وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــة القادسيـــــة
كلية الاداب
قســـم الجغرافية

بحث بعنوان

&&& طاقة المد والجزر في العراق بين امكانات الاستثمار ومعوقاته &&&

مقدم الى

((قسم الجغرافية كجزء من متطلبات الحصول على شهادة البكالوريوس في الجغرافية))

اعداد

الطالبة

(عبير صالح حسن)

بأشراف

الدكتور

((رحمن رباط حسين))

ايه قرآنية

بسم الله الرحمن الرحيم

((إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ
إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ
تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ ۚ))

سورة النساء الأية﴿٥٨﴾

صدق الله العظيم

الاهــداء

الى قرة عيني وريحانة قلبي والدتي .....

من لايفارق لسانها الدعاء الدائم لي بالخير

اسأل الله ان يمن علي برضاها.....

والى كل من اثر في حياتي وشكل بصمة لاتمحى بمرور الايام

واهدي ثمرة جهودي

الى اساتذتي الافاضل والدكتور (رحمن رباط حسين)

اهدي هذا الجهد المتواضع

شكر وتقدير

اسجد لله جل وعلا شكراً وعرفانا حيث امدني بالعون بالصحه والصبر على اتمام اطروحتي

وله الحمد من قبل ومن بعد.....

الحمد لله الاول قبل الانشاء والاخر بعد فناء الاشياء وصلاة وسلام على سيد الخلق محمد

المصطفى وعلى اهل الهدى علي المرتضى وعلى صحبه اجمعين.....

أقدم شكري وتقديري للدكتور (رحمن رباط حسين) لتفضلة بقبول الاشراف على

البحث وتذليله الصعوبات التي كنت اواجهها احيانا على مواصلة الطريق لأكمال هذا

البحث ولما ابداه من روح علميه مخلصه وتوجيهات قيمه ومتابعه مستمرة لخطوات البحث

كلفته الكثير من جهده ووقته فقد كان لي استاذاًجليلاً وانسانا متواضعا ، فدعواتي له

بالعمر المديد وان يديم الله عليه نعمة الايمان ونعمة العافيه.....

الباحثة

المقدمة :-

تعد طاقة المد والجزر من مصادر الطاقة المتجددة التي تحتل اهمية كبيرة لدى معظم دول العالم وذلك لتفاقم مشكلة التلوث على الواقع البيئي من خلال الاحتباس الحراري وتآكل طبقة الاوزون الناتجة من الاستهلاك المفرط لمصادر الطاقة الاحفورية (الفحم والنفط والغاز الطبيعي واليورانيوم) ، ظهر استعمال طاقة المد والجزر منذ الامد البعيد للعديد من دول العالم واخذت هذه الطاقة تزداد يوماً بعد يوم بين مصادر الطاقة الدائمة .

١- مشكلة البحث :-

هي عبارة عن سؤال يطرح من قبل الباحث وهو كما ياتي :- ماهي الامكانات الجغرافية المتاحة في توليد الطاقة الكهربائية في مجالات مختلفة ضمن العراق من المد والجزر؟

٢- فرضية البحث :-

تتمثل بالامكانات الجغرافية المتاحة للعراق بالعوامل الطبيعية والتي تتمثل بالموقع الجغرافي والمسطحات المائية والعوامل الاقتصادية التي تتمثل براس المال وتكاليف الانتاج والسوق والعوامل الفنية والتقنية .

٣- هدف البحث :-

يحاول الباحث دراسة الموقع الجغرافي الذي يشكل كل من الموقع الفلكي والموقع بالنسبة لليابسة والماء والاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والامطار الذي يساعد على انتشار المد والجزر على شكل طاقة اضافة للعامل البشري من توفر راس المال وانخفاض تكاليف الانتاج التي يمكن الاستفادة منها في دفع عملية الاستثمار خاصة وان العراق يمر بأزمة انقطاع التيار الكهربائي منذ بداية تسعينات القرن العشرين ومن بداية القرن الواحد والعشرين.

٤- منهج البحث :-

استند البحث في محاورة على المنهج الاقليمي متمثل بالعراق من خلال استعراض الامكانات الجغرافية ، طبيعية ، بشرية ، المتاحة بالعراق وحاولة استثمارها في توليد الطاقة الكهربائية.

٥- حدود البحث:-

تبلغ مساحة العراق ٤٣٨٢١٧ كم٢ ويقع بين خطي طول ٣٨، ٤٨ شرقاً ، وبين دائرتي عرض ٢٩٥ ، ٣٧ ٢٢ شمالاً ويبلغ عدد سكانه ٣٦ مليون نسمة يحده من الشمال تركيا ومن الشرق ايران ومن الغرب سوريا ومن الجنوب دول الخليج العربي . **(١).**

٦- هيكلية البحث :-

أنطلق البحث من مقدمة تضمنت عدة فصول تضمنت مشكلة البحث وفرضية البحث وهدف البحث ومنهج البحث اضافة الى تناول الفصل الاول الامكانات الطبيعية لاستثمار طاقة المد والجزر في العراق ، اما الفصل الثاني تناول معوقات طاقة المد والجزر أما الفصل الثاني الامكانات الاقتصادية لاستثمار طاقة المد والجزر ، أما الفصل الثالث تناول المعوقات لاستثمار طاقة المد والجزر في العراق ، وختم البحث بمجموعة من التوصيات والمقترحات وقائمة المصادر .

---

(١). صلاح حميد الجنابي ، جغرافية العراق الاقليمية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ص٧٨ ، ٢٠١٤

المبحث الاول

(الامكانات الطبيعية المتاحة لأستثمار طاقة المد والجزر في العراق)

١- الموقع .

يشغل العراق مساحة كبيرة من اليابس تبلغ ٤٣٨٢١٧ كم٢ وهو بذالك اكبر مساحة من بلاد الشام ٣٠٦٧٣٢ كم ، بل يفوق بمساحته كل من الكويت وقطر والبحرين وعمان والبالغة ٢٢٩٩٢٥ كم٢ . (١). وتمتد تلك المساحة شمال شرق شبه الجزيرة العربية ضمن قارة آسيا ، ومن دون شك يتأثر هذا الموقع الجغرافي وسط منطقة بحار (البحر المتوسط والبحر الاحمر والخليج العربي وبحر قزوين والبحر الاسود) على اختلاف التوزيعات الضغطية ليصبح القطر حلقة وصل بين الضغوط الواطئة في البحر المتوسط والخليج العربي وبالتالي اثر ذلك على تحديد اتجاهات المد والجزر . (٢). وهذا له اهمية كبيرة في استثمار هذا العنصر المناخي على شكل طاقة وسنناقش الموقع الفلكي والموقع بالنسبة لليابس والماء ولاهميتة المناخية بالنسبة للموقع الجغرافي .

---

(١). محمد ازهر سعيد السماك ، جغرافية العراق الاقليمية ، جامعة بغداد ، ص١١٣ ، سنة ١٩٨٧ .

(٢). صلاح حميد الجنابي ، جغرافية العراق الاقليمية ، مصدر سابق ، ص١٣ .

