INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

Electric Power Indicators and Demand Forecasts in Egypt

Abeer Mohamed Abdel Razek Youssef

Ain Shams University Doctoral Fellow - Faculty of Business- Ain Shams University

Dr. Reda EL Adel

Professor of Economics - University Faculty of Business – Ain Shams University

Dr. Hebatallah Adam

Assistant Professor- University Faculty of Business- Ain Shams University

Abstract:

The fossil fuel burning is the main culprit behind global warming which resulted in greenhouse gases (GHG) emissions led by carbon dioxide (CO_2) emission, key contributor to environmental pollution. The rising CO_2 emissions intensity and global warming complexities have raised the importance to focus on alternative energy generation options. The serious concerns over fossil fuel consumption, issue of energy security, and GHG emissions challenges have brought attention to clean energy sources among public and policy analysts as well.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

Clean energy options (nuclear energy and renewable energy) have emerged as alternate energy source and effective tools to combat the hazards of climate change. As a part of the new energy policy strategy, many countries are focusing on increasing the share of nuclear energy supply to diversify energy supply, reduce dependence on imported fossil fuels with volatile prices, increase energy stability and security. Accordingly, the current study contributes to expanding knowledge and starting to improve Egypt's nuclear power infrastructure by investigating the relationship between nuclear power, economic growth and CO2 emissions in the context of the experiences of the devastated countries such as China and South Korea.

Keywords: economic feasibility, electricity costs, nuclear energy, sustainable development, nuclear fuel, Egypt, China, South Korea.

المقدمة:

مؤشرات الطاقة الكهربائية وتوقعات الطلب في مصـــر

1- توليد الطاقة الكهربائية في مصـــر

زاد الطلب على الكهرباء بشكل كبير في مصـــر بسبب التنمية الاجتماعية والاقتصادية

[1] ، كما هو موضح بالشكل التالي؛ ففي عام 2016 كانت الطاقة المولدة 186320 جيجاوات /ساعة ، وبلغ متوسط معدل تطور الطاقة المولدة 4.3 % سنويًا خلال الفترة 2012/2011 حتى 2016/2015.

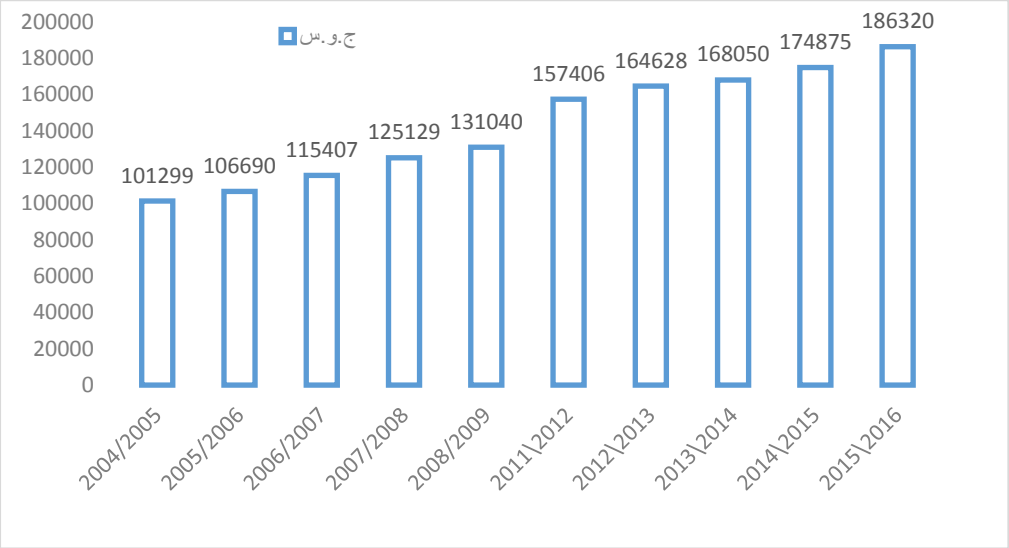
INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

شكل رقم 1 تطور الطاقة الكهربائية المولدة (جيجا وات ساعة)



Source : Manfred Hafner, Simone Tagliapietra and El Habib El Andaloussi (16/October 2012) , Outlook for Electricity and Renewable Energy in Southern and Eastern Mediterranean Countries ,i MEDPRO Technical Report pag 13.

تواجه مصـــر أزمة في إنتاج وتوليد وتوزيع الكهرباء ؛ الأمر الذى يؤثر سلباً على قدرة الاقتصاد على النمو، فمع تزايد الحاجة للكهرباء والنقص المتزايد في احتياطيات النفط والغاز ، والزيادة في الطلب على الطاقة ،وتذبذب أسعارها ، وارتباط الطاقة بالتنمية ؛ أصبح اللجوء إلى خيار الطاقة النـــووية مصدراً لتوليد الكهرباء خياراً استراتيجياً لتنويع مصادر الطاقة ، كما أنَّ الاعتماد على النفط والغاز وحدهما لتوليد الكهرباء في ظل الزيادة المطردة للكهرباء يُعَدُّ خللاً استراتيجياً لمنهجية الدولة المتبعة ، في حين تعد الطاقة النـــووية هي البديل المتاح على المستوى العالمي عن الوقود الأحفورى ؛ لتغذية الأحمال الكهربائية الأساسية ؛ فهي تستطيع توليد كميات كبيرة من الكهرباء ذات تكلفة رخيصة [2].

