ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

السبل الكفيلة لدعم الاستثمار بالبحث العلمي للوصول الى تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق

1/ د. خالد محمد حسين القيسي / دكتوراه اقتصاد زراعي وتنمية مستدامة / جامعة السليمانية /كلية الإداره والإقتصاد / قسم الإقتصاد
2/ م. دلوفان اسعد محمد / ماجستير اقتصاد / جامعة السليمانية /كلية الإداره والإقتصاد / قسم الإقتصاد
3/ م. شيلان عارف احمد / ماجستير محاسبة / جامعة السليمانية /كلية الإداره والإقتصاد / قسم الإقتصاد

المستخلص:

ان الاستثمار بالبحث العلمي يعد استثمارا منتجا يحقق أعلى الايرادات ولاسيما في مجال استخدام التكنلوجيا المتقدمة و منها استخدام الطاقات البديلة والمستديمة لما لها من اثر إجابي باضافة مصادر جديدة للطاقة من جهة وبانها مستديمة من جهة ثانية ونظيفة غير مضرة بالبيئة من جهة ثالثة وقد تكون اقتصادية) منخفضة التكلفة (على مر الزمن اذا ما كان للبحوث والدراسات الاقتصادية البيئية والفنية مساهمة فعالة بذلك من جهة رابعة، وبانها ستكون وسيلة لنشر المزيد من العدالة في العالم بين دول العالم الغنية والفقيرة على حد سواء وهي ليست حصرا على اللذين عيشون اليوم فالحد الاقصى من استعمال الشمس والرياح اليوم لن يقلل من فرص الاجيال القادمة بل على العكس، فعندما تعتمد على الطاقة البديلة والمستديمة سنجعل مستقبل الاجيال القادمة اكثر امانا من جهة خامسة، فضلا الى ان استخدام هذه التكنلوجيا ستخلق مزيدا من فرص العمل الاخضر الصديق للبيئة للعديد من الشباب من جهة سادسة وسابعة.

على الرغم من ان العراق يزخر بوجود مصادر الطاقة التقليدية (النفط والغاز الطبيعي) وامتلاكه لاحتياطات هائلة منها تضعه في مقدمة بلدان العالم الا انه قد مر بظروف وتحديات عديدة سياسية وامنية واقتصادية واجتماعية وبيئية ومؤسساتية وبالاخص تعرض منشآته النفطية ومصادر الطاقة لديه التي اثرت كثيرا بتذبذب انتاجه وتسويقه لهذه الثروات ومن ثم في مجال تأمين احتياجاته من الطاقة وبالاخص الكهربائية والتي تعرضت هي الاخرى لتدمير الكثير من منشآتها وهو الامر الذي وضع البلد في حالة من العجز في توفير الطاقة اللازمة لغاية الوقت الراهن فضلا لما للوقود الاحفوري (النفط والغاز الطبيعي) من اثر بالغ بتلويث البيئة وهو الامر الذي يجعل من العراق ان يفكر باللجوء للبحث عن مصادر اخرى للطاقة يمتلكها بكميات وفيرة كالطاقة البديلة والمستديمة، وبالاخص الطاقة الشمسية والرياح والمياه وغيرها من هذه المصادر التي من الممكن الاستثمار بها لتوفيرها بشكل كبير وامن ولاسيما الطاقة الشمسية والرياح والمياه مما يتطلب من الدولة العمل على استغلال هذه الطاقات بشكل افضل بحيث تكون مصادر مستديمة وصديقة للبيئة وذلك من خلال الاهتمام بالبحث العلمي بمجال استخدام التكنلوجيات للطاقة البديلة والمستديمة التي من الممكن لها ان تساهم في حل مشاكل النقص بالطاقة الكهربائية ولاسيما في المناطق النائية والقرى والارياف من خلال انشاء شبكات الطاقة الشمسية والرياح في مجال انارة الشوارع واستخدام السخانات الشمسية بالمنازل وغيرها، وهذا الامر يحتاج الى وجود مراكز بحثية واكاديمية تعنى بالبحث العلمي ودعمها ماديا وتوفير كافة سبل ومتطلبات عملها لاجل تحقيق الاهداف المرجوة في هذا المجال.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

وتكشف الادلة ان واقع الاستثمار بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق يعد ضعيفا بدرجة كبيرة من خلال ضعف نسبة مساهمة هذه الانواع من الطاقة لمجموع استخدامات الطاقة التقليدية والناتج من الضعف الكبير لاهتمامات الدولة بدعم هذا القطاع الحيوي مما يتطلب تسليط الضوء والاهتمام بضرورة التدخل الحكومي ليس بمجال انشاء مراكز متخصصة بل وفي تقديم الدعم الحقيقي لها بمختلف مفاصل عملها من خلال رصد ميزانيات مالية مناسبة للانفاق على البحوث في هذا المجال وتشجيع الاستثمار الصناعي لهذه الانواع سواء للقطاع الحكومي ام للقطاع الخاص.
وعليه فقد جاء هذا البحث لتسليط الضوء على استعراض لاهم المراكز البحثية العلمية المعنية بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق والوقوف على اهم محددات عملها والسبل الكفيلة بدعم الاستثمار بالبحث العلمي لتطوير وتوسيع استخدامات هذه التكنلوجيات.

المقدمة :

من المسلم به بان الطاقة هي عصب الحياة الاقتصادية والاجتماعية، وامسى استهلاك الطاقة معيار لتطور وتقدم الامم، ولم يعد موضوع الطاقة امرا يقتصر الاهتمام فيه على الاكاديميين وذوي الاختصاص وصانعي القرارات الاقتصادية والسياسية بل انه تعدى تلك الاطر ليصبح موضع اهتمام الجميع بغض النظر عن مواقعهم الوظيفية والاجتماعية.(22)
ولاغرابة في ان يتوسع الاهتمام بموضوع الطاقة بهذا الشكل، وذلك اننا كافراد اصبحنا معنيين بمستقبل موارد الطاقة في مناطق تواجدنا بشكل خاص وفي العالم بشكل عام.)18(
ولم تعد الطاقة تؤثر في مستوى رفاهيتنا اليومي وطريقة تصريفنا لامور حياتنا فقط بل انها تتخذ اهمية اكثر شمولا تتعلق بالقضايا المصيرية للمجتمعات المختلفة ولاسيما مع ارتفاع معدلات الاستهلاك اليومي للطاقة وبالاخص مع ما شهده العالم من تطورات كبيرة في مجال الصناعة والزراعة والتكنلوجيا الحديثة التي اصبحت احدى سمات العصر التي تعتمد في تشغيلها على الطاقة. (28)
الا ان مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري كالنفط والغاز الطبيعي) هي مصادر معروفة بنفاذها وتكلفة استغلالها المرتفعة وتاثيرها السلبي على البيئة لذلك فقد تنبهت المجتمعات الى ضرورة البحث عن مصادر بديلة ومستديمة للطاقة ممكن ان تكون متجددة ودائمة كالاستفادة من اشعة الشمس والرياح وجريان المياه وغير ذلك من الظواهر الطبيعية التي يمكن انتاج الطاقة منها وتجعل هذه الانواع من الطاقة بديلة ومستديمة والخيار الافضل لهذا العصر. (3)
ولان الطاقة اليوم هي من اهم السلع الاقتصادية والاستراتيجية في العالم اذ بادرت العديد من دول العالم في وضع استراتيجيات طاقوية في لائحة اهتماماتها الاولية سواء اكانت دول منتجة ام مستوردة للطاقة، حيث اعدت تلك الدول في العقود الاخيرة خططا وابحاثا ودراسات لتأمين مصادر الطاقة البديلة والمستديمة حتى تؤمن مصادر اضافية ودائمة لسد حاجات الاستهلاك المحلي المتزايد بانجع طريقة ممكنة وباقل تكلفة عبر الافادة من مصادر بديلة للطاقة والتي ستكون في المستقبل القريب مصدرا لطاقتنا المحركة وانها ستصبح ينبوعا لثروات جديدة وحياة هنيئة وبيئة نظيفة تواجه تحديات الطاقة للقرن الحادي والعشرين، وتتلخص في ضرورة تلبية الطلب المتزايد على الطاقة وتحقيق تنمية مستديمة وشاملة.(11)
في الوقت الذي نبغي انتاج هذه الطاقة بصورة لا تلحق مزيدا من الضرر للبيئة ومع ذلك فان توفير طاقة خالية من الكربون على نطاق واسع لن يتحقق بدون حدوث تطور تقني هائل ودراسات وبحوث علمية واقتصادية في مجالات الوصول الى تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة.(23)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ومن دواعي الاشارة هنا ان الاستثمار بالبحث العلمي يعد استثمارا منتجا يحقق أعلى الايرادات ولاسيما في مجال استخدام التكنلوجيا المتقدمة(36)، ومنها استخدام الطاقات البديلة والمستديمة لما لها من اثر ايجابي باضافة مصادر جديدة للطاقة من جهة وبانها مستديمة من جهة ثانية ونظيفة غير مضرة بالبيئة من جهة ثالثة، وقد تكون اقتصادية (منخفضة التكلفة) على مر الزمن اذا ما كان للبحوث والدراسات الاقتصادية البيئية والفنية مساهمة فعالة بذلك من جهة رابعة، وبانها ستكون وسيلة لنشر المزيد من العدالة في العالم بين الدول الغنية والفقيرة على حد سواء وهي ليست حصرا على الذين يعيشون اليوم فالحد الاقصى من استعمال الشمس والرياح اليوم لن يقلل من فرص الاجيال القادمة بل على العكس، فعندما نعتمد على الطاقة البديلة والمستديمة سنجعل مستقبل الاجيال القادمة اكثر امانا من جهة خامسة، فضلا ان استخدام هذه التكنلوجيا سيخلق مزيدا من فرص العمل الاخضر الصديق للبيئة للعديد من الشباب من جهة سادسة وسابعة.(42)

ومما سبق عرضه تبينت اهمية الاستثمار بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة لما لها من اوجه متعددة كلها تصب بخدمة المجتمعات على اختلاف درجات تطورها.

على الرغم من ان العراق يزخر بوجود مصادر الطاقة التقليدية (النفط والغاز الطبيعي) وامتلاكه لاحتياطات هائلة منها تضعه في مقدمة بلدان العالم الا انه قد مر بظروف وتحديات عديدة سياسية وامنية واقتصادية واجتماعية وبيئية ومؤسساتية وبالاخص تعرض منشاته النفطية ومصادر الطاقة لديه للتدمير التي اثرت كثيرا بتذبذب انتاجه وتسويقه لهذه الثروات.(17)

ومن ثم في مجال تأمين احتياجاته من الطاقة وبالاخص الكهربائية والتي تعرضت هي الاخرى لتدمير الكثير من منشاتها وهو الامر الذي وضع البلد في حالة من العجز في توفير الطاقة اللازمة لغاية الوقت الراهن فضلا لما للوقود الاحفوري (النفط والغاز الطبيعي) من اثر بالغ بتلويث البيئة.(31)

وهو الامر الذي يدفع العراق ليفكر في اللجوء للبحث عن مصادر اخرى للطاقة يمتلكها بكميات وفيرة كالطاقة البديلة والمستديمة وبالاخص الطاقة الشمسية والرياح والمياه وغيرها من هذه المصادر التي من الممكن الاستثمار بها لتوفرها بشكل كبير وامن ولاسيما الطاقة الشمسية والمياه مما يتطلب من الدولة العمل على استغلال هذه الطاقات بشكل افضل بحيث تكون مصادر مستديمة وصديقة للبيئة. وذلك من خلال الاهتمام بالبحث العلمي بمجال استخدام التكنلوجيات للطاقة البديلة والمستديمة التي من الممكن لها ان تساهم في حل مشاكل النقص بالطاقة الكهربائية ولاسيما في المناطق النائية والقرى والارياف من خلال انشاء شبكات الطاقة الشمسية والرياح وفي مجال انارة الشوارع واستخدام السخانات الشمسية بالمنازل وغيرها.

وهذا الامر يحتاج الى وجود مراكز بحثية واكاديمية تعنى بالبحث العلمي ودعمها ماديا وتوفير كافة سبل ومتطلبات عملها لاجل تحقيق الاهداف المرجوة في هذا المجال.

وعليه فقد جاء هذا البحث لتسليط الضوء على استعراض لاهم المراكز البحثية العلمية المعنية بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق والوقوف على اهم محددات عملها والسبل الكفيلة بدعم الاستثمار بالبحث العلمي لتطوير وتوسيع استخدامات هذه التكنلوجيات.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

مشكلة البحث:

عانى العراق من ضغوطات اقتصادية وبيئية متزايدة باتجاه موارده الحالية من الطاقة الاحفورية (النفط والغاز الطبيعي) التي توصف بالنابضة فضلا لما يصاحبها من تزايد اضرارها بالبيئة العراقية والى عدم تمكنه من تأمين احتياجاته من الطاقة الكهربائية المعتمدة بدرجة كبيرة على الوقود الاحفوري وبالاخص النفط الذي يشكل نحو (81%) من الطلب على الطاقة الاولية.(49)

يضاف لما تقدم هو تعرض العراق الى العديد من التحديات السياسية والامنية ولاعمال ارهابية بعد عام 2003 ادت الى توقف معظم مشاريع الطاقة و تدمير الكثير من منشات انتاجها وما ولدته من نتائج سلبية تمثلت بنقص امدادات الطاقة التي انعكست بدورها على حياة المواطن العراقي ومعيشته.(51)

مما لاشك فيه ان استمرار هذا الوضع السيء للطاقة في العراق مرهون بمدى قدرته على الاستجابة لهذه التحديات السياسية والاقتصادية والاجتماعية وهو الامر الذي يدعو الى التفكير والسعي الحثيث الى ايجاد مصادر اضافية وبديلة للطاقة الاحفورية تكون امنة غير ملوثة للبيئة وهو ما يتمثل بالطاقة البديلة والمستديمة التي يزخر بها العراق كالطاقة الشمسية والرياح والمياه وغيرها.

وحري بالذكر ان نشير الى الاهتمام العالمي بالبحث العلمي والتطوير بمجال ايجاد مصادر بديلة للطاقة متمثلة بالطاقة المتجددة والمستديمة كالطاقة الشمسية والرياح والمياه وغيرها من خلال الاستثمارات الضخمة المنفقة على البحث العلمي في مجالات استخدام التكنلوجيا الخضراء للطاقة البديلة والمستديمة والتي بلغت مئات المليارات من الدولارات سنويا وتنظيم العديد من المؤتمرات والندوات العلمية العالمية مما يؤشر اتجاه معظم الحكومات في جميع انحاء العالم لوضع قضية الطاقة المتجددة والمستديمة في مقدمة اجنداتها وصدارة اولوياتها بغية ايجاد افضل الصيغ لتطبيق هذه التكنلوجيات وتسهيل طرق انتاجها وتخفيض تكاليفها واسعارها وزيادة كفاءتها وجعلها واعدة للانتاج والتطبيق الموسع.(33)

الا ان شواهد الواقع الراهن شير الى ان العراق لم ياخذ هذا الامر بذات الاهتمام المشار اليه اعلاه من خلال تاخر انشاء مراكز ومؤسسات بحثية متخصصة بمجال استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة بل لم تحظ حتى المراكز القليلة التي تم تشكيلها بالاهتمام والدعم المطلوب.

وهذا الامر يمكن ملاحظته من خلال محدودية اعدادها واعداد البحوث المنجزة والباحثين والمختصين وضعف الاستثمارات في هذا المجال كما يمكن ان نشير الى المساهمة المتواضعة للطاقة البديلة في مجمل استخدام الطاقة في العراق اذ انها لم تتعدى (2%) لغاية عام 2017.(13)

يضاف لما تقدم ان المراكز البحثية المتخصصة القليلة بمجال الطاقة البديلة والمستديمة في العراق تعاني من ضعف مشاركتها في وضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية وهو ما يعني ضرورة بناء ابحاث علمية على اسس قياسية تراعي تطور وسائل الرصد والتحليل والقياس وترتبط موضوعاته بمتطلبات الصناعة والتنمية لتتحول في نهاية المطاف الى منتج تجاري يسهم في تحسين اداء نظم الطاقة البديلة والمستديمة ويرفع من دورها.