أ- الموقع الفلكي :

يحضى العراق بموقع جغرافي جيد في هذا الاتجاه ويعد من الضوابط المناخية الثابتة، ونقصد به ان تاثيره يستمر من سنة الى اخرى ويتسم انه ثابت نسبيا للضوابط المناخية الاخرى . وهو من المسلمات الجغرافية التي لها دور كبير واساسي في تحديد وابرازمشكلة بحث للموقع من اثار ذات اهداف ونتائج معينة ويقع بين دائرتي عرض ٢٩٥ ، ٣٧ ٢٢ ، وبين خطي طول ٣٨ ، ٤٨ شرقاً . (١) . جعل العراق يتعرض لتاثيرات جوية قاسية خلال السنة بالنسبة لموجات الحر والبرد والعواصف الترابية وغيرها من الظواهر ، ويعد العراق من الدول التي تعاني من هذه الظواهر القاسية . فالعراق يقع جنوب غرب قارة اسيا ، ويتصف بالصفة القارية ، ويقع شرق البحر المتوسط بمسافة ويبعد عن البحر الاحمر بمسافة كبيرة ويشرف من سطح مائي ضيق وهو الخليج العربي ويحيط به من الشمال والشرق منطقتين مرتفعتين وبذلك فان العراق يقع ضمن المنطقة ذات الميزان الاشعاعي الموجب لانه المناطق المرتفعة ضمن العروض الجغرافية حتى دائرة عرض (٤٠) شمالاً وجنوب خط الاستواء يكون الميزان الاشعاعي فيها عموماً بوضعية موجبة .

---

(١). عبد العزيز محمد حبيب العبادة ، طاقة شمسية في العراق ، دراسة في جغرافية الطاقة ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدادات ٢٤ ــ ٢٥ ، ص٧ ، سنة ١٩٩٥ .

ب- الموقع بالنسبة لليابس والماء :

بالنسبة للموقع بين اليابس والماء ورث العراق موقعاً جغرافيا مركزياً من الكتلة الارضية المعروفة بأوراسيا ، وهي الكتلة التي شكلت مع كتلة افريقيا العالم المعروف قديما .(١). اما بالنسبة لتاثير المسطحات المائية فانه نظريا يتوسط العراق خمسة بحار تتمثل بحر قزوين من الشمال الشرقي ، والبحر الاسود في الشمال ، والبحر المتوسط في الغرب ، والبحر الاحمر في الجنوب الغربي ، والخليج العربي والبحر العربي في الجنوب ، فنلاحظ ان تتباين من مكان الى اخر في العراق. واما تاثير كل من البحر الاحمر والبحر الاسود وبحر قزوين فيعد محدود وذلك لبعد هذه البحار ووجود حواجز جبلية والهضاب التي تمنع وصولها . ويتضح مما سبق عن اهمية تاثير كل من البحر المتوسط والخليج العربي خاصة في فصل الصيف على القطر ، لذا يعول على اهميتها في استثمار والاستخدام كمحرك طبيعي وحيوي غير ملوث للكثير من منشات الحياة المختلفة على شكل طاقة .(٢).

---

(١). صادق صالح العاني ، الاطلس العام ، منشورات مطبعة الرصافي ، بغداد ، ص١٢ ، سنة ٢٠٠١.

(٢). خطاب صكار العاني ، جغرافية العراق ارضا وسكانا ، موارد اقتصادية ، مصدر سابق ، ص٤٧ .

٣- الاشعاع الشمسي :

يعد الاشعاع الشمسي بمعناه العام هو الطاقة الاشعاعية التي تطلقها الشمس في كل الاتجاهات التي تستمد منها الكواكب التابعة لها حرارة اسطحها ، اذ وجد انه كلما ازدادت كمية الضوء التي يحصل عليها النبات كلما ازداد نموه وذلك لان عملية التركيب الضوئي وعملية النتح لها علاقة بضوء الشمس اذ ان نشاط هذه العمليات مرتبطة بضوء الشمس فضلاً عن ذلك يؤثر الضوء على عمليات التبخر على النتح للنباتات الخضراء وتتم هذه العملية على شكل بخار ماء او حتى على شكل قطرات من الماء ، وان عملية امتصاص الجذور للرطوبة تتم من اجل وصول حركة المواد الغذائية والمعدنية من منطقة الجذور وحتى اوراق الشجر.(١). ويتحدد الاشعاع الشمسي بساعات السطوع الشمسي الفعلية . ونظراً لانه منطقة لدراسة جزء من المناخ الصحراوي هذا قد أثر في شدة الاشعاع الواصل الى سطح الارض الذي نجم عن ارتفاع درجات الحرارة ولا سيما خلال الفصل الحار اذ تعتمد شدة ومقدار الاشعاع الشمسي الواصلة الى اي منطقة على مقدار زاوية سقوط الاشعة وزيادة عدد ساعات النهار، ان ساعات السقوط الشمسي تختلف في منطقة الدراسة في فصل الصيف عنها في فصل الشتاء ، حيث من خلال جدول (١٥) ان معدل ساعات السطوع الفعلية لفصل الصيف هو(٩٥ ، ١٠) ساعة ، اذ تبدأ هذه المعدلات بالزيادة من شهر مايس ويبلغ معدلها في هذا الشهر(٣ ، ٩) ساعة ، وتزداد خلال اشهر (حزيران وتموز واب) بمعدل (٦ ، ١١ ، ٦ ،١١ ، ٣، ١١).

---

(١). عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، اطارها الصيفي ، نشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري ، منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ص٦١ ، سنة ٢٠٠٨ .

اما في فصل الشتاء فبلغت معدلات سطوع الشمس الفعلية (٨٢ ،٦) ساعة وتبدأ معدلات السطوع الشمسي بالانخفاض بدأً من تشرين الثاني الذي يبلغ معدل السطوع فيه (٢ ، ٧) ساعة وتصل ادنى معدلاتها في شهر كانون الاول والثاني وتبلغ (٤ ، ٦ و ٤ ،٦) ساعة لكل منها من ترتفع في شهر شباط الذي يبلغ معدله (٣ ، ٧) . نستنتج مما تقدم ان منطقة الدراسة شأنها شأن مناطق العراق الاخرى تتميز بوفرة الاشعاع الشمسي العالي مما يتسبب في رفع درجات الحرارة وزيادة التبخروبالتالي زيادة الضائعات المائية واحياناً تتعرض المنطقة الى زيادة والنخفاض في كمية الانتاج الشمسي اعلى وادنى من متطلبات زراعة النخيل وبالتالي تعرضها الى مشكلات متعددة منها للاصابة ببعض الامراض.

الجدول(١). (١)

المعدلات الشهرية لعدد ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية لمحطة الديوانية للمدة من ١٩٨٤ – ٢٠١٣

الأشهر	معدل ساعات السطوع النظرية (ساعة – يوم)	معدل ساعات السطوع الفعلية (ساعة – يوم)
كانون الثاني	٣ ، ١٠	٤ ، ٦
شباط	٠١ ، ١١	٣ ، ٧
آذار	٢، ١١	٨
نيسان	٠٧ ، ١٢	٣ ، ٨
مايس	٤٧ ، ١٣	٣ ، ٩
حزيران	١٤	٦ ، ١١
تموز	٥٩ ، ١٣	٦ ، ١١
آب	٢٠ ، ١٣	٣ ، ١١
ايلول	٢١ ، ١٢	٣ ، ١٠
تشرين الاول	٢٦ ، ١١	٥ ، ٨
تشرين الثاني	٣٠ ، ١٠	٢ ، ٧
كانون الاول	١٠	٤ ، ٦

---

(١). وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزلي ،

قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥ .

٢- درجة الحرارة :

تعد من اهم عناصر المناخ ذات التأثير الفعال الذي يرجع لها الاختلاف في حجم وكثافة الحياة النباتية على الارض ، وهناك علاقة قوية بين درجة الحرارة وزيادة النمو مع ضرورة توفير المياه ، وعندما تنخفض الحرارة يقل نمو النبات ويصغر حجمه وتقل كثافته حتى اذا توفرت المياه ، وحاجة النبات الى الحرارة تختلف من حيث النوع والعمر ، وان لكل نبات حد ادنى واقصى من درجات الحرارة يمكن من خلالها ان يواصل حياته فاذا تجاوزها صعوداً او هبوطاً يؤدي الى موته . (١).

