معهد التخطيط القومي

سيمينـــار معهد التخطيط القومي

لقـاءات الثلاثـــاء – موسم 2018/2017

مصـــر .. القطاعـات الواعـدة والتنميـة الشاملـة

موجز

الحلقة الثالثة

"الطاقة الجديدة والمتجددة"

المتحدث

الأستاذة الدكتورة / أنهـار حجـازى

خبير الطاقة والتنمية المستدامة - نائب الامين التنفيذى للجنة الامم المتحدة

الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا «الإسكوا» سابقاً

الثلاثاء 2017/12/19

معهد التخطيط القومي

أعضاء تحرير موجز الحلقة الثالثة

أ.د. مصطفي أحمد مصطفي

المنسق العام

د. م. بسمه محرم الحداد

مساعد المنسق العام

أ.أحمد صلاح

متابعة العرض

التنمية الشاملة وفى قلبها التنمية المستدامة تنطلق من أهمية تحليل ومعالجة الأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية والإدارية برؤية تكاملية انطلاقاً من وحدة النظم الكلية وترابط نظمها النوعية وتجنب الإفراط في الينبغيات المصحوبة بالأماني نأياً بها وتأكيداً للتعامل مع المخاطر واستزراع الأمل في الآجال القصيرة والمتوسطة والطويلة.

إن كفاءة استخدام الموارد والإمكانيات والطاقات المتاحة تستلزم تضافر الشرائح المجتمعية الآنية والمستقبلية لتحقيق الأهداف والغايات المنشودة مع تنشيط كافة الفرص أمام الشراكة، مشاركة في تبادل الخبرات والمهارات ليسهم الجميع في تفعيل حقيقي للتعليم والتدريب والتوعية لتحفيز الإبداع ونشر المعرفة، ومن هنا تأتى أهمية تبني تلك السياسات في إطار سياسات إصلاحية قصيرة ومتوسطة واستراتيجية طويلة المدى أخذاً في الاعتبار كافة الأسباب والأساليب الحديثة للنجاح كون الظروف الداخلية والخارجية التي يمر بها مجتمعنا تدفع كلها صوب اتجاه إصرارنا على إنجاح عملية الإصلاح، وهذا لن يتأتى إلا بتوافر المحيط المعرفي والتقني لدفع تلك القطاعات الواعدة – التي تمثل سقف اهتماماتنا للحوار حولها تحت مظلة:

مصـــــر .. القطاعات الواعدة والتنمية الشاملة

معهد التخطيط القومي

الطاقة الجديدة والمتجددة: بين الواقع والمأمول

تقديم

بدأت د.م.أنهار حجازي عرضها بالتأكيد على أهمية قطاع الطاقة ككل، وفي القلب منها الطاقة الجديدة والمتجددة، وعلى إهتمام الجميع بما في ذلك معهد التخطيط القومي بقضايا الطاقة.

تناول العرض العديد من المحاور الخاصة بقطاع الطاقة في مصر، وذلك على النحو التالي:-

أولاً:الطاقة فى مصر بين الأزمة والحل:-

أ. طبيعة وواقع الأزمة:

- برزت منذ العام 2007 فجوه متزايدة بين موارد الطاقة المتاحة وحجم الطلب عليها، قدرت الدراسات أن تصل عام 2022 إلي حوالي (32) م. ط.ب.م، ترتفع لتصل إلى (50) م. ط. ب. عام 2030 وبما يتراوح بين 24% - 35% من حجم الطلب.
- وصلت الفجوه فعلياً إلى حوالى 32 مليون. ط. ب.م في العام 2012/2011.

توافر مورد البترول والغاز 2014/2013:

- الاحتياطيات: بنهاية عام 2014 بلغ إجمالي إحتياطيات الموارد التقليدية 14.5 بليون برميل معادل نفط منها 2.5 بليون برميل من الزيت الخام، 12 بليون برميل معادل من الغاز الطبيعي.