اهمية ودوافع البحث:

تتجلى اهمية ودوافع البحث من الاهتمام العالمي بالبحث العلمي في مجال استخدام كافة البدائل المتاحة من مصادر الطاقة لمواجهة الطلب المتزايد على الطاقة حاضرا ومستقبلا، وهو ما اعطى الاولوية للطاقة البديلة والمستديمة ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في مجالات الاستثمار بالبحث العلمي والتطوير والتطبيق بهما باعتبارهما من اول المصادر التي

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

تحسسها الانسان على ظهر الارض، وايضا كونهما من اكثر البدائل الواعدة ملائمة لتلبية الاحتياج المتزايد من الطاقة الكهربائية.(41)

وازاء ذلك فان تنويع مصادر الطاقة اصبح يمثل ضرورة قصوى لعموم دول العالم المتقدم والنامي، ولاسيما العراق الذي يتمتع بمصادر وفيرة من معظم الطاقة البديلة والمستديمة المعروفة عالميا وتأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وحركة المد والجزر للمياه في جنوبه والطاقة الكهرومائية في شماله وطاقة حرارة باطن الارض وطاقة الكتلة الحية وغيرها من الانواع الاخرى من الطاقة البديلة التي اصبحت من اهم المجالات المطروحة في القرن الحالي لاسباب اقتصادية وبيئية وكذلك في اهمية الحصول على طاقة مستديمة ومتجددة ونظيفة كضمان للحاضر وامان للمستقبل مما يؤدي الى التقليل من الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) والذي يصاحبه عادة كما هائلا من النفايات التي تزيد من التدهور الايكولوجي و تلوث البيئة (التربة والمياه والهواء) والى غياب الامن البشري فضلا عن ان استهلاك النفط والغاز يرفع من حرارة الكوكب ويساهم في التغيير المناخي لذلك فان التفكير للانتقال الى مصادر بديلة للطاقة له اهمية في مجال المحافظة على نظام بيئي مستديم.(45) و (47) و(5)

ومن جانب اخر فان التذبذب باسعار النفط ارتفاعا وانخفاضا يؤثر بدرجة كبيرة على امن التزود بالوقود. (34)

ومن هنا يبدو ان الحل الامثل يكمن في استغلال ما يمكن استغلاله من موارد الطاقة البديلة والمستديمة المتاحة ونقل التقنيات الخاصة بتصنيع معداتها الى العراق والاستثمار بالبحث العلمي بمجال تطوير انظمة وتكنلوجيات هذه الانواع من الطاقة البديلة والمستديمة لتامين وتنويع مصادر الطاقة والعمل على ارساء قواعد صناعة انظمتها ضمن المواصفات العالمية مع امكانية الاحتفاظ بالمصادر الاحفورية كمخزون استراتيجي للاجيال القادمة.

وتكشف الادلة الى ان واقع الاستثمار بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق يعد ضعيفا بدرجة كبيرة من خلال ضعف نسبة مساهمة هذه الانواع من الطاقة لمجموع استخدامات الطاقة التقليدية والذي هو ناتج من الضعف الكبير باهتمامات الدولة بدعم هذا القطاع الحيوي مما يتطلب تسليط الضوء والاهتمام بضرورة التدخل الحكومي ليس بمجال انشاء مراكز متخصصة بل في تقديم الدعم الحقيقي لها بمختلف مفاصل عملها من خلال رصد ميزانيات مالية مناسبة للانفاق على البحوث في هذا المجال وتشجيع الاستثمار الصناعي لهذه الانواع سواء للقطاع الحكومي ام للقطاع الخاص.

اهداف البحث:

يسعى البحث بصفة عامة الى تحقيق هدفا اساسيا يتمثل في التوصل الى الاليات والاجراءات الرامية الى تطوير اهداف ومؤشرات اهمية الطاقة البديلة والمستديمة بما يتناسب مع ظروف العراق وبما يساهم في تحسين الحد من هدر الموارد الطبيعية والتنوع البايولوجي وتحسين نوعية الخدمات البيئية ومواجهة التحديات التي تواجه استدامة الموارد الطبيعية خاصة النفط كاحد الركائز الاساسية للتنمية المستديمة.

وما نبغي ذكره هنا ان الدعوة الى الاستثمار بالبحث العلمي في مجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق يعد من الركائز الاساسية لتحقيق هذا الهدف ومن ثم نجد بان البحث يسعى للوصول الى اهداف ثانوية اخرى تعمل على تحقيق الهدف الاساسي وهي :

1/ استعراض واقع البيئة وظروف التنمية المستدامة في العراق.

2/ استعراض واقع انتاج واستهلاك الطاقة في العراق.

3/ استعراض واقع الطاقة البديلة والمستديمة في العراق ودورها في تحقيق التنمية المستديمة.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

4/ استعراض لاهم المراكز البحثية المتخصصة بدعم تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق.
5/ الوقوف على اهم التحديات التي تواجه عمل هذه المراكز البحثية.
6/ تقديم بعض المقترحات والسبل الكفيلة لدعم الاستثمار بالبحث العلمي للوصول الى تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستدامة في العراق.

فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية اساسية مفادها تعرض العراق الى ضغوط اقتصادية وبيئية متزايدة باتجاه موارده الحالية من الطاقة الاحفورية التي توصف بالناضبة فضلا الى ما تساهم به هذه المصادر من تلويث للبيئة العراقية بدرجة ملحوظة، وهو الامر الذي يجعل التفكير في البحث والاستعانة بمصادر طاقة بديلة اخرى تكون مكملة لها في الامد القصير وبديلة عنها في الامد البعيد والمتمثلة بالطاقة البديلة والمستديمة وتاتي في مقدمتها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتي يزخر بها العراق بامكانيات كبيرة.

الا ان المعضلة تكمن بان مصادر الطاقة البديلة والمستديمة في العراق لا تحظى حتى الان بالاهتمام والاهمية المطلوبة التي يجب ان تعكس بمستوى مساهمتها في ميزان الطاقة وحقيقة الامكانيات المتاحة منها والتي يمكن الاستفادة منها ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

ولا غرابة بان يكون من مقدمة الاسباب فيما ذكر اعلاه الى ضعف الاستثمارات بالبحث العلمي في استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة والاستفادة والاطلاع على التجارب العالمية بهذا المجال وتطويعها ونقلها الى داخل العراق والتعاون مع الدول المتقدمة باستخدام هذه الانواع من الطاقة.

وتأسيسا على ما تقدم يمكن صياغة فرضية البحث اعلاه على شكل التساؤل الاتي:

(كيف يمكن الاستثمار بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق بشكل امثل بأن ضيف مصادر بديلة مستديمة ومتجددة وصديقة للبيئة ويكون من الوسائل المثلى لحل مشكلة نقص الطاقة الكهربائية في العراق).

منهجية واسلوب البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي التحيلي واستنباط المعلومات والنتائج منها اذ نجد ان استخدام هذا المنهج هو الانسب للتعامل مع اهداف وتوجهات البحث من خلال استعراض الواقع الراهن للطاقة والطاقة البديلة والمستديمة في تحقيق التنمية المستديمة وحماية البيئة في العراق وكذلك الاستعراض لاهم المراكز البحثية المتخصصة بمجال بمجال استخدام الطاقة البديلة والمستديمة في العراق والوقوف على اهم محدداتها وبالتالي تقديم بعض المقترحات والحلول للسبل الكفيلة لدعم الاستثمار بالبحث العلمي لمواجهة ما تعانيه هذه المراكز من تحديات وصعوبات.

هيكلية البحث:

تم تقسيم البحث الى مقدمة واربعة مباحث رئيسية وهي:

- المقدمة ومنهجية البحث.
- المبحث الاول : الواقع الراهن للطاقة البديلة والمستديمة ودورها في تحقيق التنمية المستديمة وحماية البيئة في العراق.
- المبحث الثاني : اهم المراكز البحثية المتخصصة وفعالية الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال دعم استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق.
- المبحث الثالث : اهم المحددات لعمل المراكز البحثية المتخصصة وفعالية الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

- المبحث الرابع : السبل الكفيلة لتفعيل ودعم عمل المراكز البحثية المتخصصة وتفعيل دور الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق.

مصادر البيانات والمراجع:

تم الاعتماد على بيانات ثانوية منشورة وغير منشورة من الاحصاءات البيئية ومصادر الطاقة في العراق للجهاز المركزي للاحصاء العراقي فضلا عن بيانات الوزارات العراقية المعنية كالنفط والكهرباء والبيئة والتعليم العالي والبحث العلمي والعلوم والتكنلوجيا والصناعة والمعادن وكذلك لبيانات ونشرات المنظمات البيئية والطاقوية الدولية والعربية.

اما المصادر والمراجع فقد تم الاعتماد على الكتب العلمية والبحوث والدراسات المتوافرة في المكتبات الجامعية بذات التخصص فضلا لما يوفره الانترنيت من كم هائل من المصادر والمعلومات بذات المجال.

المبحث الاول
الواقع الراهن للطاقة البديلة والمستديمة
ودورها في تحقيق التنمية المستديمة وحماية البيئة في العراق

تمهيد :

نعني بالطاقة البديلة والمستديمة هي تلك الطاقة المتجددة المتولدة عن مصدر طبيعي غير تقليدي مستمر لا ينضب ويحتاج فقط الى تحويله من طاقة طبيعية الى اخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر. (46)

ومن اهم صورها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحية وطاقة المساقط المائية وطاقة باطن الارض وطاقة حركة الامواج والمد والجزر وطاقة فرق درجات الحرارة في اعماق المحيطات والبحار وغيرها. (52)

و عيش الانسان في محيط من الطاقة فالطبيعة تعمل من حولنا دون توقف معطية كميات ضخمة من الطاقة غير المحدودة بحيث لا يستطيع الانسان ان يستخدم الا جزءا ضئيلا منها فاقوى المولدات على الاطلاق هي الشمس حيث تنبعث من اشعتها كل الطاقات فوق كوكب الارض، ومساقط المياه وحدها قادرة على ان تنتج من القدرة الكهرومائية ما يبلغ) 81% (من مجموع الطاقة التي يستهلكها الانسان. (9) ولو سخرت الرياح لانتجت من الكهرباء ضعف ما ينتجه الماء اليوم. ولو استخدمنا اندفاع المد والجزر في توليد الطاقة لزودنا بنصف حاجاتنا منها.(8)

وتدخل الطاقة الشمسية والمصادر المتجددة الاخرى كعناصر اساسية في برامج الطاقة لمعظم دول العالم وخاصة تلك التي تتمتع بظروف شمسية او ر احية او ج وثرمية جيدة. (15)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

وللطاقة البديلة والمستديمة اهمية كبيرة في تحقيق التنمية المستديمة وحماية البيئة من خلال توفرها في معظم دول العالم وكونها مصدرا محليا لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها فضلا لكونها نظيفة غير ملوثة للبيئة وتحافظ على الصحة العامة (35)، وكذلك قد تكون اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير(44) ، ويضاف لتلك الاهمية، ضمان استمرار توفرها (متجددة) وبسعر مناسب مستقر ومنتظم (7)، كما ان هذه الانواع لا تحدث اي ضوضاء او تترك اي مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة.(21)

ويمكن استخدامها ان تحقق تطورا وتنمية اقتصادية واجتماعية وبيئية وتعمل على تطور مختلف القطاعات الاقتصادية على طول البلاد الزراعية والصناعية والخدمية، ويمكن ان تستخدم تقنيات غير معقدة يمكن تصنيعها محليا في الدول النامية. (39)

وسيتم التناول في هذا المبحث ثلاث موضوعات اساسية توضح واقع البيئة والتنمية المستديمة والطاقة وبالاخص الطاقة الكهربائية والطاقة البديلة والمستديمة في العراق ودورها في تحقيق التنمية المستديمة وحماية البيئة وكما يلي:

اولا : واقع البيئة والتنمية المستديمة في العراق :

يعد العراق من اوائل الدول العربية التي سعت الى حماية البيئة والحد من تدهورها، اذ شكل ما عرف بالهيئة العليا للبيئة البشرية عام 1974 عقب مشاركة العراق بمؤتمر ستوكهولم للبيئة البشرية. ومرت هذه الهيئة بعدة مراحل فاصبحت مجلس حماية البيئة والذي ارتبطت به دائرة حماية وتحسين البيئة وهي احدى دوائر وزارة الصحة، الا انه نتيجة لظروف الحروب الطويلة التي مرت على العراق والعوامل البيئية الاخرى عانت المدن العراقية للعديد من المشاكل البيئية اذ بدا التردي الحقيقي في البيئة العراقية منذ عام 1981 بدء حرب الخليج الاولى التي استمرت لغاية عام 1988 الا ان ذلك التردي تعمق بشكل عميق بعد عام 1991 اي بعد حرب الخليج الثانية نتيجة للانفجارات واحراق المستودعات والمصافي النفطية ومخازن المواد الكيمياوية واستمرت التاثيرات السلبية خلال فترة التسعينات والسنوات اللاحقة بزيادة ابعاد هذه المشكلة التي تفاقمت بعد احتلال العراق عام (2003) وتغيير النظام السياسي فيه والتي جعلت العراق يعاني ويلاتها بسبب الاهمال والاعمال الارهابية والتخريبية للبنى الارتكازية بالاضافة الى الضغط السكاني والهجرة من الريف الى المدن بسبب تردي الواقع الزراعي فضلا للهجرات القسرية بسبب الحرب الطائفية التي حدثت عام 2006 وما نجم عنها من اثار سلبية منها زيادة تلوث الهواء والماء وتراكم النفايات وعجز منظومات توليد الطاقة الكهربائية التي زادت من تلك التاثرات السلبية.(51)

ومن الاهمية بمكان في هذا السياق ان نشير الى العديد من الاشكاليات التي تؤثر على مجهودات العراق في تحقيق التنمية المستديمة من خلال التدهور الواضح بمعظم مؤشراته الاقتصادية والاجتماعية والايكولوجية والمؤسساتية وغيرها فضلا للتحديات السياسية والامنية، ومما زاد من تفاقم حدة المشكلات اعلاه الارتفاعات غير المسبوقة بمؤشرات الفساد المالي والاداري والنسب المرتفعة للفقر والبطالة وتردي الواقع الخدمي وتهالك البنى التحتية وتدهور الواقع الزراعي والتصحر وتراجع الامن الغذائي وانخفاض مؤشرات التعليم والصحة بمعدلات متزايدة ولاسيما بعد عام 2003.(31)

وعلى الرغم من تاسيس وزارة للبيئة في العراق بعد عام 2003 التي جاءت في فترة حرجة تعاني فيها الاوضاع البيئية التدهور الشديد الا انه قد حصلت بعض الخطوات الايجابية على مستوى التشريع والقوانين في مجال الحد من التلوث والسعي الى تحقيق تنمية مستديمة في العراق من خلال مساعي حثيثة من الجهات المعنية التي اعطت نتائجها في توقيع عدد من الاتفاقيات للنهوض بواقع البيئة العراقية والتي يؤمل منها ان تفعّل لاجل المساهمة الحقيقية في حل مشاكل التلوث البيئي والتدهور بمؤشرات التنمية المستديمة في العراق وذلك انطلاقا من

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ان استمرار هذه الاوضاع البيئية المتردية تعني المزيد من الاثار السلبية على حياة الانسان العراقي وبيئته بل يمتد ذلك الاثر السيء الى عموم المنطقة على اعتبار ان مشاكل التلوث والاضرار بالبيئة عابر للحدود.(17)

ويمكن ان نشير الى اهم هذه الاتفاقيات بما يلي: (16) و (51) و (31)

1/ اتفاقية فينا لحماية طبقة الاوزون وبروتوكول مونتريال عام 2008

2/ اتفاقية اوتاوا لحظر استخدام ونقل وتخزين الالغام المضادة للافراد عام 2008

3/ اتفاقية بازل بشان التحكم في نقل المواد الخطرة عبر الحدود عام 2008

4/ الاتفاقية الاطارية وبروتوكول كيوتو عام 2009

5/ التصديق على الاتفاقية الدولية المؤسسة لمنظمة الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (ايرنا) والتي تم التوقيع عليها في المانيا بتاريخ 26 /6 / 2009 بموجب القانون رقم 43 لسنة 2002.

ثانيا : واقع انتاج واستهلاك ونقل وتوزيع الطاقة مع التركيز على الطاقة الكهربائية في العراق:

يعد العراق من الدول الغنية بثرواته الطبيعية واولها الثروة الهيدروكاربونية المصدر الرئيسي للطاقة، ومردوداتها كانت ولا تزال الحجر الاساس في بناء الاقتصاد العراقي الا ان الحروب التي مر بها البلد خلال العقود الثلاث الماضية حالت بين العراق والتقدم العلمي والتكنلوجي ليكون في مصاف الدول العالمية المتقدمة.

