مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

الطاقة المتجددة في العراق وامكانية تطبيقها

Renewable energy in Iraq and the possibility of its application

حيدرعبد علي شمال

باشراف الدكتور رئيس قسم التنمية والتخطيط الاقتصادي

هاشمي عبد الرحيم

Studer preparation Haider Abadel Ali Shamal Department of Economic Development and planning Aredebili University

Email: h07709284625@gmail.com

الملخص

يتزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقات المتجددة باعتبارها أحد أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في ظل الأزمة العالمية وهو ما نحاول إبرازه من خلال تسليط الضوء على واقع الطاقات المتجددة في العالم وحجم الاستثمارات الموجهة اليها بالاعتماد على الأسلوب الوصفي التحليلي» تهدف هذه الدراسة إلى توضيح مختلف المفاهيم المرتبطة بمصطلح الطاقات المتجددة وحجم الأزمة الناتجة عن إهمالها مع التعرف على مختلف التطورات التي شهدها هذا القطاع .

خلصت الدراسة إلى اعتبار الطاقة المتجددة البديل الطاقوي الأفضل باعتبارها مصادر طبيعية دائمة نظيفة وغير ناضبة؛ لذلك يعد الاستثمار فيها خطوة استراتيجية ناجحة.

الكلمات المفتاحية : الطاقة المتجددة ، الطاقة النظيفة ، الطاقة المتطورة ، الطاقة العالمية

Abstract:

The Growing interest of sources of studying the subject of renewable energies as one of the main sources of global energy outside the traditional power as well as being clean and non-polluting earned great importance in light of the global crisis and is what we are trying to highlight, through highlighting the realities of renewable energies in the world and it investments based on deseriptive analyftical, This study aims to clarify the various concepts associated with the term renewable energies and the magnitude of the crisis caused by discarded with identifying the various developments in this sector .

“ The study found renewable energy as the altemative revolution best as permanent natural resources, clean and ‘non-impoyerished, so invesiment s a strategie step was successful.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

Key Words: Renewable Energies، Global Energy, , clean energy, advanced energy.

المقدمة

الطاقة هي أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة وتحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع بالإضافة إلى الحاجة الماسة إليها في تسيير الحياة البومية؛ إذ يتم استخدامها في تشغيل المصائع ووسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض. وكل حركة يقوم بها الإنسان تحتاج إلى استهلاك نوع من أنواع الطاقة ويستمد الإنسان طاقته لإنجاز أعماله اليدوية والذهنية من الغذاء المتنوع الذي يتناوله كل يوم؛ إذ يتم حرق الغذاء في خلايا الجسم ويتحول إلى طاقة .

ويمكن تعريف الطاقة بأنها قابلية إنجاز تأثير ملموس كالشغل . (وهي توجد على عدة أنواع منها طاقة الريح؛ وطاقة جريان الماء ومساقطها .ويمكن أن تكون الطاقة مخزونة في مادة كالوقود الأحفوري(النفط الفحم الغاز)والوقود الأحفوري هو وقود يتم استعماله لإنتاج الطاقة الأحفوري .ويستخرج الوقود الأحفوري من المواد الأحفورية كالفحم الحجري الفحم النفطي الأسود الغاز الطبيعي البترول.

اول : مشكلة البحث:

أن المورد النفطي الذي يمثل العنصر الأساس للطاقة هو مورد ناضب ويسبب مشكلة التلوث وبالإمكان البحث عن مصادر أخرى اقل ضرراً وتساهم في تعزيز إنتاج الطاقة .

ثانياً : اهداف البحث:

١. التعرف على واقع الطاقة في العالم ؛ والتعرف على دوافع الاستثمار في الطاقة المتجددة ودراسة واقع انتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة عالمياً.
٢. تحليل تجارب دول العينية (المانيا والبرازيل)في استغلال الطاقة المتجددة ؛ والتعرف على السياسة البينية لكل من هذه الدول ؛ وإمكانية الاستفادة من تجارب هذه الدول في التحول نحو الطاقة المتجددة في العراق ورضع إطار إمكانية تطبيقها من أجل تحقيق التنمية المستدامة في العراق.

ثالثا: اهمية البحث

يستمد البحث أهميته من خلال: تسليط الضوء على أهم انواع الطاقة المتجددة المتاحة في العراق ؛ والتي يمكن استغلالها لما تمتلكه من خصائص كطاقة متوفرة طبيعياً ولا تنضب لتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال التوجه نحو استثمارات الطاقة المتجددة

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

رابع فرضية البحث:

ان توفير المناخ المناسب للاستثمار في الطاقة المتجددة تساعد في تنويع مزيج الطاقة وخلق فرص عمل دائمة والمحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة يجعل البلد في تطور مستمر.

الدراسات السابقة

يعتبر موضوع الطاقة المتجددة من المواضيع المهمة والعصرية لما لها من اهمية وتاثير في حياتنا اليومية والاقتصادية والتى يتسابق الباحثين للبحث في هذا المجال لاخذ الافضلية بالاكتشافات ...من هذا الدراسات

الطاقة المتجددة : الواقع – التحديات– الساسيات للباحث هشام محمد عمارة يناقش الكتب الظروف الاقتصادية التى تعيشها مصر والزيادة السكانية وحاجة الفرد للكهرباء المصري للطاقة واسباب عدم استخدامها

الطاقة الجديدة والمتجددة وجدوى استخدام الطاقة النووية للباحث حافظ صلاح حافظ النجار بحث في الية استخدام الطاقة النووية في توليد الكهرباء وتوفير الوقود للطائرات وغيرها ايضا موضوعها بعيد كل البعد عن موضوع دراستي الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول: خارطة الطريق للباحثة سحر احمد حسن يوسف ، تكلمت عن امالها بامتلاك طاقة بديلة ونظيفة وهنالك العديد من الدراسات الان لاتوجد دراسة تذكر فيها تفاصيل الطاقة المتوفرة التى يمكن من خلالها توفير الطاقة وبمجالات عديدة

وبناءا على ما تقدم تم تقسيم البحث الى فصلين . أشتمل

الفصل الاول مفهوم الطاقة ومزاياها

والفصل الثاني الطاقة المتجددة في العراق واقع وآفاق تطبيقها وامكانية تطبيقها

الفصل الاول

مفهوم الطاقة ومزاياها

ادرك العالم جليا خطورة مصادر الطاقة التقليدية غير المتجددة او الناضبة وأثرها السلبي على البيئة وتكلفة استغلالها المرتفعة. ولان الطاقة اليوم من أهم السلع الاستراتيجية في العالم، بادرت العديد من الدول بوضع استراتيجيات طاقوية في لائحة اهتماماتها الأولية، حيث أعدت مخططات وأبحاثا لتأمين طاقة بديلة ومتجددة تؤمن احتياجتهاē الطاقوية المتزايدة على أحسن وجه ولاهمية هذا الموضوع قسم هذا الفصل الى المباحث الاتية

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

المبحث لاول

وبسبب تشعب موارد الطاقة واهميتها قسم هذا المبحث الى مطلبين كالاتي

المطلب الاول

مفهوم الطاقة

الطاقة المتجددة (Renewable Energies)هي نوع من انواع الطاقة التي تولد من مصادر طبيعية؛ مما يعني أنها لا تنفد مع الاستهلاك الكبير ودائمة التجدد ؛ تختلف عن مصادر الطاقة.غير المتجددة أي غير محدودة وصديقة للبيئة ولا تؤثر عليها بتاتا ،أو أن تأثيرها بسيط لا يقارن مع تأثير الوقود الاحفوري مثلا .وقد اصبحت مصائر الطاقة المتجددة جزءا لا يتجزأ من مسؤولية الشركات الي تسعى لتحقيق التنمية المستدامة؛ ويزيد استهلاك هذه الطاقة يوما بعد يوم ففي عام ٢٠١٧ غطت الطاقة المتجددة ما يقارب ٨% من كهرباء العالم ، بعد هذه الكمية حصلت المتحددة الأمريكية والهند واليابان. من تسمياتها سميت باسم الطاقة المستدامة كونها مصادرها دائمة دوام الحياة على كوكب الأرض ولا تحتاج مصادرها الى استخراج أو تعدين او عمليات مكننة فهي طبيعية ١٠٠% كذلك يطلق عليها احيانا الطاقة البديلة وهذا يجب الانتباه الى ان هذه التسمية أكثر تعميما كونها تشمل المصادر التي تستعمل بدلا من مصادر الطاقة الأحفوري او تنتج وقودا شبيها بالوقود الناتج عن الطاقة الاحفورية .(ولكن ليسن كل مصادر الطاقة البديلة تعتبر متجددة فمثلا الطاقة النووية تعتبر طاقة بديلة للوقود الأحفوري لكنها تعثير مستنفدة. وتسمى ايضا بالطاقة الخضراء لا نها لا ينتج عنها مخلفات او غازات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري مثل ثاني اوكسيد الكاربون او كسيدات النيتروجين وبالرغم أن هذا المصطلح يظهر صديقا للبيئة الا انه تحت هذا المصطلح تنطوي ايضا المخلفات الزراعية التي يمكن ادراجها كمصادر طاقة متجددة كونها مستنفدة ايضا تهدف الفكرة من استخدام الطاقة المتجددة في الوصول إلى تنمية مستدامة وأكثر نظافة.

المطلب الثاني

مزايا الطاقة

وللطاقة المتجددة عدة مزايا تعود فوائدها على الإنسان والبيئة؛ في ما يلي توضيح لأهم هذه المزايا

١.متجددة ولا يُمكن أن تنفذ :فهي باقية مع بقاء الإنسان على وجه الأرض؛ فالماء يتدفق باستمرار والشمس تُشرق كل يوم؛ والرياح الخفيفة لا تتوقف؛ أما الرياح القوية فهي دائمة في بعض الأماكن والتي تُزود العالم بمصدر طاقة كبير .

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

٢- صديقة للبيئة :على عكس الوقود الأحفوري الذي يُنتج الكربون؛ كما أن تكلفة تركيب بعض أنواعها منخفضة نوعا ما .لا تحتاج للصيانة كثيرًا وتكلفة الصيانة فيها مناسبه فتوليد الطاقة من الرياح والطاقة الشمسية باستخدام الألواح الكهروضوئية أقل ثمنا من توليد الغاز

٣- أمنة على الإنسان :فهي غير قابلة للاشتعال؛ واستخدامها يُساعد العالم على التخلص من هذه المواد الخطيرة ودائمة الحاجة للصيانة ،

٤- موفرة للمال :فمع التقدم وازدياد كفاءتها وانتشارها بين الناس ستُصبح تكاليفها بسيطة؛ كما أنها تُقلل من الفواتير الكهربائية الشهرية

٥- لا تُنتج الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون :مما يعني تقليل ظاهرة الاحتباس الحراري وتوقف تفاقمها؛ فالمواد غير الطبيعية أحدثت ما يُعرف بأزمة المناخ وتحديدا بعد الثورة الصناعية وحرائق الغابات وسرعة ذوبان الجليد .

٦- ترفع مستوى اقتصاد البلاد :وذلك لأنها تُقلل من استيراد الطاقة من الدول المنتجة أو شراؤها مما يعني اكتفاء البلاد بالطاقة التي تنتجها ذاتيًا .

٧- تحافظ على صحة الإنسان :نظرًا لأنها لا تبعث الغازات الضارة في الغلاف الجوي؛ مما يعني تقليل نسبة الأمراض المنتشرة بين الناس .

٨- توفر وظائف جديدة للباحثين عن العمل :فتركيبها وعمليات صيانتها تحتاج لجهد كبير مما يعني تقليل مستويات البطالة بين سكان العالم وخلق فرص عمل جديدة

المبحث الثاني

الطاقة المتجددة في العراق واقع؛ وآفاق تطبيقها

بهدف توضيح أهمية الطاقة المتجددة في العراق من الممكن أنْ نسلط الضوء على أهمّ سمات الاقتصاد العراقي وهي السمة الريعية المتمثلة بالاعتماد على مصدر واحد وهو النفط وإهمال المصادر الإنتاجية الاخرى؛ لا بُدَ التوجه نحو استغلال انواع الطاقة المتجددة؛ من هنا نتطرق لواقع الطاقة المتجددة وواقع قطاع الكهرباء؛ وسياسة الطاقة المتجددة مع وضع اطار لسياسة البيئية المقترحة والتطرق إلى التنوع الاقتصادي.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

المطلب الاول

سمات الاقتصاد العراقي

يُعد موقع العراق استراتيجيا ومؤثرا على مستوى العالم؛ واهميته من الجانب التجاري والدولي؛ وتقدر مساحة العراق (٤٣٨.٤٤٦) كم مربع؛ ويبلغ عدد السكان نحو(٣٨.٨) مليون

يوضح جدول (١) ارتفاع معدل إنتاج النفط في العراق من (٢٩٨٠)الف برميل في عام ٢٠١٣ إلى نحو(٤٤٧ ١) الف برميل لعام ٢٠١٧؛ وينعكس ذلك في زيادة الكميات المصدرة من النفط إلى الخارج وتحقيق عوائد؛ ويعد النفط المصدر الأول للعائدات المالية؛ إذْ يعتمد العراق على العائدات النفطية؛ وارتفعت تقديرات احتياط النفط في العراق من(١٤٥.٣٠) مليار برميل في عام ٢٠١٣ إلى (١٤٨.٧٦٦)مليار برميل لعام ٢٠١٧.