- الإنتاج من البترول والغاز: بلغ متوسط إجمالي إنتاج الزيت الخام والمتكثفات خلال العام 2014/2013 حوالي 668 ألف.ب.ى(33.2 م.ط.ب) كما بلغ متوسط إجمالي الغاز الطبيعى حوالي (5575) م.ق مكعب (يصاحبهم 88.7 ألف برميل من المتكثفات بأجمالي (51م.ط.ب.م).

- إستيراد موارد الطاقة: نتيجة الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك فقد بلغ حجم المنتجات البترولية المستوردة في عام 2013/2012 حوالي 12.3 مليون طن بتكلفة تصل إلى 11 مليار دولار ارتفعت في عام 2014/2013 إلى 13.2 مليون دولار، وفي عام 2015 بدأت مصر في استيراد الغاز المسيل .

معهد التخطيط القومي

استهلاكات الطاقة 2014/2013:

- الطاقة الأولية: بلغ إجمالي الطاقة الأولية المستهلكة حوالي 86.2 م.ط.ب.م موزعة على النفط، الغاز، الطاقة المتجددة، وقد بلغت مشاركة الغاز الطبيعي والنفط حوالي 95٪ من الإجمالي، في حين أن الطاقة المائية والفحم والطاقة المتجددة ساهمت فقط بنسب 3.6٪، 0.9٪ و 0.5٪ على التوالي.

الكهرباء المنتجة: بلغ إجمالي استهلاك الكهرباء المنتجة 168050 ج .و.س موزعه على قطاعات الاستهلاك المختلفة. وكان قطاع **الإسكان** هو الأعلى استهلاكاً بنسبة 43.3 % ،استهلك قطاع الصناعة 26% فقط، وبلغ استهلاك كل من القطاع التجاري، المباني الحكومية 4% لكل منهما بالإضافةإلى 6% للإضاءة العامة .

الاستهلاك النهائي: بلغ الاستهلاك النهائي للطاقة من الموارد الأولية حوالي 62.7 م .ط.ب .م ويعد القطاع الصناعي المستهلك الرئيسي للطاقة النهائية بحصة بلغت 33٪، مقارنة بـ 27٪ للنقل، و 23٪ للمباني السكنية والتجارية، 13٪ للقطاعات الغير مستهلكة للطاقة، وذلك أساساً لإنتاج الأسمدة، 2٪ لكل من الزراعة والقطاعات الاخرى.

ب. خصائص الأزمة ومحاور الحل:

خصائص الأزمة

- مزيج طاقة غير آمن، غير اقتصادي ولايستغل الموارد المتجدده المتاحة.
- معدلات نمو مرتفعة، تسعير مدعم: يدعو للإسراف ولا يشجع علي استخدام البدائل المتجددة.
- قصور في الموارد المالية اللازمة للاستكشاف، تطويرالقطاع مع ضعف ثقة المستثمرين.
- بنية تحتية ضعيفة :الموانئ والمنشآت اللازمة لإستيراد الوقود، وتهالك معامل التكرير
- كفاءة منخفضه للإنتاج والاستهلاك : تستهلك وقود أكثر، وتؤدى إلى تأثيرات بيئية ضارة.

محاور الحل

- تكثيف الإعتماد على الموارد المحلية للطاقة.
- تحسين كفاءة إنتاج واستخدام الطاقة، وترشيد استهلاكها.
- **تنويع مصادر الطاقة والتوسع في استخدام المصادر المتجددة.**
- تطوير البناء المؤسسي والتشريعي للقطاع، وبناء القدرات الوطنية و رفع كفاءة البنية التحتية لمرافق القطاع.
- **إعتماد استراتجيات، وطنية وقطاعية لتحقيق استدامة القطاع.**
- الإدارة الاقتصادية للقطاع، ومراجعة سياسات الدعم.

