القطاع الاقتصادي
إدارة الطاقة
أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء

# تقرير مرحلي حول

# السوق العربيـــــة المشتركة للكهربـــــاء:

# البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية

2022/3/8

# فهرس التقرير


| الموضـــــــــــوع | الصفحة |
|---|---|
| نظرة عامة | 2 |
| مقدمة | 3 |
| مبادئ وأهداف وسياسات السوق العربية المشتركة للكهرباء | 3 |
| رؤية ومراحل تطوير السوق العربية المشتركة للكهرباء | 4 |
| وثائق حوكمة السوق العربية المشتركة للكهرباء | 5 |
| الإطار المؤسسي – لجان ومؤسسات السوق العربية المشتركة للكهرباء | 7 |
| البرنامج التجريبى لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية | 8 |
| التحديات | 14 |
| الخطوات المستقبلية | 15 |

## نظرة عامة

حظيت مشروعات الربط الكهربائي العربي باهتمام بالغ على أعلى المستويات حتى وصلت إلى القمم العربية، وذلك بصفتها أحد أهم المشروعات التكاملية العربية التي يعقد عليها العرب الكثير من الآمال في سبيل الارتقاء بالمواطن العربي اقتصادياً واجتماعياً، حيث بدأ الاهتمام بها منذ إنشاء المجلس الوزاري العربي للكهرباء الذي اعتبر الربط الكهربائي محوراً لأعماله، ثم أخذ الموضوع يتسع ليصبح جزءاً من جهد ثلاثي شارك فيه إلى جانب المجلس كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والبنك الدولي بدعم كامل من وزارات الكهرباء والطاقة في الدول العربية؛ حيث وافق الصندوق العربي على إعداد دراسة حول الربط الكهربائي العربي الشامل واستغلال الغاز الطبيعي و أطلق العمل بها في فبراير 2012؛ كما قام البنك الدولي بإعداد تقريره حول الأطر المؤسسية والتشريعية والقانونية لإنشاء السوق؛ وعقدت خلال تلك الفترة العديد من الاجتماعات، ودارت حول الدراسة الكثير من المناقشات التي ساهمت في بلورة رؤية شاملة مهدت للبدء في عمل دؤوب تقوم به لجان وفرق عمل انبثقت عن المجلس بهدف إقامة السوق العربية المشتركة للكهرباء.

ويعتبر الربط الكهربائي العربي الوسيلة الأهم لتحقيق تلك الغاية، حيث يتيح الربط الكهربائي بين الدول العربية وما يتبعه من تهيئة بنى تحتية مؤهلة إتمام عمليات تبادل تجارة الكهرباء بشكل متكامل يحقق الكثير من المزايا الاقتصادية والاجتماعية لكافة الدول المشاركة في السوق بشكل تنافسي يضمن حقوق كل جهة.

وتتمثل مبادئ وأهداف إنشاء سوق عربية مشتركة للكهرباء في تحقيق أفضل النتائج على المدى القصير والمدى الطويل لإمدادات الكهرباء على أساس إقليمي عربي، وليس فقط على أساس وطني؛ وبتمكين تجارة وتبادل الكهرباء بين مشتري وبائعي الكهرباء ليس فقط داخل أسواقهم الوطنية، بل على مستوى جميع أسواق الدول الأعضاء على أساس الوصول العادل للشبكة والمنافسة. هذا بالإضافة إلى تشجيع الاستثمار العام والخاص في المشروعات الكبيرة في مجال توليد ونقل الكهرباء ذات الأهمية الإقليمية؛ وما يتبع ذلك من توفير فرص عمل تنعكس بالضرورة على التنمية المستدامة في المنطقة العربية.

ويعتبر البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية إحدى الأدوات المهمة التي ساهم بها البنك الدولي ضمن جهوده المتعددة في إنشاء السوق العربية المشتركة للكهرباء؛ إلى جانب كونها وسيلة للتحقق من قابلية السوق للتنفيذ على أرض الواقع من خلال تجريبه كنموذج مصغر في محاولة لمعالجة العقبات التي قد تطرأ أثناء التدريب عليه.

## مقدمة

انطلاقا من قرار المجلس الوزاري العربي للكهرباء في دورته الاستثنائية (ق 288 – د. استثنائية م ك – 2020/7/27) لتعزيز السوق العربية المشتركة للكهرباء، فقد تم العمل على الإسراع في الانتهاء من مراجعة وثائق حوكمة السوق، حيث تم الاتفاق على قواعد تشغيل الشبكات العربية بصورتها النهائية، وجاري العمل على الانتهاء من (الاتفاقية العامة – اتفاقية السوق للسوق العربية المشتركة للكهرباء).

كما تم البدء بالبرنامج التجريبى لوظائف السوق وآلية التسعير حسب الخطة المتفق عليها بين البنك الدولي والجهة المستضيفة (الشركة السعودية لشراء الطاقة – المشتري الرئيس) وأمانة المجلس –سكرتارية السوق حيث يعتبر المشروع التجريبي لآلية التسعير الإقليمية هو أحد أهم العناصر اللازمة لإنشاء السوق العربية المشركة للكهرباء؛ فقد قام البنك الدولي بتطوير نموذج تجريبي لآلية تسعير تستند إلى أسعار الوقود العالمية، وتم عرض مشروع البرنامج أثناء ورشة عمل الجزائر (يناير 2019) تمهيداً لاختباره على بعض دول السوق العربية المشتركة للكهرباء قبل تطبيقه على جميع الدول الأعضاء في السوق، كما تم مؤخراً الانتهاء من المرحلة الرابعة وبدء واستكمال المرحلة الخامسة للبرنامج المتوقع انتهاؤها في 2022/3/10.

يعرض هذا التقرير المرحلي نظرة شاملة على مشروع السوق العربية المشتركة للكهرباء، والتي تتضمن المبادئ والأهداف والسياسات، الرؤية ومراحل التطوير، وثائق الحوكمة، الإطار المؤسسي، وما تم خلال مراحل البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير حتى المرحلة الخامسة (جارى استكمالها). ثم يعرض بشكل مختصر جزءاً من التحديات والعقبات التي تصاحب المشروع بغرض تسليط الضوء عليها وبحثها خلال الاجتماعات المتعاقبة المخصصة للمشروع، في محاولة لتذليلها أمام المشاركين.