يشغل العراق المركز الخامس في احتياطي النفطي على مستوى العالم؛ والمركز الثالث على مستوى الشرق الأوسط، بعد كل من السعودية وايران وتشكل عائدات النفط بنسبة(٩٣%)من الموازنة العامة للدولة؛ وتضرر العراق من تنظيم داعش ويعتمد هذا التنظيم على الثروة النفطية. لدعم عمليات التجنيد والأنشطة التي يقوم بها إذْ أنَ سعر البرميل من النفط في اكتوبر عام ٢٠١٤ يترواح بين (٨٠) و(٨٥) دولار لكن بسبب تحكم (تنظيم داعش الارهابي) في تجارة النفط وصل سعر برميل النفط إلى (٣٠) دولار وسيطر التنظيم على كثير من حقول النفط وعلى جزء من مصفاة بيجي التي تمثل أحد أعمدة الاقتصاد العراقي وسيطر على حقل عين زاله الذي يقع في ريف نينوى ؛ ويقدر إنتاجه النفطي نحو (٢٠.٠٠٠)[١] برميل يوميا .

وشهد الاقتصاد العراقي تطور في معدل النمو الاقتصادي نسبة قدرها(٧٦١) بالأسعار الثابتة؛ ونسبة(١٠.٩%) بالأسعار الجارية في عام ٢٠١٧؛ يعزى ذلك لارتفاع كميات إنتاج النفط بنسبة(١٦٢.٥)؛ وارتفاع أسعار النفط إذْ بلغ سعر برميل النفط نحو(٤٩.٣) دولار لعام ٢٠١٧ مقابل (٣٦)دولار عام ٢٠١٦[٢].

[١] - بوستي توفيق؛ السياسة النفطية الروسية في منطقة الشرق الأوسط ،الملتقى الدولي حول الأمن الطا قوي بين التحديات والرهانات؛ جامعة ٨ماي ١٩٤٥ قالمة؛ كلية الحقوق والعلوم السياسية؛ الجزائز يومي ٢٦,٢٥ اكتوبر ٢٠١٦ ص٣٦٣-٣٦٤

[٢] - البنك المركزي العراقي. التقرير الاقتصادي السنوي ؛ دائرة الإحصاء والأبحاث؛ بغداده ٢٠١٧؛ ص١٠

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

جدول (١)

تطور انتاج واحتياط النفط في العراق للمدة (٢٠١٣– ٢٠١٧)

السنة / المصدر	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
انتاج النفط(الف برميل \يوم)	٢٩٨٠	٣١١٠	٤٧٤٤	٤١٦٤	٤٤٧١
احتياط النفط(مليار برميل)	١٤٥.٣٠	١٤٣.٠٧	١٤٣.١٠	١٤٨.٧٦٦	١٤٨.٧٦٦

المصدر من اعداد الباحث منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. تقرير الأمين العام السنوي.العدد٤٤، الكويت؛ ٢٠١٧+ ص١٣١، ١٣٩.

المطلب الثاني

واقع الطاقة المتجددة في العراق

العراق من بين الدول التي تمتع بثروات هائلة من أنواع الطاقة المتجددة؛ ولا يزال العراق يعتمد على الطاقة الناضبة؛ كونه يعتمد بشكل كبير جداً على النفط والغاز الطبيعي؛ فضلا عن سوء إدارة هذه المصادر بسبب عدم استثمارها بالشكل الامثل؛ وهدر الكثير منها نتيجة حرقها إذْ يعد العراق من أكثر دول العالم حرقاً للغاز الطبيعي؛ إذْ ارتفعت الكميات المحروقة من نحو(٧.١) مليار متر مكعب/السنة لعام ٢٠٠٥ إلى نحو(١٠.٣)مليار متر مكعب/ السنة لعام ٢٠١٢. وفيما يَخُصنَ الطاقة المتجددة؛ إذْ تشير وزارة الكهرباء بحسب تقريرها السنوي في عام ٢٠١٦، أنّ الطاقة الكهرومائية تشارك في إنتاج الكهرباء بنحو (١٠٥٠٢) ميغاواط لعام ٢٠١٦ بنسبة تبلغ(٣.٦٦%) وهي نسبة ضئيلة جداً وإنّ استيراد الطاقة الكهربائية يدل على عدم استثمار الطاقة الناضبة والمتجددة في العراق بالشكل الأمثل؛ ويشغل العراق المركز الرابع عربياً والثالث عشر عالميا في احتياطي الغاز الطبيعي لعام ٢٠١٦؛ عندما بلغ نحو(٣.٨١٩.٩) مليار متر مكعب؛ ويعتمد على الطاقة المائية نتيجة توفر المساقط المائية والسدود والشلالات؛ ومع ذلك لم يَلبَ الحاجة المحلية الى الطاقة[٣].

أنواع الطاقة المتجددة المتاحة في العراق هي:

اولا –الطاقة الكهرومائية

[٣]- حامد عبد الحسين الجبوري؛ مزيج الطاقة عالميا ومحليا الواقع وفرص التنوع؛ مركز الفرات للتنمية والدراساتالاستراتيجية +٢٢/١١/٢٠١٧؛ متاح على الرابط: http://www.fcdr5.com/economical/966

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

اقتصر إنتاج الطاقة المتجددة بإنتاج الطاقة الكهرومائية فقط وارتفع إنتاج الطاقة الكهرومائية من (٦٣٢) ميغاواط في عام ١٩٩٠ إلى (٢٦٢٠) ميغاواط في عام ٢٠٠٠؛ وتراجع إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية إلى نحو(٩٤٥) ميغاواط أيّ بنسبة بلغت(٧٦١٢)من إجمالي الطاقة الكهربائية في عام ٢٠١٠؛ بسبب شحة وتذبذب مناسيب المياه من منابعها في تركيا وانخفاض النفقات لصيانة المحطات المائية المقامة على السدود؛ وارتفعت نسبتها إلى(٩٦١٤.٨) في عام٢٠١٢.؛ إذ تزود المحطات الطاقة الكهرومائية في معظم إنتاجها اقليم كردستان من المحطتين هما محطة دوكان ومحطه دربندخان اللتين ينتجان معا نحو(٦٤٩) ميغاواط في عام ٢٠٠٩،؛ أيّ تشارك المحطتين بنحو(١٦٦٩) من إجمالي الطاقة الكهرومائية المنتجة في العراق؛ على الرغم من المزايا التي تتميز بها هذه المحطات مثل قصر فترة التشغيل وطول العمر الإنتاجي؛ إلا أنّه لم يتوسع العراق باستثمار إنتاج الطاقة الكهرومائية[٤] إن كمية الإنتاج للمحطات الكهرومائية انخفضت الى(٢.١٧٦.٠٨٣) ميغاواط ساعة في عام ٢٠١٧في حين كانت (٣.١٤١.٢٣٤) ميغاواط ساعة في عام ٢٠١٦؛ وقدرت السعة الكلية للمحطات نحو(١٦٧٤) ميغاواط مما انعكس على إمكانيتها في سد جزء من النقص في توليد الكهرباء» وجدول الآتي يوضح التوزيع المكاني للمحطات الكهرومائية.ساعة ونسبة مساهمتها بلغت (١٦%) في إنتاج الكهرباء؛ وتشغل المركز الثاني من حيث طاقتها الإنتاجية.جدول (٢)يوضح الأتي:

١- محطة سد حديثة:

تتألف من (٦) وحدات توليدية؛ وتبلغ سعتها التصميمية (٦٦٠)ميغاواط وتقع على نهر الفرات في محافظة الانبار وهو ثاني أكبر سد في العراق بعد سد الموصل من حيث مساهمته في إنتاج الكهرباء؛ وتحتل المركز الأول من حيث طاقتها الإنتاجية؛ وتعمل بكامل وحداتها الإنتاجية؛ إذْ ارتفع إنتاجها من (٥٧٢.٨١٤)ميغاواط في عام ٢٠١٦ إلى(٩٩٨.٩٠٤) ميغاواط ساعة عام ٢٠١٧؛ بنسبة (٤٦%) و شغلت مكان الصدارة لعام٢٠١٧ . بعد أنْ كانت محطة سد الموصل الرئيس تشغل الصدارة في السنوات الماضيةوتراجع إنتاجها بسبب انخفاض مياه السد وسيطرة تنظيم داعش على سد الموصل في حزيران ٢٠١٤.

٢- محطة سامراء الكهرومائية:

تقع على نهر دجلة في محافظة صلاح الدين وتبلغ عدد وحدات العاملة(٣) وحدات توليدية وتبلغ اسعتها (٨٤) ميغاواط أمّا إنتاجها لعام ٢٠١٦ بلغ(٣٧٩.١٠٠) ميغاواط ساعة؛ بينما انخفض في عام

[٤]- هيثم عبد الله سلمان أفاق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق طاقة الرياح نموذجاه مركز دراسات البصرة والخليج العربي جامعه البصرة؛ بلا سنة؛ ص١٨

٢٠١٧ الى(٣٥٠.١٤٠) ميغاواطساعة ونسبة مساهمتها بلغت (١٦%) في إنتاج الكهرباء؛ وتشغل المركز الثاني من حيث طاقتها الإنتاجية

٣- محافظة نينوى تتكون من ثلاث محطات هي:

أ محطة سد الموصل الرئيسي:

هو أكبر سد في العراق؛ تقع على نهر دجلة شمال محافظة نينوى؛ ورابع أكبر السدود في منطقة الشرق الأوسط والهدف منه لتامين مياه الري؛ وإنتاج الكهرباء؛ وخزن المياه والسيطرة على الفيضانات؛ وبلغت عدد الوحدات العاملة(٣)وحدات توليدية وتصل سعتها التصميمية نحو(٥٦٢.٥)ميغاواط وتشغل المركز الرابع؛ وانخفض إنتاجها في عام ٢٠١٦ من (١.٨٧٥.٧١٣) ميغاواط ساعة إلى (٢٩٠.٣٦٣)ميغاواط ساعة في عام ٢٠١٧؛ وبنسبة مساهمة بلغت(١٦١٣)؛ بسبب انخفاض المياه وتلك عمليات الصيانة.

ب.محطة سد الموصل التنظيمي

وهي تتألف من(٤)وحدات وتصل سعتها التصميمية (٦٠)ميغاواط وتشغل المركز الثالث؛ إذ ارتفع إنتاجها من (٢٥٥.٣٠٦) في عام٢٠١٦ إلى (٣١١.٠٣٨) ميغاواط ساعة في عام ٢٠١٧ وبنسبة (١٤%).

ت. محطة الخزن بالضخ

وتتألف من(٢)وحدات توليدية وتبلغ السعة التصميمية (٢٤٠) ميغاواط ولم تسجل أيّ إنتاج لها منذ عام ٢٠١٥ نتيجة توقفها عن العمل،.

٣- محطة حمرين الكهرومانية في محافظة ديالى

وتتألف من (٢) وحدة توليدية وتبلغ السعة التصميمية(٥٠)ميغاواط ويبلغ إنتاجها في عام ٢٠١٧ نحو(١٨١.٤٠٥)ميغاواط ساعة التصميمية(٥٠)ميغاواط ويبلغ إنتاجها في عام ٢٠١٧ نحو(١٨١.٤٠٥)ميغاواط ساعة ونسبة مساهمتها (٩٦٨).

٤- محطة_الهندية الكهرومائية:

تقع على نهر الفرات في محافظة كربلاء .وتتألف من(٤)وحدات توليدية؛ وتبلغ سعة المحطة(١٥)ميغاواط وارتفع إنتاجها من(٤٠.١٣٢) ميغاواط ساعة في عام ٢٠١٦ الى (٤٢.١٨٨) لعام ٢٠١٧.

