الإصلاح الاداري والاقتصادي وانعكاسه على عملية التحول باتجاه الطاقة البديلة في العراق : الاليات والمعوقات

م. م. غسق صادق عبد الرضا
كلية العلوم السياسية
جامعة النهرين ghasq.sadeq@nahrainuniv.edu.iq

الملخص:

يعد الاصلاح الاداري والاقتصادي من القضايا الجوهرية التي تعنى بها الدول في سعيها لتحقيق التنمية المستدامة والازدهار الاقتصادي ومع تزايد الوعي العالمي بأهمية حماية البيئة والتحول نحو مصادر الطاقة النظيفة، أصبحت العلاقة بين هذه الاصلاحات والانتقال الى الطاقة النظيفة موضوعاً حيوياً ومحورياً.

الاصلاح الاداري يهدف الى تحسين كفاءة وفعالية المؤسسات الحكومية والادارية، وتعزيز الشفافية وتقليل الفساد.

هذه العوامل تعتبر اساسية لخلق بيئة تشريعية وتنظيمية داعمة لتطوير واستخدام مصادر الطاقة النظيفة، بدوره يسعى الاصلاح الاقتصادي الى تعزيز النمو الاقتصادي من خلال تنويع مصادر الدخل وتبني الابتكارات والتكنولوجيا الحديثة، مما يمكن الدول من تقليل اعتمادها على الوقود والانتقال الى اقتصاد اكثر استدامة.

Summary:

Administrative and economic reform is one of the fundamental issues that countries are concerned with in their quest to achieve sustainable development and economic prosperity. With increasing global awareness of the importance of protecting the environment and the shift towards clean energy sources, the relationship between these reforms and the transition to clean energy has become a vital and pivotal topic.

Administrative reform aims to improve the efficiency and effectiveness of government and administrative institutions, enhance transparency and reduce corruption.

These factors are considered essential for creating a legislative and regulatory environment that supports the development and use of clean energy sources. In turn, economic reform seeks to enhance economic growth by diversifying sources of income and adopting innovations and modern technology, which enables countries to reduce their dependence on fuel and move to a more sustainable economy.

مشكلة البحث

وفق قواعد واسس الاصلاح الاداري والاقتصادي هل تم الاعتماد على الطاقة النظيفة كبديل للطاقة الناضبة؟

وماهي امكانيات وتحديات الطاقة البديلة؟

فرضية البحث

سعت حكومات الدول المتقدمة ومنها الدول الرأسمالية كالولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي فضلا عن اليابان ودول صاعدة في آسيا كالصين والهند نحو تبني مشاريع الطاقة النظيفة كبديل للطاقة الناضبة نتيجة لتغير المناخ والاحتباس الحراري، والذي تطلب جهود استثنائية في التعامل مع دراسات اعتماد الطاقة المتجددة والنظيفة وفق ما يعرف بتنمية المدن الخضراء.. وذلك من خلال الاعتماد على مشاريع الكهرومائية واللوائح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية، إلا أنها لا تزال تواجه عديدا من التحديات التي تعيق نشر تطبيقات الطاقة المتجددة، تحتاج هذه التحديات الى معالجات كبيرة إذا أردنا للطاقة المتجددة مواصلة توسعها السريع وأداء دور رئيس في اسواق الطاقة العالمية.

منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي لوصف وتحليل مصادر الطاقة النظيفة وانعكاسها على مصادر الطاقة النفطية.

هيكلية البحث

تضمن البحث ثلاث مطالب

الاول: الاصلاح الاداري والاقتصادي لغوياً ومفاهيمياً.

الثاني: الاهتمام بمشاريع الطاقة النظيفة عالميا وانعكاسه على دول الريع النفطي في العراق.

الثالث: امكانيات وتحديات الطاقة البديلة في العراق.

المطلب الاول: مفهوم الاصلاح الاداري لغوياً ومفاهيمياً

1-**تعريف الإصـلاح الإداري:** تم تعريفه بتعريفات عديدة نذكر منها ما يلي :أُقيم مؤتمر الإصـلاح الإداري في الدول النامية، الذي نظمته الأمم المتحدة بجامعة ساسكي البريطانية في عام ١٩٧١، لتعريف عملية الإصـلاح الإداري على أنها جهود متخصـصـة تهدف إلى تحقيق تغييرات جوهرية في الهيكل الإداري العام، من خلال إصلاحات على مستوى النظام بأكمله.).[1]

الإصـلاح الإداري يعرف على أنه جهد سـياسـي وإداري واقتصـادي وثقافي يهدف إلى إحداث تغييرات إيجابية في السـلوك والنظم والعلاقات والأسـاليب والأدوات، بهدف تعزيز قدرات وإمكانيات الجهاز الإداري. وبعض الآراء تشير إلى أن الإصلاح الإداري هو عملية تكييف الإدارة مع التحديات الجديدة في مجالات الإدارة الأساسية والأشخاص وأساليب العمل، وهي عملية تعتمد على أشخاص مهرة..[2]

وهناك من عرف الإصلاح الإداري بأنه:

الإصلاح الإداري هو تغييرات في تنظيمات إدارية قائمة أو إنشاء تنظيمات إدارية جديدة، وإصدار الأنظمة والقوانين واللوائح اللازمة لذلك. يهدف الإصلاح الإداري إلى زيادة فعالية الجهاز الإداري من خلال تحسين أساليب العمل وتأهيل وتدريب الأفراد القادة وتهيئة البيئة القانونية والتشريعية المناسبة. يجب أن يكون الإصلاح الإداري متناسبًا مع الظروف السياسية والاجتماعية والاقتصادية السائدة.

عوامل نجاح الإصلاح الإداري: تعتمد نجاح جهود الإصلاح الإداري على وجود عدة عوامل اجتماعية وسياسية واقتصادية وثقافية، منها على سبيل المثال لا الحصر:

بناء دولة القانون والمؤسسات يتطلب تطبيق القانون بدون تحيز أو فساد، ومنع الاستغلال والرشوة والممارسات الفاسدة. يجب أن يكون هذا النهج مدعومًا بشكل مباشر من قمة السلطة التنفيذية، مع تعزيز استقلالية القضاء وتعزيز الديمقراطية وحماية حقوق الإنسان.

التركيز على الجانب الإنساني يتضمن إنشاء نظام فعال للتوظيف يعتمد على الكفاءة والقدرة على تحمل المسؤولية، وتطبيق نظام تخطيط وظيفي يعتمد فقط على مستوى الكفاءة.

