

# تكلفة الاستثمار وتكلفة الإنتاج لمصادر الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية

أ.د. صالح بن عبدالرحمن العجلان

ورشة عمل “توسيع نطاق استخدام الطاقة المتجددة في المناطق الريفية للبلدان الاعضاء  
في الاسكوا”

بيروت، لبنان، يوم 1-2 فبراير 2012م

## تكلفة الاستثمار وتكلفة الإنتاج للطاقة المتجددة

- إن تكلفة الاستثمار في مجال إنتاج الطاقة المتجددة (وجميعها تنتج على شكل كهرباء) تختلف من تكنولوجيا إلى أخرى .
- وهي أقل ما يمكن في حالة طاقة الرياح (حوالي \$1000 لكل كيلوات).
- وأعلى ما يمكن في حالة الخلية الضوئية الشمسية حيث تصل حالياً إلى حوالي \$5000 لكل كيلوات.

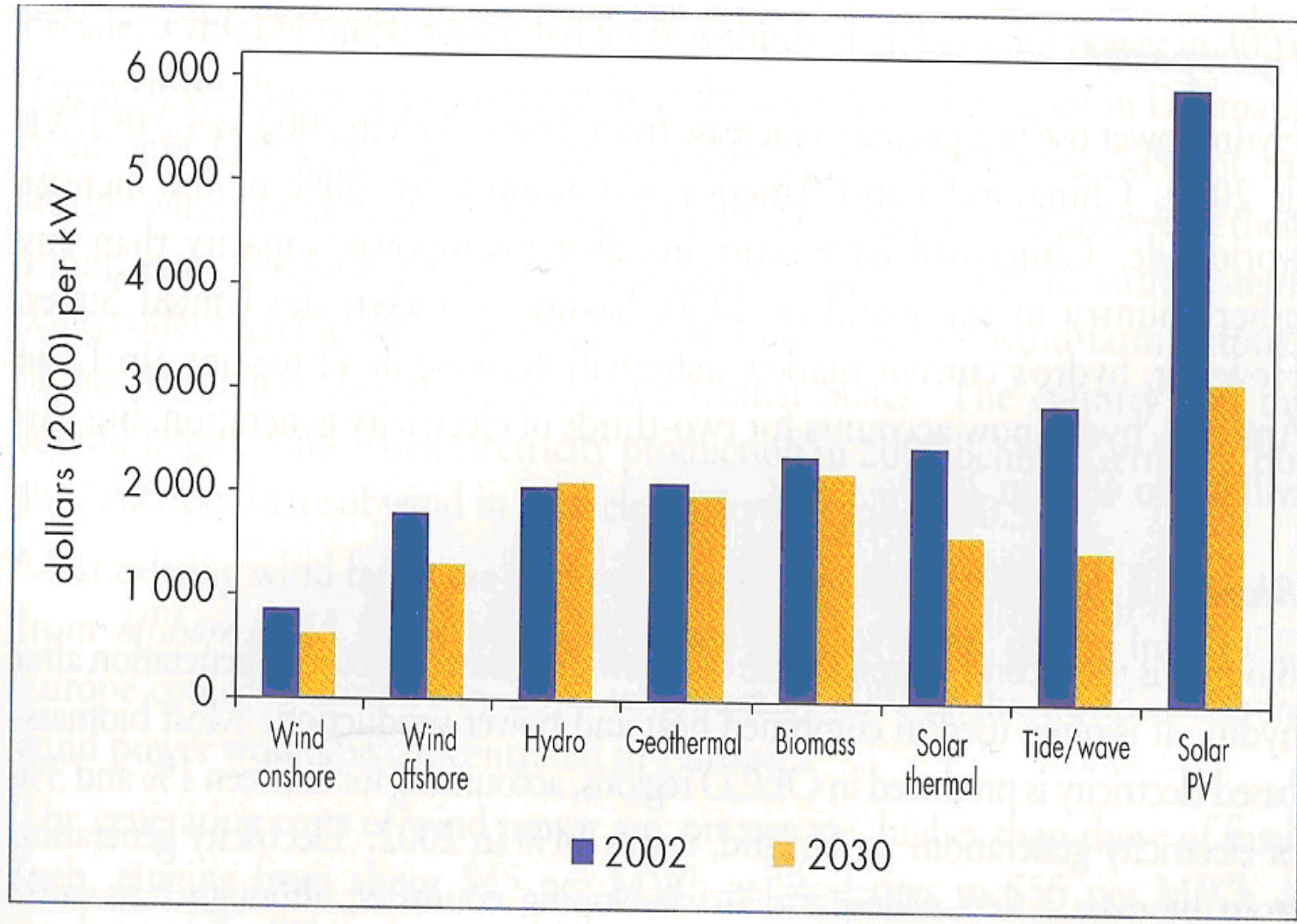
## تكلفة الاستثمار وتكلفة الإنتاج للطاقة المتجددة (تكملة)

