أثر نمو الطاقة البديلة على النفط في الكويت

عبد الله خالد براك الشلاش

طالب دكتوراه بمعهد البحوث والدراسات الأفريقية – جامعة أسوان

محمد عبد الوهاب ابو نحول

أستاذ الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

رياض اسماعيل مصطفى رياض

أستاذ الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة العريش

حرب احمد البرديسي

أستاذ الإقتصاد الزراعى المساعد – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

الملخص

تستهدف الدراسة تحليل أثر نمو الطاقة البديلة علي النفط في الكويت، اذ توصلت نتائج التحليل لبيانات الفترة (١٩٨٠–٢٠١٨) عن استهلاك الطاقة في الكويت إلي أن استهلاك الكويت من الطاقة المتجددة كان منخفض للغاية خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨) وبينما احتل النفط والغاز الطبيعي صادرة الاستهلاك من الطاقة في دولة الكويت، أي أن جهود دولة الكويت خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨) في مجال الطاقة المتجددة لم تسهم في الحد من استهلاك النفط والغاز الطبيعي.

بالنسبة لإستهلاك الطاقة المتوقع في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩–٢٠٤٠)، فقد أتضح وفقاً لبيانات سيناريو الاشارة أن نمو الطاقة البديلة سيكون محدود الاثر للغاية علي استهلاك الكويت، أما وفقا لسيناريو الأهداف الوطنية فإن نمو الطاقة البديلة يتوقع أن يكون له أثر مهم في تنويع مصادر الطاقة وإنخفاض الاهمية النسبية للوقود الاحفوري بشكل جوهري من إجمالي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (٢٠٣٠–٢٠٤٠).

الكلمات الافتتاحية: الطاقة البديلة – النفط – الكويت

Abstract

Analyzing the impact of alternative energy growth on oil in Kuwait

The study aims to analyze the impact of the growth of alternative energy on oil in Kuwait, The results of the analysis of data for the period (1980-2018) on energy consumption in Kuwait concluded that Kuwait's consumption of renewable energy was very low during the period (1995-2018),While oil and natural gas occupied the energy consumption export in the State of Kuwait, meaning that the efforts of the State of Kuwait during the period (1995-2018) in the field of renewable energy did not contribute to reducing the consumption of oil and natural gas.

With regard to the expected energy consumption in Kuwait during the period (2019-2040), According to the signal scenario, it

became clear that the growth of alternative energy will have a very limited impact on Kuwait's consumption, As for the national goals scenario, the growth of alternative energy is expected to have an important impact on diversifying energy sources and the relative importance of fossil fuels decreasing substantially from the total energy consumption in Kuwait during the period (2030-2040).

١.١ مقدمة

قام كثير من البلدان الغنية بالنفط والغاز، لاسيما الواقعة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، مثل الكويت والجزائر والمملكة العربية السعودية، بالإعلان عن سياسات للحد من اعتمادها على النفط عن طريق تنويع اقتصاداتها أو التنفيذ الفعلي لمثل تلك السياسات، كما أدى انهيار أسعار النفط، الذي بدأ في عام ٢٠١٤ إلى وضع التنويع الاقتصادي في صدارة النقاش الدائر بشأن السياسات.

يبدو أن المثل القائل "الحاجة أم الاختراع" له صدى خاص في البلدان الغنية بالنفط في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، التي اهتزت بسبب تراجع أسعار النفط وأدركت أن عليها أن تطور اقتصاداتها بحيث تكون قادرة على الصمود أمام التغيرات في أسواق الطاقة. فقد عمدت دبي إلى التحوُل إلى مركز عالمي للتجارة. ويجب على البلدان ومشروعات الأعمال التي تعتمد على هذه الأسواق، وما تحققه من إيرادات، أن تصوغ سياسات لمواجهة المخاطر واغتنام الفرص التي يطرحها التحول.

كما أن المملكة العربية السعودية وهي أهم بلد منتج للنفط في المنطقة تدرك ضرورة تعزيز مصدر ثرواتها طيلة الحياة بمصادر دخل غير نفطية، فقد أعلنت المملكة، في إطار خطتها الطموحة لتحويل اقتصادها، عن طرح عام لأسهم شركة النفط المملوكة للدولة، أرامكو، للتداول العام. ويبدو أن هذه الخطة تحاكي الشركات الغربية المملوكة للقطاع العام، مثل شركة إكسون، التي كانت تركز على النفط في السابق ولكنها وسعت مجال تركيزها لتصبح شركات للطاقة وحققت التوازن بين أصولها النفطية وأشكال الطاقة الأخرى.

علي الرغم من أن كثيرا من البلدان المصدرة للوقود الأحفوري تتفهم ضرورة التنويع الاقتصادي، لم يتمكن سوى القليل منها من تحقيقه، اذ تجد تلك البلدان الغنية بالنفط صعوبة في تنويع اقتصاداتها بعيدا عن استخراج النفط، وهو ما يرجع في جانب كبير منه إلى أن منهج العمل من أعلى إلى أسفل المتبع في البلد المعني لم يمنح الثقة أو الحافز للمديرين وسائر الوكلاء الاقتصاديين لاعتناق أفكار جديدة والابتكار والمجازفة، فعلى سبيل المثال، لا تعمل هياكل الحوافز في شركات النفط المملوكة للدولة في كثير من بلدان العالم، على تشجيع المديرين والموظفين باستمرار على إطلاق كامل إمكاناتهم وتطبيق تكنولوجيات حديثة، والأسوأ من ذلك، أن عددا من شركات النفط المملوكة للدولة في مختلف أنحاء العالم تعاني من أعباء الدين الثقيلة، رغم ما لديها من احتياطيات نفطية كبيرة بتكلفة استخراج منخفض نسبيا.

دراسة أحمد بخوش وزرارة بطاش (٢٠١٣)، التي حاولت تحليل الطاقة كبديل للنفط في الجزائر توصلت الدراسة على الرغم من الاهتمام العالمي الكبير بالطاقة المتجددة كطاقة نظيفة في المستقبل بالنسبة للطاقة الأحفورية، إلا أن الطاقة الاحفورية ستظل مسيطرة علي مستقبل الطاقة، أي أن الطاقة المتجددة لن تستطيع أن تلعب هذا الدور حتى في المستقبل البعيد نتيجة لتوافر الطاقة الأحفورية بكميات كبيرة تكفي احتياجات عالمنا حتى نهاية القرن ٢١ بالاضافة إلي الصعوبات الكبيرة التي تواجه تكنولوجيا الطاقة المتجددة.

