



الدورة الاستثنائية للمجلس الوزاري العربي للكهرباء

مقر الأمانة العامة 1 أكتوبر 2023

"نحو استراتيجية عربية للهيدروجين الأخضر"

تقييم فرص الهيدروجين الأخضر في
الدول العربية



أهمية الاستراتيجية بالنسبة للدول العربية

- ✓ تضع الاستراتيجية رؤية لكيفية استفادة الدول العربية من تحويل الهيدروجين الأخضر إلى حل قابل للتطبيق لإزالة الكربون وتعزيز اقتصادات المنطقة العربية
- ✓ الاستراتيجية موجهة لصانعي السياسات الحكومية في المنطقة العربية
- ✓ الهدف الرئيسي من هذه الوثيقة هو تمهيد الطريق لتطوير استراتيجية عربية للهيدروجين الأخضر، من خلال تحديد ما يلي:

- الأطر الحالية، وأهداف السياسات، وخطط نشر الهيدروجين الأخضر في المنطقة
- إمكانية إنتاج واستخدام الهيدروجين الأخضر ومشتقاته
- السيناريوهات المحتملة لتطوير اقتصاد الهيدروجين الأخضر في الدول العربية.



أهمية الاستراتيجية بالنسبة للدول العربية

- ✓ هي خطوة أولى نحو تطوير استراتيجية إقليمية لتشجيع تطوير ومواءمة الاستراتيجيات وخرائط طريق الهيدروجين الأخضر المعتمدة على المستوى الوطني.
- ✓ يتم من خلالها تحديد إمكانات إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر بالإضافة إلى احتياجات الاستثمار ذات الصلة في الدول العربية، كما يمكن تحديد الإمكانيات والفرص المشتركة وتنسيق الإجراءات المخطط لها على المستوى الإقليمي.
- ✓ يمكن لجامعة الدول العربية أن تلعب دوراً مركزياً في تسهيل نقل المعرفة.
- ✓ وكخطوة ثانية، يمكن لجامعة الدول العربية التنسيق لتطوير استراتيجية عربية للهيدروجين الأخضر.