---

(١).عبد العباس فضيخ العزيري وزميلاه ، جغرافية المناخ والغطاء النباتي ، ط١ ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ص٢٢٦ ، سنة ٢٠٠١ .

ان زراعة النخيل في القادسية ترتبط بمعدلات درجات الحرارة اكثر من غيرها من عناصر البيئة فزراعته ترتبط باماكن لاتقل معدلات درجة حرارتها في الفصل البارد من السنة عن (٨،٨ – ٢٩) درجة مؤية فاذا تدنت عن ذلك تعذرت زراعته .(١) . ويلاحظ ان معدل اجود لمناخ مختلف السنوات هو الذي يتراوح متوسط حرارتة صعوداً او هبوطاً بين (٢٠ – ٢٤) درجة مؤية وقد تتحمل النخلة مايساوي (٢٥٠) درجة في الشتاء و(٢٥٢) درجة في الصيف ، لكن ليس معنى ذلك ان النخله تستطيع تحمل هذا بصورة دائمية او ان مثل هذا المناخ يلائم النخيل في نشأته وانتاجه ، ان اختلاف المناخ من بارد الى حار وبالعكس وعدم استقرار الهواء على حال معين مما يلحق بالنخيل اضرار تكثر وتقل بحسب نسبته ، تلك التقلبات الجوية ومواقيتها مع ذلك فان درجة المقاومة والتحمل في النخيل تختلف باختلاف انواع واصناف النخيل .(٢). ومن خلال جدول رقم (٢) نبين ان المعدل السنوي لدرجة الحرارة بلغ (٩ ، ٢٤) درجة مؤية ، وترتفع درجات الحرارة تدريجيا خلال اشهر فصل الصيف ابتداءا من شهر مايس الذي بلغ معدله الشهري (٧ ، ٣٠) درجة مؤية حتى تصل اعلى معدل لها في شهري تموز وآب اذ بلغ (٢ ،٣٦ – ٨ ، ٣٥) لكل منهما وادنى معدل قد سجل في شهر تشرين الاول اذ بلغ (٤ ، ٢٧) درجة مؤية اما درجات الحرارة العظمى فقد سجل اعلاها في شهري تموز وآب (٣ ، ٤٤ و ١ ، ٤٤) درجة مؤية لكل منهما ، وسجل ادنى معدل لهذا الفصل (٨،٣٤) درجة مؤية في شهر تشرين الاول وتبدأ درجات الحرارة الصغرى بالارتفاع من شهر ايار اذ بلغت (٢٣،٣) درجة مؤية الى ان تسجل اعلى درجة حرارة في تموز بمعدل (٢٨) درجة مؤية وبعدها تنخفض معدلات الحرارة الصغرى مسجلة (٩ ، ١٩) في شهر تشرين الاول وهي الادنى ضمن هذا الفصل.

---

(١). حمد محمد علي خيري ، النخلة ، الصندوق العربي الانمائي والاقتصادي والاجتماعي ، مطبوعات الجهاد العربي ، بغداد ، د . ت ، ص٢٧ .

أما في فصل الشتاء تشير معدلات درجات الحرارة الشهرية بالانخفاض ابتداءاً من شهر تشرين الثاني مسجلاً معدل بلغ (٨ ، ١٨) درجة مؤية حتى تصل ادناها في شهر كانون الثاني بمعدل (٨ ، ١١) ومن ثم ترتفع حتى تسجل اعلى معدل لها بلغ (٣ ، ١٧) درجة مؤية في شهر كانون الثاني وهو الادنى خلال فصل الشتاء وترتفع حتى (٩ ، ٣١) درجة مؤية في شهر نيسان وهو اعلى معدل ضمن هذا الفصل ، اما درجة الحرارة الصغرى فقد سجلت ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني بمعدل بلغ (٣ ، ٦) درجة مؤية ، وترتفع معدلاتها حتى تصل الى (١٨) درجة مؤية في شهر نيسان نستنتج مما سبق ان درجات الحرارة العظمى والصغرى تتباين في منطقة لدراسة بالنسبة لفصلي الصيف والشتاء. ونستنتج ان افضل موعد لزراعة النخيل هو اوائل الربيع في شباط واذار ، واوائل الخريف في آب ، ويجب ان تغطى الفسائل التي تزرع في الربيع عند بداية الصيف لحمايتها من الحر ، كما يجب ان تغطى الفسائل التي تزرع في الخريف ، عند بداية الشتاء ، لحمايتها من البرد ، وتزال الاغطية عند اعتدال الجو . (١) .

---

(١). نسرين عواد عبد الله ، مصدر سابق ، ص٢٢ .

الجدول (٢)

معدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمعدل الشهري لمحطة الديوانية للمدة من (١٩٨٤ – ٢٠١٣).**(١)**.

الاشهر	معدل درجة الحرارة مؤية		
	الصغرى	العظمى	الشهري
كانون الثاني	٣، ٦	١٧ ، ٣	٨ ، ١١
شباط	٣، ٨	٢٠ ،٤	٤، ١٤
آذار	٢ ، ١٤	٢٥ ، ٣	٤ ، ١٤
نيسان	١ ، ١٢	٣١ ، ٩	٧ ، ١٨
مايس	٠ ، ١٨	٣٨ ، ٠	٢٥
حزيران	٣، ٢٣	٤٢ ، ٤	٣٠ ، ٧
تموز	٠ ، ٢٦	٤٤ ، ٣	٣٤ ، ٢
آب	٠ ، ٢٨	٤٤ ، ١	٣٦ ، ٢
ايلول	٤ ، ٢٧	٤٠ ، ٨	٣٥ ، ٨
تشرين الاول	٢ ، ٢٤	٢٤ ، ٢	٣٤ ، ٨
تشرين الثاني	٩ ، ١٩	١٩ ، ٩	٢٥ ، ٠
كانون الاول	٦ ، ١٢	١٨ ، ٨	١٨ ، ٨
المعدل السنوي	٨ ، ١٧	٣١ ، ٩	٢٤ ، ٩

---

(١). وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزلي ،

قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥ .

وفيما يتعلق بدرجة حرارة التربة فلها اهمية كبيرة للنخيل ، اذ تتاثر نخلة التمر في نموها بدرجة حرارة التربة في حيث يتأثر انتاجها بحرارة الجو المحيط بها . فقد ثبت بأن التغير في درجة الحرارة واسع بينما الحرارة في قمة النخلة في منتصف النهار الحار ويرجع هذا التباين في درجة الحرارة بين قمة النخلة والجو المحيط الى طبيعة الكرب والليف المحيط بها الذي يساعد على منع تسرب الحرارة الداخلة الى الشمع الصاعد من الجذور الى الخارج .. ومن خلال جدول (٣) يتضح ان المعدل السنوي لدرجة حرارة التربة في منطقة الدراسة بلغ (٥ ، ٢٥) درجة مؤية وترتفع درجة حرارة التربة في فصل الصيف ابتداءاً من شهر ايار الذي سجل معدل بلغ (٢٨) درجة مؤية الا انها سجلتاعلى معدل لها في شهري (تموز و آب) ، مسجله درجة حرارة بلغت (٤،٣٧ – ٢ ،٣٩) لكل منهما ، اما في فصل الشتاء فتنخفض درجات حرارة التربة ابتداءاَ من شهر تشرين الثاني الذي سجلت معدلاً بلغ (٣، ٢١) درجة مؤية ، بينما في شهر كانون الثاني فقد بلغ معدلها (٧، ١١) درجة مؤية وهو ادنى معدل يسجل لدرجة حرارة التربة في ابرد شهور السنة ، ودرجة حرارة التربة تعد ملائمة لزراعة النخيل في منطقة الدراسة لانها تمد شجرة النخلة بالحرارة اللازمة في مراحل نمو العتيله

جدول رقم (٣)

المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (درجة مؤية) في محافظة القادسية لعام ٢٠١٣ .(١).