---

[1] صبري أحمد شبلي، دور الحوكمة في الإصلاح الإداري – دراسة مقارنة بين الدنمارك ولبنان، رسالة ماجستير مقدمة إلى الأكاديمية العربية في الدنمارك، كلية القانون والسياسة، قسم القانون، (٢٠١٣)، ص ٦٠

[2] المصدر السابق نفسه، ص32

٣- تفعيل الإجراءات الإدارية المعتمدة في التحضير لتولي الوظائف العامة، بهدف توفير فرص متساوية لجميع المواطنين في شروط التقديم للوظائف العامة، واختبار الكفاءة، وإجراء امتحانات اللغة والثقافة، وذلك بشكل خاص في الدوائر الحساسة التي تمثل أجهزة الدولة. بالإضافة إلى ذلك، يتم الاستفسار الكافي عن السيرة الذاتية والحياتية للمتقدم للوظيفة، والتحقق من نزاهته وسمعته قبل تولي الوظيفة المطلوبة.

٤- تحقيق التوازن بين حقوق وواجبات المعينين وبين بعضهم البعض يعد أمراً حيوياً، مع الالتزام بمبدأ التوازن بين الثواب والعقاب في مكافحة الفساد ومحاسبة المقصرين في أداء واجباتهم.

٥- يجب تعيين الأفراد الذين يتمتعون بالكفاءة والنزاهة اللازمة من الناحية العلمية والعملية لأداء المهام الموكلة إليهم، والذين يمتلكون المهارات الضرورية لذلك. يجب أن يكون لديهم القدرة على متابعة التنفيذ بفعالية على مختلف المستويات في الهرم التنظيمي. الكفاءة لا تقتصر على المؤهلات العلمية فقط، بل يجب أن يكون للمرشح العام الاستعداد الذاتي لاستخدام مهاراته في استثمار الطاقات البشرية المتاحة وتحقيق التعاون في إنجاز المهام. يجب أن يكون لديهم القدرة على التعامل بفعالية مع التحديات والمشكلات التي تواجههم أثناء تنفيذ الخطط والبرامج المحددة.

٦- تم إعادة تقييم الدورات المستندية والأنظمة المالية المطبقة، وتم إعادة هيكلتها بهدف تعزيز كفاءة الأداء وتسهيل سير الأعمال وزيادة سرعة الإنجاز. تم تعزيز إجراءات وأنظمة الضبط والرقابة الداخلية للحد من الخروقات التي تؤدي إلى الفساد المالي والإداري.

٧- تطوير أنظمة فعّالة تعتمد على الاستفادة الواسعة من التكنولوجيا المتقدمة في مختلف المجالات، بدءًا من الشركات وصولاً إلى الخدمات الحكومية الإلكترونية، بهدف تحقيق سرعة ودقة في أداء الأعمال وتقديم خدمات ممتازة للمواطنين.

٨ – تم تنفيذ برامج تدريبية مدروسة لتعزيز كفاءة العاملين من النواحي المهنية والسلوكية بناءً على تحليل احتياجات التدريب الفعلية، وتم تصميم البرامج التدريبية المناسبة لتلبية هذه الاحتياجات.

تم إنشاء هيئات ومراكز لقياس وتقييم الأداء، والتي تهتم بمراقبة وتقييم أداء الجهات الحكومية، وتقييم جودة الخدمات والسلع المقدمة للمواطنين، وضمان توافقها مع المواصفات والمعايير المتفق عليها. كما تقوم هذه الهيئات

بالإشراف على إعداد المناقصات العامة وشروط المشاركة فيها، لضمان استخدام فعال للموارد المالية وضمان الجودة في السلع والخدمات المقدمة للجمهور.

١٠- تعزيز التعاون بين شركات القطاع العام والخاص لتوفير السلع الاستهلاكية للمواطنين، واختيار الشركة الفائزة بناءً على معايير الجودة والسعر بشكل عادل ومنصف، مع تشجيع المنافسة الشريفة وتوفير فرص متساوية. هدفنا هو تحسين الخدمات المقدمة للمواطنين وتحقيق أرباح معقولة من خلال تطبيق مبدأ استرداد تكلفة الخدمة.

١١- تعزيز دور الغرف التجارية والصناعية في مراقبة جودة تنفيذ الأعمال وفقا للمعايير والقواعد المتفق عليها، ووضع إجراءات صارمة لمحاسبة المقصرين في مجال العمل.

١٢- إعادة تنظيم أجهزة الرقابة والتدقيق بطريقة تعزز التنسيق بينها، وتوزيع مراحل الرقابة والتدقيق قبل وبعد الصرف، مع التركيز على تحقيق التكامل في عمل هذه الأجهزة ومنع التكرار في أدائها.

تحديات الإصلاح الإداري: هناك العديد من التحديات التي تواجه عمليات الإصلاح الإداري وتعيق تنفيذ البرامج والخطط الموضوعة على أسس سليمة. أهم هذه التحديات هي:

1 -تأثير عدم الاستقرار السياسي والاجتماعي والاقتصادي على الخطة القومية.

2 -عدم جدية الأجهزة الحكومية في تنفيذ التوجيهات الوطنية والانشغال بأمور ثانوية.

3 -ضبابية الأهداف في عملية الإصلاح الإداري وتداخل المسارات.

4 -تورط طبقة من الموظفين في الفساد والانحراف الإداري.

5- تأثر الناس بالاستهلاكية والدعاية الغربية وانعدام الدعم الحكومي لبرامج الإصلاح الإداري.6 -ضعف التوجيه الأسري وترك توفير احتياجات الحياة المعيشية للأسرة يأخذ وقت رب الأسرة، مما يمنعه من متابعة وتوجيه أبنائهم وتربيتهم على أسس سليمة.

7- تأثير الإعلام الغربي في تبعد الناس عن القيم والمبادئ الأخلاقية، مما يؤدي إلى إهمال الأمور الحساسة والمهمة والاكتفاء بأمور غير مفيدة.

-ضعف البرامج التعليمية والتربوية التي تؤدي إلى نشوء أجيال سطحية تفتقر إلى الوعي والقدرة على بناء مستقبلها.

-نشوء طبقة واسعة من الناس غير المتعلمة وغير الواعية، تسعى للكسب السريع بأساليب ملتوية تشجع على الكسب غير الشرعي.

- تعاقب المديرين على الوظائف في فترات قصيرة يفقد القرار أحد أركانه.

المطلب الثاني
الاهتمام بمشاريع الطاقة النظيفة عالميا وانعكاسه على دول الريع النفطي في العراق

سعت حكومات الدول المتقدمة ومنها الدول الرأسمالية كالولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي فضلا عن اليابان ودول صاعدة في آسيا كالصين والهند نحو تبني مشاريع الطاقة النظيفة كبديل للطاقة الناضبة نتيجة لتغير المناخ والاحتباس الحراري، والذي تطلب جهود استثنائية في التعامل مع دراسات اعتماد الطاقة المتجددة والنظيفة وفق ما يعرف بتنمية المدن الخضراء .. وذلك من خلال الاعتماد على مشاريع الكهرومائية واللوائح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية ...