ج. الطاقة في إطار الاستراتيجيات الوطنية والأممية:

1- الرؤية الاستراتيجية لقطاع الطاقة في مصر:

بحلول عام 2030 يكون قطاع الطاقة قادراً على تلبية كافة متطلبات التنمية الوطنية المستدامة من موارد الطاقة وتعظيم الاستفادة الكفء من مصادرها المتنوعة (تقليدية ومتجدّدة) بما يؤدي إلى المساهمة الفعالة في دفع الاقتصاد والتنافسية الوطنية والعدالة الاجتماعية والحفاظ على البيئة مع تحقيق ريادة في مجالات الطاقة المتجدّدة والإدارة الرشيدة والمستدامة للموارد، ويتميّز بالقدرة على الابتكار والتنبؤ والتأقلم مع المتغيّرات المحلية والإقليمية والدولية في مجال الطاقة وذلك في إطار مواكبة تحقيق الأهداف الدولية للتنمية المستدامة.

الأهداف الاستراتيجية

- ضمان أمن الطاقة.
- زيادة مساهمة القطاع في الناتج المحلي الاجمالي.
- تعظيم الاستفادة من الموارد المحليه للطاقة.
- تعزيز الإدارة الرشيدة والمستدامة للقطاع.
- خفض كثافة استهلاك الطاقة.
- الحد من الآثار البيئية للقطاع.

2- الأهداف الإستراتيجية الأساسية للطاقة حتي 2035

- ضمان تأمين امدادات الطاقة،(آمن الطاقة)
- ضمان الاستدامة، المالية والفنية
- الحوكمه المؤسسية وحوكمة الشركات
- الأسواق التنافسية والتنظيمات

3- الأهداف الأممية للتنمية المستدامة 2015-2030:

- اعتمد المجتمع الدولي حزمة أهداف التنمية المستدامة 2015-2030 ونص الهدف السابع منها علي :

- ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة.
- تحقيق زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجددة في مصادر الطاقة العالمية.
- مضاعفة المعدل العالمي للتحسن في كفاءة استخدام الطاقة.

4- إتفاق باريس لتغير المناخ:

- تشجيع الدول النامية لوضع أهداف لخفض الانبعاثات على كامل النشاط الاقتصادي والعمل على زيادتها بشكل مطرد.
- إدماج إجراءات التصدي للتغيرات المناخية في جميع برامج التنمية، التحول إلى نمط اقتصاد الاستدامة.
- إنشاء صندوق المناخ الأخضر، لمساعدة الدول النامية على التحول إلى أنماط للنمو منخفضة الكربون.

ثانياً :الطاقة المتجددة في مصر بين الواقع والمأمول:-

أ. المصادر المتوفرة

مصادر الطاقه المتجددة في مصر

1- الطاقة الشمسية

تقع مصر جغرافياً بين خطي عرض 22 و31.5 شمالاً وبذلكً فإنها تعد من أغنى دول العالم بالطاقة الشمسية، وقد تم إصدار الأطلس الشمسي والذى يبين أن متوسط عدد ساعات سطوع الشمس في مصر يتراوح بين9-11 ساعة يومياً ويتراوح المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي الكلي بين 1900- 2600 ك.و .ساعة/م2/العام، ويتراوح الإشعاع الشمسي المباشر بين 2000– 3200 كيلووات ك.و .ساعة/م2/العام.

2- طاقة الرياح

تمثل معدلات الرياح المتوفرة في مصر واحدة من أعلى المعدلات العالمية والمناسبة لإنتاج الطاقة الكهربائية وبسرعات متوسطة تصل إلى (8-10م/ث) على سواحل البحر الأحمر، (6-8 م/ث) في مناطق جنوب غرب النيل والصحراء الغربية وقد تم اصدار أطلس تفصيلي لتوافر طاقة الرياح في المواقع المختلفة.

