كهرباء العرب

مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء

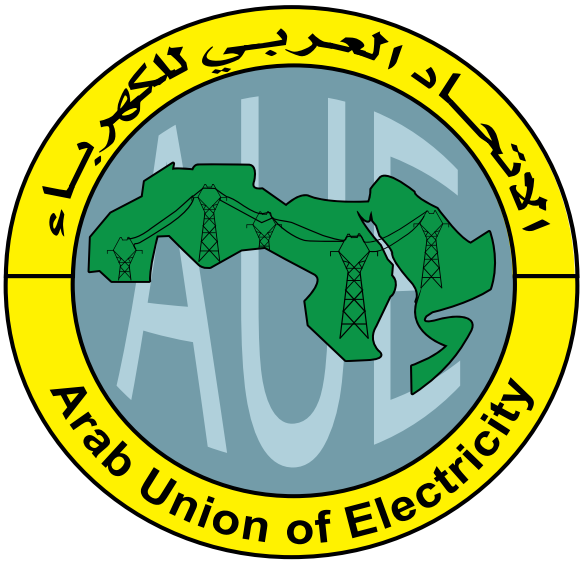
العدد السابع والعشرون - أكتوبر 2018م

الاتحاد العربي للكهرباء
Arab Union of Electricity
AUE

المؤتمر العام السادس
للاتحاد العربي للكهرباء
والمعرض المصاحب له
خلال الفترة 5-2018/12/6
عمّان - الأردن

م. المنصف الهرابي:
- تنويع المزيج الكهربائي
- مشاركة الطاقة المتجددة
30% عام 2030
- توقع الربط الكهربائي
بين تونس وإيطاليا عام 2025

قطر تبدأ رحلة انتاج
الكهرباء من
الطاقة الشمسية


الاتحاد العربي للكهرباء
AUE
Arab Union of Electricity

رئيس وأعضاء مجلس إدارة الاتحاد العربي للكهرباء

رئيس الاتحاد
م. عيسى بن هلال الكواري
رئيس المؤسسة العامة القطرية
للكهرباء والماء - دولة قطر

نائب الرئيس
م. عبد الرحيم الحافظي
المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح
للشرب/المغرب

الأمين العام
م. فوزي فايز خربط
المملكة الأردنية الهاشمية

الأمين العام المساعد لمنطقة المغرب العربي
السيد لخضر شويرب
أمين عام اللجنة المغاربية للكهرباء (COMELEC)
الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز/ جمهورية الجزائر

الأمين العام المساعد
لمنطقة الخليج العربي
م. محمد عبدالرحيم الصادقي
هيئة الكهرباء والماء - مملكة البحرين

أعضاء مجلس الإدارة

د. مطر حامد النيادي
وكيل وزارة الطاقة
الإمارات العربية المتحدة

الشيخ نواف بن إبراهيم آل خليفة
الرئيس التنفيذي
هيئة الكهرباء والماء/ مملكة البحرين

م. عرقاب محمد
الرئيس المدير العام / الشركة الجزائرية
للكهرباء والغاز
جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية

م. أمجد الرواشدة
مدير عام شركة الكهرباء الوطنية
الأردن

م. جابر دسوقي مصطفى
رئيس مجلس الإدارة الشركة القابضة
لكهرباء مصر
جمهورية مصر العربية

م. علاء الدين صيهود شنان
مدير عام دائرة التخطيط والدراسات
وزارة الكهرباء جمهورية العراق

م. ليث أحمد البسام
الرئيس التنفيذي للشركة الوطنية
لنقل الكهرباء
المملكة العربية السعودية

م. خالد راشد عبدالمولى
مدير عام المؤسسة العامة للكهرباء
الجمهورية اليمنية

قائمة رؤساء اللجان

م. جمال عبدالرحيم قاسم
رئيس لجنة تنسيق تشغيل شبكات
الربط الكهربائي العربي
رئيس مجلس إدارة الشركة المصرية
لنقل الكهرباء / جمهورية مصر العربية

م. حسان الذنيبات
رئيس لجنة التوزيع
مدير عام شركة توزيع الكهرباء
المملكة الأردنية الهاشمية

م. محمد عثمان محجوب
رئيس لجنة الهندسة والإنتاج
الشركة السودانية للتوليد الحراري /
جمهورية السودان

السيد/ عبدالرحمن العبيد
رئيس لجنة تنمية الموارد البشرية
الشركة السعودية للكهرباء
المملكة العربية السعودية

م. إبراهيم أموناح
رئيس لجنة التخطيط
المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح
للشرب/المغرب

م. أمال نجيم
رئيس لجنة الطاقة المتجددة
الشركة التونسية للكهرباء والغاز
الجمهورية التونسية

المحتويـــات

8 الاتحاد العربي للكهرباء
نشأة الاتحاد

10 التقرير الربعي
(أبريل– يونيو) 2018

17 أخبار ونشاطات
الاتحاد لعام 2018

إصدار دوري متخصص
يصدر عن الاتحاد العربي للكهرباء

الشريك الإعلامي :
مجموعة
دار الشرق
DAR AL-SHARQ

للاستفسار وحجز الإعلانات :

هاتف : 44557800 – 44557780
فاكس : 44557862 . 44557898
بريد إلكتروني : adv@al-sharq.com

المحتويـــات

19

المؤتمر العام السادس
للاتحاد العربي للكهرباء
والمعرض المصاحب له
عمّان – الأردن 5-2018/12/6

34

الطاقة الكهربائية
في الوطن العربي لعام 2017

44

خطة لتخفيض
استهلاك الكهرباء
في الأردن للأعوام 2018-2020

47

لقـــاء العـدد
المهندس
المنصف الهرابي
رئيس مدير عام الشركة
التونسية للكهرباء
والغاز/ تونس

55

افتتاحيـــة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نرحب بكم في عدد جديد من مجلة كهرباء العرب مع حلول عام 2018 متمنين أن يكون عام خير وسلام للجميع .

لقد عمل الاتحاد خلال دورة المجلس السابقة على تطوير أعماله ، حيث تميزت فترة المجلس الماضية بالعديد من الإنجازات الهامة مثل طباعة المجلة أكثر من عدد في السنة وإصدار النشرة الإحصائية السنوية والتي تحتوي على العديد من الأرقام والإحصائيات المهمة ، وإنجاز دليل «البرامج الحاسوبية والمعايير الفنية المستخدمة في تخطيط الأنظمة الكهربائية في الدول العربية». كما تم عقد عدة دورات تدريبية تناولت مستجدات الطاقة الكهربائية بهدف تبادل الخبرات والتجارب وتعميم الاستفادة على المهندسين من خلال اللقاءات السنوية التي يقوم الاتحاد بتنظيمها .

وإننا نتمنى أن تستمر هذه الجهود في المرحلة القادمة من اجل الرقي بمجالات عمل الاتحاد وتطوير أعماله بما يحقق أهدافه و بما يتناسب مع التطور المتسارع لقطاع الطاقة الكهربائية .

م. عيسى بن هلال الكواري
رئيس المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء - دولة قطر
رئيس الاتحاد

وفي هذه المناسبة فإنه تجدر الإشارة إلى حدث بارز وهام يعقد كل ثلاث سنوات وهو المؤتمر العام السادس للاتحاد الذي يجري حاليا التحضير له حيث سيعقد في مدينة- عمّان الأردن خلال الفترة 5-2018/12/6 بعنوان: «الكهرباء في الوطن العربي-الواقع الحالي والآفاق المستقبلية» ، بحضور معالي وزراء الطاقة والكهرباء في الدول العربية و مدراء عموم ورؤساء شركات الكهرباء من الدول العربية والأجنبية والعديد من الخبراء والمختصين في قطاع الطاقة الكهربائية .

كما يتم التنظيم لمعرض مصاحب للمؤتمر تشارك فيه الشركات الصناعية لعرض منتجاتها. وبهذه المناسبة ندعو الشركات الكبرى المهتمة بقطاع الطاقة بتقديم الرعاية لهذا المؤتمر الهام والمشاركة في المعرض ، متمنين من هذه الشركات التواصل مع الأمانة العامة للاتحاد للحصول على المزيد من التفاصيل حول المشاركة في كل من المؤتمر والمعرض المصاحب و الرعاية.

كما سيتم على هامش المؤتمر عقد اجتماعي مجلس إدارة الاتحاد والجمعية العامة ومن أبرز البنود في هذين الاجتماعين انتقال رئاسة الاتحاد من المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء في قطر إلى المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب في المغرب لمدة ثلاث سنوات قادمة . متمنين استمرار العمل الدؤوب والتعاون المستمر بين الأمانة العامة وبين كافة الأعضاء العاملين والمشاركين من أجل دعم أعمال الاتحاد واستمرار إنجازاته المتميزة التي تساهم في تطوير قطاع الطاقة الكهربائية في جميع الدول العربية .

سوف يستعرض هذا العدد اهم نشاطات الاتحاد و اللجان التابعة له ، وأخبار الطاقة الكهربائية في الوطن العربي بالإضافة إلى مقالات فنية وعلمية تم إعدادها وعرضها في هذا العدد لتعميم الاستفادة ، آملين أن ينال هذا العدد رضاكم واستحسانكم مرحبين بأية ملاحظات ترونها مناسبة وتساهم في تطوير المجلة وذلك عن طريق التواصل مع الأمانة العامة للاتحاد على عنوان البريد الإلكتروني للاتحاد auptde@nepco.com.jo

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الاتحاد العربي للكهرباء
نشأة الاتحاد

تم إنشاء الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء عام 1987 خلال انعقاد الاجتماع التأسيسي الأول في تونس في شهر كانون أول (ديسمبر) 1987 ، وتم تعديل اسم الاتحاد ليصبح الاتحاد العربي للكهرباء وذلك حسب قرار اجتماع الجمعية العامة الذي عقد في تونس خلال الفترة 16-2009/12/17.

يعمل الاتحاد من خلال الأمانة العامة للاتحاد ومقرها شركة الكهرباء الوطنية في عمّان/ الأردن ، ويضم الاتحاد حاليا في عضويته معظم وزارات ومؤسسات وشركات الكهرباء من جميع الدول العربية - ما عدا الكويت والصومال وجزر القمر - كأعضاء عاملين ، بالإضافة إلى العديد من الشركات المصنعة للمعدات الكهربائية والمنفذة للأعمال الكهربائية كأعضاء مشاركين ، ويبلغ عدد الأعضاء حاليا 31 عضوا عاملا و20 عضوا مشاركا و عضوين مراقبين ، حيث يشكلون الجمعية العامة للاتحاد التي تعقد اجتماعها كل ثلاث سنوات ضمن فعاليات المؤتمر العام للاتحاد.

أهداف الاتحاد

1- تنمية وتطوير قطاع التوليد والنقل والتوزيع للطاقة الكهربائية في الوطن العربي.
2- العمل على تنمية وتطوير وتنسيق مجالات العمل لأعضائه وتوثيق الروابط فيما بينهم.

مجلس الإدارة

يتألف مجلس إدارة الاتحاد من عشرة أعضاء يتم انتخابهم خلال اجتماع الجمعية العامة للاتحاد الذي يعقد كل ثلاث سنوات من الأعضاء العاملين.

الجمعية العامة

تتألف الجمعية العامة للاتحاد من الأعضاء العاملين والمشاركين والمراقبين ، عدد الأعضاء العاملين 31 عضوا عاملا ، و20 عضوا مشاركا ، و عضوين مراقبين، علما بأن الأعضاء العاملين يمثلون شركات النقل والتوليد والتوزيع في الوطن العربي ، بينما الأعضاء المشاركون يمثلون الشركات المصنعة للمعدات الكهربائية.

الجهات التي يتعاون معها الاتحاد

- المؤسسات والشركات الأعضاء العاملون والمشاركون في الاتحاد
- جامعة الدول العربية - القاهرة
- لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ESCWA
- وحدة التنمية المستدامة في شؤون الطاقة/ البنك الدولي
- هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (GCCIA)
- اللجنة المغاربية للكهرباء (COMELEC)

الأمانة العامة لمشروع الربط الكهربائي الثماني / الأردن

- الاتحاد الأفريقي لمنتجي الطاقة (APUA)- ساحل العاج
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)- الكويت

لجنة التنسيق بين اتحادات ومؤسسات الكهرباء لبلدان البحر الأبيض المتوسط MEDELEC

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE/ مصر

- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA / الإمارات
- هيئة الطاقة الجديدة و المتجددة (NERA)/ مصر
- المركز الوطني لبحوث الطاقة (الجمعية العلمية الملكية)
- RES 4 MED إيطاليا
- Afrikaverein- ألمانيا
- GIZ/ ألمانيا
- Med Grid فرنسا

التقرير الربعي (أبريل- يونيو) 2018 لتقدم سير عمل اللجان في الاتحاد العربي للكهرباء

مقدمة:

تأتي أهمية هذا التقرير الربعي لتقدم سير عمل لجان الإتحاد العربي للكهرباء إنطلاقاً من حرص الأمانة العامة للإتحاد العربي للكهرباء على متابعة إنجازات اللجان ومدى إلتزامها بتطبيق القرارات والتوصيات التي تتخذها كل لجنة في إجتماعاتها الدورية وإعلام مجلس الإدارة بهذه الإنجازات من أجل تطوير الأداء والمساعدة في حل المشكلات التي قد تعترض تقدم سير العمل بما يخدم المصلحة العامة لأعضاء الإتحاد العربي للكهرباء.

تقدم سير عمل لجان الإتحاد العربي للكهرباء

فيما يلي ملخصاً لتقدم سير عمل لجان الإتحاد العربي للكهرباء خلال الربع الثاني من عام2018:

لجنة التخطيط :

عقدت اللجنة إجتماعها الأخير في المغرب/ الدار البيضاء بتاريخ 13-2018/3/14 ، وقد تم استعراض الدليل الإرشادي الخاص بالبرامج الحاسوبية والمعايير الفنية المستخدمة في تخطيط الأنظمة الكهربائية في شركات النقل وفي شركات التوزيع في الدول العربية الأعضاء والذي تم إنجازه من قبل لجنة التخطيط بالتعاون مع الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء من أجل تعميمه والإستفادة منه من قبل جميع الدول الأعضاء، وبعد النقاش المستفيض تبين للجنة بأن برنامج PSSE هو الاكثر استخداماً في تخطيط شبكات النقل الكهربائية في الدول العربية (يستخدم في 11 دولة عربية) في حين أن برنامج WASP هو الاكثر استخداماً في مجال تخطيط التوليد (يستخدم من قبل 7 دول عربية) ، كما تم خلال الاجتماع تقديم عروض فنية حول وضع الطاقة الكهربائية والاستراتيجية المستقبلية في الجزائر والأردن وسلطنة عمان ، كما تم حث الدول الأعضاء على تزويد الأمانة العامة بالبيانات الخاصة بالنشرة الإحصائية ومنحنيات الحمل اليومي و التعرفات الكهربائية لعام 2017.

وقد أوصت اللجنة بما يلي:

تنظيم ورشة عمل متخصصة ببرامج الحاسوب PSR (المستخدم في المغرب) و PLEXOS (المستخدم في قطر) و AURORA (المستخدم في سلطنة عمان) على إعتبار أن هذه البرامج الثلاثة مناسبة لتخطيط الأنظمة الكهربائية ذات نسب المشاركة العالية من الطاقات المتجددة.

استكمال الأعمال الخاصة بإعداد النموذج الخاص بتوقعات الأحمال الكهربائية قبل 2018/5/15 وإرساله بصورته النهائية إلى الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء لتعميمه والإستفادة منه من قبل الدول الأعضاء.

إستكمال تصميم النموذج الخاص بتحديد أسماء الفريق العربي الإستشاري الخاص بالتحليل الاقتصادي والمالي للمشاريع الرأسمالية وتحديد خبراتهم ومنهجيات عملهم كمرحلة أولى ثم بعد ذلك العمل على ترتيب لقاء للخبراء الذين سيتم تسميتهم في هذا الفريق كمرحلة ثانية.

لجنة التوزيع :

عقدت اللجنة إجتماعها الأخير في الأردن/عمان بتاريخ 12-2018/4 ، وقد تم تقديم عروض فنية حول الفاقد الكهربائي على شبكات التوزيع في الأردن ومصر والسودان والإجراءات المتخذة لتقليل الفاقد التجاري والفاقد الفني في هذه الشبكات، وقدمت الشركة التونسية للكهرباء والغاز عرضاً فنياً حول مؤشرات إسترجاع الطاقة المفقودة على مستويات الجهد المتوسط والمنخفض والإجراءات اللازمة لتقليل الفاقد الكهربائي، كما تم تقديم عرض فني حول دليل النظم التقنية في شبكات التوزيع والذي يشتمل على نظام المعلومات الجغرافي GIS ، ونظام الأتمتة Automation، ونظام الشبكات الذكية Smart Grid ، ونظام الفوترة Billing System ، ونظام قياس العدادات Net Metering .علماً بأن اللجنة قد قامت بإعداد إستمارات خاصة ببرنامج GIS و برنامج الأتمتة ، وسيتم العمل على إعداد الإستمارات الخاصة بالبرامج الأخرى.

وقد أوصت اللجنة بما يلي:

العمل على إعداد دليل النظم التقنية المستخدمة في شركات التوزيع في الدول الأعضاء من أجل تعظيم الفائدة وتعميم الخبرات وعلى أن يتم إعتماد محتوى النموذج لهذا الدليل المعد من قبل شركة الكهرباء السودانية للتوزيع والمشتمل على قائمة بالأنظمة التقنية المستحدثة والجديدة في مجال التوزيع وإرسال النموذج الى الأمانة العامة من أجل إصداره كدليل تقني.

عقد ورشة عمل متخصصة في مجال كفاءة الطاقة ومشاريع الطاقة المتجددة على شبكات التوزيع خلال ربيع 2019.

إرسال تقارير نسب الفاقد الكهربائي على شبكات التوزيع لجميع الدول الأعضاء للأعوام 2013-2017 لجميع إلى الأمانة العامة بحيث تحتوي التقارير على منحنى الأحمال والطلب على الكهرباء وكذلك إرسال الإجراءات والمشاريع التي تمت لتخفيض الفاقد في شبكات التوزيع.

لجنة الهندسة والانتاج :

عقدت اللجنة إجتماعها الأخير في الأردن / عمان بتاريخ 30-2018/1 ، حيث تم خلال الاجتماع تقديم ثلاثة عروض فنية من السعودية حول التطور الذي حدث في منظومة الكهرباء السعودية حيث بلغت القدرة المركبة 75000 ميغاواط وخطة الشركة للوصول الى 88000 ميغا واط عام 2020 والتوسع في الطاقة المتجددة لتصل إلى نحو 9500 ميغاواط عام 2023 والربط الكهربائي مع الاردن ومصر وتركيا اضافة الى إنشاء شراكات في مجال تصنيع التوربينات والمعدات الكهربائية . وتم تقديم عرض من تونس حول خطة الحلول لتطوير وتحسن قطاع الكهرباء في مجال الاستهلاك والفاقد الكهربائي قي شبكات النقل والتوزيع ومشاريع الربط الكهربائي وتطور الإطار القانوني التونسي المنظم لنشاط إنتاج الكهرباء. كما تم تقديم عرض من ليبيا حول تطور إنتاج الكهرباء حيث وصلت القدرة المركبة الى نحو 10000 ميغاواط وهناك مشاريع جارية باضافة 3800 ميغاواط .وقدمت السودان عرضا حول انتاج الكهرباء الحالي والمستقبلي ، كما قدمت الاردن عرضاً حول هيكلة قطاع الكهرباء في الأردن.

وقد أوصت اللجنة بما يلي:

تحديث دليل محطات إنتاج الكهرباء في الوطن العربي وطباعته

خلال عام 2018 ودراسة إمكانية إضافة محطات الطاقة المتجددة الى الدليل.
استكمال نموذج بيانات قطع الغيار الاستراتيجية لمحطات إنتاج الكهرباء في الدول الاعضاء وإرساله الى رئيس اللجنة خلال شهر ليتم بعد ذلك تنزيله على موقع الاتحاد العربي للكهرباء.
تجميع المعلومات عن المصنعين ومزودي الخدمة والمعدات من قبل جميع الأعضاء خلال شهر وارساله الى ممثل اللجنة من السودان م.محمد عثمان محجوب.
عرض التجربة الليبية في إدارة الأزمة الناجمة عن نقص الكهرباء في الإجتماع القادم.
المشاريع المستقبلية لإنتاج الطاقة الكهربائية في الدول الأعضاء.

لجنة تنسيق تشغيل شبكات الربط الكهربائي العربي :

عقدت اللجنة اجتماعها الأخير في الأردن/ عمان بتاريخ 21-2018/02/22 ، حيث تم خلال الاجتماع تقديم عروض فنية من مصر حول تأثير دخول قدرات كبيرة من طاقات الرياح والطاقات المتجددة على الشبكات الكهربائية وكيفية ادارتها وتم التأكيد على أهمية استخدام القدرات المولدة من السد العالي كبديل لقدرة الرياح وكذلك أهمية Pump storage خلال انخفاض القدرة المولدة من مصادر الطاقة الشمسية وقت الذروة وعرضا لآخر حول الطاقات الجديدة والمتجددة. وعرض مقدم من ليبيا حول تأخر تعافي الجهد عند حدوث أعطال بشبكات النقل تبين منه حدوث اربعة إطفاءات شاملة Black out خلال عام 2017 بسبب زيادة أحمال المكيفات وتم مناقشة طرق حل مثل هذه المشكلة. كما قدم رئيس مجلس إدارة شركة ريفولتا للسيارات الكهربائية عرضا فنياً حول الاتجاه العالمي المتصاعد نحو استخدام السيارات الكهربائية وتأثيراتها الإيجابية من ناحية تخفيض كلفة التشغيل والتأثير البيئي الإيجابي ،وتم مناقشة كيفية المحاسبة والتعريفة المستخدمة في حال التبادل الثنائي لشحن وتفريغ القدرات عبر الشبكة ونوعية العدادات المستخدمة والتي تستلزم جميعها دراسات متأنية في إنشاء البنية التحتية اللازمة.

وقد أوصت اللجنة بما يلي:

ضرورة إنتهاء مجموعتي العمل :مجموعة التشغيل وتقييم الاداء و مجموعة نظم التطوير والمعلومات من التكليفات المطلوبة منها خلال شهر لعرضها على اجتماع مجلس الإدارة القادم.
عرض التجارب العامة للشبكات الكهربائية الخاصة بالحوادث والظواهر الكهربائية الكبيرة ،ونسب الفقد الكهربائي والطرق المستخدمة في خفضها.
تقديم عرض حول كود التشغيل للشبكات خلال اجتماع اللجنة القادم.
تقديم عرض حول السوق المغاربي –التجارب والخبرات.
تقديم عرض حول منهجية تحديد تعرفة العبور عبر الشبكات العربية المترابطة.
ضم أعضاء لمجموعتي العمل من الشركة الليبية وشركات الكهرباء المصرية والاماراتية.
تم عرض التقرير السنوي المغاربي.