فقد جرى ذلك فعلا بمدينة بيرلنجتون في فيرمونت في الولايات المتحدة، وهي مدينة صغيرة نسبياً تحاذي بحيرة تشامبلاين على الساحل الغربي للولاية، ولم يتجاوز التعداد السكاني فيها عن 40.000 نسمة في عام 2013، حيث توافرت فيها محطة توليد كهرومائية على بعد نصف ميل من المدينة، وأربع توربينات ريحية على جبل جورجيا المجاور، إضافة إلى محطة ما كنيل لتوليد الكهرباء، والتي تقدم ما يقارب من نصف احتياجات الكهرباء للمدينة اعتماداً على الأخشاب المحلية والمستدامة كلياً.

وفي مكان آخر من العالم، نجد مدينة أراهوس الدنماركية التي تحقق نقلة خاصة بها مثيرة للإعجاب إذ قامت أكبر بلدية في الدنمارك بناء أول محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في العالم لتقوم بتوليد الكهرباء من الفضلات السائلة ومياه المجاري، حيث تم تحديث محطة مارسيليبورج لمعالجة مياه الصرف الصحي ومن ثم توليد ما يكفي من الكهرباء لتشغيل نفسها، فقد تم استخدام فائض الكهرباء لضخ مياه الشرب النظيفة إلى أكثر من نحو 200.000 نسمة من السكان في الدنمارك ♣.

وفي مؤتمر باريس المناخي الذي عُقد في ديسمبر 2015، حيث اجتمعت 195 دولة وذلك لتوقيع اتفاق باريس، حيث أقرّت خطة العمل العالمية هذه على أن البلدان المشاركة ستعمل على إيجاد الوسائل للوصول إلى توازن كربوني للمناخ على مستوى العالم.

♣ حتى إن المطار مغطى بالألواح الشمسية، ولم يشهد السكان تزايداً في تكاليف الطاقة الكهربائية منذ 8 أعوام، إذ تعمل المدينة على خطط للمزيد من محطات الشحن للسيارات الكهربائية، ومسارات ممتدة للدراجات، ومجموعة من تجهيزات استرجاع الحرارة المهدورة (التي يتم طرحها في الهواء) للمباني في وسط المدينة، مما يجعلها قدوة لنا جميعاً. للمزيد من التفاصيل ارجع الى: مقال " تعرّف على المدن التي تحدد معايير الطاقة النظيفة عالمياً "على الرابط: https://mostaqbal.ae/these-cities-are-setting-the-standard-for-clean-energy-worldwide/

وفي هذا الخصوص تعهدت الصين بشكل رسمي للعالم استجابة لتغير المناخ، لتسعى الى نمو أكثر صداقة للبيئة في مرحلة الخطة الخمسية الـ13(2016–2020).... وبنهاية عام 2019، احتل الوقود غير الأحفوري 15.3% من استهلاك الطاقة في البلاد، وهو ما يفي قبل الموعد الذي وعدت به الصين للمجتمع الدولي قبل نهاية 2020[1].

وتعهد بنك "جي بي مورغان" (JP Morgan) بمساعدة العملاء على مواءمة أعمالهم مع أهداف انبعاثات اتفاقية باريس، وأعلنت شركة هونغ كونغ وشنغهاي (HSBC) للخدمات المصرفية عن تمويل يصل إلى تريليون دولار للطاقة الخضراء.

فقد تكثف التوجه بشكل كبير في عام 2020، حيث حصلت حركة الطاقة الخضراء على دفعة كبيرة من خطط التعافي في مرحلة ما بعد الوباء لـ كوفيد 19، حيث يزعم واضعو هذه الخطط أن التعافي الوحيد الذي كان منطقيا يمر حتما عبر الطاقة النظيفة، وظهرت للمقرضـــين فرص جديدة.. فعلى ســـبيل المثال، جعل الاتحاد الأوروبي اســـتخدام ما لا يقل عن 37% من الأموال لتمويل مشـــاريع الطاقة الخضـــراء شـــرطا لتوزيع أمواله المخصـصـــة للتعافي من الأوبئة البالغة نحو 878 مليار دولار (750 مليار يورو)، ولا يقتصـر هذا الأمر على أوروبا فقط، إذ أثبتت الاســـتثمارات في مصـــادر الطاقة المتجددة أنها أكثر مرونة وقدرة على الصـــمود مقارنة باستثمارات الوقود الأحفوري♣.

وأوضـــحت " لزلي باير" رئيســـة جمعية المعدات والخدمات البترولية الأميركية، ورابطة التجارة الوطنية لخدمات حقول النفط وصناعة المعدات، في تصريح لها لموقع "أو يل برايس" أنه لم يقع تطوير تكنولوجيا الطاقة المتجددة بالكامل على نطاق واســـع لتوفير الطاقة التي يحتاجها العالم، وحتى إن لم يكن الأمر كذلك، فإن النفط والغاز الطبيعي جزء مهم من سلسلة توريد الطاقة المتجددة، وأن انتقال الطاقة الحالي لا يعني استبدال شكل من أشـــكال الطاقة بآخر، ولكن يهدف إلى عمل جميع أشـــكال الطاقة، والنظام البيئي للطاقة بأكمله معا من أجل تزويد العالم بطاقة أنظف وأكثر موثوقية وبأسعار معقولة [2].

---

[1] يُنظر: "خطة تطبيق الطاقة النظيفة يرفع نسبة الحافلات الكهربائية في الصين الى 60%" على الرابط:
http://arabic.people.com.cn/n3/2020/1026/c31659-9773132.html

♣ كما حثت مجموعة من المستثمرين بقيمة أصول تبلغ 20 تريليون دولار الجهات التي تطلق كميات كبيرة من الانبعاثات على التوجه نحو الطاقة النظيفة، وقالت مجموعة أخرى، تبلغ قيمتها 5 تريليونات دولار، إنها ستضع أهدافا لانبعاثات أقل لحافظة الاستثمار. يرجع الى مقال "هل يتخلى العالم عن النفط والغاز... ويتوجه للطاقة النظيفة؟ " على الرابط:
https://www.lebanon24.com/news/economics/758398/

[2] للمزيد يُنظر: مقال هل يتخلى العالم عن النفط والغاز ..... مصدر سبق ذكره على الرابط:
https://www.lebanon24.com/news/economics/758398/

وقد افاد تقرير منظمة "الآفاق العالمية للطاقة المتجددة بخصـــوص تحول نظام الطاقة 2050" الذي أصـــدرته الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (أيرينا) في إبريل 2020، إلى أن تحول نظام الطاقة يمكنه إحداث تطور اقتصـادي واجتماعي واسـع مدعوماً بسـياسـات شـاملة لخفض انبعاثات الكربون، ومن شـأن اسـتخدام الهيدروجين والوقود الصـناعي والتقنيات الكهربائية المباشـرة وأنواع الوقود الحيوي وإدارة الكربون المسـاهمة في تحقيق الهدف العالمي المتمثل في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بعد عام 2050 لتحقيق الحياد الكربوني، فضلا عن نماذج الأعمال المبتكرة والتغييرات الهيكلية والتكيف السلوكي♣.