٥- محطة الكوفة الكهرومائية :

تقع على نهر الفرات في محافظة النجف؛ وتتألف من(٢) وحدة توليدية؛ وتبلغ سعتها التصميمية (٢.٥) ميغاواط بلغ إنتاجها (٢.٠٤٥) ميغاواط ساعة عام

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

٢٠١٧يبين شكل (٢) إجمالي إنتاج المحطات الكهرومائية إِذْ بلغ نحو(٣.٣٩٦.٦٩١)ميغاواط في عام٢٠١١ أي نسبة مساهمتها .في إنتاج الكهرباء قدرت(٦%):وانخفض إلى نحو(٢٩٣٠٧٩٧)ميغاواط في عام ٢٠١٤ وبنسبة (٤%)»؛ بسبب العمليات الإرهابية وتعرض خطوط نقل الطاقة لعمليات تخريب والاوضاع الأمنية غير المستقرة؛ وسجلت ارتفاع طفيف في عام ٢٠١٦ نحو(٣٣٧١٢٣٤)ميغاواط وانخفضت في عام ٢٠١٧نحو (٢١٧٦٠٨٣) ميغاواط بنسبة(٢%).وشكل (٣)إجمالي إنتاج المحطات الكهرومائية في العراق للمدة (٢٠١١-٢٠١٧) (ميغاواط/ساعة)

جدول(٢)

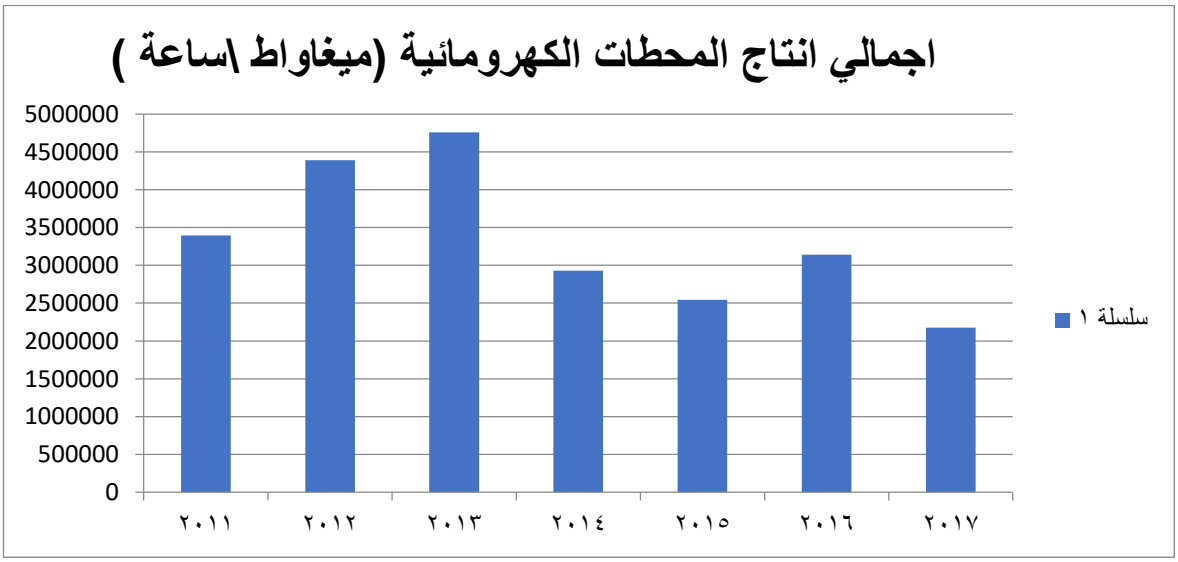
التوزيع المكاني للمحطات الكهرومائية في العراق عدا محطة دوكان ومحطة دربندخان للمدة (٢٠١٦-٢٠١٧)(ميغاواط/ساعة)

المحطات الكهرومائية		عدد الوحدات العاملة	القدرة التصميمية للوحدات العاملة (ميغاواط)	الطاقة المنتجة (ميغاواطا ساعة ٢٠١٦)	الطاقة المنتجة (ميغاواطا ساعة ٢٠١٧)	نسبة المساهمة
المحافظة	اسم المحطة					
صلاح الدين	سامراء	٣	٨٤	٣٧٩.١٠٠	٣٥٠.١٤٠	%١٦
ديالي	حمرين	٢	٥٠	٢٤٧.٠٦٧	١٨١.٤٠٥	%٨
الانبار	حديثه	٦	٦٦٠	٥٧٢.٨١٤	٩٩٨.٩٠٤	%٤٦
كربلاء	الهندية	٤	١٥	٤٠.١٣٢	٤٢.١٨٨	%٢
النجف	الكوفة	٢	٢.٥	١.١٠٢	٢.٠٤٥	٠
نينوي	سد الموصل	٣	٥٦٢.٥	١.٨٧٥.٧١٣	٢٩٠.٣٦٣	%١٣
	سد الموصل التنظيمي	٤	٦٠	٢٥٥.٣٠٦	٣١١.٠٣٨	%١٤
	الخزن بالضخ	٢	٢٤٠	٠	٠	٠

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

مجموع المحطات الكهرومائية	٢٦	١٦٧٤	٣.١٤١.٢ ٣٤	٢.١٧٦.٠ ٨٣	٩٩

مصدر: وزارة الكهرباء؛ مركز المعلوماتية؛ قسم الإحصاء؛ التقرير الإحصائي السنوي؛ العراق؛ ٢٠١٧.



المصدر اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة الكهرباء. مركزالمعلوماتية، قسم الاحصاء، التقرير الاحصائي السنوى لسنوات مختلفة .العراق

ثانيا –الطاقة الشمسية

يتمتع العراق بأجزاء دافئة من المنطقة المعتدلة الشمالية بسبب طبيعة موقعة الفلكي؛ ويتميز سطحه بالتنوع في أشكال التضاريس؛ الامر الذي اثر في كمية أشعة الشمس الواصلة إلى سطح الأرض من مدة إلى أخرى في مختلف المناطق. إذْ يقدر المعدل السنوي لكمية الإشعاع الشمسي نحو(٤٠٧.٦)سعرة/سم"/ يوم؛ هذا المعدل يتباين بين الجهات المختلفة ويصل إلى اقصى حد في محطة النخيب غرب العراق نحو (٦٤٥) سعرة/سم"/يوم؛ وينخفض كلما اتجهنا شمالاً وجنوبا.

ويتميز وسط العراق بأعلى معدل للإشعاع الشمسي؛ وتتباين كمية الاشعاع باختلاف الشهور فتنخفض معدلاتها الشهرية في فصل الشتاء تحديدا في كانون الأول؛ وترتفع في فصل الصيف لاسيما في تموزويتميز العراق بارتفاع المعدل السنوي_ للإشعاع الشمسي؛ إذ يرتفع عن(٣٧٠٠)ساعة مشمسة سنويا مما يؤهله في إقامة مشاريع الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء[٥]".

[٥]-سوسن صبيح حمدان؛ العناصر المناخية المتاحة في العراق وإمكانية الاستفادة منها في إنتاج الطاقة البديلة؛ مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية؛ الجامعة المستنصرية؛ بغداد؛ العدد ٤٢؛ ٢٠١٣؛ ص١٦٨.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

وتحظى محافظات العراق بساعات سطوع شمسي وزاوية سقوط توفر كميات من الإشعاع الشمسي ويتباين من منطقة لأخرى ومن شهر لآخر. كما في جدول(٤)_تباين المعدل السنوي للإشعاع الشمسي_ في العراق ما بين(٤٠٩.٢٦) ملي واط /سم في الموصل؛ ونحو(٥٢١.٢٩) ملي واط/ سم في البصرة التي سجلت أعلى معدل سنوي في العراق؛ ونجد أنّ في محافظة البصرة ادنى معدل شهري يكون في كانون الاول(٣١٧.٥٢) ملي واط/ سم؛ وأعلى معدل شهري في تموز(٧٢٦.٥٦) ملي واط / سم"؛ أمّا الموصل فسجّلت أدنى معدل شهري في كانون الأول (١٧٩.٣٥) ملي واط/سم؛ وأعلى معدل في حزيران(٦٤٠.١٠) ملي واط/سم؛ وتباين المعدل الشهري في بغداد ما بين أدنى معدل في كانون الثاني (٢١٤.٥٧) ملي واط/سم؛ وأعلى معدل في حزيران(٧٢٣.٨٠) ملي واط/سم؛ وكذلك محطة الحي تتباين المعدلات الشهرية ما بين أدنى معدل في كانون الثاني (٢٥٦.٦٥) ملي واط/سم؛ وأعلى معدل في تموز (٧٤٢.٧٠) ملي واط/سم.

جدول(٤)المعدل الشهري والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي (ملي واط/ سم") في مناطق العراق

الاشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
الموصل	١٨٩.٩٩	٢٧٩.١٠	٣٧٣.٣٠	٤٦٠.٢٤	٥٦٠.٦٣	٦٤٠.١٠	٦١٤.٢٥	٥٥٨.١٥	٤٧٧.٦٠
كركوك	٢١٤.٤٤	٢٧٩.٧٥	٣٧٢.٨٠	٤٧١.٨٠	٥٧٥.٩٦	٦٧٣.١٠	٦٥٤.٤٠	٦١٠.٩٠	٥٨١.٢٠
بغداد	٢١٤.٥٧	٣٠٨.٠٦	٤٥٠.٩٠	٥١٩.٩٥	٥٦٩.٧٨	٦٢٨.٧٨	٦١٤.٦٠	٥٨٣.٠٨	٥١١.٨٧
الرطبة	٢٧٨.٥٠	٣٤٤.١٠	٤٥٣.٨٠	٥٥٩.٨٢	٦٤٥.٢٧	٧٢٣.٨٠	٤٧١.٥٣	٦٥١.٠٦	٥٥٧.١٠
الحي	٢٥٦.٦٥	٣٥٢.٢٩	٤٨٩.٧٥٥	٥٥٤.٦٨	٦٥٦.٥٩	٧٢٦.٥٦	٧٤٢.٧٠	٦٨٣.٥٠	٥٧٨.١٢
النجف	٣١٤.٨٤	٣٦٤.٥٨	٤٨٤.٣٧	٥٥٧.٤٧	٦٤٠.٤٤	٧١٣.٥٣	٧٣٧.٣٢	٦٨٠.٨١	٥٧٢.٩١
الديوانية	٣٠٩.٤٦	٣٥٤.٨٦	٤٨٤.٣٧	٥٤٩.٤٧	٦٣٢.٣٧	٧٠٣.١٢	٧٣٤.٦٣	٦٩١.٥٧	٥٧٥.٥٢
الناصرية	٢٩٢.٤٩	٣٨٦.٥١	٤٦٤.٨٠	٥٤٣.٨٧	٥٩٦.٤٨	٦٠٤.٩٠	٦١٤.١٧	٥٩٠.٢٥	٥٣٥.١٠
البصرة	٣٣٣.٦٨	٣٧٩.١٦	٤٩٧.٨٢	٥٦٥.١	٦٧٠.٠٥	٦٨٤.٨٩	٧٢٦.٥٦	٦٤٣.١٤	٥٩٣.٧٤

المصدر: عباس فاضل عبيد الطاني؛ الطاقة الخضراء وسيلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العراق؛ مجلة القادسية للعلوم الإنسانية؛ 'جامعة القادسية/ كلية الأداب/ قسم الجغرافية؛ المجلد ٢٢؛ العدد٢؛ ٢٠١٩ ص١٢

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

يقع العراق ضمن أغنى مناطق العالم بأنواع الطاقة المتجددة؛ وكانت مشروعات استغلال الطاقة الشمسية متواضعة؛ ومنها في عام ٢٠٠٦ بدأ تنفيذ مشروع إنارة الشوارع وفشلت فشلاً ذريعا إذ تعطلت بعد ٦ أشهر من اعتمادها بسبب عدم الصيانة وعدم جودتها وهي عقود فاشلة اثبتت فشلها وفي نهاية عام ٢٠١٠ استحدث "مركزالطاقة المتجددة" وتم وضع برنامج للأعوام ٢٠١٢ ، ٢٠١٥ ،ويتمحور بين الإنتاج والتوزيع الطاقة ويركز على إنارة الطرق العامة وإنتاج السخانات الشمسية وإنشاء المحطات؛ إلا أننا لم نشهد أيّ اهتمام حتى الساعة"؛ ويقع العراق جغرافيا ضمن الحزام الشمسي؛ وحتى الآن لم يمتلك أي خطوات جدية حول استعمال هذه الطاقة في إنتاج الكهرباء أسوة بتجارب باقي البلدان كذلك تتوفر في العراق بدائل أخرى مثل طاقة الرياح في المناطق الصحراوية؛ وقوة المد والجزر في شط العرب والمساقط المائية عند السدود المتعددة؛ اخذين في نظر الاعتبار بان العراق يعاني نقص في توفير الطاقة؛ وقد ارتفعت حدة هذا النقص منذ٢٠٠٣"[٦] إذْ ثم وضع خطة للمدة(٢٠١٤-٢٠١٧) من قبل وزارة الكهرباء لإنشاء محطات استثمارية شمسية كما موضح في جدول(٥) والتي لم تنفذ حتى الآن؛ نتيجة لاعتبارات مالية وفنية وقانونية . على الرغم من التكاليف الباهظة لأنشاء تلك المحطات فهي لا تحتاج وقود وصيانة وهذه المحطات تكون ذات كفاءة عالية.