دراسة Heal and Hallmeyer (٢٠١٥) حاولت مناقشة الطريقة التي يتنافس بها النفط مع الوقود المتجدد، وتدرس التأثير المحتمل لبيئة أسعار النفط المنخفضة على هذه الأنواع من الوقود، وتوصلت الدراسة إلي أنه يمكن أن يؤثر أسعار النفط على تطوير مصادر بديلة للطاقة بعدة طرق، في مجال النقل، يمكن أن تقلل أسعار النفط المنخفضة من القدرة التنافسية للوقود الحيوي، الذي حقق نجاحات ضد أنواع الوقود التقليدية مثل البنزين في السنوات الأخيرة، كما يمكن لأسعار البنزين الأرخص أيضًا أن تقلل من حوافز المستهلكين لشراء السيارات الكهربائيا، والتي تعتبر حاليًا أكثر تكلفة للشراء ولكن تشغيلها أقل تكلفة من المركبات ذات محركات الاحتراق

الداخلي، من الممكن أيضًا، أن تؤدي أسعار النفط المنخفضة إلى زيادة استخدام النفط لتوليد الكهرباء، مما يؤدي إلى استبدال البدائل المتجددة وبالتالي زيادة الانبعاثات من الوقود الأحفوري.

كما توصلت الدراسة إلي أن الطريقة الرئيسية التي يمكن أن يؤدي بها انخفاض أسعار النفط إلى المنافسة على مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ستكون من خلال التسبب في انخفاض أسعار الغاز الطبيعي إذا أعيد نشر الحفارات من النفط إلى الغاز.

تجدر الاشارة إلي أنه هماك العديد من الدراسات السابقة التي حاولت مستقبل الطاقة البديلة كبديل للنفط العالمي ومنها دراسة (٢٠١٧) Khana and et al التي حاولت تحليل أثر انخفاض أسعار النفط في ٢٠١٤ علي مستقبل الطاقة البديلة، توصلت الدراسة إلي أن الانخفاض الأخير في أسعار النفط حتى الآن لم ينتج عنه تأثير كبير على قطاع الطاقة المتجددة، كما وجدت أن الطاقات المتجددة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، تزداد تنافسية من حيث التكلفة مع طاقة الوقود الأحفوري، ومع ذلك، فإن انهيار أسعار النفط يمكن أن يضر بالتوقعات قصيرة الأجل لبعض تقنيات الطاقة النظيفة المحددة مثل الوقود الحيوي والمركبات الكهربائية التي تتنافس مع النقل القائم على النفط، وعلي الرغم من أن أسعار النفط المنخفضة على المدى الطويل قد تهدد الطاقات المتجددة، فإن سياسات المناخ لديها القدرة على العمل بمثابة ثقل موازن، وتشجيع الاستثمار طويل الأجل منخفض الكربون، ومن ذلك يمك استنتاج أن يستمر المستقبل للنفط كمصدر رئيسي للطاقة.

دراسة (٢٠١٩) Pickl حاولت تحليل استراتيجيات واستثمارات شركات النفط الكبرى في مجال الطاقة المتجددة استجابة لهذا التوقع لمصادر الطاقة المتجددة التي تفترض حصة أكبر من مزيج الطاقة العالمي على حساب الهيدروكربونات، وتحديدًا ما إذا كانت شركات النفط الكبرى تتحول إلى شركات طاقة بالمعنى الأوسع، وتوصلت الدراسة إلي قيام خمس شركات نفطية كبرى من أصل ثماني بتأطير استراتيجية للطاقة المتجددة وبدأت استثمارات كبيرة في الطاقة المتجددة.

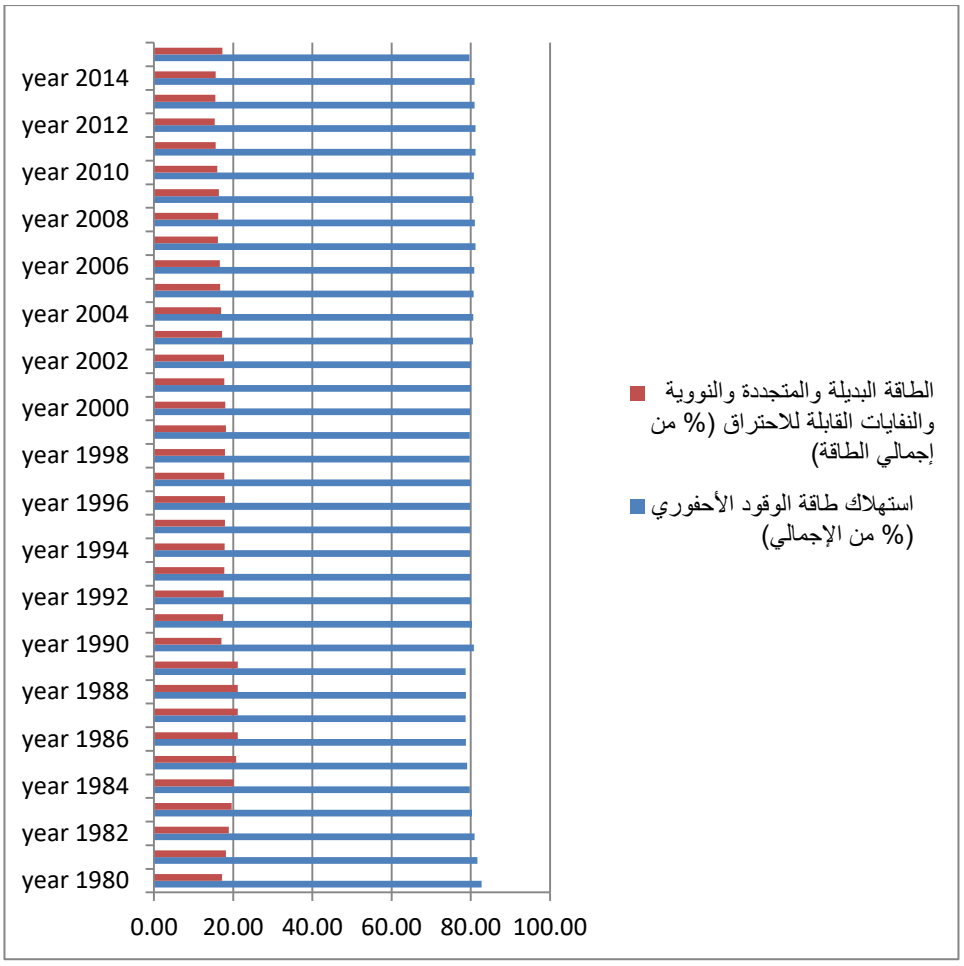
أكتشف التحليل أيضًا عن الصلة القوية بين الاحتياطيات المؤكدة لشركات النفط الكبرى واستراتيجياتها في مجال الطاقة المتجددة، يبدو أن شركات النفط الكبرى التي لديها احتياطيات نفطية مؤكدة أقل للاستفادة منها، تتحرك بشكل أسرع إلى الفضاء المتجدد بهدف تطوير محافظ أكثر تنوعًا وأقل تقلبًا في وقت أقرب، على أي حال، يمكن اعتبار التحول إلى الطاقة المتجددة أكبر تحول في الاتجاه الاستراتيجي لشركات النفط الكبرى في جيل يفتح آفاقًا لمزيد من البحث.