وتبرز الطاقة المتجددة باعتبارها ركيزة أساسية من ركائز الاستدامة في العديد من البلدان النامية، وهو ما جرت عليه الدراسـات الاسـتراتيجية في دولة الامارات العربية المتحدة مما جعلها في مقدمة الدول في الشـرق الأوسـط وفيما يتعلق بموضـوع الاسـتدامة وعبر تجدد اسـتخدام الطاقة النظيفة وفي مقدمة أولوياتها تقود الجهود الرائدة في اعتماد أحدث الابتكارات التي تســـاهم في مواجهة آثار تغير المناخ وتقليل الاحتباس الحراري، وتقدم مســـاهمات مهمة في دعم "أهداف الأمم المتحدة للتنمية المســـتدامة 2030".كما أســـهمت البرامج والمبادرات الخاصة باستراتيجية إدارة الطلب على الطاقة والمياه التي تنفذها دبي، في تخفيض معدل استهلاك الفرد السنوي من المياه بنسبة 19.5% ومن الكهرباء بنسبة 19% بنهاية عام 2019 مقارنة بعام 2010» ♣.

وبشـــكل عام فعلى الرغم من أن ذلك التطور في امكانية الاهتمام بمصـــادر الطاقة النظيفة يُعد توجها سـارا للبيئة، إلا أن تداعياته الاقتصـادية على دول الشـرق الأوسـط وشـمال أفريقيا قد تكون كارثية، ولا سـيما أن أغلبها لا يزال يعتمد بشـــكل كبير على النفط كمصـــدر رئيس للطاقة، رغم انفرادها بإمكانيات هائلة فيما يتعلق بإنتاج الطاقة النظيفة. فكيف يبدو مستقبل المنطقة بعد انتهاء عصر النفط؟.

♣ كما أشار تقرير "التعافي بعد كوفيد: أجندة عمل لتحقيق المرونة والتنمية والمساواة" الذي أصدرته الوكالة الدولية في إبريل الماضي، إلى أن كل مليون دولار يتم استثمارها في قطاع الطاقة المتجددة توفر ثلاثة أضعاف عدد الوظائف التي يوافرها نفس حجم الاستثمار في قطاع الوقود الأحفوري، وأن رفع الإنفاق الحكومي والخاص على الطاقات المتجددة من شأنه أن يحفز الاقتصاد العالمي ويوفر نحو 19 مليون فرصة عمل إضافية بحلول عام 2030. يُنظر: مقال "القطاع الخاص شريك أساسي في تطوير قطاع الطاقة المتجددة والنظيفة في دبي" على الرابط:https://www.albayan.ae/economy/local-market/2020-11-01-1.4001321

♣ فقد انخفضت انبعاثات الكربون في إمارة دبي بأكثر من 14 مليون طن خلال عام 2019، بما يعادل 22% مقارنة بسيناريو العمل المعتاد، وتجاوزت النتائج التي تحققت الأهداف الموضوعة في استراتيجية دبي للحد من الانبعاثات الكربونية لتخفيض الانبعاثات بنسبة 16% بحلول عام 2021. يُنظر: مقال " الإمارات تحتفل باليوم العالمي للطاقة" على الرابط " https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2020-10-23-1.3994160?itm_source=parsely-api

ويشكل الوقود الأحفوري المصدر الرئيس نحو 85 %من إنتاج الطاقة في العالم، لكن جهودا كبيرة تُبذل لتغيير هذه الحال، إذ حفز تنامي الوعي بتداعيات ظاهرة تغير المناخ دول العالم للاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، لتستعيض عن الوقود الأحفوري الذي يسهم بثلثي انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، ويقتل التلوث الناجم عنه أكثر من 4 ملايين شخص سنويا، ناهيك عما تسبب فيه من اضطرابات سياسية واقتصادية عصفت بعدد من الدول النفطية، لاسيما في الشرق الأوسط *.

وتضع الصراعات والاضطرابات التي تعتري بعض دول منطقة الشرق الأوسط تحديات هائلة، على كاهل الحكومات لتنفيذ خططها في هذا الصدد، كما هو الحال في العراق، الذي شهد تظاهرات عدة بسبب تكرار انقطاع التيار الكهربائي، في الوقت الذي تشكل فيه أنظمة النقل المتهالكة والاضطراب السياسي الذي يصعب اجتذاب الاستثمار الأجنبي اللازم لبناء محطات الطاقة المتجددة، تحديا ضخما لخطة الحكومة الطامحة لإنتاج 10% من الطاقة التي تحتاجها البلاد، بحلول عام 2028 .

* على الرغم مما تمتلكه دول المنطقة من إمكانات هائلة، فيما يتعلق بمصادر الطاقة المتجددة، إلا أن الطريق أمامها لا تزال طويلة، لتخفيض اعتمادها على النفط وخفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، فضلا عن الاعتماد على الطاقة النظيفة، خاصة إذا علمنا أن 80 % من إنتاج الطاقة المتجددة غير المائية قد تركز في أربع دول منها فقط، وأن الطاقة المولدة من مصادر متجددة مثلت 6 % فقط من إجمالي سعة إنتاج الطاقة... يرجع الى مقال " تغير المناخ: هل نحن مستعدون لنهاية عصر النفط؟ " على الرابط:

https://www.bbc.com/arabic/middleeast-54766376

المطلب الثالث: امكانيات وتحديات الطاقة البديلة في العراق

1. إمكانية اعتماد الطاقة الشمسية في العراق

يتمتع العراق بأجزاء دافئة من المنطقة الشمالية الممتدة بسبب طبيعته وموقعه الفلكي، فضلاً عن تنوع الأشكال في سطحه، مما مكنه من زيادة كمية ضوء الشمس الداخلة إلى سطح الأرض من وقت لآخر وفي مناطق مختلفة اذ يتميز وسط وجنوب العراق بأعلى معدل للإشعاع الشمسي وينخفض في الشمال والشرق، وتختلف كمية الإشعاع بإختلاف الأشهر والمواسم، لذلك تنخفض في فصل الشتاء ابتداء من كانون الأول وترتفع في الصيف خاصة في حزيران وتموز فيتميز العراق بالمعدل السنوي العالي للإشعاع الشمسي إذا يقدر بحوالي (3700) ساعة مشمسة سنوياً، وهو ما يؤهل لإقامة مشاريع الطاقة الشمسية واستخدامها في توليد الكهرباء إذ يُعد العراق خامس أعلى منطقة في العالم بأمكانيات استغلال أنواع الطاقة المتجددة، لكن بقاء الاعتماد على الطاقة التقليدية في المقام الأول (النفط)، حال دون استخدام هذه الموارد[1].