لقد مرت الصناعة النفطية العراقية بمراحل مختلفة تمثلت بعمليات البحث والتنقيب والاستكشاف ثم الانتاج بشكل رسمي من قبل الشركات الاجنبية فضلا عن تاثرها بالسياسات الحكومية خلال العقود الماضية وما تبع ذلك من تاثيرات متبادلة في مجال السياسة والاقتصاد وغيرها.(51)

تتمثل الرؤية المستقبلية لقطاع الطاقة في العراق في تحقيق الاستغلال الامثل لثروات البلاد من الاحتياطي النفطي والغازي والموارد الطبيعية وايجاد مصادر متجددة وبديلة للطاقة من خلال تنمية القطاع الصناعي وتامين استقرارية عالية للمنظومة الكهربائية لمواجهة الطلب المتزايد للطاقة مستقبلا وبشكل متصاعد لتطوير الوضع الاقتصادي.(51)

تسببت الاحداث التي مر بها البلد بتذبذب في كميات انتاج النفط الخام والذي انعكس على الكميات المصدرة منه مع تأخر في برامج استثمار الغاز المصاحب الذي يتم حرقه هدرا بالاضافة الى العمليات العسكرية والارهابية التي استهدفت جميع القطاعات الانتاجية والخدمية الا انه خلال السنوات الاخيرة الماضية حاول العراق ان يستعيد جزء مهم من طاقاته الانتاجية في قطاعي النفط والكهرباء بالشكل الذي يسهم في تغطية الجزء الاكبر من الاستهلاك المحلي من المشتقات النفطية والطاقة الكهربائية وبالرغم من هذه المحاولات ما زال هناك عجز كبير بالانتاج المحلي وبالاخص الطاقة الكهربائية.

1/ الانتاج من الطاقة مع التركيز على الطاقة الكهربائية في العراق :

ان معظم امدادات الطاقة في العراق هي المصادر الهيدروكاربونية التي تعتبر المصدر الرئيسي لرفد احتياجات توليد الطاقة الكهربائية وكمادة مغذية الى العديد من الصناعات البتروكيمياوية وتشمل:

ا/ النفط الخام :

يؤكد مسار امدادات النفط العراقي منذ عام 1981 على التاثير الضار للصراعات المتعددة حيث تلت ذرى الانتاج انخفاضات حادة في كل عقد من الزمان. ويبقى انتاجه اقل بكثير من

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

نسبة 3.5% من انتاج النفط العالمي التي مثلتها تلك الذروة. ويسيطر على سجل الانتاج التاريخي للعراق حقلان عملاقان هما حقل كركوك في شمال البلاد المستمر بالانتاج منذ ثلاثينات القرن الماضي وحقل الرميلة بالجنوب بدا التشغيل فيه في خمسينيات القرن الماضي وينتجان هذان الحقلان نحو (81%) من انتاج العراق التراكمي من النفط.(51)

وبالقاء نظرة على امدادات النفط العراقي نجد ان معدل انتاجه يتراوح حاليا بنحو 5.3 مليون برميل/ يوم يتم تسليم نحو 711 الف برميل/ يوم الى مصافي التكرير المحلية لانتاج المشتقات النفطية ونحو 71 الف برميل / يوم لتوليد الكهرباء ويتم تصدير الباقي البالغ بالمتوسط نحو 5.2 مليون برميل/ يوم ويتم معظم التصدير عن طريق ناقلات النفط من خلال منافذ التصدير الجنوبية عبر الخليج العربي وهناك منفذ عبر تركيا من خلال خط انابيب نقل النفط من كركوك ليصل الى ميناء جيهان التركي على البحر الابيض المتوسط.(51) وقد جاء اكثر من 71% من انتاج النفط العراقي من حقول تقوم بتشغيلها شركات النفط العالمية بموجب عقود الخدمة الفنية كما قامت الحكومة الاتحادية باجراء عدد من جولات تراخيص مع عدد من الشركات العالمية لاستثمار وتطوير عدد من الحقول النفطية لانتاج النفط والغاز المصاحب في وسط وجنوب العراق فضلا لوجود عقود اخرى ابرمتها حكومة كردستان لاستثمار حقول النفط بشمال العراق والتي من المؤمل ان يصل انتاج العراق في المدى المتوسط نحو 9 مليون برميل/ يوم والبعيد نحو 12 مليون برميل/ يوم.(51)

ب/ المنتجات النفطية :

يمتلك العراق ثلاث مصافي كبيرة هي بيجي والدورة والبصرة بطاقة تصميمية تبلغ نحو 816 الف برميل/ يوم وهي مسؤولة عن نحو71% من اجمالي الانتاج الا ان الانتاج منها يصل بالمتوسط نحو 611 الف برميل/ يوم ويكمل هذه المصافي عدد من المنشات الصغيرة لكنها غير قادرة على طرح منتجات نفطية عالية الجودة.(1)

وقد عاني هذا القطاع مثل الكثير من عناصر البنى التحتية الاساسية في العراق من اثار فترات طويلة من تدني الاستثمار فيه مما جعل نطاق المنتجات النفطية التي تنتجها مصافي النفط العراقية لا تلبي الاحتياجات المحلية كما انها لا ترتقي من حيث الامكانيات الى مصاف المصافي الحديثة الاكثر تعقيدا ومما يزيد الامر تعقيدا هو تعرض مصفى بيجي للتدمير بعد احداث 2014 وهذا الامر يجعل العراق يعاني من عجز كبير بتلبية احتياجاته من المشتقات النفطية فهو يقوم باستيراد نحو (5.8) مليون لتر بنزين وميا ونحو (6.2) مليون لتر من وقود الديزل لتلبية الطلب المحلي. (51) و (51)

ج/ الغاز الطبيعي:

مر انتاج الغاز بنفس التقلبات التي شهدها انتاج النفط، وتاريخيا كان يتم حرق الكثير من هذا الغاز الا انه خلال الثمانينات من القرن الماضي بدا التفكير باستثمار هذا الغاز الا انها لم تكن بذات المستوى المخطط له نتيجة للظروف التي مر بها العراق. وفي عام 2112 تم انتاج نحو 2 مليار متر مكعب من الغاز وجاء حوالي (55%) من هذه الكمية من الحقول الجنوبية ومع ذلك فاننا نقدر ان اكثر من نصف الغاز المنتج يتم احراقه الى الان (بدلا من تسويقه واستهلاكه بصورة مثمرة) فضلا عن ما يخلفه هذا الحرق من تدعيات بتلوث البيئة وذلك لعدم وجود القدرة على معالجة الغاز.(34)

ان احراق الغاز، فيه الكثير من الاهدار اذا اخذنا في الاعتبار استمرار العجز في امدادات الكهرباء في العراق واثاره البيئية المدمرة وبالتالي فان اقامة مرافق جمع ومعالجة الغاز وتطوير شبكة نقله وتشغيل محطات الكهرباء التي تعمل بالغاز تعد من الاولويات الملحة للحكومة العراقية.

د/ الكهرباء:

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

تاثر قطاع الكهرباء بالظروف التي مرت على القطر حيث تعرض الى التدمير نتيجة احداث عام 2003 وما بعدها من العمليات الارهابية التي كانت تستهدف جميع القطاعات الخدمية وخاصة قطاع الطاقة الكهربائية، وقامت الحكومة العراقية بالعمل على اعادة اعمار منشات الطاقة وبالاخص الكهربائية منها بالجهود الذاتية ويمكن ان نشير الى انتاج الطاقة الكهربائية في العراق بحسب نوع المحطات المولدة للطاقة الكهربائية وكما يلي:

جدول رقم (1): انتاج الطاقة الكهربائية في العراق بحسب محطات التوليد خلال المدة(2006- 2012) (M W H)

نوع المحطة	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
بخارية	13492920	14652611	15133446	16377159	15083235	15151622	13258360
غازية	12227518	12891406	17055006	20867211	20341763	20940966	22891979
ديزيلات	51623	1186885	66741	1061939	2148103	1307389	5475088
كهرومائية	4970963	4547914	2933670	2820722	3595773	3396691	4392150
خطوط استيرادية	2683434	2196184	2973027	5603882	6153550	5872124	8201976
بارجات	0	0	0	0	560292	1360970	1968258
المجموع الكلي	33426458	34299984	38161890	46730910	47882716	48029762	56187811

المصدر: وزارة الكهرباء/ جمهورية العراق: التقارير الاحصائية لسنوات 2006-2012، بغداد، العراق (بيانات غير منشورة)

يظهر من بيانات الجدول رقم) 1 (اعلاه ان هناك تذبذب بانتاج الطاقة الكهربائية خلال المدة المشار اليها اعلاه والى لجوء الحكومة العراقية لزيادة الاستيرادات منها فضلا الى استخدام البارجات في عام 2011 وما تلاه من اعوام و يشير الجدول رقم (2) الى الاهمية النسبية لتوزيع انتاج الطاقة الكهربائية في العراق بحسب نوع التوليد ويظهر ان المحطات الغازية تشكل نسبة 25.42% من مجموع انتاج الطاقة الكهربائية ثم تاتي المحطات البخارية بنسبة 75.34% ومن ثم استخدام الديزيلات كان بنسبة بلغت نحو5.12% فيما لم تشكل المحطات الكهرمائية سوى نسبة 5.11%.

جدول رقم (2): الاهمية النسبية لطاقات انتاج الطاقة الكهربائية بحسب محطات التوليد لعام 2012 M W H

ت	نوع المحطة	طاقة التوليد الحاليةMW	%
1	بخارية	6140	%34.75
2	غازية	7476	%42.25
3	دي زيلات	2216	%12.5
4	كهرومائية	1864	%10.5
	المجموع الكلي	17696	100

المصدر:وزارة الكهرباء/ جمهورية العراق: التقارير الاحصائية لسنوات 2006-2012، بغداد، العراق
(بيانات غير منشورة)

ومن خلال الاطلاع على الرؤيا المستقبلية لانتاج الطاقة الكهربائية في العراق نجد بانها تسعى الى تلبية الطلب المحلي مستقبلا فضلا لتامين احتياطي بنحو11% من استهلاك الطاقة واحتياطي في القدرات التوليدية 11- 15 % اضافية ومحاولة تحقيق استقرارية عالية للمنظومة الكهربائية والارتقاء بعمل هذه المنظومة بمهامها الاساسية (الانتاج، النقل، التوزيع) وذلك من خلال انشاء وحدات جديدة من المحطات الاضافية (الغازية، الديزل، البخارية).

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

ويوضح الجدول رقم (3) توقعات الانتاج من الطاقة الكهربائية لغاية عام 2121 وكما يلي:

جدول رقم(3): توقعات انتاج الطاقة الكهربائية خلال المدة 2013 – 2020 (M W H)

السنوات	توقعات انتاج الطاقة الكهربائية
2013	13700
2014	19400
2015	22400
2016	24300
2017	24700
2018	28200
2019	26900
2020	25300

المصدر:وزارة الكهرباء/ جمهورية العراق: التقارير الاحصائية لسنوات 2013-2015، بغداد، العراق وتوقعات الانتاج لغاية 2020.(بيانات غير منشورة)

الا ان تلك الرؤيا لم يتم تحقيقها وذلك لتعرض العراق للعمليات الارهابية بعد عام 2014 مما ادى الى اضافة تحديات جديدة واستمرار العجز بانتاج المنظومة الكهربائية في العراق.

2/ الاستهلاك من الطاقة مع التركيز على الطاقة الكهربائية في العراق:

لقد تضاعف استهلاك العراق من الطاقة بنحو اربع مرات تقريبا خلال العقود الثلاث الاخيرة.(48) واعتبارا من عام 2011 كان الطلب على الطاقة الاولية للبلاد ككل 38 مليون طن من المكافيء النفطي او 3.1 طن من المكافيء النفطي للفرد الواحد، وهو ما يشير الى ان حصة الفرد هي اقل من المتوسط العالمي البالغ 9.1 طن من المكافيء النفطي واكثر قليلا من ثلث المستوى في باقي دول الشرق الاوسط.(49)

ومع ذلك فان انخفاض الانتاجية والكفاءة بالنسبة لحجم اقتصاد العراق عني ان استهلاك الطاقة على المستوى الوطني مرتفع وفقا للمعايير العالمية، كما ان العراق يستخدم نحو 4.1 طن من المكافيء النفطي لكل 111.1 دولار من الناتج القومي مما عني انه اعلى من المتوسط في منطقة الشرق الاوسط بنحو الخمس وضعف المتوسط العالمي. (51)

مع مرور الوقت نجد ان الاتجاه العام في الشرق الاوسط اخذ يميل الى زيادة استهلاك الغاز في مزيج الطاقة اذ يحل الغاز محل النفط لتوليد الكهرباء في كثير من الاحيان وكذلك استحواذ الغاز على حصة اكبر من الاستخدامات الصناعية للطاقة. وبحلول عام 2011 انخفضت حصة النفط من الطلب على الطاقة في الشرق الاوسط باستثناء العراق الى ما دون (51%).(49) و (1)

وعلى الرغم من ان العراق لديه خطط لزيادة انتاج واستخدام الغاز الا ان النفط ما زال هو المستحوذ على الحصة الاكبر باستهلاك الطاقة اذ بلغت هذه النسبة نحو 81 % من الطلب على الطاقة الاولية.(13) وان حصة الوقود غير الاحفوري في مزيج الطاقة الاولية في العراق ضئيلة باستثناء وجود بعض الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المائية في شمال العراق ولهذه المحطات قدرة مركبة اجمالية تبلغ نحو3.2 كيكاواط ولكن تقدر طاقتها التشغيلية باقل من 5.1 كيكا واط ويرجع السبب في ذلك الى مجموعة من الاسباب ياتي في مقدمتها انخفاض منسوب المياة في خزانات المنبع والقيود التي تفرضها الحاجة الى تطبيق تدفقات الري ومخاوف تتعلق بالسلامة.(12)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

ان قطاع الطاقة يرتبط بشكل عام ارتباطا وثيقا بمجريات الاحداث في اي بلد وما تعرض له العراق من اعمال ارهابية عنيفة بعد عام 2003 ادت الى توقف معظم مشاريع الطاقة اوتدمير منشات انتاجية وما ولدتها من نتائج سلبية تمثلت بنقص امدادات الطاقة التي انعكست بدورها على حياة المواطن العراقي ومعيشته. ويشير الجدول رقم (4) الى مجالات استهلاك الطاقة الكهربائية في العراق بحسب القطاعات خلال المدة 2013 – 2016 (وكما يلي:

جدول رقم (4): الطاقة الكهربائية بحسب مجالات الاستهلاك في العراق خلال المدة (M W H) 2013 – 2016

ت	السنة	استهلاك القطاع المنزلي	استهلاك القطاع الحكومي	استهلاك القطاع الصناعي	استهلاك القطاع التجاري	استهلاك القطاع الزراعي	الاستهلاك الكلي
1	2013	5973.76	3834.12	3159.20	818.52	574.4	14360
2	2014	6327.36	4061.07	3346.2	866.97	608.4	15210
3	2015	6701.76	4301.37	3544.2	918.27	644.4	16110
4	2016	6987.968	4485.066	3695.56	957.486	671.92	16798

المصدر:وزارة الكهرباء/ جمهورية العراق: التقارير الاحصائية لسنوات 2013-2016، بغداد، العراق (بيانات غير منشورة)

بين الجدول رقم (4) الى ان نسبة الاستهلاك القطاع المنزلي قد استحوذت على النسبة الاعلى اذ بلغت نحو 6.41% من مجموع الاستهلاك الكلي لعام 2016 ثم جاءت نسبة استهلاك القطاع الحكومي بنسبة بلغت نحو 7.26% ومن ثم تأتي نسبة الاستهلاك الصناعي بنسبة بلغت نحو 22% في حين لم تبلغ نسبة الاستهلاك للاغراض التجارية والزراعية سوى نسبة 7.5 % و 4% من مجموع الاستهلاك الكلي في العراق.

3/ نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية في العراق:

تنقسم شبكة توزيع الطاقة الكهربائية في العراق الى قسمين تدير الشبكة في الشمال وزارة الكهرباء في اقليم كردستان في حين تخدم بقية البلاد شبكة اخرى تديرها وزارة الكهرباء في الحكومة الاتحادية.(49)

وتعاني عملية نقل وتوزيع الكهرباء من مشاكل عديدة تتمثل بخسارة مرتفعة في شبكة التوزيع وخاصة عند مقارنتها باقي دول الشرق الاوسط نتيجة لتعرضها للهجمات الارهابية بالاضافة الى اهدار الطاقة المرتبط بهذه الخسارة فان الحالة المتدهورة لشبكة التوزيع تعني رداءة النوعية المقدمة للمستهلكين بما في ذلك مستويات الجهد المنخفض والانقطاعات المتكررة.

