9	5.7	0.8	1.2
كركوك	0.9	1.4	1.5	1.7	2.1	2	1.9	1.8	1.3	1.4	1.1	0.9	1.5
عانة	2.7	3.5	3.6	3.5	4.1	5.4	5.5	4.7	3.1	2.2	2	2.7	3.6
حديثة	2.8	3.3	3.4	3.6	4.1	4.6	5.9	5.2	3.6	2.8	2.6	2.6	3.8
الرطبة	3	3.9	3.8	3.7	3.4	3.6	3.7	3.4	2.6	2.6	2.5	2.6	3.2
بغداد	2.5	2.9	3.2	3.1	3.2	3.9	3.9	3.5	2.7	2.6	2.5	2.4	3
الحي	4	4.7	4.7	4.6	4.9	6.5	6.2	5.9	4.6	4.2	4.3	4.1	4.9
الديوانية	3.3	3.8	4	3.8	3.7	4.9	5	4	2.9	2.8	2.7	3	3.7
العمارة	2.4	3	3.4	3.5	4.2	6	5.8	5.3	3.9	3.2	3	2.5	3.9
الناصرية	3.8	4.4	4.7	4.7	5.4	7.1	6.8	6.1	4.6	4.4	3.9	3.8	5
البصرة	2.8	3.3	3.7	3.4	3.3	3.5	3.4	3.1	2.7	2.7	2.5	2.7	3.1

الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد علي بيانات: رباح جميل الخطيب، ابتسام طارق دبو، واقع الطاقات المتجددة في العراق، مجلة تنمية الرافدين، المجلد (42)، العدد (138)، جامعة الموصل, العراق، 2023، ص108.

نلحظ من خلال الجدول (19) ان استغلال الطاقة التي تولدها الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية يمكن ان تكون في المناطق الوسطى والجنوبية سريعة مقارنة بالمناطق الشمالية، إذ بلغت سرعة الرياح في محطة الحي (6.5، 6.2، 5.9) م/ثا خلال شهر (حزيران، تموز، آب) على التوالي، في حين شهدت سرعة الرياح في الناصرية خلال شهر (حزيران، تموز، آب) حوالي (7.1، 6.8، 6.1) م/ثا، اما محطة العمارة يمكن إنتاج الطاقة الكهربائية من خلالها، فقد بلغت سرعة الرياح خلال شهر (حزيران، تموز، آب) حوالي (6، 5.8، 5.3) م/ثا، اما باقي محطات العراق فلا يتحقق عندها المعدل المطلوب من سرعة الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية، لذلك ان استثمار طاقة الرياح في العراق غير مجدي لعدم توفر السرعة المطلوبة في عموم البلاد.

ثالثاً: الطاقة الشمسية:

يمتاز العراق بظروف مثالية للانتقال التدريجي إلى الطاقة المتجددة، وخاصة بعد ارتفاع درجات الحرارة إلى مستويات غير مسبوقة والتي تجعله احد اكثر مستويات الاشعاع الشمسي جاذبية، وبالخصوص في محافظات الوسط والجنوب، إذ يمتاز العراق بموقع جغرافي لاستثمار الاشعاع الشمسي لتوليد الطاقة الكهربائية، فهو يمتد بين دائرتي عرض (29.5- 37.22) درجة شمالاً،

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

وبين خطي طول (39-48) درجة شرقا لذلك فانه يتمتع بمناخ معتدل دافئ جنوباً ومناخ البحر المتوسط في وسط وشمال العراق الذي يتيح الوصول إلى كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي، فضلا عن ان الصحراء الغربية والجنوبية تغطي نحو (64.900) ميل مربع، اي ما يقارب خمسي مساحة العراق، كما يتراوح متوسط الدخل السنوي للإشعاع الشمسي للمتر المربع بين (1988- 2100) كيلوواط/ م^2 ويعد هذا مصدراً قوياً مماثلاً بجنوب افريقيا (2218) كيلوواط ساعة/ م2 [11].