دراسة هاشم الشمري وعمار حميد (بدون تاريخ)، قامت هذه الدراسة بتحليل مستقبل النفط، وتوصلت إلي أن الطلب علي النفط سوف يظل مرتفعا حاضرا ومستقبلا، حتي مع دخول بدائل جديدة للطاقة التي تطلب تغيير في التكنولوجيا الحالية واستخدام تكنولوجيا متطورة ستكون أعلي تكلفة، بالاضافة إلي أن حتي مع وجود بدائل للطاقة دخول هذه البدائل سوف يحفز الطلب علي النفط الخام أكثر مما تقوم بتقليصه.

تستهدف الدراسة تحليل أثر نمو الطاقة البديلة علي النفط في الكويت، إذ تقوم الدراسة علي فرضية مفادها أن نمو الطاقة البديلة يتوقع أن يكون له أثر مهم في تنويع مصادر الطاقة وإنخفاض الاهمية النسبية للوقود الاحفوري بشكل جوهري من إجمالي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠٤٠)، كما اعتمدت الدراسة علي المنهج الاستقرائي في جمع البيانات، وقد تم تقسيم الفصل ٣ أجزاء بالاضافة إلي المقدمة، أما الجزء ٢.٤ يشرح اثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري حالة الاقتصاد العالمي، ويبين الجزء ٣.٤ أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري الاقتصاد الكويتي، ويتضمن الجزء الاخير الخلاصة.

٢.١ أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري الاقتصاد العالمي

تؤكد الاحصائيات الدولية علي ارتفاع الاهمية النسبية للوقود الاحفوري من الاستهلاك العالمي للطاقة، ويوضح الشكل (١) الاهمية النسبية لكل الطاقة البديلة والوقود الاحفودي



شكل (١) الاهمية النسبية (للطاقة البديلة والمتجددة والنووية والنفايات القابلة للاحتراق) وطاقة الوقود الاحفوري من إجمالي الاستهلاك العالمي الطاقة خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥)

المصدر: (قاعدة بيانات البنك الدولي)

يتضح من شكل (١) أن الوقود الاحفوري احتل الاهمية النسبية في الاستهلاك العالمي للطاقة، بنسبة بلغت نحو ٨٠% في متوسط الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥)، بينما الاهمية النسبية للطاقة البديلة والمتجددة بما في ذلك الطاقة النووية والنفايات القابلة للإحتراق لم تتجاوز نحو ٢٠% في متوسط الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥)، وهو ما يعني أن

الاهتمام العالمي بالطاقة البديلة والمتجددة لم يؤثر علي الاستهلاك العالمي لطاقة الوقود الاحفوري الملوثة للبيئة.

وتجدر الاشارة بشأن الطلب المستقبلي العالمي علي طاقة الوقود الاحفوري، أي الطلب علي الفحم والنفط والغاز الطبيعي في ٢٠٤٠، سيبقي ثابتاً بالنسبة للفحم، ومرتفعا بالنسبة للنفط والغاز الطبيعي، فعلي الرغم من الاستهلاك العالمي للفحم قد ارتفع عام ٢٠١٧ بعد سنتين من الانخفاض، إلا أن القرارات الخاصة بالاستثمار في محطات الكهرباء الجديدة التي تعمل بالفحم كانت أقل بكثير مما كانت عليه قبل السنوات القليلة الماضية، وعندما تنتهي الموجة الحالية لمشاريع بناء محطات الكهرباء التي تعمل علي الفحم فإن عدد المشاريع الجديدة لمحطات الكهرباء من الفحم التي سيتم تشغليها ستنخفض كثيرا بعد عام ٢٠٢٠، كما تشير التوقعات إلي أن الاستهلاك العالمي الكلي للفحم سيبقي ثابتا عند مستواه الحالي، حيث أن الانخفاض في استهلاك الفحم بالنسبة للصين وأوروبا وأمريكا الشمالية يتوقع أن يقابله ارتفاع الاستهلاك في الهند وجنوب آسيا. (وكالة الطاقة الدولية، ٢٠١٨: ٨)

أما النفط تشير التوقعات بإرتفاع كبير في الطلب العالمي علي النفط لنحو ١٠٦ مليون برميل في اليوم، بسبب نمو الاقتصاديات النامية، اذ يتوقع ارتفاع استعمال النفط كوقود للسيارات لاسيما في منصف العقد الثالث من القرن ٢١، إلا أنه في عام ٢٠٤٠ يتوقع أن يؤدي التحسن في كفاءة الوقود بالنسبة للسيارات التقليدية إلي تقليل الطلب المحتمل علي النفط نتيجة انتاج ٣٠٠ مليون سيارة تعمل بالكهرباء وتكون قيد الاستعمال ٢٠٤٠، كما أن قطاع البتروكياويات سيشكل أكبر مصدر للنمو في استعمال النفط، حتي لو تضاعفت نسبة إعادة التدوير للبلاستيك عالميا فإن ذلك سيخفض ١.٥ مليون برميل فقط في اليوم من الزيادة المتوقعة في الطلب والذي سيبلغ أكثر من نحو ٥ مليون برميل يوميا. (وكالة الطاقة الدولية، ٢٠١٨: ٨–٩)

كما تؤكد التوقعات أن الغاز الطبيعي سيتفوق في عام ٢٠٣٠ ليصبح ثأني أكبر وأكثر وقود مستعمل في مزيج الطاقة العالمي ويتوقع أن يساهم المستهلكون في القطاع الصناعي بأكبر حصة من الارتفاع المقدر بنحو ٤٥% الاستهلاك العالمي

للغاز الطبيعي،كما يتوقع ارتفاع الطلب علي الغاز المسال بأكثر من الضعف نتيجة ارتفاع الطلب عليه منقبل الدول النامية بقيادة الصين، كما ستبقي روسيا أكبر مصدر للغاز لا سيما مع إنشائها لخطوط جديدة إلي الأسواق الآسيوية، وعلي الرغم من أن الارتفاع في حصة الرياح وطاقة الألواح الشمسية الضوئية في أنظمة توليد الكهرباء ستقلل من استعمال الغاز في توليد الكهرباء لاسيما في اوروبا، إلا أن البنية التحتية للغاز ستحافظ علي الدور الاساسي للغاز في توفير التدفئة وتأمين استمرارية الامدادات الكهربائية، خاصة في فصل الشتاء. (وكالة الطاقة الدولية، ٢٠١٨: ٩).

مما سبق يتضح أن الوقود الاحفوري أحتلت أهميتة النسبية النصيب الأكبر في الاستهلاك العالمي للطاقة بنسبو وصلت لنحو ٨٠% من الاستهلاك العالمي للطاقة، كما يتوقع أن تستمر هذه الاهمية النسبية للوقود الاحفوري مستقبلا حتي عام ٢٠٤٠، وعلي الرغم من الاهتمام العالمي بتنمية مصادر الطاقة المتجددة والبديلة في الاستهلاك العالمي للطاقة إلي أن الاهمية النسبية للطاقة المتجددة والبديلة بما في ذلك الوقود النووي وطاقة النفايات القابلة للاحتراق لازالت منخفضة للغاية ولم تتجاوز خلال الفترة (١٩٨٠–٢٠١٥) نحو ٢٠% من الاستهلاك العالمي للطاقة، وفي ظل توقع استمرار الطلب العالمي علي الوقود الاحفوري أن يحتل الاهمية النسبة الاكبر، فإن الاهمية النسبية للوقود الاحفوري يتوقع أن تظل منخفضة مستقبلا.