جدير بالإشارة أن هذا التقرير سيحدّث بشكل متتابع بحيث يتم الاستفادة من مخرجات الاجتماعات ذات الصلة وعلى الأخص اجتماعات اللجنة التوجيهية وورش العمل التي تنظم في إطار المشروع التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية؛ وسوف يتم عرض نسخ محدثة منه أولاً بأول.

## أولاً: مبادئ وأهداف وسياسات السوق العربية المشتركة للكهرباء

- **المبادئ والأهداف:** تتمثل مبادئ وأهداف إنشاء سوق عربية مشتركة للكهرباء في:

1. تحقيق أفضل النتائج على المدى القصير والمدى الطويل لإمدادات الكهرباء على أساس إقليمي عربي عام، وليس فقط على أساس وطني؛

2. العمل من أجل ملائمة الأطر التشريعية والتنظيمية والظروف التقنية والاقتصادية لتوسيع التبادلات التجارية بين الدول الأعضاء في مجال الكهرباء، وذلك بتمكين تجارة وتبادل الكهرباء بين مشتري وبائعي الكهرباء ليس فقط داخل أسواقهم الوطنية، بل على مستوى جميع أسواق الدول الأعضاء على أساس الوصول العادل للشبكة والمنافسة.

3. تشجيع الاستثمار العام والخاص في المشروعات الكبيرة في مجال توليد ونقل الكهرباء ذات الأهمية الإقليمية على أساس خفض التكلفة الناتج عن وفورات الإنتاج التي تتيحها السوق التنافسية الإقليمية الكبيرة.

- **السياسات:** يتم تحقيق الأهداف المشار إليها من خلال القيام بما يلي:

4. التركيز، في المدى القصير والمتوسط، على تأمين الإمدادات واستدامة التشغيل والتجارة بصفة مستقرة وموثوقة؛ والذي يتم من خلال قيام الدول الأعضاء بتوفير حد أدنى للقدرة المركبة والاحتياطي التشغيلي حسبما يقرره المجلس الوزاري العربي للكهرباء بالتشاور مع الدول المعنية، بناء على اقتراح لجنة مشغلي نظم النقل الإقليمية وموافقة اللجنة الاستشارية التنظيمية وتوصية المكتب التنفيذي المعرّفة فيما بعد.

5. في حال حدوث انقطاع لإمدادات التيار الكهربائي في أي دولة من الدول الأعضاء، تتفق الدول الأعضاء الأخرى بمجموعات الربط بتقديم المساعدة وفق شروط اتفاقية المساعدة في حالات الطوارئ في اتفاقيات السوق العربية المشتركة بالكهرباء، وبشرط أن تلتزم الدولة العضو المتضررة بقواعد تشغيل الشبكة العربية المشتركة للكهرباء لتصحيح الوضع، بحيث لا يؤثر على استقرار شبكات الدول الأعضاء الأخرى.

6. في حالة وقوع أزمة مفاجئة في سوق الكهرباء في أي دولة من الدول الأعضاء، تؤثر على سلامة الأفراد والمنشآت الكهربائية، يجوز لتلك الدولة اتخاذ تدابير السلامة التي تراها مناسبة، شريطة ألا ينتج عن اتخاذ تدابير من هذا القبيل سوى أقل قدر ممكن من الاضطرابات في أداء السوق العربية المشتركة للكهرباء، وألا يكون نطاقها أوسع مما هو ضروري لمعالجة الصعوبات المفاجئة التي نشأت.

## ثانياً: رؤية ومراحل تطوير السوق العربية المشتركة للكهرباء

في إطار تنفيذ هذه الأهداف الخاصة بإنشاء سوق عربية مشتركة للكهرباء متكاملة وتنافسية، تسعى الدول الأعضاء لتنفيذ خطة طويلة المدى تتبنى نهجا تدريجيا من خلال:

1. إدراك الصعوبة المتأصلة في تحريك عدد كبير من الدول الأعضاء في اتجاه التوافق السياسي.
2. إدراك تنوع النظم (الأسواق) الوطنية للكهرباء، وتباين وتيرة التقدم في عمليات الإصلاح، والاختلاف بين الروابط الكهربائية بمجموعات الربط القائمة.
3. محاولة تنسيق القرارات المتعلقة بإصلاح القطاع.
4. تعزيز الترابط/ التكامل داخل كل مجموعة ربط.

5. تطوير الإطار المؤسسي اللازم لتنسيق التحرك نحو إنشاء شبكة موحدة.

بحيث يتم إنجاز المراحل الخمس التالية وفقاً للبرنامج الزمني العام الاسترشادي الموضح في الجدول أدناه:

| الرقم | المرحلة | الهدف | الموعد المخطط للبدء والانتهاء |
|---|---|---|---|
| 1 | **المرحلة التأسيسية بالتعاون مع كل من البنك الدولي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي** | دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لتعزيز وتوسعة البنية التقنية للسوق العربية المشتركة للكهرباء، وتأسيس وتطوير الأطر المؤسسية والتشريعية للسوق العربية المشتركة للكهرباء. ومستندات حوكمة السوق العربية المشتركة للكهرباء. | 2018 – 2010 |
| 2 | **المرحلة الانتقالية الأولى** | تصميم السوق العربية المشتركة للكهرباء انتقالي مع التركيز على تحديد وتوسعة فرص التجارة. | 2024 – 2019 |
| 3 | **المرحلة الانتقالية الثانية** | توسيع فعالية السوق العربية المشتركة للكهرباء الانتقالي مع التركيز على فصل مشغلي نظم النقل عن باقي الأنظمة العاملة في مجال الكهرباء، واستحداث المنافسة على مستوى الجملة. | 2031– 2025 |
| 4 | **المرحلة الانتقالية الثالثة** | التحرك نحو التصميم النهائي للسوق العربية المشتركة للكهرباء، مع التركيز على المنافسة الكاملة في قطاع الجملة المدعومة من أسواق مالية متعددة. | 2036 – 2032 |
| 5 | **المرحلة الانتقالية الرابعة** | تحقيق السوق العربية المشتركة للكهرباء المتكامل، مع التركيز على شبكة كهرباء عربية ذات ربط كهربائي وتزامن كامل. | 2038 – 2037 |