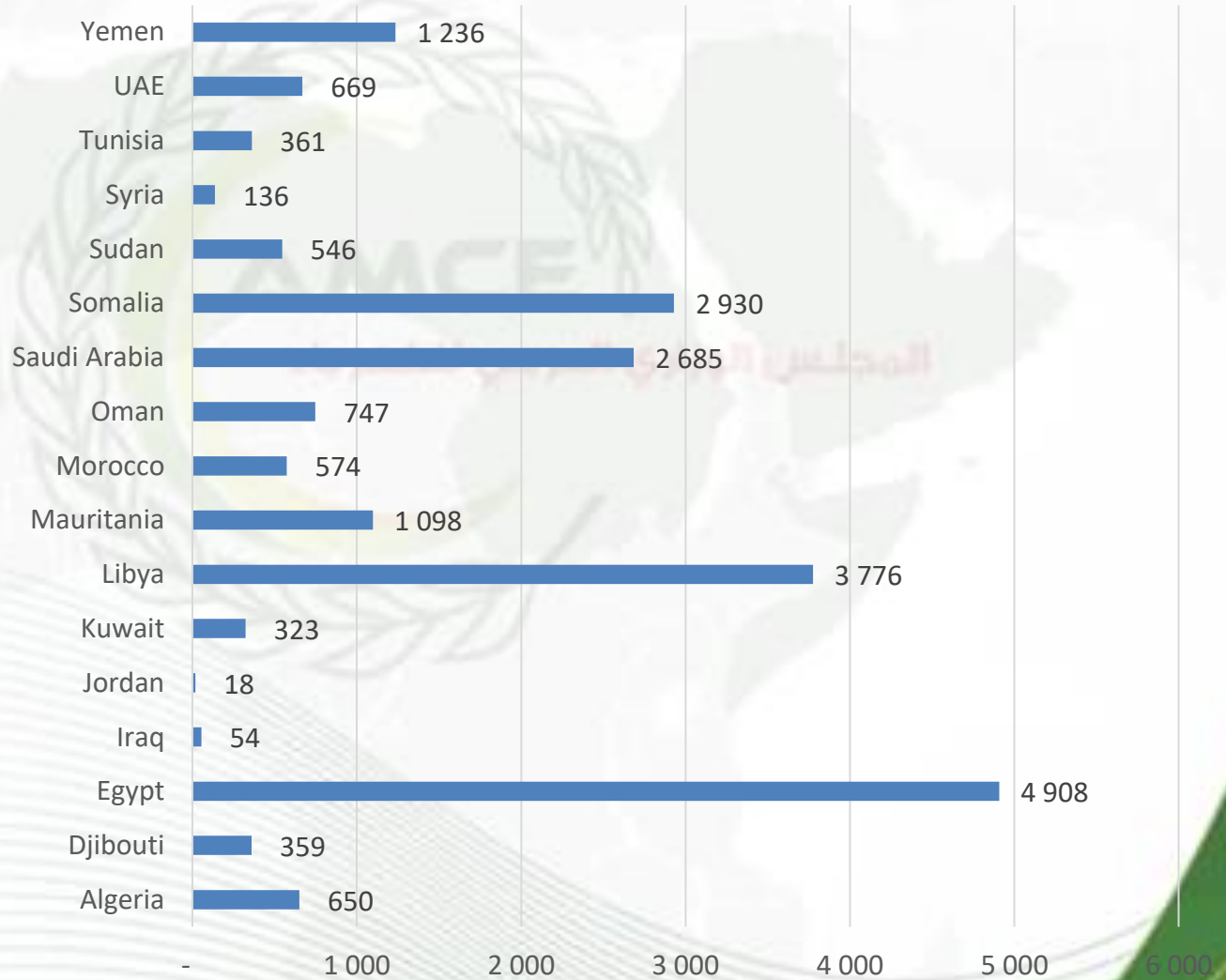
لماذا الهيدروجين؟

- هو أبسط مادة كيميائية على وجه الأرض، حيث تحتوي على إلكترون واحد وبروتون واحد
- الهيدروجين هو ناقل للطاقة وليس مصدر للطاقة
- يمكن أن تتراكم وتوفر الطاقة كما هو الحال في خلايا الوقود
- المادة الكيميائية الأكثر وفرة في الكون
- يمكن إنتاجه بأكثر من طريقة: باستخدام الوقود الأحفوري مثل الفحم والغاز الطبيعي والمياه والطاقة النووية والطاقات المتجددة
- يمكن إنتاجه وتخزينه ونقله.