يحتاج العراق الى نحو (28) الف كم اضافية من الخطوط 400 كيلو فولت وبنحو 132 كيلو فولت بين مراكز محافظاته الرئيسية بغداد والبصرة والموصل، هذا بالاضافة الى اصلاح الشبكات القائمة فان النمو المتصاعد على الطلب على الكهرباء سيتطلب توسعا كبيرا في شبكات النقل والتوزيع لتلبية الطلب الجديد بالاضافة للفوائض الاقتصادية الواسعة التي يمكن جنيها من امدادات موثوقة من الطاقة الكهربائية فان تحسين التصميم وصيانة وتشغيل شبكات النقل والتوزيع ينبغي له ان يحد من الخسائر بالنظام الكهربائي المتوقع ان ينخفض من (34%) الى نحو (29%) بحسب خطط الدولة المستقبلية (2020) عند العمل على تحسين البنية التحتية لشبكات النقل والتوزيع على الرغم من هذا الرقم ما زال اعلى بكثير من متوسط منطقة الشرق الاوسط الذي يبلغ نحو 16%. (49)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ثالثا : واقع الطاقة البديلة والمستديمة في العراق ودورها في تحقيق التنمية المستديمة :

مما لاشك فيه ان مصادر الطاقة التقليدية هي محدودة وتكون معرضة لمشكلتين اساسيتين هما (الاستنزاف والتلوث) نتيجة الاستخدام اللاوعي لها لذا يتطلب ضرورة توازنها في الطبيعة من حيث الاستخدام وحق الاجيال القادمة الاستفادة منها (19)، وهذا يستدعي الاخذ بالتنمية المستديمة لمصادر الطاقة في البيئة.(4)

لذلك نجد ان من الضروري ايجاد مصادر للطاقة البديلة والمستديمة للمصادر التقليدية يتم من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول الاجنبية لتقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري الذي يشكل نسبة كبيرة من اجمالي الطاقة المستغلة في العراق.

يمكن لمصادر الطاقة البديلة والمستديمة ان تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في انتاج الكهرباء محليا وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الكميات بمجالات اخرى تدر ربحا اكبر اذا تمكنت الطاقة البديلة من الحلول بشكل جزئي مكان الغاز والنفط اللذين يستخدمان حاليا لتوليد الطاقة تصبح الكميات الفائضة متوفرة للتصدير والاستخدام في تطبيقات ذات عائد اكبر.

ان استغلال الطاقة البديلة والمستديمة يقصد بها كل طاقة لا يؤدي استهلاكها الى تناقص الموارد الطب عية وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الموجودة بكميات كبيرة وان عدم استغلالها يمثل هدر في هذه الطاقة.(27)

تتبع الشواهد الى ان استخدام الطاقة البديلة والمستديمة يحقق خفضا بنسب غازات الاحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي فالعديد من دول الشرق الاوسط تعد من اعلى البلدان التي تبعث اعلى كمية من غازات الاحتباس الحراري في العالم بحسب نصيب الفرد.(32)

وما تجدر الاشارة اليه ان الاستثمار بصناعة الطاقة البديلة والمستديمة يساهم في التنوع الاقتصادي من خلال تاسيس قطاع الطاقة البديلة والمستديمة والاهتمام بتطوير التقنيات النظيفة، مما يسهم بشكل فعال في التنويع الاقتصادي ومن ثم تصبح الدول اقل اعتمادا على التقنيات المستوردة وذلك من خلال العمل على تطوير هذه التقنيات محليا وخلق فرص تصدير واسعة من شانها المساهمة في تطوير اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

ويمكن القول ان الاستثمار بالطاقة البديلة والمستديمة يلعب دورا رئيسيا في تحقيق النمو الاقتصادي وتحريك عجلة التنمية الاقتصادية وهو ما يجعلها تحتل اولوية تنموية في مختلف الخطط والاستراتيجيات، ولم تعد خطط وبرامج الاستثمار في الطاقة مقصورة على حدود البلدان بل تطورت وتوسعت اهتماماتها بفعل ظاهرة العولمة واصبحت تشكل احدى القواسم المشتركة بين البلدان.(4)

صور الطاقة البديلة والمستديمة في العراق :

تتعدد صور الطاقة البديلة والمستديمة التي يزخر بها العراق. بل يمكن القول ان العراق يمتلك معظم هذه الصور المعروفة عالميا من طاقة شمسية وطاقة رياح وطاقة كهرومائية وطاقة المد والجزر وطاقة حرارة باطن الارض وطاقة الكتلة الحيوية وغيرها. فالطاقة الكهرومائية تمثل نسبة 15.1% من اجمالي القدرات المركبة لتوليد الطاقة الكهربائية في العراق حيث تبلغ هذه القدرة المركبة للمحطات الكهرومائية نحو 1864 ميجاوات في عام 2012 وهذه القدرة تشهد تذبذبا بين سنة واخرى بسبب تذبذب كميات المياه المتدفقة الى العراق عبر نهري دجلة والفرات والتي اثرت سلبا على خطط الدولة في تبني مشاريع الطاقة الكهربائية باستخدام المحطات الكهرومائية.(49) و (12)

ولاجل مواكبة التقدم والتطور التكنلوجي ودعم المنظومة الكهربائية بطاقات اضافية وتنويع مصادرها جاء اهتمام العراق بالطاقة البديلة والمستديمة باستحداث مراكز بحثية متخصصة

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

(سيتم تناولها بالمبحث الثاني) لاجل المساهمة في الاستفادة من الطاقة البديلة والمستديمة بشكل امثل ووضعها محل التطبيق.

الا انه سيتم التركيز في هذا البحث على نوعين من هذه الطاقات وهي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح باعتبارهما الاكثر تطبيقا بين الانواع الاخرى والاكثر توافرا بالعراق وكما يلي:

1/ الطاقة الشمسية :

تعد الطاقة الشمسية من اهم انواع الطاقة البديلة والمستديمة التي يعول عليها كثيرا بالمستقبل لكونها طاقة متجددة من جهة، ومن جهة اخرى تقدم البحوث والدراسات المتعلقة بالتكنلوجيا الخاصة بها بشكل كبير في الدول المتطورة (2)، والتي يمكن ان تكون عونا مهما في تطوير مشاريع الطاقة بالنسبة للدول النامية ومنها العراق الذي يعد من الدول الغنية في مقدار استلام الاشعاع الشمسي فهي ضعف كمية الاشعاع الشمسي في المانيا وبذلك فهو يمتلك المادة الخام الاساسية لصناعة الطاقة الكهروضوئية.(25)

ان هذه الامكانيات قد تجعل العراق في مقدمة الدول بامكانية انتاج الطاقة الشمسية الا ان واقع الحال يشير الى تأخر العراق بهذا المجال بشكل كبير في حين نجد المانيا بسبب امكانياتها التكنلوجية لديها مشاريع طموحة وكبيرة في توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية تتلائم مع ابنيتها الحديثة التي تتكامل فيها مواد البناء الانشائية مع المنظومات الفلولتاضوئية بما تحتاجه من الواح خلايا شمسية وعاكسات قدرة وغيرها من الاجهزة التي تتوافق مع التوجهات العالمية للحفاظ على البيئة.(39)

ان الموقع الجغرافي المشجع للعراق والكميات الهائلة من استلامه للاشعاع الشمسي يدعو فعلا للعمل على استغلال هذه الطاقة والاستعانة بالموارد التي توفرها مصادر الطاقة الاخرى (النفط والغاز الطبيعي) في تمويل وتطوير مشاريع الطاقة الكهروضوئية من الطاقة الشمسية ولاسيما في المناطق النائية التي تتطلب جهدا وكلفة عالية من اجل توفير الطاقة الكهربائية بالوسائل التقليدية.

وتشير الدراسات المتخصصة بانتاج الطاقة الشمسية الى اننا لو اخذنا مساحة (16000) كيلومتر مربع من مساحة الصحراء الغربية للعراق (هذه المساحة بقدر مساحة دولة الكويت) لاصبح بامكاننا ان ننتج طاقة كهربائية تعادل خمسة اضعاف ما نحتاجه اليوم من الطاقة هذا في حالة الاستهلاك الاقصى للاستعمال.(45)

وتجدر الاشارة الى ان هناك بعض المشاريع الاولية بالعراق باستخدام الطاقة الشمسية تتمثل بمجال انارة الشوارع والاشارات المرورية اذ تم ادخال نحو (2000) منظومة انارة الشوارع بتقنية الطاقة الشمسية وبسعة اجمالية بلغت (5.3) ميكاوات عام (2008– 2009)، كما قامت وزارة الصناعة العراقية باستحداث مصنع لتجميع الالواح الشمسية في عام 2000، وتصنيع السخانات الشمسية التي ما زالت هذه الخطوة ببدايتها وتفعيل برامج كفاءة وترشيد استهلاك الطاقة بادخال معدات كفوءة كمشاريع الانارة الحديثة ومنظومات التوليد الذاتي في قطاع توزيع الطاقة. وهناك خطط لاستخدام الطاقة الشمسية بالمناطق النائية المعزولة عن الشبكة الوطنية بالطاقة الكهربائية تشمل نحو (8) محافظات في العراق بسعة اجمالية تبلغ نحو (51) ميكاوات، كما تم الاتفاق مع عدد من الشركات العالمية المتخصصة بهذا المجال للاستفادة من خبراتهم وتدريب الكوادر المحلية، بالاضافة لذلك هناك مشاريع لتبني بعض المشاريع الريادية التي تتركز في استخدام منظومات الطاقة الشمسية في مجال الزراعة والري وتصفية المياه والدعوة الى تشجيع اقامة المجمعات السكنية الحديثة التي تستخدم الطاقة الشمسية.(25) و (12) و (21) و (37)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

وبالرغم من هذه النشاطات والمحاولات نجد ان امام العراق الكثير من المهام التي يتطلب الاخذ بها للوصول للمستويات المطلوبة من استخدام الطاقة الشمسية لما يتمتع به من امكانيات كبيرة بهذا الصدد.

2/ طاقة الرياح :

تعد طاقة الرياح من مصادر الطاقة البديلة والمستديمة المتجددة اذ تتسم بالوفرة والنظافة وسهولة الاستعمال، وقد شاع استخدامها في مجال النقل المائي والزراعة والصناعة، كما تدل الاثار التاريخية على ان العراقيين القدماء كانوا من اوائل من استخدموا هذه الطاقة في عصور ما قبل التاريخ اذ عثر على نموذج من الفخار لقارب شراعي في اريدو يرجع زمنه الى الالف الرابع قبل الميلاد.(24)

ويعد البروفيسور الدانيماركي (لاكور) العالم الرائد في مجال توليد الطاقة الكهربائية بواسطة طواحين الهواء حيث شاع استخدام الطواحين الهوائية في الدانيمارك في القرن التاسع عشر بشكل واسع وبانتشار كبير اذ توصل العالم لاكور الى تركيب طاحونة هوائية لتوليد الطاقة الكهربائية. وفي عام 1915 تم تطوير مولدات كهربائية تعمل على الطواحين الهوائية بقدرة 25كيلوواط.(21)

تتمتع البلدان العربية ومن ضمنها العراق بسرع وكثافة رياح عالية الا ان استغلال هذه الرياح ما زال مقتصرا على بلدان محدودة منها مصر التي تتميز برياح عالية السرعة وخاصة المناطق الساحلية، ويأتي العراق بمرتبة سابعة في معدلات سرع الرياح على مستوى الوطن العربي.(24)

على الرغم من توافر جميع مقومات طاقة الرياح في العراق الا انه لا توجد استثمارات على ارض الواقع فضلا عن غياب الاعداد لكوادر علمية متخصصة بهذا المجال والاستفادة من تجارب الدول الاخرى بالاطلاع على ما توصلت اليها ابحاثهم وتطبيقاتها بمجال تطبيق التقنيات باستخدام هذه الطاقة بتوليد الطاقة الكهربائية والعمل على تثقيف الجيل الجديد حول اهمية الطاقة البديلة ومنها طاقة الرياح.

وقد تبدو الاهمية هنا الاشادة الى قيام هيئة العلوم والتكنلوجيا بجهود مكثفة باعداد (اطلس رياح العراق) لغرض استخدامه لاحقا من قبل المختصين في مجال انتاج الطاقة الكهربائية بواسطة الرياح حيث بالامكان من خلال هذا الاطلس تحديد المواقع المهمة في العراق وعلى كامل الرقعة الجغرافية للعراق وقد تكون خطوة اولى وصحيحة نحو انتاج الطاقة الكهربائية بهذا الاسلوب.(14)

المبحث الثاني

اهم المراكز البحثية المتخصصة وفعالية الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال دعم استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق

تمهيد :

تحتاج اجراءات توطين تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة وكذلك معدات كفاءة تحسين استخدامها في العراق الى اجراءات مدروسة واستثمارات بالبحث العلمي بمجال نقل المعرفة وتصنيع المعدات والتكنلوجيات ذات الصلة، هذا اذا ما سلمنا بان هذا القطاع يتطور بسرعة فائقة لذلك لابد من العمل على تحديد اولويات المكونات التي تمكن من نقل التقنيات وتصنيعها بحيث تقترن بالتزام وطني لانشاء مراكز بحثية متخصصة بمجال الطاقة البديلة والمستديمة

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

فضلا لانشاء مشروعات بقدرات متزايدة سنويا حتى يمكن ان تجذب الشركات العالمية سواء لنقل تكنلوجياتها او تشجيع الابحاث وتطويرها.

وفي العراق تم انشاء العديد من المراكز البحثية المتخصصة بمجال استخدام وتطوير الطاقة البديلة والمستديمة في معظم الوزارات والهيئات المتخصصة ذات العلاقة كوزارات الصناعة والمعادن ووزارة الكهرباء ووزارة النفط ووزارة البيئة ووزارة العلوم والتكنلوجيا قبل ان يتم دمجها مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي كهيئة مستقلة، فضلا عن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي التي يقع على عاتقها تبني استخدامات العلوم والتكنلوجيا الحديثة والاهتمام باخر مستجدات البحث وسبل التطوير بمختلف المجلات ولاسيما في المجالات التكنلوجية هذا فضلا الى انشاء اقسام علمية متخصصة تقوم بدراسة هذه التقنيات بالجامعات والكليات الهندسية لتخريج كوادر هندسية ومهنية متدربة وكفوءة بهذا المجال واجراء البحوث والدراسات وتنظيم الندوات والمؤتمرات من اجل نشر المعارف والعلوم والاطلاع على تجارب الدول المتقدمة بمجال تطبيق هذه التقنيات والعمل على تنفيذ ما تمت دراسته ومعرفته وفقا لظروف البلد وتوافر الامكانيات والمستلزمات والمواد المطلوبه بمجال الطاقة البديلة والمستديمة. وعلى الرغم من تشكيل العديد من المراكز البحثية المتخصصة بمجال تقنيات الطاقة البديلة والمستديمة في العراق الا ان واقع الحال يؤشر الى وجود العديد من المحددات تبقى هذه المراكز عاجزة في كثير من الاحيان عن تحقيق اهدافها في نشر استخدام تقنيات الطاقة البديلة والمستدامة في العراق وتعثر مجالات الاستثمار بالبحث العلمي بمجال هذه التقانات.

وسيتم في هذا المبحث التطرق لاستعراض اهم المراكز البحثية المتخصصة بمجال استخدام الطاقة البديلة والمستديمة وفعالية الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال دعم استخدام هذه التكنلوجيات وكما يلي:

اولا:المراكز البحثية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي:

انشئت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في العراق العديد من المراكز البحثية المتخصصة بمجال استخدام الطاقة البديلة والمستديمة في العديد من جامعاتها وكلياتها ومعاهدها المتخصصة بالعلوم والتكنلوجيا والتي يمكن استعراض اهم هذه المراكز ونشاطات عملها كما يلي :

1/ الجامعة التكنلوجية / مركز تكنلوجيا الطاقة والطاقات المتجددة : (53)

انشأ المركز في عام 2004 كوحدة متخصصة باجراء البحوث والدراسات العلمية والتكنلوجية لتطبيقات الطاقات البديلة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها من خلال تطوير تكنلوجيات الانتاج واعداد النماذج لاغراض بناء منظومات العرض وتقديم المشورة والامكانيات الفنية للجهات ذات العلاقة، ويضم المركز عدد من الاقسام والمختبرات وهي: (ا) قسم الطاقة الشمسية، و(ب)قسم الطاقة الحرارية، و(ج) قسم طاقة الرياح والمياه، و(د) قسم طاقة الوقود، و(هـ) قسم التخطيط. ويعد المركز من اهم المراكز البحثية على مستوى العراق بمجال استخدام الطاقة البديلة من حيث اعداد الباحثين والبحوث والمؤتمرات المنعقدة.

2/جامعة الانبار / مركز بحوث الطاقة المتجددة :(55)

تاسس المركز في عام 2012 ويتكون من ثلاث اقسام هندسية رئيسية وهي: (ا) قسم تكنلوجيا الطاقة المتجددة، و (ب) قسم انظمة السيطرة والاتصالات، و(ج) قسم انظمة القدرة الكهربائية. ومنذ انشاء المركز حددت مجموعة من الاهداف والمهام يسعى لتحقيقها تتمثل بكل مما اتي:

(ا) رفد مشاريع توليد الطاقة بالبحوث والدراسات التطبيقية وبناء النماذج العملية في مجال الطاقة المتجددة بمختلف انواعها.