٣.١ أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري الاقتصاد الكويتي

تستهدف الكويت زيادة الاهمية النسبية للطاقة المتجددة من الاستهلاك الكلي للطاقة لتصل لنحو١٥% بحلول عام ٢٠٣٠ وفي سبيل تحقيق ذلك قامت الكويت بتنفيذ العديد من مشروعات الطاقة المتجددة، ولمعرفة أثر الاهتمام بالطاقة البديلة علي النفط في الكويت يقترح تقسيم فترات الاستهلاك الكلي للطاقة في الكويت لمرحلتي، المرحلة الاولي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٨٠–٢٠١٨)، المرحلة الثانية، استهلاك الطاقة المتوقع في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩–٢٠٤٠).

استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٨)

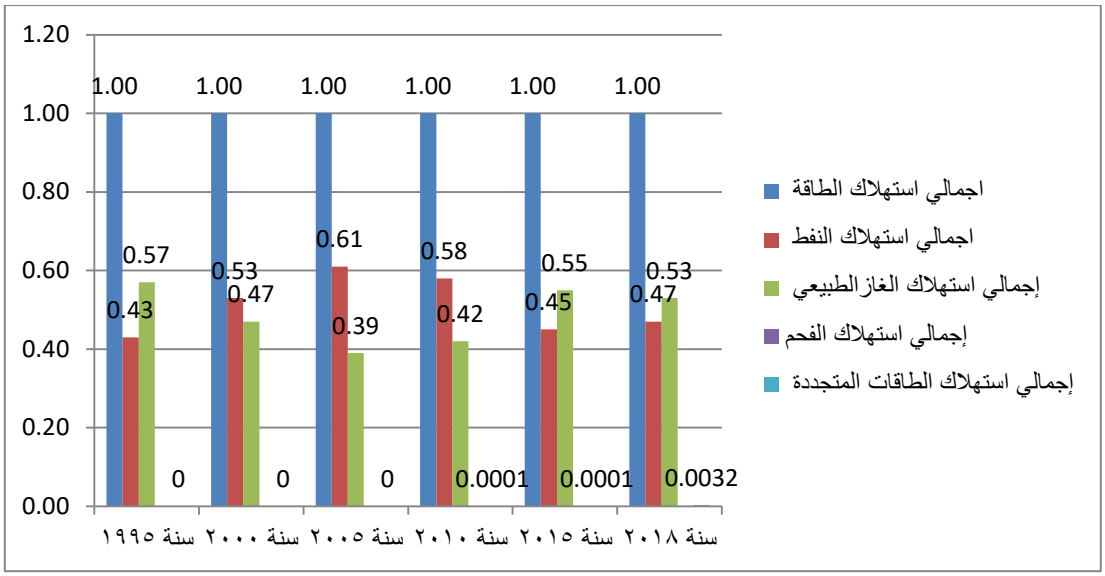
تعتمد الكويت في استهلاكها من الطاقة علي النفط والغازالطبيعي بالاضافة إلي الطاقة المتجددة ويمكن الاستعانة بجدول (١) لنوضيح الاهمية النسبية لإستهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨)

جدول (1) الاهمية النسبية لإستهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨)

السنة	اجمالي استهلاك الطاقة (١)=(٥)+(٦)	اجمالي استهلاك النفط (٢)	إجمالي استهلاك الغازالطبيعي (٣)	إجمالي استهلاك الفحم(٤)	الاهمية النسبية استهلاك الوقود الاحفوري (النفط والغاز الطبيعي والفحم)(٥)=(٢)+(٣)+(٤)	إجمالي استهلاك الطاقات المتجددة(٦)
		%	%	%	%	%
سنة ١٩٩٥	1.00	0.43	0.57	0	1.00	0
سنة ٢٠٠٠	1.00	0.53	0.47	0	1.00	0
سنة ٢٠٠٥	1.00	0.61	0.39	0	1.00	0
سنة ٢٠١٠	1.00	0.58	0.42	0	0.9999	0.0001
سنة ٢٠١٥	1.00	0.45	0.55	0	0.9999	0.0001
سنة ٢٠١٨	1.00	0.47	0.53	0	0.9968	0.0032

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٧٨)**

يتضح من جدول (١) أن الاهمية النسبية للطاقة المتجددة في الكويت من إجمالي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨) منخفضة للغاية، وقد وصلت تلك النسبة لنحو ٠.٠٠٠١ % عام في ٢٠١٠ ونفس النسبة في عام ٢٠١٥ ورغم ارتفاع تلك النسبة لنحو ٠.٠٠٣ إلا أنها لازالت منخفضة للغاية، كما يتضح من جدول (١) أن اجمالي الاستهلاك الوقود الاحفوري قد بلغت أهميته النسبية نحو ١٠٠% خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨)، وهو ما يعني سيطرة الوقود الاحفوري علي اجمالي الاستهلاك الكلي للطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨)، وبنسب لم تنخفض عن ٩٩.٥%، ويمكن الاستعانة بشكل (٢) لتوضيح هيمنة النفط والغاز الطبيعي علي الاستهلاك الكلي للطاقة في الكويت.



شكل (٢) الاهمية النسبية لإستهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨)

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٧٨)**

يتضح من الشكل (٢) أن قطاع الغاز الطبيعي والنفط يتصدران الاستهلاك الكويتي من الكويت بنسبة وصلت لنحو ١٠٠% في بعض السنوات، ثم يليهم من حيث الاهمية قطاع الطاقات المتجددة وهي نسب منخفضة للغاية،أما استهلاك الكويت من الفحم فقد وصل تلك النسبة لنحو صفر% خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨).

في ضوء ما سبق يمكن القول أن استهلاك الكويت من الطاقة المتجددة كان منخفض للغاية خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨) وبينما احتل النفط والغاز الطبيعي صادرة الاستهلاك من الطاقة في دولة الكويت، ومن هنا جاء استراتيجية الكويت ٢٠٣٠ للعمل علي رفع نسبة الطاقة المتجددة من الاستهلاك الكلي للكويت لنحو ١٥% ٢٠٣٠، لذا يتضح أن جهود دولة الكويت خلال الفترة (١٩٩٥–٢٠١٨) في مجال الطاقة المتجددة لم تسهم في الحد من استهلاك النفط والغاز الطبيعي.

استهلاك الطاقة المتوقع في الكويت خلال الفترة (٢٠٢٠-٢٠٤٠)

تساعد عمليات التنبؤ بإستهلاك الطاقة علي تحقيق الاهداف المرسومة للخط الاستراتيجية للطاقة، كما أن معرفة الوضع المستقبلي للطاقة يسهم في فاعلية وضع برامج مستقلبية وطنية لتحقيق الاستخدام الامثل للطاقة، التي تستخدم في شتي مجالات التنمية، ونستهدف من تتبع توقعات استهلاك الطاقة في الكويت معرفة الوضع المستقبلي للطاقة المتجددة والوقود الاحفوري كمحاولة لتقييم جدوي مشروعات الطاقة البديلة في الحد من استهلاك النفط في دولة الكويت.