فقد كانت مشروعات الطاقة الشمسية متواضعة من خلال اعتمادها على نطاق الإنارة وهو ما تم في عام 2006، إذ تم تنفيذ مشروع إنارة الشوارع نتيجة للظروف الأمنية غير المستقرة وصعوبة تغذية شوارع بغداد بالكهرباء أو مصانع وزارة الكهرباء، مما دفع وزارة الكهرباء للبحث عن استخدام الطاقة الشمسية، اما في نهاية عام 2010، تم تطوير "مركز للطاقة المتجددة" وتم وضع برنامج للسنوات من 2012–2015 يتضمن إنتاج وتوزيع الطاقة الشمسية، وبخاصة الاهتمام بإنارة الطرق العامة وانتاج السخانات الشمسية من خلال اتخاذ خطوات جادة لتعزيز الاهتمام بالطاقة المتجددة [2].

بعد ذلك أعلنت شركة الكهرباء العامة التابعة لوزارة الصناعة والمعادن في عام 2016 عن تصنيع منظومة كهربائية تعتمد على الخلايا الشمسية، وهذه هي الخطوة الأولى من نوعها في العراق بالاتفاق مع نظام الكهرباء، اذا تقدر سعة هذه المنظمة حوالي (15) كيلو واط والذي تم تصميمها في

---

[1] سوسن صبيح حمدان، العناصر المناخية المتاحة في العراق وامكانية الاستفادة منها في انتاج الطاقة البديلة، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العدد42، 2013، ص 168.

[2] محمد حميد عباس الساعدي، امكانية استغلال الاشعاع الشمسي وسرعة الرياح لانتاج الطاقة الكهربائية في محافظة واسط، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات العربية والعلوم الاجتماعية، كلية الآداب/جامعة واسط، المجلد1، العدد28، 2017، ص 456.

الـدوائر الحكوميـة وربطهـا تلقائيًـا وبشـكل متـزامن مـع الشـبكة الوطنيـة لتكـوين مصـدر دعـم مهـم للكهربـاء الوطنيـة فـي العـراق حيـث كانـت وزارة الكهربـاء هـي المسـتفيد مـن المشـروع اذا وضـعت خطـة لتسـويق هذا المنتج مع البنك التجاري لتبني قضية التمويل والنظر في شراء الأنظمة الكهربائية [1]

2. إمكانية اعتماد مشاريع طاقة الرياح عالميا وانعكاسها على العراق

ذكرت المؤسـسـة العالمية للطاقة البرية (wwf) الاهتمام المتزايد بالطاقة الريحية، وهي جمعية بيئية دولية أذ صرح المتحدث باسم المؤسسة بان إنتاج الطاقة المولدة من الرياح هو الأقل تكلفة بين مصادر الطاقة المتجددة وأقربها إلى الوقود الأحفوري من حيث الثمن، وهذا ما روج لانتشارها بشكل سريع على مستوى العالم.[2] واستناداً إلى ما أبلغت عنه الجمعية الأمريكية لطاقة الرياح في الولايات المتحدة الأمريكية، بلغ المجموع من بداية عام 2006 لوسائل إنتاج الرياح المركبة حوالي 914 ميكاواط و بفضل التقدم التكنولوجي الذي شهده هذا القطاع في السـنوات الأخيرة، تحسـنت قدرة طاقة الرياح واسـتطاعت منافسـة الطاقة المولدة من الغاز الطبيعي من حيث انخفاض السعر مما يدعو الى النمو المستمر في قطاع هذه الصناعة[3]، فظهر استخدام طاقة الرياح منذ مدة طويلة، وكان أول من استخدمها اصحاب السفن الشراعية وطواحين الهواء[4]

اما اليوم فقد انتشـرت توربينات الرياح إلى مناطق مختلفة من العالم، بما في ذلك إسـبانيا بقدرة 2065 ميجاواط كما قامت الهند بتطوير مولدات كهرباء تعتمد على طاقة الرياح بنسـبة 11٪، فضـلا عن الولايات المتحدة والدنمارك والتي تأتي في المركز الثالث والرابع من حيث إجمالي الاعتماد على مولدات الكهرباء من الرياح، كما تأتي مصر والبرازيل واستراليا التي ازدهرت في هذا المجال حيث جرى فيها تشغيل مولدات كهربائية تعتمد على طاقة الرياح تصل الى 182 ميكا واط[5].

---

[1] العراق يعلن تصنيع منظومة كهربائية تعمل بالخلايا الشمسية، بتاريخ 6-11-2016، متاح على الرابط
http://almasalah.com/ar/news/86807

[2] ريكسل جون بي سورزا، تأتي الرياح بالطاقة التقليدية، مصدر سبق ذكره.

[3] مايكل اكهارت، الطاقة المتجددة، التطلع نحو طاقة لا تنضب، للمزيد انظر على الموقع الالكتروني الاتي:
http://www.usinfo/state.gov/journalslites/0706/ijea/eckhart.htm.july.2006

[4] فاضل الحسني ومهدي الصحاف، اساسيات علم المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة،بغداد، 1990، ص20.