(ب) الاشتراك الفعلي والاشراف الفني والاستشاري في تنفيذ المشاريع العملية الخاصة بتوليد الطاقة.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

(ج) التواصل العلمي مع المراكز البحثية المحلية والدولية خدمة للعمل البحثي بمجال تخصصات المركز.

وتجدر الاشارة الى ان المركز قد حقق العديد من المنجزات العلمية بالرغم من الامكانيات المتواضعة والظروف الامنية التي تعرضت لها المحافظة ويمكن ان نشير الى اهم هذه المنجزات المتحققة بما يلي:

(ا) تصنيع طباخ شمسي، و(ب) تنصيب منظومة انواء جوية في موقع الجامعة وهي الاولى من نوعها بالعراق، و(ج) تنصيب منظومة التتبع الشمسي الاولى من نوعها بالعراق، و(د) نشر عدد من البحوث المتميزة بمجلات عالمية بمجال استخدامات الطاقة الشمسية.

3/جامعة النهرين / مركز بحوث النهرين للطاقة المتجددة النانوية: (56)

اسس المركز في عام 2014 كمؤسسة علمية بحثية تعنى باستخدامات العلوم في مجال الطاقات المتجددة وكان الهدف من اقحام النانوتكنلوجي في بحوث الطاقة المتجددة هو لمواكبة التطور العلمي الحاصل في التطبيقات الحديثة النانوية في تصاميم الطاقات المتجددة بكافة فروعها، وهو بذلك احد المراكز البحثية المتميزة عن مثيلاتها من المراكز الاخرى بذات المجال. ويضم المركز الاقسام الاتية:

(ا) قسم بحوث الطاقة الشمسية، و(ب) قسم بحوث طاقة الرياح، و(ج) قسم بحوث الطاقة الحيوية، و(د)قسم بحوث ادارة الطاقة، و هـ) القسم الاداري والمالي. ويقوم المركز بالتنسيق والعمل مع كافة المراكز البحثية المماثلة في مجال تنظيم المؤتمرات وعقد الندوات واجراء البحوث والدراسات والتجارب المشتركة ووضع مختبراته امام الباحثين والمختصين في مجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة.

4/ الجامعة التقنية بالفرات الاوسط/وحدة بحوث الطاقة البديلة والمتجددة– الكلية التقنية بالنجف:(57)

انشئت هذه الوحدة عام 2009 كاحدى الوحدات البحثية للكلية التقنية بالنجف وكان من دواعي الانشاء هو سبل الاستفادة من مصادر الطاقة البديلة والمستدامة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتي تزخر بها محافظات الوسط العراقي والسعي لاستخدامها وتطبيقها وبالاخص بالمجالات الزراعية. وقد حققت الوحدة العديد من النشاطات العلمية بهذا الصدد اذ تم انشاء وتنفيذ منظومة كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية بالكلية من خلال تجهيز ابنية الكلية وقاعاتها الدراسية (11 قاعة دراسية و4 غرف ادارية) بالطاقة الكهربائية فضلا عن اقامة العديد من الندوات العلمية حول استخدامات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح واستعراض الاجهزة والمعدات بهذا المجال وكذلك التعاون مع لجنة الطاقة بالمحافظة لاشاعة استخدام بدائل الطاقة في النجف.

5/ الجامعة التقنية الشمالية بمحافظة كركوك/ وحدة بحوث الطاقات المتجددة/ المعهد التقني بالحويجة:(58)

تاسست وحدة بحوث الطاقات المتجددة عام 2010 في الحويجة التابعة لمحافظة كركوك و سعت هذه الوحدة الى تقديم البحوث والدراسات الرائدة بمجال الطاقات المتجددة وبالاخص استخدامات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتي تزخر بهما هذه المنطقة من العراق، والعمل على المشاركة بالنشاطات المماثلة التي تقيمها الجهات البحثية من المراكز والمؤسسات ذات العلاقة. الا ان المركز قد تعرض للاضرار نتيجة للعمليات الارهابية التي حدثت بعد عام 2014 .

6/ جامعة بابل / مركز بحوث البيئة المحلية: (59)

ان مركز بحوث البيئة المحلية في جامعة بابل قد تم تاسيسه في عام 1998 والذي يتكون من ثلاث اقسام رئيسية هي: (ا) قسم بحوث موارد البيئة، و(ب) قسم بحوث التقنيات النظيفة

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

بيئيا، و (ج) قسم التدريب والتاهيل، اضافة الى مجموعة من الوحدات والتشكيلات الاخرى كاللجنة العلمية الاستشارية ووحدتي الحسابات والادارة.

اما عمل المركز فقد شمل على العديد من النشاطات والتي تعد مجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة والمتجددة احدى المجالات الاساسية المستحدثة التي اضافها المركز الى اهدافه ونشاطاته من خلال اقامة الندوات واجراء البحوث والدراسات المتخصصة باستخدام الطاقات البديلة والمستديمة كونها من الوسائل التي تحافظ على البيئة ونظافتها وتعد من الوسائل الفعالة لمحاربة التلوث البيئي.

7/ الجامعة التكنلوجية / مركز ابحاث النانوتكنلوجي والمواد المتقدمة: (54)

لقد تاسس مركز بحوث النانوتكنلوجي والمواد المتقدمة في الجامعة التكنلوجية في عام 2009 كاول مركز تخصصي في العراق. ويضم هذا المركز قسمين تخصصين هما (أ) قسم المواد النانوية المتقدمة، و (ب) قسم المواد النانوية – الطبية – الاحيائية. وقد سعى المركز من خلال جهد الباحثين والتدريسيين الى بناء مختبرات علمية تخصصية حديثة في مجال النانوتكنلوجي لاول مرة على مستوى العراق وفق المواصفة العالمية والجودة المطلوبة.

وسعى المركز الى تعزيز الثقافة العلمية والبحثية من اجل نشر ثقافة النانوتكنلوجي لخدمة الاهتمامات المستقبلية للمجتمع العراقي وتطوير الاقتصاد الوطني، كما وهدف المركز الى تكثيف الجهود نحو التطبيق العملي والصناعي للمواد النانوية المحضرة في المركز والعمل على حل المشاكل الصناعية باستخدام تكنلوجيا النانو. لذلك فقد حرص المركز على الانفتاح على جميع مؤسسات الدولة والجامعات العالمية الرصينة من اجل خلق حركة علمية يسعى من خلالها الى بناء نانوتكنلوجي عراقي وفق المواصفات العالمية.

ويضم مركز بحوث النانوتكنلوجي قسمين علميين هما:

(ا) قسم المواد المتقدمة:

ويتميز هذا القسم بالعديد من النشاطات العلمية والبحثية من خلال التحضيرات للمواد النانوية والقياسات والفحص للمواد المنتجة لتدخل في العديد من المجالات والنشاطات العلمية الا ان اهمها هي تقنيات النانو في مجال الطاقة البديلة والمستديمة اذ ان هناك فرق بحثية متخصصة بتطوير كافة مجالات الطاقة غير التقليدية من خلال توظيف المواد النانوية في عمليات التصنيع وتشمل البحوث العلمية في هذا الحقل تطوير الخلايا الشمسية وطاقة الرياح وتصنيع المواد الكهروحرارية وبطاريات الخزن العالي للطاقة اضافة الى بحوث اخرى لاجل تصنيع عوازل حرارية كفوءة ومواد فائقة التوصيل ومتحسسات ضوئية وباعثات ضوئية.

(ب) قسم التقنيات الطبية – الاحيائية النانوية :

وهو ما يتخصص باستخدام المواد النانوية بالمجالات الطبية والاحيائية والصناعة الدوائية.

8/ جامعة كربلاء/ مركز ابحاث البيئة والطاقة المتجددة: (61)

وهو من المراكز البحثية التي تاسست عام 2008 والتي اهتمت بجوانب صيانة البيئة من اشكال تلوثها بكافة عناصرها) التربة، المياه، الهواء، التنوع البايولوجي (والبحث عن بدائل للطاقة التقليدية المسببة لتلوث البيئة والمتمثلة بالطاقة النظيفة البديلة والمستديمة وصديقة البيئة ونشر ثقافتها واستخدامها بشكل واسع ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والتي تزخر بهما محافظة كربلاء كاحد الحلول الناجعة لمواجهة التلوث البيئي التي تعاني منه المحافظة.

لذلك فقد قام المركز بمهامه بمجال ابحاث الطاقة البديلة من خلال تشجيع الباحثين والاكاديميين باجراء البحوث المتخصصة بهذه الانواع من الطاقة والتنسيق والتعاون مع الادارة المحلية في المحافظة من اجل ازالة العوائق التي تقف امام تطبيق مثل هذه الانواع من الطاقة.

9/ جامعة الكوفة/ وحدة ابحاث النانوتكنلوجي– كلية الهندسة : (61)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

تم تاسيس وحدة ابحاث النانوتكنلوجي بكلية الهندسة بجامعة الكوفة عام 2010 والتي تسعى الى البحث والتطوير لاستخدامات النانوتكنلوجوجي بمختلف المجالات الهندسية والطبية والزراعية وغيرها وتاتي في مقدمة هذه المجالات ابحاث الطاقة البديلة والمستديمة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح من خلال تصنيع مستلزمات هذه الانواع من الطاقة. ويوفر المركز المجال امام طلبة الدراسات العليا والباحثين لاستخدام مختبرات المركز لاجراء ابحاثهم مما ينعكس ايجابا على البحث العلمي في العراق ويحقق الكثير من المنافع على الاقتصاد الوطني.

ثانيا: المراكز البحثية لوزارة الصناعة والمعادن/ مركز بحوث الطاقة والبيئة: (62)

يعد مركز بحوث الطاقة والبيئة من اوائل المراكز المتخصصة بالشرق الاوسط حيث تم انشاؤه عام 1981 كاحد تشكيلات هيئة البحث والتطوير الصناعي الجهة المسوؤلة في وزارة الصناعة والمعادن التي تعنى بالبحث العلمي والتطوير الصناعي بمختلف التخصصات العلمية والمجالات الصناعية الكيمياوية والبتروكيماوية والهندسية والغذائية والدوائية والنسيجية والطاقات البديلة والمستديمة والبيئة والعلوم.

وقد ساهم المركز بالدراسات والتطبيقات الحرارية والكهروضوئية المتخصصة بمجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة وبالاخص الطاقة الشمسية اذ ساهم بانتاج السخانات الشمسية والمضخات التي تعمل بالطاقة الشمسية والدور المجهزة بالطاقة الشمسية بالكامل وتصنيع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية، كما تم تصنيع (200) ثلاجة تعمل بالطاقة الشمسية لوزارة الزراعة لحفظ اللقاحات في المناطق النائية.

وفي عام 2003 تعرض المركز كغيره من المنشات الحكومية للتدمير والتخريب والحاق الاضرار الكبيرة به، الا انه تم اعادة العمل وتأهيله في عام 2006 ليعاود نشاطاته العلمية وانجازاته الصناعية ومساهمته مع العديد من تشكيلات وشركات الوزارة كشركة المنصور العامة والشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة العز وغيرها من الشركات العائدة لوزارة الصناعة والمعادن، وهذه الشركات تقوم بانتاج عدة منتجات بمجال استخدام الطاقة البديلة والمستديمة. اقام المركز بعقد عدة اتفاقيات الشراكة مع العديد من الجهات المماثلة المعنية بذات النشاطات على المستويين الوطني والعربي والدولي، فضلا لتقديمه التسهيلات والدعم المالي للجامعات والوزارات العراقية والمراكز البحثية الاخرى و للباحثين، كما قام بتنظيم العديد من الندوات والمؤتمرات بذات المجال.

ثالثا: وزارة الكهرباء/ مركز الطاقة المتجددة والبيئة : (63)

قامت وزارة الكهرباء بانشاء مركز الطاقة المتجددة والبيئة عام 2010 وذلك بالتنسيق مع المنظمات والشركات العالمية والوزرات والجامعات العراقية بهدف ادخال الطاقات المتجددة في قطاعي الانتاج والتوزيع لدعم الشبكات الوطنية وتوفير الطاقة الكهربائية للمناطق النائية البعيدة وبقدرات مختلفة.

ونفذ المركز عدد من المشاريع الرائدة ولاسيما بدء تنفيذه للمرحلة الاولى من خطة الطاقات المتجددة 2013-2017 اضافة الى اعداد دراسة متميزة بالتعاون مع مراكز التعليم العالي والبحث العلمي بمجال (دراسة كفاءة الطاقة في منظومات التكييف الانضغاطية) لعام 2015 باستخدام طاقة حرارة باطن الارض، ودراسة اخرى بالتعاون مع مركز بحوث الطاقة والبيئة بوزارة الصناعة والمعادن بعنوان (نقل وتوطين تكنلوجيا صناعة الانارة الكفوءة) لرفع كفاءة الطاقة في منظومات الانارة لعام 2015، كما قام المركز باجراء دراسة التوليد الذاتي للاستخدامات المنزلية بواسطة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية الغرض منها هو تقليل حمل الذروة النهاري باستخدام PV تربط تزامنا مع الشبكة الوطنية.

كما وقام المركز في عام 2015 بالمشاركة مع مراكز وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة الصناعة باعداد دراسة تبريد الالواح الشمسية باستخدام الطاقة الشمسية

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

الفوتوفولطية الحرارية من اجل رفع كفاءة اداء منظومات الطاقة الشمسية الفوتوفولطية خلال تبريدها وانتاج طاقة كهربائية وحرارية.

وتجدر الاشارة الى ان المركز قد ساهم بتقديم العديد من الندوات العلمية المتخصصة بمجال انتاج الطاقة الكهربائية بوسائل الطاقة البديلة والمستديمة بالتعاون مع مختلف الجهات ذات الاهتمام المشترك، فضلا لقيامه بعدد من الدورات التدريبية للكوادر الوطنية بهذا المجال.

رابعا: وزارة النفط/ مركز البحث والتطوير – قسم بحوث البيئة والتاكل: (64)

تاسس مركز البحث والتطوير بوزارة النفط عام 1992 ومن اقسامه المهتمة بمجال الصناعة النفطية الصديقة للبيئة هو مركز بحوث البيئة والتاكل الذي وجد من اهتماماته هو البحث عن وسائل استخدام الطاقات المتجددة في مجال الصناعة النفطية ولتقليل التلوث الناتج من مختلف عمليات الصناعة النفطية.

خامسا: هيئة العلوم والتكنلوجيا/ دائرة الطاقات المتجددة : (65)

كانت من الوزارات المستقلة قبل دمجها مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الا انها حافظت على تشكيلاتها العلمية واقسامها ومراكزها البحثية ومستويات وصلاحيات اعمالها، و من اهم المراكز المعنية بمجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة هي دائرة الطاقات المتجددة التي تعد من المؤسسات المتقدمة المتخصصة من حيث التجهيز والمختبرات والكوادر العلمية وخبراتهم والامكانيات التي يتمتعون بها بمجال تطبيق واستخدام تقنيات الطاقات البديلة والمستديمة بكل انواعها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها. كما انها انجزت العديد من الدراسات والمشاريع بالتعاون والتنسيق مع مختلف الجهات العلمية ذات الاهتمام المشترك.

المبحث الثالث

اهم المحددات لعمل المراكز البحثية المتخصصة وفعالية الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق

تمهيد :

ان من الامور المؤكدة ان نضوب مصادر الطاقة التقليدية فضلا عن ارتفاع اسعارها وما تحدثه من مشاكل بتلويث البيئة والتغير المناخي هي من اهم المشاكل الاقتصادية التي يعاني منها العالم اليوم.(11)، وهذا الامر يدعو لضرورة الاهتمام بما انعم الله علينا به من مصادر للطاقة البديلة والمستديمة وضرورة استغلالها وذلك من خلال استخدام تكنلوجيات حديثة تسمى التكنلوجيا الخضراء(19)، اذ تشير التوقعات الى ان الطاقات البديلة ستلعب دورا متزايدا في المستقبل، وعليه فقد بات على الدول التوسع والاهتمام بالتطورات العلمية وبالبحث العلمي والاستثمارات فيه التي يتم تحقيقها في مجال انتاج تلك الطاقات والتي من شانها دون شك ان تلعب دورا رياديا في تحقيق التنمية المستديمة لاقتصادياتها.(38)

وما نبغي ذكره هنا ان جهود البحث العلمي في توطين تكنلوجيا الطاقات البديلة وكفاءة الطاقة تحتاج الى اجراءات عديدة اهمها تطوير اليات وعمليات البحث العلمي المتخصص والممنهج والمتمثل بالجامعات والمعاهد والمراكز البحثية العلمية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي(6)، وتكون هذه المؤسسات العلمية مرتبطة بالاحتياجات الصناعية والمجتمعية وتفعيل الدور الاكاديمي للمؤسسات العلمية الذي يكمل دورها المجتمعي من جهات ذات علاقة (29) و مستفيدة من استخدامات الطاقات البديلة والمستديمة وتسعى لامتلاكها وتستخدم هذه التكنلوجيات الخضراء من وزارات وهيئات وتأتي في مقدمتها وزارات الصناعة والمعادن والكهرباء والنفط والبيئة والعلوم والتكنلوجيا وتعمل هذه الوزارات والهيئات لاقامة مراكز بحثية وعلمية متخصصة لتكون لبنة اساسية لاي نشاط

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

بحثي موجه لخدمة قطاعات بعينها وتكون نقطة انطلاق نحو تطور مدروس مبني على اسس راسخة قائمة على قراءات علمية تحدد الاحتياجات المحلية من منظور واقعي.

