

## استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI)

إعداد وتقديم  
د. آلاء عرفات أبشر

الخبير والباحث في البيئة والاستدامة والحوكمة  
مُدرّب معتمد من البورد العربي للاستشارات والتدريب والتنمية البشرية  
والبورد الأمريكي للمدربين الدوليين (BITA)



[in https://www.linkedin.com/in/alaa-arafat-hassan-abasher-](https://www.linkedin.com/in/alaa-arafat-hassan-abasher-)

28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



## سُورَةُ الْبَقَرَةِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَنَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



### محاور المحاضرة

- الأهداف والأهمية.
- الفجوة المعرفية.
- التعليم البيئي وتحديات التعليم البيئي التقليدي.
- التعليم البيئي والتنمية المستدامة.
- مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه كأداة في تعزيز وتطوير التعليم البيئي.
- نماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم في بعض دول الخليج.
- استكشاف أبرز الأدوات والتطبيقات التوليدية وكيف يمكن أن تُعزز التعليم البيئي؟.
- طرق التعلم البيئية الحديثة ومقترح لتصميم المحتوى التعليمي البيئي بالذكاء الاصطناعي.
- خطة عمل مقترحة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج التعليم البيئي.
- التحديات والحلول.
- النتائج والتوصيات.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



### استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)

#### أهداف المحاضرة



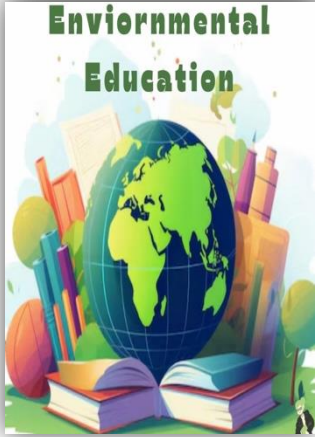
**الهدف الأول:** تمكين الحضور من فهم المبادئ الأساسية للتعليم البيئي المُعزّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) وتقديم توجيهات علمية مما تساهم في رفع الوعي البيئي والرقمي والمعرفة البيئية والتمكين من استخدام هذه التقنيات الحديثة بمسؤولية وفاعلية في الجوانب الأكاديمية والمهنية.

**الهدف الثاني:** دعم المبادرة العربية للتعليم البيئي في رفع الوعي البيئي وبناء القدرات البشرية.

#### أهمية المحاضرة

➤ تأتي أهمية هذه المحاضرة في ظل التطورات السريعة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) كأدوات في تعزيز المحتوى التعليمي البيئي وتحقيق الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة.

➤ دعماً وتمهيداً لمؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ COP30 الطريق إلى بيليم-البرازيل (10-21 نوفمبر 2025).



United Nations  
Climate Change



+201148686466



www.ainelbeeah.green



ainelbeeah@



جمعية عين البيئة

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## الفجوة المعرفية (Knowledge Gap)

قلة التدريب الذكي

النقص في الدراسات والأبحاث الرصينة  
حول تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي  
المتقدمة في التعليم وخاصة التعليم البيئي  
حيث لم يتم دراستها مسبقاً بالشكل الكافي.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

+201148686466



www.ainelbeeah.green



ainelbeeah@



جمعية عين البيئة



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## التعليم البيئي (Environmental Education)

**التعليم البيئي** هو عملية تعليمية شاملة مدي الحياة تهدف إلى تمكين الأفراد من استكشاف وتحديد القضايا البيئية والمشاركة في حل المشكلات وإتخاذ إجراءات فعالة لتحسين البيئة واستدامتها. ونتيجة لذلك، يطور الأفراد وعيًا وفهمًا أعمق للقضايا البيئية ويكتسبون مهارات فعالة لاتخاذ قرارات مستنيرة ومسؤولة تؤدي إلى حل التحديات البيئية.

### ❖ أهداف التعليم البيئي:

1. الوعي ومراعاة البيئة (Awareness)
2. المعرفة والفهم للبيئة والتحديات البيئية (Knowledge and understanding)
3. سلوكيات الاهتمام بالبيئة والدافع للتحسين والحفاظ على جودة البيئة (Attitudes)
4. المهارات اللازمة لتحديد التحديات البيئية والمساعدة في حلها (Skills)
5. المشاركة الفعالة في الأنشطة التي تؤدي إلى حل المشكلات البيئية (Effective Participation)

- Source: <https://www.fee.global/> The Foundation for Environmental Education (FEE) is one of the world's largest environmental education organizations.
- <https://www.epa.gov/education/what-environmental-education>
- <https://www.ecomena.org/environmental-education/>



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## تحديات التعليم البيئي التقليدي



### نطاق محدود

صعوبة الوصول إلى جمهور واسع خارج الفصول الدراسية.



### نقص التفاعل

الاعتماد على التلقين يقلل من مشاركة الطلاب الفعالة والذكى وتنمية المهارات لديهم.