لقد اعلنت شركة الزوراء التابعة إلى وزارة الصناعة والمعادن عن تصنيع منظومة كهربائية تعتمد على الطاقة الشمسية عام 2016، والتي تعد الخطوة الأولى من نوعها بالاتفاق مع وزارة الكهرباء، والتي تم ربطها في دوائر الدولة وربطها مع الشبكة الوطنية ودعمها، إذ تقدر سعة المنظمة حوالي (15) كيلوواط[12]، كما ودعت وزارة الكهرباء العراقية منتجي الطاقة المستقلين عام 2019 للمشاركة في تطوير سبعة مواقع للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ (755) ميغاواط في النطاق بين (30 - 300) ميغاواط، ورأى العديد من المطورين المحليين والأجانب أن الإعلان بمثابة خطوة إلى الأمام في محاولة لتنويع مزيج الطاقة، وتقدم المنظمات الدولية مثل (البنك الدولي،IEA1، IRENA2، RCREEE3، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي4) الدعم الفني والتجاري لجهود العراق في نشر توليد الطاقة الشمسية على مستوى المرافق العامة وعلى الأسطح[13]، ويبين الجدول (20) المعدلات الشهرية والسنوية لسقوط الاشعاع الشمسي في المحطات الجنوبية (واط/م^2) كما يلي:

الجدول (3) المعدلات الشهرية والسنوية لسقوط الاشعاع الشمسي في المحطات الجنوبية (واط/م^2)

الاشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الحي	36.6	44.8	56.6	67.9	76.6	80.6	78.2	71.8	59.7	48.6	38.6	33.6	57.8
الديوانية	37	45.2	57	68.4	77.1	80.9	78.8	72.2	60.7	49.2	39.1	34.2	58.3
العمارة	37.6	45.2	56.2	68.3	77.1	81	78.9	71.4	60.6	49.1	38.8	35	58.3
السماوة	37.8	45.6	56.4	68.4	77.6	81.3	79.5	72.8	62.5	50.1	39.1	34.1	53.8
البصية	39	46.7	58.2	69.7	78.7	82.5	80	72.9	62	50.5	40.4	36.5	59.8
الناصرية	37.3	45	56.3	68.1	76.7	80.8	78.2	70.9	60.4	49.4	38.4	33.3	57.9
البصرة	38.3	46.4	58.2	70.1	78.4	82.8	80.6	73.2	62.2	50.1	40.2	36.2	59.7

الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد عل بيانات: جهورية العراق، وزارة العلوم والتكنولوجيا، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، بغداد، بيانات غير منشورة، 2017.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

نلحظ من خلال الجدول (20) اختلاف قيم الاشعاع الشمسي في المحطات المناخية الجنوبية، حيث سجلت اعلى معدلات سقوط للإشعاع الشمسي في اشهر (مايس، حزيران، تموز، آب)، والتي تتراوح بين (70.9، 82.8) واط/م^2، اي ان المستويات التي تتلقاها هذه المحطات من الاشعاع الشمسي تكون مناسبة للاستثمار في توليد الطاقة الكهربائية، وعلى الرغم من الاختلاف في مستويات الاشعاع الشمسي من شهر إلى آخر الا ان المعدل السنوي للمحطات متقاربة جداً، إذ انها تتراوح بين (53.8، 59.8).

رابعاً: الطاقة الحيوية:

تتوفر في العراق معظم مصادر الطاقة الحيوية وهي قابلة للاستثمار، ويستخدم عدد منها بالفعل لأغراض الطاقة مثل الحطب وفحم الخشب والاخشاب التي تستعمل في المطاعم لتحضير الطعام وبشكل واسع كذلك تستخدم في المنازل لاسيما في المناطق الريفية، اما مخلفات الانسان العضوية ومخلفات الحيوانات ومخلفات المحاصيل فتشكل مصدرا قابل للاستثمار في إنتاج الطاقة الكهربائية الخضراء وتوفير الاسمدة العضوية للمحاصيل الزراعية، وتستعمل مخلفات الحيوانات في الوقت الحاضر كأسمدة عضوية في مناطق وجودها بشكل واسع وكمصدر للطاقة الحرارية بشكل محدود جداً، والآن لا تتوفر بيانات عن حجم كل مصدر من مصادر الكتلة الحيوية في العراق وليس هناك ادارة حقيقة لكل منها[14].