وعلي الرغم من أن عملية التنبؤ بالمستقبل لا يمكن أن تتم بيقين تام، إلا أنه يوجد عدة سيناريوهات توضح التوقعات المستقبلية بشأن استهلاك الطاقة في الكويت، سيناريو الاشارة، سيناريو النمو المنخفض، سيناريو النمو المرتفع، سيناريو تحقيق الأهداف الوطنية.

يفترض سيناريو الإشارة يفترض مسارا لمعدل النمو السكاني والاقتصادي يتماشي مع معدلات النمو العالمية المتوقعة حتي ٢٠٢٢ بحسب تقرير آفاق الاقتصاد العالمي عن صندوق النقد الدولي ابريل ٢٠١٨، ومع معدلات النمو التاريخية التي شهدتها دولة الكويت خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٧) فترة الدراسة التي قدمتها منظمة الاوبك ٢٠١٩ بعنوان تطور استهلاك الطاقة الاولية في الكويت وافاقه المستقبلية.

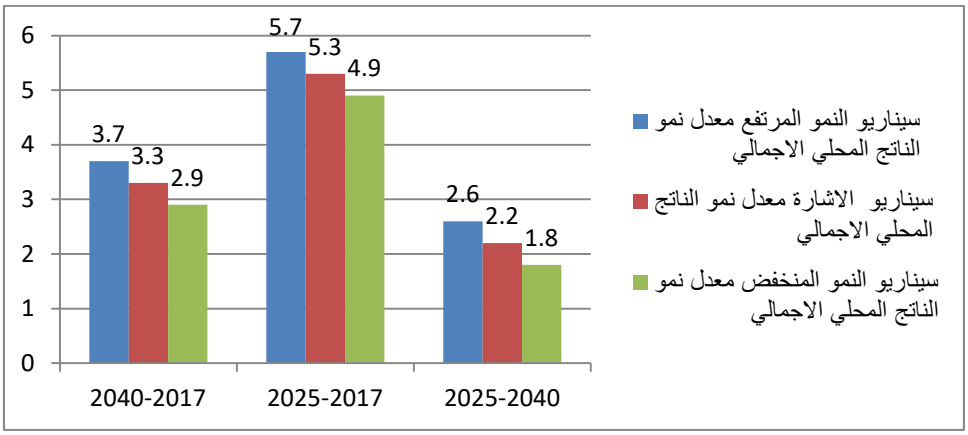
أما سيناريو النمو المنخفض والمرتفع يفترض ثبات المستوي العام للاسعار عند مستوياتها الحالية، وبفرض بقاء العوامل الاخري علي حالها، مثل الهيكل الاقتصادي دون تغيير، كما يفترض سيناريو النمو المنخفض والمرتفع نجاح دولة الكويت في إنجاز مشاريع الطاقات المتجددة تحت التنفيذ والمخطط لها في دولة الكويت حسب بيانات المصادر الوطنية والتقرير المشترك للوكالة الدولية للطاقة وجامعة الدول العربية والمركز الاقليمي للطاقة للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لعام ٢٠١٦، والتي يتوقع أن تضيف عند إنجازها أكثر من نحو ٤.٦٢ جيجاوات من القدرات المركبة لتوليد الكهرباء، ويلخص جدول (٢) معدلات النمو السكاني والناتج المحلي الاجمالي وفقا لسيناريو الاشارة والنمو المنخفض والنمو المرتفع.

جدول(٢) معدلات النمو النسبية المتوقعة للناتج المحلي الاجمالي ومعدل النمو السكاني في الاجلين الطويل والمتوسط بالنسبة لدولة الكويت (سيناريو الاشارة والنمو المرتفع والنمو المنخفض)

الفترة	سيناريو الاشارة		سيناريو النمو المنخفض		سيناريو النمو المرتفع	
	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	معدل النمو السكاني	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	معدل النمو السكاني	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	معدل النمو السكاني
2040-2017	3.3	3.7	2.9	1.3	3.7	2.1
2025-2017	5.3	2.5	4.9	2.2	5.7	2.8
2025-2040	2.2	1.3	1.8	0.9	2.6	1.7

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٤٠-٤١)**

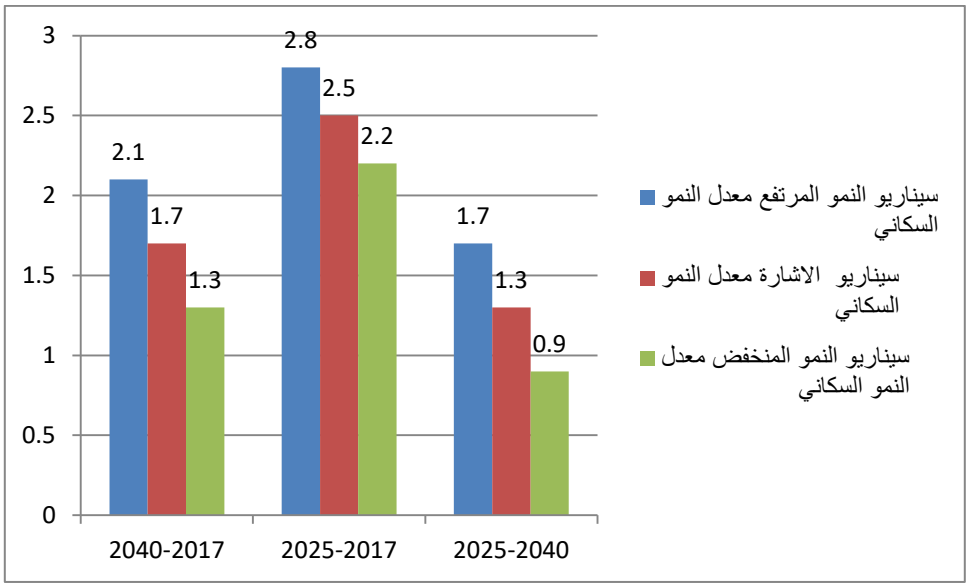
يتضح من جدول (٢) أن معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي للاقتصاد الكويتي المتوقعة في الاجل المتوسطة والطويلة مختلفة في سيناريو الاشارة عن سيناريو النمو المنخفض وسيناريو النمو المرتفع، ويمكن توضيح ذلك بشكل (٣).