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

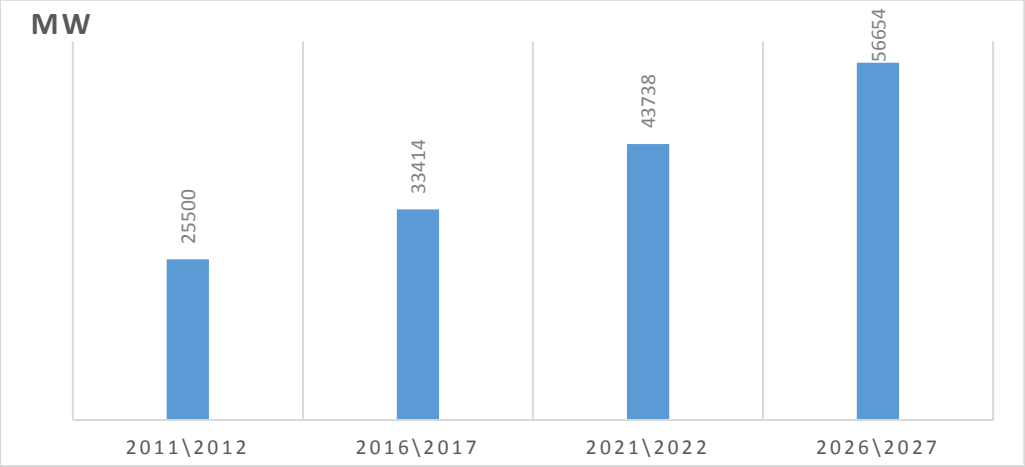
Print ISSN:
2735-539X

كما أَنَّ أزمة الطاقة في مصـــر هي نتيجة لعدد من العوامل المتداخلة، بما في ذلك ارتفاع الطلب، ونقص إمدادات الغاز الطبيعي ، والبنية التحتية المتقادمة ، وعدم الاستقرار السياسي ، وعدم كفاية قدرات التوليد والنقل [3] ، و الانخفاض في احتياطيات النفط [4] ؛ وعليه أصبحت مصـــر مستورداً صافياً للنفط [5] . وقد أثرت الزيادة الحادة في الاستهلاك المحلي للنفط سلباً على الكمية المتاحة للصادرات، مما حول مصـــر من مُصدر صافٍ إلى مستورد صافٍ [6].

2- ذروة تحميل الكهرباء في مصـــر

أدت زيادة الطلب على الطاقة إلى ارتفاع ذروة تحميل الكهرباء على الشبكة [7] ، كما هو موضح بالشكل التالى حيث بلغت ذروة الطلب لعام 2012 حوالي 25500 ميجاوات ، ومن المتوقع أَنْ تصل إلى 56654 ميجاوات بحلول عام2027، وبناءً على ذلك تخطط الحكومة لزيادة المقرر من مصادر الطاقة المتجددة (بما في ذلك الطاقة النـــووية) في مزيج الكهرباء إلى 20 % بحلول عام 2020.

شكل رقم 2 تطور ذروة التحميل حتى2027



Source :Mostafa Ibrahim Khamis. Fouad Mohammed Mansour. Shaher Anis Mahmoud Mahmoud ,Electricity sector in Egypt. Page 16.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

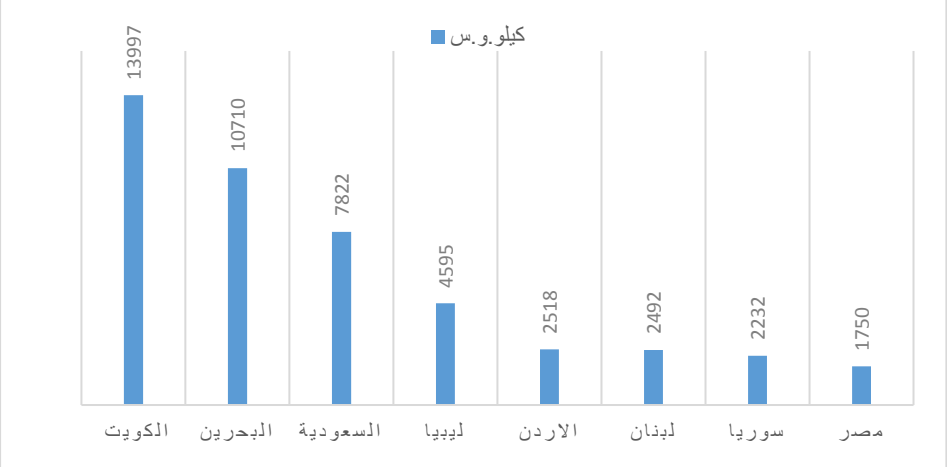
VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

3- نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربـــى

إنَّ مقدار ما يحصل عليه الفرد من كهرباء هو أحد مؤشرات التنمية الاقتصادية للدولة ، وتعد مصـــر أقل دولة يتمتع فيها الفرد بالرفاهية الاقتصادية، ويتضح ذلك من تفاوت نصيب استهلاك الفرد في الدول العربية من الطاقة الكهربائية بشكل كبير؛ حيث يصل إلى أقصاه بدولة الكويت 13997 كيلو وات سنوياً ، ويصل أدناه بدولة مصـــر 1750 كيلو وات ساعة. كما أدت الاضطرابات السياسية والاجتماعية المستمرة في مصـــر إلى تأخير خطط الحكومة لتوسيع قدرة توليد الطاقة الكهربائية بمقدار 30 جيجاوات لعام 2020 وتفعيل البرنامج النووى [8].

شكل رقم 3 نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في الوطن العربى



المصدر : أسماء نور الدين ، محمود كمال ، سوزان قطب ، فبراير2012 ، واقع ومستقبل الكهرباء في مصـــر والعالم ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء ، ص10 ،السنة السادسة العدد (٦٢).

وإجمـــالاً لما سبق ، فإنَّ الكهرباء إحدى القوى الدافعة للتنمية الاقتصادية لجميع الدول ، وتواجه الدول المتقدمة والنامية على كلٍ سواء تحدياً مستمراً في توليد الكهرباء وتلبية الطلب المتزايد ، والذي يمارس ضغطاً هائلاً على البنية التحتية للطاقة [9] ، و تتطلب أزمة توليد الكهرباء في مصـــر الحاجة إلى دراسة إمكانية استخدام الطاقة المتجددة لحل هذه المشكلة ،

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN: 2735-539X

كما تعمل الطاقة المتجددة على تقليل التلوث الناتج عن استخدام الطرق التقليدية لتوليد الكهرباء[10] ، والتنفيذ الفعَال والمتواصل لممارسات الرقابة والمحاسبة المادية ، ومنع إساءة استخدام المرافق [11] ؛ فالأهداف التي حددتها الحكومة بقطاع الطاقة هى زيادة قدرة التوليد بأقل تكلفة ، واستخدام الموارد المحلية مع الحفاظ على البيئة . **وتتلخص الآثار المترتبة على أزمات الطاقة ونقص الكهرباء فيما يأتي :**

1-ضعف البنية التحتية للطاقة دون المستوى الأمثل والمخالفات المالية ونقص الإيرادات ، فأظهرت وحدات توليد الطاقة المملوكة للحكومة نقصاً في الكفاءة بسبب سوء عمليات الصيانة والتشغيل .