- بطبيعة الحال فإن تكلفة التشغيل في حالة الطاقة المتجددة هي زهيدة للغاية لعدم وجود تكلفة للوقود .
- إن تكلفة إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح (وهي أقل الكلف للطاقة المتجددة تتراوح من 4-5 سنتات للكيلووات ساعة .
- وتصل التكلفة للكيلووات ساعة إلى مستويات عالية جداً حوالي 30 سنت في حالة استخدام الخلية الضوئية.
- الشكلان التاليان يوضحان تطور تكلفة الاستثمار وتكلفة الإنتاج من الطاقة المتجددة بمختلف التكنولوجيات حتى عام 2030. ويتضح من هذين الشكلين الانخفاض الكبير في التكلفة المتوقعة خلال الخمسة وعشرون عاماً القادمة.

شكل (1)

تكلفة الاستثمار في تكنولوجيات الطاقة المتجددة (2002 و 2030)

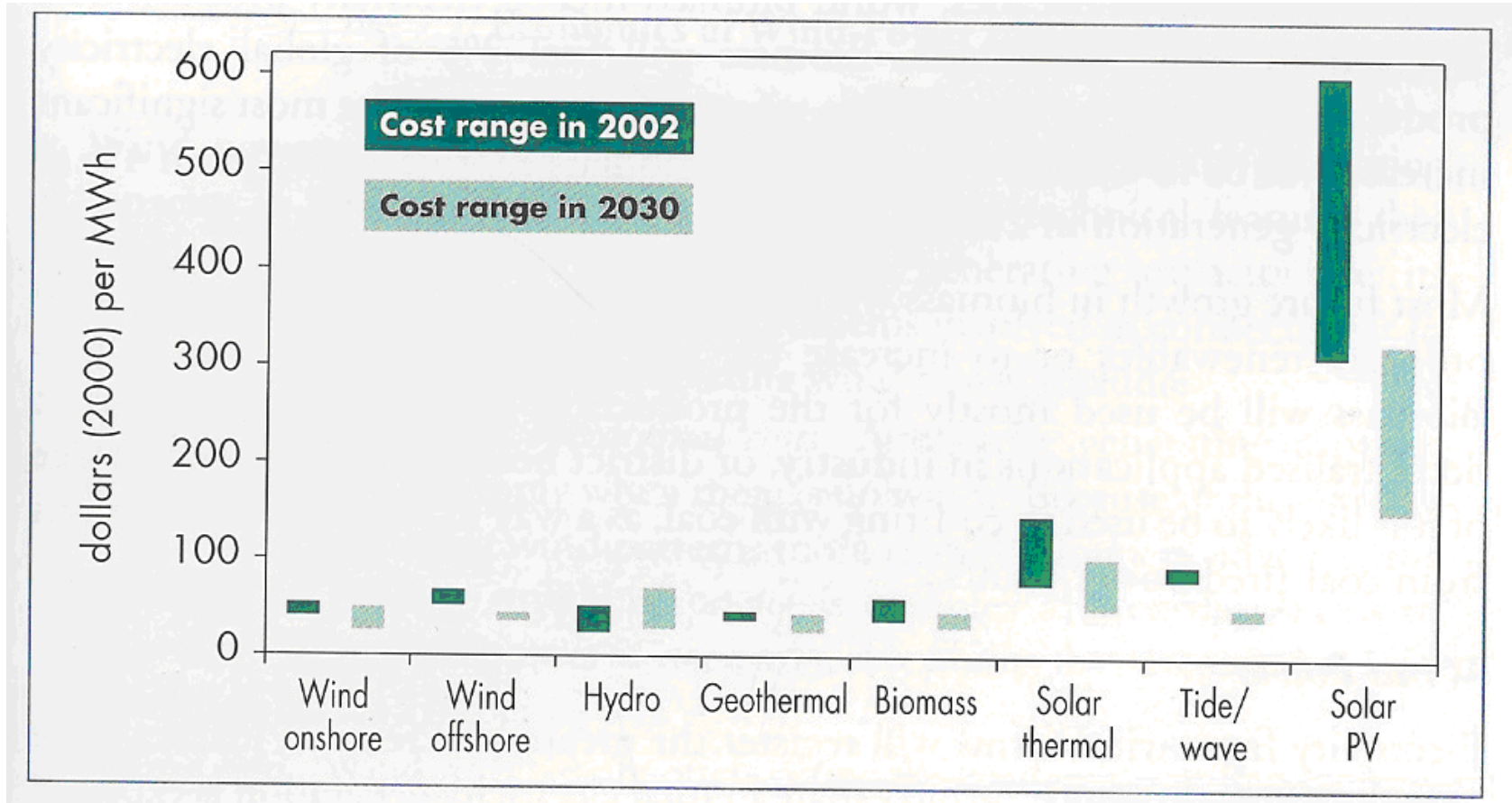
Capital Costs of Renewable Energy Technologies, 2002 and 2030



