



نحو COP28

المبادرة العربية للتعريف بسوق وشهادات الكربون

تنظيمها جمعية عين البيئة
جمهورية مصر العربية

بالتنسيق مع شركائها من
منظمات المجتمع المدني العربي
ومنظمات المجتمع المدني المصري



@ainelbeeah



بالتعاون مع



نحو COP28

دور الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء في خفض الانبعاثات الكربونية ومساهمتها في اصدار شهادات الكربون



أ.د/ حمدي محمود حمادة حسائين
عميد كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية
و مدير مركز التنمية المستدامة بجامعة سوهاج
01111289579 sustainability@sohag.ed.eg



@ainelbeeah



بالتعاون مع

مركز التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة 2030

ترتكز أجندة 2030 للتنمية المستدامة على مبدأ «عدم ترك أحد أو مكان خلف الركب» من خلال 17 هدفًا رئيسيًا، وهذا يعني أن **التنمية المستدامة يجب أن تشمل جميع الفئات والأماكن بدون أي تفرقة**. لذا، تولي الدولة المصرية اهتمامًا متزايدًا بعملية توطين أهداف التنمية المستدامة لما لها من أثر في تحقيق **النمو الشامل والمستدام والتنمية الإقليمية المتوازنة** باعتبارهما من أهم الركائز الأساسية للاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة: رؤية مصر 2030.



وبناء عليه تم انشاء مركز التنمية المستدامة بجامعة سوهاج للعمل على نشر الوعي و تعميق ثقافة التنمية المستدامة بركائزها الثلاث (البيئية، الاقتصادية والاجتماعية) بين منسوبي الجامعة والمجتمع المحيط وتشجيع ريادة الأعمال الخضراء و الدراسات والبحوث في هذه المجالات.





نحو COP28

عناصر المحاضرة

الانبعاثات الكربونية

البصمة الكربونية

الهيدروجين الأخضر

الأمونيا الخضراء

شهادات الكربون



@ainelbeeah



بالتعاون مع

الانبعاثات الكربونية

تنشأ الانبعاثات الكربونية بسبب الأنشطة البشرية منذ الثورة الصناعية إذ يزيد تركيز **الغازات الدفيئة** في الغلاف الجوي للأرض مكونا ما يسمى بالصوبة الزجاجية حيث تعمل هذه الغازات على امتصاص الأشعة تحت الحمراء المرتدة من الأرض ومنعها من التسرب في طبقات الجو العليا وقد تعمل على تصديرها مرة أخرى للأرض مؤدية إلى تسخين سطح الأرض..

تضم هذه الانبعاثات بشكل رئيسي:

- 1- انبعاثات **ثنائي أكسيد الكربون** من احتراق الوقود الأحفوري، كالفحم والبتروول ومن **إزالة الغابات**.
- 2- انبعاثات **الميثان وأكسيد النيتروز** الناتجة عن الأنشطة الزراعية
- 3- **تنفيس الغاز** في حقول البترول و الغاز الطبيعي.
- 4- غازات **(كلوروفلوروكربون)** من أجهزة التبريد

بمعدلات الانبعاثات الحالية، يمكن لدرجات الحرارة أن تزداد بمقدار **درجتين مئويتين**، وهو المقدار الذي عينته اللجنة الدولية للتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة حدًا أعلى لتفادي المستويات «الخطرة»، بحلول عام 2036.



الانبعاثات الكربونية

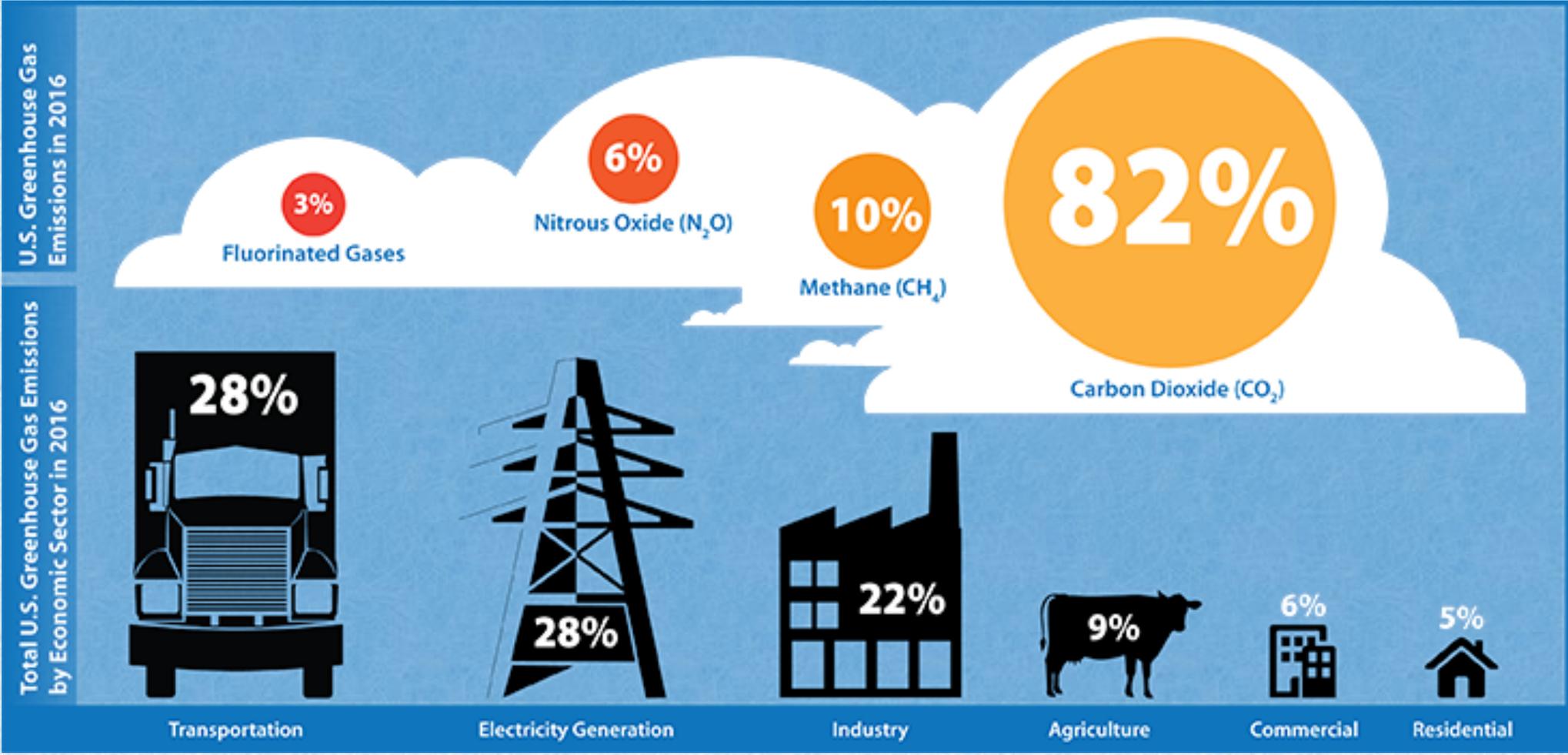
غاز الميثان (CH_4) وهو صاحب التأثير الأكبر على المناخ بعد ثاني أكسيد الكربون، وينتج عن تحلل المواد العضوية في البيئات الخالية من الأكسجين، ويتكون بنسبة **40%** تقريباً عن طريق العمليات الطبيعية.

أما نسبة الـ **60%** المتبقية، فمصدرها بشري وترتبط بالأنشطة الزراعية - وخاصة تربية الماشية - ومعالجة النفايات وصناعة الفحم والنفط.

يخرج الميثان بشكل رئيسي من البقرة عندما تتجشأ (حوالي 500 لتراً من الميثان عديم الرائحة يخرج من فمها وأنفها يومياً).

أكسيد النيتروز (N_2O) و ينتج أساساً بفعل الزراعة المكثفة (التسميد) واحتراق الوقود الأحفوري وبعض العمليات الصناعية مثل صناعة الكيماويات والعقاقير.