2-العرض غير كافٍ ومزيج الكهرباء غير إقتصادي [12].

3-تصاعد أسعار النفط ، وإستنزاف إحتياطيات الغاز المحلي بسرعة ، وعدم كفاية البنية التحتية للغاز الطبيعي ، وإستمرار الاعتماد الشديد على وقود النفط والغاز الطبيعي قد يزيد من تهديد البلاد وأمنها الاقتصادي .

4-الضعف المؤسسي وما يترتب عليه من خلل في سياسات التخطيط والتطوير أدى إلى إعاقة صياغة سياسة متسقة وشاملة للطاقة ، مما أسهم في نهاية المطاف في إخفاق القطاع لتلبية الاحتياجات من الطاقة للاقتصاد القومى .

5-سياسة التعريفة إحدي القضايا المهمة في قطاعات الطاقة ؛ ففشل الحكومات في إعادة ضبط الأسعار مع التكاليف الأساسية وتحديد دعم للأسعار قوض إلى حد كبير القدرة المالية لقطاع الكهرباء .

6-هيكل السوق الذي يهيمن عليه كيان الدولة لم يُعَدُّ يخدم المصلحة العامة ، فتشير التجربة الدولية حول كيف يمكن لبنية السوق التي تهيمن عليها بشكل كبير المنفعة المملوكة للدولة أَنْ تدعم تكويناً جديداً اقتصادياً فعَالاً وقرارات استثمارية أخرى[13].

7-يشكل نقص التنوع في مصادر إمدادات الكهرباء خطراً على استقرار التوليد وتقلبات الأسعار المحتملة ، مما يتطلب إعادة هيكلة قطاع الطاقة .

8-انخفاض الإنتاج الصناعي وفقدان المصداقية في السوق العالمي بسبب الشبكات غير المستقرة [14] ، والبنية التحتية المتقادمة [15] .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

9- التأثير على الاقتصاد وإنخفاض الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار الأجنبي في الدولة والأزمة المالية المحتملة للزيادات في أسعار الكهرباء .

10-زيادة انبعاثات ثاني أكســـيد الكربون ؛ بسبب استخدام توليد حراري كهربي غير مناسب للحمل الأساسي [16].

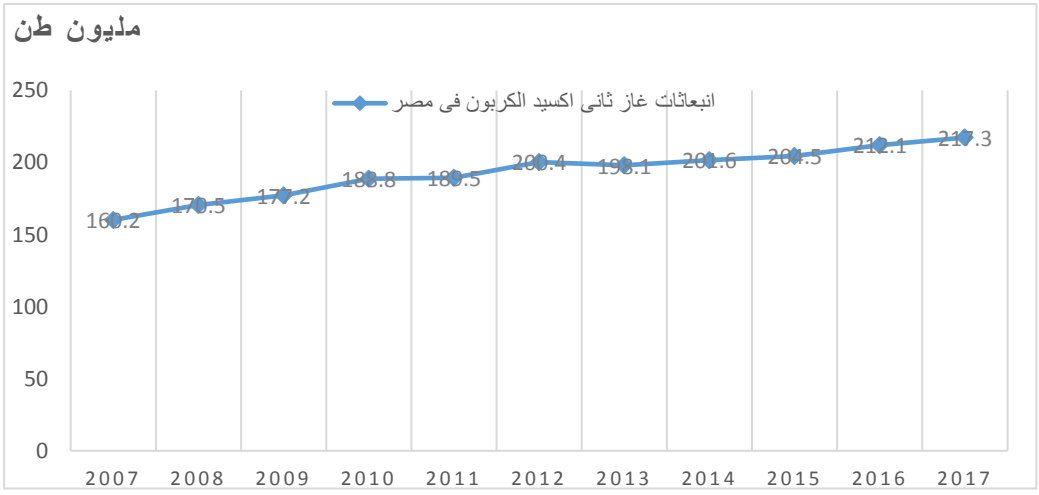
المحور الثانى : المشاكل البيئية والاقتصادية لإنتاج الكهرباء من الوقود الأحفوري في مصـــر

أولاً : المشاكل البيئية لإنتاج الكهرباء من المصادر التقليدية في مصـــر

انبعاثات غاز ثاني أكســـيد الكربون في مصـــر

يشكل تغير المناخ تهديدات محتملة على النمو الاقتصادي واحتمالات زيادة الفقر في البلدان النامية [17] ؛ فدعم النمو الاقتصادي المتسارع ومستويات المعيشة المرتفعة في جميع أنحاء العالم كان أساسه الاســتخدام المتزايد للموارد الطبيعية ، ولا سيما الطاقة من الوقود الأحفوري ، ومن ثمَ كان عنصراً أساسياً في تغير المناخ [18]، وتمثلت الجهود الحالية للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة حول إزالة الكربون من قطاع الطاقة ، ومن ثمَ تعزيز استخدام الطاقات المتجددة [19] . ويتضح من الشكل تزايد انبعاثات ثانى أكســـيد الكربون في مصـــر من 160.2 مليون طن عام 2007 إلى 217.3 مليون طن عام 2017 ، أي تزداد بمعدل 3.4%.