لجنة الطاقة المتجددة :

عقدت اللجنة اجتماعها الأخير في الجزائر بتاريخ 2018/05/08 ، حيث تم تقديم عرض من المغرب حول تجربة Pump Storage في المغرب وأثره في إدماج الطاقات المتجددة وأثره في مرونة واستقرارية النظام الكهربائي إضافة الى الاثر الاقتصادي الايجابي المتأتي نتيجة استخدام هذه التقنية، وتم تقديم عرض من الأردن حول دستور الشبكة للطاقة المتجددة في الاردن Renewable Energy Grid Code ، كما تم تقديم عرض من الجزائر حول الوضع الراهن للطاقة المتجددة في الجزائر، وتم الاتفاق على نشر هذه العروض الفنية على الموقع الالكتروني للاتحاد العربي للكهرباء. كما تم مناقشة موضوع تخزين الطاقة Energy Storage باعتباره محل إهتمام عالمي في الوقت الراهن ولزيادة الحاجة اليه بعد دخول مشاريع الطاقة المتجددة.

وقد أوصت اللجنة بما يلي:

تقديم عرض خلال الاجتماع القادم من قطر حول مشروع طاقة شمسية بقدرة 500 مواط.
تقديم عرض من الأردن خلال الإجتماع القادم حول التشريعات الخاصة بأنظمة الطاقة المتجددة ونظام النقل بالعبور وصافي قياس الطاقة.
الطلب من عضو اللجنة من المغرب بتقديم ورقة علمية حول Pump Storage تشارك في المؤتمر العام للاتحاد العربي.
التنسيق مع المكتب الوطني للكهرباء والماء في المغرب للعمل على ترتيب زيارة إلى محطة الضخ أفورار ومصنع عنفات مرواح الرياح.
ترتيب Conference Calls خلال السنة لأعضاء اللجنة وعمل مجموعات الكترونية عبر وسائل التواصل الاجتماعي من أجل تكثيف التواصل بين الأعضاء.

لجنة الموارد البشرية :

عقدت اللجنة اجتماعها الأخير في الرياض / المملكة العربية السعودية بتاريخ 22-2017/3/23 ، حيث قررت اللجنة ما يلي:
اعداد البيانات الخاصة ببند التقييم السنوي للعاملين بمؤسسات الدول الأعضاء في الاتحاد العربي للكهرباء واجراء ما يلزم لتفعيل هذا البند.
الاعداد لإستضافة ندوة تنمية الموارد البشرية خلال الربع من عام 2018 واقرار محاور الندوة واللجنة التحضيرية لها ، حيث سيتم متابعة مكان انعقاد الندوة مع كل من سلطنة عمان ، السودان، الجزائر ومصر، على ان تجتمع اللجنة التحضيرية في نهاية ايلول/2017.
متابعة الشركة السعودية للكهرباء والشركة القابضة لكهرباء مصرل بخصوص تزويد الامانة العامة للاتحاد العربي بالخطط التطويرية والبرامج التدريبية لمراكز القادة والحصول على أسعار تشجيعية للدول الأعضاء.
ومن المقرر عقد اجتماع اللجنة القادم في عمّان – الأردن في وقت يتم تحديده لاحقاً .

مهام لجان الاتحاد العربي للكهرباء

لجنة تنسيق تشغيل شبكات الربط الكهربائي العربي

- التأكد من سلامة أداء الشبكات المرتبطة.
- وضع القواعد التي تتيح للشبكات الوطنية تبادل الطاقة إقليميا ودوليا على أساس تنافسي.
- توسيع سوق الطاقة من خلال امتداد الربط الكهربائي الى المناطق المجاورة.
- تفعيل سوق الطاقة الكهربائية .

لجنة تنمية الموارد البشرية

- إعداد دليل شامل لجميع مراكز التدريب بمؤسسات الكهرباء في الوطن العربي، حتى يمكن منه معرفة الإمكانيات التدريبية بأعضاء الاتحاد والاستفادة من الفرص التدريبية المتاحة .
- إعداد سياسة لتبادل الخبرات التدريبية بين المراكز التدريبية في الوطن العربي .
الإعداد لندوات التدريب في مؤسسات الكهرباء في الوطن العربي .

لجنة الهندسة والإنتاج

- التعاون والتنسيق بين أعضاء الاتحاد بما يتعلق بتنمية وتطوير وتكامل مجالات إنتاج الطاقة الكهربائية .
- العمل على تنمية وتدريب الموارد البشرية العاملة في مجالات إنتاج الطاقة الكهربائية.
- توحيد المواصفات والمقاييس الخاصة بمحطات توليد الطاقة الكهربائية ومكوناتها في الدول العربية بالتعاون مع المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس.
- متابعة التطورات التكنولوجية في مجال محطات توليد الطاقة الكهربائية وتعميم ما يطرأ من جديد على أعضاء الاتحاد.
- متابعة استيراد المعدات الكهربائية من قبل الدول العربية من حيث مصادرها والكميات المستوردة وقيمتها .
- المساهمة في إعداد الدراسات القطاعية والجدوى الاقتصادية لمشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في الدول العربية .
- عقد ندوات ومؤتمرات فيما يتعلق بمحطات التوليد ومكوناتها وأنواعها في الوطن العربي.

لجنة التوزيع

- تقديم الطاقة الكهربائية إلى المستهلكين بشكل موثوق واقتصادي وضمن الشروط الفنية النظامية.
- إدارة الطلب على الطاقة .
- ترشيد الاستهلاك .
- دراسة تعرفات مبيع الطاقة بما يحقق ترشيد الاستهلاك وتأمين التوازن بين مختلف أشكال الطاقة.
- تحسين عامل الاستطاعة في شبكات التوزيع .
- تحسين عامل الحمل في شبكات التوزيع .
- التغذية المثلى للمدن ومستويات جهد التغذية، وعدد جهود التوزيع في المدن .
- التوسع (الشاقولي) في شبكات التوزيع بمختلف توتراتها وفي محطات التحويل ومراكز التحويل خاصة المدن الكبيرة التي تتنامى بمعدلات عالية .
- تقليل الفاقد الفني .
- نظم المراقبة والتحكم في شبكات التوزيع .
- رصد ومتابعة تكاليف مواد ومشاريع شبكات التوزيع في مختلف دول الاتحاد وتطور هذه التكاليف .
- تحسين أداء نظم العد وإصدار الفواتير .
- تشجيع استخدام الطاقات المتجددة .
- تشجيع تبادل الخبرات والبيانات بين دول الاتحاد في مجال التوزيع.
- تشجيع اعتماد مواصفات قياسية موحدة في مجال مواد ونظم شبكات التوزيع .

لجنة التخطيط

- تجميع وتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بالمنظومات الكهربائية القائمة المستقبلية في الوطن العربي بما يخدم إجراء الدراسات التخطيطية ذات العلاقة والمتمثلة في :

- المصادر الأولية للطاقة المستخدمة في إنتاج الكهرباء .

- قدرات التوليد المركزة والمتاحة .

- شبكات النقل بما في ذلك شبكات الربط بين الدول .

- الدراسات الفنية التي تجرى بكل قطر من الأقطار العربية .

- الدراسات التخصصية التي نفذت في مجال الربط الكهربائي بين الدول العربية وذلك بما يخدم إجراء الدراسات التخطيطية التي من شأنها توثيق التعامل بين الدول العربية في مجالات توليد ونقل وتوزيع الكهرباء .

- متابعة تحليل الوضع الكهربائي بالوطن العربي واقتراح دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية بما يضمن التكامل في مجالات التوليد وذلك عن طريق بعض مشاريع التوليد بالمواقع التي تتوفر فيها الظروف المثلى للتولد .

- النقل وذلك عن طريق الربط بين شبكات النقل الإقليمية والعصرية تمهيداً لربط كافة دول الوطن العربي كهربائياً .

- تجميع المعلومات والبيانات الخاصة بالخبرات العربية المتوفرة في - مجالات قطاع الكهرباء المختلفة وتوثيقها في دليل خبرات يكون مرجعاً لكافة المؤسسات العاملة في القطاع .

- إعداد وتنفيذ الندوات العلمية وورش العمل التخصصية في مجالات الكهرباء ذات الاهتمام المشترك للدول الأعضاء بالتعاون مع المؤسسات الإقليمية والدولية .

- المساعدة في تبادل الآراء والخبرات بين المؤسسات الأعضاء واللجان فيما يخص تخطيط وتنفيذ وتشغيل المنظمات الكهربائية .

- حصر الإمكانيات المتوفرة بالدول الأعضاء والتي من شأنها المساعدة في إجراء الدراسات الفنية التخصصية .

أية مواضيع أخرى لها علاقة بالتخطيط للنظام الكهربائي .

مهام لجنة الطاقة المتجددة

تبادل التجارب بين وزارات وهيئات وشركات الكهرباء في مجال الطاقات الجديدة والمتجددة والتعرف على المصاعب المعترضة والحلول المعتمدة لتجاوزها.

- رفع القدرات في المجال التقني والمالي و القانوني في ميدان الطاقات الجديدة والمتجددة مع التعريف بوسائل وبأهمية التدريب في تلك المجالات.
- التعريف بالإنجازات العربية وتوفير زيارات ميدانية لنشر الخبرة الميدانية في هذا المجال.
- توحيد الآراء والرؤية المستقبلية بخصوص تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة.
- رسم خرائط طاقات الرياح والطاقة الشمسية بالمنطقة.
- إنشاء دليل اعتماد آلية التنمية النظيفة CDM .
- حوصلة المعايير والطرق المعتمدة للارتباط بالشبكة.
- إنشاء دليل للمعايير القياسية العالمية في مجال تصنيع و تركيب محطات الكهرباء التي تعمل بالطاقات الجديدة والمتجددة.

أخبار ونشاطات
الاتحاد لعام 2018

عقد الاجتماع الثامن والأربعون لمجلس إدارة الاتحاد والاجتماع الثاني عشر للجمعية العامة في الأردن بتاريخ 2018/4/5

انعقد الاجتماع الثامن والأربعين لمجلس إدارة الاتحاد في عمان الأردن بتاريخ 2018/4/5 ، كما تم عقد الاجتماع الثاني عشر للجمعية العامة للاتحاد حيث تم مناقشة البنود المدرجة على جدول الأعمال ومن أبرزها:

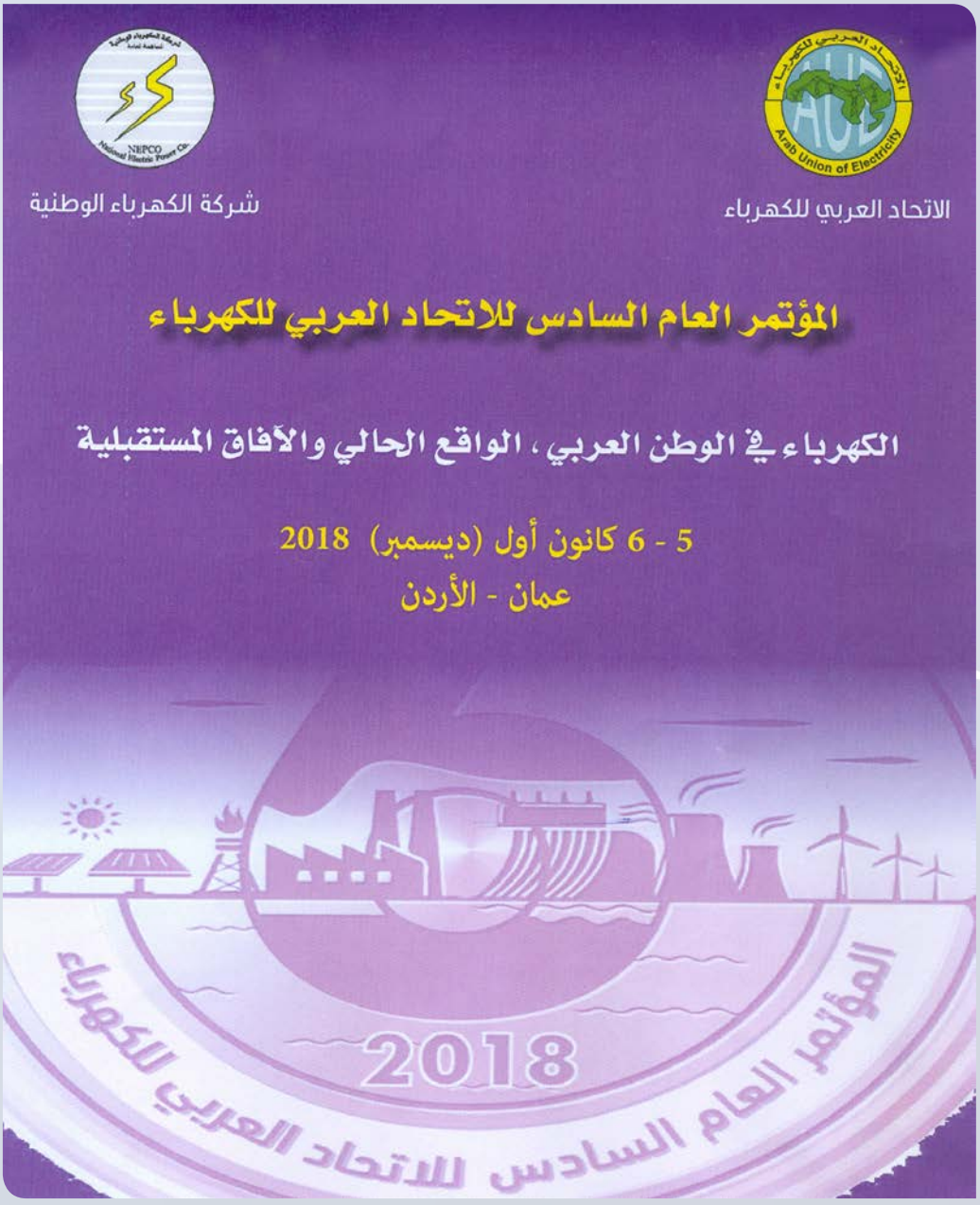
- عرض الأعمال المنجزة خلال الربع الأول لعام 2018:
- النشاطات والإصدارات والدورات التدريبية
- الوضع المالي للاتحاد
- اجتماعات لجان الاتحاد
- التحضير المؤتمر العام السادس للاتحاد والمعرض المصاحب

الاجتماع القادم لمجلس إدارة الاتحاد في الاردن

تقرر عقد الاجتماع القادم لمجلس إدارة الاتحاد(التاسع والأربعون) في عمّان - الاردن وكذلك الاجتماع الثالث عشر للجمعية العامة بتاريخ 2018/12/4 وذلك على هامش فعاليات المؤتمر العام السادس للاتحاد الذي سيعقد في الأردن خلال الفترة 5-2018/12/6.

المؤتمر العام السادس للاتحاد العربي للكهرباء والمعرض المصاحب له

عمّان – الأردن 5-2018/12/6



يقوم الاتحاد العربي للكهرباء بالتعاون مع شركة الكهرباء الوطنية بالتنظيم لعقد المؤتمر العام السادس للاتحاد بعنوان: «الكهرباء في الوطن العربي- الواقع الحالي والآفاق المستقبلية»: كما يجري التنظيم للمعرض المصاحب بمشاركة الشركات المصنعة للمعدات الكهربائية على هامش المؤتمر . وذلك في مدينة عمّان- الأردن خلال الفترة 5-6 كانون أول/ ديسمبر 2018.

سوف يعقد المؤتمر على مستوى عالي بحضور معالي وزراء الطاقة في الدول العربية ومدراء عموم الشركات والمؤسسات العربية والأجنبية العاملة في قطاع الطاقة الكهربائية .

تتوزع جلسات المؤتمر بين المحاضرات المستندة لتجارب الشركات والمؤسسات الكهربائية العربية والتي تتحدث عن انجازاتها في محاور المؤتمر المختلفة أو من خلال حلقات النقاش التي يشارك فيها خبراء من الدول العربية حيث يتم تداول الأفكار والخبرات بما يعود بالفائدة العميمة على الجميع.

تتلخص أهداف المؤتمر بما يلي:

تعزيز التعاون وتبادل الخبرات بين المهندسين والفنيين والمختصين في أنظمة الكهرباء في مجالات تشغيلها وادارتها.

تمكين المهندسين والعاملين في شبكات الكهرباء ومحطات التوليد وتخطيط الأنظمة الكهربائية من طرح المشكلات الفنية التي تواجههم في التشغيل والتحكم والكفاءة والكلفة الاقتصادية

تشجيع البحث العلمي والدراسات في التطبيقات التكنولوجية المتعلقة بتشغيل وإدارة النظمة الكهربائية وحل مشكلاتها.

تشجيع التعاون واكتساب المعرفة وتوطينها وتبادل التجارب بين الدول العربية والدول الأجنبية صاحبة الخبرات في مجالات

الطاقة الكهربائية.
إقامة الروابط وتكوين شبكات الاتصال بين الأفراد والمؤسسات ذات العلاقة في دول الاتحاد العربي للكهرباء من جهه وبين مثيلاتها في الدول الأجنبية لتعزيز وتطوير مكونات الأنظمه الكهربائية المختلفة.

تدور محاور المؤتمر حول المواضيع التالية:
وضع الطاقة الكهربائية في الوطن العربي- المشكلات الفنية واقتصاديات الطاقة.
الطاقة المتجددة في الوطن العربي وتكاملها مع الأنظمة الكهربائية العربية – تحديات فنية وتشغيلية.
الربط الكهربائي العربي – ضرورة فنية واقتصادية.
السوق الكهربائية العربية المشتركة من ضرورات التكامل الطاقي العربي-هيكلة السوق ، أنظمة وتشريعات التعريفات الكهربائية وبناء مشروعات مشتركة
الطاقة النووية لتوليد الطاقة الكهربائية وتحلية المياه-ضرورة التمكن من التكنولوجيا والوصول الى الكتلة الحرجة من المهندسين والفنيين الخبراء.
حلقة نقاشية حول « الكهرباء في الوطن العربي- الواقع الحالي والافاق المستقبلية»
حلقة نقاشية حول « الربط الكهربائي بين الدول العربيه من جهه وبين الدول العربية وجاراتها الأوروبيه والافريقية والأسيوية من جهة أخرى . يشارك فيها مجموعة من المدراء العامين العرب والأجانب .
لغة المؤتمر: اللغة العربية واللغة الانجليزية مع وجود ترجمة فورية

إرشادات إعداد الأوراق:
لا تتجاوز الورقة عن 12 صفحة وتعد كملف «Word" بقياس 16 للعنوان الرئيسي وقياس 14 للمؤلفين، ونص الورقة بقياس 12 يستخدم خط نوع Times New Roman
الأشكال الهندسية أو الجداول أو الصور يجب أن تظهر في ترتيب سليم وتعريف صحيح بالتتابع في نص الورقة، كما يوضع لها عنوان اسفل كل منها.
العناوين الفرعية للورقة توضع الى الجانب الأيمن من الورقة
يكون للورقة ملخص في بدايتها بحيث يلخص أهم ما ورد في الورقة بشكل كامل كما تكون هناك استنتاجات وتوصيات تبرز الفوائد والعبر من الورقة
يجب أن تتضمن الورقة المراجع التي اعتمد عليها المؤلف(المؤلفون) في اعدادها
تضمين الورقة شكر لمن ساهم وقدم معلومات مهمة لاعدادها.
مواعيد مهمة:
آخر موعد لاستلام الملخصات (صفحة واحدة) 2018/6/1
إعلام معدي الأوراق بقبولها والطلب من معديها تحضير الورقة كاملة 2018/8/1
تسليم الورقة كاملة في 2018/10/1.
تعديل الورقة حسب الملاحظات إن وجدت 2018/11/1.

امتيازات الأوراق المقبولة:
يحصل مقدم الورقة المقبوله (مؤلف واحد) على الاقامة في فندق المؤتمر (منامة مع افطار لمدة 3 ليالي)، والتسجيل المجاني في المؤتمر

مزايا رعاية المؤتمر :

تقديم شركتكم كمستثمر في مجال حلول أنظمة الطاقة .
تبوء مركز القيادة في السوق المستقبلية لأنظمة الطاقة .
تعزيز العلاقات العامة وتوسيع قاعدة العملاء لديكم .
عرض تقنياتكم ومشاريعكم ولقاء شركاء عالميين .
التواصل المباشر مع ما يقارب 500 مشارك في المؤتمر .
منح فرصة لعلامتكم التجارية من الاستفادة من الحملة التسويقية الإقليمة والعالمية ذات المستوى الرفيع .
الاستفادة من التغطية الإعلامية العالمية للحدث .

باقات الشركات الراعية :

الراعي الرسمي 80،000 دور أمريكي
الراعي البلاتيني 50،000 دولار أمريكي
الراعي الذهبي 25،000 دولار أمريكي
الراعي الفضي 15،000 دولار أمريكي

الإمتيازات	شريك رسمي 80,000 دولار أمريكي	شريك بلاتيني 50.000 دولار أمريكي	شريك ذهبي 25,000 دولار أمريكي	شريك فضي 15,000 دولار أمريكي
إسم الشركة وشعارها على بطاقات الدعوة	X	X	X	
إسم الشركة وشعارها على ملف المشارك (الشارة ، البرنامج)	X	X	X	
إسم الشركة وشعارها في الدليل الرئيسي للمؤتمر	X	X	X	X
اسم الشركة وشعارها على الموقع الرسمي للمؤتمر	X	X	X	X
إمكانية ذكر اسم شركتكم باعتبارها شريكا خلال المؤتمر	X	X	X	
ذكر علامتكم التجارية / اسم شركتكم خلال (الافتتاح والحفل الختامي)	X	X		
فرصة تقديم ورقة خلال الندوة العلمية	X	X		
دعوات مجانية للمشاركة في المؤتمر	10	6	4	2
ذكر اسم شركتكم في البيانات الصحفية باعتبارها شريك	X	X	X	
يمكن للشركاء تقديم سلع مميزة بعللمتهم التجارية وبشعار المؤتمر للمشاركين (مواد ترويجية ، هدايا ....)	X	X		
توزيع وثائق في مكتب الضيافة	X	X	X	X
مساحة مجانية في المعرض	18 متر مربع	18 متر مربع	9 متر مربع	9 متر مربع

تكريم لجنة التخطيط التابعة للاتحاد العربي للكهرباء

تم تكريم لجنة التخطيط وذلك خلال اجتماع الجمعية العامة للاتحاد الذي عقد في عمان بتاريخ 2018/4/5 حيث قام سعادة المهندس عيسى بن هلال الكواري رئيس الاتحاد بتسليم درع التكريم إلى السيد رئيس لجنة التخطيط المهندس إبراهيم أموناه الذي حضر الاجتماع باسمه ونيابة عن أعضاءاللجنة ، حيث تم ذلك بقرار من مجلس الإدارة بتكريم اللجنة على إنجازهم دليل البرامج الحاسوبية والمعايير الفنية المستخدمة في تخطيط الأنظمة الكهربائية في الدول العربية .

