تحت رعاية وزارة البيئة
بجمهورية مصر العربية

المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي
KHALIFA INTERNATIONAL AWARD FOR DATE PALM AND AGRICULTURAL INNOVATION

الراعي الذهبي
جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

ODS DIGITAL BUSINESS SERVICES

شريك تنظيمي

خلال الفترة من 01 يوليو حتى 30 اكتوبر 2024

+202 261 102 99 | 01148686466 | www.ainelbeeah.org | info@ainelbeeah.org | @ainelbeeah

تحديات وفرص إنتاج الهيدروجين الأخضر في العالم العربي: نحو التحول الطاقي المستدام

د. تماضر صالح سعيد علي

tamadorsalih@gmail.com

2024- 08-03

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024

شريك تنظيمي

الراعي الذهبي

مقدمة

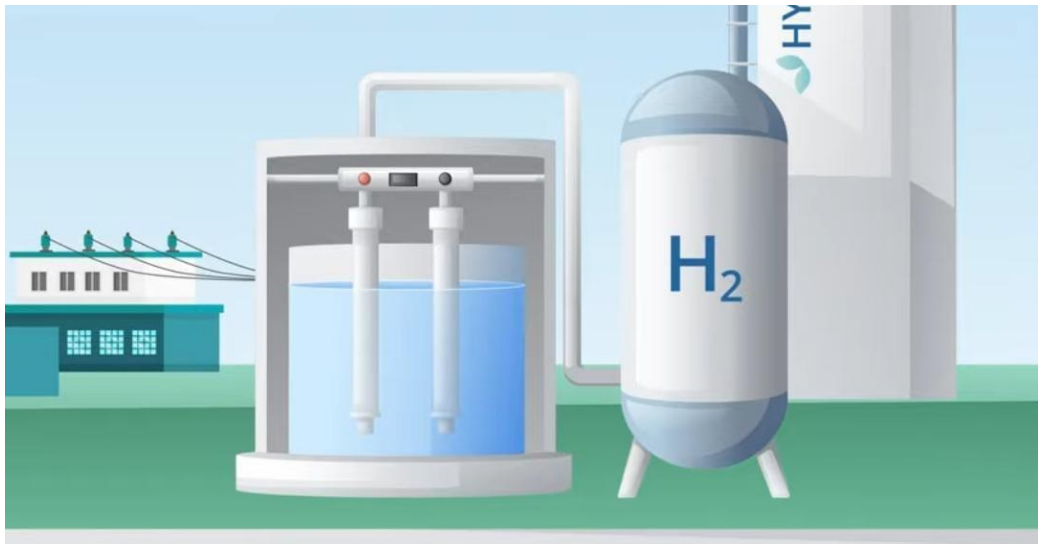
يشهد العالم تحولًا استراتيجيًا نحو تنويع مصادر الطاقة وتعزيز الاستدامة البيئية، مما يجعل تطوير البنية التحتية لمشاريع الطاقة المتجددة مثل مشاريع انتاج الهيدروجين أمرًا حيويًا لتحقيق هذه الأهداف. يأتي هذا الإجراء في إطار الجهود المستمرة في التكيف مع التغيرات المناخية العالمية.

وفي عالم يسعى نحو تحقيق الاستدامة وتعزيز مصادر الطاقة المتجددة، يبرز الهيدروجين الأخضر كمصدر واعد للطاقة ويُتوقع أن يصبح نشاطًا تجاريًا كبيرًا بحلول عام 2050، حيث يُقدر أن تصل قيمته إلى أكثر من 400 مليار دولار.

يمكن أن يسهم في مكافحة تغير المناخ بفضل قدرته على تخزين الطاقة بكفاءة عالية وتقديم حلول مستدامة لقطاعات مثل النقل الثقيل والصناعة، يكتسب هذا الوقود النظيف اهتمامًا عالميًا متزايدًا، خاصة في منطقة الشرق الأوسط، حيث تتوفر موارد طبيعية وفيرة تجعلها مؤهلة لأن تكون مركزًا رئيسيًا في إنتاجه.

تعريف الهيدروجين الأخضر:

الهيدروجين المنتج باستخدام الطاقة المتجددة.



أهمية الهيدروجين الأخضر:

دوره كمصدر نظيف للطاقة المتجددة

تقليل الانبعاثات الكربونية.

دعم التحول نحو الطاقة النظيفة.