شكل رقم 4 انبعاثات الكربون في مصـــر



Source : BP review of world energy 2017.
https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy conomics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf page 49.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

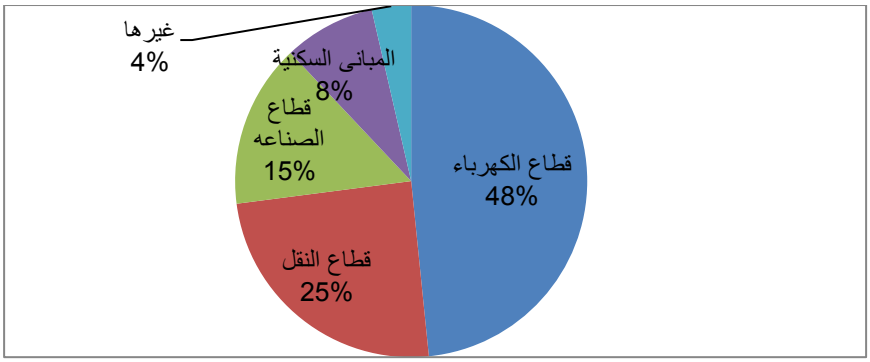
VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

ومن الجدير بالذكر أَنَّ النمو الاقتصادي هو العامل الرئيسي الذي يزيد من انبعاثات ثاني أكســـيد الكربون ، ويرجع ذلك أساساً إلى وجود علاقة إيجابية بين التنمية الاقتصادية والطلب على الكهرباء ، حيث يؤدي الارتفاع المطرد في الطلب على الكهرباء إلى زيادة انبعاثات الكربون [20] . وفي ضوء ذلك يجب على الحكومة وضع سياسة دعم ، ونظام حماية تشريعي ، ومعيار لخفض انبعاثات الكربون [21] . ويشكل سعر الكربون عنصراً أساسيَاً في أي مزيج من السياسات من أجل تحفيز التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون ، وعلاوة على ذلك يحمل سعر الكربون ميزة إضافية تتمثل في رفع الإيرادات العامة ، التي يمكن استخدامها لتعزيز التنمية وزيادة الجدوى الاقتصادية لسياسة المناخ [22].

فالوقود الأحفوري ليس فحسب مصدراً للغازات الدفيئة، ولكنه أيضاً مصدر لأنواع مختلفة من الملوثات [23] ، ومن ثمَ فإنَّ زيادة كفاءة الطاقة والتحول من الكربون إلى مصادر الطاقة المتجددة هي الأدوات الرئيسية لتنفيذ سياسة تغير المناخ [24] من خلال تضمين المخاطر المناخية في استراتيجيات التنمية [25] ، وينبغي أَنْ ينظر قطاع الطاقة في مزيج أفضل لمصادر الكهرباء التي تقلل التدهور البيئي دون الإضرار بالنمو، وللتعامل مع تغير المناخ يتم إزالة دعم الوقود الأحفوري[26] . كما يوضح الشكل التالى حيث يمثل قطاع الكهرباء أكبر مصدر لانبعاثات الكربون، فيطلق 48% من الكربون .

شكل رقم 5 مصادر انبعاثات ثاني أكســـيد الكربون في مصـــر (2017)



Source : ElShennawy, T., & Abdallah, L. (2017). Evaluation of CO2 emissions from electricity generation in Egypt: Present Status and Projections to 2030.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

ترى الباحِثَةُ أَنَّ التطور والنمو أحد الأدوات الهامة التى تتطلب زيادة استنزاف الطاقة الكهربائية ، إذ تمر مصـــر بمرحلة من النمو الاقتصادي والعمراني الهائل في ظل بناء المدن الجديدة وافتتاح المشاريع الاقتصادية وشق الطرق ؛ مما يتطلب برنامجاً لإعادة هيكلة قطاع الكهرباء وتوفير بنية تحتية تتحمل مزيداً من الضغوط على مؤشرات الاستهلاك المحلي ، وهذا يستدعي الحكومة لبناء سياسات وطنية من أجل تطوير منظومة توليد الطاقة بالاعتماد على المصادر الطبيعية المتجددة والتى تحد من انبعاثات ثاني أكســـيد الكربون ، وذلك من خلال تشجيع الاستثمار فيها ودعم الاعتماد على تكنولوجيا الطاقة النـــووية ودمجها في نظام الطاقة الحالي ، لبناء أنظمة أكثر كفاءة ، ودعم توطين هذه التكنولوجيا في مصـــر .

وننوه إلى أَنَّه سوف يؤدي ارتفاع أسعار الطاقة التقليدية إلى تشجيع الاستثمار في الطاقة النظيفة ، وعلى البلدان المتقدمة أَنْ تتحمل المسؤولية الرئيسية عن خفض الانبعاثات، وأَنْ توفر الدعم المالي للبلدان النامية ؛ فالعدالة في مجال الطاقة هدف نظامي عالمي لتحقيق الكفاءة [27] ، على أساس تصميم حصة متسقة من مصادر الطاقة [28]، كما أَنَّ الالتزام الدولي من البلدان المتقدمة تجاه البلدان النامية أمر ضروري لتعزيز قدرتها على الصمود والاستعداد الاقتصادي ، والتكيف على الأحداث المتعلقة بالمناخ [29].

وفي ظل تلك المؤشرات إنَّ الطاقة النـــووية أحد أكثر التدابير الممكنة لمواجهة تحديات زيادة الطلب على الطاقة ، وأفضل حل لتأمين استخدام الطاقة للأجيال القادمة ، والحد من قلق التأثير البيئي وتغير المناخ، وتوفر بديلاً واعداً لمصادر الطاقة التقليدية للدول التي تواجه قيوداً في تلبية احتياجاتها من الكهرباء في المستقبل، وإضافة إلى ذلك حتمية توفير الطاقة بأسعار مقبولة تضمن النقل والتوزيع الآمن للمستهلكين المحليين . [30]

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

ثانياً : المشاكل الاقتصادية لإنتاج الكهرباء من المصادر التقليدية في مصـــر

1) سياسات دعم الكهرباء في مصـــر

تستخدم إعانات الطاقة لدعم التنمية الاقتصادية من خلال تمكين الوصول إلى خدمات الطاقة بأسعار معقولة ، وتوسيع نطاق حصول الفقراء عليها [31] ، مما يشير إلى أَنَّ الدعم يساعد على خفض التكاليف الأولية للمستهلكين الفقراء ، فدعم أسعار الكهرباء من الطاقة النظيفة لعب دوراً رئيسياً في خفض إنبعاثات محطات توليد الطاقة. ومن ثمَ إصلاح دعم الكهرباء و سياسة سوق العمل تشترط أَنْ يتم إدخال الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة في مصـــر [32] ، والاعتماد المستمر على برامج الدعم لدعم الموارد القابلة للتجديد وغيرها من الانبعاثات الصفرية ، وتقدم الحكومات عادة الدعم المالى عن طريق إدخال خطط الدعم أو المنح أو نظم التعريفات . [33]