الكهرباء

في وطننا العربي

سياسة جديدة في الأردن تسمح للمؤسسات العامة ببناء وامتلاك محطات طاقة شمسية بقدرة لغاية 10 ميغاواط

صادقت الحكومة الأردنية على سياسة جديدة تسمح لجميع المؤسسات العامة ببناء وتشغيل وإمتلاك محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرات لغاية 10 ميجاوات.

وسيتم بيع الكهرباء المولدة بسعر تفاوضي إلى شركة الكهرباء الوطنية المملوكة للدولة NEPCO. ويكمن الأساس المنطقي وراء السياسة الجديدة في أن المؤسسات العامة يمكنها تحسين وضعها المالي ، مما يعكس الرأي في الأردن بأن محطات الطاقة الشمسية هي عمل مربح.

بشكل عام ، هناك حوالي 50 معهداً للتعليم العالي في الأردن ، وما لا يقل عن اثني عشر متحفاً عاماً يمكن أن ينفذ السياسة الجديدة. ومع الأخذ في الاعتبار هذه المؤسسات وغيرها من المؤسسات العامة ، يمكن لسياسة الأردن الجديدة ، من الناحية النظرية ، أن تؤدي إلى تطوير ما لا يقل عن 1 غيغاواط من منشآت الطاقة الشمسية الكهروضوئية الجديدة.

ومن أوائل المستفيدين من هذه السياسة جامعة مؤتة التي طرحت عطاء لبناء محطة طاقة شمسية بطاقة 10 ميجاوات استناداً إلى نموذج تصميم-بناء -تشغيل - نقل (DBOT). وهذا يعني أن الشركة الفائزه سوف تقوم ببناء وتشغيل محطة الطاقة الشمسية لفترة يتم الاتفاق عليها ومن ثم يتم نقل ملكية المحطة إلى جامعة مؤتة عند إنتهاء هذه الفترة .

بشكل عام ، تفتخر الأردن كونها تتبنى أكثر سياسات الطاقة الشمسية تطوراً في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA) ، مما يسمح بتطوير المحطات الكهروضوئية ذات القدرات العالية على نطاق واسع ، بالإضافة إلى الطاقة الكهروضوئية على أسطح المنازل.

تونس

تطرح مناقصة لانشاء محطات طاقة شمسية بقدرة 500 ميجاوات

أصدرت وزارة المناجم والطاقة التونسية مناقصة بقيمة 500 ميجاوات لمشاريع الطاقة الشمسية ، والتي تم الإعلان عنها خلال الأسابيع الماضية.

من خلال المناقصة الجديدة ، تأمل الحكومة التونسية بناء محطة للطاقة الشمسية بقدرة 200 ميجاوات في محافظة تطوين ، في الصحراء الكبرى ، ومحطتين للطاقة الشمسية بقدرة 100 ميجاوات لكل منها في محافظتي قيروان وكفسة ، ومحطتين بواقع 50 ميغاواط لكل منها في محافظتي سيدي بوزيد وتوزور.

وسيتم تطوير جميع المشاريع على أساس نموذج بناء – تملك – تشغيل (BOO). وسيتم الطلب من المطورين والمستثمرين المهتمين بالمشاريع بتقديم طلبات التأهيل المسبق.

ويأتي إطلاق المناقصة ، وهو جزء من خطة لإضافة 1 غيغاواط من الطاقة المتجددة (بما في ذلك 500 ميغاواط إضافية من الرياح) في تونس ، بعد أسبوع من إغلاق مناقصة شمسية بقدرة 70 ميجاوات.

وتستهدف استراتيجية الطاقة المتجددة في تونس نشر حوالي 4.7 غيغاواط من الطاقة النظيفة بحلول عام 2030.

السودان

يوقع عقداً لإنشاء محطة رياح بقدرة 1400 ميجاوات

وقعت الحكومة السودانية عقداً لإنشاء أول محطة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بقدرة تصل إلى 1400 ميجاوات خلال سبع سنوات.

من جانبه ، قال صالح علي عبد الله ، مدير عام الشركة القابضة لكهرباء السودان : «تم توقيع العقد مع شركة إفريقيا للطاقة المتجددة وشركة فيستاس ويند سيستمز لإنشاء أول محطة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بطاقة 1400 ميغاوات بدءاً من إنتاج 200 ميجاوات في المرحلة الأولى»

ومن جانب آخر ، قال ممثل شركة (افريقيا للطاقة المتجددة) عمر عثمان إن الدراسات التي أجريت أكدت أن السودان سيحتل مكانة رائدة في مجال استخدام طاقة الرياح ، باعتبارها مصدراً منافساً اقل كلفة من مصادر الطاقة الأخرى.

وتبلغ نسبة الزيادة في الطلب على الكهرباء في السودان حوالي 14 في المائة سنوياً ، وتصل قدرة الإنتاج السنوية إلى 3000 ميغاواط ، بالإضافة إلى استيراد 250 ميغاوات إضافية من إثيوبيا.

لبنان

يوقع أول اتفاق لشراء الكهرباء من شركات خاصة **

قال وزير الطاقة اللبناني سيزار أبي خليل إن لبنان وقع أول عقد لشراء الكهرباء من شركات خاصة، وفق نموذج استغرق إعداده سنوات ويفتح البلاد أمام المزيد من الاستثمارات الأجنبية.

ويعاني لبنان نقصا في الكهرباء منذ الحرب الأهلية التي عصفت به في الفترة من 1975 إلى 1990، وتنقطع الكهرباء عن المنازل 3 ساعات على الأقل يوميا. ولسد هذا النقص يستخدم اللبنانيون الميسورون مولدات تتسبب في تلوث الهواء.

ونقلت الوكالة الوطنية للإعلام عن أبي خليل قوله إن توقيع العقد يأتي «تنفيذا لقرار مجلس الوزراء... الذي وافق بموجبه على منح 3 تراخيص لإنتاج الطاقة من الرياح.“

وأضاف قائلا «هذا العقد يفتح الباب واسعا أمام القيام بمشاريع استثمارية رائدة في الطاقة المتجددة للعام 2018“

وإصلاح قطاع الكهرباء في مقدمة توصيات صندوق النقد الدولي لإعادة تنشيط اقتصاد لبنان المنهك حيث عرقلت الخلافات السياسية تطوير البنية التحتية لسنوات.

ويقول صندوق النقد إن 70 بالمئة من إجمالي انفاق الدولة في عام 2015 ذهب لدعم مؤسسة كهرباء لبنان المملوكة للدولة .

وبمقتضى أول اتفاق لشراء الطاقة (بي بي إيه)، وافقت الحكومة اللبنانية على شراء ما إجماليه 200 ميجاوات من ثلاث شركات لبنانية تخطط لتوليد الطاقة من تربينات تعمل بالرياح . ولبنان لديه طاقة قصوى لتوليد الكهرباء تبلغ حوالي 2000 ميجاوات، في حين أن ذروة الطلب في الصيف تبلغ 3000 ميجاوات.

ومن بين أولئك الذين يسعون للمساعدة في تمويل مشاريع الكهرباء ومشاريع أخرى، البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير الذي بدأ مؤخرا العمل في لبنان.

من موقع الاسواق العربية:**

بتاريخ:2018/2/3

مجمع نور في

المغرب

من أكبر مشاريع الطاقة الشمسية عالمياً

المصدر: دبي /قناة العربية - بتاريخ:2018/1/25

رأى المغرب في شعاع الشمس فرصة ذهبية تبعده عن اعتماده على الطاقة المستوردة وتقربه من مستقبل تضيئه الطاقة البديلة.

مجمع نور للطاقة الشمسية في ورزازات المغربية من أكبر مشاريع الطاقة الشمسية في العالم، ويشمل 4 مراحل.

تم وصل نور 1 بشبكة كهرباء المغرب عام 2016، ومن المخطط أن يتم إكمال نور 2 و3 و4 العام الجاري.

المجمع سيغطي مساحة 30 كلم مربع، وستصل سعة إنتاجه إلى 580 ميغاواط تمد إلى أكثر من مليون منزل بالطاقة.

فوائد المشروع لا تقتصر على الاقتصاد بل تشمل البيئة أيضاً.

وسيقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنحو 760 ألف طن سنوياً.

خطة المغرب للطاقة البديلة لا تقتصر على مشروع نور، فحالياً تغذي الطاقة البديلة المغرب بـ32% من احتياجاته للطاقة.

تعمل السلطات المختصة على رفع النسبة إلى 42% بحلول 2020، وهدفها الوصول إلى 52% في العام 2030

مشاريع الطاقة المتجددة في

الجزائر

تعتبر سياسة الجزائر في التوجه نحوإدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية سياسة حكيمة ليس فقط من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، بل ويتعدى ذلك الى تنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. فقد تم بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 ، والذي يقتضي استخدام مصادر الطاقة الشمسية و طاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين استعادة النفايات) و الطاقة الحرارية والأرضية والتي أصبحت تشكل صميم سياسات الطاقة والسياسات الاقتصادية المتبعة في الجزائر.

إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية إحتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر بحوالي 22 000 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول عام 2020 ، ويبين الجدول مجموع القدرات التوليدية من مختلف مصادر الطاقة المتجددة حتى عام 2030.

وحسب الأهداف المسطرة لعام 2030فإن القدرة الكهربائية المركبة للطاقة المتجددة ستشكل نحو 37 % من القدرة المركبة الاجمالية في الجزائر، وكما هو مبين في الجدول أعلاه فان مشاركة محطات توليد الطاقة الشمسية تصل الى نحو 62% من اجمالي القدرة المولدة من مختلف مصادر الطاقة المتجددة.

ويبلغ عدد محطات الطاقة المتجددة المنجزة حتى منتصف عام 2017 في الجزائر 24 محطة منها 23 محطة توليد شمسية بقدرة 352 ميغاواط وبطاقة منتجة حوالي 470 جيغاواط ساعة ومحطة واحدة بطاقة الرياح بقدرة 10 ميغاواط وبطاقة منتجة 52 جيغاواط ساعة.

	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3 000	10 575	13 575
الرياح	1 010	4 000	5 010
الحرارة الشمسية	-	2 000	2 000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1 000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4 525	17 475	22 000

الكشف الأول عن أطلس الرياح في

البحرين

افتتح الدكتور / عبد الحسين ميرزا وزير شؤون الكهرباء والماء بتاريخ2018/4/12 أول أطلس للرياح في البحرين ، وهي خريطة توضح وجود موارد رياح كافية في مناطق مختلفة لتشغيل التوربينات التي تولد طاقة نظيفة وتنتج الكهرباء من طاقة الرياح.

ويتفق الأطلس مع التوجيهات الحكيمة لصاحب الجلالة الملك ، وصاحب السمو الملكي رئيس الوزراء وصاحب السمو الملكي ولي العهد ، للاستفادة من الطاقة النظيفة والمستدامة وتنويع البحرين لمصادر الطاقة من أجل التنمية الشاملة.

وقال الدكتور ميرزا إن أطلس الرياح أعد بطريقة علمية بعد دراسة مكثفة أجرتها شركة EMD الدولية ، وهي شركة دولية متخصصة في هذا المجال ، بالتعاون مع وحدة الطاقة المستدامة وبدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لتشجيع الاستثمار من قبل القطاع الخاص في مجال طاقة الرياح. وقال إن الأطلس سيساعد على المساهمة في تحقيق الأهداف الوطنية للبحرين للحصول على 5 % من استخدام الطاقة المتجددة بحلول عام 2025 ، و 10 % بحلول عام 2035.

وقال الوزير إن دعم الخطة الوطنية من قبل مجلس الوزراء بشكل خاص ودعمه لسياسة (صافي القياس)Net Metering قد حول موارد الطاقة والاستثمار في البحرين. وقال إن البلاد شهدت تدفقًا سريعًا للاستثمارات في الطاقة الشمسية ، كما أن دراسة أطلس الرياح تكمل هذا التحول. وقال إنه يحمل إمكانات آفاق جديدة من شأنها أن تسهم في تقدم التنمية وتنويع مصادر الطاقة.

وخلال الحفل ، افتتح الدكتور ميرزا موقع وحدة الطاقة المستدامة ، الذي أعدته شركة INSOMNIA. وسيسلط هذا الموقع الضوء على خطة الوحدة لتفعيل دورها في نشر الوعي في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

وأشاد أمين عام الأمم المتحدة المقيم والممثل المقيم لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي أمين الشرقاوي بالدعم الذي قدمه الدكتور ميرزا في مجالات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. وقال إن اعتماد الخطط الوطنية ومبادراتها وسياساتها يعكس حرص البحرين على تحقيق الالتزامات الوطنية ذات الصلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة ، وعلى وجه الخصوص هدف الطاقة المتجددة.

كما حضر حفل الافتتاح رؤساء تنفيذيون لعدد من الشركات المهتمة بالطاقة المتجددة وعدد كبير من المتخصصين والفنيين في هذا المجال.

الحكومة المصرية

توافق على تنفيذ محطة توليد إضافية بطاقة الرياح في خليج السويس

وافق مجلس الوزراء المصرى على طلب بقيام شركة أوراسكوم للإنشاء وشركة ENGIE الفرنسية وشركة تويوتا تسوشو اليابانية لبناء مزرعة رياح إضافية بقدرة 500 ميجاوات فى خليج السويس بتعرفة أقل بنسبة 17% من التعرفه التى قدمتها الشركة للمشروع الرئيسي الذي يشمل على بناء مزرعة رياح بقدرة 250 ميجاوات في رأس غارب ، بالقرب من الشاطئ الغربي لخليج السويس.

هذا وقد تم توقيع اتفاقية تنفيذ المشروع بين شركة نقل الكهرباء المصرية والشركات المتحالفة في شهر مارس من هذا العام ، وسيتم تنفيذ المشروع على أساس بناء-تملك-تشغيل (BOO) بموجب اتفاقية شراء الطاقة لمدة 20 سنة (PPA) .

تبلغ تكلفة الاستثمار للمشروع حوالي 400 مليون دولار. وفقا للاتفاق، وسيتم ربط المزرعة بشبكة الكهرباء الوطنية تجريبيا بحلول منتصف عام 2019.

وقال وزير الكهرباء د. محمد شاكر إن بناء هذه المزرعة يأتي في إطار خطة الوزارة لزيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بحيث تصل نسبة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة إلى 20% بحلول عام 2022 وإلى 42% عام 2035.

تمثل مزرعة الرياح موضوع البحث أول مشروع لإنتاج الطاقة المستقلة للطاقة المتجددة (IPP) من نوعه وحجمه في مصر ، وسوف يستغرق بناء المحطة حوالي 24 شهرًا.

البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير يساعد

المغرب

على تقييم قدرته على توليد الطاقة المتجددة

أصدر البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير مناقصة لاختيار الاستشاريين الذين سيتعين عليهم تقديم المساعدة إلى الحكومة المغربية لتقييم النظام الكهربائي في البلاد لاستيعاب المزيد من الطاقة المولدة بواسطة محطات الطاقة المتجددة.

وقال البنك الأوروبي للإعمار والتنمية أن على الاستشاريين المختارين مساعدة مشغل الشبكة في تقييم قدرة شبكات الجهد العالي جدا (VHV) والجهد العالي (HV)، فضلا عن الجهد المتوسط (MV) والجهد المنخفض (LV) لاستيعاب كميات متزايدة من امدادات الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقات المتجددة.

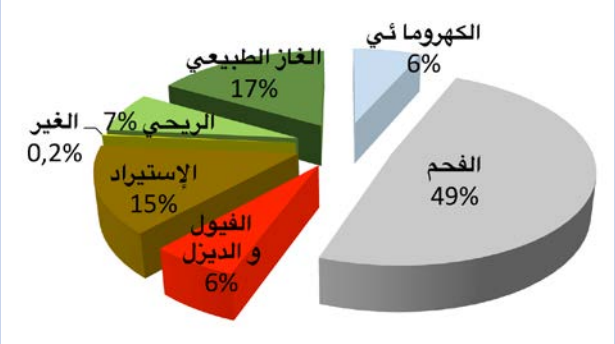
وقال البنك في بيانه «يهدف المشروع إلى التأكد من أن سعة التصدير للشبكة ستكون كافية للحفاظ على أمان شبكات VHV و HV و MV وتوازنها وأن أداء نظام توليد الطاقة وشبكات النقل لن يتراجع تقنياً واقتصادياً بمجرد إنشاء مراكز توليد الطاقة المتجددة الجديدة.»

وأوضح البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير أن تقييم قدرة الشبكة الكهربائية المغربية هو جزء من الاستراتيجية المغربية التي تهدف إلى زيادة حصة الطاقة المتجددة في إجمالي قدرات التوليد المركبة لديها إلى 42% بحلول عام 2020، وإلى 52% بحلول عام 2030.

ويقوم المغرب حاليا ببناء أحد أكبر مشاريع الطاقة الشمسية في أفريقيا، وهو محطة الطاقة الشمسية Ouarzazate (OSPS) التي تبلغ قدرتها 580 ميجاوات، ويقع المشروع في منطقة Drâa-Tafilalet، وسط المغرب.

وضعية الطاقة المتجددة في المملكة المغربية والاستراتيجية الطاقية الجديدة

تعتمد المملكة المغربية حالياً في إنتاج الكهرباء على مصادر طاقة متنوعة تشمل الفحم وبنسبة 49% والغاز الطبيعي وبنسبة 17% والوقود (تقيل وديزل) وبنسبة 6% وطاقة الرياح وبنسبة 7% والطاقة المائية وبنسبة 6% والإستيراد من الربط الكهربائي وبنسبة 15% ، حيث يصل إجمالي إنتاج الكهرباء من هذه المصادر إلى نحو 34 تيراواط.ساعة ،فيما تشكل الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة نحو 13.4% وكما هو مبين في الشكل.



وتبلغ القدرة التوليدية المركبة 8156 ميغاواط ، تشكل الطاقة المتجددة من المصادر المائية 1770 ميغاواط وبنسبة 22% منها، فيما تشكل طاقة الرياح والطاقة الشمسية 12% منها. وترتبط المغرب مع كل من إسبانيا بخطوط ربط 400 ك.ف وبقدرة تبادل 1500 ميغاواط ومع الجزائر بخطوط ربط 400 كيلوفولط و220 كيلو فولط وبقدرة تبادل 1400ميغاواط.

ونظراً للوتيرة المتسارعة في النمو الإقتصادي والإجتماعي في المغرب فقد تم وضع برامج إستراتيجية تتبنى خطط التمنية المستدامة وتتضمن إنشاء حظيرة كهربائية متنوعة تحتل فيها مصادر الطاقة المتجددة مكانة مرموقة ، حيث يستهدف مزيج الطاقة حتى عام 2020 حصة مهمة من الطاقة المتجددة تصل الى نحو 42% تتوزع على 14 % من محطات توليد الطاقة الشمسية وبقدرة 2000 ميغاواط ، و 14% من محطات توليد طاقة الرياح وبقدرة 2000 ميغاواط، و14% من محطات توليد الطاقة المائية وبقدرة 2000 ميغاواط.

وقد بلغت القدرة الكهربائية المنجزة من طاقة الرياح 887 ميغاواط موزعة على 10 محطات توليد (محطات رياح : عبدالخالق طريس 50 ميغاواط، لافارج 32 ميغاواط، امكدول 60ميغاواط ، طنجة 140 ميغاواط، سيمار 5مبغاواط ، حومة 50 ميغاواط، أخفنير مرحلة اولى 100 ميغاواط ، أخفنير مرحلة ثانية 100 ميغاواط، قم الواد 50 ميغاواط ، وطرفاية 300 ميغاواط). وتتضمن مشاريع طاقة الرياح حتى عام 2020 إنشاء 11 محطة جديدة وبقدرة 1490 ميغاواط (محطات رياح : خلادي 120 ميغاواط ، تازة 150 ميغاواط ، ميدلت 150ميغاواط ، اقتيسات 200 ميغاواط ، تسكراد 300 مبغاواط ، طنجة مرحلة ثانية 100 ميغاواط ، الكدية البيضاء 100 ميغاواط ، الوالدية مرحلة ثانية 20 ميغاواط ، جبل الحديد 200 ميغاواط ، بوجدور 100 ميغاواط ، وقم الواد 50 ميغاواط).

وقد بلغت القدرة الكهربائية المنجزة من الطاقة الشمسية 181 ميغاواط موزعة على 4 محطات توليد (محطات طاقة شمسية : تيط مليل 0.046 ميغاواط ، عين بن مطهر (حرارية) 20 ميغاواط ، آسا 0.8 ميغاواط، نور-ورززات 160 (حرارية) ميغاواط). وتتضمن مشاريع الطاقة الشمسية حتى عام 2020 إنشاء 10 محطات جديدة وبقدرة 1890 ميغاواط (محطات طاقة شمسية : ثافيلالت 120 ميغاواط ، وارززات 70 ميغاواط ، العيون 80 ميغاواط ، بوجدور20 ميغاواط، توارززات المرحلة الثانية والثالثة 350 (حرارية) ميغاواط ، أطلس 200 ميغاواط ، أركنة 200 ميغاواط، الخواص 200 ميغاواط ، ميدليت الاولى (حرارية) 400 ميغاواط ، الخواص 270 ميغاواط).

وقد بلغت القدرة الكهربائية المنجزة من الطاقة المائية 1770 ميغاواط ، وسيتم إنشاء مشروع عبدالمومن بواسطة الضخ وبقدرة 350 ميغاواط في بداية عام 2020، كما أن هناك مشاريع توليد طاقة مائية بقدرة 900 ميغاواط قيد الدراسة.

الطاقة الكهربائية
في الوطن العربي لعام 2017

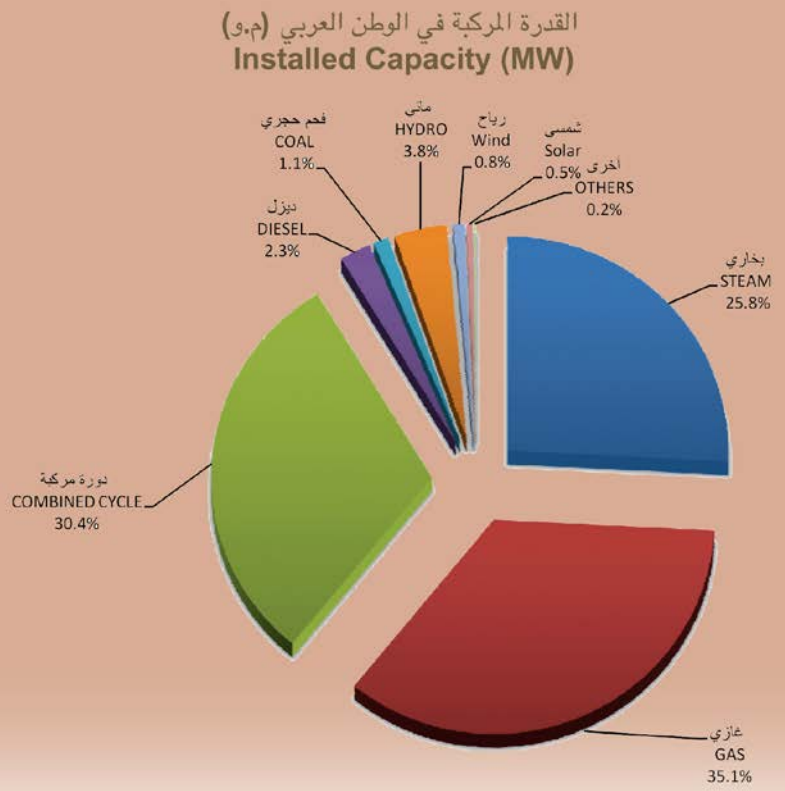
تصدر النشرة الإحصائية عن الاتحاد بشكل سنوي بناء على البيانات الواردة من الشركات والمؤسسات الكهربائية الأعضاء في الاتحاد وقد قام الاتحاد العربي للكهرباء بتجميع البيانات الواردة من الدول العربية وإصدار النشرة الإحصائية الخاصة بالوطن العربي لعام 2017 ، وفيما يلي أبرز الأرقام المتضمنة في النشرة الإحصائية الأخيرة.