الاشهر	درجة الحرارة
كانون الثاني	٧، ١١
شباط	٧، ١٥
آذار	٩ ، ٢٠
نيسان	٨ ، ٢٥
مايس	٢٨
حزيران	٨، ٣٣
تموز	٤ ، ٣٧
آب	٢ ، ٣٩
ايلول	٦ ، ٣٢
تشرين الاول	٧ ، ٢٣
تشرين الثاني	٣ ، ٢١
كانون الاول	١ ، ١٥
المعدل السنوي	٥ ، ٢٥

---

(١). وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزلي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥ .

٣- الامطار :

للامطار تأثير كبير على نمو المحاصيل الزراعية ، لانها تعد المصدر الرئيسي الذي يزود الانهار بالمياه العذبة وخاصة تلك التي تجري ضمن المناطق ذات المناخ الصحراوي الحار الجاف والتي يقل فيها تساقط المطر وتعتمد بالدرجة الاساس على الزراعة الاروائية . **(١)**. فمياه الامطار تنفذ الى التربة وتمتص الجذور الماء بواسطة المسامات الشعرية ، ولا يجتمع الماء والهواء في آن واحد ، اذ يزيح الماء الهواء وحال تسرب الماء يدخل الهواء .**(٢)** وتتلخص العلاقة بين الماء والنبات في ان النبات يمتص الماء ويفقده بالنتح ، ففي المناطق الجافة يخزن النبات الماء في اوراقه او جذوره فتصبح قدرته على الامتصاص كبيرة وتضعف قدرته في نفس الوقت على النتح وتتلقى النباتات مياهها من التربة من خلال جذورها ثم تتخلص من الزائد عن طريق تنفسه على هيئة بخار غير مرئي. **(٣)** . ومن خلال الجدول (٤) يظهر ان مجموع التساقط الشتوي بلغ (٤ ، ١٢١) ملم ، يتباين مقدار هذه الامطار حسب اشهر السنة ، تبدأ الامطار بالتساقط بكميات قليلة بدأً من شهر ايلول وتشرين الاول اذ بلغت كمياتها (٩، ٠ ، - ٤ ، ٦) لكل منهما على التوالي ، تنخفض تدريجياً لشهر ايار اذ بلغ معدلها في هذا الشهر (٨ ، ٥) ملم . وتنقطع الامطار تماما في اشهر (حزيران وتموز وآب)

---

(١). تحسين جميل عبد المجيد ، علي عبد الحجيري ، مصدر سابق ، ص٣٨ .

، يتضح من طبيعة الخصائص المطرية لمنطقة الدراسة بأنه لايمكن الاعتماد على معدلاتها الشهرية والسنوية في الزراعة بسبب قلة كمياتها وتذبذبها وعدم انتظامها (١).

جدول رقم (٤)

المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (درجة مؤية) في محافظة القادسية لعام ٢٠١٣ .(٢).

الاشهر	درجة الحرارة
كانون الثاني	٧، ١١
شباط	٧، ١٥
آذار	٩ ، ٢٠
نيسان	٨ ، ٢٥
مايس	٢٨
حزيران	٨، ٣٣
تموز	٤ ، ٣٧
آب	٢ ، ٣٩
ايلول	٦ ، ٣٢
تشرين الاول	٧ ، ٢٣
تشرين الثاني	٣ ، ٢١
كانون الاول	١ ، ١٥
المعدل السنوي	٥ ، ٢٥

---

(١).فتحي عبد العزيز ابو رامز، اسس الجغرافية المناخية والنباتية ، ط١ ، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان ، ص٥١٩ ، سنة ٢٠٠٤ .

(٢). خالص حسن الاشعب ، الموارد الطبيعية وصيانتها ، منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ص٥٤ ، سنة ١٩٨٨ .

المبحث الثاني

(الامكانات الاقتصادية وطبيعة الأستثمار لطاقة المد والجزر في العراق)

١- الآثار البيئية المحدودة الطاقة للمد والجزر :-

ان القلق من تلوث هواء المدن ومن المطر الحامضي وتسرب النفط ومخاطر النووي وارتفاع حرارة الارض يحث على اعادة تفحص بدائل الفحم والنفط والطاقة النووية ، فانه يوجد مجال واسع من الخيارات التي يكون ضررها البيئي اقل بكثير من مصادر الطاقة التقليدية .(١) . خاصة بعد تأكيد المؤتمرات الدولية على نظافة البيئة وزيادة الملوثات للبيئة الناتجة من زيادة الطلب على مصادر الطاقة الاحفورية (فحم ونفط وغاز طبيعي) في سائر انحاء العالم خلال القرن العشرين . فقبل الخمسينات كان استهلاك الطاقة ينمو بمعدل سنوي مقداره نحو ٢، ٢ % ولكن خلال المدة من عام ١٩٥٠ الى ١٩٧٠ كان معدل النمو اكبر بكثير اذ بلغ ٢٥ ، ٥ % في سنة .(١) . وقد زاد استهلاك العالم من مصادر الطاقة الاحفورية بشكل واضح . فقد كان استهلاك اجمالي الطاقة من هذه المصادر ٧، ٩٧ مليون برميل نفط مكافىء ، اصبحت الكمية ٢ ، ١٦٢ مليون برميل مكافىء يومياً عام ٢٠٠٠ ، اما في العراق فقد بلغت كمية هذه المصادر (النفط والغاز الطبيعي) ٥ ،٧٩ ألف برميل نفط مكافىء يومياً وعام ١٩٧٠ و٥٠٠ الف برميل نفط مكافىء يوميا عام ٢٠٠٠.(٢) .

---

(١). د.قاسم احمد العباس ، احصائيات الطاقة والنفط ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٣ ، السنة الخامسة ، ص١٦٥ ، سنة ١٩٧٩ .

(٢). صالح مهدي الهاشم ، الوطن العربي ، نظم واستراتيجية الطاقة ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٨ ، السنة الخامسة ، ص١٣٥ ، سنة ١٩٨٠ .

ان هذه الكميات تولد احتراق الوقود الاحفورية وبالتالي تسبب ملوثات في الجو تختلف نوعياتها واحجامها تبعا لتركيب الوقود المستعمل ، وفي المتوسط يعد حرق الوقود الاحفوري في اكاسيد النيتروجين ٣٠ – ٥٠ % من اول اوكسيد الكاربون و٤٠% من المواد العالقة و ٥٥ % من المركبات العضوية الطيارة ، اذا ما استمرت الاتجاهات الحالية لاستخدام الطاقة وكفاءتها الى نحو ١، ٩ مليار طن من الكاربون في عام ٢٠٠٥ ، ويمكن ان تتضاعف بحلول عام ٢٠١٠. (١) . وقد رأت الهيئة الحكومية لتغيير المناخ ووكالة الطاقة الدولية نحو ٤، ١٢ مليار طن سنوي من الكاربون في عام ٢٠٢٥. كما يزداد القلق بشأن تطوير الطاقة النووية على عدد من القضايا اهمها : آثار الاشعاع على البشر ، وامن المواد المشعة عند كل مرحلة من دورة الوقود النووية بدءاً بالتعدين وطحن خام اليورانيوم وتصنيع الوقود ، والتخلص من النفايات النووية ، وهذه النفايات تقسم بوجه عام على نطاق العالم الى حجم النفايات منخفضة المستوى المتولدة في عام ١٩٩٠ نحو ٣٧٠٠٠٠ م٣ ، وحجم النفايات المتوسطة المستوى نحو ٢٧٠٠٠ م٣ ، وحجم النفايات عالية المستوى والوقود المستهلك نحو ٢١٠٠٠ م٣ . (٢).