أهمية الهيدروجين في تحول الطاقة:

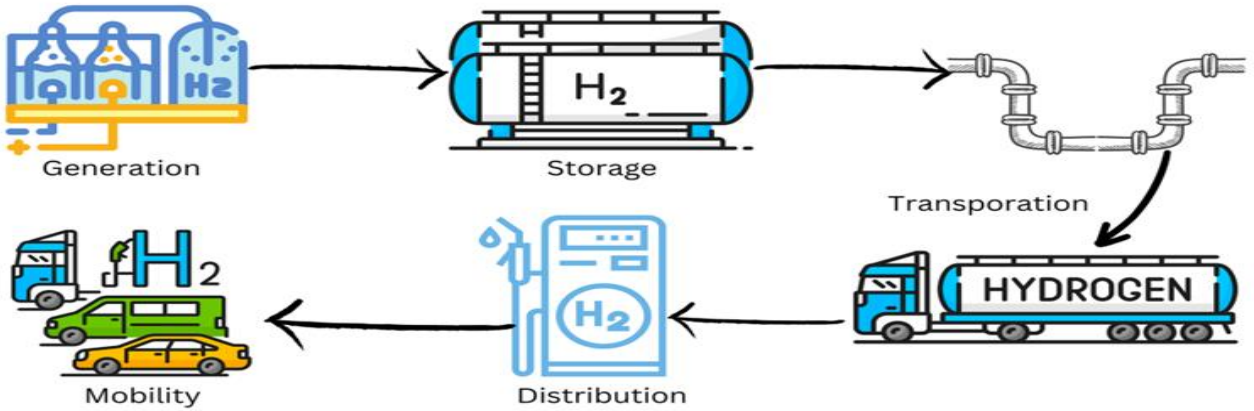
للهيدروجين دور مهم في مستقبل الطاقة لعدة عوامل:

- ✓ **التغير المناخي والبيئة: الهيدروجين صديق للبيئة ويمكنه توليد الكهرباء باستخدام الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية.**
- ✓ **الاستخدام في وسائل النقل: يُستخدم في السيارات، الحافلات، والقطارات كوقود بديل، مما يساهم في الحد من الانبعاثات.**
- ✓ **الأمان والتخزين: يمكن تخزينه ونقله بسهولة دون تلويث البيئة.**
- ✓ **الاقتصاد والتنمية: إنتاج الهيدروجين يوفر فرصًا اقتصادية عبر إنشاء محطات إنتاج وتوزيع.**

تحديات الإنتاج في العالم العربي

البنية التحتية لمشاريع الهيدروجين

تشمل البنية التحتية للهيدروجين مجموعة متكاملة من المرافق والتقنيات والأنظمة المصممة خصيصًا لإنتاج الهيدروجين وتخزينه ونقله وتوزيعه وتوفير محطات التزود بالوقود بالهيدروجين. تشكل هذه البنية التحتية العمود الفقري للاقتصاد القائم على الهيدروجين، حيث تتيح التكامل السلس للهيدروجين كحامل للطاقة النظيفة.



التحديات التقنية:

- الحواجز التكنولوجية لإنتاج الهيدروجين الأخضر بكفاءة عالية.

تواجه مشاريع الهيدروجين الأخضر تحديات تقنية كبيرة تتعلق بكفاءة إنتاج الهيدروجين وتخزينه ونقله. تتطلب هذه التحديات استثمارات كبيرة في البحث والتطوير وحاجة إلى تطوير تقنيات إنتاج متقدمة.

- التكلفة الاقتصادية: تكلفة إنتاج الهيدروجين الأخضر لا تزال عالية مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية، مما يتطلب دعمًا ماليًا كبيرًا من الحكومة والشركاء.

التحديات التقنية:

- فجوات التكنولوجيا: تحديد التقنيات الناقصة أو غير المتطورة بما فيه الكفاية لدعم إنتاج الهيدروجين بكفاءة وفعالية. يمكن أن تشمل هذه الفجوات التحديات في تقنيات التحليل الكهربائي، تقنيات التخزين المتقدمة، وأنظمة التوزيع.
- فجوات البنية التحتية: تحديد النقص في البنية التحتية الضرورية، مثل محطات توليد الطاقة المتجددة الكافية، شبكات النقل والتخزين للهيدروجين، ومحطات الوقود للمركبات الهيدروجينية.