A- Installed Capacity by type of Generation (MW) :

أ- القدرة المركبة حسب نوع الإنتاج (م. و) :

COUNTRY	المجموع TOTAL	أخرى OTHERS	شمسي Solar	رياح Wind	مائي HYDRO	فحم حجري COAL	ديزل DIESEL	دورة مركبة COMBINED CYCLE	غازي GAS	بخاري STEAM	الدولة
JORDAN	4,415	3.5	395.5	198.4	12	-	814	2,105	282	605	الأردن
UAE	28,761	-	60	-	-	-	33	20,934	5,635	2,099	الإمـارات العربية
BAHRAIN	3,921	-	-	-	-	-	-	2,850	971	100	البحريـن
TUNISIA	5,202	-	46	240	62	-	-	2,110	2,024	720	تـونس
ALGERIA	19,474	150	344	10	228	-	382	4,314	11,611	2,435	الجزائر
SAUDI ARABIA	57,310	-	0.5	-	-	-	989	13,379	20,953	21,988	السعودية
SUDAN	3,567	-	-	-	1,753	-	160	469	195	990	السودان
SYRIA	10,050	-	-	-	1,490	-	-	4,051	972	3,537	سوريا
IRAQ	26,096	-	-	-	1,796	-	2,033	-	14,962	7,305	الـعـراق
OMAN	7,236	-	-	-	-	-		5,283	1,889	64	عُمان
PALESTINE	152	-	12		-	-	-	140	-	-	فلسطين
QATAR	10,171	-	-	-	-	-	-	3,610	6,561	-	قـطـر
KUWAIT	18,870	-	10	10	-	-	-	2,294	7,586	8,970	الـكويت
LEBANON	3,046	-	-	-	253	-	659	922	152	1,060	لـبـنـان
LIBYA	10,224	-	-	-	-	-	-	4,540	3,995	1,689	لـيـبـيـا
EGYPT	45,269	261	140	747	2,800	-	-	12,527	13,345	15,449	مصر
MOROCCO	8,820	-	181	1,018	1,770	2,895	292	834	1,230	600	الـمـغـرب
YEMEN	1,519	-	-	-	-	-	684	-	340	495	الـيـمـن
G.TOTAL	264,103	415	1,189	2,224	10,164	2,895	6,046	80,363	92,703	68,106	المجموع العام

4

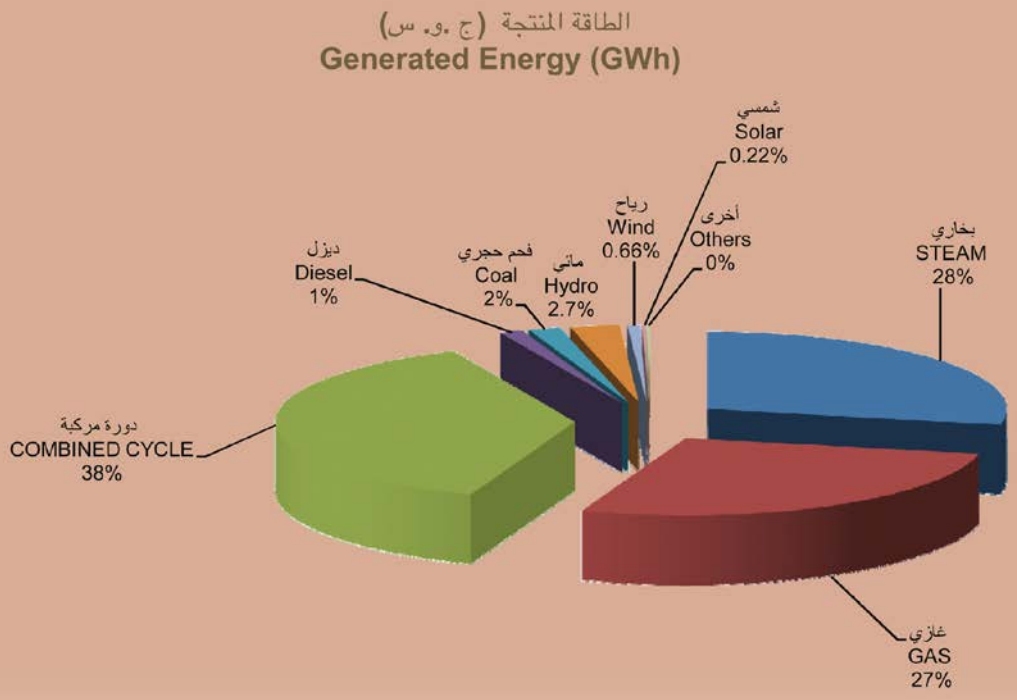


5

B- Generated Energy (GWh) & Efficiency of Power Stations (%) : ب- الطاقة الكهربائية المنتجة (ج.و.س) والكفاءة الحرارية لمحطات الإنتاج (%)

COUNTRY	الكفاءة الحرارية (%) Efficiancy %	المجموع (ج.و.س) Total GWH	أخرى Others	شمسي Solar	رياح Wind	مائي Hydro	فحم حجري Coal	ديزل Diesel	دورة مركبة COMBINED CYCLE	غازي GAS	بخاري STEAM	البلد
JORDAN	42.1	20,054	4.1	894.7	449	38	-	1,055	15,290	359	1,963	الأردن
UAE		129,597	-	293	-	-	-	167	94,651	25,870	8,616	الإمارات العربية
BAHRAIN	-	17,979	-	-	-	-	-	-	14,285	3,047	647	البحرين
TUNISIA	41.0	19,083	-	109	449	17	-	-	13,270	2,890	2,348	تونس
ALGERIA	42.0	70,898	1,106	504	19	56	-	314	28,154	30,752	9,992	الجزائر
SAUDI ARABIA	36.8	206,936		0.6	-	-	-	2,587	57,127	51,854	95,367	السعودية
SUDAN	21-44	15,542	-	-	-	9,347	-	324	1,325	297.0	4,249	السودان
SYRIA	-	21,613	-	-	-	754	-	-	11,264	2,020	7,575	سوريا
IRAQ	30.7	85,594	-	-	-	2,199	-	1,621	-	50,974	30,800	العراق
OMAN	-	30,567	-	-	-	-	-		25,146	5,421		عُمان
PALESTINE	-	388	-	13	-	-	-	-	375	-	-	فلسطين
QATAR	-	45,555	-	-	-	-	-	-	12,528	33,027	-	قطر
KUWAIT	35.0	72,787	-	-	-	-	-	-	5,657	28,803	38,327	الكويت
LEBANON	-	14,263	-	-	-	425	-	4,795	5,827	422	2,794	لبنان
LIBYA	35.8	36,797	-	-	-	-	-	-	17,498	15,593	3,706	ليبيا
EGYPT	41.8	189,550	35	2,780		12,850	-	123	74,240	22,444	77,078	مصر
MOROCCO	-	31,631	-	415	3,035	1,565	17,545	645	5,836	427	2,162	المغرب
YEMEN	-	5,346	-	-	-	-	-	947	-	2,948	1,451	اليمن
G.TOTAL		1,014,178	1,145	2,230	6,732	27,251	17,545	12,579	382,473	277,149	287,075	المجموع العام

6



7

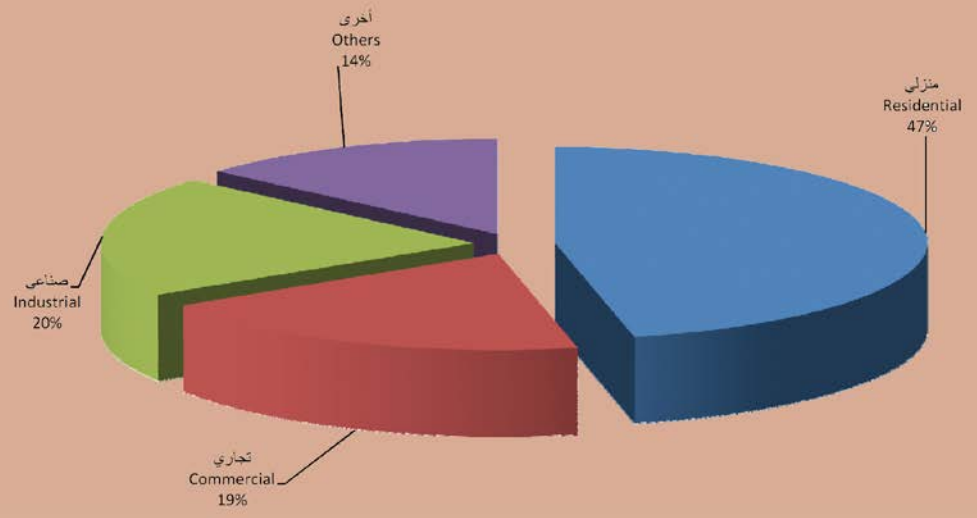
C- Energy Consumption By Sectors (GWh) : ج- استهلاك الطاقة الكهربائية حسب القطاعات (ج.و.س) :

COUNTRY	المجموع Total	أخرى Others	صناعي Industrial	تجاري Commercial	منزلي Residential	البلد
JORDAN	17,574	3,058	3,785	2,655	8,076	الأردن
UAE	125,268	18,650	12,740	57,081	36,797	الإمـارات العربية
BAHRAIN	16,589	59	2,740	5,412	8,378	البحريـن
TUNISIA	15,427	4,077	4,931	825	5,594	تـونس
ALGERIA	59,423	3,050	23,207	11,390	21,776	الجزائر
SAUDI ARABIA	238,537	-	47,230	48,252	143,055	السعودية
SUDAN	12,961	2,037	2,003	1,568	7,353	السودان
SYRIA	16,891	1,697	4,254	1,003	9,937	سوريا
IRAQ	39,992	14,093	5,160	2,306	18,433	العـراق
OMAN	28,241	4,581	5,090	5,493	13,077	عُمان
PALESTINE	3,655	145	584	1,011	1,915	فلسطين
QATAR	42,730	2,620	12,682	5,905	21,523	قـطر
KUWAIT	64,866	19,460	8,433	4,540	32,433	الكويت
LEBANON	11,416	1,988	2,458	1,724	5,246	لبنـان
LIBYA	12,886	4,187	1,225	1,521	5,953	ليبيا
EGYPT	151,023	26,833	41,479	18,585	64,126	مصر
MOROCCO	25,849	12,989	3,373	2,342	7,145	المـغرب
YEMEN	4,884	935	161	750	3,038	اليمن
G.TOTAL	888,212	120,459	181,535	172,363	413,855	المجموع العام

8

الطاقة الكهربائية المستهلكة (ج و س)

Energy consumption (GWh)



9

D- Maximum Demand (MW) :

د - الحمل الأقصى (م. و) :

COUNTRY	نسبة النمو % Growth Rate %	الوقت Time	التاريخ Date	2017	2016	البلد
JORDAN	2.2	16:21	27-Jul-17	3,320	3,250	الأردن
UAE		15:42	1-Jul-16		23,163	الإمـارات العربية
BAHRAIN	4.5	14:49	8-Aug-17	3,572	3,418	البحريـن
TUNISIA	18.4	13:30	8-Aug-17	4,025	3,400	تـونس
ALGERIA	10.5	14:30	31-Jul-16	14,182	12,839	الجزائر
SAUDI ARABIA	2.1	15:00	22-Aug-17	62,121	60,828	السعودية
SUDAN	6.6	14:00	13-Jun-17	2,972	2,787	السودان
SYRIA	-0.4	16:00	3-Feb-17	5,307	5,327	سوريا
IRAQ	8.8		3-Sep-17	15,625	14,355	الـعـراق
OMAN	6.5	15:00	31-May-17	6,304	5,920	عُمان
PALESTINE	3.0	-	-	1,380	1,340	فلسطين
QATAR	5.6	-	14-Aug-17	7,855	7,435	قـطـر
KUWAIT	3.1	14:30	26-Aug-17	13,800	13,390	الـكويت
LEBANON	2.9	20:00	1-Aug-17	3,500	3,400	لبـنـان
LIBYA	5.2	19:00	11-Jan-17	7,383	7,017	لـيبيا
EGYPT	0.7	19:30	16-Aug-17	29,400	29,200	مصر
MOROCCO	2.1	21:30	7-Aug-17	6,180	6,050	الـمـغـرب
YEMEN	-3	11:00	25-Sep-14	1,312	1,358	اليمن

10

E- Population& Energy Generated Per Capita :

هـ - عدد السكان وحصة الفرد من الطاقة الكهربائية المنتجة:

Country	حصة الفرد من الطاقة المنتجة (ك و س) Energy Generated Per Capita (Kwh)	نسبة المزودين بالكهرباء (%) Population Supplied(%)	عدد السكان (بالمليون) Population (10)^6		البلد
			نسبة النمو % Growth%	2017	
JORDAN	1,995	99.9	2.6	10.1	الأردن
UAE	14,197	100	-	9.1	الإمـارات العربية
BAHRAIN	12,015	-	5.4	1.5	البحريـن
TUNISIA	1,671	99.8	1.3	11.4	تـونس
ALGERIA	1,684	99	1.7	41.9	الجزائر
SAUDI ARABIA	6,356	99.9	2.7	32.6	السعودية
SUDAN	403	30	3.0	40.8	السودان
SYRIA	958	99.9	-	22.0	سوريا
IRAQ	2,544	99.0	2.6	39.0	الـعـراق
OMAN	7,110	-	0.2	4.3	عُمان
PALESTINE	938	98	4	5.0	فلسطين
QATAR	17,248	100	1.5	2.64	قـطـر
KUWAIT	16,180	89	2	4.5	الـكويت
LEBANON	2,980	99	3.2	6.0	لبـنـان
LIBYA	5,332	98	1.51	7.0	لـيبيا
EGYPT	2,035	99.9	2.1	93.0	مصر
MOROCCO	1,077	99	1.1	34.9	الـمـغـرب
YEMEN	289	52	8.6	26.5	اليمن

11

F- Transmission Lines (Km.Circuit) :

و- أطوال شبكات النقل (كم.دارة) :

COUNTRY	KV 500	KV 400	KV 230	KV 220	KV 150	KV 132	الدولة
JORDAN	-	1,074	17	-	-	3,617	الأردن
UAE	-	5,225	-	3,730	-	4,594	الإمارات العربية
BAHRAIN	-			460	-		البحرين
TUNISIA	-	208	-	2,810	2,157	-	تونس
ALGERIA	-	4,710	-	13,865	72	-	الجزائر
SAUDI ARABIA	-	40,779			37,993		السعودية
SUDAN	966	-	-	6,520	-	-	السودان
SYRIA	-	1,717	6,322	-	-	-	سوريا
IRAQ	-	5,402	-	-	-	13,635	العراق
OMAN	-	685	-	1,651	-	3,284	عُمان
PALESTINE	-	-	-	-	-	-	فلسطين
QATAR	-	708	-	1,270	-	1,332	قطر
KUWAIT	-	407	* 1139	-	-	5,322	الكويت
LEBANON	-	21	-	758	163	-	لبنان
LIBYA	-	2,290	-	14,457	-	-	ليبيا
EGYPT	3,900	-	-	18,100	-	2,500	مصر
MOROCCO	-	3,680	-	9,709	147	-	المغرب
YEMEN	-	200	-	-	-	1,346	اليمن

* 300 K.V.

* 300 ك.ف.

12

G- Substation Capacity (MVA) :

ز. قدرات محطات التحويل (م.ف.أ):

COUNTRY	KV ... / 500	KV ... / 400	KV ... / 230	KV ... / 220	KV ... / 150	KV ... / 132	الدولة
JORDAN	-	3,760	100	-	-	9,165	الأردن
UAE	-	71,465	-	18,440	-	56,770	الإمارات العربية
BAHRAIN	975			10,800	-		البحرين
TUNISIA	-	1,600	-	5,555	2,860	-	تونس
ALGERIA	-	12,000	-	23,904	50	-	الجزائر
SAUDI ARABIA	-	217,479		-	138,704		السعودية
SUDAN	3,810	-	-	7,148	-	-	السودان
SYRIA	-	7,800	18,455	-	-	-	سوريا
IRAQ	-	35,240	-	-	-	19,000	العراق
OMAN	-	6,750	-	12,950	-	14,834	عُمان
PALESTINE	-	-	-	-	-	-	فلسطين
QATAR	-	21,400	-	31,124	-	17,176	قطر
KUWAIT	-	12,000	* 34200	-	-	47,325	الكويت
LEBANON	-	300	-	7,000	1,700	-	لبنان
LIBYA	-	9,600	-	16,758	-	-	ليبيا
EGYPT	14,925	-	-	48,823	-	3,491	مصر
MOROCCO	-	20,950	-	420	-	-	المغرب
YEMEN	-	800	-	-	-	2,362	اليمن

* 300 K.V.

* 300 ك.ف.

13

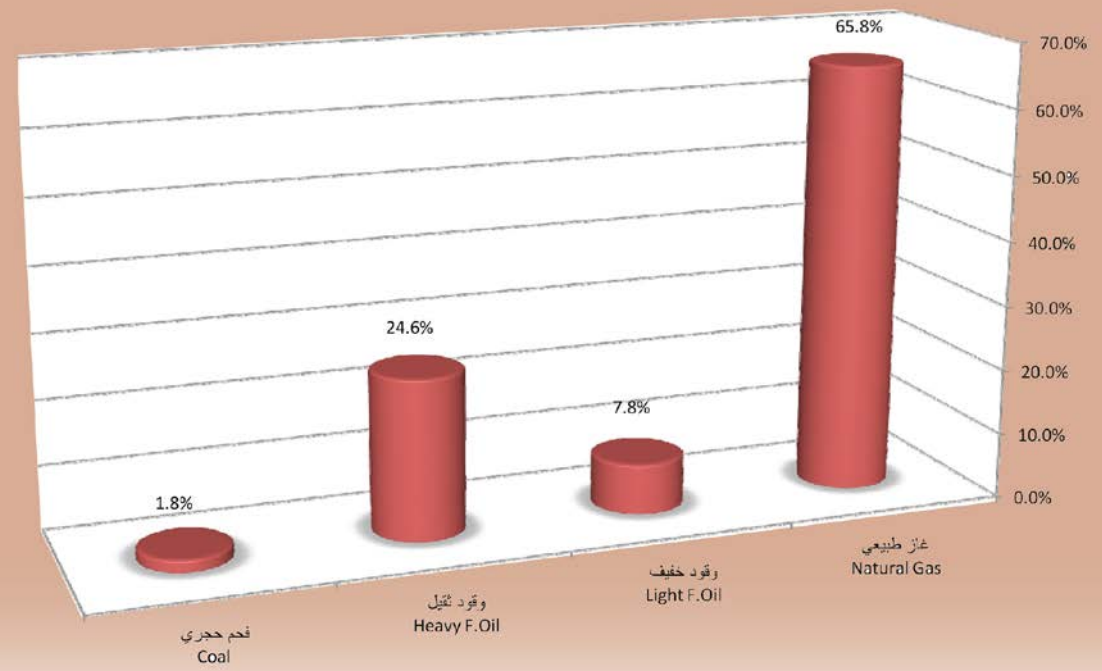
H- Fuel Consumption in Electrical Sector (000 T.O.E) : ح- كميات الوقود المستهلكة في قطاع الكهرباء (ألف طن مكافئ نفط) :

COUNTRY	المجموع Total	فحم حجري Coal	وقود ثقيل Heavy F.Oil	وقود خفيف Light F.Oil	غاز طبيعي Natural Gas	الدولة
JORDAN	3804	-	316	9	3479	الأردن
UAE	36,237		25	11	36,201	الإمارات العربية
BAHRAIN	5,560		-	-	5,560	البحرين
TUNISIA	3,905	-	0.00	0.6	3,904	تونس
ALGERIA	16,914	-	-	233	16,681	الجزائر
SAUDI ARABIA	52,789	-	26,841	9,172	16,776	السعودية
SUDAN	1,658	-	1,223	435	-	السودان
SYRIA	4,465	-	1,648	2	2,815	سوريا
IRAQ	21,399	-	11,590	196	9,613	العراق
OMAN	7,615	-	-		7,615	عُمان
PALESTINE	77	-	-	77	-	فلسطين
QATAR	10,772	-	-	-	10,772	قطر
KUWAIT	17,293	-	7,579	703	9,010	الكويت
LEBANON	3,265	-	1,515	1,750	-	لبنان
LIBYA	8,846	-	577	1,905	6,364	ليبيا
EGYPT	36,487	-	7,148	581	28,758	مصر
MOROCCO	9,929	4,434	797	3,630	1,068	المغرب
YEMEN	-	-	-	-	-	اليمن
G.TOTAL	241,015	4,434	59,258	18,705	158,617	المجموع العام

14

كميات الوقود المستهلكة في قطاع الكهرباء(الف طن مكافئ نفط)

Fuel Consumption in Electrical Sectors - 000 T.O.E



15

I- Exchange Energy (GWh) :

ط- الطاقة الكهربائية المتبادلة (ج.و.س) :

COUNTRY	الطاقة المصدرة Export Energy	الطاقة المستوردة Import Energy	البلد
JORDAN	57	51	الأردن
UAE	513	410	الإمـارات العربية
BAHRAIN	513	556	البحريـن
TUNISIA	412	449	تـونس
ALGERIA	880	537	الجزائر
SAUDI ARABIA	438	389	السعودية
SUDAN		891	السودان
SYRIA	543		سوريا
IRAQ		13,625	العـراق
OMAN	105	111	عُمان
PALESTINE		4,300	فلسطين
QATAR	95	76	قـطـر
KUWAIT	531	553	الكويت
LEBANON		3,615	لبنان
LIBYA	0.4	302	لـيبيا
EGYPT	333	65	مصر
MOROCCO	161	6,058	المـغرب
YEMEN		2,300	اليمن

16

J- Productivity (MWh/Employee) :

ي- إنتاجية العامل (م.و.س/ عامل):