شكل(٣) معدل النمو النسبية المتوقعة للناتج المحلي الاجمالي في الاجلين الطويل والمتوسط بالنسبة لدولة الكويت (سيناريو الاشارة والنمو المرتفع والنمو المنخفض)

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٤٠)**

يتضح من شكل (٣) أن معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي في الكويت تكون مرتفعة في سيناريو النمو المرتفع، يليها سيناريو الاشارة، فسيناريو النمو المنخفض، اذ يقدر معدل النمو المتوقع خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٤٠) نحو ٣.٧%، ونحو ٣.٣%، ونحو ٢.٩% طبقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب، كما يقدر معدل النمو بنحو ٥.٧% ونحو ٥.٣% ونحو ٤.٩% في الاجل المتوسط للفترة (٢٠١٧-٢٠٢٥) وفقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب، أما معدلات النمو للناتج المحلي الاجمالي المتوقعة في الاجل الطويل للفترة (٢٠٢٥-٢٠٤٠) فتقدر بنحو ٢.٦% ونحو ٢.٢% و١.٨% وفقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب، وبالنسبة لمعدلات النمو السكاني المتوقعة في الكويت طبقا للسيناريوهات المختلفة، يمكن توضيحها بالشكل (٤) .



شكل(٤) معدل النمو النسبى للسكان المتوقعة في الاجلين الطويل والمتوسط بالنسبة لدولة الكويت (سيناريو الاشارة والنمو المرتفع والنمو المنخفض)

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٤١)**

يتضح من شكل (٤) أن معدلات النمو السكاني في الكويت تكون مرتفعة في سيناريو النمو المرتفع، يليها سيناريو الاشارة، فسيناريو النمو المنخفض، اذ يقدر معدل النمو المتوقع خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٤٠) نحو ٢.١%، ونحو ١.٧%، ونحو ١.٣% طبقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب، كما يقدر معدل النمو السكاني بنحو ٢.٨% ونحو ٢.٥% ونحو ٢.٢% في الاجل المتوسط للفترة (٢٠١٧-٢٠٢٥) وفقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب، أما معدلات النمو للناتج المحلي الاجمالي المتوقعة في الاجل الطويل للفترة (٢٠٢٥-٢٠٤٠) فتقدر بنحو ١.٧% ونحو ١.٣% و٠.٩% وفقا لسيناريو النمو المرتفع وسيناريو الاشارة وسيناريو النمو المنخفض علي الترتيب.

سيناريو الاهداف الوطنية، اذ تسعي الكويت إلي تنويع مصادر الطاقة عن طريق استغلال مصادرها الوفيرة من الطاقة المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتساهم في تنويع مصادر الطاقة لديها، وتساهم في تعزيز الدخل عبر تحرير المزيد من الغاز والنفط من أجل التصدير، وفقا لأهداف الكويت المستقلبية في مجال الطقاة المتجددة تستهدف الكويت حسب التقرير المشترك للوكالة الدولية للطاقات المتجددة والمركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لعام ٢٠١٦ والمصادر الوطنية، عزمها اضافة ٧٠٠ ميجاوات من طاقة الرياح ونحو ١٠٣٠٠ ميجاوات من الطاقة الشمسية بحلول عام ٢٠٣٠، ويتضمن سيناريو تحقيق الأهداف الوطنية انعكاسات نجاح دولة الكويت في ترجمة الاهداف الوطنية المعلنة لتنويع مصادر مصادر الطاقة إلي مشاريع حقيقية علي مزيج الطاقة المتوقع لدولة الكويت ٢٠٤٠.

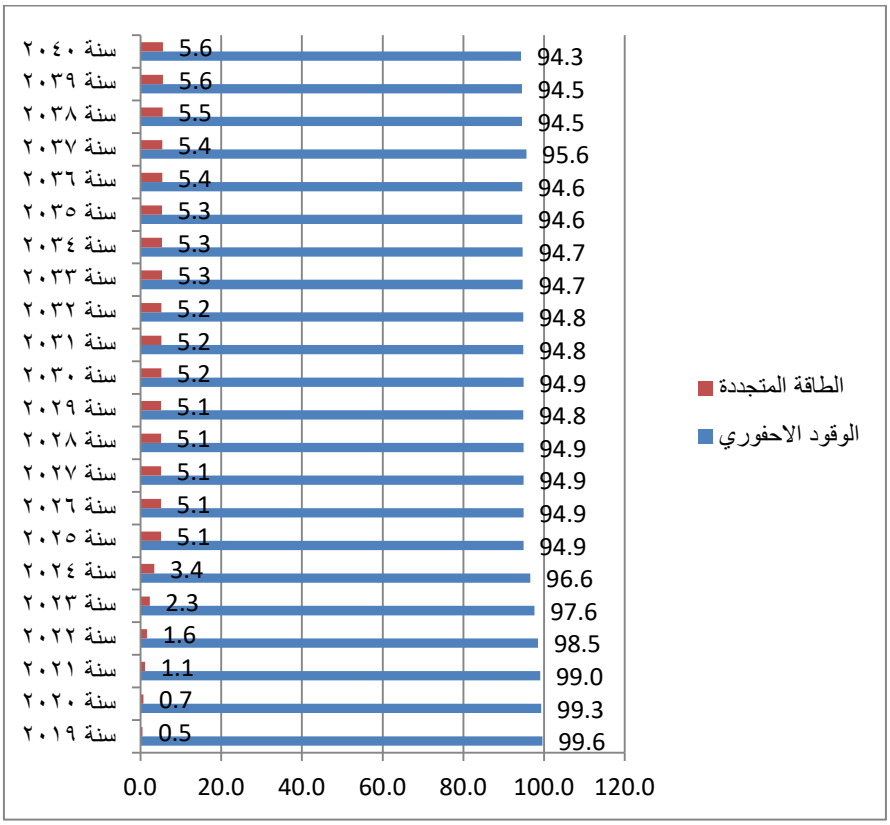
ويمكن الاعتماد علي سيناريو الإشارة وسيناريو الاهداف الوطنية في مجال الطاقة المتجددة لمعرفة أثر نمو الطاقة البديلة علي النفط في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠٤٠)، ويوضح الجدول (٣) مزيج الطاقة في ظل سيناريو الاشارة وسيناريو الأهداف الوطنية.

جدول (٣) استهلاك الطاقة في الكويت في ظل سيناريو الاشارة والاهداف الوطنية خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠٤٠)

السنة	توقعات مزيج الطاقة في دولة الكويت (الحصة من الاجمالي%) خلال الفترة 2019-2040							
	سيناريو الاشارة				سيناريو الاهداف الوطنية في مجال الطاقة المتجددة			
	النفط	الغاز الطبيعي	الفحم	الطاقة المتجددة	النفط	الغاز الطبيعي	الفحم	الطاقة المتجددة
	%				%			
سنة 2019	45.5	54.1	0.0	0.5	45.5	54.1	0.0	0.5
سنة 2020	44.2	55.1	0.0	0.7	44.2	55.1	0.0	0.7
سنة 2021	43	56	0.0	1.1	43	56	0.0	1.1
سنة 2022	41.8	56.7	0.0	1.6	41.8	56.7	0.0	1.6
سنة 2023	40.8	56.8	0.0	2.3	40.8	56.8	0.0	2.3
سنة 2024	39.9	56.7	0.0	3.4	39.9	56.6	0.0	3.4
سنة 2025	38.8	56.1	0.0	5.1	38.8	56.1	0.0	5.1
سنة 2026	38.5	56.4	0.0	5.1	38.2	55.9	0.0	5.9
سنة 2027	38.3	56.6	0.0	5.1	37.6	55.5	0.0	6.9
سنة 2028	38.1	56.8	0.0	5.1	36.9	55.1	0.0	8
سنة 2029	37.9	56.9	0.0	5.1	36.2	55.4	0.0	9.3
سنة 2030	37.8	57.1	0.0	5.2	35.5	53.6	0.0	10.8
سنة 2031	37.7	57.1	0.0	5.2	35.4	53.6	0.0	11
سنة 2032	37.7	57.1	0.0	5.2	35.4	53.5	0.0	11.1
سنة 2033	37.7	57	0.0	5.3	35.3	53.4	0.0	11.2
سنة 2034	37.7	57	0.0	5.3	35.3	55.3	0.0	11.4
سنة 2035	37.7	56.9	0.0	5.3	35.3	55.2	0.0	11.5
سنة 2036	37.8	56.8	0.0	5.4	35.3	53	0.0	11.7
سنة 2037	37.9	57.7	0.0	5.4	35.3	52.9	0.0	11.9
سنة 2038	37.9	56.6	0.0	5.5	35.3	52.7	0.0	12
سنة 2039	38	56.5	0.0	5.6	35.3	52.5	0.0	12.2
سنة 2040	38	56.3	0.0	5.6	35.3	52.3	0.0	12.4