جدول(٥) خطة لإنشاء محطات الشمسية التي لم تنفذ للمدة(٢٠١٤-٢٠١٧)

المحافظات	٢٠١٤(ميغاواط)	٢٠١٥(ميغاواط)	٢٠١٦(ميغاواط)	٢٠١٧(ميغاواط)	المجموع
بغداد	١٥	٣٠	٣٠	٣٠	١٠٥
المثنى	١٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٢٢٠
النجف	١٠٠	٥٠	٥٠	٥٠	٢٥٠
الديوانية	–	٥٠	٥٠	٥٠	١٥٠
ذي قار	٥٠	٥٠	٣٠	٣٠	١٦٠
ميسان	١٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٣٠٠
الانبار	٤٣٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٧٣٠
كربلاء	–	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
واسط	٧٥	٣٠	٣٠	٣٠	١٦٥
ديالي	١٥	٢٥	٢٥	٢٥	٩٠
بابل	١٨٥	١٠٠	١٠٠	٥٠	٤٣٥

[٦]- مؤيد المحمودي؛ توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في الوطن العربي؛ ... وغياب هذه التجربة في العراق ٠ شبكة البصرة.٨ ايلول ٢٠١٥؛متاح على الرابط: : www.albasrah.net/ar_articles_2015/0915/mo2yd

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

المجموع	١١٥٠	٥٤٥	٥٢٥	٤٧٥	٢٦٩٥

المصدر: جمهورية العراق؛ وزارة العلوم والتكنولوجيا ؛ دائرة الطاقات المتجددة؛ بغداد؛ بيانات غير منشورة» ٢٠١٩.

أعلنت "شركة الزوراء العامة التابعة لوزارة الصناعة والمعادن" في عام ٢٠١٦ عن تصنيع منظومة كهربائية تعتمد على الخلايا الشمسية وهي الخطوة الأولى من نوعها في العراق بالاتفاق مع وزارة الكهرباء؛ وتقدر سعة المنظومة نحو(١٥) كيلو واط التي يَتُمَ تنصيبها في دوائر الدولة ويتم ربطها بصورة تزامنية مع الشبكة الوطنية لتشكل مصدر دعم للكهرباء الوطنية في العراق. وأنَ وزارة الكهرباء هي الجهة المستفيدة من المشروع؛ إذْ وضعت خطة لتسويق هذا المنتوج بالتعاقد مع المصرف التجاري ليتبنى موضوع التمويل وشراء المنظومات[٧]".

ثالثا –طاقة الرياح

ثم إنجاز أول توربين لطاقة الرياح لإنتاج الكهرباء ونصبة في منطقة الجادرية ببغداد عام ٢٠١٠ بطاقة إنتاجية (٢٠) كيلو واط وتم نصب (٢٠) توربينا مماثلا يجري نصبها في مناطق متفرقة في العراق من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا ويساعد في سد جزء من الكهرباء؛ ويخشى خبراء في مجال الطاقة من صعوبة تطبيق المشروع لتوليد الكهرباء باستغلال طاقة الرياح على أرض الواقع بسبب ضعف نشاط الرياح في العراق وتذبذبه وصعوبة ربط وحدات إنتاج الكهرباء لطاقة الرياح بالشبكة الكهربائية؛ مما يجعل المشروع غير مجدٍ اقتصادياً[٨].

لا توجد إحصائيات محددة عن إجمالي إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح في العراق من المدة(٢٠٠٨-٢٠١٨)؛ إذْ ثم نصب عدة منظومات رياح في مناطق العراق على مستوى توليد تتراوح(٢-٢٠)كيلوواط من قبل وزارة الزراعة دائرة الإرشاد الزراعي لأغراض السقي والارواء[٩]

جدول(٦) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ثا)في مناطق العراق

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الموصل	٠.٨	١.٢	١.٢	١.٢	١٠	١.٨	١٠	١.٠	٠٠	٠٠	٠٠	١.٢

[٧]- العراق يعلن تصنيع منظومة كهربائية تعمل بالخلايا الشمسية؛ بتاريخ ٦/١١/٢٠١٦؛ متاح على الرابط:
[٨]-محمد كريم مشروع طاقة كهربائية في الرياح قد يساعد في سد النفص . اذاعة العراق الحر. ٢٠١٩، متاح على الرابط
[٩]-جمهورية العراق ، وزارة العلوم والتكلولو جيا .دائرة الطاقات المتجددة ، بغداد بيانات غير منشورة ٢٠١٩

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

	٨	٧	٩		٧		٦				
كركوك	٠.٩	١.٤	١.٥	١.٧	٢.٠	١.٩	٢.١	١.٣	١.٤	١.١	٠.٩	١.٥
عانة	٢.٧	٣.٥	٣.٦	٣.٥	٥.٤	٥.٥	٤.١	٣.١	٢.٢	٢.٠	٢.٧	٣.٦
حديثة	٢.٨	٣.٣	٣.٤	٣.٦	٥.٦	٥.٩	٤.١	٣.٦	٢.٨	٢.٦	2.6	٣.٨
الرطبة	٣.٠	٣.٩	٣.٨	٣.٧	٣.٦	٣.٧	٣.٤	٢.٦	٢.٦	٢.٥	2.6	3.2
بغداد	٢.٥	٢.٩	٣.٢	٣.١	٣.٩	٣.٩	٣.٢	٢.٧	٢.٦	٢.٥	2.4	3.0
الحي	٤.٠	٢.٤	٤.٧	٤.٦	٦.٥	٦.٢	٤.٧	٤.٦	٤.٢	٤.٣	4.1	4.9
الديوانية	٣.٣	٣.٨	٤.٠	٣.٨	٤.٩	٥.٠	٤.٠	٢.٩	٢.٨	٢.٧	3.0	3.7
العمارة	٢.٤	٣.٠	٣.٤	٣.٥	٦.٠	٥.٨	٣.٤	٩.٣	٣.٢	٣.٠	2.5	3.9
الناصرية	٣.٨	٤.٤	٤.٧	٤.٧	٧.١	٦.٨	٥.٤	٤.٦	٤.٤	٣.٨	3.8	5.0
البصرة	٢.٨	٣.٣	٣.٧	٣.٤	٣.٥	٣.٤	٣.٣	٢.٧	٢.٧	٢.٧	2.7	3.1

المصدر: سالار علي الدربي؛ مناخ العراق القديم والمعاصر الطبعة الاولى؛ ذار الشؤون الثقافية العامة؛ بغداد ٢٠١٣ ص٦٢

من خلال جدول(٦) يوضح وجود تباين في المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح من محطة إلى أخرى اذ ترتفع المعدلات السنوية لمحطات الجنوبية في مناطق(الحي. الناصرية) قياسا للمحطات الشمالية والوسطى ؛ وشغلت محطة الناصرية أعلى معدل سنوي نحو(٥.٠ م اثا)؛ ثم تلتها محطة الحي نحو (٤.٩ م اثا) ؛ في حين بلغ أدنى معدل سنوي لمحطتي الموصل وكركوك ؛ وسَجّلت محطة

الموصل نحو(١.٢ م/ثا)؛ ومحطة كركوك (١.٥). أمّا التباينات الفصلية فإنَ معدلات سرعة الرياح تزداد في فصل الصيف؛ مما يعطي إمكانية أكبر لإنتاج الكهرباء من سرعة الرياح؛ إذ سجّلت الاشهر (حزيران وتموز وأب) أعلى معدلات لسرعة الرياح في مناطق(الحي والناصرية والعمارة) وهي مناطق واعدة للاستثمار في طاقة الرياح لتوليد الكهرباء؛ إذْ تشغل محطة الناصرية المركز الأول ،إذْ سجلت معدلات سرعة الرياح فيها للأشهر(حزيران وتموز وآب) نحو(٧.١,٦.٨، ٦.١ م/ثا)؛ تلتها محطة الحي بالمركز الثاني نحو(٦.٥؛ ٦.٢؛ ٥.٩ م/ثا)؛ وتأخذ معدلات سرعة الرياح بالانخفاض في فصل الخريف والشتاء؛ إلا أننا نلاحظ أنَ محطتي الناصرية والحي سجلت أعلى معدلات خلال اشهر الشتاء والخريف والربيع؛ في حين أدنى معدلات شهرية سجلت في محطة الموصل[١٠].

وبناء على ما تقدم ان إمكانية استغلال طاقة الرياح في المناطق الجنوبية والوسطى؛ إذ تكون سرعة الرياح أعلى في هذه المناطق؛ وترتفع سرعة الرياح في محافظة الناصرية؛ لأنّها منطقة الصحراوية ذات مدى حراري عال وقلة الغطاء النباتي؛ أمّا سبب انخفاض هذه المعدلات في المناطق الشمالية مثل محطة الموصل ؛ فلأنها منطقة مرتفعة ومعتدلة الحرارة؛ تتميز بغطاء نباتي كثيفا". إنْ إمكانات الاستثمار في طاقة الرياح لتوليد الكهرباء في العراق ضئيلة؛ لكن مع توفر تقنيات متطورة تعمل على تحريك توربينات الرياح ليكون الحد الأدنى(٣ م/ثا)؛ علما أن معدلات الشهرية لبعض المحطات في العراق تفوق هذا الحد وتصل إلى(٥.٧ م/ثا)؛ على الرغم من انخفاض معدلات سرعة الرياح في اشهر الشتاء والخريف؛ إلا أنَ هناك إمكانية توفر التكنولوجيا الحديثة لإنتاج الكهرباء؛ لذا يعول على أهمية محطتي الناصرية والحي في إنتاج الكهرباء لمدة ١٢ شهر[١١]ا

وتلعب الإمكانات البشرية دوراً رئيساً في التصنيع عن طريق تقديم الخبرات؛ وبما أنّ العراق يمتلك مختلف الأيدي العاملة؛ فضلا عن وجود العديد من المعاهد والجامعات. إلا أنّها تفتقر تلك الجامعات إلى الاقسام العلمية المتخصصة بالطاقة المتجددة منها طاقة الرياح؛ لا بُدّ من تهيئة الموارد المالية الكافية؛ والتعاون مع البلدان الناشطة مثل المانيا لغرض نقل تقنيات الطاقة المتجددة الى العراق كما إن أجهزة الرياح تتطلب كوادر مدربة لمراقبتها وصيانتها فامكانية إرسال كوادر عراقية خارج العراق للتدريب[١٢].

[١٠]- حميد عطية عبد الحسين الجوراني؛ إمكانية استغلال طاقة الرياح في توليد الكهرباء في العراق؛ مجلة العلوم الإنسانية؛ جامعة بابل/ كلية التربية صفي الدين الحلي؛ العدد الأول-المجلد الأول؛ ٢٠٠٩ ص٢٨١

[١١]- عباس فاضل عبيد الطائي؛ الطاقة الخضراء وسيلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العراق؛ مجلة القادسية للعلوم الإنسانية؛ جامعة القادسية/ كلية الآداب/ قسم الجغرافية؛ المجلد ٢٢؛ العدد٢؛ ٢٠١٩؛ ص١٦

[١٢]- هيثم عبد الله سلمان؛ اقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختارة؛ مصدر سابق ص ١٩٢

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

رابعا –طاقة الكتلة الحيوية:

تتوافر في العراق معظم أنواع الطاقة الحيوية وهي قابلة للاستثمار؛ وإنّ عدد منها يستغل لأغراض الطاقة مثل الحطب وفحم الخشب والأخشاب التي تستعمل في المطاعم لتحضير الطعام وكذلك في المنازل لا سيما في المناطق الريفية؛ أمّا مخلفات المحاصيل ومخلفات الحيوانية ومخلفات الإنسان العضوية تشكل مصدر قابل للاستثمار في توليد الكهرباء وتوفير الأسمدة العضوية للمحاصيل الزراعية؛

وتستعمل في الوقت الحاضر المخلفات الحيوانية كأسمدة عضوية في مناطق تواجدها وكمصدر للطاقة الحرارية بشكل محدود؛ والآن لا تتوفر بيانات عن مصادر الكتلة الحيوية في العراق ولا توجد إدارة حقيقية لكل منها[١٣].

الفصل الثاني

الطاقة المتجددة في العراق واقع وآفاق وامكانية تطبيقها

ترتكز سياسة الطاقة في العراق بشكل أساس على الطاقة الهيدروكربونية(النفط والغاز)؛ لتلبية احتياجات توليد الكهرباء؛ وتغذية الصناعات المحلية بوصفها مواد اولية؛ وقد اكدت التوجهات العامة مؤخراً لبرنامج الطاقة في العراق على مواكبة التطورات العالمية في مجال الطاقة المتجددة بهدف تنويع مصادر الطاقة؛ وكلفت وزارة العلوم والتكنولوجيا بتنفيذ برامج إنتاج الطاقة المتجددة منها إنشاء اطلس الشمس والرياح من اجل تقييم الطاقة المتاحة في العراق؛ بناء قاعدة المادية والبشرية لإجراء بحوث ودراسات وتصميم منظومات الطاقة المتجددة؛ والتركيز على تقنيات الطاقة المتجددة مثل استعمال السخان الشمسي[١٤].

ليس لدى العراق سياسة للطاقة المتجددة؛ ولا استراتيجيات منسقة يعتمد عليها على الرغم من أنَ المشاريع المعلن عنها ولا سيما مشاريع الطاقة المتجددة سوف تكون بداية نحو الاستفادة من أنواع الطاقة المتجددة في العراق إلا أنّها تقترح بوصفها مشاريع مستقبلية غير خاضعة لسياسة واستراتيجية محددة تساعد على جذب المستثمرين؛ وإنَ عدم وجود تشريعات واضحة للاستثمار في الطاقة المتجددة تقيد التنمية ويُعزى هذا لأسباب عديدة منها الإعانات المالية لمصادر الطاقة الناضبة؛ غياب الأطر التنظيمية لتداول الكهرباء؛ تكاليف استثمارية عالية وعدم دعم للمستثمرين من مؤسسات التمويل والمصارف الدولية فضلا عن التمويل محدود للمشاريع. ويتطلب توجه العراق إلى استغلال الطاقة

[١٣]- هاري استبيانيانه الطاقة الشمسية في العراق: من البداية إلى التعويض؛ مركز للدراسات والتخطيط بغداد،٢٠١٨» ص١٢-١١.