إمكانات الهيدروجين في الدول العربية

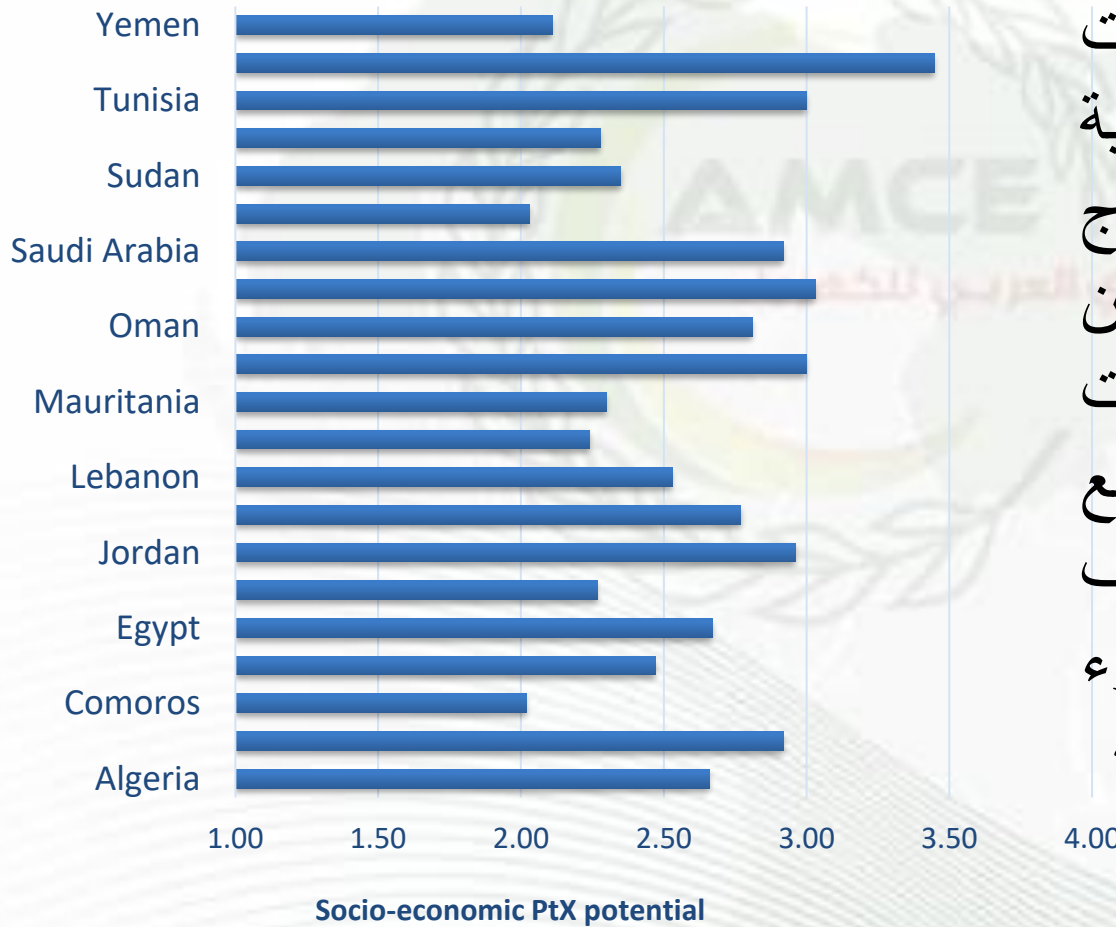
إمكانات
الهيدروجين
الأخضر في
الدول العربية



Green hydrogen volume potential (g) [TWh/a]



الإمكانات الاجتماعية والاقتصادية لـ PtX



يقيس هذا التحليل الإمكانيات الاجتماعية والاقتصادية للدول فيما يتعلق بإنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر بناءً على مجالات الاقتصاد والسياسة والمجتمع والتكنولوجيا والظروف الطبيعية - وفي ضوء خيارات التصدير المستقبلية



إمكانات الهيدروجين في الدول العربية

- أكثر من 90% من الهيدروجين المنتج في المنطقة هو هيدروجين رمادي
- العديد من الدول العربية تسعى بنشاط و/أو تخطط لمشاريع جديدة للهيدروجين الأخضر
- تتراوح هذه الخطط ما بين الإعلانات السياسية الأولى إلى توقيع مذكرات تفاهم أو إطلاق مناقصات.
- الجزائر (50 ميجاوات)، البحرين (4 ميجاوات)، جيبوتي (10 جيجاوات)
- مصر (تم توقيع 23 مذكرة تفاهم مع كبار المطورين الدوليين بقدرات إجمالية للطاقة المتجددة تصل إلى 100 جيجاوات، خلال أنشطة COP27، تم توقيع 9 اتفاقيات شراكة بقدرة 100 ميجاوات مع المطورين الدوليين المؤهلين
- موريتانيا (30 جيجاوات)، المغرب (2 جيجاوات)، عمان (1 مليون طن من الهيدروجين الأخضر سنويًا بحلول عام 2030)، المملكة العربية السعودية (4 جيجاوات)، الإمارات العربية المتحدة (1.4 طن متري سنويًا من الهيدروجين منخفض الكربون بحلول عام 2031).