[5] المؤتمر الدولي لطاقة الرياح في بروكسل متاح على الرابط الاتي:
http://www.aljzeeraa.net/news/archive/

3. إمكانية اعتماد مشاريع طاقة الرياح في العراق

اتخذت الشـواغل الدولية أبعادا عالمية ومكانة مهمة من خلال الاهتمام بمصـادر الطاقة المتجددة، بما في ذلك طاقة الرياح، من أجل تفاقم مشـــكلة التلوث البيئي الناتج عن ظاهرة الاحتباس العالمي وتآكل طبقة الأوزون بسبب الاستهلاك والاستخدام المستمر لمصادر الطاقة التقليدية فظهرت استعمالات طاقة الرياح منذ وقت بعيد من خلال اصحاب الزوارق الشراعية و طواحين الهواء في العديد من دول العالم التي شهدت النهضة الصـناعية في القرن الثامن عشـر ثم تطورت في الشـكل الحالي من وجهة نظر فنية وتكنلوجية بحيث تسـتخدم معظم دول جنوب شـرق آسـيا الطاقة الكهربائية التي تعتمد على الرياح بمعدلات عالية، وهناك عوامل سـاعدت في استثمار طاقة الرياح في العراق مثل الموقع الفلكي الذي يتمتع به العراق من حيث خط الطول وخط العرض، مما يجعل معظم أنواع الرياح تمتد على المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية، وما لهذا الجانب من اهمية يمكن اســـتثماره لطاقة الرياح. وكذلك موقعه بين اليابس والمياه، الذي ورثه العراق بموقع جغرافي مركزي من كتلة الأرض المعروفة باسم أوراسيا، وهي الكتلة التي تكونت مع كتلة إفريقيا وهو العالم المعروف في الماضـي[1] إذا كان هذا الموقع يجعل العراق عرضـة لنظام الرياح، فإن سبب الرياح في الصـيف هو وجود منطقة ذات ضـغط مرتفع تحت تأثير الجبال التركية، تقابلها منطقة منخفضـــة الضـــغط في منطقة الخليج العربي مما يجعل العراق ممرا منتظما لهذه الرياح في الصيف ولكن في فصل الشتاء نوع الرياح شرقية وشمالية شرقية الممتدة تحت وجود مرتفع السـيبيري إلى الشـمال عبر تركيا والشـمال الشـرقي من قبل إيران[2] فيما يتعلق بوجود المسـطحات المائية فان العراق محاط بخمسة بحار وهي بحر قزوين من الشمال الشرقي والبحر الأسود من الشمال والبحر الأبيض المتوسط من الغرب والبحر الأحمر من الجنوب الغربي والبحر العربي من الجنوب[3]،

ويتضـــح من ذلك أنّه يمكن اســـتخدام جزء من هذه الإيرادات المالية والنفطية في قطاع طاقة الرياح واسـتثمارها والإنفاق عليها وتوفير التكنولوجيا واسـتيعابها وما تحتاج اليه من المعدات والادامة لغرض الصـيانة وهذا يتم بنفس الكفاءة الأصلية من خلال مقايضة التكنولوجيا بالمال أو النفط، لاسيما أن معظم الدول الصناعية بحاجة إليها، وخاصـة الاقتصـاد العراقي الذي يعتمد بشكل رئيسـي على عائدات النفط، والتي هي أسـاس تمويل الاســـتثمار، والإنفاق الحكومي، وتوفير العملة الصـــعبة اللازمة، والإيرادات وبرامج التنمية والنقد اللازم لحيوية

---

[1] سولاف عدنان النوري، امكانية سرع الرياح في العراق ودورها في انتاج الطاقة الكهربائية، مجلة كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، 2014.

[2] خطاب صكار العاني، الجغرافية العراقية ارضا وسكانا وموارد اقتصادية، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، 1990، ص47.

[3] سولاف عدنان النوري، مصدر سبق ذكره.

الاقتصـاد الوطني، إذ يشكل العراق نحو (143.1) مليار برميل كاحتياطي نفطي يمثل نحو 10٪ من احتياطي النفطي العالمي[1].

أما بالنسـبة لتكاليف الإنتاج، فأنّ تكلفة طاقة الرياح تعتبر واحدة من أرخص مصـادر الطاقة المتجددة والتي تعتمد على تكلفة تتراوح بين 4–6 سنتات لكل كيلوواط / ساعة [2].

وتعد طاقة الرياح أحد مصـادر الطاقة المتجددة التي تتميز بالوفرة والنظافة وسـهولة الاسـتخدام، إذ تم استخدامها في مجالات المياه والزراعة والصـناعة فقد أستخدمها العراقيون القدماء في عصـور ما قبل التأريخ إذ تم العثور على نموذج لقارب شراعي في اريدو يرجع زمنه إلى الالف الرابع قبل الميلاد.[3] البروفيسور الدنماركي (لامور) هو رائد في مجال توليد الطاقة الكهربائية من خلال طواحين الهواء. تم اسـتخدام طواحين الهواء على نطاق واسـع في الدنمارك في القرن التاسـع عشـر، وقام العالم (لاكور) بتركيب طاحونة لتوليد الطاقة الكهربائية. وفي عام 1910، تم تطوير مولدات كهربائية تعمل على طواحين الهواء بسعة 25 كيلوواط. [4].

ومع ذلك، بالرغم من توفر جميع المقومات، لا يوجد اسـتثمار حقيقي وفعلي، أذ كان العراق من أكثر الدول احتياجًا لهذه الطاقة منذ عام 1991، شـهد عام 2004 افتتاح مركز الطاقة والوقود في الجامعة التكنولوجية التي تهدف إلى التركيز على تطويرات الطاقة المتجددة ومراقبة عمل تطبيقات الطاقة الشـمسـية و طاقة الرياح ودراسة مصـادر الطاقة المتجددة كطاقه بديلة في العراق وافتتحت وزارة الكهرباء أيضًا مركز الطاقة المتجددة والبيئة في نهاية عام 2010، بالتعاون مع المنظمات والشركات الأجنبية والوزارات والجامعات العراقية، بهدف دمج الطاقة المتجددة في قطاعي الإنتاج والتوزيع، لتعزيز ودعم الشبكات الوطنية وتوافر الكهرباء للمناطق النائية والبعيدة وبقدرات مختلفة فطاقة الرياح نشأت من تيارات الهواء في الطاقة الحركية الناشئة عن التغيير في حرارة سطح الأرض لإنتاج طاقة كهربائية [5].

ويبرز دور التكنلوجيا في انتاج طاقة الرياح من خلال تقسـيمها بين تقنيتينّ، تتعلق إحداهما بهدف نمو المنتج الأول المعتمد على الوقود الأحفوري وهو هدف خاص والثاني يتعلق بتقنيات الطاقة المتجددة بهدف

---

[1] سلام ابراهيم كبة، النفط والطاقة الكهربائية في العراق، للمزيد متاح على الرابط الالكتروني:
http://www.alhalem.net/derasat

[2] ريكسل جون بي سورزا، تأتي الرياح بالطاقة للفلبين، مصدر سبق ذكره.

[3] عبد العزيز محمد حبيب، طاقة الرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد 22، 1999.

[4] عدنان فاضل صالح، تمثيل الخرائط الرقمية في الجغرافية الطبية: دراسة خرائطية تطبيقية في محافظة بابل، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الآداب– جامعة بغداد، 2012، ص 12.