[١٤]- هيثم عبد الله سلمان وأخرون» الأثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق وآفاقها مجلة دار السلام للعلوم الإنسانية؛ جامعة البصرة؛ العدد(٩)؛ ٢٠١٩-١-١ ص٩.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

المتجددة تنسيق الجهود بين الحكومة والمستثمر المحلي والاجنبي بشكل فعال لتنفيذ سياسة ناجحة تتكامل مع السياسات الاقتصادية والبيئية[١٥].

وتم التوقيع على مذكره التفاهم بتاريخ ٢٠١٠/١/١٨ بين العراق والاتحاد الاوربي في شان تامين الشراكة الاستراتيجية للطاقة من بينها(صياغة سياسة الطاقة في العراق؛ وإنتاج الطاقة المتجددة؛ وصياغة الإجراءات والاستغلال الكفوء للطاقة في العراق). وقد أعلنت هيأة المستشارين بمجلس الوزراء بتاريخ ٦/١٢/ ٢٠١٣ عن إطلاق أول استراتيجية وطنية متكاملة للطاقة في العراق تمتد من(٢٠١٣-٢٠٣٠)؛ بالتعاون مع البنك الدولي الذي قدم الدعم المالي والفني وخصص مبلغ قدر(٦.٩) مليون دولار إذْ وضعت الاستراتيجية في اولوياتها استغلال أنواع الطاقة المتجددة لإمداد المناطق النائية البعيدة عن توزيع الشبكة الوطنية؛ وسيتم تطوير توليد الكهرباء باستغلال الطاقة الشمسية والرياح وربطها مع الشبكة الوطنية؛ واجراء دراسة لإمكانية تطوير إنتاج الطاقة الكهرومائية؛ فقد ادخلت لأول مره الطاقة المتجددة في سياسته الطا قوية في العراق؛ كما من المتوقع ان يتجاوز إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة نحو(٢٠٠٠) ميغاواط في العراق بحلول عام ٢٠٣٠ وتهدف هذه الاستراتيجية إلى اعداد خطط للنهوض بالقطاعات الطاقة المتجددة[١٦] لذا قسم الفصل الى مبحثين كالاتي

المبحث الاول

السياسية البينية المقترحة في العراق واهم ملامحها

سوف نتناول هذا الموضوع في مطلبين

المطلب الاول

لسياسة البينية المقترحة في العراق

إن الجهود المبذولة في العراق ضعيفة الاثر ومرتفعة التكاليف ومصممة على نحو غير سليم كما إنَ الوضع الراهن للعمل البيني في العراق يفتقر إلى نهج استراتيجي لمعالجة القضايا البيئية؛ وتعاني البيئة العراقية من نقص في الكفاءات والتمويل لدعم البرامج؛ والتعاون مع التحديات البيئية»

وبسبب انعدام السياسات الخاصة لإدارة الأراضي وحماية التربة تعرضت التربة إلى التصحر بعد عام ٢٠٠٣، والافتقار إلى المعلومات وضعف المؤسسات وعدم فعالية القوانين؛ وقلة الوعي البيئي

[١٥]- بلاسم جميل خلف» سعدون منخي عبد الله السياسة البيئية المقترحة للحد من ظاهرة التلوث البيني في العراق؛ جامعة بغداد / كلية الإدارة والاقتصاد؛ مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة؛ العدد ٤٨ ٢٠١٦ ص١٦٧.

[١٦]- حنان عبد الغضر هاشم؛ واقع ومتطلبات التنمية المستدامة في العراق؛ مصدر سابق» ص٢٧٧-٢٧٦.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

والاصرار على تحقيق أهداف انتاجية قصيرة المدى؛ وغياب تخطيط استغلال الاراضي؛ والتعدي على الغطاء النباتي؛ والتحويل من أراضٍ زراعية إلى أراضي سكنية[١٧]

وإنَ تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية من خلال تخصيص الموارد المالية لذلك واعتماد أساليب زراعية ملائمة والتوسع في نشر المحميات الطبيعية؛ لا بُدَ أن تساعد عدة جهات في تنفيذه عن طرق تعاونها واشتراك القطاع الخاص في تطوير إدارة النفايات الصلبة؛ وينبغي توفير انظمة الرصد المستمر لنوعية الهواء لتقييم وضع التلوث الجوي؛ إنَ المحافظات العراقية بإمكانها أن تخصص التمويل المطلوب من خلال ميزانياتها المتاحة لتوفير ظروف بيئية صحية وآمنة لسكانها وجمع النفايات الصلبة؛ وتوفير الإمداد بالمياه؛ والأشكال الأخرى من الهياكل الرئيسة الضرورية للصحة تكفل تحقيق التنمية المستدامة؛ والاهتمام بمشكلة أزمة الكهرباء»؛ومشكلة التصحر وندرة المياه؛ وهذه العملية تتطلب الاستعانة بالخبرات المحلية والاجنبية ؛ ووضع سياسة بيئية تستند على المسح والاستبيانات؛ من خلال دراسة الواقع البيني بالرجوع إلى التقارير البيئية؛ التعاون بين الجامعات العراقية ووزارة البيئة عن طريق إقامة الندوات والمؤتمرات التي تناقش الوضع البيني؛ والاستفادة من تجارب البلدان الأخرى لحل المشاكل البيئية[١٨].

وضع خطط واستراتيجيات واضحة الأهداف والمعايير للتعامل مع النفايات العضوية بشكل يضمن الإدارة المتكاملة للمخلفات مع دراسة فرص استغلالها بوصفها مورد يمكن الاستفادة منها في توليد الكهرباء؛ كما إنّ الإدارة الجيدة للمخلفات تتطلب اشتراك القطاع العام والقطاع الخاص

في إعادة تدوير المخلفات البلدية؛ ومن أسباب ضعف إدارة المخلفات هو عدم توفر قاعدة بياناتتفصيلية؛ ومحدودية الدراسات المتعلقة بإدارة المخلفات؛ مما يتطلب وضع خارطة طريق بحثيةمن خلال تخصيص مشاريع بحثية لطلبة الدراسات العليا ضمن مجال إدارة المخلفات [١٩].

المطلب الثاني

من اهم ملامح السياسة البيئية المقترحة في العراق يمكن ان تتمثل في النقاط الاتية [٢٠]:

١-توجيه التعليم من أجل البيئة:

[١٧]- وزارة البيئة؛ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للمدة(٢٠١٢-٢٠١٧)؛ العراق، ص٦٠ - ٦١

[١٨]- بلاسم جميل خلف؛ سعدون منخي عبد الله السياسة البيئية المقترحة للحد من ظاهرة التلوث البيني في العراق* مصدر سابق؛ ص١٧٤-١٧٣.

[١٩]- وزارة البيئة؛ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للمدة(٢٠١٢-٢٠١٧)؛ مصدر سابق ص٧٦

[٢٠]- حالوب كاظم معلة؛ على عبد أحمد؛ الاقتصاد العراقي بين الهيمنة الريعية وإمكانية التنويع الاقتصادي المستقبلية؛ مجلة المنصور؛ جامعة بغداد/كلية الإدارة والاقتصاد العدد٢٤؛ ٢٠١٥ ص٤٦

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

يلعب التعليم دوراً رئيساً في تغيير السلوك؛ إذْ يصبح الأفراد المتعلمين أكثر تقبلاً بالآليات الاقتصادية التي تساعد في حماية البيئة وان مرحلة توجيه التعليم من أجل البينة لتحقيق أهداف حماية البيئة؛ تساعد في رفع مستوى الافراد التعليمي؛ وتنمية المهارات والقيم البيئية وتمكين الأفراد حل مشكلاتهم وحماية البيئة؛ ودور ذلك في تحقيق التنمية المستدامة؛ومن أوجه السياسة البيئية هو دمج مضامين البيئة في كافة المراحل الدراسية؛ وعلى المؤسسات التعليمية في العراق ان تتولى مسؤولياتها في ترشيد سلوك الجيل الحالي المستقبلي تجاه البيئة،

٢ –استعمال الضرائب النظيفة في العراق:

تساعد هذه الضرائب في المحافظة على البيئة وعلى بنية الضرائب الكلية في آن واحد؛ وبالإمكان استعمالها في إعادة تنظيم السياسة المالية؛ كما يلاحظ أنْ أغلب الحكومات ترفع ايراداتها من خلال فرض الضرائب على الدخل والأرباح؛ وعلى القيمة المضافة للسلع والخدمات ويساعد ذلك في إعادة توزيع الدخل؛ لكن عندما تتبدل هذه الضرائب بالضرائب النظيفة على استنزاف الموارد والتلوث» يمكن أن يساعد ذلك في تحسين البيئة والنظام الاقتصادي والتوجه نحو مسار مستدام؛ وهناك اهداف عدة تتحقق عند تطبيق نظام الضرائب الخضراء في العراق منها الاستعمال الكفوء للموارد الناضبة؛ وتحقيق التوزيع العادل للموارد» وتغيّر النشاط الاقتصادي؛ فقد تفرض الضريبة على انبعاث الكاربون الناتج عن حرق النفط والغاز مما يحد من الاحتباس الحراري؛ والأمطار الحامضية.

٣–إعداد استراتيجية وطنية للبيئة:

تهدف إلى وضع السياسة البيئية وتطبيق الخطط البيئية؛ كما إن اعتماد الاستراتيجية على سياسات فعالة؛ ونشر الثقافة والوعي البيئي وكذلك تنفيذ القوانين البينية يضمن ذلك التطبيق الأمثل للسياسات البيئية في العراق؛ وتساعد في ضمان بيئة صحية والحفاظ على الموارد البينية؛ وتطبيق مبادئ التنمية المستدامة؛ واعتماد على التكنولوجيا صديقة للبيئة وعلى الاقتصاد الاخضر الذي ينتج عنه تحسن في رفاهية الإنسان وتطبيق مبدأ تغريم الجهة المسؤولة عن التلوث مما يؤدي إلى حث الفرد على تبني أساليب بينية صحيحة[٢١]

٤: التنوع الاقتصادي ومبرراته

التنوع الاقتصادي يُعَرَ أنه" توسيع للقاعدة الاقتصادية وإقامة ركائز اقتصاد حقيقي يتكون من قاعدة إنتاجية ومالية وخدمية تساعد في تنويع ايرادات الدولة وزيادة مصادرها"*. وتُعدَ مبررات توجه الاقتصادات النفطية نحو التنويع الاقتصادي اشد الحاحً وذلك بوصف النفط مورداً ناضب ولا بُدَ التوجه

[٢١]-ا حمد جاسم عبد الخفاجي التنويع كمنهج لتحقيق تنمية مستدامة في الاقتصاد العراقي؛ مجلة الإدارة والاقتصاد الجامعة المستنصرية/كلية الإدارة والاقتصاد ٤١؛ العدد ١١٤، ٢٠١٨؛ ص٣٦

نحو استغلال أنواع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة؛ كما إن تذبذب الطلب العالمي وعدم استقرار أسعار النفط تؤدي إلى تقلبات في الصادرات النفطية والإيرادات الحكومية؛ ويعيق الاستقرار في مستوى الاستثمار؛ فإنّ تنفيذ خطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية تحتاج إلى استقرار المصادر التمويلية[٢٢]. تشكل سياسة التنوع الاقتصادي أهم وسائل تحقيق التنمية المستدامة؛ إذْ يمثل التنويع الاقتصادي تحدياً كبيراً للاقتصاد العراقي بسبب اعتماده على النفط إذْ بلغت نسبة مساهمة قطاع النفط للمده(٢٠٠٣-٢٠١٤)أكثر من (٥٠.١ %) من الناتج المحلي الإجمالي وقُدَرَتُ الإيرادات النفطية نحو(٩٧%) من إجمالي الصادرات؛ مما يجعل الاقتصاد عرضة للتقلبات التي تحصل في أسعار النفط في الأسواق العالمية وهذا ما حصل في نهاية عام [٢٣]٢٠١٤" يمكن توضيح أهمية التنوع الاقتصادى كما يأتى[٢٤]

أ . تنوع مصادر الدخل عن طريق التركيز على القطاعات التي تتمتع بميزة تنافسية مثل بعض الصناعات أو الاستثمارات الاجنبية أو التجارة الخارجية.

ب. حماية الاقتصاد من الصدمات الخارجية وعدم الاقتصار على سلعة واحدة مثل النفط يجعل الاقتصاد مرتبط بالمتغيرات الخارجية وأكثر عرضة للصدمات مما تنعكس على إيرادات العراق وعلى ميزانيته العامة وتغيّر تخصيصاتها.