## ثالثاً: وثائق حوكمة السوق العربية المشتركة للكهرباء

وثائق الحوكمة تتضمن ما يلي:

1. مذكرة التفاهم (وتم التوقيع عليها من قبل 16 دولة عربية في 2017).
2. الاتفاقية العامة توقع عليها الدول الأعضاء.
3. اتفاقية السوق العربية المشتركة للكهرباء يوقع عليها ملاك الأصول (المرافق، مشغلو نظم النقل، كيانات المشتري الواحد، الخ).
4. قواعد تشغيل الشبكة العربية المشتركة للكهرباء يوقعها مشغلو نظم النقل وغيرهم من المشاركين في السوق (تم الانتهاء من اعدادها في يونيو 2020).

## السوق العربية المشتركة للكهرباء
## الإطار التشريعي – الوثائق الرئيسية

- **مذكرة التفاهم:**

تعبر عن الالتزام السياسي للدول العربية بالخطة التنفيذية للسوق، وتشكل اللبنة الأولى والأهم في إنشاء السوق العربية المشتركة للكهرباء؛ وقد تم الموافقة على مذكرة التفاهم بموجب قرار مجلس جامعة الدول العربية على مستوى وزراء الخارجية رقم 8088 بتاريخ 2016/9/8 كما تم التوقيع عليها من قبل وزراء الكهرباء والسفراء المعتمدين لدى جامعة الدول العربية يوم الخميس الموافق 6 ابريل 2017 ضمن احتفالية نظمت على هامش الدورة 12 للمجلس الوزاري العربي للكهرباء، وأصبح هذا اليوم أحد العلامات المميزة التي أضاء بها المجلس طريقه نحو التكامل الاقتصادي بأوجهه المتعددة.

- **الاتفاقية العامة:**

تتضمن الأهداف والمبادئ الاسترشادية للسوق العربية المشتركة للكهرباء ومسارها الانتقالي، حقوق والتزامات الدول الأعضاء، دور ومسئوليات مؤسسات أو لجان السوق العربية المشتركة للكهرباء، اللوائح الداخلية لمؤسسات أو لجان السوق العربية المشتركة للكهرباء، وآلية لفض المنازعات، وتوقّع على هذه الاتفاقية الدول الأعضاء.

- **اتفاقية السوق العربية المشتركة للكهرباء:**

هي وثيقة أكثر تفصيلا تصف كيفية تنفيذ أطرافها للالتزامات المحددة في مذكرة التفاهم والاتفاقية العامة، وتغطي الجوانب التجارية للسوق العربية المشتركة للكهرباء، وتتضمن تبعاً لذلك قواعد السوق (أو القانون التجاري). وتتناول هذه الاتفاقية تحديد التزام الأطراف، وصف السوق والوضع القانوني والأدوار والمسئوليات الخاصة بمؤسسات أو لجان السوق تحديد أدوار ومسئوليات المتعاملين فيه، تحديد الخدمات المقرر الاتجار فيها وإجراءات ذلك ومقابل خدمات النقل وحساب كميات الكهرباء والمحاسبة والتسوية وضمانات السداد. ويوقع على هذه الاتفاقية ملاك الأصول (المرافق، مشغلو نظم النقل، كيانات المشتري الواحد، الخ).

- **قواعد تشغيل "كود" شبكة الكهرباء العربية المشتركة:**

هي وثيقة تحدد بصورة قانونية المتطلبات الفنية للربط بنظام النقل واستخدامه من قبل مستخدمي الشبكة على نحو يضمن موثوقية وفاعلية وسلامة التشغيل. وقواعد تشغيل الشبكات تصبح ضرورية في حالة التغيرات في الهيكل التنظيمي، أو إعادة هيكلة قطاع الكهرباء، أو ملكية قطاع الكهرباء، والحاجة إلى "الوصول المفتوح" لنظام النقل، وتعمل هذه القواعد على تمكين مشغلي نظم النقل من إدارة شبكة النقل ذات الجهد العالي بطريقة سليمة وآمنة واقتصادية، فضلا عن تمهيد السبيل لفرص متساوية لاستخدام شبكة النقل بشفافية وبدون تمييز. يوقعها مشغلو نظم النقل وغيرهم من المشاركين في السوق.

## رابعاً: الإطار المؤسسي – لجان ومؤسسات السوق العربية المشتركة للكهرباء

بالإضافة إلى اللجان الانتقالية المتمثلة في اللجنة التوجيهية المكلفة بمتابعة دراسة الربط الكهربائي العربي الشامل، وفريق عمل دراسة الربط الكهربائي العربي الشامل التابع لها، اللذين تم تشكيلهما في وقتٍ سابق، سيقوم المجلس الوزاري العربي للكهرباء بعد دخول الاتفاقية العامة حيز النفاذ بما يلي:

أ- إنشاء لجنتين إقليميتين تحت مسمى اللجنة الاستشارية التنظيمية، ولجنة مشغلي نظم النقل الإقليميين، بالإضافة إلى ثلاثة مشغلي نظم نقل/ ميسري سوق لمجموعات الربط، واحد من دول الربط المغاربي، وآخر من دول الربط الثماني، وثالث من دول الربط الخليجي.

ب- تعزيز مهام أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء للقيام بأعمال أمانة السوق العربية المشتركة للكهرباء.

ج- ويجوز الاتفاق على لجان أخرى حسب الحاجة.