[5] حيدر ناصر شداد الجبارة، استخدامات الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) في محافظات جنوب العراق، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى مجلس قسم الجغرافية / كلية الآداب، جامعة البصرة، 2012، ص 26.

تخفيض الاعتماد لبعض الدول الصـــناعية على الوقود الأحفوري المســـتورد من الدول العربية [1] حيث إن تقدم هذه التكنولوجيا يخدم غرضًا اقتصاديًا وسياسيًا، بينما جاء الهدف العام لجميع الدول لاستخدام الطاقات المتجددة لإطالة دورة حياة الوقود المتجدد، وحماية التلوث البيئي بالإضـــافة إلى تحقيق أرباح الشـــركات المنتجة لها في البلدان المتقدمة، فأنّ الهدف ذو اعتبارات ثقافية وسياسية وبيئية.

أما بالنســبة لدور تقنية طاقة الرياح، فكلما زادت الاســتثمارات، انخفضــت تكاليف تطوير التكنولوجيا الموجهة نحو الطاقة، وفقًا لتقارير دولية فان مضـــاعفة القدرة على توليد طاقة الرياح تقلل من ســـعر الكهرباء المولدة بنسـبة معينة بين (9–17) % [2]، مما يجعل وفورات الإنتاج العرض واسـعة النطاق لإنتاج مسـتلزمات ومعدات توربينات طاقة الرياح المتضـــمنة تكنولوجيا والتي تتيح للتكاليف الاجمالية أن تنخفض بصـــورة الية تتناسـب مع كمية الاسـتثمار المنفق، ولا شـك في أن توجيه المسـار المسـتقبلي لإنتاج طاقة الرياح في العراق يتطلب مجموعة من الإجراءات الضـــرورية التي يجب اتخاذها قبل تحديد إنتاجه، وكذلك التغلب على بعض الحواجز الفنية التي تقلل من كمية إنتاج الطاقة المتجددة، ومن ناحية أعلنت وزارة الكهرباء في بداية العام 2012 عزمها على اسـتثمار (1.6) مليار دولار في بناء محطات الطاقة الشـمسـية وطاقة الرياح على مدى السنوات الثلاث المقبلة لإضـافة 400 ميغاوات إلى الشـبكة الوطنية من أجل تحقيق الهدف الذي يسـعى العراق لتحقيقه على المدى الطويل وهو إنشاء الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بنسبة 2% من الكهرباء المولدة في العراق [3]. ولذلك يحتاج العراق الى مساحة ارضية واسعة لتزويده من احتياجات الطاقة الكهربائية.

ولان طاقة الرياح تحتاج الى مساحة كبيرة لانتاج الرياح: ويمكن توضيح أهم التحديات التي تواجه إنتاج طاقة الرياح في العراق من خلال:

اولا: البنية التحتية: *نقص البنية التحتية الاســاســية: تشــمل الطرق والمرافق اللازمة لنقل وتركيب وصــيانة توربينات الرياح.

*الشبكة الكهربائية وعدم توافر بنية تحتية ملائمة لدمج الطاقة المتجددة مع الشبكة الوطنية.

---

[1] عدنان شهاب الدين، مساهمة في المائدة المستديرة بخصوص مستقبل الطاقة والمياه في الدول العربية، في تطوير سياسات الطاقة الداخلية وعلاقتها بقطاع المياه في الوطن العربي، سلسلة الحوارات العربية، تحرير: وائل صبري واخرون، عمان، 2001، ص 268.

[2] تقرير التكنلوجيا والابتكار 2011، مصدر سبق ذكره، ص18.

[3] 1.6 مليار دولار لإنتاج كهرباء العراق من الطاقة الشمسية للمزيد انظر الرابط الالكتروني الاتي:
http://www.kurdsat.tv/arabic.php

ثانياً: البيئة التشريعية والتنظيمية:* نقص التشريعات الداعمة: عدم وجود اطار قانوني وتنظيمي متكامل يشجع على الاستثمار في قطاع الرياح

ثالثاً: *التمويل والاستثمار * نقص التمويل: اي صعوبة الحصول على التمويل اللازم للمشاريع الكبيرة في مجال طاقة الرياح

رابعاً: الاوضاع الامنية والسياسية:* عدم الاستقرار السياسي: اي تأثير الاوضاع السياسية غير المستقرة على الثقة في الاستثمارات طويلة الاجل.

*الوضع الامني: التهديدات الامنية التي قد تعيق تنفيذ وصيانة مشاريع طاقة الرياح.

خامساً: التكنولوجيا والخبرة: * نقص الخبرة المحلية: قلة الخبرات المحلية في مجال تصميم وادارة مشاريع طاقة الرياح.

*نقل التكنولوجيا: التحديات المرتبطة بنقل التكنولوجيا والمعرفة من الدول المتقدمة الى العراق.

سادساً:العوامل البيئية والطبيعية: * البيئة المناخية: العوامل المناخية التي قد تؤثر على كفاءة انتاج الطاقة من الرياح.

*الموارد الطبيعية: الحاجة الى دراسة شاملة لتحديد المواقع المثلى لإقامة مزارع الرياح.

سابعاً: التوعية والدعم المجتمعي: *نقص التوعية: قلة الوعي بفوائد طاقة الرياح ودورها في تحقيق التنمية المستدامة.

*الدعم المجتمعي: الحاجة الى دعم المجتمعات المحلية وتقبلها لمشاريع طاقة الرياح.

مواجهة هذه التحديات تتطلب جهوداً متكاملة من الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع الدولي، بالإضافة الى وضع استراتيجيات وسياسات فعالة لدعم تطوير قطاع طاقة الرياح في العراق.

الخاتمة:

لا يمكن الاستغناء عن مصادر الطاقة التقليدية خلال الوقت الراهن والذي يشكل نحو 85 % من إنتاج الطاقة العالمي، بالرغم من مساوئها حيث أنها المسبب الرئيس للتلوث البيئي وحدوث ظاهرة الاحتباس الحراري، ألا انه لا يمكن الاستغناء عنها على الأقل خلال المستقبل المنظور، وهذا لعدم أثبات الطاقات المتجددة لجدواها الاقتصادية مقارنة بالطاقة التقليدية.

وهناك العديد من مصادر الطاقة المتجددة والتي يمكن استخدامها كبديل عن الطاقة التقليدية الناضبة، للتقليل من التلوث وتوفير الطاقة النظيفة في المستقبل و تطبيق التكنولوجيا الحديثة لإنتاج هذه الأنواع من الطاقة والتي تخلق فرص عمل للبطالة.