المحور الثالث

مشاكل وتحديات إنتاج الطاقة المتجددة في العراق

يعد العراق بلداً ريعياً يعتمد بالدرجة الاساس على النفط والغاز الطبيعي في إنتاج الطاقة وتوفير المواد الأولية للصناعات التحويلية في البلاد، فضلا عن اعتماده على ما تحقق من إيرادات ضخمة لتمويل الميزانية العامة للدولة إلا انه لم يكن هناك توجه حقيقي مبني على دراسات ذات جدوى اقتصادية تدعم استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية لحماية البيئة والمحافظة عليها وديمومة مواردها لتحقيق التنمية المستدامة[15].

أولاً: المعوقات التكنولوجية:

يمتلك العراق العديد من مصادر للطاقة المتجددة أهمها (الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية)، التي تؤهله ليصبح من البلدان الرائدة في مجال الطاقة النظيفة في منطقة الشرق الاوسط، ولكن المعوقات التكنولوجية تمثل احد اهم واكثر التحديات التي تواجه العراق في استثمار تلك الطاقة، إذ تحتاج مشاريع الطاقة المتجددة الى تقنيات متطورة ويتطلب ذلك خبرة فنية وتكنولوجية وكذلك معدات وتقنيات وايدي عاملة ماهرة ومتخصصة في هذا المجال.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (20) عدد (3) 2024

ثانيا: ضعف التمويل:

يعتمد العراق على الإيرادات المالية المتأتية من الريع النفطي في تمويل النفقات العامة بنسبة تصل الى (93%) من اجمالي الايرادات المالية وهذا يعني أن الاقتصاد العراقي مرتبط بالأسواق النفطية العالمية، مما يجعله عرضة للعديد من الصدمات المالية، وهذا ما حدث عندما انخفض سعر برميل النفط الى ما دون (40) دولار في عام 2014، بالإضافة الى ذلك تراجع الإيرادات غير النفطية (الضرائب، الرسوم، .... الخ) التي لا تمثل سوى (7-8%)، وهي نسبة منخفضة جداً، كل ذلك أدى الى تأثر الانفاق الاستثماري بشكل كبير، فقد نتج عنها توقف الكثير من المشاريع لاسيما في مجال إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة بشكل خاص، بالإضافة الى ان الاستيراد من دول الجوار يستنزف معظم ميزانية وزارة الكهرباء، ولذلك لم يتبق اي تخصيص مالي للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، لذلك تبقى القدرة على تحمل التكاليف وقلة قنوات التمويل الكافي هي التحدي الكبير، ويجب على الحكومة اخذ زمام المبادرة لجعل الاستثمارات في قطاع الطاقة الشمسية اكثر جاذبية لصناديق الدعم والائتمان، وكذلك يجب ان تشمل الحوافز الضريبية المشابهة لتلك الموجودة في الاردن، اذ اعطت إعفاءً ضريبياً بسنبة (100%) لمدة عشر سنوات للمستثمرين في مجال الطاقة المتجددة[16].

ثالثا: الوعي والقبول الاجتماعي:

إن عدم الوعي أو قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة، والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيق تقنيات الطاقة المتجددة من قبل الاطراف المعنية والمجتمع باسره، يشكلان عقبة رئيسية امام الاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة في إنتاج الطاقة، ويعمل هذا العائق على تقوية الشعور العام للمؤسسات والأفراد بقلة جدوى المساعي المتعلقة بالبيئة من ناحية، ومن جدوى استخدام نظم تعتمد على ظواهر طبيعية متغيرة مثل (الشمس والرياح) من ناحية اخرى، حيث ان انخفاض مستوى الوعي لدى المستهلكين سيؤدي الى انخفاض الطلب في الاسواق، وكان هناك شك واسع النطاق حول أداء وموثوقية التقنيات السابقة أو ضعف أداء المنتجات أو نقص المعلومات(17).

الاستنتاجات:

1- على الرغم من ان العراق يتمتع بثروات كبيرة من انواع الطاقة المتجددة إلا انه لا يزال يعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري .
2- ضعف التخصيصات المالية لقطاع الطاقة المتجددة.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

3- ينحسر انتاج الطاقة المتجددة على الطاقة الكهرومائية فقط ، إذ لا يوجد هناك استثمارات كبيرة في مصادر الطاقة المتجددة الاخرى كالطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية.

4- يعد العراق بلداً ريعياً يعتمد على النفط والغاز الطبيعي في انتاج الطاقة، فضلا عن اعتماده على الإيرادات النفطية لتمويل الميزانية العامة للدولة.