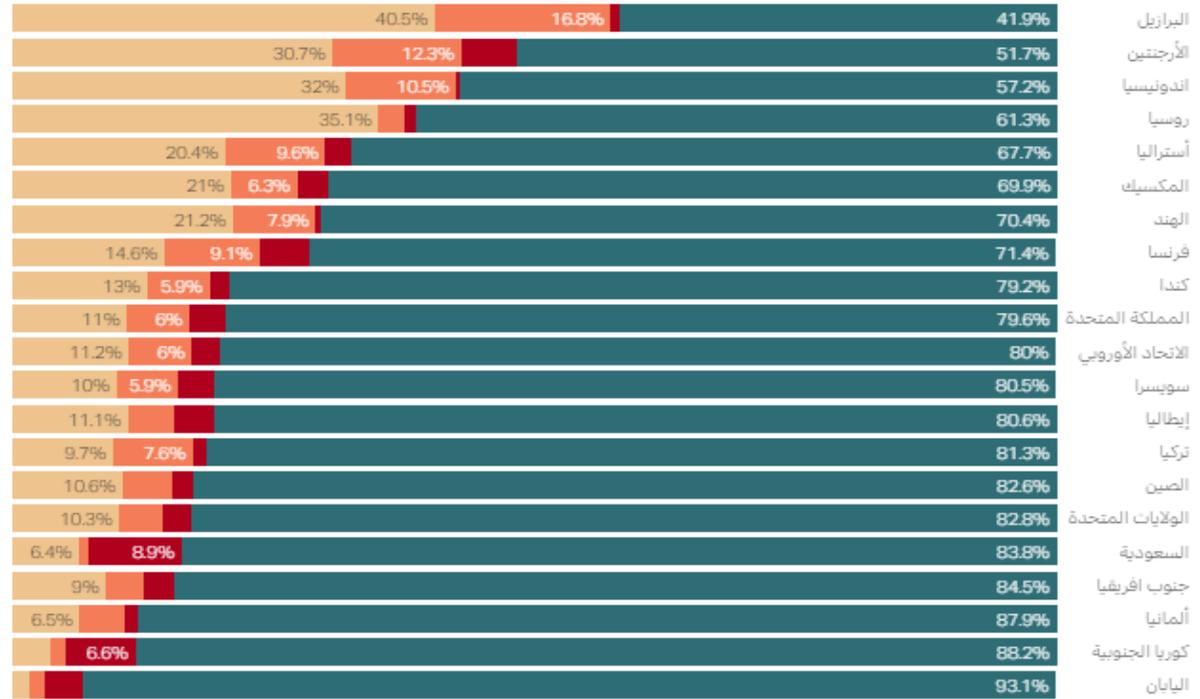


نسب الانبعاثات الكربونية

النسبة المئوية لكل غاز من غازات الاحتباس الحراري في انبعاثات دول مجموعة العشرين وسويسرا

القيم المذكورة هنا تتعلق بعام 2016

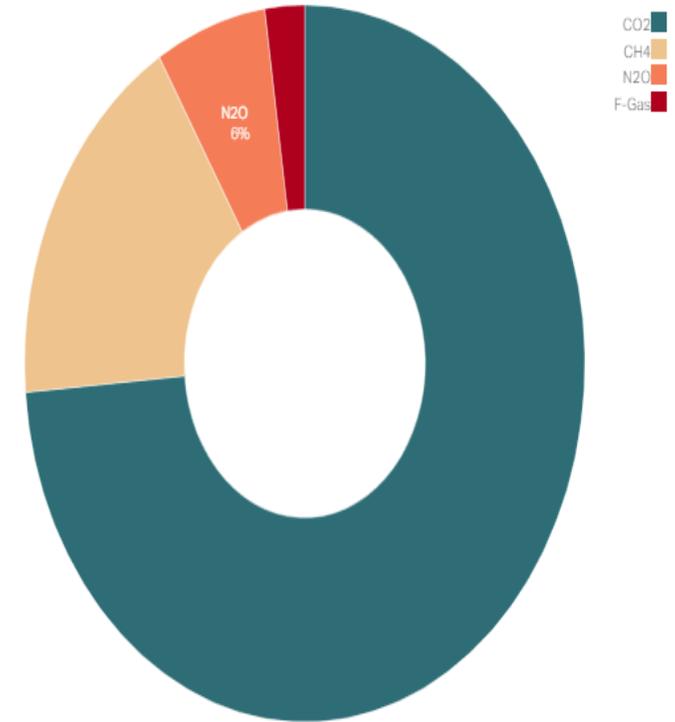
ميثان CH₄ أكسيد النيتروس N₂O غازات مُفلورة F-GAS ثاني أكسيد الكربون CO₂



باستثناء التغييرات المسجلة فيما يتعلق باستخدام الأراضي وزراعة الغابات

رسم: ptur • المصدر: مرصد المناخ (كلايمات ووتش) • Get the data

النسبة المئوية لغازات الاحتباس الحراري في الانبعاثات العالمية



باستثناء التغييرات في استخدام الأراضي والحراثة (زراعة الغابات)

رسم: ptur • المصدر: بيانات "مركز المناخ" • Get the data

SWI swissinfo.ch

SWI swissinfo.ch



@ainelbeeah

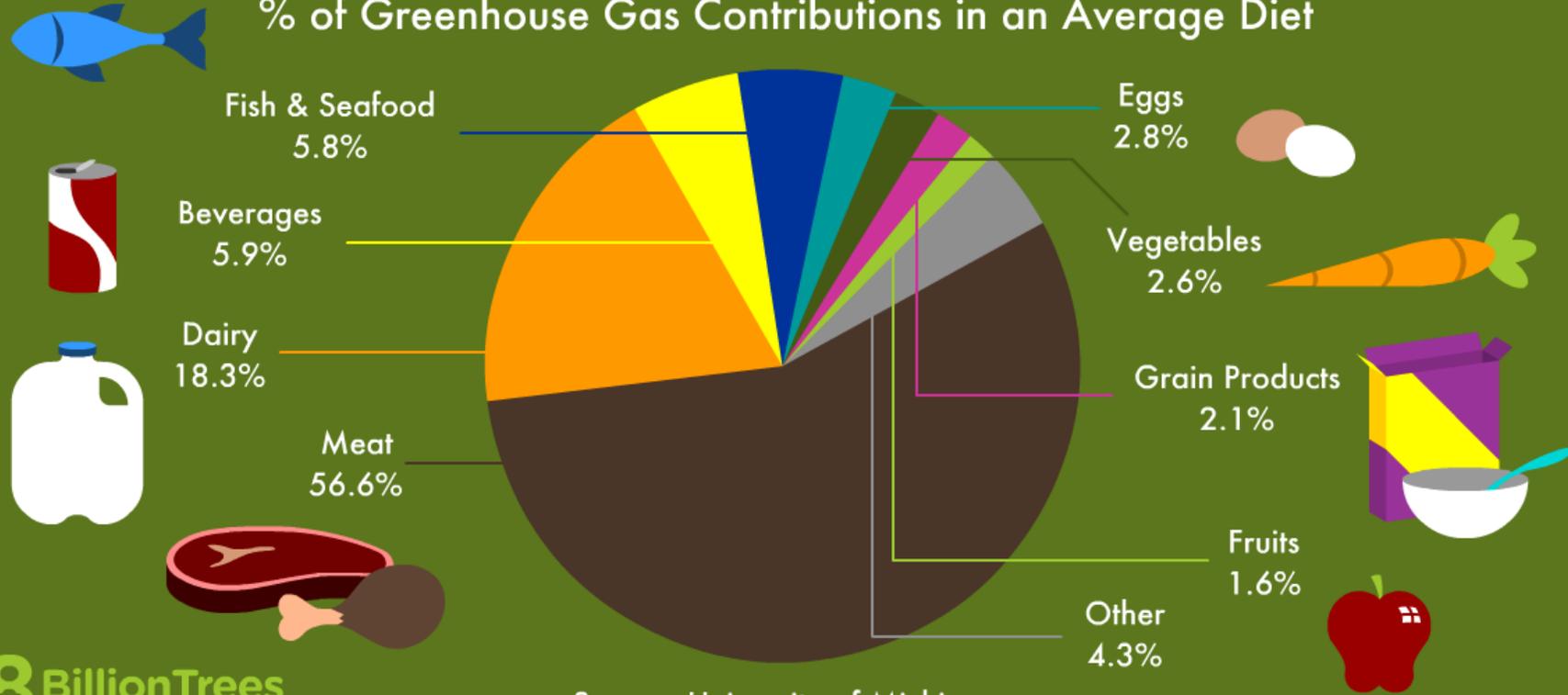


بالتعاون مع

نسب الانبعاثات الكربونية في الوجبات الغذائية

Diet Emissions by Food Type

% of Greenhouse Gas Contributions in an Average Diet



8 BillionTrees.com

Source: University of Michigan



@ainelbeeah



COAE



Economy of Love



بالتعاون مع

البصمة الكربونية



قياس البصمة الكربونية

«لا يمكنك إدارة ما لا يمكنك قياسه»