3- الطاقة المائية

توجد ست محطات مائية لإنتاج الكهرباء علي نهر النيل بإجمالي قدرات يصل الي 2800 م.و، كما يجرى إنشاء محطة بقدرة32 م.و في أسيوط على النحوالتالي :

- **خزان أسوان 1 280 م.و**
- **السد العالي 2100 م.و**
- **خزان أسوان 2 270 م. و**
- **قناطر إسنا 86 م.و**
- **نجع حمادى 64 م.و**
- **قناطر أسيوط 32 م.و**

4- طاقة المخلفات

يتم إنتاج كميات كبيرة من المخلفات الصلبة في مصر سنوياً حيث تصل المخلفات الزراعية إلى حوالي 35 مليون طن، يستفاد بحوالي 7 ملايين طن علف و4 ملايين طن سماد عضوي ويتخلف عنها 15 مليون طن بها محتوى حراري يناظر حوالي 5 مليون طن بترول مكافئ كما أن متوسط إنتاج الفرد من المخلفات الحضرية يصل إلى حوالى 0.5كم / للفرد في اليوم وبإجمالي حوالى 10.000 عشرة ألاف طن يومياً في القاهرة وحدها ، أى ما يزيد على أربعة ملايين طن سنوياً.

ب- التقنيات الواعدة وتطبيقاتها

التقنيات الواعدة وتطبيقاتها

١. تقنيات ونظم إنتاج الكهرباء من الطاقه الشمسية:

(أ) تقنيات ونظم الخلايا الشمسية:

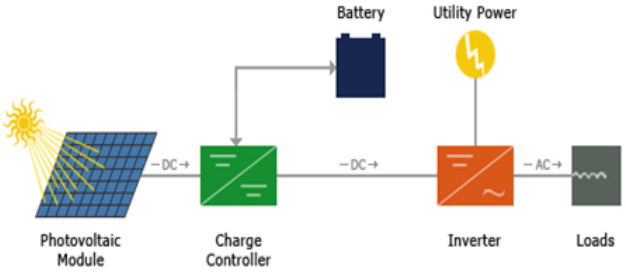
-تقوم الخلايا الشمسية "الفوتوفلطية" بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلي طاقة كهربية ذات تيار مستمر، وتعتبر الخلية الشمسية هي الوحدة الأساسية في النظام الفوتوفلطي، ويتم تجميع عدد من هذه الخلايا للحصول علي النموذج المتكرر أو الموديول Module.

-تتعدد أنواع الخلايا الشمسية وتتباين كفاءتها ومستوى تطورها واسعارها. وأكثر الأنواع تطوراً هي خلايا السليكون أحادية ومتعددة البلورة والتي تمثل (٨٠%) من النظم المنفذه حالياً بينما تمثل الخلايا الفيلميه الرقيقه (نسبة ٢٠ %).

-يتكون نظام انتاج الكهرباء من الخلايا الشمسية من:

(١) المولد الفوتوفلطي والذى يتكون من مجموعة من الموديولات ومتمماتها،

(٢) مكونات تقليدية مكملة لعناصر النظم وتتضمن وحدة تكييف القدره الكهربائيه المستمره ،محول تيار بالاضافه الي بطاريات التخزين (إن كانت مطلوبة)



(ب)- تقنيات النظم الشمسية الحرارية

مركزات القطع الدائري، الأطباق: ويستخدم هذا النوع بقدرات محدودة تتراوح بين 5 الي 50 ك.و. فقط وبكفاءة محدودة لاتتعدى 30%.

مركزات البرج المركزي: مجموعة من المرايا المسطحة توجه أشعة الشمس بمعدلات تركيز عالية جداً إلى برج مركزي ثابت على قمته مستقبل حراري لدرجات حرارة تشغيل أكثر من 560 درجة مئوية. وتتنوع موائع التسخين مع هذا النظام (مياة، هواء، زيوت) طبقاً للنظام المستخدم ونوع التخزين الحرارى والتي تنقل الطاقة الحرارية المجمعة في المبادل الحراري إلى نظام إنتاج الكهرباء.