وترتيبا على ما تقدم يعد اعداد المراكز البحثية المتخصصة بمجال الدراسات والبحوث بتطبيق واستخدام التكنلوجيات بصورة عامة احد المؤشرات والمعايير المهمة التي تعطي تصورا عن مدى الاهتمام في مجالات البحث العلمي والتطوير(43)، وقد تبدو الاهمية اعلى ولاسيما في مجال تكنلوجيات الطاقات البديلة والمستديمة وكفاءة الطاقة.

وعلى الرغم من وجود عدد من المراكز البحثية المتخصصة باستخدام الطاقات البديلة والمستديمة في العراق بعموم وزاراته ومؤسساته المعنية وفي مقدمتها جامعات ومعاهد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة الصناعة والمعادن والعلوم والتكنلوجيا والكهرباء والبيئة والنفط وغيرها من منظمات مهتمة بذات المجال، الا اننا نرى ان هذه الاعداد ما زالت غير كافية وغير مناسبة مع تطور الطلب المتوقع والامكانيات المتاحة سواء على المستوى التطبيقي او المستوى الصناعي اذ بلغت اعداد هذه المراكز على مستوى العراق (والتي تم استعراضها بالمبحث الثاني من هذا البحث) نحو (9) مراكز موزعة على جامعات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومركزا واحدا في كل من وزارات الصناعة والمعادن والكهرباء والعلوم والتكنلوجيا والنفط بمجموع كلي لعموم العراق بلغ (13) مركزا ومؤسسة.

وتعد اعداد المراكز البحثية المتخصصة بمجال الطاقات البديلة والمستديمة في العراق غير كافية اذا ما قمنا بمقارنتها مع مؤسسات البحث العلمي والتطويري بالدول المتقدمة اذ يصل عدد هذه المراكز على سبيل المثال في المانيا وحدها نحو (18 الف) مركزا متخصصا فضلا لوجود نحو (144) تخصصا بمجال الطاقات البديلة بمؤسسات التعليم العالي الالمانية تاتي في مقدمتها استخدامات طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الحيوية وغيرها، وتوجه الجامعات والمعاهد العلمية العالية الالمانية التسهيلات لتقديم العديد من برامج الدراسات العليا لمستويات الماجستير والدكتوراة وبشكل خاص للدارسين الاجانب لتلبية متطلباتهم وامالهم.(39)

ومما تقدم يتطلب الامر العمل على زيادة اعداد المراكز البحثية في العراق كما ونوعا من خلال زيادة درجة التخصص وتوفير كافة مستلزمات عملها لتتناسب مع ما يسعى له البلد من تطور باستخدام وتطبيق تكنلوجيات الطاقات البديلة ومعالجة المشاكل والمحددات التي تعاني منها المراكز القليلة القائمة والتي يمكن ان نشير لاهم هذه المحددات بما يلي:

اولا : في مجال التشريع :

بالرغم من وجود العديد من التشريعات والقوانين العراقية التي تؤكد على اهمية البحث العلمي اذ لا يخلو اي قانون او تشريع للطاقة بصورة عامة من مادة تؤكد على ضرورة دعم البحث العلمي في المجالات المختلفة للطاقة، الا ان الواقع العملي لا يشمل اليات التنفيذ لمثل هذه السياسات.

وكان من الاسباب الموجبة لصدور القانون رقم (43) لسنة 2012 لتصديق العراق على الاتفاقية الدولية المؤسسة لمنظمة الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (ارينا) والموقع عليها بتاريخ 2119/6/26 هو لتعزيز امكانيات العراق في مجال الطاقة البديلة والمستديمة وفتح افاق حيوية لتنمية العراق الاقتصادية والاجتماعية ولاجل تحقيق التنمية المستديمة ومحاولات الاستفادة من الفرص الكثيرة السانحة التي توفرها الطاقات البديلة مع المشاكل التي يطرحها امن الطاقة واسعار الطاقة المتقلبة والتخفيف من حدتها بشكل تدريجي، كما ان للطاقات البديلة الاثر البالغ بالتقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي مما يسهم في تثبيت النظام المناخي ويمكن الانتقال الى الاقتصاد المقرن بالكربون يكون مستديما وامنا وخفيف الوطأة.(16)

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

وان تحقيق ما يصبو اليه هذا القانون يتمثل بوجود اهتمام كبير وتشجيع وتحفيز للبحث العلمي بما في ذلك تلك الخاصة بالمشاكل الاقتصادية والاجتماعية وتوسيع شبكات البحث والبحوث المشتركة وتطوير التكنلوجيات ونشرها الا ان شواهد الواقع الراهن تظهر بان هناك تاخر وبطء بتطوير برامج البحوث وبتفعيلها وبانشاء العديد من المراكز البحثية المتخصصة باستخدام تكنلوجيات الطاقات البديلة وتوطينها ودعم القطاع الخاص بالاستثمار بهذا القطاع.

ثانيا: في مجال الفجوة التقنية:

مما لاشك فيه هناك نقص كبير بتوفير كافة المستلزمات والمكونات والمعدات اللازمة لتصنيع الاجهزة المستخدمة بتكنلوجيات الطاقات البديلة والمستديمة وخاصة بمجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحيوية وبالاخص تلك المستخدمة بمجال انتاج الطاقة الكهربائية، فضلا عن ضعف الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة بهذا المجال من خلال غياب اجراء العقود والاتفاقيات المشتركة مع تلك الدول المتقدمة واستقطاب الخبرات العالمية للاشراف والمشاركة مع الباحثين العراقيين بعمل الابحاث بمجال استخدام التقنيات المتقدمة وتدريب الكوادر العراقية باستخدامها وتصنيع مقومات الصناعات للمواد الاولية لهذه التكنلوجيات.

ولعل ذلك يظهر جليا من خلال تعثر الصناعات العراقية بمجال تصنيع معدات ومستلزمات الطاقات البديلة وانخفاض اعداد المشروعات المنفذة وتعثر استمرارها بالعمل نتيجة لقلة الادوات الاحتياطية للعديد من مستلزمات هذه الصناعات.

ثالثا: محددات السياسات والاستراتيجيات الحكومية:

تلعب الحكومات دورا مهما في دعم قطاع الطاقة البديلة والمستديمة وذلك من خلال وضع السياسات والاستراتيجيات المناسبة والاطر التنظيمية واليات تحفيزية لتطوير ونشر حلول الطاقة البديلة، ومن هنا فقد باشرت الحكومات بمعظم دول العالم بوضع السياسات اللازمة لنمو هذا القطاع وتطويره والوقوف على محدداته للعمل على ايجاد الحلول لتجاوزها فضلا لتشكيل هيئات تنظيمية لادارة هذا القطاع.(26)

الا ان ما تجدر ملاحظته هنا هو غياب التنسيق بين رؤى قطاعات ومؤسسات ووزارات الدولة العراقية بوضع استراتيجية موحدة يشترك بها كل المهتمين بشان قطاع الطاقة البديلة والمستديمة وتوحيد للجهود المبذولة مما يؤدي الى ضياع طاقات وامكانيات كان يمكن لها ان توجه نحو تحقيق اهداف مشتركة، فضلا عن غياب دور المختصين والخبراء في وضع ورسم السياسات والاستئناس بارائهم وخبراتهم وخاصة من اساتذة الجامعات والمراكز البحثية ممن لهم رؤيا حقيقية لواقع الطاقة البديلة واحتياجاتها ومتطلبات نجاحها وهذا الغياب سيؤدي لعدم واقعية البرامج والاستراتيجيات والسياسات الحكومية بتحقيق الاهداف الرسومة لها.

رابعا:المحددات الاستثمارية والتمويلية:

من الجلي ان توفير التمويل المناسب والكافي لدعم المشاريع الاستثمارية عموما ومشاريع الطاقات البديلة والمستديمة على وجه الخصوص يعد من الضروريات للنجاح والتطور المنشود لهذه المشروعات وهذا الامر يتطلب رصد الموازنات الخاصة لهذا القطاع ولاسيما انه يعد من القطاعات الناشئة الحديثة التي تتطلب المزيد من الاموال لتكوين راس المال الثابت وانشاء المراكز البحثية المتخصصة والمجهزة بوسائل ومعدات صناعة استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة كالطاقة الشمسية والحرارية وطاقة الرياح والطاقة الحيوية وغيرها.(31)

الا ان المعضلة بهذا الجانب تتمثل بقلة واحيانا غياب التخصصيات اللازمة لبرامج الطاقات البديلة في العراق من خلال عدم وجود موازنة خاصة تدعم الاستثمارات بالبحث العلمي المتخصص بتكنلوجيات استخدام هذه الانواع من الطاقات وغياب الحوافز المادية للباحثين والمهندسين بهذه المراكز، وهذا الامر تترتب عليه هجرة الكفاءات والعقول من اصحاب الشهادات من المراكز البحثية وبالاخص من الوزارات غير وزارة التعليم العالي

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

والبحث العلمي الى جامعاتها للعمل بالتدريس الجامعي على حساب العمل بالبحث العلمي بالمراكز البحثية. كما ان عدم مساواة المهندسين العاملين في اقسام البحث العلمي مع اقرانهم باقسام الانتاج بذات الحوافز قلل من التوجه والاجتهاد بمجال اقسام البحث العلمي.

وبنظرة فاحصة يمكن ان نشير الى التقصير بمجال دعم وتشجيع القطاع الخاص للاستثمار بمجال الطاقات البديلة والمستديمة وتفعيل القوانين الخاصة بالاستثمار للقطاع الخاص لكي يساهم هذا القطاع بأخذ دوره الحيوي ومشاركة القطاع العام بمشاريع رائدة بحقل تكنلوجيات الطاقة البديلة وبالاخص بعض المشروعات المستخدمة للطاقة الشمسية كانتاج السخانات الشمسية وكفاءة الطاقة وتصنيع بعض منظومات انتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية كالالواح والخلايا الشمسية وعاكسات القدرة واجهزة السيطرة وغيرها وكذلك بمجال استغلال طاقة الرياح بتوليد الطاقة الكهربائية فضلا عن تقديم الدعم والتنسيق بمجال البحث العلمي واعفاءه من الضرائب والرسوم الكمركية عند استيراده لمواد واجهزة تستخدم بالاستثمار بمشاريع الطاقة البديلة والمستديمة.

خامسا : المحددات التسويقية :

تتمثل المحددات التسويقية في عدم وجود خطط تسويق طويلة الاجل ترتبط بمخرجات البحث العلمي بتكنلوجيات الطاقات البديلة والمستديمة بوجود منتجات تستخدم سواء للاستخدامات المنزلية او التطبيقات التجارية والصناعية، ويترافق ذلك مع ارتفاع اسعار انظمة الطاقة البديلة والمستديمة مما يؤدي الى غياب القدرة التنافسية لهذه الانظمة مع مثيلاتها المعتمدة على استخدام مصادر الطاقة التقليدية، وهو الامر الذي يؤدي بالنهاية الى تعثر مجهودات الانتاج والاستثمار بالطاقات البديلة والمستديمة.

سادسا : غياب برامج التوعية :

لعل من المحددات المؤثرة على برامج تطوير استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة والاستثمارات بالبحث العلمي بهذه الطاقات هو غياب برامج التوعية باهمية استخدامات الطاقات البديلة والمستديمة ومجالات الاستفادة منها سواء على مستوى الحملات الحكومية بتعريف المستفيدين والمنتفعين منها بالقطاعات المنزلية والصناعية والحكومية من خلال حملات توعية باهمية استخدامات مصادر بديلة للطاقة الكهربائية بجانب المنظمات الاهلية غير الحكومية والقطاع الخاص التي يتركز دورها بالتعريف وتنظيم ورش العمل لتوعية الجماهير في المدن والقرى واقامة الندوات وحملات التوعية لاستخدام منتجات الطاقات البديلة كالسخانات الشمسية للمياه وبعض منظومات الخلايا الشمسية لانارة المنازل وغيرها من منتجات الطاقات البديلة فضلا لتدريب الجماهير على طرق الاستخدام والوفورات والمزايا التي تتحقق عند استخدامهم لهذه المنظومات.

سابعا: غياب وجود تعرفة استخدام الطاقة البديلة والمستديمة:

تستند الاراء الى ان غياب تطبيق تعرفة كهربائية ترتبط بوقت استخدام مصادر الطاقة يجعل عملية التحول من استخدام مصدر تقليدي لاخر يعتمد على الطاقة البديلة محدودا لعدم المعرفة بتعرفة محددة تستند على معايير اقتصادية تراعي حسابات الكلفة والايراد مع الاخذ بنظر الاعتبار التكاليف الاجتماعية الموفرة المتمثلة بانخفاض نسب التلوث واستمرار الخدمة بالتجهيز بالطاقة والوفورات بمجال وسائل النقل والتوزيع.

ثامنا: ارتفاع تكاليف البحث العلمي لاستخدام الطاقات البديلة والمستديمة:

تعد تكاليف المواد الاولية لاجهزة استخدام الطاقات البديلة والمستديمة مرتفعة ومن العوائق التي تحول دون الاستثمار بالبحوث العلمية بمجال استخدام هذه الطاقات اضافة لما تحتاجه من جهود ووقت طويل للوصول للنتائج المرجوة وتحولها لمنتجات تقدم للاسواق فضلا لما تحتاجه لطرق صيانة وخبرات عالية تكون مكلفة وقد لا تكون متوفرة بالمستوى المطلوب.

تاسعا: ضعف اليات التعاون الاقليمي والدولي:

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

قطعت العديد من دول العالم وبالاخص دول اوروبا وامريكا مسافات متقدمة بمجال استخدامات الطاقات البديلة والمستديمة وفي مقدمتها المانيا وبريطانيا وايطاليا والولايات المتحدة الامريكية وغيرها، كما اتجهت للتعاون وتبادل الخبرات فيما بينها واقامة المؤتمرات والندوات وتاسيس المنظمات المتخصصة باستخدام هذه الطاقات وهي تتجه الى تكثيف البحث العلمي والاستثمار فيه بمجال توسيع وزيادة استخدام التكنلوجيات المتخصصة للطاقات البديلة والمستديمة من جهة ومن جهة ثانية العمل على خفض تكاليف هذا الاستخدام وجني المزايا من خلال الحصول على طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ومتجددة وبديلة للطاقة التقليدية المعتمدة على الوقود الاحفوري. (41)

وبمتابعة لواقع التبادل العلمي والفني للعراق مع الدول الاقليمية والدولية بمجال البحث العلمي والاستثماري في استخدام الطاقات البديلة والمستديمة نجده متواضعا وضعيفا ولا يرتقي للمستوى المطلوب مما يؤثر على مجالات الاطلاع على اخر مستجدات العلوم والتطور بهذا المجال ونقل وتوطين التكنلوجيات المطلوبة باستخدام هذه التقنيات المتقدمة للطاقة البديلة والمستديمة، وهذا الامر سيبقي العراق متخلفا عما وصلت اليه الدول الاقليمية والدولية من تقدم ملموس بهذا المجال.

المبحث الرابع
السبل الكفيلة لتفعيل ودعم عمل المراكز البحثية المتخصصة وتفعيل دور الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة في العراق

تمهيد:

تسعى معظم دول العالم على حد سواء الى زيادة الاستثمارات في مجال الطاقات البديلة والمستديمة كونها افضل الحلول للمشاكل المصاحبة لاستخدام الطاقة الاحفورية اذ تستثمر هذه الدول اموالا طائلة في مجال انتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها وذلك على مستوى البحث العلمي والتطوير والتصنيع والتطبيق بغية الوصول الى تخفيض اسعارها وزيادة كفاءتها وتسهيل طرق انتاجها وجعلها واعدة للانتاج والتطبيق الموسع.