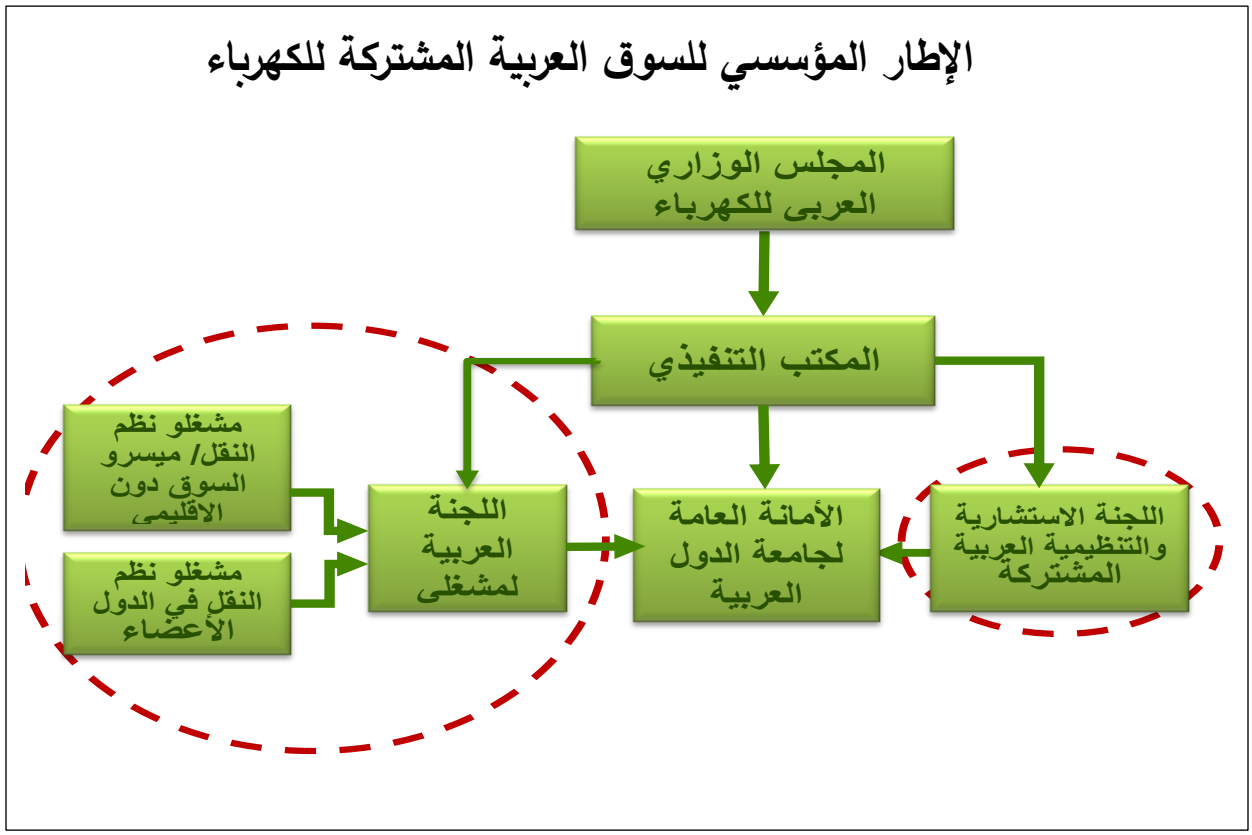
وتتلخص مهام اللجنتين الإقليميتين المشار إليهما أعلاه فيما يلي:

**اللجنة الاستشارية التنظيمية:**

تمارس اللجنة دوراً استشارياً فيما يتعلق بالمسائل ذات الطبيعة السيادية أو التجارية وذلك من خلال تقديم التوصيات للمكتب التنفيذي والمجلس الوزاري العربي للكهرباء، كما تمارس دوراً تنظيمياً فيما يتعلق بالمسائل الفنية وتشكل اللجنة من عضو واحد من كل دولة من الدول الأطراف في السوق العربية المشتركة للكهرباء. كما أنها تتيح مشاركة المنتدى العربي لهيئات تنظيم الكهرباء. وتجتمع اللجنة بشكل منتظم، على الأقل مرتين في السنة.

**لجنة مشغلي نظم شبكات النقل الكهربائية:**

الوظيفة الأساسية لهذه اللجنة هي العمل مع مشغلي نظم النقل بمجموعات الربط والنظم الوطنية فيما يتعلق بالتخطيط وتشغيل الشبكات، والتعاون بين مشغلي نظم النقل الوطنيين. بهدف التأكد من تحقيق تكامل السوق، وموثوقية وتأمين الإمدادات، والكفاءة، والابتكار التقني.




**خامساً: البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية**

- **خلفية:**

أعتمد المجلس الوزاري العربي للكهرباء في نوفمبر 2019 المشروع التجريبي للسوق العربية المشتركة للكهرباء من خلال تفعيل الاتفاقية العامة واتفاقية السوق في المرحلة الانتقالية الأولى، كما وافق على أن تقوم المملكة العربية

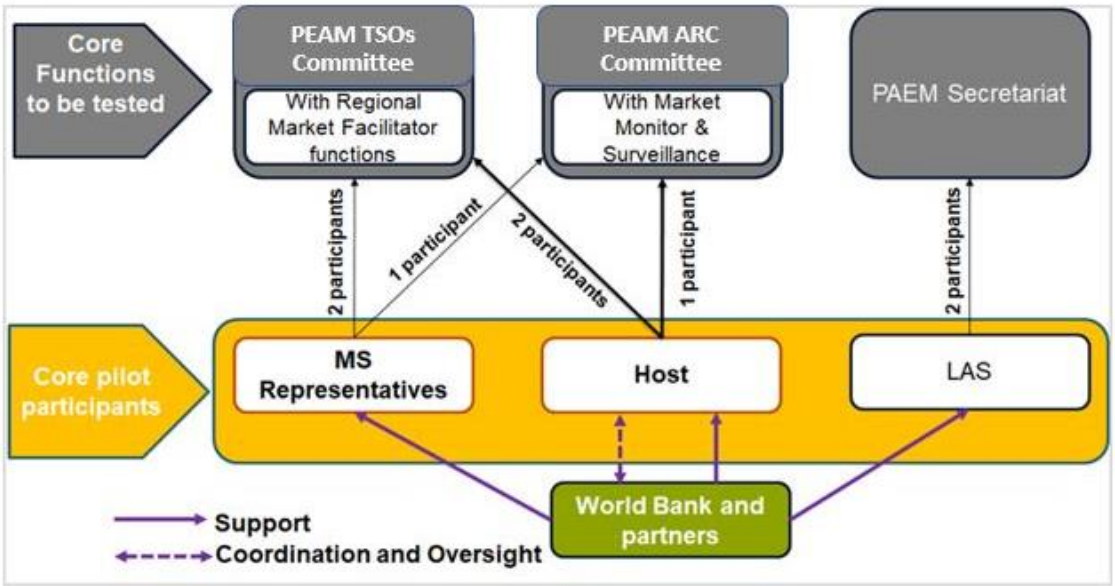
السعودية (من خلال الشركة السعودية لشراء الطاقة – المشتري الرئيس) باستضافة أنشطة المشروع التجريبي. وذلك لتعزيز التجارة الثنائية اللازمة للانتقال إلى سوق الكهرباء بما يتماشى مع الخطة المعتمدة في مذكرة التفاهم. ولذلك، فإن المشروع التجريبي مصمم لإعداد فريق من الخبراء (يمثلون جميع الدول المشاركة في البرنامج) والذين سيشكلون نواة (أو خبرة فنية) للجان السوق العربية المشتركة للكهرباء والتي ستنشأ بعد توقيع الاتفاقية العامة.