التحديات البيئية

التأثيرات البيئية المحتملة لتقنيات الهيدروجين الأخضر وتقييم الفعالية البيئية المستخدمة.

ضرورة ضمان الاستدامة البيئية في عمليات الإنتاج.

التحديات السياسية والتنظيمية

الحاجة إلى تطوير أطر تنظيمية داعمة للهيدروجين الأخضر.

دور السياسات الحكومية في تشجيع الاستثمار في الهيدروجين الأخضر.

المنافسة العالمية:

تواجه الدول العربية منافسة من دول مثل اليابان وأستراليا.
وتحتاج إلى تعزيز قدرتها التنافسية في سوق الهيدروجين العالمي من خلال تحسين الكفاءة وخفض التكاليف.
يجب عليها الاستثمار في البحث وتطوير الشراكات الاستراتيجية.

تأهيل الكوادر الوطنية: هناك حاجة إلى تأهيل كوادر وطنية للإلمام بالتكنولوجيا واكتساب الخبرة التشغيلية اللازمة، مما يتطلب استثمارات في التعليم والتدريب.

متطلبات مشاريع الهيدروجين

- ✓ دراسات الجدوى الأولية وتحديد المواقع المثلى لإنشاء مرافق إنتاج الهيدروجين.
- ✓ الشراكات الدولية: توقيع اتفاقيات شراكة مع شركات دولية رائدة في مجال الطاقة المتجددة وتكنولوجيا الهيدروجين لتبادل الخبرات والتقنيات.
- ✓ الاستثمارات: تخصيص ميزانيات ضخمة للاستثمار في البنية التحتية والتكنولوجيا اللازمة لتحقيق أهداف المشروع.

متطلبات مشاريع الهيدروجين

✓ تحليل المخاطر

- مخاطر السوق: تقييم مخاطر الطلب والعرض على الهيدروجين، بما في ذلك الاعتماد على الأسواق الدولية والتغيرات في السياسات الحكومية التي قد تؤثر على الدعم الاقتصادي للهيدروجين.
- مخاطر التنظيم والامتثال: تقييم المخاطر المتعلقة بالتغيرات في اللوائح والمتطلبات القانونية التي يمكن أن تعرقل تطوير مشاريع الهيدروجين أو تزيد من تكاليف التشغيل.
- مخاطر البيئة والسلامة: تحديد المخاطر المتعلقة بتخزين ونقل الهيدروجين، بما في ذلك مخاطر التسرب، الحرائق، والانفجارات التي قد تنطوي عليها تقنيات التخزين الحالية.

الفرص المتاحة

الموارد الطبيعية

استغلال الموارد المتجددة مثل الشمس والرياح لإنتاج الهيدروجين.

✓ وفرة الطاقة الشمسية والرياح في المنطقة العربية:

تمتاز الدول العربية بموقع جغرافي يجعلها مناسبة لإنتاج الطاقة الشمسية. يمكن استخدامها في التحليل الكهربائي لإنتاج الهيدروجين الأخضر.

✓ البنية التحتية المتقدمة في بعض الدول العربية مثل دول الخليج:

- بنية تحتية قوية في مجال النفط والغاز يمكن استخدامها في سلاسل توريد الهيدروجين.
- خبرة في الطاقة لتطوير صناعات الهيدروجين.

✓ يمكن للهيدروجين المساهمة في خطط الدول العربية لتنويع الاقتصاد.

✓ يمكن أن يلعب دورًا رئيسيًا في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

الفرص المتاحة

التقدم التكنولوجي:

- تطوير واستيراد التكنولوجيات المتقدمة لتحسين كفاءة الإنتاج.
- الاستثمار في البحث والتطوير المحلي.
- التعاون الإقليمي والدولي بناء شراكات لتبادل الخبرات والتكنولوجيا والموارد.
- إقامة شراكات مع المؤسسات الدولية لتعزيز التمويل والدعم.

السياسات الحكومية

- تطوير سياسات تشجيعية للاستثمار في مشروعات الهيدروجين الأخضر.
- تقديم حوافز مالية وتشريعية للمستثمرين.

الفرص المتاحة

زيادة الطلب العالمي على الهيدروجين:

فالاتحاد الأوروبي على سبيل المثال يستهدف زيادة اعتماده على الهيدروجين، لتلبية 14% من الطلب على الطاقة في أوروبا، بحلول العام 2050. ولهذه الغاية، أعلنت المفوّضية الأوروبيّة في فبراير 2023 عن برنامج دعم خاص، لتحفيز الاستثمارات المرتبطة باستعمال الهيدروجين لتوليد الطاقة والنقل.