---

(١) د. محمد ازهر سعيد السماك ، البترول العراقي ، بغداد ، ص ٣٥ – ١٩٦

(٢) قاسم احمد العباس ، احصائيات الطاقة والنفط لعام ١٩٧٨ ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٣ ، السنة الخامسة ، ص١٢٥ ، سنة ١٩٧٩ .

ان الاسباب الرئيسية التي تدفع باتجاه استثمار مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة هذه الكميات الهائلة من الملوثات الناتجة من مصادر الطاقة الاحفورية ، اضافة الى تدخل المنظمات الدولية من الامم المتحده وهيئاتها الدولية في الزام الدول الصناعية والمتقدمة على الحد من مساهمتها في تلوث البيئة . ويتحد التعاون الدولي في مجال البيئة في مجموعة من الاتفاقيات البيئية والدولية التي تهدف الى حماية البيئة ومواجهة التلوث البيئي والحد منه ، ومنها ماصدر عن مؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة البشرية الذي عقد في ستوكهولم في عام ١٩٧٢ ، وندوة كوكويوك حول استخدام الموارد واستراتيجيات البيئة والتنمية التي تضمنها كل من برنامج الامم المتحدة للبيئة ومؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية في المكسيك عام ١٩٧٤ . . كذلك ماعقدته المنظمة الدولية للانواء الجوية ، برنامج البيئة التابع للامم المتحدة ، والمجلس الدولي للاتحادات العلمية في تشرين الاول اكتوبر عام ١٩٨٥ في فيلاخ بالنمسا ، توصل علماء من ٢٩ بلداً صناعياً ونامياً الى الاستنتاج القائل : ان التغير المناخي يجب ان يعتبر احتمالاً واردا وجدياً . كما ان عملية استخدام مصادر الطاقة المتجددة يمكن من خلالها تقليل حصيلة استهلاك العالم من ثاني اوكسيد الكاربون ، ومن شأن هذه الاجراءات التي تحقق ايظاً انبعاث الغازات الاخرى وتقلل بذلك التحمض وتلوث هواء المدن الصناعية. وفي ضوء ذلك عقد مؤتمر مونتريال في كندا في ايلول سبتمبر عام ١٩٨٧ تحت رعاية الامم المتحدة ، وقد نشأ مؤتمر نظام تحكم في المواد الكيمياوية التي تسبب ضرراً لطبقة الاوزون .. كما عقدت الامم المتحدة مؤتمر حول البيئة والتنمية في ريودي جانيرو في البرازيل عام ١٩٩٢ يهدف الى توفير وتجهيز طاقة تتناسب مع البيئة والمناخ على المدى البعيد ، وقد صادقت اكثر من ١٥٠ دولة على اتفاقية المناخ الدولية التي تنص على ان الطاقة هي اهم العوامل اللازمة لتوفير اقتصاد صحيح .

وتنمية اجتماعية وتحسين مستوى المعيشة مع التاكد على خفض الغازات الضارة التي تسبب في احتباس الحرارة من المواد والغازات وهذا يتحقق من خلال جهود كبيرة وتحول متزايد وحثيث على مصادر الطاقة الاكثر ملائمة للبيئة .(١). ثم جاءت اتفاقية كيوتو لتغيير المناخ والعالم ، ثم جاء اعلان برلين عام ١٩٩٥ وعقد المؤتمر الثاني التابع للامم المتحدة في شهر تموز عام ١٩٩٦ في جنييف ، وفيه تم التاكيد على ضرورة انجاز الاتفاق الذي تم التوجيه به في اطار اعلان برلين ، وبدأ استمرار التاكد الدولي على المحافظة على البيئة والانذار المبكر عن المخاطر التي تحدق بالارض بسبب الملوثات وما ينتج منها من احتباس حراري يؤثر على مناخ العالم .(٢).

---

(١). عادل احمد حيرار ، البيئة والموارد الطبيعية ، عمان ، سنة ١٩٩٢ .

(٢). عدنان مصطفى، الطاقة النووية العربية ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، بيروت ، سنة ١٩٨٥ .

٢- رأس المال : اذا كانت الاموال اهم مقومات نجاح تنمية وتسهيل مهمتها ، فأن الله سبحانه وتعالى قد وهب العراق ثروة استراتيجية هائلة ممكن ان تصبح مادة اولية ومصدر للطاقة ومصدر لراس المال النقدي الذي نستطيع ان نوفر به معظم احتياجات التنمية بصورة عامة .(١) . وانشاء محطات للطاقة في القطر بصورة خاصة ، وان عملية انشاء هذه المحطات تحتاج الى امكانيات كبيرة من المدخلات في المراحل الاولى من التاسيس والانتاج ويمكن تحقيق ذلك من خلال زيادة المدخلات، اما بزيادة الانتاج من البترول او تخفيض وترشيد معدلات الاستهلاك او بالاثنين معاً ، لغرض توفير رؤوس الاموال.(١). ونتيجة للزيادة المضطردة في انتاج وتصدير النفط وعائداته توجه العراق نحو مواجهة مشاكل التنمية الاقتصادية والاجتماعية وقد كانت الخطوة الاولى نحو هذا التوجه انشاء مجلس الاعمار سنة ١٩٥٠ الذي قرر ان تكون نسبة ٧٠% من العوائد النفطية في تنفيذ المشاريع ، وهي اساس التمويل الاستثماري والصرفيات الحكومية ، وتوفير العملة الصعبة اللازمة للايرادات والبرامج الانمائية والنقد الضروري لحيوية الاقتصاد الوطني ، في الوقت الذي يحتل فيه العراق المركز الثاني في العالم من حيث الاحتياطي النفطي البالغ ١١٢ مليار برميل ممثلا ١٠% من الاحتياط النفطي العالمي .(٢) .

---

(١). د. اسماعيل صبري عبد الله ، دراسة في قضايا التنمية والتحرر الاقتصادي والعلاقات الدولية، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص٤٥ – ٤٧ ، سنة ١٩٧٦ .

(٢). صباح كجة جي ، معايير التوطن الصناعي في الوطن العربي ، مجلة الوحدة الاقتصادية العربية ، السنة الثانية ، العدد الثالث ، القاهرة ، ص١٢٣ – ١٥٢ ، سنة ١٩٧٧ .