مركزات القطع المكافئ الاسطواني: وهي النوع الأكثر استخداماً حتى الآن و يتكون من مرايا عاكسة بشكل قطع مكافيء اسطواني تقوم بتركيز الأشعة الشمسية على بؤرة طولية يركب بها المبادلات الحرارية لتسخين مائع التسخين إلى حوالي 400 درجة مئوية. وتضخ من بؤر المركزات إلى مبادلات حرارية تستخدم لإنتاج البخار اللازم للدورة الحرارية لإنتاج الكهرباء.

2- تقنيات ونظم التسخين الشمسي الحراري:

3- تقنيات ونظم طاقة الرياح

توربينات الضخ الميكانيكي، قدرات صغيرة وإنتشار محدود.

مزارع الرياح لإنتاج الكهرباء مجموعات من توربينات الرياح المنتشرة على مساحة واحدة ويتم توصيلها بالشبكات الكهربية. وهناك نماذج متعدده القدرات ووصلت التقنيات الحالية إلى إنتاج توربينات بقدرات كبيرة تصل إلى 5 م.و للتوربين الواحد.

4- تقنيات الطاقة من المخلفات الزراعية، والحضرية : الطاقة التي يمكن إنتاجها من 15 مليون طن من المخلفات الزراعية تكفى لتشغيل محطة كهرباء عملاقة بقدرة 3300 ميجاوات سنوياً.

- يمكن أن توفر مشروعات جمع ونقل وتدوير 15 مليون طن من المخلفات الزراعية حوالي 50-60 ألف فرصة عمل، تتميز هذه المشروعات بأنها لا تحتاج إلى تهجير العمالة من القرى إلى عواصم المحافظات.

ج- الموقف التنفيذى لانشطة ومشروعات الطاقه المتجدده حتي 2017

النظم الصغيرة للخلايا الشمسية:

1- **مبادرة مجلس الوزراء لتزويد 1000 مبنى حكومي بنظم الخلايا (منذ 2014)**، حيث تم تنفيذ مشروعات بمعرفة الجهات الحكومية بقدرة إجمالية حوالي (15 م.و).
2- **مبادرة شمسك يامصر (2015/2014):** لتنفيذ مشروعات التطبيق المزدوج لنظم الإنارة المرشده والخلايا الشمسية في المباني الحكومية وقد تم تنفيذ عدد 52 مشروع في مقار 14 محافظة وبإجمالي قدرات للخلايا الشمسية حوالي 2 م.و. مع برنامج لبناء القدرات والترويج .
3- مشروعات الهيئة بالتعاون مع دولة الإمارات العربية المتحدة للتغذية الكهربائية للمناطق والقرى الغيرمرتبطة بالشبكة باستخدام الخلايا الفوتوفولطية بإجمالي قدرة 67 م.و متضمناً تنفيذ 6942 نظام مستقل في 211 قرية محرومة تماماً، تنفيذ عدد 4 محطات مركزية غيرمرتبطة بالشبكة بقدرة إجمالية 16 م.و، مشروعات لخدمة قرى وتجمعات تعتمد علي محطات ديزل مركزية و أعمدة إناره .
4- مشروع نظم الخلايا الشمسية الصغيرة المتصلة بالشبكة، الممول من البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة، وينفذه مركز تحديث الصناعة بدء من 2017/7 ويستهدف بناء القدرات للشركات العاملة في المجال، وتنفيذ 4.0م.و من النظم في قطاعات مختلفة.
5- مشروعات القطاع الخاص، والتي تنوعت ووصلت إلى أكثر من 40 م.و من نظم الخلايا.