ايضاً توجد علاقة وثيقة بين مصادر الطاقة المتجددة والطاقة التقليدية، حيث أن تكاليفها وكمياتها تؤثر على درجة استخدام هذه المصادر ونشرها، مما يعني أن الزيادة في أسعار الطاقة التقليدية ستجعل من السهل استخدام البدائل تجاريًا بسبب التكلفة العالية للبدائل مقارنة بالطاقة التقليدية.

من ناحية أخرى، تتوفر في العراق العديد من العوامل التي تجعله مؤهلاً للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، وخاصة في مجال الطاقة الشمسية. يتطلب ذلك إنشاء محطات ذات قدرات كبيرة وعالية، بالإضافة إلى شبكة نقل فعالة لتقليل التكاليف. يجب أن تكون مواقع هذه المحطات في مناطق تتميز بارتفاع معدل ساعات الشمس السنوي وجو صافٍ خالٍ من الغبار والأتربة، وغالباً ما تكون هذه المناطق بالقرب من المسطحات المائية. كما يمكن استخدام الطاقة الشمسية في المناطق الريفية والنائية التي لا تصلها شبكة الكهرباء الوطنية. أما بالنسبة لطاقة الرياح، فهناك مناطق محتملة للاستثمار فيها، ولكنها تعتبر أقل فرصة من الطاقة الشمسية، نظراً لعدم استقرار سرعة الرياح على مدار السنة في المنطقة الشبه مدارية التي يقع فيها العراق.

المصادر

اولا:- الكتب

1. خطاب صكار العاني، الجغرافية العراقية ارضا وسكانا وموارد اقتصادية، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، 1990، ص47.
2. د. زيد بن محمد الرماني، منهج ابن تيمية في الإصلاح الإداري، دار الصميعي للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى،(٢٠٠٤)، ص ٣٩
3. عدنان شهاب الدين، مساهمة في المائدة المستديرة بخصوص مستقبل الطاقة والمياه في الدول العربية، في تطوير سياسات الطاقة الداخلية وعلاقتها بقطاع المياه في الوطن العربي، سلسلة الحوارات العربية، تحرير: وائل صبري واخرون، عمان، 2001، ص 268.
4. فاضل الحسني ومهدي الصحاف، اساسيات علم المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة، بغداد، 1990، ص20.

ثانيا:- المجلات

1. سوسن صبيح حمدان، العناصر المناخية المتاحة في العراق وامكانية الاستفادة منها في انتاج الطاقة البديلة، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العدد42، 2013،ص 168.

2. سولاف عدنان النوري، امكانية سرع الرياح في العراق ودورها في انتاج الطاقة الكهربائية، مجلة كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، 2014
3. عبد العزيز محمد حبيب، طاقة الرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد 22، 1999.
4. محمد حميد عباس الساعدي، امكانية استغلال الاشعاع الشمسي وسرعة الرياح لانتاج الطاقة الكهربائية في محافظة واسط، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات العربية والعلوم الاجتماعية، كلية الآداب/جامعة واسط، المجلد1، العدد2017،28، ص 456.

ثالثا:- الرسائل الجامعية

1. أ.د.م. عادل طالب سالم، ومها فاروق عزت، أهمية العوامل المؤثرة في الاصلاح الاداري لمواجهة الفساد، المعهد الطبي التقني/ المنصور، ص(11-13).
2. حيدر ناصر شداد الجبارة، استخدامات الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) في محافظات جنوب العراق، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى مجلس قسم الجغرافية / كلية الآداب، جامعة البصرة، 2012، ص 26.
3. سامي محمد أحمد البحيري، مداخل الإصلاح الإداري – التطوير التنظيمي والتدريب وتقييم الأداء، بحث مقدم للحصول على درجة الماجستير إلى الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي، لندن، المملكة المتحدة،(٢٠١١)، ص ٣٢
4. صبري أحمد شبلي، دور الحوكمة في الإصلاح الإداري – دراسة مقارنة بين الدنمارك ولبنان، رسالة ماجستير مقدمة إلى الأكاديمية العربية في الدنمارك، كلية القانون والسياسة، قسم القانون، (٢٠١٣)، ص ٦٠
5. عدنان فاضل صالح، تمثيل الخرائط الرقمية في الجغرافية الطبية: دراسة خرائطية تطبيقية في محافظة بابل، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الآداب- جامعة بغداد، 2012، ص 12.

رابعاً:- المصادر من الانترنت

1. مقال " تعرّف على المدن التي تحدد معايير الطاقة النظيفة عالمياً "على الرابط: https://mostaqbal.ae/these-cities-are-setting-the-standard-for-clean-energy-worldwide/

2. "خطة تطبيق الطاقة النظيفة يرفع نسبة الحافلات الكهربائية في الصين الى 60%" على الرابط:
http://arabic.people.com.cn/n3/2020/1026/c31659-9773132.html

3. مقال " هل يتخلى العالم عن النفط والغاز... ويتوجه للطاقة النظيفة؟ " على الرابط:
/https://www.lebanon24.com/news/economics/758398

4. مقال هل يتخلى العالم عن النفط والغاز..... مصدر سبق ذكره على الرابط:
https://www.lebanon24.com/news/economics/758398/

5. مقال "القطاع الخاص شريك أساسي في تطوير قطاع الطاقة المتجددة والنظيفة في دبي" على الرابط:https://www.albayan.ae/economy/local-market/2020-11-01-1.4001321

6. مقال " الإمارات تحتفل باليوم العالمي للطاقة" على الرابط "
https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2020-10-23-1.3994160?itm_source=parsely-api

7. مقال " تغير المناخ: هل نحن مستعدون لنهاية عصر النفط؟ " على الرابط:
https://www.bbc.com/arabic/middleeast-54766376

8. العراق يعلن تصنيع منظومة كهربائية تعمل بالخلايا الشمسية، بتاريخ 6-11-2016، متاح على الرابط
http://almasalah.com/ar/news/86807

9. مايكل اكهارت، الطاقة المتجددة، التطلع نحو طاقة لا تنضب، للمزيد انظر على الموقع الالكتروني الاتي:
http://www.usinfo/state.gov/journalslites/0706/ijea/eckhart.htm.july.2006

10. المؤتمر الدولي لطاقة الرياح في بروكسل متاح على الرابط الاتي:
http://www.aljzeeraa.net/news/archive/

11. سلام ابراهيم كبة، النفط والطاقة الكهربائية في العراق، للمزيد متاح على الرابط الالكتروني http://www.alhalem.net/derasat

12. الرابط الالكتروني الاتي: http://www.kurdsat.tv/arabic.php