تقاس البصمة الكربونية بعدد الأطنان المنبعثة سنويا من غاز ثاني أكسيد الكربون وجميع الغازات الدفيئة الضارة الأخرى مثل غاز الميثان.

يتم استخدام وحدة عالمية تعبر عن جميع الأشكال . لذلك ، يتم تحويل الغازات الدفيئة الأخرى إلى مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO₂e)

وهي تقاس على أساس استهلاك الكهرباء أو الوقود واستخدام المركبات ومعالجة النفايات وأي أنشطة بشرية أخرى يصدر عنها انبعاثات.

كان المتوسط السنوي العالمي للبصمة الكربونية للشخص الواحد في 2014 نحو 5 أطنان ووصل في أمريكا إلى 16 طنًا، ويعد هذا من أعلى المعدلات عالميًا

المتوسط السنوي الآمن للبصمة الكربونية للشخص الواحد حوالي 4 طن



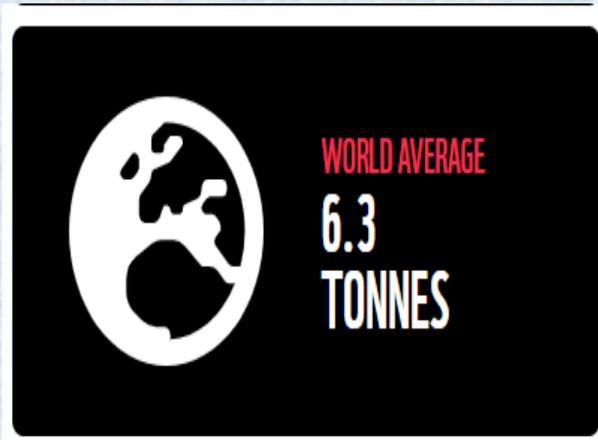
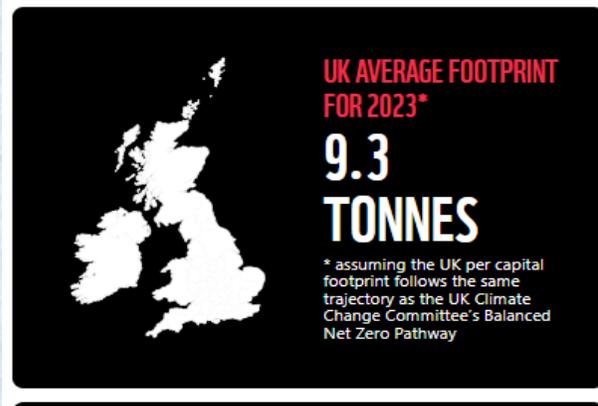
مزايا قياس البصمة الكربونية للمؤسسات

مزايا قياس البصمة الكربونية لأي مؤسسة:

- المساعدة في فهم مصادر الانبعاثات الرئيسية في مؤسستك.
- تمكّنك من التعمق في أنشطة شركتك وتحديد أهم التحديات وكذلك الفرص.
- تمكّنك من أن تصبح أكثر وعياً باستهلاكك والمساهمة في اتخاذ قرارات أكثر مسؤولية كي تكون قادراً على المنافسة في السوق .
- يساعد تقدير البصمة الكربونية للشركة في تحسين دقة وصحة البيانات المستخدمة في إعداد تقارير الاستدامة البيئية.
- الاستثمار في الكربون (شهادات و صكوك الكربون)

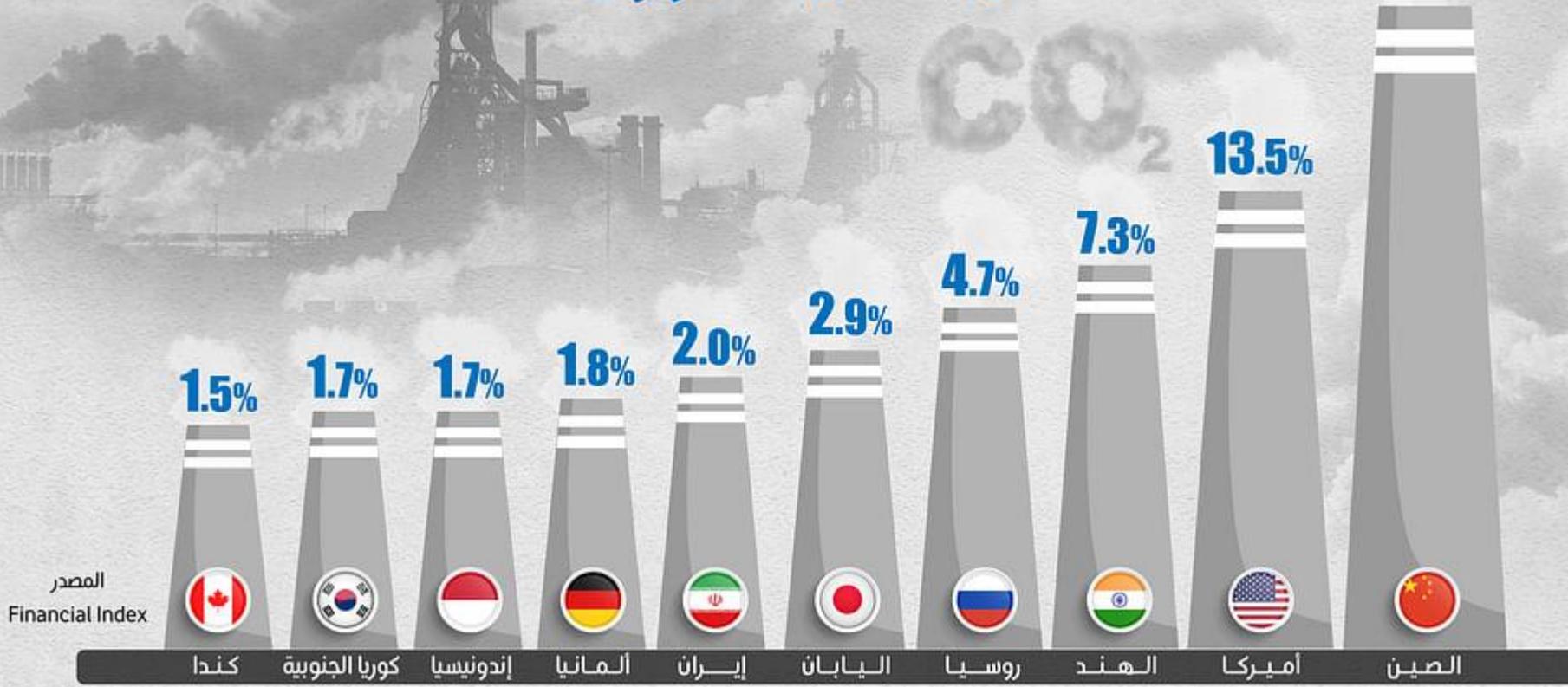


أمثلة للبصمة الكربونية



أكبر حصة عالمية من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

أرم
الاقتصادية



تاريخ النشر:
14 يونيو 2023م



الهيدروجين الأخضر

الهيدروجين الأخضر وخطط مصر للاستفادة منه:

الهيدروجين الأخضر هو الموضوع الأبرز الآن على ساحة الاقتصاد الأخضر العالمي، حيث أعلنت العديد من الدول حول العالم بما فيها الدول المتقدمة مثل أستراليا وفرنسا، وأيضا الأسواق الناشئة مثل الهند والبرازيل، عن مبادرات للهيدروجين الأخضر. وقد انضمت مصر أيضا لتلك الأسواق، حيث أعلنت الحكومة عن مشاريع تتعلق بالهيدروجين الأخضر كجزء من الاستراتيجية الوطنية للطاقة 2035.