- **الهدف:**

يهدف البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير (Market functions & Pricing Program Pilot) إلى خلق بيئة آمنة للدعم العملي للدول الأعضاء لأداء وظائف السوق الرئيسية إلى جانب محاكاة المعاملات التجارية المختلفة باستخدام صيغ التسعير. كما يهدف المشروع التجريبي إلى بناء مجموعة من الخبراء من كل دولة لتشكيل نواة الفرق الفنية للجان السوق العربية المشتركة للكهرباء.

- **مراحل البرنامج:**

سيتم إعداد وظائف السوق وتنفيذ واجبات لجان السوق الموثقة في مسودة لوائحها من خلال إطار محاكاة لعمليات سوق الكهرباء. حيث تتضمن وظائف السوق والقواعد الرئيسية التي سيتم اختبارها على تدريب أعضاء لجان السوق على مهام تلك اللجان. ومن المفترض أن تكون مجموعات العمل المشاركة في البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير (الفنية، والتجارية، والاستشارية التنظيمية) لجنتي السوق (لجنة مشغلي شبكات النقل، واللجنة الاستشارية التنظيمية) وذلك على النحو التالي:




**الإطار التشغيلي للبرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية**

| اللجنة الاستشارية التنظيمية | لجنة مشغلي شبكات النقل | أمانة / سكرتارية السوق |
|---|---|---|
| - مراجع وتقديم الاستشارات بشأن وثائق حوكمة السوق والتعديلات في وثائق الحوكمة، ونقل الكهرباء، ومعايير احتياطي التوليد، والقدرة المتاحة لخطوط نقل الكهرباء، وما إلى ذلك..<br>- ضمان الامتثال لوثائق الحوكمة.<br>- مراقبة السوق وتسوية المنازعات. | - التنسيق مع مشغلي شبكات نقل الكهرباء القومية.<br>- تعزيز تكامل السوق، والموثوقية، وتأمين تغذية الكهرباء.<br>- المشاركة في سياسة الطاقة.<br>- التنسيق والتعاون مع مشغلي شبكات نقل الكهرباء القومية.<br>- تمثل دور نشط في عملية وضع القواعد. | - تقديم الدعم الإداري للدول الأعضاء.<br>- مراقبة السوق تحت قيادة اللجنة الاستشارية التنظيمية.<br>- الحفاظ على نظم المعلومات الشاملة.<br>- تنفيذ المهام الأخرى المطلوبة. |

تتكون مراحل البرنامج من ستة مراحل إلى جانب المرحلة النهائية والمرحلة بعد النهائية.

### ❖ المرحلة الأولى - إعداد وتشكيل مجموعات العمل

أثناء هذه المرحلة قام البنك الدولي مع أمانة المجلس والجهة المستضيفة (الشركة السعودية لشراء الطاقة – المشتري الرئيس) للعمل على ضمان المشاركة المطلوبة للدول الأعضاء، ووضع الجدول الزمني، وتأكيد فهم أدوار ومسؤوليات كل طرف.

وكانت المخرجات المتوقعة لهذه المرحلة كما يلي:

- تأكيد خطة العمل ووضع المهام لكل مرحلة.
- تأكيد مشاركة الدول الأعضاء.
- ضمان جاهزية الدول الأعضاء لتقديم البيانات والمعلومات الأساسية للمشروع التجريبي.

### ❖ المرحلة الثانية – التدريب على نموذج تخطيط الكهرباء:

تم تقديم برنامج تدريبي للدول الأعضاء خلال الفترة من 2021/5/30 حتى 2021/6/9 على نموذج تخطيط الكهرباء EPM، وذلك عن كيفية ادخال البيانات واستخدام النموذج وحل المشاكل التي قد تظهر به أثناء اعداد حالات الدراسة واستخراج النتائج وتحليلها. حيث تم تقديم نظرة عامة عن:

- التسعير لنقل الكهرباء.
- برنامج GAMS المستخدم لإعداد نموذج تخطيط الكهرباء EPM.
- التكلفة الحدية لإنتاج الكهرباء "Marginal Cost".
- بعض التجارب لدراسة الحالات التي تتضمن دراسات تجمع الطاقة لدول جنوب إفريقيا، أمريكا الشمالية، دول إفريقيا، واستراليا.
- عملية التسعير للدول (مصر، المغرب، الإمارات، والسعودية).

❖ **المرحلة الثالثة - بدء التشغيل التجريبي (نطاق وخطة العمل ومهام الجهة المستضيفة والمشاركين)**

نفّذت المهام الخاصة بهذه المرحلة خلال الفترة (من منتصف أغسطس 2021 حتى نهاية سبتمبر 2021)، وكانت أهم أهدافها:

- إنشاء منصة اتصالات وتطويرها لتصبح منصة تجارية "Communication Platform".
- تطوير التكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" ونشرها على منصة الاتصالات.
- إجراء مزيد من الاختبارات وتحديث النموذج التجاري لاستخدامه في التسعير التجاري وتحديد الاستثمارات ذات الأولوية.
- تحديث اللوائح الخاصة بكل من اللجنة الاستشارية التنظيمية ولجنة مشغلي شبكات النقل وأمانة / سكرتارية السوق العربية المشتركة للكهرباء.
- البدء في تطوير نظام التسعير.