ت. تقليل خطر الانكشاف الاقتصادي ويعني الانكشاف الاقتصادي" نسبة التجارة الخارجية مقسومة على الناتج المحلي الإجمالي مضروبة في ١٠٠ " ونتيجة عدم قدرة الاقتصاد على تنوع الاقتصاد ترتفع الاستيرادات مما يجعل نسبة الانكشاف عالية جداً.

ث. تصحيح وتنوع الهيكل الإنتاجي يساعد تنوع القاعدة الإنتاجية في تحقيق عوائد متصاعدة ويدعم الاتجاه نحو تعزيز التنمية المستدامة؛ ويجمل الاقتصاد يعمل بكفاءة عالية.

من خلال جدول(٧) بلغت الأهمية النسبية لقطاع النفط بالأسعار الثابتة ما نسبته (٤١.٥%) في عام ٢٠١٣ ارتفعت مساهمة قطاع النفط في الناتج المحلي الإجمالي إلى نحو(٦١.٥%)؛ وتمثل النسبة الأعلى قياساً بباقي النشاطات؛ الامر الذي يوضح اهمية قطاع النفط بوصفه المصدر الأول لإيرادات الدولة؛

[٢٢]- كريم سالم حسين؛ نحو رؤية استراتيجية للتنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ في العراق؛ مركز البيان للدراسات والتخطيط بغداده ٢٠١٨؛ ص١٨

[٢٣]- - على عبد الهادي سالم؛ نحو استراتيجية فعالة للتنمية الاقتصادية في العراق؛ مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية؛ جامعة الانبار/كلية الإدارة والاقتصاد؛ المؤتمر العلمي الثاني ص٢٦٣.

[٢٤]- - ثامر عبد العالي كاظم؛ واقع الاقتصاد العراقي ومتطلبات اصلاحه؛ مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية؛ المجلد ٧، العدد١ء ٢٠١٧ ص٨٧.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

أمّا الأهمية النسبية للقطاعات غير النفطية بلغت(٥٨.٥%) عام ٢٠١٣ تراجعت إلى (٣٨.٥%) لعام ٢٠١٧ بقيت نسبة مساهمة القطاعات غير النفطية متدنية جداً في الناتج المحلي الإجمالي؛ وذلك بسبب الاوضاع الأمنية غير المستقرة؛ ودمار البنية التحتية؛ وسوء السياسة المتبعة.في توجيه الموارد المتاحة لرفع إنتاجية هذه القطاعات

جدول(٧)نسبة مساهمة القطاع النفطي والقطاعات الأخرى في الناتج المحلي الإجمالي(%) بالأسعار الثابتة للمدة(٢٠١٣-٢٠١٧)

القطاعات	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
المساهمة النسبية للقطاع النفطى في الناتج المحلي الاجمالي %	٤١.٥	٤٣.٥	٥٥.١	٦٠.٤	٦١.٥
المساهمة النسبية للقطاع غير النفطى في الناتج المحلي الاجمالي %	٥٨.٥	٥٦.٥	٤٤.٩	٣٩.٦	٣٨.٥
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

من اعداد الباحث بالاعتماد على البيانات، البنك المركزي العراقي التقرير الاقتصادي السنوي؛ دائرة الإحصاء والابحاث. بغداد للسنوات(٢٠١٤ ص١٨ ، ٢٠١٦ص١٩ ،٢٠١٧، ص١١

ينبغي رفع مساهمة القطاعات غير النفطية في تكوين الناتج المحلي الإجمالي لتنوع الهيكل الإنتاجي؛ وتحسين كفاءة تعبئة الموارد الاقتصادية بغية تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية وتجنب الاقتصاد العراقي للصدمات الخارجية بسبب عدم استقرار أسعار النفط في الأسواق العالمية؛ وزيادة مساهمة القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي؛ والتوجه نحو اقتصاد مبني على المعرفة من خلال تطويرالتعليم وتنمية المهارات البشرية؛ والحد من تدهور الموارد الطبيعية لتعزيز التنمية المستدامة،

المبحث الثاني

قطاع الكهرباء في العراق: واقعاً وتحديات ومعالجاتٍ

من المعروف أنّ العراق عانى من أزمة الكهرباء؛ بسبب الاعتماد على النفط والغاز وعدم وجود استراتيجية للاعتماد على الطاقة المتجددة لسد النقص الحاصل في الكهرباء؛ وأزمة الكهرباء هي من ابرز الأزمات التي عانى منها العراق منذ الغزو الامريكي عام ٢٠٠٣؛ ويعد قطاع الكهرباء هو من

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

الأكثر فساداً؛ والاعتماد على المولدات الأهلية لكنها لا تفي بالغرض وللاطلاع اكثر هذا الموضوع قسمنا هذا المبحث الى مطلبين

المطلب الاول

واقع قطاع الكهرباء في العراق

تراكمت الأزمة اثناء حرب عام ٢٠٠٣،؛ ونقص في إمدادات الكهرباء وما نجم عنها من تخريب وسلب وتأثرت البنية التحتية لمنظومة الطاقة؛ واستمرت الأعطال وتوقف أعمال الصيانة الدورية؛ أثّر ذلك على الإنتاجية وانخفاض السعة إلى نحو(٣٣٠٠)ميغاواط وبلغ حجم الطلب في عام٢٠٠٤ إلى(٦٠٠٠)ميغاواط أمّا في عام ٢٠٠٦ بلغ متوسط إمداد الطاقة الكهربائية إلى(٤.٢٨٠) ميغاواط وبلغ حجم الطلب (٨٨٠٠) ميغاواط وتراجع إنتاج الكهرباء؛ إذْ بلغ إجمالي إنتاج الكهرباء في عام ٢٠١٣ نحو(١٠٠٠٠) ميغاواط وبلغ حجم الطلب اكثر من نحو(١٤٠٠٠) ميغاواط وقبل حزيران ٢٠١٤، قُدِرَتْ الطاقة التصميمية لمحطات الطاقة باستثناء اقليم كردستان نحو(٢٦٩٠٠)ميغاواط وفي حزيران ٢٠١٤ سيطر تنظيم داعش على الموصل وتُعدّ ثاني أكبر مدينة في العراق بعد بغداد من حيث السكان؛ وسيطر ايضا على المدن الأخرى مثل كركوك وصلاح الدين والانبار» مما جعل نحو ثلث المساحة الكلية بيد الارهاب؛ وتم تدمير أغلب محطات الطاقة مما تسبب في خسائر واضرار كبيرة للشبكة؛ وتوقف محطات إنتاج الكهرباء؛ وتسبب ذلك

في خسائر إضافية للشبكة الكهربائية بلغت(٨٠٠٠)ميغاواط وبلغت القدرة الكلية المتبقية(٢١٠٠٠) ميغاواط في عام ٢٠١٥–٢٠١٦؛ وتقدر الخسائر المالية بالكهرباء نحو(٤٠) مليار دولار؛ وأثرت هذه الأزمة على خطط الطموحة للتنمية الاقتصادية في العراق؛ بما فيها الجهود الرامية لإصلاح قطاع الكهرباء؛ وانخفاض اموال الاستثمار في هذا القطاع الى ثلاثة مليارات دولار في عام٢٠١٥. وبدأ العراق في عام ٢٠١٦ باستعادة الأراضي وبعض محطات الطاقة؛ وارتفعت قدرة توليد الطاقة لتبلغ نحو(٢٣٣٦٩)ميغاواط في العراق[٢٥] إنَ إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق تعتمد بالمركز الأول على مصادر الوقود الاحفوري ؛ أمَا

أنواع الطاقة المتجددة تستعمل بشكل هامشي؛ وتشغل المحطات الغازية بالدرجة الأولى كونها تتميز بانخفاض نفقات الصيانة والأجور وسرعة التشغيل؛ ثم تليها المحطات البخارية وأخيرا المحطات الكهرومائية والمحطات الديزل المنشرة في أنحاء العراق؛ وارتفعت الطاقة الإجمالية المنتجة من مختلف المحطات من نحو(٧٩.٩٨٥.٢٠٦)ميغاواط الى(٨٥.٥٠٨.٠٤٦)ميغاواط على الرغم من إنَ

[٢٥]- بشار عبد الجبار عبد الرحمن؛ أزمة الطاقة الكهربائية في العراق(دراسة ميدانية)؛ المنتدى العراقي للنخب والكفاءات»؛ بتاريخ ٢٣/ ١١/ ٢٠١٨؛

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

محطات إنتاج الكهرباء تنتج كميات أكبر؛ فإنَ الطاقة الكهربائية المتوفرة لا تزال غير كافية للوفاء بالاحتياجات الحالية. كما موضح في جدول الاتي .

جدول (٨)محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق لعامي(٢٠١٦-٢٠١٧)(ميغاواط/ساعة)

محطات الانتاج	كمية الانتاج لعام ٢٠١٦	كمية الانتاج لعام ٢٠١٧
محطات غازية	٤٦.٣٦٤.٤٩١	٥٠.٨٩٧.٦٣٩
محطات بخارية	٢٨.٢٧٠.٨٨١	٣٠.٨١٦.٣٠٦
محطات كهرومائية	٣.٣٧١.٢٣٤	٢.١٧٦.٠٨٣
محطات ديزل	١.٩٧٨.٦٠٠	١.٥٩٣.٤٠٨
المجموع	٧٩.٩٨٥.٢٠٦	٨٥.٥٠٨.٠٤٦

المصدر: وزارة الكهرباء؛ مركز المعلوماتية؛ قسم الإحصاء؛ التقرير الاحصائي السنوي؛ العراق؛ ٢٠١٧.

تُعدَ قضية نقص الطاقة من أكبر التحديات التي يعاني منها العراق؛ وقد تعهدت الحكومة بحل أزمة الكهرباء؛ لكنها فشلت على الرغم من انفاقها أكثر من نحو(٤٠)مليار دولار على قطاع الكهرباء منذ عام ٢٠٠٣؛ نتيجة الفساد الإداري والمالي وغياب السياسات الواضحة وأصبحت قضية نقص الطاقة أزمة مزمنة تتفاقم الأزمة مع ارتفاع استهلاك الكهرباء في العراق سنوياً بنسبة(٦-٩٦٧) منذ عام ٢٠٠٣ ويرجع سبب ارتفاع استهلاك الكهرباء إلى ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف إلى ما فوق(٥٠)درجة مئوية؛ وارتفاع عدد السكان وحسب التقديرات تراوحت ذروة الطلب على الكهرباء ما بين(٢٥و٣٠) الف ميغاواط في صيف٢٠١٨؛ وبلغت قدرة التوليد المركزية بنحو(١٥)الف ميغاواط مما أدّى إلى اتساع الفجوة بين الطلب والعرض ويتوقع أن يصل العجز في الطلب والعرض إلى (٢٠) الفا ميغاواط خلال عام٢٠٢٢[٢٦]". سعت وزارة الكهرباء تفعيل دور القطاع الخاص في مجالات عدة: منها التمويل والإنشاء السريع لقد نما الطلب بشكل متزايد؛ إذْ أنَ شبكة الكهرباء الوطنية لا تلبي الاحتياجات المطلوبة وإنّ انخفاض إنتاج الكهرباء هي العائق الملازم للاستثمار في مختلف القطاعات؛ وتشكل زيادة إنتاج الكهرباء أساس لتحقيق التنوع الاقتصادي؛ والمخطط لشبكة الكهرباء أنّ تكون بحدود(٢٣-٢٢) الف ميغاواط للمدة(٢٠١٩-٢٠١٧)؛ وبلغت نسبة مساهمة قطاع الكهرباء

[٢٦]- حصاد البيان ١٨؛ سلسلة إصدارات مركز البيان للدراسات والتخطيط بغداد تشرين الأول-تشرين الثاني -كانون الأول ٢٠٠٨، ص١٧١

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

نحو(١.١%) في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة عام٢٠١٦ [٢٧],ولجأت وزارة الكهرباء إلى الاستثمار الخاص في قطاع الإنتاج كون الوزارة لا تستطيع تغطية الطلب لوحدها عن طريق موازنة الوزارة الاستثمارية؛ لا سيما بعد انهيار أسعار النفط إذْ ثم احالة مشاريع بأسلوب الاستثمار الخاص؛ بطاقة تصميمية (٨٣٥٥)ميغاواط ودخل منها للعمل (١٥٠٠) ميغاواط في عام ٢٠١٧؛ أمّا فيما يخص الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة تمت إحالة مقدار(٦٩٥) ميغاواط في عام ٢٠١٧ للمحافظات (الأنبار وبابل والمثنى)؛ فضلا عن وضع مقترح خطة استثمارية للطاقة المتجددة لغاية عام ٢٠٢٠ للمحافظات(بغداد وواسط وذي قار والديوانية والنجف وكربلاء وميسان وديالى) بمقدار(٢٣٨٠) ميغاواط [٢٨]