ومع مثل هذه الطموحات الكبيرة، سنلقي نظرة اليوم على **الهيدروجين الأخضر** وما يمثله بشكل خاص لخطط مصر الحالية. وكذلك الوضع بالنسبة للوطن العربي بشكل عام





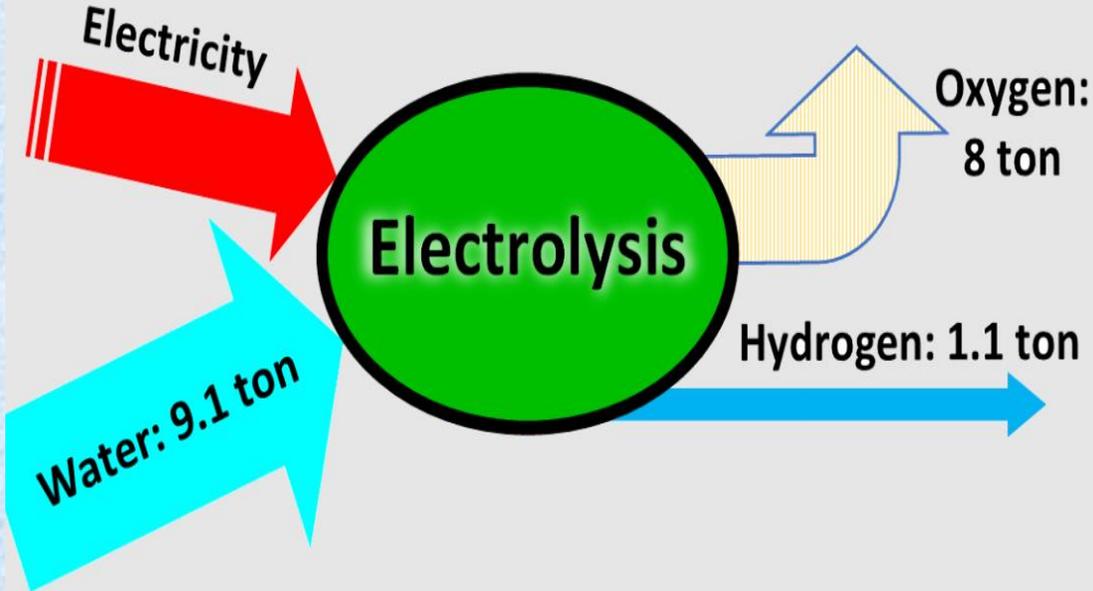
الهيدروجين

هو عنصر كيميائي من العناصر الأكثر شيوعا في الكون، فذراته تدخل ضمن تركيبة **الماء** والوقود الأحفوري على غرار الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

ويتم استخراج الهيدروجين إما من جزيئات تحتوي على الهيدروجين والكربون مثل الميثان، الذي يعتبر المكون الرئيسي للغاز الطبيعي. أو من **الماء** بفصل الهيدروجين عن الأكسجين بمساعدة الكهرباء فيما يعرف بالتحليل الكهربائي.

والذي يستلزم تمرير تيار كهربائي خلالها وبذلك تنفصل المياه إلى هيدروجين وأكسجين.

Newer Hydrogen Production Method
No Greenhouse Gas Pollution



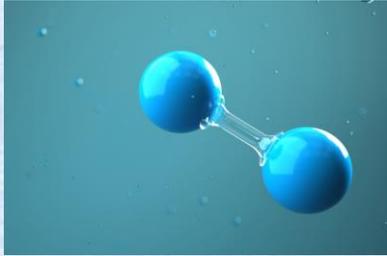
الهيدروجين

لماذا نفضل الهيدروجين بشكل عام؟

يحتوي الهيدروجين على ما يقرب من **ثلاثة أضعاف** الطاقة التي يحتويها الوقود الأحفوري، مما يجعله أكثر كفاءة، كما أنه متاح على نطاق واسع.

وعلى الصعيد العالمي، يجري إنتاج نحو **120 مليون طن من الهيدروجين** سنويا، معظمه باستخدام الغاز والفحم الأحفوري اللذين يمثلان معا 95% من الإنتاج العالمي.

وفي عام 2020، بلغت سوق الهيدروجين العالمية **150 مليار دولار** في عدة استخدامات تجارية للهيدروجين كمصدر للوقود، بما في ذلك في سيارات الركوب والحافلات وحتى المركبات الفضائية. ومن المتوقع بحلول عام **2050** ستصل قيمة تلك السوق إلى **600 مليار دولار**، وستستخدم بشكل رئيسي في قطاعات الطاقة والصناعة والنقل والكيمياء والإنشاءات.



تاريخ الهيدروجين الأخضر

*اختراع أول سيارة تعمل بالهيدروجين عام **1807**

*بدأ التخليق الصناعي لهذا الغاز عام **1888**

*في سبعينيات القرن الماضي تم اكتشاف أحدث تقنيات إنتاج الهيدروجين الأخضر الذي يُعد مصدرَ طاقةٍ نظيفٍ وخاليٍّ من الانبعاثات.

***فشل** بعض الدعوات المتحمسة لاستخدام الهيدروجين الأخضر في **السبعينيات والثمانينيات** من القرن الماضي **وبدايات الألفية الجديدة**

* بسبب التغيرات المناخية... جاء أخيرًا عصر استخدام الهيدروجين بوصفه **المُنقذ المحتمل للبشرية**.



أنواع الهيدروجين



الهيدروجين غاز عديم اللون، لكن تم تقسيمه لعدة أنواع (الوان) حسب نوع الطاقة المستخدمة في إنتاجه وكذلك كمية الانبعاثات

الهيدروجين الأخضر

إنتاج الهيدروجين من عملية التحليل الكهربائي للماء بواسطة كهرباء مولدة من مصادر طاقة متجددة كالرياح والطاقة الشمسية ولا ينتج عنه بطبيعة الحال أية انبعاثات من غاز ثاني أكسيد الكربون

الهيدروجين الأزرق

إنتاج الهيدروجين باستخدام وقود احفوري و يصاحب ذلك إطلاق انبعاثات من ثاني أكسيد الكربون ويمكن التخلص من تلك الانبعاثات عبر تطبيق تقنية اصطياد واحتجاز الكربون (CCS)

الهيدروجين الرمادي

إنتاج الهيدروجين باستخدام الغاز الطبيعي و يصاحب ذلك إطلاق انبعاثات من ثاني أكسيد الكربون

الهيدروجين الطبيعي

وتوجد أنواع اخري كما في الشكل التالي:



أنواع الهيدروجين

والهيدروجين أنواع، أو تحديداً، ألوان، وإن كان غازاً غير مرئي في الواقع

أنواع الهيدروجين حسب طريقة الإنتاج

الهيدروجين لا لون له لكن تُستخدم الألوان للدلالة على طريقة استخراجه*

الأخضر H ₂	الأزرق H ₂	الرمادي H ₂	البنّي أو الأسود H ₂
ينتج بالتحليل الكهربائي للماء المعتمد على الطاقة المتجددة المخصصة لذلك	يعتمد على الفحم أو الغاز الطبيعي في استخراجه	يُستخرج من الغاز الطبيعي عبر فصل الهيدروجين عن الكربون	يُستخرج عن طريق تحويل الفحم إلى غاز عن طريق التسخين
الأكثر صداقة للبيئة ولا تنتج أي انبعاثات ضارة	تتطلب احتجاز الكربون أو تخزينه لاستخدامات أخرى	الطريقة الأقل تكلفة لكنها تطلق ثاني أكسيد الكربون	الأكثر تلويثاً للبيئة مع اختلاف اللون حسب نوع الفحم المستخدم
الأبيض H ₂	الأصفر H ₂	التركوازي H ₂	الوردي H ₂
الهيدروجين الموجود بشكل حر في طبقات الأرض ويتطلب الحفر	ينتج بالتحليل الكهربائي للماء المعتمد على شبكة الكهرباء المتاحة التي تتضمن الطاقة المتجددة	يُستخرج بعد تسخين الغاز الطبيعي وتفكيكه إلى هيدروجين وكربون صلب	يُستخرج عن طريق التحليل الكهربائي للماء باستخدام الطاقة النووية
يفتقر حالياً لمشروعات استخراج تفي بالمتطلبات البيئية	طريقة صديقة للبيئة نسبياً	منخفض الانبعاثات	طريقة صديقة للبيئة

* هناك خلاف حول الألوان ومدى جدواها خاصة بالنسبة للونين الأصفر والوردي وهناك تصنيف جديد من الأمم المتحدة يعتمد على الانبعاثات ويتجاهل الألوان أعلاه



مناجم الهيدروجين الطبيعي

منذ وقت ليس ببعيد، تضمن مقال حول طاقة الهيدروجين معلومة تنفي وجود مناجم هيدروجين طبيعية. ولكن هل هذه المعلومة صحيحة؟

تقول الباحثة الفرنسية إيزابيل موريتي :

"في قرية صغيرة تبعد حوالي 60 كيلومترا عن بامكو، عاصمة مالي، عُثر أثناء -الحفر بحثا عن الماء وعلى عمق 100 متر- على هيدروجين نقي بنسبة 96%، وتم استخدامه في تزويد القرية بالكهرباء في الوقت الراهن".

وتضيف "من غير المستبعد أن تحتوي التربة التحتية على الهيدروجين الأصلي". وتتابع موريتي أن "غمر الماء للصخور التي تحتوي على المعادن، بما في ذلك الحديد والمغنيسيوم، يؤدي إلى تأكسدها وبالتالي إطلاق الهيدروجين".

وبالفعل تم تحديد بعض المواقع التي تحدث فيها ظاهرة مماثلة في مناطق مثل كانساس وأستراليا والبرازيل. لكن المواقع الأكثر إثارة للاهتمام موجودة في البحر، والتنقيب هناك شديد التكلفة. لذلك، لابد من دراسة هذه الظواهر من قبل المختصين.

الهيدروجين الطبيعي



مميزات وعيوب الهيدروجين

المميزات

- 1- يتمتع بكثافة طاقة عالية من حيث الوزن، حيث إنه يمكن استبدال 3 كيلوجرامات من البنزين بكيلوجرام واحد من الهيدروجين. ويمكن للسيارة باستخدام كيلو جرام واحد من الهيدروجين أن تسير مسافة 100 كيلومتر
- 2- انخفاض أسعار الطاقة النظيفة دون انبعاثات
- 3- مناسب جدا للتعامل مع قضية التغير المناخي (الانبعاثات)
- 4- يعالج أوجه قصور بعض المصادر الجديدة للطاقة المتجددة (حيث أنها متقطعة) ونحن نحتاج إلى تخزين الطاقة التي تولدها عند وجود رياح أو شمس أو تيار أو أمواج لاستخدامها في وقت لاحق عند الحاجة. وهذا الأمر يتطلب موارد تخزين ضخمة. لذلك، يعد الهيدروجين الحل الأنسب



العيوب:

1- مكلف وفيه مخاطر

يعتبر إنتاج الهيدروجين مرتفع التكلفة في الوقت الحالي. لكن تحليلاً لوكالة الطاقة الدولية وجد أن تكلفة إنتاج الهيدروجين من الكهرباء المتجددة يمكن أن تنخفض بنسبة 30 في المائة بحلول عام 2030 نتيجة لانخفاض تكاليف استخراج مصادر الطاقة المتجددة

2- **يحتاج إلى تشجيع أطراف حكومية متعددة:** على صنّاع القرار السياسي الإسراع في إدخال التغييرات المطلوبة على الأطر التشريعية والتنظيمية، ودعم أهداف الحد من الانبعاثات الكربونية من خلال **فرض ضريبة كبيرة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، أو رفع أسعار سندات ثاني أكسيد الكربون.**

3- ستكون هناك حاجة لاستثمارات لاستبدال المحركات والخزانات

صعوبة تخزين الطاقة الكهربائية التي يولدها الهيدروجين ويعتبر التخزين عبر البطاريات، أكثر الطرق المعتمدة، و يتطلب استبدال خزان سيارة بسعة بضع عشرات من اللترات من البنزين بطارية تزن مئات الكيلوجرامات. وصنع هذه البطاريات يحتاج كميات كبيرة من المعادن.



تابع العيوب:

- 4-يتطلب تغييرات جذرية: وخاصة في القطاعات الصناعية للتغلب على العوائق التي تحوّل دون الاعتماد على الهيدروجين، من هذه الصعوبات:
- الهيدروجين كغاز يحتاج حجم كبير (يحتاج الكيلوجرام منه 11 مترا مكعبا) ويحتاج توفير خزانات كبيرة أو تحويله لسائل.
 - تعد عملية إسالة الهيدروجين أكثر تعقيدا، لأنها تتطلب استهلاك المزيد من الطاقة ودرجة حرارة منخفضة (-253 درجة مئوية).

الحل في الأمونيا الخضراء



جهود مصر



جهود مصر

قام فخامة الرئيس المصري عبد الفتاح السيسي بتدشين المرحلة الأولى لإنتاج الهيدروجين الأخضر بالعين السخنة يوم **8/11/2022** على هامش مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ COP27

كما أعلن تدشين المنتدى العالمي للهيدروجين المتجدد، والتي تهدف إلى الحوار الدائم والمستمر بين المؤسسات والهيئات المعنية بهذه القضية والتجارة فيها.

الاعلان عن استراتيجية الهيدروجين الأخضر والتي تستهدف الاستحواذ على **8%** من سوق الهيدروجين عالمياً لإضافة **18 مليار دولار بحلول 2025** و إضافة **40 مليار دولار بحلول 2035** (خلال شهر 7 الماضي تم الإعلان عن تخفيض المدة لتكون 2030)

وهذا سوف يتيح أكثر من **100 ألف وظيفة جديدة**، بجانب المساهمة في تخفيض واردات مصر من المواد البترولية، وكذلك تقليل انبعاثات الكربون





مشروعات الهيدروجين الأخضر في مصر

الشركة المنفذة الإنتاج

03	الكازار الإماراتية 230 ألف طن سنوياً	02	البنار السعودية 500 ألف طن سنوياً من الهيدروجين والأمونيا	01	غلوبال إك البريطانية 2 مليون طن سنوياً
06	إيه سي إم إي الهندية 2.2 مليون طن سنوياً	05	إم إي بي الأميركية المصرية 120 ألف طن سنوياً من الأمونيا الخضراء	04	كيه أند كيه الإماراتية 230 ألف طن سنوياً
09	توتال إنرجي الفرنسية وإنارة كاييتال المصرية 300 ألف طن سنوياً من الأمونيا الخضراء	08	سكاتك النرويجية 1 مليون طن سنوياً من الأمونيا الخضراء	07	أكتس البريطانية 200 ألف طن سنوياً من الهيدروجين والأمونيا
12	أميا باور الإماراتية 350 ألف طن سنوياً من الأمونيا الخضراء	11	إي دي إف رينيوابلز الفرنسية وزيرو ويست المصرية 350 ألف طن سنوياً من الهيدروجين والأمونيا	10	مصدر الإماراتية وحسن علام المصرية 480 ألف طن سنوياً
		14	رينيو باور الهندية 220 ألف طن سنوياً	13	ميرسك الدنماركية غير محدد