كما وتسعى الدول المتقدمة من خلال المراكز البحثية المتخصصة بمجال الطاقة البديلة والمستديمة الى تخفيض تكلفة الواط ذروة الى اقل من (0.5 – 1) دولار باستخدام الطاقة الشمسية، ولا غرابة في ذلك فقد كانت تكلفة الواط تتراوح بين (300- 350) دولار في خمسينيات القرن الماضي حين كان هذا المجال مقصورا على ابحاث الفضاء. (41)

وعليه نجد ان الارقام المشار اليها اعلاه في ميزانية الانفاق ومبالغ الاستثمارات هي نتيجة للجهود المبذولة للبحث العلمي وتدل على مدى اهتمام هذه الدول بسعيها الحثيث لامتلاك الفولت ضوئيات لها ولاسيما وان المصادر التقليدية اخذة بالنضوب بالاضافة الى ضمان استحواذها على الاسواق العالمية لمنتجات الفولت ضوئيات.

وقد تخصصت العديد من الشركات العالمية بتصنيع الخلايا الشمسية كشركة سولار الالمانية والفولت وات الفرنسية واتيار سولار الايطالية وكرونا في صربيا واستروبور في كندا وهيليوديناكا في البرازيل وغيرها في الولايات المتحدة واليابان كما ان هناك شركات متعددة الجنسية بهذا المجال.(32)

وفي جانب اخر هناك استثمارات بالبحث العلمي والسعي الحثيث في تطوير استخدام طاقة الرياح في العديد من دول العالم وبالاخص بالبلدان الاوروبية كالدنيمارك والمانيا فالدنيمارك

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

تحصل على حوالي 15% من طاقتها الكهربائية من توربينات الرياح وفي اجزاء من المانيا يتم توليد 75% (من الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح وفي مقاطعة بامبيلونا باسبانيا تمثل نسبة القدرات المركبة من مزارع الرياح المرتبطة بالشبكة 51% من اجمالي القدرات اللازمة للمقاطعة وغيرها من الامثلة التي تبرز مدى اهتمام هذه الدول بالطاقة البديلة والمستديمة وان ذلك لن ياتي الا من خلال بذل الجهود بالبحث العلمي والاستثمارات الكبيرة التي ضخت بهذا القطاع.(45)

وتوافقا مع ما تقدم يلزم الامر الاهتمام بالبحث العلمي وزيادة الاستثمارات فيه في مجال استخدام ونقل وتوطين تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة اذا ما عرفنا بامتلاك العراق امكانيات كبيرة من هذه الطاقات تصل في كثير من الاحيان اضعاف ما امتلكته الدول المشار اليها اعلاه التي حققت نسبا عالية من الاستخدام والاستثمار للطاقات البديلة والمستديمة.

ويمكن ان يحقق العراق التطور المنشود باستخدام الطاقات البديلة والمستديمة ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح اذا ما حسن التعامل مع البحث العلمي والاستثمار فيه كونه الوسيلة الانجع لتحقيق نسبا اعلى من الاستخدام من هذه الطاقات والبحث عن ايجاد وسائل اخرى بديلة للطاقة الاحفورية تكون مكملة لها مع الحفاظ على مكانة العراق في مقدمة الدول المصدرة للطاقة الاحفورية والحفاظ على المستوى الاقتصادي الذي ينعم به.

وفي هذا المجال فان العراق يحتاج لحزمة من السبل الكفيلة في مجال تفعيل دور البحث العلمي والاستثمارات فيه في مجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة وزيادة نسب مساهمة هذه الطاقات في ميزان الطاقة العراقي ومع الاخذ بنظر الاعتبار التحديات التي تحيط بالعراق من النواحي الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والامنية والبيئية والمؤسساتية ويمكن ان نقدم هذه السبل كما يلي:

اولا/ تعزيز مكانة البحث العلمي والمراكز البحثية المتخصصة بالطاقة البديلة والمستديمة:

ويتم ذلك من خلال كل مما يأتي:

1/ فتح المزيد من المراكز البحثية المتخصصة بالجامعات العراقية وتجهيزها بمختلف المعدات والتجهيزات والمختبرات اللازمة باستخدام الطاقات البديلة والمستديمة وتطوير القائمة منها لاجل انجاز البحوث الاساسية والتطبيقية وباحدث اساليب البحث العلمي والوصول بها الى المستوى الريادي.

2/ انشاء بنك للمعلومات وتوفير البيانات والمؤشرات الرسمية المعتمدة من الدول بهدف توفير متطلبات الدولة واحتياجات المخططين والباحثين من البيانات الاساسية التي تتطلبها خطط التنمية للوقوف على امكانيات العراق من الطاقة البديلة والمستدامة مثل الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وشدة الرياح وكمية الغبار وغيرها من المعلومات الدورية لاستخدامات هذه الانواع من الطاقات وبالاخص انجاز اطلس الرياح العراقي.

3/ توحيد الجهود لمختلف المراكز البحثية ذات الاهتمام المشترك بتطوير استخدام تكنلوجيات الطاقات البديلة والمستدامة بعموم الوزارات والهيئات والشركات بالقطاعين العام والخاص وانجاز البحوث والدراسات الميدانية المشتركة.

4/ ادخال الطاقات البديلة والمستديمة بالمناهج التدريسية في المراحل الاولية والعليا للكليات المتخصصة.

5/ اعتماد ميزانية منفصلة للمراكز البحثية المتخصصة بالطاقات البديلة والمستديمة ضمن موازنة الجامعات العراقية السنوية.

6/ ارسال الباحثين العراقيين بدورات تطويرية خارج القطر الى دول متقدمة في مجال استخدام تكنلوجيات الطاقات البديلة والمستديمة.

7/ ربط المراكز البحثية العراقية المتخصصة بالطاقات البديلة والمستديمة مع نظيراتها من المراكز البحثية العربية والاقليمية والدولية.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

8/ استحداث اقسام علمية متخصصة بالكليات الهندسية بانواع الطاقات البديلة والمستديمة وتوفير مستلزمات عملها.
9/ استحداث مجلس علمي بحثي صناعي حكومي يرتبط برئاسة الوزراء يتخصص بهذا المجال ويقوم بالتنسيق مع كافة الجهات العلمية والصناعية (وبالاخص الجامعات) ذات العلاقة في العراق والدول العربية والاقليمية والدولية.
11/ استثمار براءات الاختراع المحلية ذات العلاقة باستخدام الطاقات البديلة وتوفير الدعم المادي والمعنوي لها.
11/ العمل على انصاف الباحثين بالمراكز البحثية المتخصصة العائدة للوزارات والهيئات غير وزارة التعليم العالي والبحث العلمي فيما يتعلق بالترقيات العلمية والحوافز والساعات التدريسية والتخصص الحالي وغيرها والتي جعلت من هذه المراكز طاردة للباحثين المتميزين وليست جاذبة لهم.

ثانيا: تفعيل القوانين والتشريعات بمجال استخدام الطاقات البديلة والمستديمة:

ويمكن ان تاخذ بالمجالات الاتية:
1/ اصدار استراتجيات وسياسات وطنية تكفل التشجيع بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر بديلة ومستديمة واصدار التشريعات القادرة على استيعاب نسبة متفق عليها من الطاقة البديلة.
2/ تفعيل التشريعات الخاصة بدعم القطاع الخاص بالاستثمار بمجال هذه الانواع من الطاقات فضلا الى تقديم المحفزات بذلك كالاعفاءات الضريبة باستيراد المستلزمات والمعدات المستخدمة بانتاج الطاقة البديلة والمستديمة.
3/تقديم الضمانات الاقتصادية التي تشجع على الاستثمار بالطاقات البديلة والمستديمة.
4/ الاعلان عن تقديم تعريفة مناسبة ومشجعة لكل من المنتجين والمستخدمين ولكل نوع من انواع الطاقة البديلة والمستديمة وبحسب التقنية المستخدمة وطريقة الانتاج.
5/ ابرام عقود طويلة الاجل نسبيا تحدد فيها تعريفة لشراء كل نوع من انواع الطاقة البديلة والمستديمة.
6/ تامين سوق ثابت لانتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقات البديلة والمستديمة عبر تامين تسعير ثابت وعادل لشراء الطاقة المنتجة.
7/ تضمين التخطيط العمراني خطط وبرامج لتخصيص الاراضي اللازمة لاقامة مشروعات انتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقات البديلة.
8/ الشفافية في تداول معلومات الطاقة بين الاجهزة المختلفة داخل الدولة وخارجها.
9/ ولعل من الضروري تفعيل قانون رقم (43) لسنة 2012 والخاص بتصديق العراق على الاتفاقية الدولية المؤسسة لمنظمة الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (ارينا)

ثالثا : تشجيع التعاون والتبادل العلمي العربي والاقليمي والدولي بمجال الطاقة البديلة والمستديمة:

ان للتعاون والتبادل العلمي مع الدول التي سبقت العراق وحققت انجازات مشهودة بمجال استخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة سيكون له اثر بنقل وتوطين هذه التكنلوجيات بداخل العراق ويتم ذلك من خلال ما ياتي:
1/ امكانية ارسال الباحثين العراقيين للدول المتقدمة لدراسة اخر ما توصلت له هذه الدول من تقدم وطفرات علمية ملموسة يمكن الاستفادة منها ونقل تلك التجارب للعراق.
2/ اجراء عقود استثمارية مشتركة مع الدول المتقدمة لاستثمار مصادر الطاقة البديلة والمستديمة على ان يكون ذلك مبنيا على اساس المساواة والمنفعة المتبادلة.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

3/ الاشتراك بالمنظمات والهيئات العربية والاقليمية والدولية المتخصصة بمجال الطاقة البديلة والمستديمة والسعي للتعاون مع مختلف الجهات البحثية العلمية بمختلف دول العالم ذات التوجه بهذا المجال.
4/ توفير قاعدة بيانات لتبادل الاراء والمعلومات مع المستويات العربية والاقليمية والدولية حول القضايا التكنلوجية الخاصة باستخدام الطاقات البديلة والمستديمة.
5/ استقطاب الكفاءات العلمية المتقدمة من الدول الرائدة بمجال تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة للاشراف وتدريب الكوادر العراقية العاملة بهذا المجال.

رابعا: نشر الوعي البيئي:

وتتمثل بعدة جوانب تصب في تقدم وتطور استخدام الطاقات البديلة والمستديمة في العراق ومن اهمها :
1/ نشر الوعي البيئي حول سبل الاستفادة من استخدام الطاقات البديلة والمستديمة وضرورة اضطلاع كافة وزارات ومؤسسات الدولة بذلك كوزارات البيئة والكهرباء والصناعة والمعادن والنفط والعلوم والتكنلوجيا والتعليم العالي والبحث العلمي فضلا لوزارة الثقافة والاعلام والتربية وتكوين مركز اعلامي وتوعوي متخصص بذلك يضم كل الجهات المشار اليها.
2/ التوجه نحو تغيير نمط الحياة والسلوك الاستهلاكي لترشيد استهلاك الطاقة من خلال التوعية العامة وتنمية مهارات الفنيين لتلافي عدم الكفاءة، يضاف لذلك رفع القدرات الادارية ووضع الاسس لنظام معلوماتي حول كفاءة الطاقة.
3/ تقييم التاثيرات البيئية كاساس لدراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لمشروعات انشاء محطات توليد الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة البديلة والمستديمة وتوفيق الاوضاع البيئية بمحطات التوليد القديمة.

خامسا:تطوير القوى العاملة في صناعة الطاقة البديلة والمستديمة:

ويتم من خلال كل مما ياتي :
1/ اعداد خطط لتنمية الموارد البشرية بما يضمن تحقيق الاهداف باستخدام تكنلوجيات الطاقة البديلة والمستديمة مع الاحتياجات باستخدامها على المدى الطويل.
2/ تقديم الاسناد والدعم المادي والمعنوي للجهات الاكادمية والبحثية لضمان مخرجات تتلائم مع احتياجات مجال الطاقة البديلة والمستديمة المستقبلية.
3/ تحديد الاحتياجات التدريبية والتطويرية للعاملين بمجال الطاقات البديلة والمستديمة وفق المعايير العالمية وبما يتلائم مع تطوير صناعة واستخدام هذه الطاقات.

سادسا : ربط سياسات استخدام الطاقات البديلة والمستديمة مع سياسات المحافظة على البيئة واهداف تحقيق التنمية المستديمة:

ويمكن ان نشير بهذا الصدد بكل مما ياتي :
1/ ان الاستخدام الكثيف للمصادر الاحفورية للطاقة ادى الى تزايد الاهتمام بالتغيرات المناخية اذ يمكن من خلال آلية التنمية النظيفة انشاء مشروعات خفض الانبعاثات التي تساعد العراق على ادراك التنمية المستديمة، كما انها تتضمن التزام الدول الغنية بنقل التقنيات النظيفة للدول الاخرى المسببة لانبعاثات الغازات الملوثة للبيئة ومنها العراق على اعتبار ان **التلوث هو عابر للحدود** ومساعدة العراق على تحقيق التنمية المستدامة من خلال الدعوة لانشاء مشروعات الطاقة البديلة والمستديمة وبالاخص انتاج الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية ومشروعات خلايا الوقود الهيدروجيني ومشروعات الكتلة الحيوية وايضا مشروعات كفاءة استخدام الطاقة واستبدال الوقود ومشروعات التوليد المشتركة.
2/الاستفادة من آليات التنمية النظيفة وتجارة الكاربون اذ اصبح غاز ثاني اوكسيد الكاربون سلعة مهمة بالتجارة الدولية وخاصة بالدول الاوروبية حيث يباع باسعار مرتفعة للطن الواحد

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

من هذا الغاز، ووصل حجم التجارة فيه نحو 61 مليار دولار لعام 2012 وهو في تصاعد مستمر للاعوام التالية.

ومن هذا المنطلق يوفر بيع شهادات الكربون دخلا اضافيا للمستثمرين في مجالات الطاقة النظيفة مع الاخذ بالاعتبار ان هذا الدخل لا يمكنه تحويل مشروع خاسر الى رابح الا انه يحسن من معدل العائد من المشروع.

3/تفعيل سياسات المحافظة على البيئة والاستخدام الامثل للموارد الطبيعية في انتاج الطاقة الكهربائية، ويتم ذلك من خلال ادارة بيئية فاعلة في مجال المحافظة على البيئة واستدامتها، والعمل على تحسين مؤشرات التنمية المستديمة (الاقتصادية والاجتماعية والمؤسساتية والبيئية) وبالاخص الاخيرة منها كونها تعمل بمجال الحد من التلوث البيئي بكافة عناصر البيئة (التربة، المياه، الهواء، التنوع البايولوجي)، وهذا العمل يتطلب ايضا التطوير والدعم للتشريعات ذات الطبيعة البيئية فضلا عن مثيلاتها في مجال الطاقة والتنمية ولاسيما المتعلقة منها بالطاقة البديلة والمستديمة.

خاتمة:

وقد يكون من دواعي الاهمية في هذا السياق ان نشير الى اهم السبل والمعالجات الكفيلة لتفعيل عمل المراكز البحثية وتفعيل دور الاستثمارات بالبحث العلمي بمجال استخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة هو توافر الارادة السياسية الحقيقية التي تسعى الى توحيد الجهود والنظر لمصالح الشعب العراقي بحصوله على افضل الخدمات الاساسية والارتقاء بمستوياته المعيشية وبالاخص حصوله على كامل حاجته من الطاقة الكهربائية، وهو ما يدعو الى الاهتمام للوسائل التي تحقق هذه الرغبات الملحة والتي تاتي في مقدمتها الاستغلال الامثل لكل الموارد الطبيعية بانتاج الطاقة الكهربائية.

وتاسيسا على ما تقدم فان الاهتمام بقطاع الطاقة البديلة والمستديمة امرا لا يمكن تجاهله كونه يتحقق من توافر امكانيات كبيرة غير مستغلة حبا الله بها العراق من طاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة مساقط المياه وطاقة حركة الامواج للمد والجزر وطاقة حرارة باطن الارض وطاقة الكتلة الحيوية وغيرها ولاسيما الطاقتين الاوليتين منهما.

ومن اهم الوسائل التي تعمل على تحقيق ما تقدم هو اللجوء الى البحث العلمي والاستثمار فيه والاهتمام بوجود مراكز بحثية متخصصة جديدة وتطوير القائمة منها ومدها بكافة الوسائل الضرورية لعملها من اجهزة ومعدات ومختبرات وتطوير الباحثين وجذب ودعم المتميزين منهم ماديا ومعنويا والتنسيق بين مختلف وزارات ودوائر الدولة المعنية بهذا القطاع وتاسيس مجلس موحد للطاقة البديلة والمستديمة يرتبط برئاسة الوزراء مباشرة يعمل على توحيد كافة الجهود المبذولة في هذا المسعى من خلال وضع ورسم سياسات وبرامج محددة وواضحة وقابلة للتنفيذ يشارك باعدادها كافة الممثلين بها من جهات معنية بهذا القطاع، فضلا للاستفادة من خبرات وتجارب الدول المتقدمة لامكانية نقل وتوطين تكنلوجيات الطاقات البديلة والمستديمة وانشاء مشروعات مشتركة تحقق مصالح كلا الطرفين. كما لابد من تفعيل القوانين والتشريعات المهتمة باستخدام تكنلوجيا الطاقة البديلة والمستديمة ونشر الوعي البيئي بالمجتمع والعمل على تحقيق التوازن ما بين الموارد الطبيعية والبشرية في سياق تحقيق التنمية المستديمة والحد من التلوث البيئي.