يعاني واقع إنتاج الكهرباء في العراق من صعوبات كبيرة في تلبية الطلب المتنامي؛ وأصبح يعتمد على المولدات الديزل الأهلية لسد الاستهلاك المحلي المتزايد؛ التي رافقها تأثيرات سلبية مثل ارتفاع تكاليف التشغيل وأعمال صيانه وتلوث البيئة نتيجة انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون والغازات الملوثة الأخرى وإنَ معدل الطلب على الطاقة الكهربائية يفوق معدل الإنتاج ويعني ذلك وجود عجز في الكهرباء؛ إذْ بلغ معدل إنتاج الكهرباء نحو(٤٥٤٨) ميغاواط في عام ٢٠٠٨ في حين بلغ الطلب نحو(٨٣٧٦)ميغاواط مما يعني وجود عجز قدر بنحو(٣٨٢٨)ميغاواط ؛ وارتفع حجم إنتاج الكهرباء إلى نحو (٩٢٣٩) ميغاواط_ في حين وصل الطلب نحو(١٣٢٦٨) ميغاواط والعجز بلغ (٤٠٢٩)ميغاواط في عام ٢٠١٥؛ مما اضطرت وزارة الكهرباء للاستيراد من البلدان المجاورة من تركيا وايران؛ ومن المتوقع استمرار تزايد الطلب خلال الأعوام القادمة[٢٩].ويتصدر القطاع المنزلي كميات استهلاك الكهرباء في العراق بنسبة (٩٦٤٦)؛ ثم يليه بالمركزالثاني القطاع الحكومي بنسبة (٧٦٣١) يليه القطاع الصناعي بالمركز الثالث بنسبة(١ ١٦١) ثم يليهالقطاع التجاري بنسبة(١٦٥)والمتجاوزين (٩٦٥)والقطاع الزراعي بالمركز الأخير(٩٦٢) في عام ٢٠١٦

[٢٧]- الخارطة الاستثمارية للعراق ٢٠١٨؛ جمهورية العراق ، مصدر سابق؛ ص٩٨.
[٢٨]- وزارة التخطيط ٠ خطة التنمية الوطنية ٢٠٢٢-٢٠١٨؛العراق٢٠١٨ ص١٥٣
[٢٩]-- مجد صباح عبد العاليه أحمد جخيور ضويع؛ مستقبل قطاع الطاقة في العراق في ظلَ استراتيجية الطاقة للمدة(٢٠١٢-٢٠٣٠)؛ مجلة الاقتصاد الخليجي؛ جامعة البصرة/كلية الإدارة والاقتصاد؛ العدد٣٣؛ ايلول ٢٠١٧؛ ص١٢.

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

المطلب الثاني

تحديات قطاع الكهرباء في العراق

يمكن استعراض أهم التحديات التي تواجه قطاع الكهرباء في العراق هي[٣٠]:

أ. التحديات الفنية:

عدم وجود رؤية واضحة عن اهمية الطاقة المتجددة وكيفية الاستثمار فيها وعدم وجود صناعة دعم لإنتاج المعدات المطلوبة في قطاع الكهرباء كالمحولات والأبراج والكابلات.

ب. التحديات الإدارية:

تمثل هذه التحديات مشكلات حقيقية في تطوير أداء عمل وزارة الكهرباء؛ وعدم وجود قانون تنظيمي للكهرباء وضعف الجانب الإداري والتنظيمي من قبل الحكومة وإدارة سيئة لشبكة الكهرباء. وعدم التركيز على الاختصاص والخبرة وتضخم أعداد الموظفين في قطاع الكهرباء واستهداف أو استبعاد الخبراء المؤهلين.

ت. التحديات المالية:

إنَ تمويل قطاع الطاقة الكهربائية بعد عام ٢٠٠٣ يفتقر إلى استراتيجية سياسية متماسكة؛ وايرادات وزارة الكهرباء لا تغطي سوى جزء بسيط من تكاليف التشغيل الفعلية؛ وتعتمد الوزارة على الموازنة العامة؛ إذْ أنّ ايرادات الكهرباء منخفضة نتيجة انخفاض معدلات التعرفة حاليا وتتضمن تكلفة إنتاج الكهرباء نفقات إنتاج ونقل وتوزيع؛ ونفقات أجور ومرتبات الموظفين التي تمثل الجزء الأكبر من الإنفاق التشغيلي؛ فضلا عن النفقات الإضافية بسبب استيراد الكهرباء من دول الجوار إذْ أنّ التكلفة السنوية لاستيراد الطاقة الكهربائية من إيران قدرت بنحو(١٣٣٢)مليون دولار عام ٢٠١٧؛ وقدرت تكلفة الطاقة المستوردة من تركيا نحو(١٥٧٦)مليون دولار

٣-معالجات لتطوير نظام الكهرباء

هناك جملة من المعالجات لتطوير أداء نظام الكهرباء منها[٣١]:

ا. التمويل والموازنة: ينبغي زيادة التخصيصات المخصصة لقطاع الكهرباء في الموازنة وحسب الحاجة المبينة؛ والسماح للقطاع الخاص بناء قطاعات التوليد المطلوبة.

ب. ضرورة تطوير مهارات القوى العاملة في قطاع الكهرباء من خلال التدريب والدورات التأهيلية.

---

[٣٠]- وزارة الكهرباء؛ دائرة التخطيط والدراسات؛ قسم تقنية المعلومات؛ شعبة الإحصاء؛ التقرير الإحصائي السنوي؛ العراق» ٢٠١٦.
[٣١]- بشار عبد الجبار عبد الرحمن؛ أزمة الطاقة الكهربائية في العراق(دراسة ميدانية)؛ مصدر سابق .

ت. ضرورة الانفتاح على الشركات ذات الخبرة الفنية في إدارة الشراكة (العامة–الخاصة)؛ من أجل تسريع إعادة بناء قطاع الطاقة.

المبحث الثالث

أمكانية تطبيق الطاقة المتجددة في العراق

تُعدَ الطاقة الشمسية هي الأكثر تفضيلاً وملائمة لطبيعة العراق؛ لأنه يقع ضمن الحزام الشمسي العالي؛ ويتلقى العراق كمية أشعة الشمس تبلغ في المتوسط نحو(٧–٦.٥) كيلو واط ساعة/ متر مربع؛ ومدة الإشعاع الشمسي تتراوح بين(٢٨٠٠ و٣٣٠٠) ساعة في السنة؛ ويتطلب الاستفادة من طاقة الشمس كونه يتميز بارتفاع عدد الساعات المشمسة وسهولة تركيب انظمة الطاقة الشمسية؛ وتُعدَ المناطق الصحراوية والنائية مكانا استراتيجيا لإنتاج الكهرباء التي لا تصلها شبكات التوزيع؛ لأنهاء ازمة الكهرباء في العراق؛ اذ تقدر تكلفة الاستثمار في الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء نحو(٧٥٠٠) دولار _لكل كيلوواط وتقدر تكلف التشغيل نحو(١٠٠) دولار لكل كيلوواط ووفقا للدراسات تمثل محافظة الأنبار افضل موقع جغرافي ومكان ملائم لبناء محطة متكاملة لاستعمال الطاقة الشمسية التي تتميز بصحرائها ومساحاتها الشاسعة المفتوحة وساعات الطويلة من الإشعاع الشمسي نسبة إلى باقي مناطق العراق؛ وتتراوح تكلفة المشتريات الهندسية والبناء لهذه المحطة بين (٤ –٥) ملايين دولار امريكي لكل ميغاواط كل هذه العوامل تؤدي إلى جعل الطاقة الشمسية الخيار الأول والبديل المناسب للعراق غير النفط[٣٢].لا بد التغلب على التحديات عند استغلال هذا المورد المتجدد؛ لتلبية الزيادة المستقبلية ولا سيما الطاقة الكهربائية؛ ومن أنواع الطاقة المتجددة في العراق هي الطاقة الشمسية والكتلة الحيوية وطاقة الرياح؛ والتي لم يتم استعمالها قي الوقت الحاضر بشكل كاف ولكن تطوير هذه الطاقة والاستثمار فيها يمكن أنْ تلعب دوراً رئيساً في مستقبل الطاقة في العراق؛ لا بُدّ من استغلال الإمكانات المتاحة لطاقة الرياح في الخليج(قرب البصرة) والاستفادة منها يمكن أنْ تساعد في تحقيق أهداف مستقبلية منها: زيادة كمية الصادرات النفطية بعد تلبية الاستهلاك المحلي من الطاقة المتجددة؛ وتنويع مصادر الطاقة؛ وتطوير التكنولوجيا؛ وترشيد استهلاك الطاقة[٣٣] ".

المطلب الاول

أهم إجراءات تشجيع مشاريع الطاقة المتجددة في العراق:

أ. إعداد سياسة الطاقة:

[٣٢]-اديب قاسم شندي، استشراق مستقبل الاقتصاد العراقي، الطبعة الاولى. واسط، العراق.٢٠١٥ .ص٧٢

[٣٣] - Alaa M. Abdullah Alasady, Solar energy the suitable energy alternative for Iraq beyond oil,International Conference on Petroleum and Sustainable Development, Singapore, 2011, pp12-١٣

تحمل في طياتها ضرورة الاهتمام بمصادر إنتاج الطاقة؛ والاستفادة من جميع مصادر الطاقة الناضبة والمتجددة؛ ثم التأكيد على خصوصية تنفيذ سياسة إدارة الطلب على الطاقة وتعني التحول من المهام التقليدية لشركات إنتاج الطاقة إلى شركات خدمات الطاقة؛ تتضمن تقديم خدمات استشارية للعملاء؛ ومتابعة التطورات في تقنياتوصناعة أجهزة الكهرباء؛ وإدخال تشريعات جديدة؛ مما يجعل قطاع الطاقة أكثر شفافية لسوق الطاقة عند اتباع تلك السياسة؛ لأنّ سياسة الطاقة في أي بلد ينبغي أنْ تكون نقطة انطلاق لتلبية طموحات الأجيال الحالية وتؤمن طموحات الأجيال القادمة.

ب تشريع قانون الطاقة المتجددة:

للنهوض بواقع إنتاجها ويضمن للمستثمر بيع الطاقة الكهربائية بالأسعار الحقيقية التي تساعد في سد تكاليف إنتاج الوحدة الواحدة؛ وتحقيق مقدار من الربح الذي لا بذ أن يرتفع عن سعر الفائدة في السوق.

ت. تخصيص مبالغ مالية:

للاستثمار في إنتاج الطاقة المتجددة عن طريق تخصيص جزء من عوائد صادرات النفط لإنتاج الطاقة المتجددة.

ث. إنشاء كليات متخصصة ومراكز ابحاث:

ترعى تطوير معدات إنتاج الطاقة المتجددة؛عن الحلول الملائمة للمعوقات الإدارية والفنية التي تواجه إنتاج هذه الطاقة.

المطلب الثاني

إمكانية تطبيق الطاقة المتجددة في العراق من خلال الخطوات الأتية:

بعد اطلاع الباحث على مصادر ودراسات عدة من الممكن أنْ يتبنى مجموعة من المقترحات التي ترى أنّها أكثر تطابق مع واقع إنتاج الطاقة في العراق تكون المقترحات بالشكل الاتي:

١- إمكانية استفادة بلدنا من تجارب بعض البلدان واستعمال انواع الطاقة المتجددة المتاحة. وتمثل الظروف البيئية مثالية لمشاريع الطاقة المتجددة في العراق ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح؛ وإعطائها اهمية كبرى وتوسيع نشاطها عن طريق دوائر البحث العلمي.

٢- إنَ تحقيق مستويات متوقعة من الطاقة المتجددة يتطلب التنسيق بين الحكومة والقطاع الخاص والمؤسسات المالية والمستثمرين؛ مما يساعد في تعزيز قدرة العراق على تحقيق التنمية المستدامة.

٣- دمج سياسة الطاقة المتجددة في استراتيجية التنمية الوطنية؛ نظراً لأهميتها في تعزيز التنمية المستدامة؛ واعتماد مزيج من السياسة الداعمة ونهج منظم للابتكار وبناء المهارات والقدرة على تحمل التكلفة وتشجيع البحث والتطوير مسألة ضرورية لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة؛ وتهيئة بيئة تنظيمية

مجلة دجلة • المجلد ٦ ،العدد ٤ (٢٠٢٣)، ص: ٣٢٨ ـ ٣٦٠
ISSN: 2222-6583

داعمة؛ ويعتمد تحقيق أهداف التنمية المستدامة على تعزيزإمكانية الوصول الى خدمات الطاقة المتجددة.

٤- يتمتع العراق بمناخ معتدل ودرجات حرارة عالية وإمكانات واسعة لاستخدام الطاقة الشمسية؛ لَابدَ الاستفادة من تجارب البلدان الرائدة في مجال الطاقة المتجددة منها: المانيا والبرازيل التي حققت نجاحا كبيرا لتحقيق تنويع مصادر الطاقة؛ وإيجاد بدائل مستقبلية؛ والتغلب على المعوقات؛ نتيجة الاستثمار والاهتمام في هذا القطاع

٥- إنَ استغلال الطاقة المتجددة في العراق تعاني من ضعف التمويل؛ وقلة الوعي في استغلالها على الرغم من بعض المبادرات الفردية في نصب الالواح الشمسية على أسطح المنازل لتوليد الكهرباء؛ إذْ ارتفع استعمالها في شمال العراق. إلا أنَ تكلفة الخلايا الألواح الشمسية تتجاوز إمكانية المواطن؛ ينبغي تقديم دعم من قبل الحكومة أو توفير القروض من المصارف لمساعدتهم على شرائها.