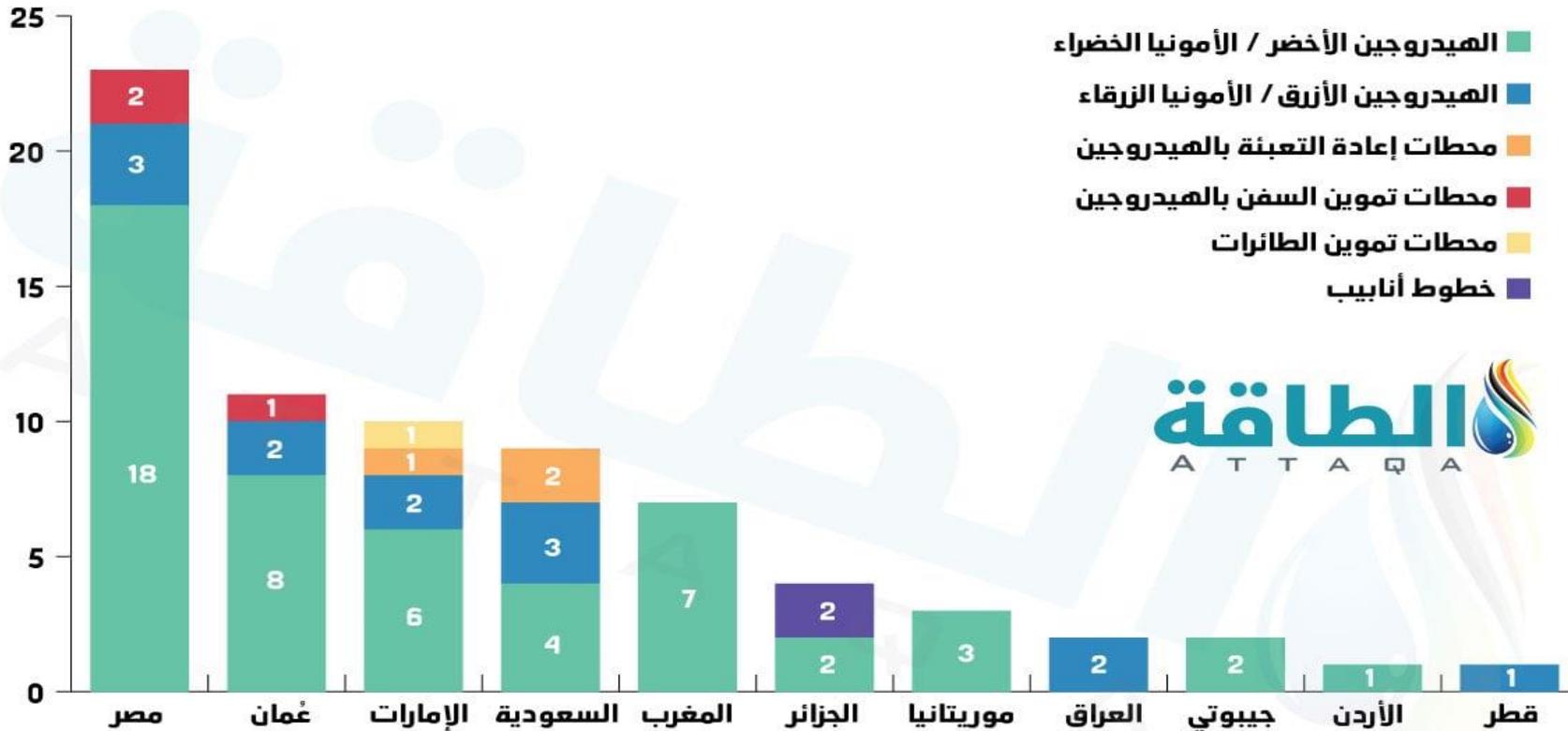


@Attaqa2
 Attaqa SM
 attaqqa.net

مشروعات الهيدروجين
الأخضر في مصر

مشروعات الهيدروجين العربية حتى نهاية 2022

عدد المشروعات



مشروعات الهيدروجين
الأخضر في الدول العربية

الطاقة
A T T A Q A



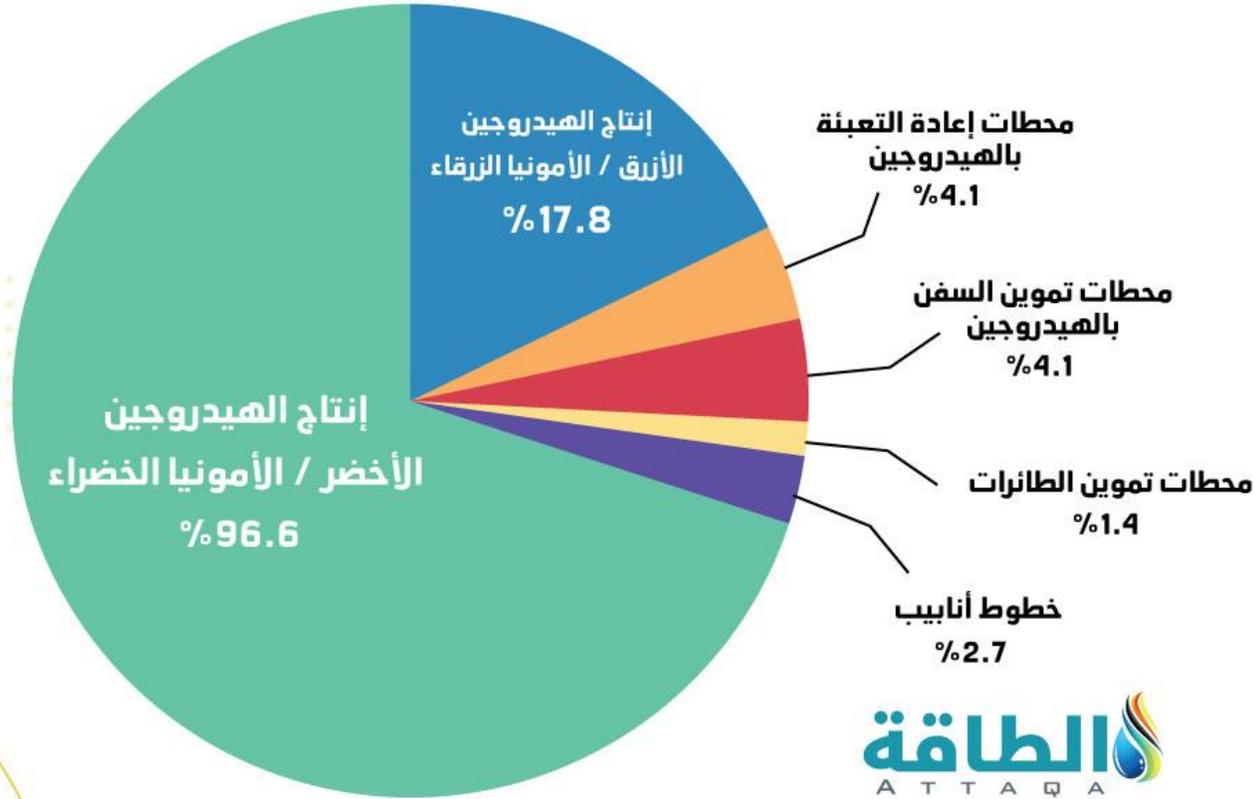
استراتيجيات الهيدروجين الأخضر في الدول العالمية

• **عالمياً**، تجاوز عدد مشروعات الهيدروجين الأخضر 500 مشروع عالمي بإجمالي استثمارات تجاوزت 530 مليار دولار، وصل عدد الدول المهتمة بإعداد استراتيجيات وطنية وخطط تنموية لإنتاجه 40 دولة.

• **عربياً** تسهم 9 دول عربية بقوة عالمياً في إنتاج الهيدروجين الأخضر وحماية البيئة؛ وهذه الدول تشكل مستقبل إنتاج الهيدروجين الأخضر في الشرق الأوسط.