جدول رقم (٥) انتاج وعوائد واسعار النفط في العراق .(١)

السنة	انتاج النفط الف برميل يوميا	السنة	عوائد النفط مليار دولار	السنة	السعر الاسمي دولار برميل
١٩٦٥	١٣١٢ ،٦	١٩٧٤	٥ ، ٧٠٠	١٩٧٠	١ ،٣
١٩٧٠	١٥٥٢ ،٧	١٩٧٥	٨٣ ،١٣	١٩٧١	١ ،٧
١٩٧١	١٦٩٤ ،١	١٩٧٦	٨ ،٦٩٧	١٩٧٢	١ ،٩
١٩٧٢	١٩٤٥ ،٠	١٩٧٧	٩ ،٦٠٠	١٩٧٣	٢ ،٧
١٩٧٣	٢٠١٨ ،١	١٩٧٨	١٠ ،٨٠٠	١٩٧٤	١١ ،٢
١٩٧٤	١٩٧٠ ،١	١٩٧٩	٢١ ،٢٩١	١٩٧٥	١٠ ،٩
١٩٧٥	٢٢٦١ ،٧	١٩٨٠	٢٦ ،١	١٩٧٦	١١ ،٧
١٩٧٦	٢٤١٥ ،١	١٩٨٨	١٠ ،٤	١٩٧٧	١٢ ،٨
١٩٧٧	٢٣٤٨ ،٢	١٩٨٢	١٠ ،١	١٩٧٨	١٢ ،٩
١٩٧٨	٢٥٦٢ ،٠	١٩٨٣	٩ ،٧	١٩٧٩	١٨ ،٦
١٩٧٩	٣٤٧٦ ،٩	١٩٨٤	١١ ،٢	١٩٨٠	٣٠ ،٥
١٩٨٠	٢٦٤٦ ،٠	١٩٨٥	١٠ ،٦٨٥	١٩٨٢	٣١ ،٠
١٩٨٢	٩٠٩١ ،٠	١٩٨٦	٦ ،٩٠٥	١٩٨٤	٢٧ ،٥
١٩٨٤	١٢٢٢ ،٠	١٩٨٧	١١ ، ٤٩٦	١٩٨٦	١٣ ،٥
١٩٨٦	١٦٨٨ ،٠	١٩٨٨	١٠ ،٩٥٢	١٩٨٨	١٤ ،٠
١٩٨٨	٢٦٠٥ ،٠	١٩٨٩	١٤ ، ٢٤٠	١٩٨٩	١٧ ،٣
١٩٩٠	٢١٥٣ ،٧	١٩٩٠	٩ ، ٤٦٣	١٩٩٠	٢٢ ،٣
١٩٩١	٢٧٨ ،٨	١٩٩١	٠ ، ٣٨٠	١٩٩١	١٨ ،٦
١٩٩٢	٥٢٦ ، ٢	١٩٩٢	٠ ، ٣٢٥	١٩٩٢	١٨ ،٤
١٩٩٣	٥٦٩ ،٥	١٩٩٣	٠ ،٣٦٥	١٩٩٣	١٦ ،٣
١٩٩٤	٧٤٩ ،٠	١٩٩٤	٠ ،٣٦٥	١٩٩٤	١٥ ،٥
١٩٩٥	٧٣٧ ،٠	١٩٩٥	٠ ،٣٧٠	١٩٩٥	١٦ ،٩
١٩٩٦	٧٤٠ ،٠	١٩٩٦	٠ ،٦٨٠	١٩٩٦	٢٠ ،٣
١٩٩٧	١٣٨٣ ،٩	١٩٩٧	٤ ، ٥٩٠	١٩٩٧	١٨ ،٧
١٩٩٨	٢١٨١ ،١	١٩٩٨	٦ ، ٧٩٠	١٩٩٨	١٢ ،٣
١٩٩٩	٢٧١٩ ،٨	١٩٩٩	١٢ ، ١٠٤	١٩٩٩	١٧ ،٥
٢٠٠٠	٢٨٨٨ ،٦	٢٠٠٠	٢٠ ، ٨٦٢	٢٠٠٠	٢٧ ،٦

---

(١). رضا عبد الجبار الشمري ، الاهمية الستراتيجية للنفط العربي ، اطروحة دكتوراه ، مقدمة الى كلية الاداب جامعة بغداد ، ص ٢٦ ــ ٦٧ ــ ٧٦ ، سنة ٢٠٠٣ .

ومن خلال جدول واحد تظهر ضخامة هذه الاموال الذي يبلغ مجموعها التراكمي اكثر من ٣١٣ مليار دولار خلال المدة من ١٩٧٤ – ٢٠٠٠ ، علما ان نمواً مضطرداً في العوائد المالية النفطية والودائع المالية في الخارج خلال عقد السبعينات وبداية الثمانينات سببه تضاعف اسعار النفط وزيادة الانتاج من النفط ، ثم تراجعت هذه العوائد واختفت الفوائد المالية منذ عام ١٩٨٢ نتيجة تراجع اسعار النفط كما تراجع الانتاج من ٦ ، ٢ مليون برميل نفط عام ١٩٨٠ الى ٩ ، ٠ مليون برميل سنة ١٩٨٢ ثم ٥، ٠ سنة ١٩٩٢ ، وقد هبطت الاسعار من ٥ ، ٣٠ دولار للبرميل الى ٥، ١٣ دولار للبرميل عام ١٩٨٦ ، ثم ارتفعت العوائد المالية النفطية في عقد التسعينات وتراوحت بين٣٢٥ ، ٠ – ١، ١٢ مليار دولار سنويا الى ان شهدت اكبر ارتفاع لها منذ عام ١٩٨٠ وذلك عام ٢٠٠٠ فقد بلغت نحو ٨، ٢٠ مليار دولار.

---

(١). رضا عبد الجبار الشمري ، الاهمية الستراتيجية للنفط العربي ، اطروحة دكتوراه ، مقدمة الى كلية الاداب جامعة بغداد ، ص ٢٦ – ٦٧ – ٧٦ ، سنة ٢٠٠٣ .

(٢). سلام ابراهيم كبة ، النفط والطاقة الكهربائية في العراق ، بغداد ، دار الحرية للطباعة والنشر ، ص٦٦ ، سنة ١٩٨٢ .

٣- انخفاض تكاليف الانتاج :

من الجوانب المهمة التي تساعد على امكانية استثمار هذا المصدر المتجدد من الطاقة هو انخفاض تكاليف الانتاج مع مصادر الطاقة الاحفورية بصورة عامة ، وبين مصادر الطاقة المتجددة بصورة خاصة ، فقد بلغت كلفة الانتاج لكيلو واط / ساعة من الخلايا الفولط ضوئية بين ٥٠ – ٧٠ سنت و١٧سنت للطاقة الحرارية ، بينما تتراوح بين ٢ – ٦ للنفط والغاز الطبيعي ، وبين ٢ – ٥ للفحم وبين ٢ – ٨ سنت من الطاقة الكهرومائية ، وبين ١٢ – ٢٥ سنت من طاقة المحيطات ، وبين ٢ – ٢٠ سنت من طاقة حرارة باطن الارض .(١) . اما عن كلفة الراسمالية لانشاء محطات توليد الكهرباء هي الاخرى من اخفض انواع المحطات مقارنة بالانواع الاخرى من المحطات التي تنتج طاقة كهربائية ، فعلى سبيل المثال بلغت كلفة الكيلو واط / ساعة من هذه المحطات بمدى يتراوح بين ٢٠٠٠ – ٤٣٠٠٠ دولار للطاقة الشمسية بينما هي اقل من ١٢٠٠٠ دولار في محطات توليد من الوقود الاحفوري و٢٣٠٠ للطاقة النووية واقل من ٢٠٠٠ دولار في محطات طاقة الكهرومائية .(٢) . ذكرت المؤسسة العالمية للحياة البرية (WWF) وهي جماعة دولية معنية بالبيئة ، وعللت المؤسسة هذا الازدهار للانخفاض النسبي لتكلفة الطاقة المتولدة من المد والجزر والاقرب من الوقود الاحفورية ثمناً ، وهذا ماروج للانتشار بشكل سريع على مستوى العالم .(٣) .

---

(١). عادل كمال جميل ، الطاقة وافاقها المستقبلية ، الموسوعة الصغيرة ، العدد ٣٣ ، بغداد ، ١٩٥٩ ، ص ٥٦ .