٦- يمثل التمويل عصب النشاطات الاقتصادية الذي يساعد في تذليل الصعوبات التي تواجه هذا القطاع؛ يمتلك العراق الموارد الطبيعية والبشرية يمكنه من تحقيق التقدم الاقتصادي؛ لا بد من زيادة الإنفاق على البحث والتطوير ورفع روح المعنوية للباحثين من خلال التطبيق العملي لنتائج البحوث؛ وتقديم الدعم المادي والمعنوي.

٧- اتباع سياسات تستند على التخطيط المنظم والموجه لتعزيز التنمية المستدامة. ويعاني العراق من التبعية التكنولوجية؛ لا بُدَ من وضع استراتيجيات وخطط عمل تنفيذية معززة بإطار قانوني تشريعي وسلطة قضائية ملزمة للتعامل مع القضايا البيئية لإيقاف التدهور[٣٤]

الاستنتاجات

١- يرتبط التلوث البيئي ارتباطاً مباشراً بإنتاج الطاقة الناضبة بسبب وجود العلاقة بين مقدارالزيادة في استهلاك الطاقة الناضبة ومقدار النمو الاقتصادي والعلاقة باتتٌ واضحة بين استهلاك الطاقة والتلوث البيئي وتفاقم النتائج السلبية وانتشار الغازات السامة الملوثة للهواء؛ وغير ذلك من التغيرّات التي يصعب السيطرة عليها ولابد من التفكير في البدائل عن مصادر الطاقة الناضبة.

٢- لقد اثبتت تجارب بلدان العينة أنْ للاستثمار الأجنبي أهمية في تطوير أنواع الطاقة المتجددة؛ وذلك عن طريق إدخال التكنولوجيا المتقدمة لقطاع الطاقة المتجددة.

[٣٤]- مازن عيسى الشيخ راضي؛ أحمد جاسم جبار؛ مستقبل الطاقة في العراق الاثار والنتائج؛ مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية؛ جامعة واسط/كلية الإدارة والاقتصاد؛ العدد٢٢؛ ٢٠١٦ ص٣٧-٣٦.

٣- ترتكز سياسة الطاقة في العراق على النفط والغاز لتلبية احتياجات توليد الكهرباء وتغذية الصناعات المحلية ليس لدى العراق سياسة الطاقة المتجددة على الرغم مِنْ أنّ المشاريع المعلن عنها إلا أنّها تقترح بوصفها مشاريع مستقبلية غير خاضعة لسياسة واستراتيجية محددة تساعد على جذب المستثمرين وإنَ عدم وجود تشريعات واضحة تقيد التنمية.

٤- تعاني البيئة العراقية من انخفاض التمويل اللازم وعدم جدية المسؤولين في اتخاذ قرار حازم وضعف المؤسسات وعدم فعالية القوانين» وقلة الوعي البيئي والجهود المبذولة في العراق ضعيفة التأثير ومرتفعة التكاليف ومصممة على نحو غير سليم كما إنْ الوضع الراهن _للعمل البيئي في العراق يفتقر إلى نهج استراتيجي لمعالجة القضايا البيئية.

٥- تُعدّ سياسة التنويع الاقتصادي أهم الوسائل لتعزيز التنمية المستدامة في العراق بسبب اعتماده على النفط في تكوين الناتج المحلي الإجمالي واعتماده على سلعة واحدة ترتبط كميات إنتاجها وأسعارها بالأسواق العالمية يجعل الدولة معرضة للتقلبات.

٦- يقع العراق جغرافيا ضمن الحزام الشمسي وحتى الآن لم يمتلك أيّة خطوات جدية حول استعمال هذه الطاقة في إنتاج الكهرباء أسوة بتجارب باقي البلدان كذلك تتوفر في العراق بدائل أخرى مثل طاقة الرياح في المناطق الصحراوية وقرة المد والجزر في شط العرب»؛ والمساقط المائية عند السدود المتعددة آخذين في الحسبان بأنّ العراق يعاني نقصاً في توفير الطاقة؛ وإنّ سبب بقاء العراق متخلفا وعدم التوجه والاهتمام بأنواع الطاقة المتجددة نتيجة سوء الإدارة وضعف السياسات ومنظومة الفساد العامة التي يعاني منها.

التوصيات

١- يمكن الاستفادة من تجارب البلدان (المانيا والبرازيل) للمساعدة في وضع خطة للنهوض بواقع الطاقة المتجددة في العراق؛ على أنّ تستند هذه الخطة الاستراتيجية على مبادئ منها نشر الوعي البيئي بين المواطنين عن طريق تضمين القضايا البينية في التعليم» وتشجيع الاستثمار الاجنبي المباشر وإدخال التكنولوجيا المتقدمة.

٢- يحتاج العراق إلى تبني سياسة الطاقة تعترف بأهمية مشاركة القطاع الخاص في تقاسم المسؤولية والمخاطر والمزايا في توفير الطاقة الآمنة والميسورة التكلفة والموثوقة؛ وأصبح إشراك القطاع العام والخاص وسيله مناسبة لتمويل مشاريع الطاقة. ويتطلب توجه العراق إلى استغلال الطاقة المتجددة تنسيق الجهود بين الحكومة والمستثمر المحلي والأجنبي بشكل فعال لتنفيذ سياسة ناجحة تتكامل مع السياسات الاقتصادية والبيئية.

٣- وضع سياسة بيئية من خلال دراسة الواقع البيني بالرجوع إلى التقارير البيئية التعاون بين الجامعات العراقية ووزارة البيئة عن طريق إقامة الندوات والمؤتمرات التي تناقش الوضع البيئي؛ كما إنّ المحافظات العراقية بإمكانها أنْ تخصص التمويل المطلوب من خلال ميزانياتها المتاحة لتوفير ظروف بيئية صحية وآمنة لسكانها وتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية.

٤- العمل على رفع مساهمة القطاعات غير النفطية في تكوين الناتج المحلي الإجمالي لتنوع الهيكل الإنتاجي وزيادة مساهمة القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي والتوجه نحو اقتصاد مبني على المعرفة من خلال تطوير التعليم وتنمية المهارات البشرية.

٥- تمثل الظروف البيئية مثالية لمشاريع الطاقة المتجددة في العراق ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وإنَ تحقيق مستويات متوقعة من الطاقة المتجددة يتطلب التنسيق بين الحكومة والقطاع الخاص والمؤسسات المالية والمستثمرين؛ لاد من استغلال الإمكانات المتاحة والاستفادة منها يمكن أنْ تساعد في تحقيق أهداف مستقبلية منها: زيادة كمية الصادرات النفطية بعد تلبية الاستهلاك المحلي من الطاقة المتجددة وتنوع مصادر الطاقة وتطوير التكنولوجيا وترشيد استهلاك الطاقة.

المصادر

١. ا حمد جاسم عبد الخفاجي التنويع كمنهج لتحقيق تنمية مستدامة في الاقتصاد العراقي؛ مجلة الإدارة والاقتصاد الجامعة المستنصرية/كلية الإدارة والاقتصاد ٤١؛ العدد ١١٤، ٢٠١٨

٢. ـا مجد صباح عبد العاليه أحمد جيور ضويع؛ مستقبل قطاع الطاقة في العراق في ظلَ استراتيجية الطاقة للمدة(٢٠١٢-٢٠٣٠)؛ مجلة الاقتصاد الخليجي؛ جامعة البصرة/كلية الإدارة والاقتصاد؛ العدد٣٣؛ ايلول ٢٠١٧

٣. اديب قاسم شندي، استشراق مستقبل الاقتصاد العراقي، الطبعة الاولى. واسط، العراق.٢٠١٥ .

٤. بشار عبد الجبار عبد الرحمن؛ أزمة الطاقة الكهربائية في العراق(دراسة ميدانية)؛ المنتدى العراقي للنخب والكفاءات»؛ بتاريخ ٢٣/ ١١/ ٢٠١٨

٥. بلاسم جميل خلف سعدون منخي عبد الله السياسة البيئية المقترحة للحد من ظاهرة التلوث البيني في العراق؛ جامعة بغداد / كلية الإدارة والاقتصاد؛ مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة؛ العدد ٤٨ . ٢٠١٦

٦. – بوستي توفيق؛ السياسة النفطية الروسية في منطقة الشرق الأوسط ،الملتقى الدولي حول الأمن الطا قوي بين التحديات والرهانات؛ جامعة ٨ماي ١٩٤٥ قالمة؛ كلية الحقوق والعلوم السياسية؛ الجزائر يومي ٢٥,٢٦ اكتوبر ٢٠١٦

٧- ثامر عبد العالي كاظم؛ واقع الاقتصاد العراقي ومتطلبات اصلاحه؛ مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية؛ المجلد ٧، العدد١

٨. حالوب كاظم معلة؛ على عبد أحمد؛ الاقتصاد العراقي بين الهيمنة الريعية وإمكانية التنويع الاقتصادي المستقبلية؛ مجلة المنصور؛ جامعة بغداد/كلية الإدارة والاقتصاد العدد٢٤؛ ٢٠١٥

٩. حميد عطية عبد الحسين الجوراني؛ إمكانية استغلال طاقة الرياح في توليد الكهرباء في العراق؛ مجلة العلوم الإنسانية؛ جامعة بابل/ كلية التربية صفي الدين الحلي؛ العدد الأول-المجلد الأول؛ ٢٠٠٩

١٠. حنان عبد الغضر هاشم؛ واقع ومتطلبات التنمية المستدامة في العراق ، جامعة بغداد ، بلا سنة نشر

١١. سوسن صبيح حمدان؛ العناصر المناخية المتاحة في العراق وإمكانية الاستفادة منها في إنتاج الطاقة البديلة؛ مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية؛ الجامعة المستنصرية؛ بغداد؛ العدد ٤٢؛ ٢٠١٣

١٢. عباس فاضل عبيد الطائي؛ الطاقة الخضراء وسيلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العراق؛ مجلة القادسية للعلوم الإنسانية؛ جامعة القادسية/ كلية الآداب/ قسم الجغرافية؛ المجلد ٢٢؛ العدد٢؛ ٢٠١٩

١٣. – على عبد الهادي سالم؛ نحو استراتيجية فعالة للتنمية الاقتصادية في العراق؛ مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية؛ جامعة الانبار/كلية الإدارة والاقتصاد؛ المؤتمر العلمي الثاني

١٤. كريم سالم حسين؛ نحو رؤية استراتيجية للتنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ في العراق؛ مركز البيان للدراسات والتخطيط بغداده ٢٠١٨

١٥. هاري استبيانيانه الطاقة الشمسية في العراق: من البداية إلى التعويض؛ مركز للدراسات والتخطيط بغداد،٢٠١٨

١٦. هيثم عبد الله سلمان وأخرون الأثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق وآفاقهاء مجلة دار السلام للعلوم الإنسانية؛ جامعة البصرة؛ العدد(٩)؛ ٢٠١٩-١-١

١٧. هيثم عبد الله سلمان أفاق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق طاقة الرياح نموذجاه مركز دراسات البصرة والخليج العربي جامعه البصرة؛ بلا سنة

المصادر المتاحة على الانترنيت

١- حامد عبد الحسين الجبوري؛ مزيج الطاقة عالميا ومحليا الواقع وفرص التنوع؛ مركز الفرات للتنمية والدراسات الاستراتيجية +٢٢/١١/٢٠١٧؛ متاح على الرابط:
http://www.fcdr5.com/economical/966

٢. مؤيد المحمودي توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في الوطن العربي؛ ... وغياب هذه التجربة في العراق ٠ شبكة البصرة.٨ ايلول ٢٠١٥؛متاح على الرابط:
www.albasrah.net/ar_articles_2015/0915

التقارير الحكومية

١. – حصاد البيان ١٨؛ سلسلة إصدارات مركز البيان للدراسات والتخطيط بغداد تشرين الأول– تشرين الثاني –كانون الأول٢٠٠٨

٢– وزارة البيئة؛ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للمدة(٢٠١٢– ٢٠١٧)؛ العراق

٣– وزارة الكهرباء؛ دائرة التخطيط والدراسات؛ قسم تقنية المعلومات؛ شعبة الإحصاء؛ التقرير الإحصائي السنوي؛ العراق ٢٠١٦.

٤– البنك المركزي العراقي. التقرير الاقتصادي السنوي ؛ دائرة الإحصاء والأبحاث؛ بغداده ٢٠١٧

٥ – الخارطة الاستثمارية للعراق ٢٠١٨؛ جمهورية العراق

٦– جمهورية العراق ، وزارة العلوم والتكنولوجيا .دائرة الطاقات المتجددة ، بغداد بيانات غير منشورة ٢٠١٩

المصادر الاجنبية

M. Abdullah Alasady, Solar energy the suitable energy alternative for Iraq Alaa beyond oil,International Conference on Petroleum and Sustainable Development, Singapore, 2011