وفي الولايات المتحدة، أقرّ الكونغرس الأميركي في أغسطس 2022 عن رزمة دعم خاصّة بقيمة 369 مليار دولار، في صورة حوافز ضريبيّة متنوّعة، لدعم مجموعة من المشاريع المرتبطة بمكافحة تغيّر المناخ، ومنها البنى التحتيّة المرتبطة بتخزين ونقل واستهلاك الهيدروجين.

الفرص المتاحة

وبشكل عام، شهد العام 2022 ضخ ما يقارب ال240 مليار دولار، في أكثر من 680 مشروعًا عالميًا، لإنتاج واستهلاك ونقل وتخزين الهيدروجين، ما يمثّل زيادة بنسبة 50% في الاستثمارات الموجهة إلى هذا القطاع مقارنة بالاعوام السابقة . وهذا ما يدل على جديّة الانتقال تدريجيًا نحو استخدام هذه المادّة، كجزء من مزيج مصادر الطاقة العالميّة.

نماذج لمشاريع انتاج الهيدروجين الاخضر في بعض الدول العربية

مشروع الهيدروجين الأخضر في السعودية.
مشروع نيوم يعتبر من أكبر المنشات لانتاج االهيدروجين الأخضر في العالم بقيمة اجمالي 8.4 مليار دولار
متوقع انتاج المشروع في 2026 600 طن يوميا من الهيدروجين الخالي من الكربون أي مايوفر 5 مليون طن متري من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون سنويا.

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024
شريك تنظيمي
الراعي الذهبي

نماذج لمشاريع انتاج الهيدروجين الاخضر في بعض الدول العربية

وزارة الطاقة السعودية تطلق مشروع المسح الجغرافي للطاقة المتجددة، الذي يتضمن تركيب حوالي 1200 محطة لقياس موارد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في جميع مناطق المملكة.

ستعمل على تحسين دقة القياسات المطلوبة،

ستوفر بيانات تساعد على تقليل الأخطار وتجذب الاستثمارات .

دقة بيانات المشروع، وتحديثها بشكل دائم، ستجعل مشاريع الطاقة المتجددة الجديدة قابلة للتمويل، حسب متطلبات مؤسسات التمويل المحلية والدولية، الأمر الذي سيُسهم في تخصيص أراض لمشاريع الطاقة المتجددة بشكل فوري، وتسريع عملية طرحها وتنفيذها

تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

Source: Dubai commissions hydrogen plant

- تسعى الإمارات لتكون رائدة في إنتاج الهيدروجين الأزرق والأخضر، مما يعزز استراتيجيتها الوطنية للطاقة 2050.

- تتمتع الإمارات بقدرات مالية قوية وتحالفات مع شركاء دوليين لتطوير مشاريع الهيدروجين.

- هناك أكثر من 7 مشاريع قيد التنفيذ، بما في ذلك مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية ومشروع الأمونيا الخضراء.

- تستهدف الإمارات حصة سوقية تبلغ 25% من الهيدروجين منخفض الكربون في الأسواق الرئيسية بحلول عام 2030.

شريك تنظيمي

الراعي الذهبي

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024

+202 261 102 99 | 01148686466 | www.ainelbeeah.org | info@ainelbeeah.org | @ainelbeeah

المغرب تجنب استنفاد موارده المالية بتقليص اعتماده على الطاقة

أكدت دراسة حديثة، أن تقليص اعتماد المغرب على الطاقة إلى 88% أتاح للمملكة تجنب استنفاد مواردها المالية والحفاظ على البيئة.