Country	إنتاجية العامل في قطاع الكهرباء (م.و.س/عامل) Productivity MWh/ Employee	عدد العاملين في شركات الكهرباء (000) No. of Employees (000)	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy GWh	الدولة
JORDAN	2,461	8.15	20,054	الأردن
UAE	-	-	129,597	الإمـارات العربية
BAHRAIN	-	-	17,979	البحريـن
TUNISIA	2,180	8.8	19,083	تـونس
ALGERIA	2,302	30.8	70,898	الجزائر
SAUDI ARABIA	5,764	36	206,936	السعودية
SUDAN	1,472	10.6	15,542	السودان
SYRIA	597	36.2	21,613	سوريا
IRAQ	863	99	85,594	العـراق
OMAN	10,917	2.8	30,567	عُمان
*PALESTINE	-	-	388	فلسطين
QATAR	47,552	0.96	45,555	قـطـر
KUWAIT	3,561	20.4	72,787	الكويت
LEBANON	6,674	2.1	14,263	لبنان
LIBYA	827	44.5	36,797	لـيبيا
EGYPT	1,145	165.5	189,550	مصر
MOROCCO	3,427	9.2	31,631	المـغرب
YEMEN	281	19.0	5,346	اليمن

17

K- No. of Consumers By Sectors (000) :

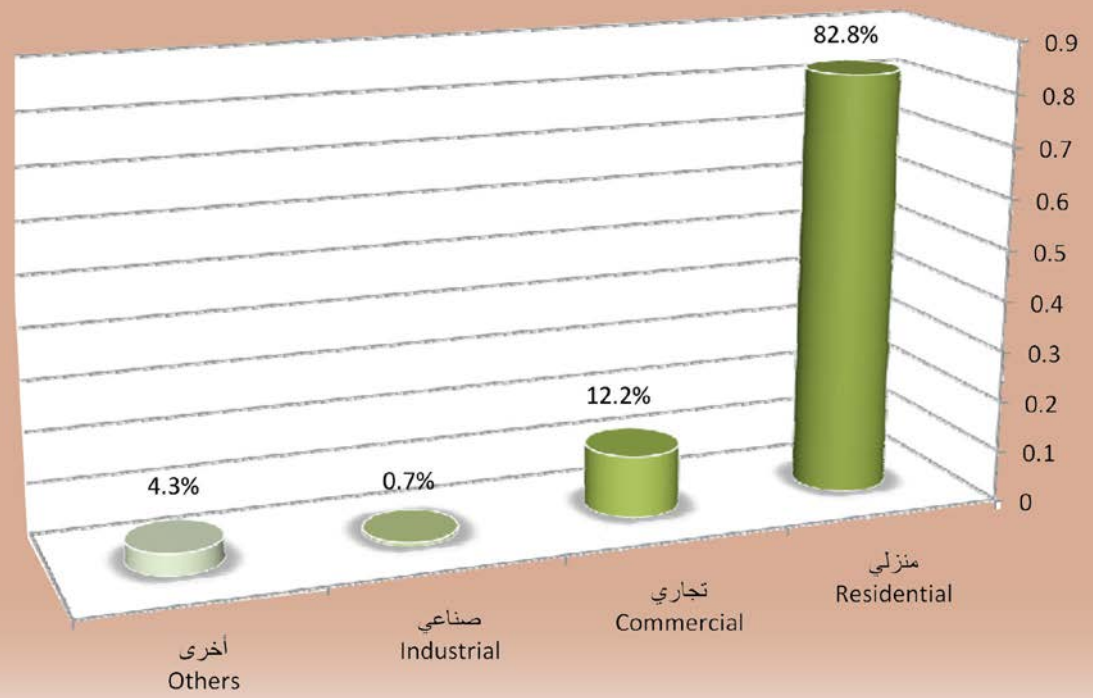
ك- أعداد المشتركين بالكهرباء حسب القطاع (بالألف مشترك):

Country	المجموع Total	أخرى Others	صناعي Industrial	تجاري Commercial	منزلي Residential	البلد
JORDAN	2,156	22	20	237	1,877	الأردن
UAE	1,957	82	17	507	1,351	الإمـارات العربية
BAHRAIN	421	1	1	117	302	البحريـن
TUNISIA	3,934	161	40	364	3,369	تـونس
ALGERIA	9,185	379	218	861	7,727	الجزائر
SAUDI ARABIA	9,050	374	11	1,576	7,089	السعودية
SUDAN	2,529	72	2.2	236	2,219	السودان
SYRIA	6,308	878	52	1,202	4,176	سوريا
IRAQ	4,082	518	17	523	3,024	العـراق
OMAN	805	45	1	35	725	عُمان
*PALESTINE	490	3	4	92	391	فلسطين
QATAR	358	24	0.42	79	254	قـطـر
KUWAIT	521	22	2.0	50	447	الكويت
LEBANON	1,460	13	1	20	1,426	لبنـان
LIBYA	1,241	139	33	142	927	لـيبيـا
EGYPT	33,658	803	140	3,734	28,981	مصر
MOROCCO	5,851	131	43	491	5,186	المـغرب
YEMEN	2,014	37	2	243	1,732	اليمن
G.TOTAL	86,020	3,704	603	10,509	71,203	المجموع العام

18

أعداد المشتركين حسب القطاعات

No. of Consumers by Sectors



19

L- Electrical Energy Losses (%) :

ل- النسب المئوية للطاقة الكهربائية المفقودة (%) :

Country	اجمالي Total	توزيع Distribution	نقل Transmission	توليد Generation	البلد
JORDAN	13.5	12.5	1.7	2.7	الأردن
UAE	16	9	3	4	الإمـارات العربية
BAHRAIN	-	8.0		-	البحريـن
TUNISIA	15.7	13.5	2.2		تـونس
ALGERIA	15.4	14.8	3.5	-	الجزائر
SAUDI ARABIA	-	7.6		-	السعودية
SUDAN	27.4	16.5	3.7	7.2	السودان
SYRIA	-	24.0	5.9	-	سوريا
IRAQ	62.3	52.0	6.5	3.9	العـراق
OMAN	10.0	-	-	-	عُمان
PALESTINE	-	23	-	-	فلسطين
QATAR	11.9	4.0	1.7	6.2	قـطر
KUWAIT	10	7	3	-	الكويت
LEBANON	23.0	15.0	3.0	5.0	لبنـان
LIBYA	19.9	16.2	2.0	1.7	ليبيا
EGYPT	20.5	17.4		3.1	مصر
MOROCCO	21.5	12.4	4.3	4.8	المـغرب
YEMEN	44.0	39.5	3.5	7.9	اليمن

20

M- Electricity Forecast :

م- توقعات الطلب على الطاقة الكهربائية :

Country	Year السـنـة						الدولة
	2028		2023		2018		
	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	الحمل الأقصى م.و Maximum Demand- MW	الطاقة المنتجة ج.و.س Generated Energy-GWh	
JORDAN	4,957	31,044	4,123	25,032	3,480	20,234	الأردن
UAE	54,413	174,838	38,795	149,000	27,661	128,000	الإمـارات العربية
BAHRAIN	5,489	28,117	4,591	23,406	3,800	19,265	البحريـن
TUNISIA	5,960	25,780	4,920	21,340	4,200	18,810	تـونس
ALGERIA	24,422	123,857	20,472	103,823	15,396	78,082	الجزائر
SAUDI ARABIA	76,627	458,970	69,248	409,374	62,631	371,315	السعودية
SUDAN	6,607	56,466	5,302	29,104	3,992	21,333	السودان
SYRIA	9,487	53,702	7,434	42,077	5,300	30,000	سوريا
IRAQ	42,700	275,000	26,200	214,650	17,000	122,700	العـراق
OMAN	11,112	59,534	8,960	48,005	6,550	34,164	عُمان
PALESTINE	2,360	8,147	1,850	6,380	1,450	4,770	فلسطين
QATAR	10,570	67,650	9,573	59,400	8,035	47,167	قـطر
KUWAIT	24,742	130,497	19,576	103,250	14,628	77,154	الكويت
LEBANON	5,490	22,863	4,645	19,533	3,675	15,600	لبنـان
LIBYA	15,624	90,943	10,217	58,004	7,797	44,845	ليبيا
EGYPT	52,670	344,449	40,855	266,283	30,800	199,902	مصر
MOROCCO	10,419	64,541	8,211	50,049	6,465	38,884	المـغرب
YEMEN	2,463	12,954	2,044	10,395	1,679	8,185	اليمن

21

خطة لتخفيض استهلاك الكهرباء في الأردن للأعوام 2018-2020

تم نشره على موقع شركة الكهرباء الوطنية بتاريخ 2018/2/8

أعلنت وزارة الطاقة والثروة المعدنية نيتها خفض استهلاك ما يعادل 2000 جيجاواط /ساعة كهرباء في اطار الخطة الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة للأعوام 2018-2020 التي أعدتها الوزارة. وقال وزير الطاقة والثروة المعدنية الدكتور صالح الخرابشة في تصريح لوكالة الأنباء الأردنية (بترا)، إن الخطة أعدت بالرجوع إلى متوسط الاستهلاك خلال الأعوام 2006-2010 كسنة أساس والتي تبلغ 11291 جيجاواط /ساعه. وأكد أهمية الخطة في تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة بما يعادل 962 كيلوطن من انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون سنوياً الأمر الذي يسهم في تحقيق المؤشرات المستهدفة للالتزامات المترتبة على المملكة الاردنية الهاشمية تجاه ظاهرة التغير المناخي والاتفاقات الدولية بهذا الخصوص. وقال انه اضافة إلى ما تم تحقيقه في الخطة الوطنية الأولى من تخفيض استهلاك الطاقة 361 جيجاواط /ساعة سيتم الوصول إلى المؤشر المستهدف في الاستراتيجية الوطنية لقطاع الطاقة في زيادة كفاءة استخدام الطاقة وتخفيض الاستهلاك بنسبة 20 بالمئة عام 2020 عن المستويات الطبيعية. وعن آلية تنفيذ الخطة قال الوزير الخرابشة انها ستتم من خلال 26 اجراء تغطي القطاعات (المنزلي، التجاري والخدماتي، الصناعي، ضخ المياه، انارة الشوارع وقطاع النقل) بالإضافة الى 8 اجراءات تتقاطع بين هذه القطاعات.

وعن موجبات اعداد الخطة قال انها تأتي في اطار مساعي الوزارة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية لقطاع الطاقة في تحسين كفاءة الطاقة وتخفيض استهلاك الطاقة في جميع القطاعات بنسبة 20 بالمئة حتى عام 2020، مستعرضا الإجراءات التي اتخذتها الوزارة لتطوير الاطار التنظيمي والتشريعي في هذا المجال.

وعن هذه الإجراءات، قال الوزير الخرابشة أنها شملت اصدار قانون (الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة) و(نظام أحكام وشروط اعفاء نظم مصادر الطاقة المتجددة وأجهزتها ومعداتها وترشيد استهلاك الطاقة ومدخلات انتاجها من الرسوم الجمركية واخضاعها للضريبة العامة على المبيعات بنسبة (صفر)، وانشاء صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة و(نظام تنظيم اجراءات ووسائل ترشيد الطاقة وتحسين كفاءتها).

وقال ان الإجراءات شملت أيضا وضع خطط وطنية لكفاءة الطاقة متوسطة وقصيرة الامد لتحقيق الهدف الاستراتيجي، استنادا إلى توصيات قمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية العربية (الكويت 2009) والتي أعلنت ضرورة تعزيز التعاون العربي في مجال الطاقة خاصة تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استخدامها كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة. وأضاف ان الوزارة التزمت بالاطار الاسترشادي العربي لتحسين كفاءة الطاقة الكهربائية الذي اقره المجلس الوزاري العربي للكهرباء بالاعتماد على أساس التوجيه الأوروبي واعدت اول خطة وطنية لكفاءة الطاقة في عام 2011 للأعوام (2012-2014).

ووصف الخطة الوطنية لكفاءة الطاقة بأنها وثيقة وطنية وخارطة طريق تتضمن كافة البرامج والمشاريع والاجراءات اللازمة والواجب اتخاذها ومتابعة تنفيذها لتحقيق كافة المؤشرات المستهدفة بالتعاون مع كافة الجهات المعنية.

وفيما يتعلق بالخطة الوطنية لكفاءة الطاقة الاولى، قال انها خفضت 7.6 بالمئة من استهلاك الطاقة الكهربائية لعام 2014 وبما يقارب 806 جيجاواط/ ساعة وذلك من خلال تنفيذ 11 اجراء موزعة على القطاعات (منزلي، تجاري وخدمي، صناعي، ضخ المياه، انارة الشوارع).

وقال ان تقييم الخطة الوطنية لكفاءة الطاقة تم من خلال المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في عام 2015 والذي تم اكتماله من خلال برنامج المساعدة الفنية لقطاع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة الممول من الاتحاد الاوروبي في بداية عام 2017 حيث وصلت نسبة الانجاز في تنفيذ هذه الخطة الى 45 بالمئة.

وعن أهمية الخطة، قال المدير التنفيذي لصندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة الدكتور رسمي حمزة انها مهمة لترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها ويتم تنفيذها بالتعاون والتنسيق مع الجهات المختصة بوضع السياسة العامة لترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها. وأضاف ان صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة في وزارة الطاقة والثروة المعدنية سيقوم بمتابعة وتقييم تنفيذ هذه الخطة وبشكل تشاركي مع كافة الجهات المعنية.

قطر تبدأ رحلة إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية

جريدة لوسيل

تاريخ النشر : 2018/2/28

يعزز توسع دولة قطر في إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية خارجياً من فرص بدء مشروع قوي للطاقة البديلة يحقق عوائد استثمارية جيدة على المدى البعيد، ومن المنتظر أن تعلن المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء «كهرماء» مناقصة لمشروع الطاقة الشمسية منتصف العام الحالي، وتتولى عمليات إنتاج وتوزيع الكهرباء من الطاقة الشمسية، عقب صدور المرسوم الأميري رقم 5 لسنة 2018 بتخصيص بعض الأراضي للمؤسسة العامة القطرية لكهرباء والماء لإقامة محطة إنتاج كهرباء وماء عليها. يأتي ذلك في إطار بدء إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية محلياً، لتحقيق جدوى اقتصادية على المدى البعيد، وفي إطار الاهتمام بالبيئة، والحفاظ على المصادر الناضبة من الطاقة. ويقدر حجم الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة بنحو 300 مليار دولار وفقا لأحدث الاحصاءات، بزيادة خمسة أضعاف عما كانت عليه في 2004، وفق تقرير أصدرته عن وكالة الطاقة المتجددة «آيرينا»، ومن المتوقع ارتفاع الاستثمارات لتبلغ نحو 900 مليار دولار سنوياً حتى 2030.

وقال سعادة الدكتور محمد بن صالح السادة وزير الطاقة والصناعة إن قطر تصدر الغاز الطبيعي المسال للعديد من دول العالم ورغم ذلك نحن نهتم بشكل قوي بالبيئة ولذلك عملنا علي تنويع الطاقة في قطر والمضي قدماً في العديد من المشروعات الكبري المتعلقة بالطاقة الشمسية. وأضاف، الدكتور السادة أن العديد من الدول ستتخذ نفس مسار قطر بإيجاد خليط من الطاقة من أجل إعادة التوازن للسوق.

وبين الدكتور السادة أن الموارد الطبيعية بالإضافة لكونها نعمة، هي أيضاً مسؤولية تجاه المجتمع الكبير في العالم، وفي هذا الإطار تسعى قطر إلى لعب دور إيجابي، وهذا هو الواقع من خلال استثمارات قطر في هذا الاتجاه في الوقت الذي كانت فيه الأسعار تمر بفترة عصيبة، ومازالنا مستمرين بالاستثمار في هذا الاتجاه وهي جزء من مسؤوليتنا.

وأكد وزير الطاقة والصناعة خلال كلمته في منتدى دافوس، أن قطر تعتبر التنويع ضرورة، وبدأت رحلتها في هذا الاتجاه حيث تعمل علي تنويع اقتصادها وخدماتها، وهناك العديد من مشاريع البنية التحتية تجري في الدولة، ويجب علينا أن نمضي في هذا الاتجاه بشكل أكبر وبالفعل بدأنا الرحلة في هذا الطريق.

وأضاف أنه قبل 5 سنوات فان نحو 60% من الناتج المحلي الإجمالي كان من قطاع الهيدروكربون و40% من بقية القطاعات، والآن الأمر انقلب تماماً، فنحو 70% من الناتج المحلي الإجمالي من القطاعات الأخرى، فيما يمثل قطاع الهيدروكربون نحو 30%، وما زالنا مستمرين.

واعتبر الدكتور السادة أن الطاقة تعد سلعة استراتيجية وان كان لديها جانب تجاري، ويجب أن ننظر إليها من هذا المنظور ويحتاجها الناس، ولدينا مسؤولية بأن نجعل الطاقة في متناول اليد، وكما ذكر الخبراء فان الانخفاض في الطاقة بنحو 50% خلال سنتين على التوالي يلقي بظلاله على هذه الصناعة".

من ناحية أخرى قال رئيس المؤسّسة العامة القطرية للكهرباء والماء «كهرماء» المهندس عيسى بن هلال الكواري إن تنفيذ خطط للاعتماد على الطاقة البديلة بالاعتماد على الطاقة الشمسية، مدللا على ذلك ببدء العمل على إنشاء أوّل محطة للطاقة الشمسية، ومنوهاً بطرح المشروع منتصف العام الحالي ليبدأ العمل في 2021.

بدء العمل في تنفيذ المشروع 2021

700 ميجاوات سقف الإنتاج المستهدف

1000 ميجاوات القدرة الإنتاجية للمحطة

وأكد المدير العام والعضو المنتدب لشركة الكهرباء والماء القطرية فهد بن حمد المهندي إنه تم تخصيص أرض لإقامة مشروع محطة الطاقة الشمسية لإنتاج من 500 إلى 700 ميجاوات من الكهرباء، وأنه سيتم منتصف العام الحالي طرح المناقصة لإنجاز مرحلته الأولى خلال 18 شهرا، ثم تشغيل المرحلة الأولي مع نهاية عام 2019، قبل الموعد المحدد، ومع منتصف عام 2020 ستعمل المحطة بكامل طاقتها.

وأضاف أن الاستثمار في الطاقة الشمسية من أهداف قطر فضلا عن أنه يكتسب أهمية عالمية، حيث باتت التكنولوجيا المتوفرة للاستفادة من هذا القطاع متوفرة وبأسعار مناسبة. وتبلغ كلفة المشروع 500 مليون دولار، بينما تبلغ القدرة الإنتاجية 1000 ميجاوات.

لقـــاء العـــدد

المهندس المنصف الهرابي
رئيس مدير عام الشركة التونسية للكهرباء والغاز/ تونس

فكرة عامّة عن الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز

أُنشِئت الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز بمقتضى المرسوم عدد 8 المؤرّخ في 3 أبريل 1962، وهي مؤسّسة عموميّة مكلّفة بإنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء والغاز الطّبيعي بالبلاد التّونسيّة.

وبالتّوازي مع نشاطها الأساسي، تقوم الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز بالدّراسات الفنّيّة والماليّة المتعلّقة بإنجاز مشاريع إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء والغاز الطّبيعي، بالإضافة إلى دراسات التّعريفات وتطوير وسائل وآليّات التّصرّف والحوكمة.

إستطاعت الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز منذ نشأتها أن ترفع العديد من التّحدّيات، بدءًا من تعميم التّنوير الحضري والرّيفي، حيث بلغت نسبة التّنوير الجمليّة حاليًا قرابة 100%، إلى مواكبة النّسق السّريع للطّلب على الكهرباء عبْر إستمراريّة التّزويد بالكهرباء والغاز والتّحكّم في أحدث تكنولوجيّات المنظومات الكهربائيّة. ولم يكن ليتحقّق هذا لولا كفاءة وحنكة إطارات وأعوان الشّركة الّذين يمثّلون أساس نجاح المؤسّسة.

وتُعتبر «الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز الدّوليّة للخدمات» رافدًا مُهمًّا وضعت من خلاله الشّركة الأمّ خبرتها وتجربتها لدراسة وإنجاز العديد من مشاريع البنية التّحتيّة الطّاقيّة وتنظيم دورات تدريبيّة في المجالات ذات الصّلة، وذلك في بلدان الخليج العربي وإفريقيا. بينما تهدف «الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز للطّاقات المتجدّدة» إلى المساعدة على تنفيذ السّياسة الوطنيّة في مجال تطوير الطّاقات المتجدّدة وتمويل وإنجاز مشاريع المخطّط الشّمسي التّونسي. ويُعتبر هذان المثالان نموذجًا ناجحًا للشّراكة بين القطاع العامّ والخاصّ في تونس.

كما تجدر الإشارة إلى الدّور الهامّ الّذي تلعبه الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز على النّطاق الخارجي وإشعاعها عبْر المشاركة في العديد من الأحداث والفعاليّات الإقليميّة وفرق العمل والدّراسات المشتركة، فعلى سبيل المثال لا الحصر، ترأس الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز حاليًا كلًّا من المرصد المتوسّطي للطّاقة، الجمعيّة المتوسّطيّة لناقلي الكهرباء (Med-TSO) واللّجنة المغاربيّة للكهرباء.

الوضع الحالي
لقطاع الكهرباء في تونس

دأبت الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز مُنذ تأسيسها على القيام بدورها الإقتصادي والإجتماعي المنوط بعهدتها، وهي تُعدّ العمود الفقري للنّسيج الصّناعي، كما يُعتبر ضمانُ إستمراريّة التّزويد بالكهرباء أحد مقوّمات الأمن الطّاقي للبلاد.

وتجدر الإشارة إلى أنّ الطّلب على الكهرباء يبلغ ذروته خلال فترة الصّيف نتيجة الإقبال المتزايد على التّكييف تبعًا لإرتفاع درجة حرارة الطّقس. وقد سجّلت العشر السّنوات الأخيرة نموًا مطّردًا لهذه الذّروة بمعدّل 5% سنويًا، أي ما يعادل تركيز محطّة إنتاج إضافيّة بـ 340 ميغاواط كلّ سنتيْن. كما أنّ الذّروة القياسيّة لصائفة 2017 (4025 ميغاواط) قد سجّلت إرتفاعًا بـ 18% مقارنة بصائفة 2016.

من جهة العرض، تبلغ القدرة المركّزة الجمليّة لإنتاج الكهرباء حوالي 5070 ميغاواط، تتوزّع بين دورات مزدوجة (40%) ووحدات بخاريّة وغازيّة (54%) والبقيّة (6%) محطّات هوائيّة ومائيّة، وهذه التّركيبة تجعل المزيج الطّاقي لإنتاج الكهرباء في تونس يعتمد بالأساس على الغاز الطّبيعي (بنسبة 97%). وقد بلغت الطّاقة الكهربائيّة المُنتَجة سنة 2017 حوالي 19 تيراواط ساعة بكفاءةٍ حراريّةٍ تقارب 45% جعلت تونس تُضاهي البلدان المُتقدّمة من ناحية النّجاعة الطّاقيّة لمنظومات إنتاج الكهرباء.