المصادر والمراجع :

اولا : الكتب والبحوث والتقارير:

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

1 /الجهاز المركزي للاحصاء- وزارة التخطيط: **المجموعات الاحصائية لسنوات متفرقة**، بغداد، العراق.

2/ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء –جمهورية مصر العربية: **دراسة مستقبل الطاقة الشمسية في مصر**، اصدار فبراير 2015، رقم المرجع 80-23411، القاهرة، جمهورية مصر العربية، 2015

3/ ايت زيان كمال والي فواليفي محمد : **واقع وافاق الطاقة المتجددة في الدول العربية) الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي** (ورقة بحثية مقدمة لاعمال المؤتمر العلمي الاول لكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التي سير لجامعة فرحات، الجزائر، 2008.

4/ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا) الاسكوا(- برنامج الامم المتحدة : **الاقتصاد الاخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر – المباديء والفرص والتحديات في المنطقة العربية**، العدد الاول، الامم المتحدة، نيويورك، 2011.

5/ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا) الاسكوا(- برنامج الامم المتحدة : **امكانيات وافاق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في دول الاسكوا**، الجزء الثاني، النظم الحرارية والشمسية، اسكوا، الامم المتحدة، نويورك، 2011.

6/ برنامج الامم المتحدة للبيئة : **التقرير السنوي لعام 2015**، ن ويورك، 2016.

7/ برنامج الامم المتحدة للبيئة : **بناء اقتصاديات خضراء شاملة، قصص نجاح من التعاون فيما بين بلدان الجنوب**، خلال ندوة البيئة، نيروبنيروبي، كينيا، 28/ 10 – 1/ 11 / 2013،

8/ برنامج الامم المتحدة للبيئة - المنظمة العالمية للارصاد الجوية: **التقرير الخاص بشان مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من اثار تغير المناخ**، نيويورك، 2011.

9/ بيتر جي سين وليزي هنتر : **الشرق الاوسط واستراتيجيات الطاقة المتجددة – بدائل الطاقة النووية**، ترجمة عماد شيحة، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية، العدد 44، كانون الاول، 2009، ترجمات استراتيجية المركز الرئيسي، دمشق، الجمهورية العربية السورية، 2009.

11/ تكواشت عماد: **واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر** : رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لحضر، باتنة، الجزائر، 2012.

11/ جان كاليكي ود فيد ل – غولودن: **الامن والطاقة – نحو استراتيجية سياسية خارجية جديدة**، ترجمة حسام الدين خضور، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، سوريا، 2011.

12/ جامعة الدول العربية – القطاع الاقتصادي - ادارة الطاقة - امانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء:**الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة) 2010- 2030 (**، القاهرة، جمهورية مصر العربية، 2013) غير منشورة.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

13 جامعة الدول العربية – القطاع الاقتصادي - ادارة الطاقة - امانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء: **دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية 2013**، القاهرة، جمهورية مصر العربية،(غير منشورة).

14/ جامعة الدول العربية – القطاع الاقتصادي - ادارة الطاقة - امانة المجلس الوزاري العربالعربي للكهرباء: **دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية 2015**، الاصدار الثالث، القاهرة، جمهورية مصر العربية،(غير منشورة).

15/ جامعة الدول العربية – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ومنظمة الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة – مكتب القاهرة ووزارة البيئة التونسية : **تعزيز مفهوم الاقتصاد الاخضر) الطاقة المتجددة (في محميات المحيط الحيوي بالمنطقة العربية**، تونس، اجتماع الخبراء خلال المدة) 1-11/2 / 2012.

16/ جريدة الوقائع العراقية: **قانون رقم) 43 (تصديق جمهورية العراق على الاتفاقية الدولية المؤسسة لمنظمة الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (ارينا)**، العدد 4248، السنة 54، 27 اب، 2012، بغداد، جمهورية العراق.

17/ حارث حازم ايوب وفراس عباس البياتي: **التلوث البيئي معوقا للتنمية ومهددا للسكان**، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، المجلد 2، العدد3، جامعة بغداد، بغداد، العراق، 2011.
18/ حسن عز الدين جلال : **الطاقات البديلة**، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية، قضايا استراتيجية، العدد 69، حزيران، 2009، المركز الرئيسي، دمشق، سوريا.

19/ حسين عادل الشيخ: **البيئة مشكلات وحلول**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 1997.

21/ حسين غازي جودة: **تباين خصائص الرياح وامكانية استخدامها في انتاج الطاقة الكهربائية جنوب خط العرض (33) في العراق**، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد، جمهورية العراق، 2114 (غير منشورة).

21/ حيدر ناصر شداد الجبارة: **استخدامات الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) في محافظات جنوب العراق**، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية الاداب، جامعة البصرة، البصرة ، جمهورية العراق، 2012 (غير منشورة).

22/ زواوية احلام:**دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس**، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم الت سير، جامعة فرحات عباس،سطيف، الجزائر، 2013)غير منشورة<) 23/ سعود يوسف عياش) دكتور : (**تكنلوجيا الطاقة البديلة**، سلسلة كتب ثقافية شهرية، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، عالم المعرفة، رقم 38، فبراير، الكويت، 1981.

23 / سعود وُسف ع أش) دكتور (: تكنلوج اً الطاقة البد لُة , سلسلة كتب ثقاف ةٌ شهر ةٌ , المجلس الوطن . للثقافة والفنون والاداب , عالم المعرفة , رقم 38 , فبرا رٌ , الكو تٌ , 1981.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

24/ سولاف عدنان النوري (دكتور) وعبير يحيى الساكني (دكتور): **امكانية سرع الرياح ودورها في انتاج الطاقة الكهربائية) دراسة في جغرافية الطاقة (**، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، العدد 18،جامعة بابل، كانون الاول، 2014 .

25/ عبد العزيز محمد حبيب العبادي **الطاقة الشمسية في العراق**، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 26، مطبعة العاني، بغداد، جمهورية العراق، 1991.

26/ عبد الله عاشور: **مشاكل نقل الطاقة والتكنلوجيا في الدول النامية**، دار الشؤون الثقافية العامة (افاق عربية)، بغداد، جمهورية العراق، 1981.

27/ عبد الله عبد القادر نصير: **البيئة والتنمية المستدامة – التكامل الاستراتيجي للعمل الخيري**، مركز التميز للمنظمات غير الحكومية، ابحاث ودراسات، الجزائر، العدد 27، 29 وليو، 2012.

28/ عدنان فاضل صالح: **مصادر الطاقة المتجددة**، مجلة الاداب، جامعة بغداد، بغداد، جمهورية العراق، 2012.

29/ عر بعريبي بوم دين : **دور الجامعة الجزائرية في التنمية الاقتصادية – الفرص والقيود**، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 7، الجزائر، 2016.

30/ علي حسين حنتوش (دكتور): **البيئة العراقية وسبل حمايتها**، دراسات 56، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، العراق، 2013.

31/ عماد احمد البرغوثي (دكتور) ومحمود احمد سمرة (دكتور):(**مشكلات البحث العلمي في العالم العربي**، مجلة الجامعة الاسلامية) سلسلة الدراسات الانسانية (المجلد 15، العدد 2،يونية، فلسطين، 2017 .

32/ غول فرحات **: اثر الاهتمام بالبيئة والعمل بالمواصفات العالمية للبيئة الايزو 14000 على تنافسية المؤسسات**، مجلة الاقتصادي و الجمعية الوطنية للاقتصاد ين الجزائرين ، العدد 2، الجزائر، 2017.

33/ فروحات حدة **: الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير** بالجزائر، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 1، 2014.

34/ فؤاد قاسم الامير: **الطاقة – التحدي الاكبر لهذا القرن**، منشورات الغد للدراسات والنشر، بغداد، جمهورية العراق، 2015.

35/ قادري محمد الطاهر: **التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق**، مكتبة حسن العصرية، بيروت، لبنان، 2013 .

36/ كريمة شافي جبر محمود: **استثمار البحث العلمي في مشاريع التنمية الاقتصادية**، مجلة كلية الاداب، الجامعة المستنصرية، العدد 94، بغداد، جمهورية العراق، 2015.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

37/ لمياء محمد فائق مصطفى: **دراسات عن الاشعاع الشمسي في مدينة الموصل**، رسالة ماجستير، قسم الفيزياء، كلية التربية، جامعة الموصل، الموصل، جمهورية العراق ، 2015. (غير منشورة).

38/ مالك حسين حوامدة : **التحديات البيئية في القرن الحادي والعشرين**، دار دجلة، عمان، الاردن، 2014.

39/ محمد طالب ومحمد ساحل : **اهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لاجل التنمية المستدامة– عرض تجربة المانيا**، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، 2008.

40/ محمد مصطفى الخياط: **الطاقة البديلة – تحديات وامال**، مجلة السياسة الدولية، العدد 164، المجلد 41، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ابريل 2006.

41/ محمد مصطفى الخياط واينـاس محمد ابراهيم: **استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تنمية مشروعات الطاقة المتجددة، دراسة حالة مصر**، بحث مقدم لاعمال المؤتمر العلمي السابع عشر لنظم المعلومات وتكنلوجيا الحاسبات، القاهرة، جمهورية مصر العربية، فبراير 2011.

42/ مداحي محمد: **فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة - حالة الجزائر**، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، العدد 4، ديسمبر 2015.

43/ مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية: **تقيم مراكز الدراسات والبحوث العربية والدولية (2014/ 2015)**، ابو ظبي، الامارات، 2015.

44/ مكتب العمل الدولي: **التنمية المستدامة والعمل اللائق والوظائف الخضراء**، التقرير الخامس، الدورة 2012- 2013، مؤتمر العمل الدولي، جنيف، سويسرا، 2013.

45/ نزار ابراهيم كاظم: **نظم الطاقة البديلة لتوليد الكهرباء**، مجلة التجارة العراقية، العدد 9، اذار 2017، بغداد، جمهورية العراق.

46/ نزار عوني اللبيدي: **التنمية المستدامة – استغلال الموارد الطب عية والطاقة المتجددة**، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، الاردن، 2112.

47/ نزار عوني اللبيدي : **الامن البيئي وادارة النفايات البيئية**، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان، الاردن، 2013.

48/ هدى هداوي محمد **: احصاءات الطاقة في العراق، ورقة مديرية احصاءات البيئة العراقية**، مقدمة الى اجتماع فريق الخبراء بشان جمع وتحليل احصاءات مؤشرات الطاقة، بيروت، لبنان (3-5/ مايس/2009).

49/ وزارة الكهرباء : **التقارير الاحصائية للطاقة الكهربائية في العراق**، سنوات متفرقة، بغداد، العراق (بيانات غير منشورة).

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

50/ وزارة النفط:**الورقة القطرية لجمهورية العراق لاعمال المؤتمر العربي العاشر للطاقة، تحت عنوان (الطاقة والتعاون العربي)**، ابو ظبي، الامارات العربية المتحدة، للفترة (21-23/ كانون الاول / 2014)، (غير منشورة).

51/ وكالة الطاقة الدولية – مديرية دائرة اقتصاديات الطاقة العالمية: **افاق الطاقة في العراق – تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم**، 2012. www.wol denerg yout look. Org. Iraq

52/ وهيب عيسى الناصر: **مستقبل الطاقات المتجددة**، ورقة بحثية مقدمة لاعمال مؤتمر الطاقة العربي السابع، القاهرة، جمهورية مصر العربية)، 11-14/ ايار / 2012 (، المجلد الثالث، اوابك، الكويت، 2012.

ثانيا : المواقع الالكترونية للوزارات والدوائر الحكومية العراقية :

ا/ مراكز وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :

53/ الجامعة التكنلوجية / مركز تكنلوجيا الطاقة والطاقة المتجددة.
54/ الجامعة التكنلوجية / مركز ابحاث النانوتكنلوجي والمواد المتقدمة.
55/ جامعة الانبار / مركز بحوث الطاقة المتجددة.
56/ جامعة النهرين / مركز بحوث النهرين للطاقة المتجددة النانوية.
57/ الجامعة التقنية بالفرات الاوسط / وحدة بحوث الطاقة البديلة والمتجددة / كلية التقنية بالنجف.
58/ الجامعة التقنية الشمالية بمحافظة كركوك / وحدة بحوث الطاقات المتجددة / المعهد التقني بالحويجة.
59/ جامعة بابل /مركز بحوث البيئة المحلية.
61/ جامعة كربلاء / مركز ابحاث البيئة والطاقة المتجددة.
61/ جامعة الكوفة / وحدة ابحاث النانوتكنلوجي/ كلية الهندسة.

ب/ مراكز الوزارات والهيئات الاخرى (غير وزارة التعليم العالي والبحث العلمي):

62/ وزارة الصناعة والمعادن / مركز بحوث الطاقة والبيئة.
63/ وزارة الكهرباء / مركز الطاقة المتجددة والبيئة.
64/ وزارة النفط / مركز البحث والتطوير – قسم بحوث البيئة والتاكل.
65/ هيئة العلوم والتكنلوجيا / دائرة الطاقات المتجددة.

ISSN 2537_ 0715
IJSRSD (2018): Volume 1, Issue 1, January 2018
Received October 2017 accepted December 2017

Methods for supporting investment in scientific research for achieving alternative and sustainable energy technology in Iraq

1) Dr. Khalid Mohamed Hussein Al-Kaisi / PhD - Agricultural Economics and Sustainable Development / University of Sulaymaniyah / Faculty of Management and Economics / Department of Economics
2) Eng. Delofan Asaad Mohamed / Master of Economics / University of Salmaniya / Faculty of Management and Economics / Department of Economics
3)Eng. Shilan Aref Ahmed / Master of Accounting / University of Salmaniya / Faculty of Management and Economics / Accounting Department

Abstract:

Investing in scientific research can be considered as a productive investment that achieves the highest revenues, especially in the field of the use of advanced technology, including the use of alternative and sustainable energies because of its positive impact by adding new sources of energy on the one hand and that it is sustainable on the other hand and is clean and environmentally friendly. Over time if environmental and technical research and studies have an effective contribution on the fourth hand, and that it will be a means of spreading more justice in the world among the rich and poor countries of the world, and it is not limited to those who live today, On the contrary, when we rely on alternative and sustainable energy, we will make the future of future generations safer from a fifth point. The use of this technology will create more environmentally friendly green jobs for many young people. Sixth and Seventh Parties.

Despite the fact that Iraq is full of traditional energy sources (oil and natural gas) and possession of huge reserves that makes Iraq in the forefront of the world, but it has gone through many political, security, economic, social, environmental and institutional circumstances and challenges, especially the exposure of its oil and energy sources, which greatly affected the fluctuation of production and marketing For these resources and then in the field of securing its energy needs, especially electricity, which has also been the destruction of many of its facilities, which put the country in a state of inability to provide the necessary energy to the present time as well as fossil fuels (oil and Natural gas) has a significant impact on the pollution of the environment, which makes Iraq to think to resort to the search for other sources of energy in abundant quantities such as alternative energy and sustainable, especially solar energy, wind and water, which requires the State to work to exploit these energies better so that sources Sustainable and environmentally friendly, through the interest of scientific research in the field of the use of technologies for alternative energy and sustainable, which can contribute to solving the problems of electricity

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology

shortages, especially in remote areas, villages and rural areas through the establishment of solar and wind networks for street lighting and the use of solar heaters and other houses, and this needs to be the presence of research centres and academic involved in scientific research and material support and provide all the means and requirements for achieving the desired objectives in this field.

The evidence shows that the reality of investment in scientific research in the field of the use of alternative energy and sustainable energy in Iraq is very weak through the low proportion of the contribution of these types of energy to the total uses of traditional energy, which is the result of the weakness of the State's great interest in supporting this vital sector, which requires highlighting and interest The need for governmental intervention is not in the field of establishing specialized centers, but in providing real support to them in various aspects of its work by monitoring appropriate financial budgets to spend on research in this area and encourage industrial investment of these species, whether for the government sector or for Private sector.

Therefore, this research is aimed at highlighting the most important scientific research centres concerned with the use of alternative and sustainable energy technology in Iraq, and to identify the most important determinants of its work and ways to support investment in scientific research to develop and expand the uses of this technology.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
Academy of Scientific Research & Technology