إِنَّ لإلغاء دعم الكهرباء وتعديل سعرها دوراً مهماً في خفض انبعاثات التلوث ؛ حيث سيؤدي إلى انخفاض الطلب على الكهرباء[34] ، ولتجنب حدوث تغيرات مناخية ضارة ، لابد من تقليل كثافة الكربون في النشاط الاقتصادي [35]، وبناءً عليه فإِنَّ ضخ المزيد من الأموال لدعم الوقود الأحفوري قد يؤدي إلى عجز في ميزانية الحكومة ، مما يعني أَنَّه يضع عبئاً مالياً كبيراً على اقتصاد البلاد ، فأجبر عجز الميزانية الحكومة على اتخاذ إجراء للتخفيض التدريجي لمستوى الدعم ، مما سبب رفع أسعار الوقود والتعريفات الكهربائية [36]، وتسهم إعانات الوقود الأحفوري في زيادة تركيز انبعاثات ثاني أكســـيد الكربون في الغلاف الجوي ، وتثبيط الاستثمارات في التكنولوجيات المنخفضة الكربون ، والإضرار بتحقيق الأهداف المناخية .

كما تشوه الإعانات الأسعار النسبية لخيارات الطاقة ، مما يؤدي إلى الإفراط في استغلال أنواع الوقود الأحفوري وتفاقم التكاليف البيئية المرتبطة بها [37] . إِنَّ الدعم الاستهلاكي للوقود الأحفوري في مصـــر من بين أكبر الإعانات في العالم[38] ، ولذلك فإِنَّ إصلاح إعانات الوقود الأحفوري أمر مهم للإنتقال للكربون المنخفض ، واستبدال الوقود الأحفوري بالطاقة البديلة [39] ، كما أَنَّ ضرائب الطاقة والكربون لديها القدرة على خفض الانبعاثات على المدى الطويل [40] .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

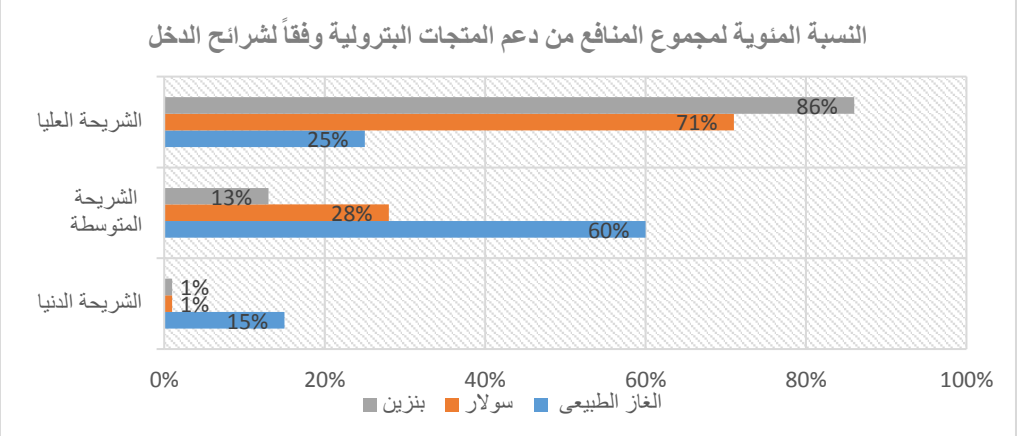
Print ISSN:
2735-539X

2) الوضـــــع الحالي لدعم الكهرباء في مصـــر

يؤدي الإنخِفاض في دعم الوقود (الديزل والبنزين) إلى زيادة النمو الاقتصادي بإعادة توجيه إعانات الدعم نحو إستثمارات أكثر إنتاجية مثل البنية التحتية والسلع العامة الأخرى (كالصحة والتعليم) [41] ، وفي ظل تلك الظروف شهد قطاع الطاقة في مصـــر تذبذبًا ، و خاصةً في قطاع البترول ، ما نعكس على قطاع الكهرباء، وحدوث انقطاعات بلغت ذروتها عام 2014، مما دفع الدولة إلى تعديل منظومة دعم المواد البترولية من خلال رفع الدعم تدريجياً بدايةً من عام2014، حيث أسهم دعم الطاقة في مصـــر في ارتفاع الطلب على الطاقة، نتيجة لسياسات وزارتي البترول والكهرباء؛ التي خلقت مصادر طاقة تقليدية مرتفعة الدعم الموجه بالأساس للخُمس الأفقر من السكان، خاصة البنزين والديزل، ولكن هذه السياسات أفادت أصحاب الطبقات المتوسطة العليا والشريحة الأعلى دخلاً .

فضلًا عن أنَّه كان يذهب 86% من دعم البنزين إلى 10% الأكثر ثراءً في مصـــر، و60% من دعم الغاز الطبيعي إلى الطبقة المتوسطة حتى عام 2014/2013، وكان يستهلك دعم الوقود الأحفوري من الناتج المحلي الإجمالي حتى عام 2014 أكثر من حوالي 14.5% من ميزانية الخدمات الصحية الوطنية ، هذا بجانب تسببه في عجز كبير في الموازنة نتيجة لاعتماد الدولة على الاستيراد لسد الفجوة بين الطلب والعرض من الطاقة ،وذلك كما هو موضح بالشكل التالى :

شكل رقم 6 منافع دعم الوقود الأحفوري حسب الدخل



Source: Clements, B., Coady, D., Fabrizio, S., Gupta, S., Alleyne, T., & Sdralevich, C. (2013). . Reforming Energy Subsidies: Lessons from Experience. In Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications. INTERNATIONAL MONETARY FUND.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

ومن مؤشرات ذلك في مصـــر كان الإنفاق الحكومي الواسع على دعم الوقود الأحفوري أعلى من الإنفاق المشترك على الدفاع والتعليم والصحة والضمان الاجتماعي ،ومن الجدير بالذكر أَنَّ هذه الإعانات ليست مفيدة للاقتصاد ؛لأَنَّ الواردات تضغط على الميزانية ،ويمكن استخدام الإعانات بشكل أفضل للإنفاق على التعليم والصحة وتطوير البنية التحتية ، كما أَنَّ الإزالة التدريجية لدعم الوقود الأحفوري والكهرباء ، إلى جانب خطط إعادة التخصيص الصحيحة ستفيد الاقتصاد ، مما ينتج عنه زيادة في إجمالي الناتج المحلي الحقيقي بنسبة 0.4٪ في عام 2020 .