شكل (2)

نطاق تكلفة الإنتاج من مصادر الطاقة المتجددة (2002 و 2030)

## Electricity-Generating Costs of Renewable Energy Technologies, 2002 and 2030



# الخبرات العالمية المعروضة على وزارة المياه والكهرباء

- الخبرة اليابانية .
- الخبرة الفرنسية .
- الخبرة الأمريكية .

# الخبرة اليابانية في المحطات الكهروضوئية

- تمكنت اليابان من تصميم و إنشاء محطة توليد كهر وضوئية بجزيرة تيناريف الاسبانية بقدرة (9م.و.) و تكلفة استثمارية (55 مليون يورو).
- قدم الجانب الياباني عرضاً بإنشاء أول محطة كهر وضوئية عملاقة بالمملكة والشرق الأوسط بقدرة 20 ميجاوات وطاقة إجمالية منتجة قدرها 32740 ميجاوات ساعة في السنة.
- تقدر التكلفة الاستثمارية للمحطة المقترحة بحوالي (126) مليون دولار أمريكي.
- يرى الجانب الياباني أن سعر شراء الطاقة يجب أن يتراوح بين (1.425- 1.688 ريال سعودي/ كيلووات ساعة) ليضمن عائداً مجزياً على الاستثمار حوالي 11%.

# الخبرة الفرنسية في المحطات الكهروضوئية

- شركة **EDF Energies Nouvelles** إحدى الشركات التابعة لهيئة كهرباء فرنسا ، وقد استثمرت حوالي (2) بليون يورو في مشروعات الطاقة المتجددة المختلفة حول العالم. وتصنف في قائمة أحسن عشر شركات عالمية في مجال تطبيقات طاقة الكهر ضوئية .
- تهدف إلى تنفيذ مشروعات قدرتها الإجمالية 500 ميغاوات بحلول عام 2012م ، وتأمل في انخفاض تكلفة الإنتاج إلى (20) يورو وسنت/ ك.و.س خلال السنوات العشر القادمة .
- قدمت الشركة اقتراحها لتفعيل التعاون الفرنسي / السعودي المنشود في أقرب وقت ممكن ، بإنشاء شراكة طويلة الأمد بين الشركة الفرنسية ، وشريك سعودي تختاره الحكومة السعودية المشاركة في إنشاء محطات توليد كهر وضوئية بقدرات تتراوح بين (100-200) ميغاوات كل سنة في المملكة.



# مقارنة اقتصادية بين العرضين الياباني والفرنسي لإنشاء محطة كهر وضوئية بالمملكة

العرض	القدرة ميغاوات	الطاقة المنتجة ميغاوات ساعة في السنة	التكلفة الاستثمارية بالمليون	سعر بيع الطاقة لكل كيلو وات ساعة
الياباني	٢٠	٣٢٧٤٠	١٠٤ دولار	٤٥ سنت أمريكي
الفرنسي	١٠	١٦٥٠٠	٣٥ يورو	٣٠ يورو سنت

## الخبرة الأمريكية فى المحطات الكهروضوئية

- أدى التطور التكنولوجي إلى تخفيض التكلفة الاستثمارية حتى (4000) دولار أمريكي لكل كيلوات عام 2009م.
- تتراوح تكلفة الإنتاج بين (30 – 55 سنت / كيلوات ساعة عام 2009م.
- تطور شركة G.E. تقنياتها بهدف تخفيض تكلفة الإنتاج ليصل إلى (22 – 32 سنت) / كيلوات ساعة عام 2014م.