وكانت المخرجات المتوقعة لهذه المرحلة كالتالي:

- إعداد نموذج تجاري يتم اختباره بالكامل ليعكس الخصائص التشغيلية لنظم الشبكات الكهربائية في كل دولة عضو لعام 2020 بما في ذلك economic dispatch على أساس التكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" والتي تعكس أسعار الوقود الدولية.
- قدرة الدول الأعضاء المشاركة في فريق العمل على استخدام النموذج التجاري لحساب التكلفة الحدية للإنتاج وتحديد فرص التجارة الدولية على أساس الاختلافات في التكلفة الحدية لإنتاج الكهرباء "Marginal Cost" بين الدول الأعضاء.
- تقوم الدول الأعضاء بتقديم ملاحظاتها على اللوائح والأنظمة الخاصة بكل من اللجنة الاستشارية التنظيمية ولجنة مشغلي شبكات نقل الكهرباء وأمانة / سكرتارية السوق العربية المشتركة للكهرباء.

### ❖ المرحلة الرابعة - جلسات عمل حول المعاملات التجارية الثنائية ونشر تحديث تكلفة الإنتاج الحدية

نفّذت المهام الخاصة بهذه المرحلة خلال الفترة (2021/11/9 حتى2021/12/16)، وكانت أهم أهدافها:

- مزيد من التحديث لنموذج تخطيط الكهرباء EPM ليعكس التكلفة الحدية للإنتاج في شبكات الكهرباء القومية، وكذلك استعراض النتائج وتدقيقها ونشر التكلفة الحدية للإنتاج على منصة الاتصالات.
- قيام مجموعات العمل بتحليل مختلف المعاملات التجارية، وتحديد التحديات التي تعترض متابعة مهامها، ورسوم نقل ومرور الكهرباء، وتحديد أنواع جديدة من المعاملات وأشكال العقود.
- توثيق وعرض جميع أنواع المعاملات التجارية والتحديات ورسوم نقل الكهرباء.

وكانت المخرجات المتوقعة لهذه المرحلة كالتالي:

- إعداد نموذج تخطيط الكهرباء EPM يعكس الخصائص التشغيلية الحالية والمتوقعة لنظم شبكات الكهرباء في كل دولة عضو بما في ذلك التوليد الاقتصادي "Economic Dispatch" على أساس التكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" التي تعكس أسعار الوقود الدولية.
- قدرة الدول الأعضاء المشاركة في فرق العمل على استخدام نموذج تخطيط الكهرباء EPM لحساب التكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" وتحديد فرص تبادل الطاقة على أساس الاختلافات الخاصة بهذه التكلفة بين الدول الأعضاء.
- تقديم عروض مرئية من قبل أغلبية الدول الأعضاء المشاركة في البرنامج حول النتائج المبدئية المستخرجة من قبلهم باستخدام برنامج النمذجة GAMS حيث تضمنت النتائج فرص تبادل الطاقة بين الدول الأعضاء والتكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" في كل دولة.
- تقديم عرض مرئي من قبل الاستشاري المكلف بالدراسة عن التحديات التي تواجه تجارة الكهرباء (والتي من ضمنها عدم وجود البنية التحتية اللازمة من خطوط ربط الكهرباء الدولي بين بعض الدول، وكذلك بعض التحديات السياسية والمالية المتعلقة بشراء الكهرباء) وقد تم مناقشة الأمور المتعلقة بهذا الموضوع مع الدول الأعضاء.
- تم تقديم نبذة عن المرحلة التالية (المرحلة الخامسة) والتي ستستمر خلال الفترة من 2022/1/30 حتى 2022/3/10. وهناك مقترح بتقديم النتائج النهائية التي ستستخلصها الدول الأعضاء من البرنامج التجريبي للتسعير على المجلس الوزاري القادم.
- تم عرض دور الجهة المستضيفة "The Host" والذي يتضمن المشاركة في دراسة الحالات وتقديم التدريب على المسئوليات الخاصة لكل من اللجنة الاستشارية التنظيمية ولجنة مشغلي شبكات النقل الكهربائية. وأيضاً المشاركة في التدريب لفهم مخرجات نموذج تخطيط الكهرباء EPM وتأثير تجارة الطاقة.

- تم عرض دور أمانة/ سكرتارية السوق العربية المشتركة للكهرباء والتي تتضمن تسهيل عقد اجتماعات ثنائية مع الدول الأعضاء، المشاركة في دراسة الحالات الخاصة بمسئوليات وأدوار كل من اللجنة الاستشارية التنظيمية ولجنة مشغلي شبكات نقل الكهرباء إلى جانب المشاركة في التدريب لفهم مخرجات نموذج تخطيط الكهرباء EPM وتأثير تجارة الطاقة.

### ❖ المرحلة الخامسة - خطة التنفيذ للبرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير (Market functions & Pricing Program Pilot):

تستمر المهام الخاصة بهذه المرحلة خلال الفترة (من2022/1/30 حتى 2022/3/10)، والتي من أهم أهدافها:

- تطوير خبرة المشاركين في فريق العمل حول أدوار ومسؤوليات PAEM في وثائق الحوكمة.
- تطوير نموذج تكاملي لتخطيط الكهرباء EPM يدمج جميع الشبكات الكهربائية للدول المشاركة بالمشروع التجريبي.
- استكمال تطوير ما تم تعلمه خلال المراحل (من المرحلة الثانية حتى المرحلة الرابعة) والتي تتضمن نمذجة التشغيل الفني للشبكات الكهربائية وذلك من خلال نموذج تخطيط الكهرباء EPM.