نظم الخلايا الشمسية الكبيرة المتصلة بالشبكة:

1- **نظم تنفذها الهيئة:** محطتين بقدرة 20 م.و في الغردقة وكوم إمبو.
2- **محطات بنظام البناء والتملك والتشغيل:** محطة قدرة 200 م.و في كوم إمبو، ومحطة قدرة 200 م.و في غرب النيل.
3- **محطات تنفذ طبقاً لبرنامج تعريفة التغذية -** محطتين تحت التنفيذ كل منهما (50) م.و في بنبان /أسوان - 32 اتفاقية شراء تم توقيعها لتنفيذ إجمالي 1365 م.و بنهاية 2018 .

النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء :

1-**المحطة الشمسية الحرارية بالكريمات**، والتي تبلغ قدرتها 140 م.و منها 20 م.و مكون شمسي، وتعتمد أساساً على ارتباط الدورة المركبة بالحقل الشمسي. وقد بدأ تشغيل المحطة تجارياً اعتبارا من 2010/7/1.

2- محطه بقدره 100 م.و سيتم طرح مناقصةتنافسية على القطاع الخاص للقيام بتنفيذ المحطة. باستخدام نظم المركزات الشمسية الحرارية بنظام البناء والتملك والتشغيل (BOO).

مشروعات طاقة الرياح:

1- المشروعات المنفذة بواسطة الهيئة: بلغ إجمالي قدرة المشروعات التي نفذتها الهيئة ودخلت حيز التشغيل حتى الآن إجمالي (750 م.و) تم تنفيذ (550 م.و) منها في الزعفرانة، وما يقرب من (200 م.و) بجبل الزيت وبالتعاون مع جهات دولية متعددة منها ألمانيا، الدنمارك،أسبانيا، بنك اليابان للتعاون الدولي، بنك التعمير الألماني والمفوضية الأوربية.
2- هناك 572 م.و من مشروعات الرياح تحت التنفيذ من خلال نظامي البناء والتشغيل، والمناقصات التنافسية .

نظم التسخين الشمسي:

- بدأً الاهتمام بتطبيقات التسخين الشمسي منذ الثمانينيات من القرن الماضي إلا أنه لم يتم انتشار استخدامها بالشكل المأمول والمتناسب مع الإمكانات التطبيقية المتاحة.
- صدرقرار وزير الاسكان والمجتمعات العمرانية الجديدة رقم 104 لعام 1986 بتعميم استخدام السخانات الشمسية للمياة في المباني الجديدة إلا أن تنفيذه واجه معوقات في معظمها إدارية وتخطيطية.
- تمت عدة إنجازات تمهد للبناء عليها لإتخاذ الاجراءات اللازمة لنشر استخدام النظم الشمسية في قطاعي المباني والصناعة ومنها :
- إعداد المواصفات القياسية المصرية لمعدات التسخين الشمسي.
- إنشاء معامل اختبار مكونات ونظم السخانات الشمسية، ووضع طرق اختبارها.
- إنشاء صناعة سخانات المياه الشمسية، تراجعت نتيجة قصور حجم السوق.

أنشطة ومشروعات نظم الكتلة الحرارية:

تبنت مراكز الأبحاث العديد من برامج الاختبار الميداني لنماذج مختلفه لإنتاج الغاز الحيوى من المخلفات الحيوانية في المناطق الريفية، تنفيذ نماذج لقولبة المخلفات الصلبة وإنتاج الطاقة منها إلا أنها لم تخرج إلى حيز الاستخدام الموسع نتيجة عوامل اقتصادية، إداريه واجتماعية مما يستلزم إعادة تقييم مدقق لإمكانات تطبيقها ونشراستخدامها.

مشروع الكتله الحيوية للتنمية الريفية المستدامة: والذي استهدف تطوير تصميم بسيط للمخمرات اللاهوائية لانتاج الغاز الحيوي، بما يناسب الإمكانات المتاحة في المناطق الريفية وتدريب العمال المحليين والمستخدمين في القرى على التنفيذ والتشغيل، وقد حقق المشروع نجاحاً كبيراً فيما يلي:

- تنفيذ وتشغيل 960 وحدة بسعات مختلفة في عدد 18 محافظة وتدريب المستفدين عليها.