استثمارات مشروعات الهيدروجين العربية حتى نهاية 2022



الطاقة
ATTAQAA

استثمارات الهيدروجين
الأخضر في الدول العربية

H2 دور الهيدروجين في تحوّل الطاقة

59% من الدول تطور
علاقاتها للتجارة في
المستقبل



نصف دول العالم تفضّل
إنتاج الهيدروجين من
الكهرباء المتجددة

النقل البري والكهرباء أبرز القطاعات المستهدفة

إستراتيجيات الهيدروجين الوطنية للدول



هل تمتلك دول العالم مركزاً لتجارة الهيدروجين؟



استراتيجيات الهيدروجين الأخضر في الدول الأفريقية

- معظم الحكومات الإفريقية توفر البيئة لإنتاج الهيدروجين الأخضر بهدف تلبية حاجة الغرب، ولاسيما السوق الأوروبية وجزء من سوق أمريكا الشمالية.
- هناك مشروعان كبيران للهيدروجين في جنوب الصحراء الإفريقية. **بجنوب إفريقيا**، حيث يتم التخطيط لإنشاء محطة لتصدير الهيدروجين.
- ويوجد في **ناميبيا** أيضاً مشروع لتطوير الهيدروجين المستخرج من مخلفات الغاز والنفط.
- يركز **المشروع المصري** على إنتاج الهيدروجين الأخضر، الذي يعد أنظف أنواع الهيدروجين.



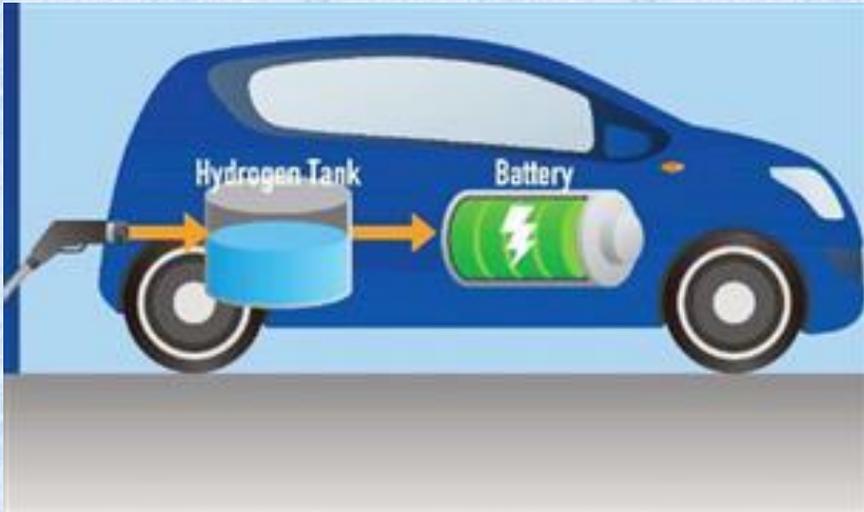
● حصة الاستثمارات المتوقعة في الطاقة النظيفة من إجمالي الاستثمارات بالمنطقة
● الاستثمارات في الطاقة النظيفة (مليار دولار)



الاستثمارات العالمية في الطاقة النظيفة 2022

سمارت فيول

بعد اعلان الرئيس السيسي إنتاجه في مصر.. "الهيدروجين الأخضر" وقود يقبل موازين شركات السيارات



بعض الشركات بدأت تعتمد على الهيدروجين الأخضر في توليد الكهرباء داخل السيارة، وبالتالي يمكن الاستغناء عن بطاريات الليثيوم (في السيارات الكهربائية) عالية الثمن والتي تتسبب في مشكلات عديدة.

أن تموين السيارة بالهيدروجين الأخضر يتم خلال **3 دقائق** فقط مثل الوقود العادي، وليس كالشحن الكهربائي الذي يستغرق وقتا طويلا.

ومن المتوقع أنه بحلول عام **2024** سيكون هناك اتجاه عالمي كبير نحو الاتجاه للهيدروجين الأخضر، وهذا يعتمد على ضرورة وجود بنية تحتية لإنتاجه كالتى بدأت مصر بإنشائها وكذلك كثير من دولنا العربية



سمارت فيول

قامت شركة ارامكو بإنشاء محطة التزود بالوقود الهيدروجيني المشتق من النفط الخام أو الغاز بالتعاون مع شركة إير برودكتس في مجمع العلوم بوادي التقنية بالظهران.

وتنتج شركة سيارات يابانية سيارة «ميراي» التي تعمل بخلايا الوقود، وهي أولى سياراتها التي تعمل بخلايا الوقود الهيدروجيني.

وتتميز السيارة بأنها تعمل على غاز الهيدروجين المضغوط ولا تصدر أي انبعاثات منها سوى الماء. وتعمل من خلال خلايا الوقود التي تنتج الكهرباء عبر المزج بين الأكسجين المستخلص من الهواء والهيدروجين من خزان الوقود. وتؤكد الشركة أن تقنية خلايا الوقود الهيدروجينية يمكن أن توفر حلاً مستداماً دون أي انبعاثات وذلك عبر مجموعة واسعة من المركبات المتنوعة.



سمارت فيول



أعلنت الحكومة الروسية، أنه من المخطط أن يتم افتتاح أول 100 محطة لتعبئة الهيدروجين للسيارات في روسيا عام 2025، وذلك ضمن خطة معتمدة من قبل الحكومة لتطوير قطاع السيارات الكهربائية في البلاد.



سمارت فيول



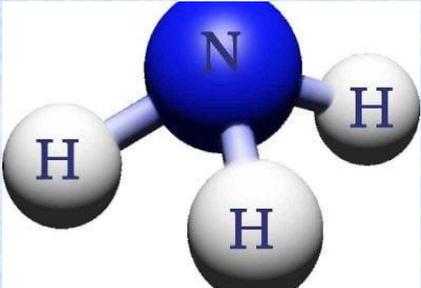
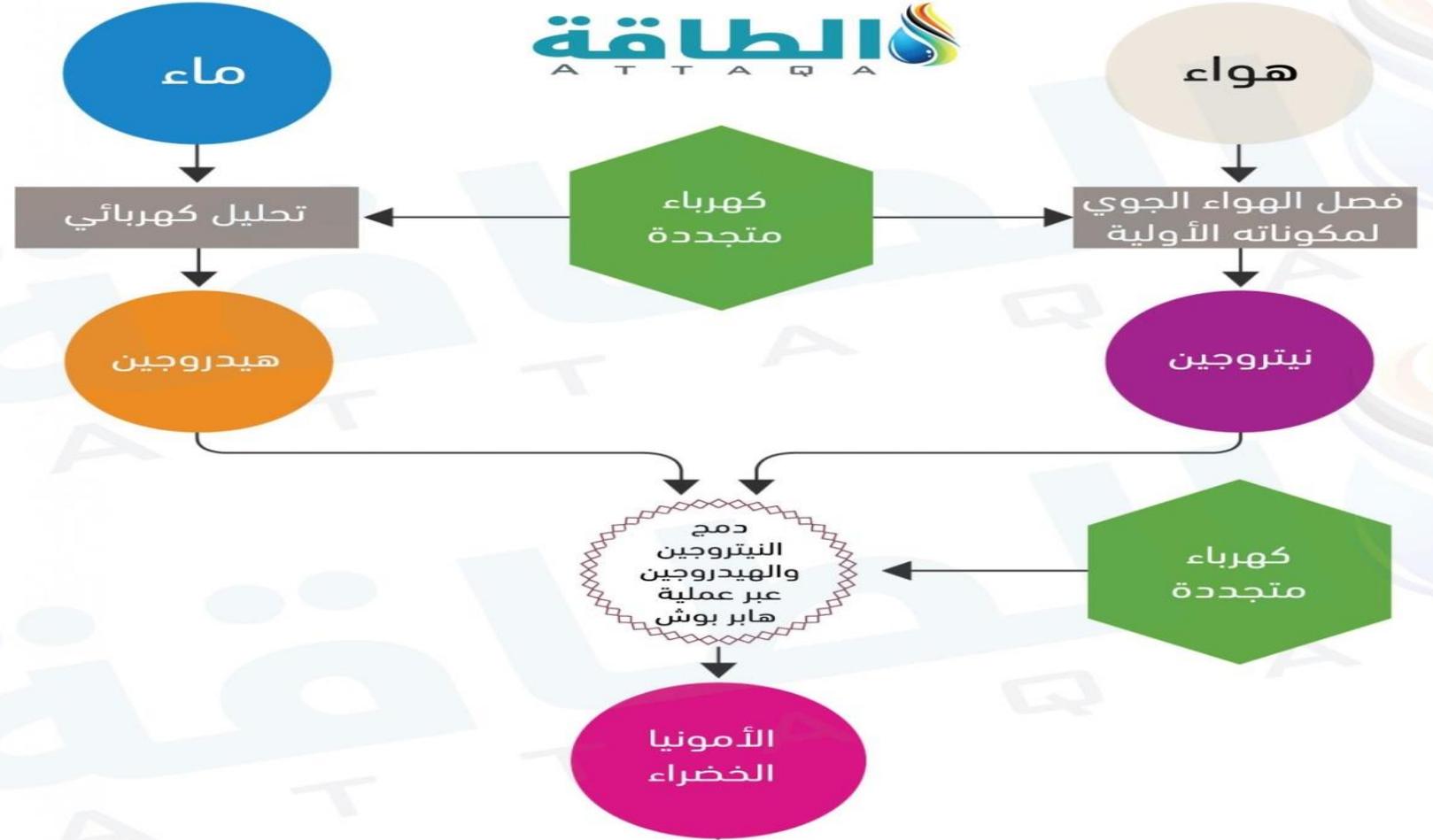
شركة إيرباص حددت هدفًا لتطوير أول طائرة تعمل بالهيدروجين في العالم بحلول عام 2035