مستقبل الطّاقة الكهربائيّة في تونس

تعتمد الإستراتيجيّة الوطنيّة في قطاع الكهرباء على تنويع المزيج الكهربائي من خلال إدماج مصادر الطّاقة المتجدّدة لبلوغ هدف 30% سنة 2030. ويتمثّل البرنامج الوطني لإنتاج الكهرباء من الطّاقات المتجدّدة للفترة 2017-2020 في تركيز قدرة إضافيّة بـ 1000 ميغاواط (350 ميغاواط من طاقة الرّياح و650 ميغاواط من الطّاقة الشّمسيّة). ويبلغ نصيب الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز من هذا البرنامج الوطني حوالي الثّلث : 80 ميغاواط من طاقة الرّياح و300 ميغاواط من الطّاقة الشّمسيّة، بينما يتكفّل القطاع الخاصّ بالبقيّة.

فيما يخصّ مشاريع المحطّات الحراريّة، فإنّ الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز بصدد إنجاز مشروعين بقدرة إجماليّة تُناهز 1000 ميغاواط : الأوّل هو دورة مزدوجة بموقع «رادس 1» بقدرة 450ميغاواط، والثّاني توربينتان غازيّتان بموقع «المرناقيّة 1» بقدرة 300x2 ميغاواط. هذا إضافة إلى مشروع دورتين مزدوجتين بموقع الصّخيرة بقدرة 450x2ميغاواط للفترة 2021-2025، وهذا ما سيُمكّن الشّركة من تركيز هامش إستغلال إحتياطي يتراوح بين 10 و15% من ذروة الطّلب المُتوقّعة في ذلك الأفق الزّمني.

هذا، ويُشار إلى أنّ الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز تدرس حاليًا مشروع محطّةٍ لتخزين الطّاقة الكهربائيّة بالضّخّ والتّربنة. ويهدف هذا المشروع إلى تيسير إدماج مصادر الطّاقات المتجدّدة وتحسين المردوديّة الطّاقيّة لمنظومة إنتاج الكهرباء ودفع التّبادلات الإقتصاديّة للكهرباء عبر ترابطات شبكات نقل الكهرباء المجاورة. تبلغ القدرة المُبرمجة لهذا المشروع 400ميغاواط، بينما تُقارب الطّاقة القابلة للتّوليد 900 جيغاواط ساعة سنويًا.

ماذا عن مشروع الشّبكة الذّكيّة في تونس ؟

تعتبر الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز إرساء منظومة الشّبكة الكهربائيّة الذّكيّة إجراءًا مُرافقًا للإنتقال الطّاقي في تونس ومشروعًا مُهيكِلًا لها، وتتمثّل الأهداف المنشودة من وراء هذا المشروع فيما يلي :

- تحسين منظومة الفوترة وجودة الخدمات وتقليص متخلّدات الشّركة لدى حرفائها.
- تقليص الفاقد الفنّي والتّجاري لشبكتي نقل وتوزيع الكهرباء.
- التّحكّم في الطّلب على الكهرباء.
- التّحكّم في الإنتاج اللّامركزي لمصادر الطّاقة المتجدّدة.

وسيتمّ في المرحلة الأولى من هذا المشروع تركيز 400 ألف عدّاد ذكيّ بجهة صفاقس سنة 2019، على أن يتمّ التّعميم إبتداءًا من سنة 2020 على كامل أقاليم الشّركة.

نبذة عن هيكلة قطاع الطّاقة الكهربائيّة في تونس

تُكلَّف الإدارة العامّة للكهرباء والطّاقات المتجدّدة، التّابعة لوزارة الإشراف، بتنفيذ سياسة الدّولة في ميدان إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء والنّجاعة في إستعمال الطّاقة والطّاقات المتجدّدة، وتُشارك في إعداد المخطّطات والبرامج والمشاريع والنّصوص التّشريعية والتّرتيبيّة في المجالات ذات الصّلة، وتضبط تعريفات الكهرباء والغاز، كما تدرس مطالب مشاريع الإنتاج الخاصّ للكهرباء وتُتابع تنفيذها، وتضبط تقديرات العرض والطّلب الطّاقي على المدى القصير والمتوسّط والطّويل بالتّنسيق مع الأطراف المعنيّة وكذلك التّوجّهات الكبرى لتلبية الطّلب وضمان إستمراريّة تزويد البلاد بالكهرباء بالتّنسيق مع الأطراف المعنيّة.

مشاركة القطاع الخاصّ في بناء قطاع الطّاقة الكهربائيّة في تونس

تُعتبر مشاركة القطاع الخاصّ في مجال إنتاج الكهرباء محدودة نسبيًا حاليًا، حيث إقتصرت على تجربتين وحيدتين: الأولى هي محطّة الدّورة المزدوجة بموقع» رادس «2بقدرة 470ميغاواط، والثّانية هي محطّة التّوربينتين الغازيّتين بموقع» جرجيس «بقدرة 13x2ميغاواط.

وقد تمّ إعداد منظومة قانونيّة وترتيبيّة جديدة لإنتاج الكهرباء من الطّاقات المتجدّدة تهدف إلى إرساء الإطار الملائم للإستثمار من قِبل القطاع الخاصّ في هذا المجال، حيث تمّ إصدار :

القانون عدد12 لسنة 2015 والمُتعلّق بإنتاج الكهرباء من الطّاقات المتجدّدة.

الأمر الحكومي عدد1123 لسنة 2016 والمُتعلّق بضبط شروط وإجراءات مشاريع إنتاج وبيع الكهرباء من الطّاقات المتجدّدة.

باقي النّصوص التّطبيقيّة المتمثّلة في كرّاسات الشّروط الخاصّة بربط وتصريف الطّاقة الكهربائيّة بالشّبكة والعقود النّموذجيّة لنقل الكهرباء وشراء الفوائض.

وقد تمّ الإعلان، في مايو 2017، عن الجولة الأولى للدّعوة لتقديم مشاريع إنتاج الكهرباء من الطّاقات المتجدّدة في إطار نظام التّراخيص وذات قدرة جُمليّة بـ70 ميغاواط من طاقة الرّياح و70 ميغاواط من الطّاقة الشّمسيّة. وكتتويج مرحلي لهذا المسار، كانت قد وقّعت الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز، في مايو 2018، عشر عقود مع باعثين خواصّ لمشاريع تركيز قدرة إجماليّة بـ 64 ميغاواط من الطّاقة الشّمسيّة.

أثر الكهرباء على مختلف نواحي الحياة في تونس

يلعب قطاع الكهرباء أهميّةً بالغةً بالنّسبة إلى الإقتصاد التّونسي، فبالإضافة إلى مساهمته في تكوين النّاتج المحلي وتوفير فرص العمل المباشرة وغير المباشرة، يُلبّي هذا القطاع حاجة البلاد من الكهرباء للنّشاطات الإقتصاديّة والإستخدامات المنزليّة .وفي هذا الصّدد، يُشار إلى أنّ قرابة 70% من مبيعات الشّركة من الكهرباء تهمّ الأنشطة الإقتصاديّة، بينما تُمثّل الإستخدامات المنزليّة الجزء المُتبقّي من المبيعات مع معدّلٍ لإستهلاك الأسرة الواحدة يُقارب 1760 كيلوواط ساعة سنويًا.

الرّبط الكهربائي بين تونس والدّول المجاورة

لتونس شبكتا ترابط لنقل الكهرباء مع البلدين المُجاورين :الأولى مع الجزائر بقُدرة إجماليّة تُناهز 1600 ميغافولط أمبير عَبْر خمس خطوط آخرها بين جندوبة)من تونس(والشّافية)من الجزائر(والّذي تمّ تشغيله في سنة2014 تحت الجهد العالي 400 كيلوفولط؛ والثّانية مع ليبيا بقُدرة إجماليّة تُناهز 720 ميغافولط أمبير عَبْر خطّين يشتغلان تحت نظامٍ غير مُتزامنٍ.

وتبقى الكمّيّات المتبادَلة عبر خطوط التّرابط محدودةً بالنّظر إلى الإشكاليّات الفنّيّة الّتي يعمل الجانبان معًا على تذليلها، وتسعى الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز جاهدةً إلى ترفيع مستوى التّبادل التّجاري للكهرباء مع نظيرتها الجزائريّة قصد إحلال ظروف إستغلال أفضل وأكثر مرونة للمنظومة الكهربائيّة، خاصّة أثناء فترات ذروة الطّلب على الكهرباء.

هل يُمكن الحديث عن الرّبط الكهربائي بين تونس وإيطاليا ؟

يُعتبر مشروع الرّبط الكهربائي بين تونس وإيطاليا مشروعًا إستراتيجيًا يُمكّن من النّفاذ إلى السّوق الأوروبيّة للكهرباء وتوفير مصادر جديدة لتأمين التّزويد بالكهرباء، هذا بالإضافة إلى فوائد أخرى، من أهمّها تحسين سلامة وموثوقيّة منظومة الكهرباء الوطنيّة، خاصّة في حالات تسجيل أعطاب فنّيّة في وسائل الإنتاج والنّقل، تقليص القدرة الإحتياطيّة الوطنيّة لإنتاج الكهرباء وكذلك تهيئة الظّروف للإندماج في الأسواق الإقليميّة الحاليّة أو المستقبليّة للكهرباء.

ويتمثّل المشروع في إنجاز خطّ ترابط كهربائي تحت مائي ذي جهد عالي إنطلاقا من منطقة الهوّاريّة بالوطن القبلي من الجانب التّونسي وُصولا إلى جزيرة صقليّة الإيطاليّة، مع تركيز محطّتي تحويل للتّيّار الكهربائي طرفي خطّ التّرابط. ويمتدّ مشروع الرّبط على مسارٍ بحريٍّ، بطول حوالي 200 كم وبِعُمق يبلغ أقصاه 670 مترًا، يُعدّ الأيسر من حيث النّفاذ والإنجاز بين ضِفّتي البحر الأبيض المتوسّط بعد مضيق جبل طارق الفاصل بين المغرب وإسبانيا. وتبلغ قُدرة المشروع 600 ميغاواط (مع إمكانيّة التّضعيف لاحقًا) بقيمة إستثمار تُناهز 600 مليون أورو، ويُتوقّع أن يدخل حيّز التّشغيل خلال سنة 2025.

وقد تحصّل هذا المشروع على دعمٍ رسميٍّ من عديد الجهات (إيطاليا، الجزائر، ألمانيا، مالطا والمُفوّضيّة الأوروبيّة)، وقد سُجّل ضمن المُخطّط العشري للهيئة الأوروبيّة لناقلي الكهرباء (ENTSO-E)، كما تمّ في نوفمبر 2017 إدراجه ضمن قائمة المشاريع ذات الإهتمام المشترك للإتّحاد الأوروبي مع إمكانيّة إسناد منحة ماليّة تصل إلى 50% من قيمة الإستثمار.

وسيتمّ خلال سنة2018 ، الشّروع في دراسات الإنجاز (دراسة الشّبكة، دراسة الأثر البيئي والإجتماعي، دراسة المسلك البحري)، وإمضاء الإتّفاقيّة بين الحكومتين التّونسيّة والإيطاليّة المُتعلّقة بهذا المشروع.

ما هو رأيكم في الإتّحاد العربي للكهرباء وتوصياتكم لتطوير أعماله ؟

يظلّ الرّبط الكهربائي بين الدّول العربيّة الهدف المنشود الأوّل للإتّحاد العربي للكهرباء، إضافةً إلى التّحدّيات الجديدة الّتي تفرضها أهداف التّنمية المستدامة للبلدان العربيّة، والّتي تفرض مقاربةً جديدةً لتخطيط النّظم الكهربائيّة بها.

وكتوصيةٍ لتطوير أعمال الإتّحاد، نعتقد بضرورة الإقتراب من الهياكل الإقليميّة الّتي تهتمّ بقطاع الطّاقة بصفة عامّة (كالمرصد المتوسّطي للطّاقة) وبقطاع الكهرباء بصفة خاصّة (كالجمعيّة المتوسّطيّة لناقلي الكهرباء) وتفعيل الدّراسات على أرض الواقع من خلال خطّة عملٍ تأخذ بعين الإعتبار جميع جوانب مشاريع الرّبط الكهربائي : الفنّيّة، الهيكليّة، الإقتصاديّة والماليّة.

منتدى الكهرباء

الكهرباء

الكهرباء مقوم أساسي من مقومات الحياة، ولا يمكن الاستغناء عنها بأي شكل من الأشكال، لأنها تدخل في جميع مجالات الحياة الأساسية والثانوية، وهي عبارة عن طاقة متجددة وتنشأ الطاقة الكهربائية عن طريق تمرير للتيار الكهربائي في الجهاز الذي نود تشغيله، وذلك من خلال تحريك ملف في المجال المغناطيسي، وينتج فرق في الجهد بين أطراف الجهاز، ويمكن قياس التيار الكهربائي بجهاز يسمى الكلفانوميتر، فعندما يتحرك مؤشر هذا الجهاز بأي اتجاه، يكون ذلك دليلاً على وجود تيار كهربائي في الجهاز.

استخداماتها

للكهرباء استخدامات عديدة ومتنوعة في جميع مجالات الحياة وهي: تستخدم الكهرباء في مجال الإضاءة المتنوعة، فالمصباح الكهربائي من الاختراعات الأولى الذي تم تشغيله بواسطة الكهرباء، وذلك من خلال تسخينه بحرارة جول، وتولد الحرارة من خلال التيار الكهربائي الذي يمر خلال المقاومة، ويتم إضاءة البيوت والمصانع والشوارع بواسطة المصابيح الكهربائية. الحصول على التدفئة الضرورية في المنازل والمكاتب في الأجواء التي يسودها البرد الشديد. تستخدم الكهرباء في أجهزة التكييف، التي تعمل على تلطيف وتبريد المكان الموجود فيه خلال فترة الصيف، ويمكن استخدامه للتدفئة في الشتاء. تدخل الكهرباء في عملية التبريد، كالثلاجات التي لا تعمل إلا بوجود تيار كهربائي. يتم استخدام الكهرباء بشكل أساسي في المجال الصحي، وذلك لأن المستشفيات والعيادات مزودة بأجهزة حديثة تعمل على الكهرباء، ولا يمكن الاستغناء عنها للحظة، لذلك لجأت العديد من المستشفيات إلى توفير المولدات الكهربائية، تحسباً لانقطاع التيار الكهربائي عنها، وتعرض حياة المرضى للخطر. تستخدم الكهرباء في المجالات الصناعي وفي المصانع، وذلك لأن الماكينات الحديثة جميعها تعتمد على الكهرباء، على خلاف الماكينات القديمة التي كانت تستعمل بشكل يدوي، وتتوافر لدى جميع المصانع الموجودة في الوقت الحاضر جميع أنواع الماكينات الحديثة، والتي تعمل بشكل أساسي على التيار الكهربائي. تدخل الكهرباء في مجال الاتصال والتواصل بين جميع الأفراد، وذلك لأن الأجهزة الخلوية والهواتف الحديثة وأجهزة الحواسيب تعمل بشكل أساسي على الكهرباء.

مميزاتها

هناك مميزات عديدة للكهرباء وهي كما يلي: يستطيع الإنسان التحكم بالكهرباء بكل بساطة وسهولة. تتميز بكفاءة عالية في نقل التيار الكهربائي. لا تسبب أي نوع من أنواع التلوث للهواء. من الوسائل الآمنة مقارنة مع الوسائل الأخرى التي يستخدمها الإنسان. يسهل تحويلها من صورة إلى أخرى بكل سهولة وبساطة. مصادر توليد الكهرباء يوجد العديد من المصادر التي من خلالها يتم توليد الكهرباء وهي: يتم توليد الكهرباء من خلال المولدات الكهربائية سواء كانت صغيرة أم كبيرة الحجم. البطاريات التي تستعمل في العديد من الأجهزة بكافة أنواعها سواء كانت جافة أم سائلة. يمكن توليد الطاقة الكهربائية من خلال الطاقة الشمسية. يتم توليد الكهرباء من خلال محطات التوليد التي يتم الاحتراق فيها بشكل داخلي. سهّلت الكهرباء على الإنسان الحياة وجعلتها أكثر بساطة وراحة وأماناً، لذلك لها أهمية كبيرة في حياة الإنسان، ويجب العمل على ترشيد استهلاكها للحفاظ عليها من النفاد.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء

إطفاء الإنارة في الغرف غير المستخدمة، وتجنب تشغيل المصابيح خلال النهار والاعتماد على ضوء الشمس. ضبط درجة حرارة أجهزة التكييف على 25 درجة مئوية، وإغلاق النوافذ والأبوب عند تشغيلها، لمنع دخول الهواء الحار إلى داخل الغرف، واسدال الستائر لمنع دخول الحرارة الخارجية، وتنظيف فلاتر التكييف بشكل دوري لتسهيل مرور الهواء عبر الفلاتر، لأن الفلاتر الغير نظيفة تعيق مرور الهواء وتزيد من استهلاك الطاقة. استبدال المصابيح العادية بالمصابيح الكهربائية التي توفر استهلاك الطاقة، مثل مصابيح الفلورسنت، وتنظيف المصابيح بشكل دوري للحصول على إضاءة جيّدة، وبالتالي تقليل عدد المصابيح المستخدمة. التقليل من استخدام الثريات؛ لاحتوائها على العديد من اللمبات. اختيار الأجهزة الكهربائية، مثل الثلاجات والغسالات التي تعمل بكفاءة وتوفر من استهلاك الماء والكهرباء. تجنّب استخدام السخان الكهربائي في فصل الصيف، واستبداله بالسخان الشمسي. التوقف عن استخدام الأجهزة غير الضرورية في أوقات الذروة من الساعة الثانية عشرة ظهراً حتى الخامسة عصراً. فحص الإطار المطاطي لباب الثلاجة، للتأكّد من عدم وجود أي تسرب للهواء البارد للخارج أو دخول الهواء الساخن إلى الثلاجة، وتجنب حفظ الطعام ساخناً داخل الثلاجة، أو فتح باب الثلاجة بشكل متكرر؛ لأنّ جميع هذه العوامل تزيد من استهلاك الكهرباء. تشغيل الغسلات بحمولتها الكاملة، ونشر الغسيل تحت أشعة الشمس بدلاً من استخدام النشافات. فصل التيار عن الأجهزة الكهربائية عند مغادرة المنزل أو أماكن العمل أو النوم.

مقالات
ARTICLES

تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مشاريع الطاقة المتجددة

م.تغريد أحمد القدحات
شركة كهرباء محافظة إربد
حالة دراسية « الأردن »

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد نموذج لدراسة جدوى مشاريع الطاقة المتجددة, ذلك لتسهيل ودعم عملية إختيار أفضل المواقع لإنشاء هذه المشاريع, بتحديد العوامل المؤثرة (فنيا، واقتصاديا, وبيئيا, واجتماعيا), من الدراسات السابقة, وإستشارة المختصين في مجال الطاقة المتجددة, ضمن منطقة الدراسة, بالاعتماد على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية.

وقد إعتمدت الدراسة على أكثر من منهج بحثي (الوصفي, التحليلي, التجريبي), لتحقيق أهداف الدراسة. لذلك إحتاجت الدراسة لبيانات جغرافية ووصفية, من مصادر متعددة.

كما تم تطبيق وزن العوامل والتحليل الهرمي, للعوامل المؤثرة في الدراسة, في عملية تقييم الملاءمة المكانية, لدعم دراسات الطاقة المتجددة, وتحقيق التنمية المستدامة.

أوصت الدراسة بضرورة إيجاد بنك للمعلومات المكانية والوصفية (خرائط, صور جوية, صور أقمار صناعية, بيانات خطية, جداول, إحصائيات,), لدعم دراسات الجدوى لمشاريع الطاقة المتجددة, وتشجيع الاستثمارات الداخلية والخارجية, إذ أن طبيعة الأردن الجغرافية, وتنوع مناخه, يجعله وسطاً ملائما لإنتاج الطاقة المتجددة.

المقدمة:

يزداد الطلب سنويا على الطاقة بشكل مضطرد على مستوى الدول، والمؤسسات والأفراد، ذلك أن تطور التكنولوجيا، وانتشار استخدامها، أحدث ثورة علمية، وعملية في شتى المجالات الحياتية – الاقتصادية والسياسية والاجتماعية - إذ أصبح هناك تطور في الصناعة، والتجارة، والخدمات، والعمران، والآلات والمعدات، والأدوات، والأجهزه اللازمة في العمل، والبيت، ولغايات الترفيه أيضا.

يعد الأردن إحدى هذه الدول، التي بات يشكل موضوع الطاقة أحد التحديات التي تواجهها في عمليات التطوير، والتنمية، وتلبية احتياجات المجتمع، وتستورد وبشكل كبير الطاقة من الدول المجاوره، نظرا لقلة مصادر الطاقة في المملكة وإرتفاع تكلفة استخراج المواد الخام، والتي تتمثل في النفط الخام، ومشتقاته، إضافة لتكلفة إنتاج الطاقة.

ومع هذه الزيادة المضطردة، أصبحت هناك حاجة ملحة للبحث عن مصادر جديدة بديلة، تغطي احتياجات الحياة المتطورة التي يعيشها المواطن، بحيث تكون هذه المصادر مستدامة وأقل تلوثا وتكلفة. واستغلالها بالطريقة المثلى، لتحقيق أعلى استفادة من هذه المصادر.

ان إمكانية الاستثمار والإستفادة من مصادر الطاقة المتجددة متوفره لدى اغلب مناطق الأردن، الا ان إمكانيات أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الداعمة لهذه العملية لازالت محدودة، بالإضافة لعدم توفر قواعد بيانات متكاملة، وخرائط متخصصة، تدعم وتسهل دراسة الجدوى لاستخدام الطاقة المتجددة، وتوجيهها.