- تكوين وتأهيل وإشهار عدد 20 شركة للشباب تقوم بالتسويق والتنفيذ للنظم التي اعتمدها المشروع وذلك بعد أن تم تدريبهم من خلال أنشطة المشروع.
- إنشاء وبدء تشغيل "مؤسسة الكتلة الحيوية " كمؤسسة أهلية تتبني برامج التوسع في تطبيقات النظم في المناطق الريفية، وذلك بالتعاون مع مع وزارتي التضامن الاجتماعي، التنمية المحلية.

د- تقييم الجاهزية ومحاور التحرك:-

- **عناصر التقييم التي تم تناولها**

1- المصادر المتوفرة.

2- الإلتزام السياسي، الأهداف الاستراتيجية المعلنة.

3-الأطر التشريعية والتنظيمية المحفزة لاستخدام الطاقة الشمسية.

4-الخبرات المتوافرة في مجال أنشطة ومشروعات الطاقة الشمسية.

5- إمكانات التصنيع المحلي لمعدات الطاقة الشمسية وتنفيذ نظمها.

6- القدرات البشريه والمؤسسية المتوفرة.

7- برامج التعاون الإقليمي والدولي.

<u>النتائج الأساسية</u>

- نجحت مصر في تحقيق إنجازاً ملموساً في توفير العديد من مقومات الجاهزية للنهوض بقطاع الطاقة الشمسية، إلا أنه مازال هناك عدد من القضايا الرئيسية التي تواجة تطوير أسواقها ويمكن أن تعوق تحقيق الأهداف الاستراتيجية لتطورها، ومنها :

- مزيد من الإجراءات التشريعية والتنظيمية المساندة.
- دعم القدرات الوطنية في مجال إنتاج معدات الطاقة الشمسية وتنفيذ مشروعاتها.
- نشر الوعى العام حول إمكانات استخدام نظمها وجدواها الاقتصادية.

في إطار الدراسة المشتركة مع "آرينا" لتقييم جاهزية مصر للنهوض بقطاع الطاقة المتجددة، خلصت المناقشات إلى أن مشروعات الطاقة المتجددة ذات الأولوية للتطبيق بمصر هي :

- إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية بالقدرات الكبيرة والمرتبطة بالشبكة.

- إنتاج الكهرباء من النظم الشمسية الموزعة ومن الكتلة الحية المرتبطة بالشبكة.

- إنتاج الكهرباء من النظم الشمسية الموزعة ومن الكتلة الحية المنفصلة عن الشبكة.

- التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية والتي تمثل الكتلة الحية في كافه القطاعات.

القضايا المتعلقه ببناء القدرات المؤسسية و البشرية

- إن أنشطة البحث والتطوير تركزعلى التجارب الميدانية ولا تستجيب لإيجاد حلول للمشكلات الفنية التي تواجه تطبيقاتها تحت الظروف المحلية أو تلك المرتبطة بتطوير وتوطين تقنياتها المختلفة.

- عدم ايلاء القدر الكافي من الإهتمام لتحديد المسئوليات المؤسسية لتطوير ونشر التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية.

- محدودية الجهود الموجهة لبناء القدرات المتعلقة بالتقنيات وتسويق التطبيقات، والتمويل، و التشغيل والصيانة للنظم.