وكانت مخرجات هذه المرحلة كالتالي (حتى تاريخه):

- عقد عدد (11) اجتماع ثنائي خلال شهر فبراير 2022 مع كل من (مصر، المغرب، العراق، لبنان، الجزائر، الأردن، السعودية، ليبيا، الإمارات، قطر، اليمن) كل دولة على حدة مع الاستشاري المكلف بالدراسة والبنك الدولي و أمانة المجلس / سكرتارية السوق وذلك بهدف تدريب الدول الأعضاء على النموذج المحدث لتخطيط الكهرباء EPM بعد دمج الشبكات الكهربائية لجميع الدول المشاركة بالبرنامج في ملف واحد متكامل باستخدام برنامج (GAMS) و ذلك بهدف تمكين المشاركين من معرفة كيفية تشغيل قاعدة بيانات المدخلات للنموذج المستخدم وحل الحالات المختلفة للدراسة واستخراج النتائج التي تحتوى على التكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" ، والقدرات المركبة، وتبادل الطاقة بين الدول المرتبطة كهربائيا و غيرها ... و مدي تأثيرها على التوفير في الشبكات.
- بتاريخ 24/2/2022 عقد اجتماع مجمع مع الدول الأعضاء المشاركة في المشروع التجريبي لسوق الكهرباء وآلية التسعير لمناقشة نتائج نموذج تخطيط الكهرباء EPM المحدث من قبل الاستشاري المكلف بالدراسة باستخدام برنامج GAMS والتحديات التي تواجه المشروع التجريبي.
- خلال شهر فبراير 2022 عقدت ثلاثة اجتماعات خاصة بمجموعات العمل (الفنية الاستشارية التنظيمية، والتجارية) بهدف إجراء محاكاة للجان السوق للتباحث في خمس حالات دراسة تم إرسالها للأعضاء المشاركين

بالبرنامج لدراستها وتقديم نتائجها أثناء الاجتماعات. وبالفعل تم دراسة ومناقشة تلك الحالات وإعداد المقترحات الخاصة بكل حالة وارسالها للاستشاري المكلف بالدراسة لمراجعتها وتقيمها.

- خلال شهر فبراير 2022 عقدت عدة اجتماعات بين كل من أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء/ سكرتارية السوق، البنك الدولي، رئيس اللجنة التوجيهية، رئيس فريق العمل، الجهة المستضيفة (المشتري الرئيس) لتقييم الوضع الحالي للمشروع، ومناقشة أهمية دراسة خارطة الطريق للمرحلة القادمة للمشروع إعداد المقترحات لتفعيلها في المراحل القادمة.
- تم التباحث أثناء الاجتماع التشاوري الموسع الذي دعت اليه أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء/ سكرتارية السوق، بحضور كل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، والبنك الدولي، واللجنة التوجيهية المكلفة بمتابعة دراسة الربط الكهربائي العربي الشامل بالإضافة إلى أعضاء مجموعات العمل الفنية يومي 1-2022/3/2. وذلك للنظر في دور البنك الدولي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي في بناء السوق وتطويرها في المستقبل، وكذلك دور الخبير الدولي في تلك المهمة، كما تم التطرق إلى التحديات التي تواجه البرنامج التجريبي لسوق الكهرباء وآلية التسعير وكذلك المقترحات للخطوات المستقبلية. وعليه تم استخلاص التحديات والخطوات المستقبلية التالية.

(يرجي الرجوع لموقع جامعة الدول العربية لمزيد من التفاصيل حول تقارير وتوصيات الاجتماع التشاوري الموسع الأول المخصص لمشروع السوق العربية المشتركة: البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير الإقليمية والاجتماع الثلاثون للجنة التوجيهية المكلفة بمتابعة دراسة الربط الكهربائي العربي الشامل)

## سادساً: التحديات

من خلال التدريب الذي تم تقديمه للدول الأعضاء على البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير حتى المرحلة الخامسة، والاجتماع التشاوري الموسع الذي عقد بومي 1 و2 مارس 2022؛ اتضح ما يلي:

- النتائج المستخرجة من نموذج تخطيط الكهرباء EPM للمرحلة الخامسة من البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير تحتوي على البيانات الفنية لسعة توليد الكهرباء والطاقة والتكلفة الحدية للإنتاج "Marginal Cost" ، والقدرة المتبادلة بين الدول المرتبطة كهربائياً وذلك على مدار اليوم لحالات (الحمل الأقصى، الحمل الأدنى، الحمل المتوسط) خلال العام لفترة الدراسة (من عام 2020 حتى عام 2030) ، على اعتبار أن الدول التي سيكون لديها إمكانية إنتاج كهرباء بتكلفة أقل على مدار اليوم هي التي سيكون لها الإمكانية الأكبر في تصدير الكهرباء، ومع ذلك لم يحدد نموذج الدراسة التسعير لتجارة الكهرباء أو تحديد نموذج السوق المستخدم. **ولذلك فإنه من الضروري إعداد تكامل بين نموذج تخطيط الكهرباء EPM وتصميم السوق والتشغيل. وعليه طُلب من البنك الدولي أن يقدم شرحا وافيا للمشروع خاصة الجوانب المتعلقة بمستقبل السوق للعرض على الاجتماعات القادمة.**

- أشار الاستشاري المكلف بالدراسة أنه قد تم إعداد نموذج متكامل لتخطيط الكهرباء EPM يحتوي على دمج بيانات الشبكات الكهربائية الخاصة بالدول الأعضاء باستخدام برنامج GAMS، وبناء عليه فقد تم تجميع البيانات الفنية الخاصة بتلك الشبكات من خلال الدول الأعضاء ومن مصادر منشورة. وعلى الرغم من ذلك أفادت بعض الدول أن البيانات الفنية المستخدمة في النموذج تحتاج إلى تحديث وعليه سيقوم الاستشاري المكلف بمراجعة بعضها معهم وتحديثها (وذلك بالتنسيق بين الاستشاري المكلف بالدراسة، وفريق كل دولة عضو في الدراسة)، علماً بأن هناك بعض البيانات الفنية التي لا يمكن للدول الأعضاء تداولها.
- أشار بعض المشاركين في البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير إلى صعوبة استخدام نموذج EPM باستخدام برنامج GAMS، حيث أفادوا أن النموذج في معظم الأحيان لا يعمل بشكل صحيح والأخطاء متكررة، وكذلك صعوبة تثبيت البرنامج والحاجة إلى اتقان استخدام التطبيق وتحليل النتائج المستخرجة.
- بعد الانتهاء من إعداد نموذج تخطيط الكهرباء EPM سيتم تحميل ملفاته على منصة الاتصال "Communication Platform" التي يجري إعدادها من قبل البنك الدولي والتي سيتم تسليمها لأمانة المجلس / أمانة السوق لإدارتها. حيث ستقوم كل دولة بتحديث بياناتها بسرية تامة على منصة الاتصال. **لذلك فإنه من الأهمية بمكان توافق الدول الأعضاء رسمياً على الملفات التي سيتم نشرها على تلك المنصة أو كتابة توضيح على منصة الاتصال بأن "هذه الملفات تقدم رؤية حول كيفية تخطيط الكهرباء EPM وآلية التسعير ولا تعبر عن البيانات الحقيقية للشبكات الكهربائية للدول الأعضاء.**
- ظهور بعض التحديات/ الصعوبات أثناء تنفيذ المشروع التجريبي والمصمم تنفيذه حضورياً مثل عدم تفرغ بعض المشاركين، أو الصعوبة في التدريب على النموذج المستخدم من خلال الاجتماعات الافتراضية، فضلاً عن اختلاف التوقيت بين الدول العربية والخبراء الذين وظّفهم البنك الدولي.