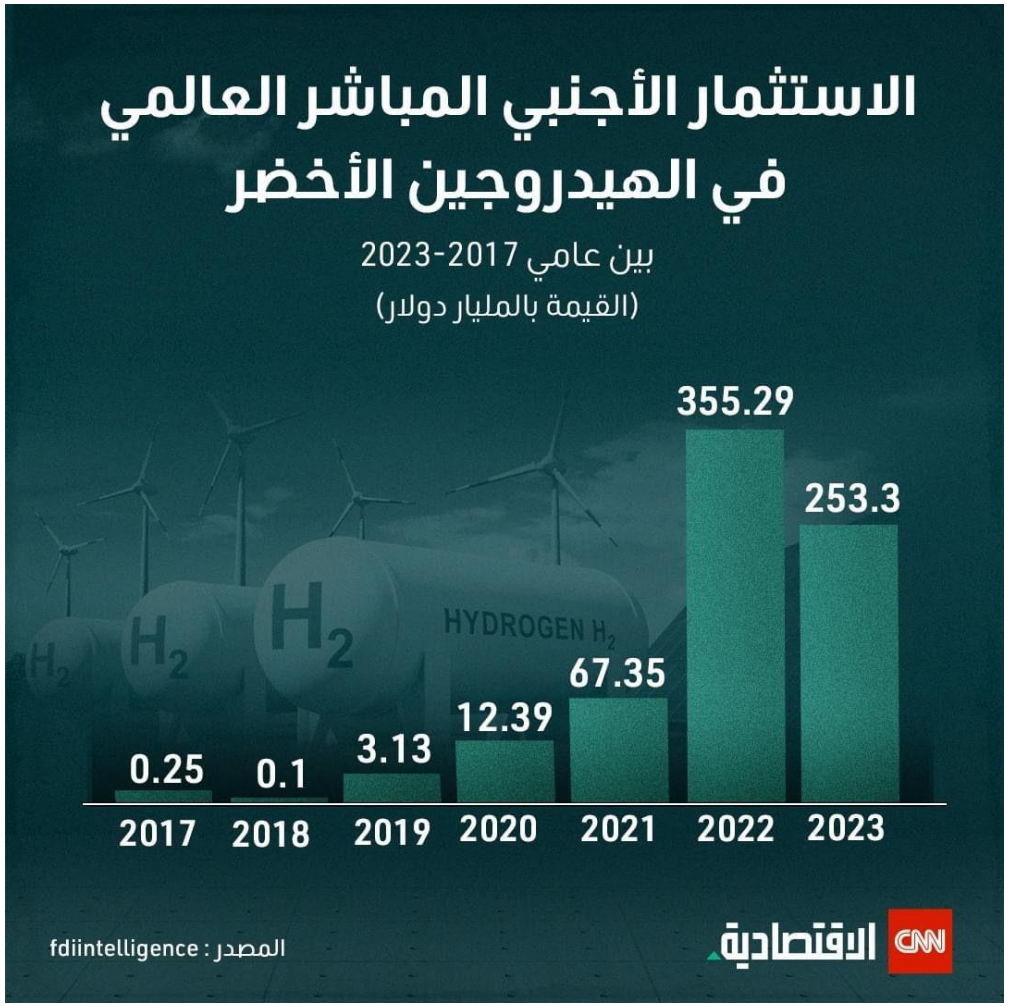
وبحسب الدراسة التي نشرها المركز الديمقراطي العربي، فإن مبادرة المغرب بوضع الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة، أثبتت قدرتها وأهميتها من خلال تحويل المملكة المغربية إلى لاعب رئيسي في إنتاج الطاقة المتجددة.