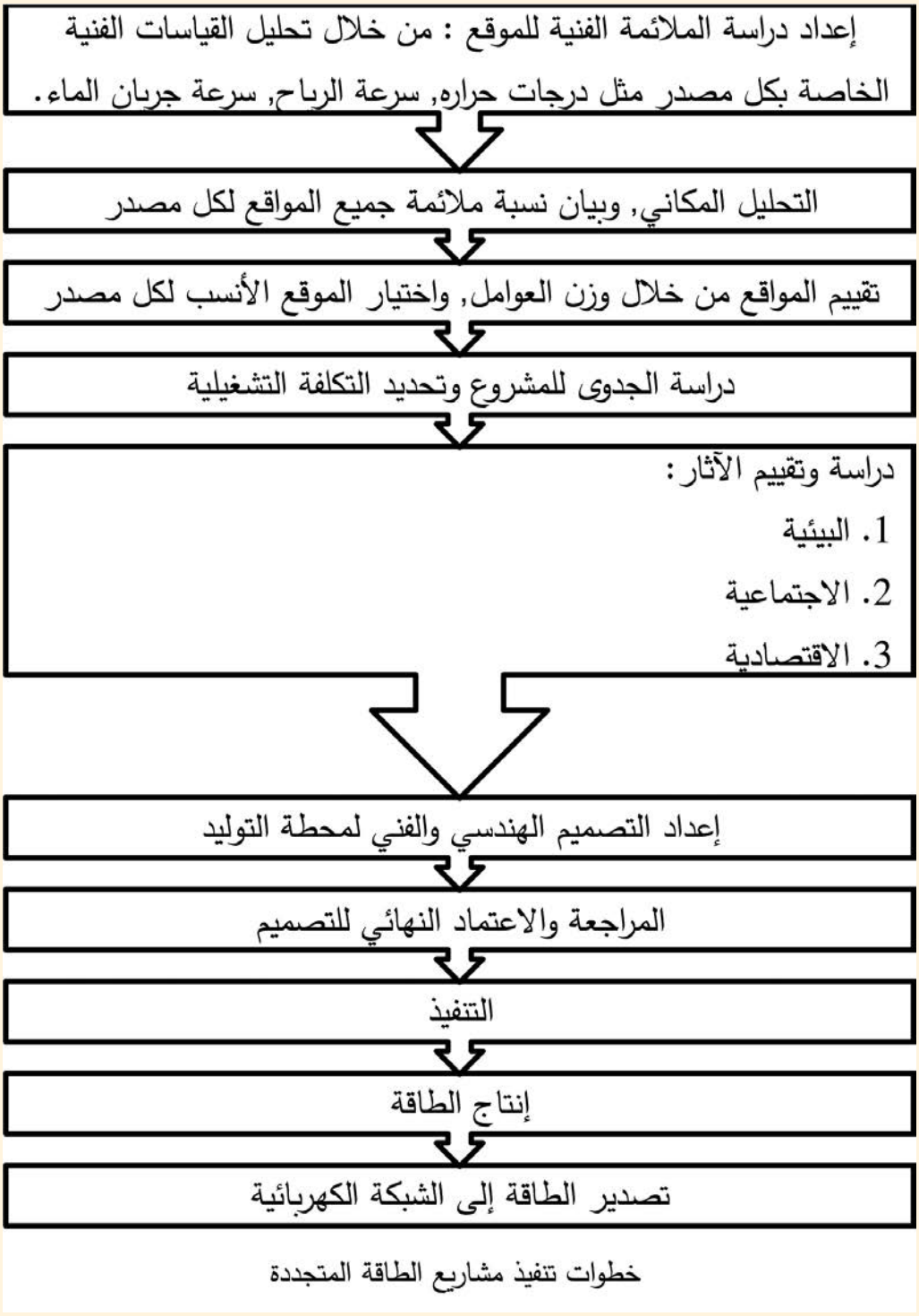
إن نجاح دراسة مثل هذه المشاريع يعتمد على عدد من الركائز، أهمها التقنيات الحديثة والتكنولوجيا، والتي غيابها يضعف ويقلل من

فرص التنمية.

دراسة مشاريع الطاقة المتجددة وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية: يتمتع الأردن بوفرة، وتنوع مصادر الطاقة المتجددة، ومن الضروري بحث ودراسة هذه المشاريع لتفعيل وتطوير استخدام مصادر الطاقة المتجددة من حيث الأنظمة والتكنولوجيا، وتقديمها إلى المجتمع المحلي للمساهمة في تنميته، ودعم الاقتصاد المحلي، وتحقيق أمن التزود بالطاقة والمرتبط حاليا بطبيعة العلاقات مع الدول المصدرة للطاقة ضمن الاتفاقيات المبرمة معها. لتفعيل ورفع مستوى جاهزية وانفتاح سوق الطاقة المحلي أمام الاستثمارات الداخلية والخارجية.

إن نجاح مشاريع الطاقة المتجددة مرتبط بعدد من العوامل والشروط، لتحقيق الكفاية المتوقعة من الطاقة النظيفة المنتجة. ومن أهم هذه المتطلبات: دراسة المواقع الجغرافية المناسبة.

ويعد الاعتماد على تكنولوجيا حديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية بكامل إمكانياتها (من خزن، ومعالجة، واسترجاع، وإجراء حسابات، وتحليل) يعد أحد الحلول التي تتصف بالكفاءة والفاعلية، مما يسهم في تقديم الدعم والتسهيلات؛ لدراسات الجدوى لمشاريع الطاقة المتجددة.



خطوات تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة

إن لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية إمكانية لدراسة جميع العوامل المؤثرة في اختيار الموقع، والخروج بتصنيف المناطق بناء على ملائمتها، بما توفره من بيانات مكانية ووصفية متخصصة في المواقع الجغرافية، وتربطها مع العوامل المؤثرة، وتقيم وزن كل عامل وتأثيره. مما يساعد على اختيار الموقع الجغرافي المناسب لتنفيذ هذه المشاريع، والذي يعد اللبنة الأساسية لدراسة الجدوى. ويوضح الشكل خطوات تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة.

إن استخدام تطبيقات وإمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في مشاريع الطاقة المتجددة، ستقوم على إعتماد مخرجات نظم المعلومات الجغرافية كقاعدة أساسية تنطلق منها دراسة الجدوى للمشاريع.

تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لإخراج قيم مهمة، تعد هي المدخلات الأساسية لدراسة الجدوى في مشاريع الطاقة المتجددة.

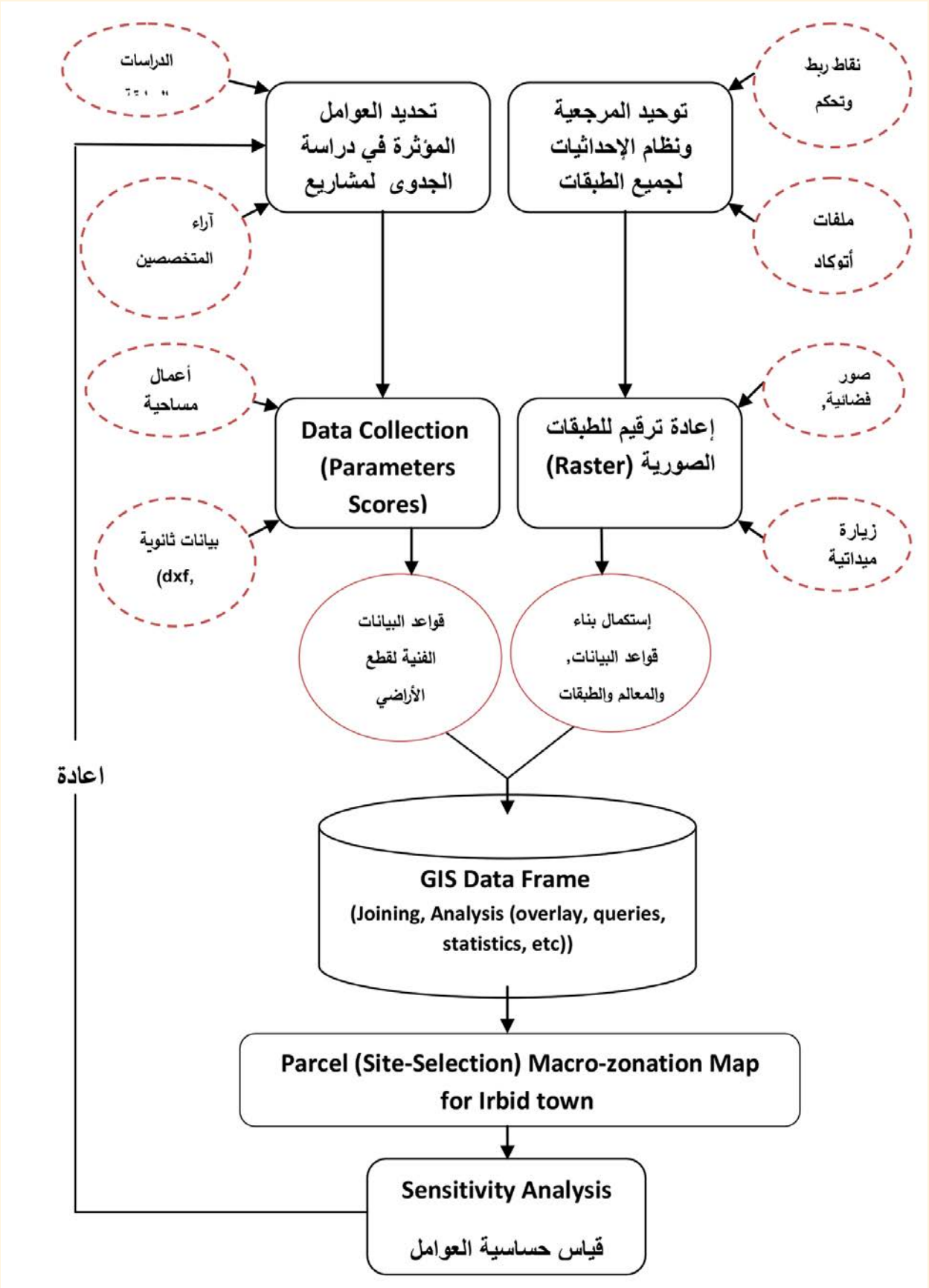
تقدم هذه الدراسة حلولا مقترحة لتسهيل، ودعم دراسات الطاقة المتجددة، من خلال استخدام تقنيات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في معالجة، وتحليل وإدارة البيانات المكانية والوصفية الضرورية لإعداد الجدوى والتخطيط، وتقييم قواعد البيانات بالشكل السليم.

وتقوم الدراسة بتحديد المعايير المؤثرة في اختيار الموقع الأنسب، لإنشاء مشاريع الطاقة المتجددة، وبناء قواعد بيانات متكاملة مرتبطة بهذه المعايير كمرجعية للجهات الاستثمارية في المنطقة. قد تساعد المعنيين ومتخذي القرار في تحديد مصدر الطاقة الأكثر فاعلية، والتقنية المناسبة، والموقع الجغرافي المناسب للمشروع، بالإضافة لدعم التصميم والتنفيذ.

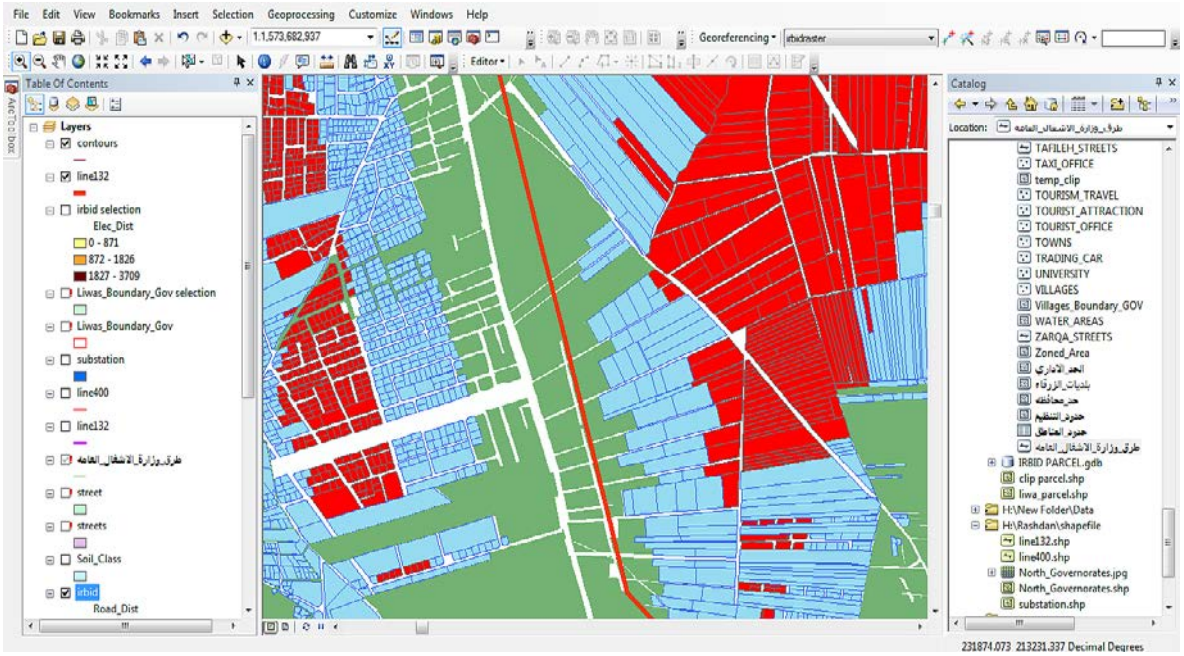
اعتمدت الدراسة على التحليل المكاني، لتحديد كمية المساحات الملائمة جغرافيا والتي تدعم حساب التكلفه الإنشائية التقريبية للمشاريع، وتقدير كميات الطاقة الإنتاجية.

الملائمة الفنية شرط أساسي لتقييم وتطبيق نموذج الاختيار الأنسب للمواقع الجغرافية. إذ أن المناطق الجغرافية التي تلائم فنيا لمشاريع الطاقة المتجددة، على إختلاف مصدرها هي المحددة لمناطق الدراسة، والتي سيتم المفاضلة بينها .ومفاضلتها من حيث :

العوامل الاقتصادية	قرب الشبكات الكهربائية قرب شبكة المواصلات وشبكة الاتصالات قرب المياه الجوفية نوع التربة استعمالات الأراضي وأثمانها
العوامل البيئية	قرب المناطق السياحية والأثرية قرب المحميات الطبيعية والبيئية نوع الغطاء النباتي
العوامل الاجتماعية	قرب التجمعات السكانية



اختيار أنسب موقع لإنشاء مشاريع الطاقة المتجددة، من خلال تطبيق (WLC):



يتضح من الخارطة أن المناطق (Parcel):

اللون الأحمر : مناسبة جداً (وهي قطع محققة للملائمة الفنية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية)

اللون الأخضر : مناسبة (وهي قطع أقل ملائمة من سابقتها)

اللون الأزرق : مقبولة (أقل ملائمة فنية واقتصادية واجتماعية وبيئية)

إن مشاريع التنمية المستديمة واستثمار الموارد الطبيعية المتوفرة، تحتاج الى ادارة وتخطيط سليم، وذلك انطلاقا من الدراسة العلمية المتعمقه والتي تشمل الدراسة (الفنية، التسويقية، المالية، البيئية) من أجل الوصول الى القرار السليم في اختيار الموقع وانشاء المشروع والتغذية، وهذا ما وفرته النمذجة المبنية على نظم المعلومات الجغرافية، والتي تعنى بتوفير المعطيات اللازمه لدراسة كافة العوامل المؤثره في المشروع.

كما ان للسياسات العامة، والقوانين الحكوميه دور كبير في توجيه الاستثمار وتفعليه، من خلال توجيه المستثمر في قطاع الطاقة المتجددة لاستغلال افضل المواقع الجغرافية ملائمة لاقامة هذه المشاريع. وذلك من خلال تقديم كامل الدعم والبيانات اللازمه لاعداد الدراسات والتخطيط الفعال. حيث يستطيع المستثمر معرفة أفضل قطعة أرض تتناسب مع إقامة مشروع طاقة متجددة، اعتمادا على الملاءمة الفنية، والتي كانت قد حققتها هذه القطع. كما يستطيع تحديد المصدر المناسب لانتاج الطاقة ضمن هذه القطعة المختارة.

كما يستطيع المستثمر حساب المساحة الفعلية المتاحة، مما يسهم في دعم دراسة الجدوى لمشروعه، وحساب الكميات التقريبية المتوقع انتاجها من الطاقة.وبهذا يكون قد حقق الاستثمار الأمثل في المنطقة، وأعلى ربح ممكن بالإضافة لأكبر كمية طاقة يمكن إنتاجها. لذا يعد توفير البيانات والخرائط المتخصصة الكافية، اساسا للمفاضلة بين قطع الأراضي، وتحديد المصدر الأنسب، والتصميم الملائم، مما يشجع الاستثمار ويوجهه.

التوصيات:

المحور الأول:

يتعلق بالجهات والمؤسسات الخارجية المستثمرة:

1- الإعفاء الضريبي الكامل لمنتجات ومصانع الطاقة المتجددة .

2- الاعفاء الجمركي الكامل لمستلزمات مشاريع الطاقة المتجددة.

3- إعطاء تسهيلات للشركات العالمية للمشاركة في مشاريع إنتاج الطاقة المتجددة.

4- يجب تشجيع استقطاب الاستثمار في مجال تصنيع وإنتاج المواد الخام والقطع الخاصه بمشاريع الطاقة المتجددة، وذلك لخفض التكلفة التشغيليه لها.

5- انشاء بنك معلومات يتضمن كافة البيانات الاساسيه والخرائط اللازمة لاعداد الدراسات المجدية ذات العائد الربحي المشجع للمستثمرين.

المحور الثاني:

يتعلق بالجهات والمؤسسات الداخليه المستثمره والمواطنين:

1- تخفيض الضرائب العقارية على المباني التي تستخدم الطاقة الشمسية.

2- تقديم الحكومة الدعم الفني والمالي للمواطنين لتشجيع تركيب وحدات الطاقة المتجددة.

3- التزام الحكومة بشراء الطاقة الكهربائية المتجددة المصدر، التي ينتجها الأهالي والقطاع الخاص بسعر مناسب.

4- التزام الدولة بربط محطات الطاقة المتجددة التي تم الموافقة على إنشائها بالشبكة العامة للكهرباء على نفقة الدولة.

المحور الثالث:

1- يتعلق بالسياسات وادارة الحكومة:

يجب انشاء مراكز حكومية متخصصة باعداد الدراسات الفنية والمالية والبيئية، ومعنية بدراسة الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في مجال إنتاج الطاقة الشمسية.

2- العمل على ايجاد معاهد متخصصة لرفد السوق بالايدي العاملة الفنية المؤهله في مجال الطاقة المتجددة، وتشجيع الشباب على ذلك.

3- تفعيل استخدام الطاقة المتجددة في إنارة شوارع المدن والطرق السريعة، وتغذية المدارس والمساجد والمعاهد والجامعات.

قراءة في آخر تقرير لتوقّعات الطّاقة العالميّة

رفيق بالزّاوية
رئيس دائرة بفريق الدّراسات الإستراتيجيّة
الشّركة التّونسيّة للكهرباء والغاز

1. توطئة

يشمل التّقرير الأخير لتوقّعات الطّاقة العالميّة (World Energy Outlook)، الّذي تمّ إصداره في نوفمبر (تشرين) 2017 من طرف وكالة الطّاقة الدّوليّة (International Energy Agency)، دراسة ثلاث سيناريوهات طاقة يصل مداها إلى أفق 2040، وهي كالآتي:

سيناريو السّياسات الجاري بها العمل :وهو سيناريو يأخذ بعين الإعتبار سّياسات الطاقة الدّوليّة المُصادَق عليها إلى غاية منتصف 2017.

سيناريو السّياسات الجديدة :وهو سيناريو مركزي يأخذ بعين الإعتبار سّياسات الطّاقة الدّوليّة المُصادَق عليها إلى غاية منتصف 2017، بالإضافة إلى الإلتزامات المتعلّقة بإتّفاقيّة باريس للمُناخ، المُوقّع عليها في قمّة الأطراف21 COP في ديسمبر)كانون الأوّل2015 (، والّتي دخلت حيّز التّنفيذ في نوفمبر (تشرين).2016

سيناريو التّنمية المستدامة : وهو سيناريو جديد يحدّد مقارَبةً متكاملةً لتحقيق النّواحي المتعلّقة بالطّاقة في أهداف الأمم المتّحدة للتّنمية المستدامة، وهي العمل الدّؤوب بالنّسبة إلى التّغيّر المناخي؛ إتاحة الطّاقة الحديثة للجميع على المستوى العالمي بحلول عام2030 ؛ والتّقليل من تلوّث الهواء بشكل كبير.

وتجدر الإشارة إلى أنّ» السّيناريو «450 الّذي أُدخل في إصدار سنة 2008 لتوقّعات الطّاقة العالميّة، لم تقع دراسته في التّقرير الأخير، علمًا وأنّ هذا السّيناريو يهدف إلى الحدّ من ظاهرة الإحتباس الحراري إلى مستوى درجتين مئويّتين على المدى البعيد، مع نسبة إحتمال بلوغ هذا الهدف تصل إلى 50%، وهذا ما يساهم في بلوغ تركيز الغازات الدّفيئة في الغلاف الجوّي إلى 450 جزءًا في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ويعكس هذا السّيناريو مسارًا جذريًا لإزالة الكربون قصد بلوغ أهداف مُناخيّة طموحة.

2. توقّعات الطّلب العالمي على الطّاقة وفق السّيناريو المركزي

وفقًا للسّيناريو المركزي، فإنّ الطّلب العالمي على الطّاقة في غضون 2040 سيسجّل زيادةً بنسبة30 % مقارنة بعام) 2016 السّنة المرجعيّة في كلّ ما سيأتي(، أي بمعدّل نموّ سنويّ يُقدّر بـ 1%,0، وتعادل هذه الزّيادة إضافة طلب الهند والصّين إلى الطّلب العالمي حاليًا. وتُفرز توقّعات الطّلب تباينات حسب مصادر الطّاقة الأوّليّة، وهذا ما يُبيّنه الجدول الآتي:

	الطّلب العالمي على الطّاقة)مليون طنّ مكافئ نفط(								الحصّة (%)		معدّل النّموّ السّنويّ)% 2040-2016
	1990	2000	2016	2025	2030	2035	2040		2016	2040	
الفحم	220 2	311 2	755 3	842 3	896 3	909 3	929 3		27	22	0،2
النّفط	237 3	670 3	388 4	633 4	715 4	764 4	830 4		32	27	0،4
الغاز الطّبيعي	663 1	071 2	007 3	436 3	737 3	068 4	356 4		22	25	1،6
الطّاقة النوويّة	526	676	681	839	897	949	002 1		5	6	1،6
الطّاقة المائيّة	184	225	350	413	459	499	533		3	3	1،8
الطّاقة الحيويّة	907	023 1	354 1	530 1	630 1	721 1	801 1		10	10	1،2
مصادر أخرى متجدّدة	37	60	225	490	676	896	133 1		2	6	7،0
المجموع	774 8	036 10	760 13	183 15	010 16	806 16	584 17		100	100	1،0

جدول تطوّر الطّلب العالمي على الطّاقة الأوّليّة وفق السّيناريو المركزي

ستسجّل مصادر الطّاقة المتجدّدة الإنتشار الأوسع في مشهد الطّاقة العالمي، دائمًا وفق السّيناريو المركزي، بمعدّل نموّ سنويّ يُقدّر بـ 7%,0 خلال الفترة2016-2040 ، ويعود هذا الإنتشار إلى توسّع إستعمالات الطّاقة الشّمسيّة وطاقة الرّياح في مزيج الطّاقة العالمي لتوليد الكهرباء، وذلك نتيجة الإنخفاض المتوقّع في تكلفة هذين المصدرين في أفق 2030: حوالي 50 % بالنّسبة إلى الطّاقة الشّمسيّة و15% بالنّسبة إلى طاقة الرّياح البرّيّة.