الأمونيا الخضراء

الأمونيا الخضراء

الطاقة
ATTARQA



مميزات الأمونيا الخضراء

1- وقود خال من الكربون:

يمكن حرق الأمونيا بدلاً من الوقود الأحفوري في التوربينات الغازية بعد تكسير الهيدروجين مرة أخرى منها.

2- تخزين الطاقة: يمكن تخزين الأمونيا بسهولة بكميات كبيرة بصفة سائل، ما يجعلها مخزنًا كيميائيًا مثاليًا للطاقة المتجددة.

3- حامل للهيدروجين: يُعدّ تخزين الهيدروجين بكميات كبيرة صعبًا ومكلفًا، على حين أن استخدام الأمونيا أسهل وأرخص في التخزين والنقل، حيث يجب تخزين الهيدروجين السائل في ظروف معينة تصل إلى سالب 253 درجة مئوية، على حين يمكن تخزين الأمونيا عند سالب 30 درجة مئوية فقط.

4- الأمونيا لديها كثافة أعلى للطاقة: تبلغ 12.7 ميجا جول/لتر، ورغم أنها لا تزال أقلّ بكثير من الوقود الأحفوري، فإنها أعلى عند المقارنة مع 8.5 ميجا جول/لتر للهيدروجين السائل.

وتمثّل الأمونيا الخضراء حلاً مجدياً لتخزين الطاقة المتجددة، خاصةً أنه يمكن نقلها بسهولة، ولها استخدامات متعددة، **إلا ان هناك عقبات حقيقية، أهمها التكلفة وكونها مادة خطيرة.**



هل تُسهم الأمونيا الخضراء في تحقيق الحياد الكربوني؟

الطاقة ATTAQA

النيتروجين المنفصل عن الهواء

N تتكون من

الهيدروجين الناتج عن التحليل الكهربائي للماء

تُستخدم في صناعة الأسمدة الزراعية والمستحضرات الطبية

كثافة الطاقة في الأمونيا أكثر من كثافتها في الهيدروجين

أسهل وأرخص في التخزين والنقل من الهيدروجين

إنتاج العالم من الأمونيا يبلغ 180 مليون طن سنويًا

الأمونيا الخضراء و

وقود صديق للبيئة وتعزيزها يجب العالم 360 مليون طن سنويًا من الكربون

يمكن إنتاجها باستخدام الكهرباء المتجددة في صناعة الهيدروجين

دعم الأمونيا الخضراء يحتاج 150 مليار دولار بحلول عام 2030

عقبات

أغلب الإنتاج يعتمد حاليًا على الوقود الأحفوري

التكلفة المرتفعة تُعدّ العقبة الرئيسة أمام صناعة الأمونيا الخضراء

تصميم أول محرك يعمل بالأمونيا

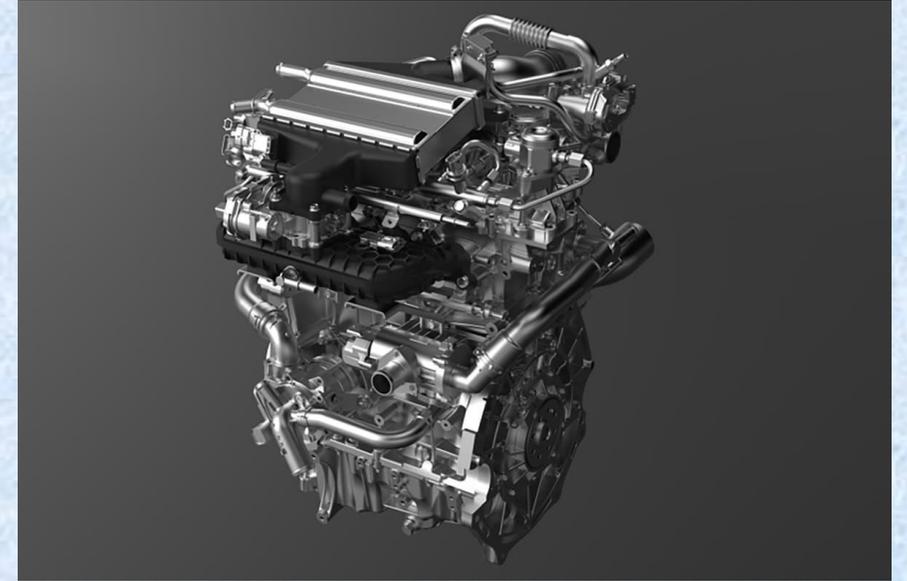
GAC has presented what it calls the world's first ammonia engine for passenger cars – an alternative clean(er) motoring technology

GAC

VIEW 1 IMAGES

Ammonia has been proposed as a clean fuel for ships, airliners, trucks and trains, but China's GAC believes it could also have a future in passenger cars. It's built a combustion engine to test the theory, capable of reducing emissions by around 90%.

Ammonia (NH₃) carries hydrogen better than hydrogen carries hydrogen, in some regards. It's easier to handle, since it's liquid at ambient temperatures, and **it thus doesn't require energy-hungry compression or cryogenic liquefaction gear.**



شهادات الكربون

بدأت البورصة المصرية أولى خطوات إنشاء أول سوق لتداول شهادات الكربون؛ لتحفيز الشركات على خفض انبعاثات الكربون وتبني خطط مستدامة للحد من تلوث الهواء، وفي الوقت نفسه تشجيع الاستثمار الأخضر.

وسبق أن اهتمت البورصة المصرية بتشجيع الشركات على الاستدامة. وكانت أولى بورصات المنطقة والثانية على الصعيد الدولي التي تقوم بإطلاق مؤشر للاستدامة



السوق الأفريقي لشهادات الكربون



أطلقت الحكومة المصرية أول سوق أفريقي لإصدار وتداول شهادات الكربون، وذلك على هامش فعاليات قمة المناخ COP27 ويعد إطلاق السوق الأفريقي لشهادات الكربون ترجمة سريعة لشعار قمة المناخ هذا العام وهو الانتقال من مرحلة التعهدات الى مرحلة التنفيذ.



WhatsApp Video 2022-11-27 at 1.22.32 PM.mp4

مصطلحات مهمة



كفاءة الطاقة

الاستثمار في كفاءة الطاقة



@ainelbeeah





CO₂ Carbon
CARBON CREDITS INITIATIVE
المبادرة التعريفية بشهادات الكربون



نحو COP28

شكراً لحسن استماعكم



@ainelbeeah



بالتعاون مع