التوصيات:

1- العمل على تخصيص مبالغ مالية للاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة على المدى الطويل.

2- ضرورة التوجه بشكل جدي نحو مصادر الطاقة المتجددة لاعتمادها كمصدر رديف لتلبية الاحتياجات المحلية للطاقة ، فضلاً عن الحاجه إلى اللجوء إلى مصدر طاقة نظيف بشكل جدي للحفاظ على البيئة من التلوث.

3- من الضروري الاهتمام في مصادر الطاقة المتجددة من خلال الدعم الحكومي.

4- من الضروري زيادة الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة من اجل تطويرها والاستفادة منها كونها تمثل ضماناً لأمن الإمدادات وتحقيق التوازن المستدام.

5- العمل على زيادة الوعي بأهمية الطاقة المتجددة في العراق.

المصادر

1- نيكولا باربر،(2002) ،الطاقة المتجددة, العبيكان للنشر, الرياض.

2- الياسري,احمد, بخيت,حيدر,&رائد صياد علي,(2021), اقتصاديات الطاقة, الناشر النجف الاشرف, النجف الاشرف.

3- الامم المتحدة, العمل المناخي, متاح على الانترنيت:

.un.org /ar/climatechange/what-is-renewable- energy

4- أحمد حسن يوسف, س. (2020). الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق (Remap) Irina analysis. المجلة العلمية للإقتصاد و التجارة, 50(4), 243-292.

5- سعد جدي, (2016), الطاقة المتجددة كمصدر لدخل في ضل الصدمات النفطية –حالة جزائر-, رسالة ماجستير, كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والتجارة, جامعة محمد بوضياف- المسيلة، الجزائر.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

6- زهراء العقابي & ,أ. د رحمن الموسوي. (2019). واقع وافاق الطاقة المتجددة في العراق (وامكانية الاستفادة من التجربة البرازيلية) . Al Kut Journal of Economics and Administrative Sciences, 11(34), 222-238.

7- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، ،(2022) التقرير الاحصائي السنوي، الكويت.

8- هيثم عبدالله سلمان. (2016). آفاق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق طاقة الرياح أنموذجاً .مجلة الكلية الاسلامية الجامعة.33-13 ,(38)1 .

9- علي مهدي عباس، صفاء مطر حريب،(2023)، الكفاءة الاقتصادية لمصادر الطاقة في العراق، مجلة نسق، الجمعية العراقية للدراسات التربوية والنفسية ، 37 (5).

10- ا. م. د فراس عبد الجبار الربيعي & ,ولاء قاسم حسن. (2023). استثمار الطاقة النظيفة في العراق في مجال التنمية المستدامة الاستثمار في الطاقة النظيفة في العراق في مجال التنمية المستدامة .مجلة ديالى للبحوث الانسانية.187-175 ,(96)3 ,

11- الفحل،خضر,البرواري,انمار،(2022),الواقع والفرص الاقتصادية المتاحة للطاقات المتجددة في العراق، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد (خاص)، جامعة كركوك، العراق.

12- الخطيب,رباح جميل ، ابتسام طارق دبو، (2023)، واقع الطاقات المتجددة في العراق، مجلة تنمية الرافدين، جامعة الموصل، العراق. 42 (138).

13- Istepanian, H. H. (2020). Iraq solar energy: from dawn to dusk. Friedrich-Ebert-Stiftung Jordan et Iraq.

14- أ. م. د. عباس فاضل عبيد الطائي. (2019). الطاقة الخضراء وسيلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العراق .مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، .22(2)

15- ابو تراب,تغريد قاسم, (2021), الطاقة المتجددة وأثارها البيئية والاقتصادية في العراق، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة, جامعة البصرة, الجزائر, 4(2).

16- الشمري,مايح،الفريجي ,حسين،(2022)، مستقبل الطاقة المتجددة وامكانية الاستفادة منها في العراق، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد خاص، جامعة كركوك، العراق.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (20) عدد (3) 2024

17- فاضل عبد العباس محمد، (2022)، الآثار الاقتصادية للطاقة وعلاقتها بالتنمية المستدامة في العراق، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، العدد خاص، جامعة كركوك، العراق .