المصدر: (منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٨٤).

يتضح من جدول (٣) أنه ووفقا لسيناريو الإشارة لازالت الطاقة المتجددة تسيطر علي مزيج الطاقة بنحو ٥% وهو ارتفاع الاهمية النسبية للوقود الاحفوري في الكويت خلال الفترة (٢٠٣٠-٢٠٤٠) وفقا لسيناريو الاشارة، أما وفقا لسيناريو الاهداف الوطنية فمن المتوقع ارتفاع الاهمية النسبية للطاقة المتجدة لتصل لأكثر من نحو ١٢% في ٢٠٤٠، ويمكن الاستعانة بالشكل (٥) لتوضيح الاهمية النسبية للوقود الاحفوري مقابل الطاقة المتجددة، وفقا لسيناريو الاشارة



شكل (٥) الاهمية النسبية للوقود الاحفوري مقابل الطاقة المتجددة في الكويت في ظل سيناريو الاشارة خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠٤٠)

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٨٤)**

يتضح من بيانات الشكل (٥) أنه ووفقا لسيناريو الاشارة فمن المتوقع أن ترتفع الاهمية النسبية للطاقة المتجددة من اجمالي استهلاك الطاقة من نحو ٠.٥% أي أقل

من نحو ١% في ٢٠١٩ لنحو ٥.٦% عام ٢٠٤٠ ورغم ارتفاع الاهمية النسبية للطاقة المتجددة لازال إلي أنه يتوقع أن تظل الاهمية النسبية للوقود الاحفوري من اجمالي الطاقة مرتفعة لتصل لتقترب لنحو ٩٥% وهو ما يعني وفقا لسيناريو الاشارة أن نمو الطاقة البديلة سيكون محدود الاثر للغاية علي استهلاك الكويت من الوقود الاحفوري، ويمكن ارجاع هذا لإرتفاع اجمالي متوسط استهلاك الفرد من الطاقة المتوقع خلال الفترة (٢٠١٩–٢٠٤٠ في الكويت) وفقا لسيناريو الاشارة كما في الجدول (٤/٤).

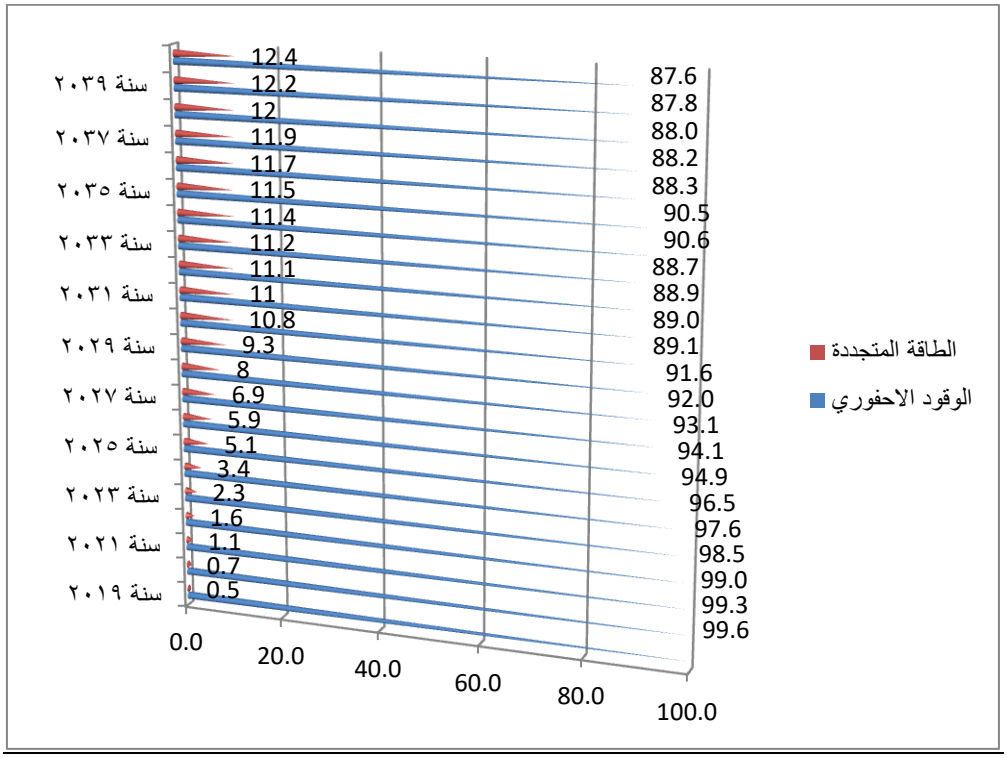
جدول (٤) تطور متوسط نصيب الفرد المتوقع من استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩–٢٠٤٠) سيناريو الاشارة

السنة	إجمالي استهلاك الطاقة	عدد سكان الكويت	متوسط استهلاك الفرد من الطاقة
	ألف ب م ن/اليوم	بالمليون نسمة	برميل مكافئ نفط (ب م ن)
سنة ٢٠١٩	733.6	4.588	58.4
سنة ٢٠٢٥	901.6	5.287	62.2
سنة ٢٠٣٠	1013.9	5.724	64.7
سنة ٢٠٣٥	1108	6.075	66.6
سنة ٢٠٤٠	1189.7	6.385	68

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٨٠).**

يتضح من جدول (٤) ووفقا لسياريو الاشارة توقع ارتفاع متوسط استهلاك الفرد من الطاقة من نحو ٥٨.٤ برميل مكافئ نفط ٢٠٢٠ لنحو ٦٢.٢ ونحو ٦٤.٧ ونحو ٦٦.٦ ونحو ٦٨ برميل مكافي نفط في الاعوام ٢٠٢٥ و٢٠٣٠ و ٢٠٣٥ و٢٠٤٠ علي الترتيب، حيث يتوقع أن يرتفع اجمالي عدد سكان الكويت في سيناريو الاشارة من نحو ٤.٥ مليون نسمة ٢٠١٩ لنحو ٥.٢ ونحو٥.٧ ونحو ٦ ونحو ٦.٤ مليون نسمة في الاعوام ٢٠٢٥ و٢٠٣٠ و٢٠٣٥ و٢٠٤٠ وفقا لسيناريو الاشارة، مما سيؤدي الي ارتفاع استهلاك الطاقة الاجمالي من نحو ٧٣٣مليون برميل مكافئ نفط في اليوم عام ٢٠١٩ لنحو ٩٠١ ونحو ١٠١٣ ونحو١١٠٨ ونحو١١٨٩ مليون برميل مكافئ نفط في اليوم خلال اللاعوام ٢٠٢٥، ٢٠٣٠، ٢٠٣٥، ٢٠٤٠ علي الترتيب.