إضافة إلى ذلك ، قد يؤدي ضخ المزيد من الأموال لدعم الوقود الأحفوري إلى عجز في ميزانية الحكومة، وفي ظل تلك المؤشرات أجبر عجز الموازنة على اتخاذ إجراءات لتخفيض تدريجي لمستوى الإعانات ، مما أدى إلى رفع أسعار الوقود وتعريفات الكهرباء في عام 2018. وبناءً على ذلك فإنَّ إصلاح دعم الوقود الأحفوري مفيد للاقتصاد وحل لمشكلة تغير المناخ ، ولكن له آثار سلبية على المدى القصير على الأسر ذات الدخل المنخفض والشركات الصغيرة والمتوسطة [42].

علاوة على ذلك ، يمكن أَنْ يمهد إلغاء الدعم الطريق للعديد من سياسات التنمية الأخرى المُسْتدَامة ، مثل تلك التى تزيد من كفاءة الطاقة ونصيب الطاقات النظيفة ؛ لأَنَّ تقديم الدعم لصناعات الوقود الأحفورى وضع عبئاً ثقيلاً على المالية العامة للحكومة [43] ، وثبَط الاستثمارات في قطاعات أخرى مثل الطاقة المتجددة[44]، وأَنَّ إصلاح دعم الوقود الأحفوري في جميع الدول سيؤدي إلى زيادة في إنتاجية الطاقة ، مما يؤدي بدوره إلى انخفاض الطلب على الطاقة الأحفورية ، والاستثمار في توليد الطاقة المتجددة مُقَارَنَةً بالعمل المعتاد. كما سيشجع للتحول إلى مصادر أرخص للطاقة، ويؤدى هذا إلى تخفيف تأثير الزيادات في أسعارها، إضافة إلى توفير التكاليف الرأسمالية في قطاع الطاقة [45].

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN:
2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN:
2735-539X

3) الآثار المترتبة على دعم الطاقة في مصـــر

كثيراً ما تُسْهِمُ إعانات الطاقة في عجز مالي كبير ، حيث تحول الموارد بعيداً عن فئات الانفاق الأكثر تشجيعاً للنمو والحد من الفقر ، وغالباً ما تعيق التنويع الاقتصادي وتقلل من الحوافز لاعتماد تقنيات مبتكرة تتسم بالكفاءة في استخدام الطاقة ، [46] ، ويترتب على دعم الطاقة في مصـــر الآثار التالية :

(1) الفرق بين السعر الدولي ودعم الطاقة يؤثر سلباً على الدين العام المصـــري ؛ حيث إنَّ ارتفاع مستويات الطلب في الأسواق بشكل مفرط يؤدي إلى زيادة الدين.

(2) يشجع السعر المنخفض الإفراط في الاستهلاك بالحال إذا كان المستهلكون يدفعون الأسعار الحقيقية للنفط والغاز. (3) زيادة الاستهلاك المحلي الذي ينمو باستمرار مُقَارَنَةً بالإنتاج المحلي، ومن ثم تقليل من إمكانيات التصدير، وحرمان مصـــر من عائدات التصدير المحتملة. [47]

(4) تصبح مصـــر فعلاً مستورداً صافياً للنفط، بما يترتب علي ذلك من آثار سلبية واضحة على ميزان التجارة فيها [48].

(5) يُعَدُّ ترشيد دعم الغاز الطبيعي في قطاع توليد الطاقة وسيلة فعَالة لضمان التنمية الاقتصادية على المدى الطويل ومعالجة القضايا البيئية، حيث تقوم الحكومة بتخفيض الدعم على الغاز الطبيعي الذي يستخدمه قطاع توليد الطاقة كوسيلة لمعالجة المخاوف المتعلقة بالميزانية والإفراط في الاستهلاك [49].

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN: 2735-539X

وتشيـــــر الباحِثَةُ إلى أَنَّ دعم الطاقة الكهربائية في مصـــر له آثاراً سلبية تتمثل في الإقلال من الفرص الاقتصادية البديلة للاسـتخدام الأمثل للمصادر المتجددة (مثل الطاقة النـــووية) ، حيث تمثل الأسعار المدعمة للكهرباء عاملاً جاذباً للوقود التقليدي ، ويرجع السبب كالآتي :

أ- لا يصل دعم الكهرباء لمستحقيه ، حيث يستفيد من الدعم الأكثر استخداماً للكهرباء وليس الأكثر فقراً.

ب- إنَّ خفض السعر المدفوع للمنتجين سوف يؤدى إلى خفض العائد على الاستثمار في قطاع الكهرباء ؛ مما يؤدى لعدم وجود حافز لدى المستثمرين على التحديث والتطوير.

ت- يمثل عبئاً مالياً على ميزانية شركات الكهرباء في حالة تحملها ذلك، حيث يؤثر دعم الكهرباء على عجز الموازنة العامة.

ث- يؤثر دعم الكهرباء تأثيراً سلبياً على ميزان المدفوعات ؛ نظراً لما يترتب على ذلك من زيادة الطلب على الكهرباء ، وهو ما قد يؤدى إلى انخفاض حجم الطاقة المتاحة للتصدير ، أو زيادة فاتورة الاستيراد؛ مما يؤثر بالسلب على القدرة في توفير الطاقة الكهربائية نتيجة الاعتماد على الواردات في تغطية الاحتياجات المحلية من الطاقة .