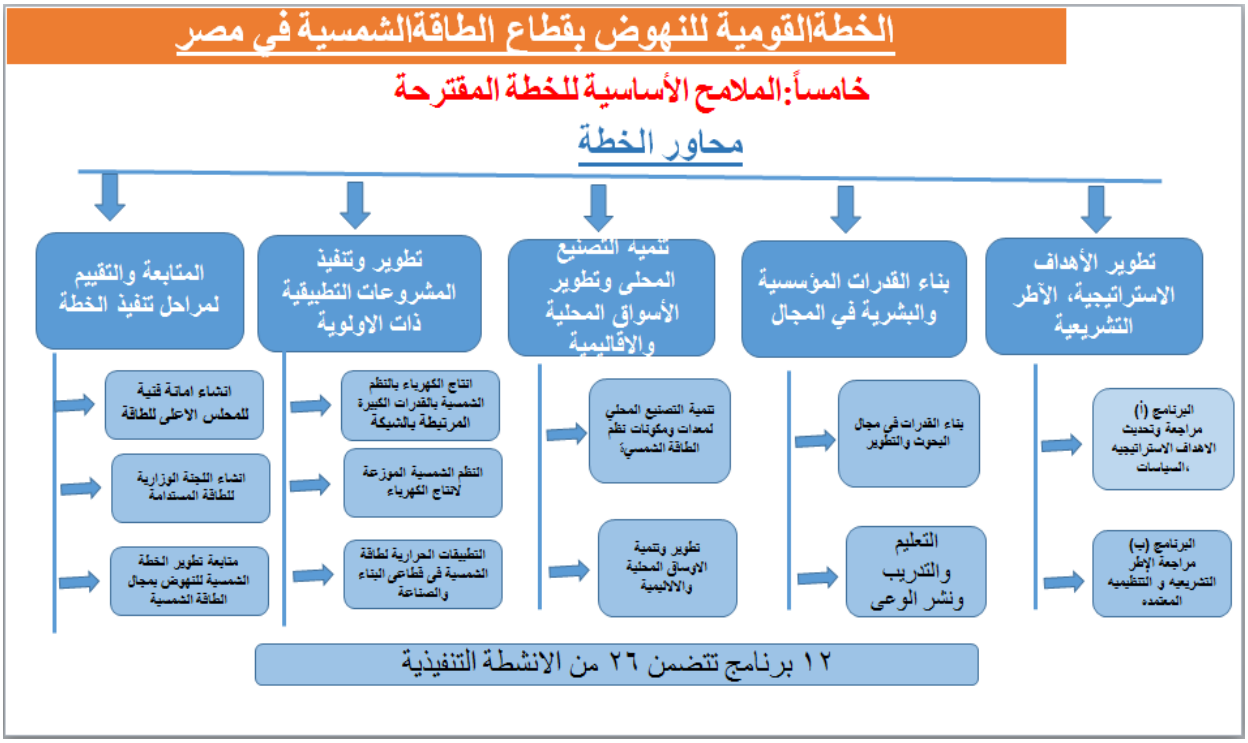
- غياب برامج التدريب النوعي للمختصين وللشركات الصغيرة العاملة في تسويق النظم الموزعة للطاقة الشمسية لتحويلها من النظام الرأسي " موردون ،مسئولو تركيب، خدمات التشغيل والصيانة ". إلى النظام التخصصي.

- نقص الوعي لدى المستخدم النهائي، والعاملين في قطاع البناء، التنمية المحلية عن الخيارات التطبيقية ذات الجدوى للطاقة الشمسية، وعن مقدمي الخدمات والموردين المتاحيين.

معهد التخطيط القومي

ثالثاً :إطلاله علي مقترح الخطة القومية للنهوض بقطاع الطاقة الشمسية:-

الملامح الأساسية للخطة المقترحة



البرامج والأنشطة التنفيذية لمحاور الخطة

- **مبادرة مجلس الوزراء للمباني الحكومية**

- استكمال المرحلة الأولي (1000 مبنى) لتنتهي في يونيو 2018 بإجمالي (30م.و).
- اعتماد مرحلة ثانية للمبادرة (10000 مبنى) تنتهي في 2022/2021 بإجمالي (300 م.و).

مبادرة شموس المعرفة

تزويد مكتبات المدارس بالنظم المزدوجة للخلايا الشمسية واللمبات المرشدة كمكون معرفي للطلاب و للمدرسة بإجمالي 150 م.و حتي 2022/2021.