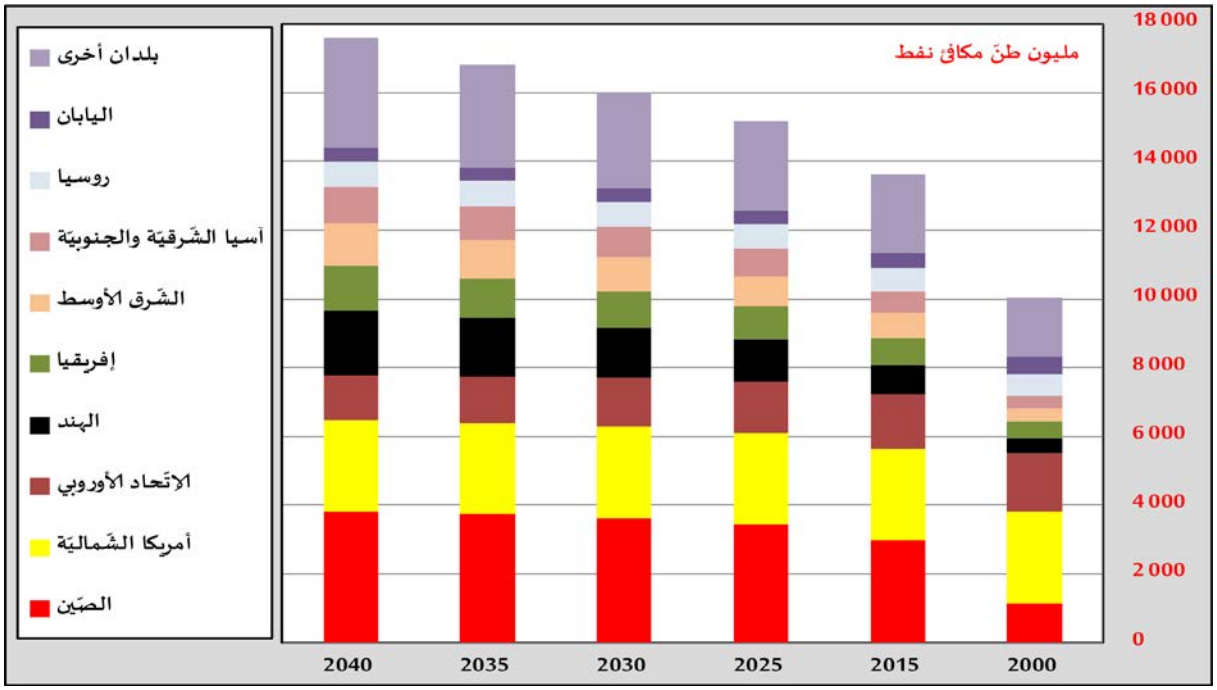
من جهة أخرى، سيُمثّل الغاز الطّبيعي الوقود الأحفوري الأكثر ديناميكيّة خلال الفترة 2016-2040 بزيادة إستهلاك تُقدّر بـ45 %، أي ما يعادل معدّل نموّ سنويّ بـ 1%,6. والملاحظ أنّ هذا المعدّل يبقى أقلّ من نظيره المُسجَّل خلال الخمس والعشرين سنة الأخيرة (2%,3). وسيشهد الغاز الطّبيعي إنتشارا في كامل أرجاء المعمورة بإستثناء اليابان نتيجةً لإعادة إدراج المحطّات النّوويّة، بينما يُسجَّل الإنتشار الأوسع للغاز الطّبيعي في كلٍّ من الصّين والشّرق الأوسط بزيادة طلب على التّوالي 172 و67% في أفق 2040.

أمّا الطّلب العالمي على النّفط، فسيشهد زيادة محدودة بـ1,10 % فقط خلال الفترة2016-2040 ، مع تباطؤ ملحوظ إبتداءًا من 2025، ويتباين نسق نموّ الطّلب على النّفط حسب إقتصاديّات المناطق في العالم. ففي بلدان منظّمة التّعاون والتّنمية الإقتصاديّة ذات الإقتصاديّات المتقدّمة، سينخفض إستهلاك النّفط بحوالي 15 مليون برميل يوميًا (م ب / ي) بحلول عام 2040 مقارنة بما هو عليه الآن، وذلك نتيجة إرتفاع نسبة تملّك السّيّارات في هذه البلدان، بينما يرتفع إستهلاك النّفط بحوالي 13 م ب / ي في البلدان الأخرى ذات الإقتصاديّات النّاشئة، حيث ستزداد نسبة تملّك السّيّارات بنسق أكبر، وكذا الأمر فيما يخصّ الطّلب في قطاعات الموادّ البتروكيميائيّة وخدمات الشّحن البرّي. ويُتوقّع بلوغ الطّلب العالمي على النّفط 9,104م ب / ي في غضون2040 ، أي بزيادة قدرها 11 م ب / ي على ما هو عليه الحال الآن، منها زيادة بـ 2,6 م ب / ي تُعزى إلى قطاعيْ الصّناعة وإنتاج البتروكيماويات.

ويُشار أيضًا في هذا الصّدد إلى أنّه وفقًا للسّيناريو المركزي، يُرتقب تحوّلٌ ملحوظٌ في أسطول السّيّارات الكهربائيّة من مليونيْ عربة في 2016 (أي ثلاث مرّات ما كان عليه في 2014) إلى 50 مليون عربة في2025 ، وإلى أكثر من 280 مليون عربة في2040 . وسينجرّ عن هذا التّحوّل إنخفاض في الطّلب العالمي على النّفط يُقدّر بـ2,5 م ب / ي بحلول 2040. ويصل هذا الإنخفاض إلى أكثر من2,9 م ب / ي في سيناريو التّنمية المستدامة، حيث يُرتقب أن يبلغ أسطول السّيّارات الكهربائيّة قُرابة 900 مليون عربة بحلول عام2040 .

يُعدّ الفحم الوقود الأحفوري الأكثر تضرّرا، إذ سيبلغ معدّل نموّ الطّلب عليه بـ 0%,2 سنويًا خلال الفترة 2016-2040، ورغم الإنخفاض الظّرفي الّذي شهده الإستهلاك العالمي للفحم للسّنة الثّانية على التّوالي خلال 2016 (وهو الإنخفاض الأوّل حُدوثًا منذ تسعينات القرن الماضي)، فإنّ أُفُول هذا الوقود ليس لِغدٍ. ويُفسَّر تواصل إرتفاع الطّلب العالمي على الفحم، وإن كان بطيء النّسق، بالنّموّ الكبير للاستهلاك في الهند (+114% في 2040)، مُقابل تراجع سريع في الإتّحاد الأوروبي (-61% في 2040) وفي أمريكا الشّماليّة (-16% في 2040)، في حين ستحافظ الصّين على مكانتها كأوّل بلد منتج ومستهلك للفحم في العالم.

ستعرف جغرافيّة الإستهلاك العالمي للطّاقة (الرّسم البياني أ) تغيّرًا في مشهدها، إذ يُنتظر أن ينخفض الطّلب على الطّاقة في بلدان منظّمة التّعاون والتّنمية الإقتصاديّة بـ 4% في غضون 2040، بينما يُتوقّع أن يرتفع الطّلب في البلدان الّتي ستشهد مراحل تصنيع وتحضّر، على غرار الهند، جنوب شرق آسيا، الصّين، وكذلك أجزاء من إفريقيا وأمريكا اللّاتينيّة. هذا، وستُحافظ الصّين على لعب دورها كمُحرّك رئيس للإتّجاهات الطّاقيّة في العالم مُنذ عام 2000 إلى غاية مُنتصف العشريّة القادمة 2020-2030، حيث يُنتظر أن تأخذ الهند عنها المِشعل. وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ نموذج التّنمية الإقتصاديّة في الصّين سيشهد تحوّلاً من الصّناعات كثيفة الإستهلاك للطّاقة (كقِطاعات الإسمنت والصّلب) إلى صناعات الإستهلاك الدّاخلي وأنشطة الخدمات.



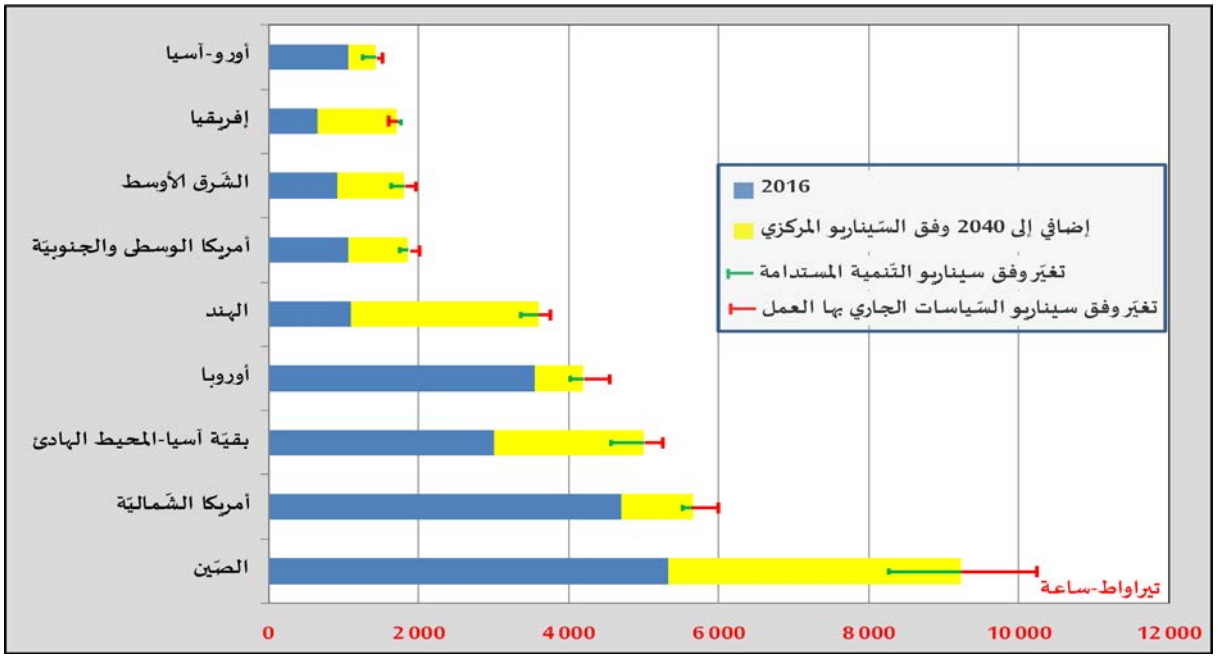
الرّسم البياني أ. تطوّر الطّلب العالمي على الطّاقة الأوّليّة حسب المناطق وفق السّيناريو المركزي

وتُبرز توقّعات الطّاقة العالميّة أنّ ما يقارب 675 مليون نسمة، مُعظمُهم في المناطق الرّيفيّة لجنوب الصّحراء الإفريقيّة، لا يزالون محرومين من النّفاذ إلى الكهرباء في أفق 2030، مقابل 1,1 مليار حاليًا.

3. توقّعات قطاع الكهرباء

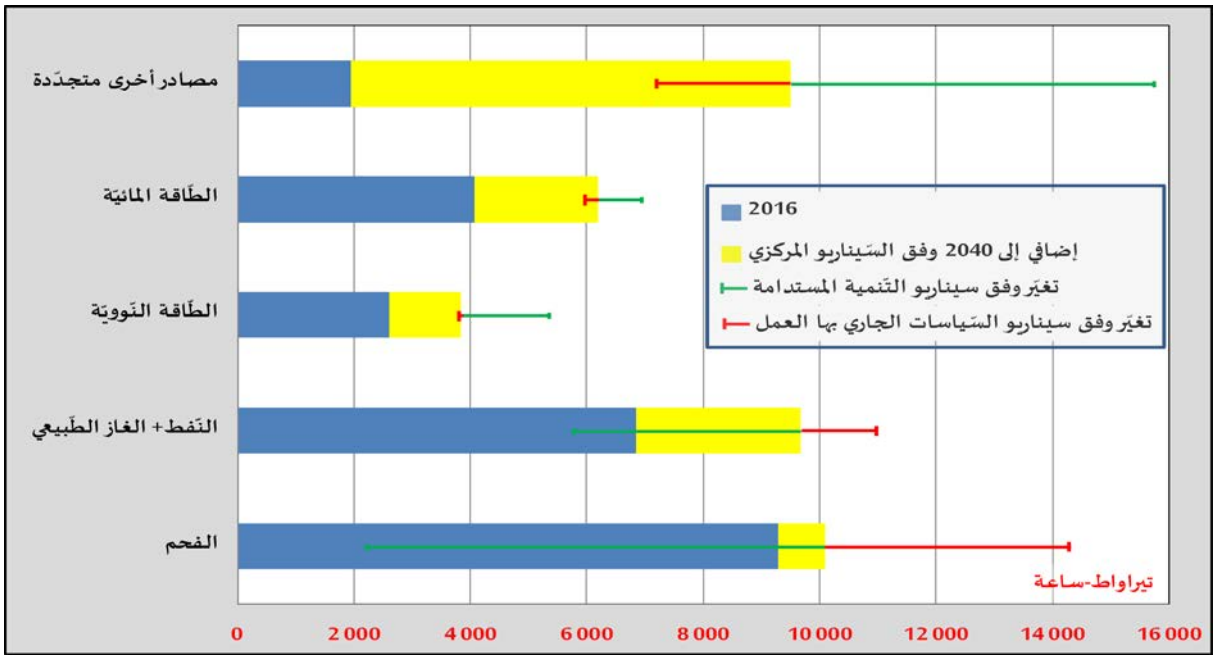
وفق السّيناريو المركزي، فإنّ الإستهلاك العالمي للكهرباء سيزداد بنسبة 59% خلال الفترة 2016-2040، أي بمعدّل نموّ سنويّ يُقدّر بـ 1%,9، وينفصل بهذا التّوجّه عن نموّ النّاتج المحلّي الإجمالي العالمي الّذي سيزيد بنسبة125 % خلال نفس الفترة، علمًا وأنّ الإقتران بين نموّ الإستهلاك العالمي للكهرباء ونموّ النّاتج المحلّي الإجمالي العالمي كان سِمةً بارزةً خلال الفترة الماضية(1990-2016) ، ويرجع الإنفصال المذكور بالأساس إلى برامج الكفاءة الطّاقيّة. وفي هذا الصّدد، يُسلّط الإصدار الأخير لتوقّعات الطّاقة العالميّة الضّوء على الإمكانات المُتوفّرة لتحسين أداء الأنظمة ذات المُحرّكات الكهربائيّة والّتي تُمثّل أكثر من نصف الإستهلاك الحالي للكهرباء، وذلك في العديد من الإستعمالات النّهائيّة.

يُنتظر أن يزداد الإستهلاك العالمي للكهرباء في أفق 2040 بأكثر من 90% في بلدان من خارج منظّمة التّعاون والتّنمية الإقتصادية (الرّسم البياني ب)، وخاصّة في الصّين)بزيادة 68%(والهند)بزيادة 204%(، وذلك أساسًا في قطاعيْ المباني والصّناعة.



الرّسم البياني ب. تطوّر الإستهلاك العالمي للكهرباء حسب المناطق والسّيناريوهات الطّاقيّة

من جهة العرض، تختلف مسارات المزيج العالمي لتوليد الكهرباء حسب السّيناريوهات الطّاقيّة والسّياسات المُنتهَجة لإزالة الكربون، فبِاستثناء النّفط الّذي سيظلّ هامشيًا في جميع السّيناريوهات (أقلّ من 1%,5)، فإنّ المصادر الأخرى ستشهد تباينات يُوضّحها الرّسم البياني ج.



الرّسم البياني ج. تطوّر الإنتاج العالمي للكهرباء حسب مصادر الطّاقة والسّيناريوهات الطّاقيّة

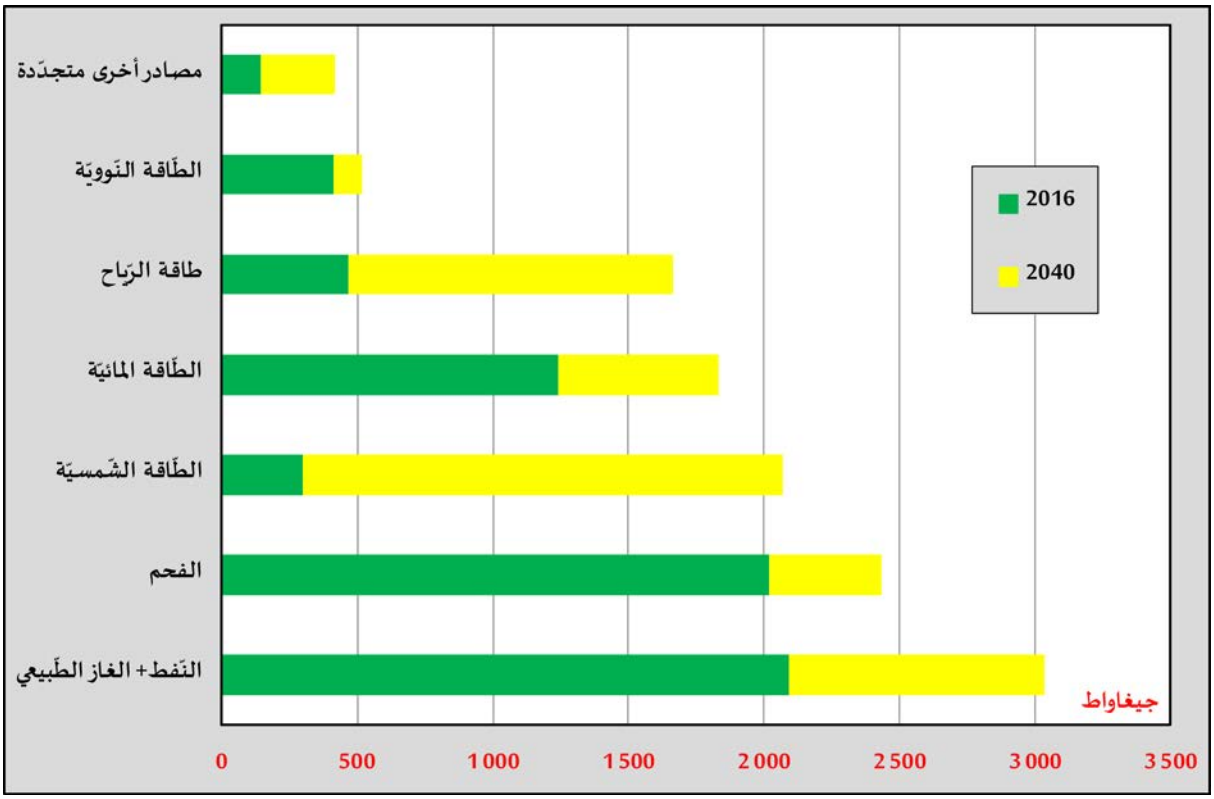
بعد أن تضاعفت الكهرباء المُولّدة من الفحم خلال العشرين سنة الأخيرة، فإنّ هذا الوقود سيتأثّر بشدّة خلال الفترة القادمة نتيجة أهداف المُناخ الّتي وقع ضبطها، حيث يُتوقّع أن تتراجع حصّة الفحم في المزيج الكهربائي العالمي من 37% حاليًا إلى 26% عام 2040 بالنّسبة إلى السّيناريو المركزي وإلى 6% فقط بالنّسبة إلى سيناريو التّنمية المستدامة.

ستتواصل مساهمة الغاز الطّبيعي في المزيج الكهربائي العالمي، فبعد أن تضاعفت الكهرباء المُولّدة من الغاز بين عاميْ 2000 و2015، فإنّه يُتوقّع أن تزداد بنسبة 57% خلال الفترة 2016-2040 لِتبلُغ حصّة الغاز الطّبيعي في المزيج الكهربائي العالمي حوالي 23% عام 2040.

تزداد الكهرباء النّوويّة المُولّدة في جميع السّيناريوهات الطّاقيّة خلال الفترة 2016-2040بمعدّلات نموّ سنويّ تتراوح بين 1,6 و 0,3%، غير أنّ حصّتها في المزيج الكهربائي العالمي ستحافظ على مُستواها الحالي (11%) في السّيناريو المركزي وترتفع إلى 15% في سيناريو التّنمية المستدامة.

يتميّز سيناريو التّنمية المستدامة بمسار إزالة الكربون، إذ أنّ حصّة مصادر الطّاقة المتجدّدة ستبلغ حوالي 63% في المزيج الكهربائي العالمي في أفق 2040، مقابل 37% في السّيناريو المركزي. عُمومًا، فإنّ معدّل إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون المُتأتّية من توليد الكهرباء سيتراجع من 539 غرام / كيلوواط-ساعة حاليًا إلى 102 غرام / كيلوواط-ساعة في سيناريو التّنمية المستدامة، مقابل 354 غرام / كيلوواط-ساعة في السّيناريو المركزي.

من ناحية أخرى، فإنّ القدرة المُركّزة لتوليد الكهرباء ستتطوّر من 6677 جيغاواط في 2016 إلى 11960 جيغاواط أفق 2040 وفق السّيناريو المركزي، وهذا يعني الإيقاف النّهائي عن التّشغيل لقدرة تبلغ 2400 جيغاواط (منها 26% تشتغل بالفحم و 20% بالغاز الطّبيعي) وتركيز قدرة إضافيّة بـ 7700 جيغاواط (منها 62% مصادر متجدّدة).



الرّسم البياني د. تطوّر القدرة العالميّة المُركّزة لتوليد الكهرباء وفق السّيناريو المركزي

4. بعض التّغييرات الهيكليّة

وفقًا لتوقّعات الطّاقة العالميّة، فإنّ الإنتشار الواسع لمصادر الطّاقة المتجدّدة وجبت مُرافقته بتدابير فعّالة لإدارة تغيّريّة الكهرباء المُولّدة من طاقة الرّياح والطّاقة الشّمسيّة، مثل تعزيز شبكات النّقل والتّوزيع وتطويرها نحو إرساء شبكات ذكيّة، وإدراج منظومات مرنة، وذلك لضمان توفير إتاحيّة لمحطّات التّوليد في وقت قصير.

علاوة على ذلك، فإنّ التّحكّم في الطّلب وتخزين الطّاقة يُمثّلان أمرًا حتميًا لتجنّب التّقليص الإرادي للكهرباء المُولّدة من طاقة الرّياح زمن وفرتها. ففي سيناريو التّنمية المستدامة وبدون إتّخاذ التّدابير الهيكليّة اللاّزمة، فإنّ تقليص الكهرباء قد يبلغ 8% من الحصّة المُولّدة من طاقة الرّياح والطّاقة الشّمسيّة في أفق 2040 في كلٍّ من الإتّحاد الأوروبي والولايات المُتّحدة الأمريكيّة والهند، وبالتّالي، يُمكن أن تفقد حوالي 30% من الإستثمارات المُنجَزة من مصادر الطّاقة المتجدّدة جدواها الإقتصاديّة.

المرجع :

IEA (International Energy Agency), World Energy Outlook 2017, OECD/IEA, Paris.