وتشيـــــر الباحِثَةُ إلى أَنَّ هناك أسباب قوية لخفض الدعم عن الطاقة ؛ فهو :

- يستنزف رأس المال من ميزانية الحكومة .
- يعوق التكامل الإقليمي ؛ لأَنَّ البلدان تخشى تسرب منتجات الطاقة المدعومة إلى بلدان أخرى إذا تم دمج أسواق الطاقة لديها .
- يفيد الأغنياء بشكل غير متناسب ؛ لأَنَّهم يستهلكون معظم الطاقة.[50]
- يؤصِل من فقر الطاقة ؛ لأَنَّ الأموال لا يتم توليدها للاستثمار في توسيع البنية التحتية لخدمة المستهلكين الجدد [51] .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
ADVANCED RESEARCH ON PLANNING
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN: 2735-539X

ومن انعكاسات ذلك يتطلب تحسين أداء قطاع الطاقة الكهربائية في مصـــر النظر في توافر سياسات الطاقة ؛ منها دعم الاستثمارات ووضع معايير للبناء لتعزيز التنمية الصناعية القائمة على بُنى تحتية للطاقة النظيفة ؛ لدعم المبادرات المُسْتدَامة وتحسين القدرة التنافسية للدولة ، وإعطاء أولوية لمواصلة الجهود للإستثمار في تطوير طاقات بديلة كأداة أساسية للاِسْتِدَامَةٌ ، ومشاركتها المتنامية في مزيج الطاقة .[52]

تـرى الباحِثَةُ أَنَّ مصـــر تستخدم الإعانات المالية لدعم قطاع الطاقة ، إذ أَنَّ هذه الأداة يمكن أَنْ تُسْهِمُ في بناء منظومة متكاملة ؛ من خلال مشاريع توليد الطاقة الكهربائية بالأدوات غير التقليدية ؛ لتعديل مسار الإستنزاف الاقتصادي والتلوث البيئي الناتج عن توليد الطاقة الكهربائية بالطرق التقليدية ، وأَنْ الإعانات إحدى أدوات السياسة القوية في أيدي الحكومة التي يمكن استخدامها لتصحيح الآثار الاقتصادية والبيئية ، فيجب أَنْ يكون الهدف الأساسي لإعانة الكهرباء هو تقديم الإغاثة لمستهلكي الكهرباء ذوي الدخل المنخفض للحفاظ على العدالة الاجتماعية ، وتقديم الدعم المحلي لأسعار الطاقة بهدف إعادة توزيع ثروة الموارد الوطنية ، وتعزو ذلك الباحِثَةُ لضرورة تحقيق العدالة الاجتماعية في توفير الطاقة المتجددة لذوي الدخل المنخفض من خلال الطاقة النظيفة ، والتى يمكن أَنْ تولد لكل وحدة سكنية بشكل مستقل ، وهذا بدوره يدعم خطط الإصلاح الاقتصادي المتعلقة بتخفيض الدعم وإعادة توزيع الموارد والثروات لمستحقيها .

References:

[11] Razavi, H., Faller, T., Negash, E., Ounalli, A., & Bellot, Z. (2012). Clean energy development in Egypt. African Development Bank. Tunis, Tunisia. , ppe 19.

[2] David Timmons , Jonathan M.Harris and Brian Roach ,(2014),AGDAE Teaching module on social and Environmental issues in Economics , Global Development and environment institute , tufts university , pp 5.

[3] Karim hegazy) 2015(, Egypt's Energy Sector: Regional Cooperation Outlook and Prospects of Furthering Engagement with the Energy Charter , Occasional Paper , Energy Charter Secretariat Knowledge Centre , pp 2,3,4,5,6.

[4] Osman, S. H. (2015). Overview of the Electricity Sector in Egypt. Mediterr. Energy Regul. , Reporting methodologies: how to collect data and monitor regulated entities ,pp 12.

[5] BNp Paribas, (2013) , corporate & investment banking , Egypt , pp 20.

[6] El-Deken, H. A., Farag, N., & Hamdy, N. (2011, May). Does Non-Renewable Energy Utilization in Egypt Generate Net Gain or Net Loss?. In Economic Research Forum Working Papers (No. 585). pp1,2,3,4 .

[7] ذروة التحميل : هى أعلى كمية طاقة يستهلكها المستخدمون من الشبكة فى فترة زمنية محددة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH ON PLANNING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN: 2735-539X

[8] Kotb, S. A., & Abdelaal, M. M. Z. (2018). Analysis of the impact of introduction of nuclear power plants on energy characteristics and environment in Egypt. Electrical Engineering, 100(1), 285-292.

[9] Damoom, M. M., Hashim, S., Aljohani, M. S., & Saleh, M. A. (2018). Adding sustainable sources to the Saudi Arabian electricity sector. The Electricity Journal, 31(4), 20-28.

[10] Salem, S. M. S. (2016). Study of wind turbine based self-excited induction generator under nonlinear resistive loads as a step to solve the Egypt electricity crisis. Computers & Electrical Engineering, 51, 1-11.

[11] Elabd, A. A., Elhefnawy, O. A., & Badawy, I. (2017). Nuclear safeguards culture: Roles and responsibilities. Annals of Nuclear Energy, 110, 1134-1138.

[12] Shaikh, F., Ji, Q., & Fan, Y. (2015). The diagnosis of an electricity crisis and alternative energy development in Pakistan. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 52, 1172-1185..

[13] Kessides, I. N. (2013). Chaos in power: Pakistan's electricity crisis. Energy policy, 55, 271-285.

[14] Mahmoud mohamed Mourad Saleh Abdeen , Ali kamel , Ahmed Hamza H. Ali)February 2013(, Renewable Energy Technologies Utilization in Egyptian Desert , Department of Energy Resources and Environmental Engineering Egypt – Japan University of Science and Technology New Borg El Arab City, Alexandria ,ppe 3,15 .

[15] Shaaban, M., & Scheffran, J. (2017). Selection of sustainable development indicators for the assessment of electricity production in Egypt. Sustainable Energy Technologies and Assessments, 22, 65-73.

[16] Hunt, J. D., Stilpen, D., & de Freitas, M. A. V. (2018). A review of the causes, impacts and solutions for electricity supply crises in Brazil. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 88, 208-222.

[17] Elshennawy, A., Robinson, S., & Willenbockel, D. (2016). Climate change and economic growth: An intertemporal general equilibrium analysis for Egypt. Economic Modelling, 52, 681-689.

[18] Rezai, A., Taylor, L., & Foley, D. (2018). Economic growth, income distribution, and climate change. Ecological Economics, 146, 164-172.

[19] Velazquez, L., Perkins, K. M., Munguia, N., Moure-Eraso, R., Delakowitz, B., Giannetti, B. F., & Will, M. (2018). International Perspectives on the Pedagogy of Climate Change. Journal of Cleaner Production.