إمكانات تصدير الهيدروجين في الدول العربية

- بالنسبة للنقل في خطوط الأنابيب، يتم مزج الهيدروجين في خطوط أنابيب الغاز الطبيعي، ويتم نقله في خطوط أنابيب جديدة أو معدلة.
- **يمكن إجراء المزج بنسبة تصل إلى 2%.**
- تقدر تكاليف خطوط الأنابيب الجديدة أعلى بحوالي 20% من خطوط أنابيب الغاز الطبيعي؛ تبلغ التكاليف المقدرة للتحديث حوالي 10% - 15% من تكاليف خطوط الأنابيب الجديدة.
- **تحدد استراتيجية الاتحاد الأوروبي للهيدروجين منطقة شمال أفريقيا بشكل خاص - نظراً لقربها الجغرافي - كمزود محتمل لإمدادات الهيدروجين الأخضر ذات التكلفة التنافسية.**
- تشير مبادرة العمود الفقري للهيدروجين في أوروبا (EHB) إلى أن واردات الهيدروجين من شمال إفريقيا المخطط لها في عام 2040 أو ربما قبل ذلك، سيتم توجيهها عبر إيطاليا وإسبانيا.



خطوات نحو تطوير الاستراتيجية العربية للهيدروجين الأخضر





مراحل تطوير وتنفيذ خارطة طريق الهيدروجين الأخضر 2023-2050 للمنطقة العربية

2030 - 2023

تجريب واختبار الاستراتيجية

الحالة

يقتصر إنتاج الهيدروجين الأخضر على المشاريع التجريبية. يتم إنتاجه في الغالب في الموقع، بشكل لا مركزي مع تطوير محدود للبنية التحتية.

الهدف الرئيسي

تشجيع وتسريع نشر البنية التحتية لإمدادات الهيدروجين الأخضر.

التحدي الرئيسي

تكاليف الإنتاج والنقل

المتطلبات الأساسية

السياسات والإجراءات قصيرة المدى التي تساعد على سد فجوات التكلفة، مثل تمويل البحث والتطوير وسياسات تخفيف المخاطر والتمويل المشترك للنماذج الأولية الكبيرة والمشاريع التجريبية

2040 - 2030

خلق وإنشاء السوق وتوسيع نطاقه

الحالة

زيادة الطلب على الهيدروجين وتحقيق وفورات في الإنتاج والبنية التحتية. الاستفادة في البداية من أوجه التكامل بين الصناعات أو الأنشطة الاقتصادية مثل، في التجمعات الصناعية.

الهدف الرئيسي

سد فجوة الربحية من خلال توسيع نطاق التقنيات التي أثبتت جدواها من الناحية التشغيلية

التحدي الرئيسي

خلق الطلب والأسواق للمنتجات

المتطلبات الرئيسية

ضمان الطلب الموثوق على المدى القصير والمتوسط والطويل، بالإضافة إلى القدرة الكافية على توليد الكهرباء المتجددة.

2050 - 2040

السوق الشامل والمنافسة

الحالة

يصبح استخدام الهيدروجين الأخضر ومشتقاته على نطاق واسع ويصبح قادر على المنافسة سواء من حيث العرض أو الاستخدامات النهائية.

الهدف الرئيسي

ضمان كفاءة التكلفة والاستفادة من جميع التقنيات للإطار العام لسياسة المناخ.

التحدي الرئيسي

السماح بتحسين التكلفة عبر القطاعات

المتطلبات الأساسية

قد لا تكون الحوافز المقدمة سابقاً محايدة من الناحية التكنولوجية وتعوق تحسين التكلفة، ويلزم الإلغاء التدريجي لبعض الحصص أو الالتزامات أو تخفيفها.



الدورة الاستثنائية للمجلس الوزاري العربي للكهرباء

مقر الأمانة العامة 1 أكتوبر 2023

شكراً لإصغائكم

AMCE

المجلس الوزاري العربي للكهرباء