(٢). محمد فتحي عوض الله ، المصادر الطبيعية للطاقة والدمار العالي ، القاهرة ، ١٩٦٧ ، ص١٠٢

(٣). صالح مهدي الهاشم ، الوطن العربي ، الفحم واستراتيجية الطاقة ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٨ ، السنة الخامسة ، مايس ، ١٩٨٠ ، ص١٣٥ .

المبحث الثالث
معوقات انتشار طاقة المد والجزر في العراق

١- معوقات تكنولجية وفنية :-
ظهرت استعمالات طاقة المد والجزر منذ امد بعيد ، وان اول من استخدمها هم اصحاب السفن الشراعية والطواحين الهوائية .(١) . لطحن الحبوب ودرء فيضانات البحر كما هو الحال في هولندا التي شاع منها استعمال الطواحين حتى عام ١٧٥٠ كانت هناك من ٦ – ٨ الف طاحونة ، اما في شمال المانيا كانت هناك حوالي ١٨ طاحونة عام ١٩٨٥ ، اما في روسيا تم بناء اول طاحونة هواء لتوليد الطاقة الكهربائية عام ١٩٣١ ، وقد ربطت طاحونة بمولد كهربائي وبلغ الانتاج السنوي ٢٧٩٠٠٠ كيلو واط . وانتشرت طواحين الهواء المستخدمة في توليد الطاقة في اجزاء اخرى من العالم ، فقد تم بناء طاحونتين في بريطانيا بعد الحرب العالمية الثانية قوة كل منها ١٠٠ كيلو واط ، اضافة الى ذلك انتشرت اجهزة اخرى تعمل بالطاقة الهوائية وتعرف باسم المولدات الهوائية وهي ذات قوة صغيرة يتراوح انتاجها (١) كيلو واط وهي متوفرة في الاسواق الاوربية (٢) . ومما لاشك فيه ان استخدام محطات توليد الطاقة الكهربائية من حركة المد والجزر في منطقة الدبلة يواجه صعوبات تكنولوجية فنية بينها وبين مصادر الطاقة الاحفورية (النفط والغاز الطبيعي) بينما نجدها في بعض الحكومات التي لاتملك الاحتياطات الكبيرة من مصادر الطاقة الغير متجددة ، الا ان السبب الرئيسي في هذا الجانب هو المعرفة التكنلوجية التي لاتزال بدائية في معظم النشاطات الاقتصادية ، وفي عملية استثمار مصادر الطاقة المتجددة بصورة خاصة مما يحد من عملية التاسيس والنمو والتوسع والتطور في في بناء هذه المحطات ، كما ان القطر تشغل صادراته النفطية التي يشغلها الاستثمار عادة في الاقطار المتقدمة مما يخلق لديها مايسمى بالتبعية الاقتصادية مما يجعل ايرادتها على قدر كبير وعدم الاستقرار ويعود ذلك الى ضيق عمل المستثمرين وعدم ثقتهم بالمستقبل بسبب التقلبات السياسية وهو امر يعود بدوره الى الادارة الغير كفوءة وعد توفر العمل الماهر بدرجة كافية .

---

(١). وهيب عيسى ناصر ، مستقبل الطاقة المتجددة ، مؤتمر الطاقة العربي السابع ، القاهرة ، ٢٠٠٢ .
(٢). اسماعيل عبد الرحمن ، استثمار العائدات النفطية في تحقيق التكامل الاقتصادي العربي ، وزارة الاعلام ، بغداد ، ١٩٧٦ .

وفي عملية استثمار مصادر الطاقة المتجددة بصورة خاصة مما يحد من عملية تاسيس والنمو والتوسع والتطور في بناء هذه المحطات ، كما ان القطر تشغل صادراته النفطية الذي يشغلها الاستثمار عادة في الاقطار المتقدمة مما يخلق لديها مايسمى بالتبعيه الاقتصادية مما يجعل ايراداتها على قدر كبير من التقلب وعدم الاستقرار كما يكون الاستثمار لديها ضئيل ومعظم استثماراتها عقارية والذهب والعملات الاجنبية دون تفكير في بناء مشاريع استراتيجية تعود بالفائدة على جميع الطبقات الاجتماعية مثل توليد الطاقة الكهربائية من حركة المد والجزر . ويعود ذلك الى ضيق افق المستثمرين وعدم ثقتهم بالمستقبل بسبب التقلبات السياسية والازمات الاقتصادية المتكررة ، ومن ناحية اخرى يتصف اقتصاد المنطقة المتاحة اقتصاد كفوء ، وهو امر يعود بدوره الى الادارة غير الكفوءة وقلة الخبرة والمعرفة التقنية المحدودة وعدم توفر العمل الماهر بدرجة كافية .(١) .

---

(١). عبد المنعم السيد علي ، مدخل الى علم الاقتصاد ، مطبعة الجامعة ، الجامعة المستنصرية ، سنة ١٩٨٤ .

٢- المعوقات الطبيعية والتقنية :

وتتمثل المعوقات الطبيعية في التذبذب الكبير ، فهي قد تكون في ساعة ما نصف ماكانت عليه الساعة السابقة ، وقد تقفز الى ثلاثة اضعاف من قيمتها خلال ثوان معدودة ، ولحل هذه الامور ينبغي ان ناخذ بنظر الاعتبار عند تصميم مراوح لمولدة ، فهي ينبغي ان تكون قوية وسريعة الاستجابة للتغيير ، كما ينبغي ان توجد وسائل لخزن الطاقة في اوقات الذروة . (١) . ومن المعوقات الطبيعية التي تؤثر بشكل مباشر على عملية توليد الطاقة الكهربائية من استثمار حركة المد والجزرهي العواصف الغبارية وما تؤدي بدورها الى تعرض المكونات الرئيسية لتوربينات المد والجزر الى مشاكل تعمل على تنظيم معدلات دورانها او ايقاف حركتها اذا لزم الامر،وتحدث اغلب العواصف الغبارية في النهار بعد الساعة الثانية عشر ظهراً في اشهر تشرين الاول تشرين الثاني واذار ونيسان مقارنة مع الاشهر الاخرى خلال الموسم .(٢) .

---

(١) . محمد عبد الكريم ، الطاقة والنفط واتجاهات الطلب حتى عام ١٩٨٥ ، منشورات النفط والتنمية ، ١٩٧٧ ، ص٢٨ .

(٢) د. سلمان رشيد ، مصادر الطاقة ، وزارة الاعلام (الموسوعة الصغيرة) ، ص٤٤ – ٤٥

اما بالنسبة للمعوقات التقنية ، على الرغم من ان الطاقة الكهربائية تولد من توربينات المد والجزر يمكنها انتاج طاقة ميكانيكية تستخدم في عدد كبير من التطبيقات مثل ضخ المياه وري وتجفيف الحبوب وتسخين المياه ، كما يبلغ معدل الضجيج اليوم حوالي ١٠٠ ديسبل وذلك بالقرب من برج المنشاة وحوالي ٥٠ ديسبل على بعد ٥٠ مترا من البرج ، وهذا يتناسب مع الضجيج الناجم عن جهاز راديو في غرفة ما او على بعد حوالي ٥٠٠ مترا وهو البعد الادنى الذي ينبغي مراعاته اثناء بناء المنشات بالقرب من مناطق السكن .(١) . كما تؤثر هذه المزارع في التداخل مع الاتصالات اللاسلكية ، ويكون هذا التاثير عندما تكون الطواحين قريبه من بعض المناطق التي تكثر فيها الاتصالات كالمطارات والمناطق التي تكثر فيها الاجهزة الالكترونية الحساسة ، الا ان التقدم التكنلوجي ساهم في الحد من اثرها السلبي هذا ، ورغم هذه المعوقات التي تعاني منها عملية انتشار حركة المد والجزر فان هذه المولدات المروحية يمكن ان تعد مناسبة من الناحية الاقتصادية (انخفاض تكاليف الانتاج) في اماكن ملائمة في توليد الطاقة الكهربائية ، لذا ينبغي ان تصبح كذلك خلال اوقات لاحقة .