أما سيناريو الاهداف الوطنية فيمكن الاستعانة بشكل (٦) لتوضيح أثر نمو الطاقة البديلة علي الطاقة المتجددة في الكويت وفقا لسيناريو الاهداف الوطنية.



شكل (٦) الاهمية النسبية للوقود الاحفوري مقابل الأهداف الوطنية في الكويت في ظل سيناريو الاشارة خلال الفترة (٢٠١٩–٢٠٤٠)

المصدر: **(منظمة الاقطار العربية أوابك، مارس ٢٠١٩: ٨٤)**

يتضح من شكل (٦) أنه وفقا لسيناريو الاهداف الوطنية ارتفاع الاهمية النسبية للطاقة المتجددة من نحو ٠.٥% لنحو ١٢.٥% عام ٢٠٤٠ وهو ما يعني أن انخفاض الاهمية النسبية للوقود الاحفوري من نحو ٩٩.٥% عام ٢٠١٩ لنحو ٨٧.٦% اقل من نحو ٩٠% ومن ثم يكن استنتاج أنه وفقا لسيناريو الاهداف الوطنية فإن نمو الطاقة البديلة سيكون له أثر مهم في تنويع مصادر الطاقة وانخفاض الاهمية النسبية للوقود

الاحفوري بشكل جوهري من اجمالي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (٢٠٣٠-٢٠٤٠).

٤.١ الخلاصة

تستهدف الدراسة تحليل أثر نمو الطاقة البديلة علي النفط في الكويت، وفي هذا الاطار يقترح تقسيم الدراسة إلي ثلاثة أجزاء بالاضافة إلي المقدمة، أما الجزء الثاني يشرح اثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري حالة الاقتصاد العالمي، ويبين الجزء الثالث أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري الاقتصاد الكويتي، ويتضمن الجزء الرابع الخلاصة.

بالنسبة للجزء الثاني، الذي يشرح أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري علي مستوي الاقتصاد العالمي، حيث تم الاعتماد علي بيانات الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥) وهي البيانات المتاحة عن مصادر الطاقة البديلة علي المستوي العالمي، وأتضح من تحليل تلك البيانات أن الوقود الاحفوري أحتل النصيب الأكبر في الاستهلاك العالمي للطاقة بنسبة وصلت لنحو ٨٠% من الاستهلاك العالمي للطاقة، كما يتوقع أن تستمر هذه الاهمية النسبية للوقود الاحفوري مستقبلا حتي عام ٢٠٤٠، وعلي الرغم من الاهتمام العالمي بتنمية مصادر الطاقة المتجددة والبديلة في الاستهلاك العالمي للطاقة إلي أن الاهمية النسبية للطاقة المتجددة والبديلة بما في ذلك الوقود النووي وطاقة النفايات القابلة للاحتراق لازالت منخفضة للغاية ولم تتجاوز خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٥) نحو ٢٠% من الاستهلاك العالمي للطاقة، وفي ظل توقع استمرار الطلب العالمي علي الوقود الاحفوري أن يحتل الاهمية النسبة الاكبر، فإن الاهمية النسبية للوقود الاحفوري يتوقع أن تظل منخفضة مستقبلا.

الجزء الثالث الذي يشرح الثالث أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري الاقتصاد الكويتي، وتم تقسيم هذا الجزء الي جزئين فرعين هما: استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٨)، استهلاك الطاقة المتوقع في الكويت خلال الفترة

(٢٠١٩-٢٠٤٠)، اذ توصلت نتائج التحليل لبيانات الفترة (١٩٨٠-٢٠١٨) عن استهلاك الطاقة في الكويت إلي أن استهلاك الكويت من الطاقة المتجددة كان منخفض للغاية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨) وبينما احتل النفط والغاز الطبيعي صادرة الاستهلاك من الطاقة في دولة الكويت، أي أن جهود دولة الكويت خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٨) في مجال الطاقة المتجددة لم تسهم في الحد من استهلاك النفط والغاز الطبيعي.

وبالنسبة لإستهلاك الطاقة المتوقع في الكويت خلال الفترة (٢٠١٩-٢٠٤٠)، فقد تم الاعتماد علي بيانات سيناريو الاشارة وسيناريو الاهداف الوطنية عن الاقتصاد الكويتي لمعرفة أثر نمو الطاقة البديلة علي الوقود الاحفوري مستقبلاً، واتضح وفقاً لبيانات سيناريو الاشارة أن نمو الطاقة البديلة سيكون محدود الاثر للغاية علي استهلاك الكويت، أما وفقا لسيناريو الأهداف الوطنية فإن نمو الطاقة البديلة يتوقع أن يكون له أثر مهم في تنويع مصادر الطاقة وإنخفاض الاهمية النسبية للوقود الاحفوري بشكل جوهري من إجمالي استهلاك الطاقة في الكويت خلال الفترة (٢٠٣٠-٢٠٤٠).

المـــــراجع

المراجع العربية:

١. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول أوابك، (مارس ٢٠١٩)، تطور إستهلاك الطاقة الاولية في دولة الكويت وآفاقه المستقبلية

٢. وكالة الطاقة الدولية (٢٠١٨)، موجز تنفيذي.

٣. الموقع الالكتروني لقاعدة بيانات البنك الدولي.

٤. هاشم الشمري وعمار حميد (بدون تاريخ)، "مستقبل الطاقة علي النفط في تزاحم المصادر البديلة"، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء.

٥. أحمد بخوش وزرارة بطاش (٢٠١٣)، " الطاقة المتجددة كبديل لقطاع النفط: دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة ARAER – غرداية–"، مذكرة لاستكمال درجة الليسانس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصد مرباح ورقلة.

المراجع الأجنبية

6. Khana, M.I., and et al., (2017), "2014 oil plunge: Causes and impacts on renewable energy", Renewable and Sustainable Energy Reviews, (68), pp: 609-622.

7. Pickl, M.J., (2019), " The renewable energy strategies of oil majors – From oil to energy?", ELSEVIER, (26), 100370.

8. Heal, G., and Hallmeyer, K., (OCTOBER 2015), " How Lower Oil Prices Impact the Competitiveness of Oil with Renewable Fuels", Columbia University in the City of New York.