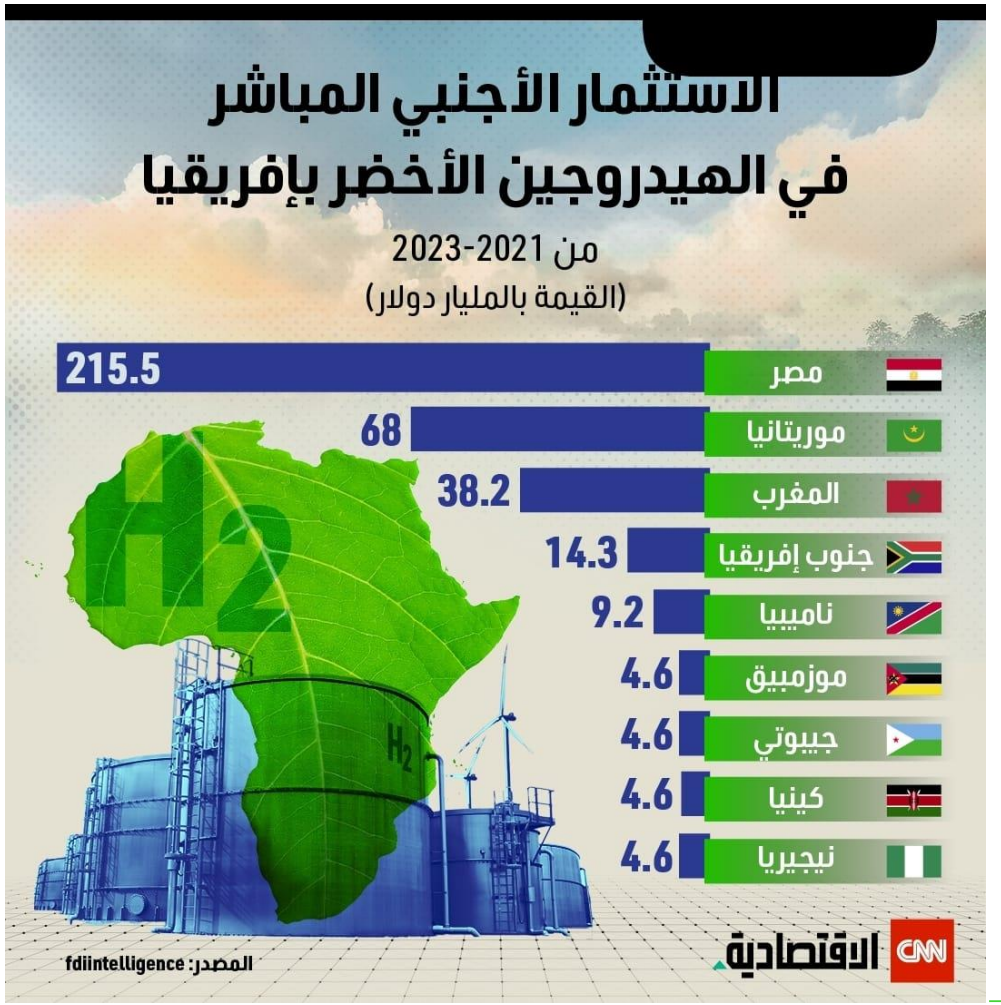
وقد أثبتت هذه الاستراتيجية فعاليتها وأهميتها من خلال تحويل المغرب إلى منتج رئيسي للطاقة المتجددة. وقد شجع هذا التحول لتحديات الطاقة إلى فرص استثمارية على المشاركة في مشاريع التنمية الكبرى في هذا القطاع.

ونتيجة لذلك، عزز المغرب موقعه كرائد عالمي في مجال الطاقة المتجددة، مما وضعه على مسار جديد للتنمية المستدامة. قادر على تحقيق تقدم اقتصادي واجتماعي وبيئي كبير، مما يقربه من هدفه المتمثل في تحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2050.

تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء





تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024

شريك تنظيمي

+202 261 102 99 | 01148686466 | www.ainelbeeah.org | info@ainelbeeah.org | @ainelbeeah

نحو التحول الطاقي المستدام

الخطوات المستقبلية والتوصيات:

- ✓ الاستثمار في البنية التحتية: تعزيز الاستثمارات في البنية التحتية الخاصة بإنتاج وتوزيع الهيدروجين الأخضر.
- ✓ التعاون الدولي: تعزيز التعاون مع الدول الأخرى والشركات العالمية لتبادل الخبرات والتكنولوجيا.
- ✓ تطوير الأطر التنظيمية: وضع سياسات حكومية داعمة لتشجيع الاستثمار في مشاريع الهيدروجين الأخضر.
- ✓ التوعية والتثقيف: نشر الوعي حول فوائد الهيدروجين الأخضر وأهمية استخدامه في المستقبل لتحقيق الاستدامة الطاقية.

ختاماً

يعد الهيدروجين فرصة فريدة للدول العربية لتعزيز اقتصادها المستدام. لتحقيق النجاح، يجب عليها مواجهة تحديات التكنولوجيا والسياسات والمنافسة، من خلال الاستثمار في البنية التحتية والتكنولوجيا وتطوير استراتيجيات فعالة لاستغلال الهيدروجين كحامل للطاقة النظيفة في المستقبل.

وعلى المدى الطويل، ستستفيد معظم الدول العربيّة من مناخها المؤاتي لاستخدام الطاقة الشمسيّة في هذه المشاريع، ومن توفّر فوائض ماليّة من التصدير، وهذا ما سيزيد من قدرتها التنافسيّة في هذا المجال.

Thank you

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024

شريك تنظيمي

الراعي الذهبي

+202 261 102 99 01148686466 www.ainelbeeah.org info@ainelbeeah.org @ainelbeeah