---

(١) . سعود يوسف ، تكنولجيا الطاقة البديلة ، سلسلة علم المعرفة ، الكويت ، ١٩٨١ .

التوصيات:-

ان ايجاد بدائل الاحفورية ماهو الا جزء مكمل لاستمرار العراق كدولة مصدرة للطاقة والحفاظ على المستوى الاقتصادي الذي تتنعم به، ومن اجله مواكبة بقية دول العالم في هذا المجال ، لذا يوصي الباحث بما يلي :-

١- زيادة اعداد البحوث في مجال الطاقة المتجددة من خلال انشاء مراكز بحثية متخصصة في شمال وجنوب العراق لاستثمار المد والجزر مع الدعم المادي والمعنوي من قبل الدولة.

٢- تشجيع التعاون والتنسيق مع الدول المتقدمة وذات الخبرة الطويلة في مجال استثمار طاقة المد والجزر مثل هولندا وفرنسا ، للاستفادة من احدث وسائل التكنولوجيا التي تمكن القطر من استثمار المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية .

٣- ضرورة استثمار مصادر الطاقة المتجددة (طاقة المد والجزر) في العراق لتوفير مصادر الطاقة غير المتجددة (النفط والغاز الطبيعي) من خلال تخصيص جزء من الواردات المالية واستثمارها وقطع الغيار المستعملة في العمليات الانتاجية .

٤- التركيز على الجانب العلمي والتقني في هذا الجانب لانه المحرك الرئيسي لهذه الطاقة من خلال ارسال البعثات الدراسية الى الخارج (ماجستير – دكتوراه) الى الدول ذات العلاقة .

٥- قيام المؤتمرات والندوات واللقاءات الدورية على مستوى جامعات القطر المتخصصة والقريبة من مصادر الطاقة المتجددة من جانب ، اضافة الى تدريب الكوادر الفنية والهندسية القريبة من هذا المجال من جانب اخر.

المقترحات: اظهر الباحث عدة مقترحات يمكن ايجازه :-

١- يقع العراق في منطقة الضغط المنخفض من خلال امتداد المرتفع السيبيري الذي يندفع من الشمال عبر تركيا الى العراق، وكذلك يقع العراق تحت تاثير المنخفض الجوي شبه المستقر من شمال وغرب الهند ووسط اسيا ذات الاتجاه الشمالي والشمالي الغربي حتى يصل الى العراق .

٢- سجلت اعلى معدلات للمد والجزر في تسع محطات مناخية خلال اشهر الصيف (حزيران وتموز واب) واستمرار هذه المعدلات خلال اشهر الربيع (اذا ونيسان ومايس) في اربع محطات مناخية ، مايعول على هذه المحطات في عملية انتشار المد والجزر لتوليد الطاقة الكهربائية اذا توفرت تكنولوجيا حديثة تجعل الحد الادنى ٣ م / ثا .

٣- يتضح بان الطاقة الكهربائية المتولدة من حركة المد والجزر دائمة ونظيفة ولا تسبب مشاكل بيئية وخاصة بعد تاكيد العديد من المؤتمرات على اهمية الحفاظ على البيئة ابتداءاً بمؤتمر السويد عام ١٩٧٢ ومؤتمر قمة الارض في البرازيل ١٩٩٢ مروراً بمؤتمر عام ١٩٩٧ ، الى مؤتمرجوهانسبرغ عام ٢٠٠٢ .

٤- يظهر ان هناك مقومات بشرية محفزة لاستثمار المد والجزر على شكل طاقة متمثلة بتوفير راس المال، اذ يمكن ان تخصص الدولة جزء من العوائد النفطية لاستثمار مصادر الطاقة المتجددة ، وبصورة عامة اضافة الى ذلك هنالك سبب اقتصادي يدعم هذا الاستثمار هو قلة الى تساوي تكاليف الانتاج .

٥- تقف مجموعة من المعوقات التكنولوجية والفنية والطبيعية امام عملية الاستثمار وتتمثل بقلة الخبرة الفنية وصعوبة عملية تخزين الطاقة.

قائمة المصادر :-

أ- صلاح حميد الجنابي ، جغرافية العراق الاقليمية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ٢٠١٤ ، ص٧٨ .

ب- محمد ازهر سعيد السماك ، جغرافية العراق الاقليمية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٧ ، ص١١٣ .

ت-عبد العزيز محمد حبيبي ، طاقة شمسية في العراق ، دراسة في جغرافية الطاقة ، مجلة الجمعية العراقية ، العددان ٢٤ ــ ٢٥ ، ١٩٩٥ ، ص٧ .

ث- صادق صالح العاني ، الاطلس العام ، منشورات مطبعة الرصافة ، بغداد ،٢٠٠١ ، ص١٢ .

ج- خطاب صكار العاني ، جغرافية العراق ارضا وسكانا وموارده الاقتصادية ، مصدر سابق ، ص٤٧ .

ح- عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ،اطارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري ، منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨، ص٦١ .

خ- عبد العباس فضيخ العزيزي وزميلاه ، جغرافية المناخ والغطاء النباتي ، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠١ ، ص٢٢٦ .

د- محمد محمد علي خيري ، النخلة ، الصندوق العربي الانمائي والاقتصادي والاجتماعي ، مطبوعات الجهاد العربي ، العربي ، بغداد ، د.ت ، ص٢٧ .

ذ- زامل ليلي نعمت كريم ، مصدر سابق ، ص٢١ .

ر- نسرين عواد عبد الله ، مصدر سابق ، ص٢٢ .

ز- قيس جميل عبد المجيد وعلي عبد الحجيري ، مصدر سابق ، ص٣٨ .

س- نسرين عواد عبد الله ، مصدر سابق ، ص٥٢ .

ش- محمد خميس لزوكه ، الجغرافية الزراعية ، ط٢، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٠ ، ص١١٢ .

ص-خالص حسن الاشعب ، الموارد الطبيعية وصيانتها ، منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨، ص٥٤ .

ض-فتحي عبد العزيز ابو راضي ، اسس الجغرافية المناخية ، ط١ ، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان ، ٢٠٠٤ ، ص٥١٩ .

ط- د. قاسم احمد العباس ، احصائيات الطاقة والنفط ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٣ ، السنة الخامسة ، ١٩٧٩ ، ص١٦٥ .

ظ- صالح مهدي الهاشم ، الوطن العربي ، الفحم واستراتيجية الطاقة ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٨ ، ١٩٨٠ ، ص١٣٥ .

ع- محمد ازهر السماك ، البترول العراقي ، بغداد ، ص ٣٥ – ١٩٦ .

غ- د. قاسم احمد العباس ، احصائيات الطاقة والنفط ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٣ ، السنة الخامسة ، ١٩٧٩ ، ص١٢٥ .

ف-عادل احمد جرار ، البيئة والموارد الطبيعية ، عمان ، ١٩٩٢ .

ق- عدنان مصطفى ، الطاقة النووية العربية ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط٢ ، بيروت ، ١٩٨٥ .

ك- د. اسماعيل جبري عبد الله ، دراسة قضايا التنمية والتحرر الاقتصادي ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، ١٩٧٦ ، ص٤٥ – ٤٧ .