[20] Ma, J. J., Du, G., & Xie, B. C. (2019). CO2 emission changes of China's power generation system: Input-output subsystem analysis. Energy Policy, 124, 1-12.

[21] Cui, H., Zhao, T., & Wu, R. (2018). CO2 emissions from China's power industry: Policy implications from both macro and micro perspectives. Journal of Cleaner Production, 200, 746-755.

[22] Jakob, M. (2018). Can carbon pricing jointly promote climate change mitigation and human development in Peru?. Energy for Sustainable Development, 44, 87-96.

[23] Lackner, K. S. (2009). Comparative impacts of fossil fuels and alternative energy sources. In Carbon Capture (pp. 1-40).

[24] Liobikienė, G., & Butkus, M. (2018). The challenges and opportunities of climate change policy under different stages of economic development. Science of The Total Environment, 642, 999-1007.

[25] Castells-Quintana, D., del Pilar Lopez-Uribe, M., & McDermott, T. K. (2018). Adaptation to climate change: A review through a development economics lens. World Development, 104, 183-196.

[26] Chakamera, C., & Alagidede, P. (2018). Electricity crisis and the effect of CO2 emissions on infrastructure-growth nexus in Sub Saharan Africa. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 94, 945-958.

[27] Gladkykh, G., Spittler, N., Davíðsdóttir, B., & Diemer, A. (2018). Steady state of energy: Feedbacks and leverages for promoting or preventing sustainable energy system development. Energy Policy, 120, 121-131.

[28] D'Auria, F., & Salah, A. B. (2016). Nuclear Energy for Sustainable Economic Development. Journal of Water Resource and Protection, 8(09), 865.

[29] Sarkodie, S. A., & Strezov, V. (2018). Economic, social and governance adaptation readiness for mitigation of climate change vulnerability: Evidence from 192 countries. Science of The Total Environment.

[30] Ehab Mohamed Farouk Abd El Aziz Mohi El Din,(2011).An Assessment for Technical, Economic, and Environmental Challenges Facing Renewable Energy Strategy in Egypt , Faculty of Engineering at Cairo University , Faculty of Engineering at Kassel University , MASTER OF SCIENCE ,pp 40.

[31] van Asselt, H., & Skovgaard, J. (2016). The politics and governance of energy subsidies. In The Palgrave handbook of the international political economy of energy (pp. 269-288). Palgrave Macmillan, London.

[32] Gelan, A. (2018). Economic and environmental impacts of electricity subsidy reform in Kuwait: A general equilibrium analysis. Energy Policy, 112, 381-398.

[33] Cavicchi, J. (2017). Rethinking government subsidies for renewable electricity generation resources. The Electricity Journal, 30(6), 1-7.

[34] Sohaili, K. (2010). Analysis of electricity subsidies removing in Iran on air pollution by using of VECM. Procedia Environmental Sciences, 2, 252-255.

[35] Newbery, D. M. (2016). Towards a green energy economy? The EU Energy Union's transition to a low-carbon zero subsidy electricity system–Lessons from the UK's Electricity Market Reform. Applied energy, 179, 1321-1330.

[36] MarthaMaulidia , PaulDargusch , PetaAshworth , FitrianArdiansyah (March 2019) , Rethinking renewable energy targets and electricity sector reform in Indonesia: A private sector perspective , , Ppes 231-247 .

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH ON PLANNING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Online ISSN: 2735-5403

VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 99– 115.

Print ISSN: 2735-539X

[37] Koplow, D. (2014). Global energy subsidies: Scale, opportunity costs, and barriers to reform. Energy poverty: Global challenges and local solutions, 316-337.

[38] Glomm, G., & Jung, J. (2015). A Macroeconomic Analysis of Energy Subsidies in a Small Open Economy. Economic Inquiry, 53(4), 1783-1806.

[39] Monasterolo, I., & Raberto, M. (2019). The impact of phasing out fossil fuel subsidies on the low-carbon transition. Energy Policy, 124, 355-370.

[40] Arias, A. D., & van Beers, C. (2013). Energy subsidies, structure of electricity prices and technological change of energy use. Energy Economics, 40, 495-502.

[41] Mundaca, G. (2017). Energy subsidies, public investment and endogenous growth. Energy Policy, 110, 693-709.

[42] Maulidia, M., Dargusch, P., Ashworth, P., & Ardiansyah, F. (2019). Rethinking renewable energy targets and electricity sector reform in Indonesia: a private sector perspective. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 101, 231-247.

[43] S. Narayan , January 2017, Fiscal implications of energy subsidies , pp 88-100.

[44] Moghaddam, H., & Wirl, F. (2018). Determinants of oil price subsidies in oil and gas exporting countries. Energy Policy, 122, 409-420.

[45] Shikha Jha , (October 2014) , Reforming Energy Subsidies in Asia , Conference: 78th International Atlantic Economic Conference At: Savannah, Georgia, USA .pp1-25.

[46] Breisinger, C., Mukashov, A., Raouf, M., & Wiebelt, M. (2019). Energy subsidy reform for growth and equity in Egypt: The approach matters. Energy policy, 129, 661-671.

[47] Arias, A. D., & van Beers, C. (2013). Energy subsidies, structure of electricity prices and technological change of energy use. Energy Economics, 40, 495-502.

[48] Tarek H. Selim, (February 2011) , Revisiting Egypt's Energy Policy , American University in Cairo, Egypt ,ppe 51.

[49] Chatri, F., Yahoo, M., & Othman, J. (2018). The economic effects of renewable energy expansion in the electricity sector: A CGE analysis for Malaysia. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 95, 203-216.

[50] Wijayapala, W. D. A. S., & Kankanamge, T. N. (2016). Assessment of the Impacts of Electricity Subsidies in Sri Lanka. Engineer: Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka, 49(4).

[51] Overland, I., Suryadi, B., & Win, U. T. (2016). Energy Subsidy Reform: An International Comparative Perspective on Myanmar.pp 4,5.

[52] Pietrosemoli, L., & Rodríguez-Monroy, C. (2019). The Venezuelan energy crisis: Renewable energies in the transition towards sustainability. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 105, 415-426.