## سابعًا: الخطوات المستقبلية:

- ✓ أهمية الانتهاء من التوافق على اتفاقيتي السوق بشكل يضمن استمرار الجهود الحالية ويعززها.
- ✓ تأجيل إنشاء لجنتي السوق الى حين توقيع الاتفاقية العامة تنفيذا لما ورد بنصوص مذكرة التفاهم.
- ✓ تحويل تبعية مجموعات العمل الثلاث (الفنية – التجارية – التنظيمية) المؤقتة الخاصة بالمشروع التجريبي للجنة التوجيهية والاستمرار في مهامها الى حين تأسيس اللجنتين الدائمتين بعد توقيع الاتفاقية العامة.
- ✓ توضيح دور مؤسسات السوق وضرورة الانتقال بسلاسة من الوضع الحالي إلى الوضع المستقبلي للسوق.
- ✓ بالتنسيق مع الخبير الدولي بأمانة السوق ودعم من البنك الدولي الإسراع في تطوير التصور/ النموذج والقواعد الموحدة بالسوق المشتركة "Market Design" وتعديل الأدوات / البرامج (التطبيقات) بما يتوافق مع نموذج تخطيط الكهرباء EPM المستخدم وكيفية اعداد تكامل بين النموذجين (التخطيط والسوق) وذلك قبل انتهاء فترة المشروع التجريبي وفترة السنتين الخاصة بمنحة الصندوق العربي.

- ✓ يقوم البنك الدولي بتطوير وظائف منصة الاتصالات "Communication Platform" بإضافة أي تعديلات لازمة لاستخدامها كوسيلة لتيسر التعاملات في السوق المشتركة قبل تسليم المنصة الى أمانة السوق.

- ✓ مد صلاحية استخدام نموذج تخطيط الكهرباء (EPM) المستخدم في المشروع التجريبي لوظائف السوق العربية المشتركة للكهرباء وآلية التسعير الإقليمية وتطويره، ودراسة كيفية التنسيق بين الدول الأعضاء المشاركة بالبرنامج التجريبي لسوق الكهرباء وآلية التسعير لتحديث البيانات الفنية الخاصة بالشبكات الكهربائية لكل دولة بعد أن يتم وضع ملفات نموذج تخطيط الكهرباء (EPM) على منصة الاتصالات "Communication Platform". أو دراسة مرادفات لنماذج أخرى يمكن استخدامها لإعداد الدراسات الخاصة بالسوق والاختيار من بينها الأكثر ملائمة للدراسة.

- ✓ دراسة سيناريوهات واقعية لتجربة وظائف السوق التي يواجها المشاركين في السوق العربية والأسواق العالمية، والتحديات الفعلية لتجارة الكهرباء وليس الاكتفاء بدراسة حالات قد تكون مختلفة عن الواقع العملي.

- ✓ تجميع نتائج الاستبيان الذي تم تعميمه من قبل البنك الدولي على الدول الأعضاء المشاركة في البرنامج التجريبي لوظائف السوق وآلية التسعير، حيث تظهر نتائج الاستبيان مدى تفاعل واستفادة الدول الأعضاء المشاركة من البرنامج التجريبي لوظائف سوق الكهرباء وآلية التسعير، وكذلك العوائق التي واجهها المشاركون أثناء التدريب وذلك لاستنباط الدروس المستفادة، والعمل على تقويمها في المراحل القادمة وايضاً إضافة البنود المطلوبة لتطوير البرنامج التجريبي بما يتماشى مع الاحتياجات المطلوبة في المراحل القادمة.

- ✓ اقتراح إعداد خطة رئيسية لعشر سنوات للشبكات الكهربائية العربية، ومشروعات الربط الكهربائي الدولي بينها لتحقيق استدامة للسوق العربية المشتركة للكهرباء.

- ✓ يقوم فريق البنك الدولي بدراسة التحديات والملاحظات المذكورة في هذا التقرير وعرض رؤيته للخطوات المستقبلية المتعلقة بالسوق.

- ✓ الطلب من الدول العربية النظر في إمكانية دعم أمانة السوق، لتعظيم الاستفادة من المنحة المقدمة من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي.

- ✓ لكون المشروع منفذاً عن بعد، اقتراح دراسة وتقييم مخرجات المشروع المرجوة والتعجيل بإيجاد حلول تضمن تحققها مثل خلق روابط مهنية بين المشاركين من جميع الدول والتعاون لضمان تسهيل التعامل في المستقبل ودفع مسيرة التطور.

- ✓ استعداد المملكة العربية السعودية ممثلة في الشركة السعودية لشراء الطاقة (المشتري الرئيس) استضافة ورش العمل الخاصة بالمشروع التجريبي لوظائف السوق العربية المشتركة للكهرباء وآلية التسعير الإقليمية بشكل حضوري إذا سمحت الظروف بذلك، وذلك ما سيتم دراسته في المرحلة القادمة (المرحلة السادسة).