### محتوى قديم

صعوبة تحديث المناهج لمواكبة أهم القضايا والتغيرات البيئية السريعة.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## التعليم البيئي والتنمية المستدامة

(Environmental Education & Sustainable Development)



استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)

الذكاء الاصطناعي  
التوليدي

GENERATIVE  
AI

توليد صوت

الذكاء  
الاصطناعي  
التوليدي

توليد فيديو

توليد صورة

توليد نص

- هذا المجال حديث نسبياً وهو نظام ذكاء اصطناعي متخصص وقادر على إنشاء محتوى جديد وبيانات جديدة تشبه البيانات التي تدرب عليها، سواء كانت نصوصاً، صوراً، أصواتاً، فيديوهات والموسيقى أو حتى أكواداً ويفتح هذا الباب واسعاً للإبداع والابتكار في مختلف المجالات وخاصة في التعليم.
- يعتمد **الذكاء الاصطناعي التوليدي** على نماذج متقدمة مثل الشبكات التوليدية التنافسية (GANs) أو النماذج اللغوية الكبيرة (LLMs) والتعلم الآلي (ML) لفهم الأنماط في البيانات ثم استخدام هذه المعرفة لتوليد استجابات إبداعية ومبتكرة لطلبات المتعلم/الطالب.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



## فيديو: الذكاء الاصطناعي في البيئة AI in Environment





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## نماذج لبعض دول الخليج في استخدام الذكاء الاصطناعي ودلالاته في التعليم البيئي

الدولة	البيانات	الدلالة في التعليم البيئي
دولة الكويت 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تم إصدار قرار بتشكيل لجنة لدمج تقنية الذكاء الاصطناعي ضمن منهج الحاسوب. (مارس 2024).</li> <li>- تم إطلاق خدمة "المحاذنة الذكية" مع حمد "chat"، إحدى الحلول التقنية الحديثة والذكية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي. (أبريل 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعزيز التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي ورفع جودة التعليم التقني والبيانات البيئية.</li> <li>- تسهيل التواصل وزيادة الفعالية في التعليم.</li> <li>- وسيلة مساعدة مكتملة تهدف إلى تسهيل فهم المحتوى الدراسي البيئي وتعزيز المهارات للطلبة.</li> </ul>
دولة قطر 	اعتمدت قطر الذكاء الاصطناعي في التعليم في يونيو من عام 2023.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعزيز التحول الرقمي للبيئة التعليمية وأصبح جزءاً لا يتجزأ من الخطة الاستراتيجية التعليمية والبيئية في قطر.</li> </ul>
الإمارات العربية المتحدة 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اعتمدت على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بنسبة 100% بحلول عام 2031.</li> <li>- تم استثمار بقيمة 3 مليار دولار في الإمارات في الذكاء الاصطناعي خلال الفترة من 2008 إلى 2018 .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدريب أجيال قادرة على تحليل البيانات البيئية باستخدام الـ AI</li> <li>- تطوير التطبيقات الرقمية للتعليم البيئي بالذكاء الاصطناعي.</li> <li>- خلق فرص عمل متخصصة في التعليم البيئي والاستدامة البيئية.</li> </ul>
المملكة العربية السعودية 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تم إنشاء المركز الوطني للذكاء الاصطناعي في 2019م المرتبط تنظيمياً بالهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا).</li> <li>- أظهرت الدراسات أن المعلمين في السعودية لديهم درجة قبول كبيرة حوالي 87% لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يؤكد على التكامل بين الرؤية والاستراتيجيات الوطنية بالالتزام بالذكاء الاصطناعي نحو الاستدامة والمناهج وطرق التدريس الحديثة.</li> <li>- يشير ذلك إلى أن البيئة التعليمية في أغلبية الدول العربية تمضي بثبات نحو تبني استراتيجيات وطنية تدعم الابتكار والتحول الرقمي وجاهزة تقنياً لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تبني وتدريس المفاهيم البيئية والاستدامة.</li> </ul>



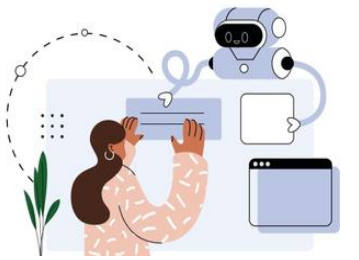
# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



### أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Gen. AI) وتطبيقها في التعليم البيئي

#	الأداة التوليدية	التطبيق في التعليم البيئي	القيمة المضافة للطالب
1	النماذج اللغوية الكبيرة (LLMs) مثل: <u>Copilot</u> , <u>Gemini</u> , <u>ChatGPT</u>	توليد محتوى متقدم حديث ودراسة سيناريوهات بيئية معقدة.	إنشاء خطط دروس مخصصة حول حماية البيئة والاستدامة، تلخيص التقارير الطويلة لتسهيل فهمها، وتوليد سيناريوهات لأزمات بيئية للمحاكاة (مثال: أثر الفيضانات).
2	الروبوتات التعليمية (Chatbots)	العمل كمستشار بيئي افتراضي يقدم الدعم الفوري والمتخصص.	الإجابة على الأسئلة البيئية المعقدة (مثل: الطاقة المتجددة)، وتقديم تغذية راجعة فورية لتعزيز الفهم والوعي البيئي.
3	توليد الصور والرسوم البيانية مثل: <u>Canva</u>	تصميم بصري للمفاهيم البيئية المعقدة وتشجيع الإبداع والابتكار.	إنشاء رسومات بيانية توضح نتائج التغير المناخي، توليد خرائط ذهنية لمفاهيم التعليم البيئي وتصميم صور لنظم بيئية مهددة بالخطر.
4	أدوات العروض والمقررات مثل: <u>Gamma.ai</u>	إنشاء عروض تقديمية ومقررات إلكترونية تفاعلية في دقائق.	تصميم عروض شاملة كمثال عن التنوع البيولوجي في وقت قياسي، مما يحرر وقت المعلم للتركيز على التفاعل العميق.
5	النمذجة والبيانات الافتراضية (3D)	محاكاة تأثير التدخلات البيئية والتصميم البيئي ثلاثي الأبعاد.	توليد مجموعات بيانات افتراضية، كمثال لدراسة تأثير تقليل انبعاثات CO2، أو تصميم نماذج ثلاثية الأبعاد للنظم البيئية المهددة (مثل الغابات المطيرة).





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



### تقنيات النص التوليدي وتطبيقاتها في التعليم البيئي والتوعية

تتيح تقنيات النص التوليدي الاصطناعي (Generative AI) إمكانيات غير مسبوقة في إنشاء محتوى بيئي غني وجذاب للطلاب وغيرهم.



استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## طرق التعلم البيئية الحديثة المُعززة بالذكاء الاصطناعي التوليدي

### 1. التعلم البيئي القائم على المحاكاة والواقع الافتراضي (VR/AR)

✓ الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكنه تصميم محاكاة بيئية غامرة وإنشاء بيانات افتراضية مختلفة ومتغيرة، كمثال يمكن للمتعلم أن "يزور" غابة الأمازون ويرى بوضوح تأثيرات التلوث وتغير المناخ بمرور الوقت.

✓ سيناريوهات الأزمة التفاعلية: يضع الذكاء الاصطناعي المتعلم في بيئات افتراضية تتطلب اتخاذ قرارات لحل مشكلة بيئية وتقوم النماذج التوليدية بتغيير نتائج السيناريو بناءً على المدخلات مما يُعزز التفكير النقدي والإبداع لدى المتعلم.

### 2. التخصيص والتعلم التكيفي (Adaptive Learning) يسمح الذكاء الاصطناعي بتخصيص المحتوى البيئي لكل متعلم وتوليد المحتوى حسب اهتمامه.

### 3. تصميم المشاريع البيئية: يمكن للنماذج اللغوية الكبيرة اقتراح أفكار مشاريع مبتكرة (مثل تصميم حملة توعية بيئية)، وتوليد الأدوات اللازمة لتنفيذها (خطط العمل والاستبيانات).

### 4. تحويل البيانات البيئية إلى سرد: يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي الطلاب على تحويل البيانات البيئية المعقدة والضخمة (مثل بيانات مراقبة جودة الهواء) إلى محتوى

رقمي أو مقاطع فيديو وقصص تعليمية قصيرة، مما يعزز مهارات صناعة المحتوى البيئي الرقمي والتواصل الفعال.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



## التعليم البيئي المُنبئ (Predictive and Proactive Environmental Education)

استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ليس لتفسير الماضي، بل لتصميم المستقبل عبر:

- 1) توليد نماذج التأثير المستقبلي: استخدام الـ Gen AI لإنشاء تنبؤات بيئية مُخصصة للمناطق الجغرافية للمتعلمين وهذا يحوّل التعلم البيئي من مفهوم بعيد إلى قضية شخصية مهمة وملحة.
- 2) التعلم القائم على الحلول المُولدة (Generative Solution-Based Learning) تحويل مهمة المتعلم من دراسة المشكلات (التلوث، نضوب الموارد) إلى توليد حلول بيئية مبتكرة عبر التفاعل مع الذكاء الاصطناعي التوليدي. كمثال نطلب من المتعلم/الطالب تصميم "مدينة صحية مستدامة" ويقوم الذكاء الاصطناعي بتوليد خرائط ثلاثية الأبعاد (3D) وخطط عمل وتقييمات للمخاطر والآثار البيئية المحتملة لمقترحاته.





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## دمج التعلم التقني البيئي في المناهج (Green Tech Literacy)

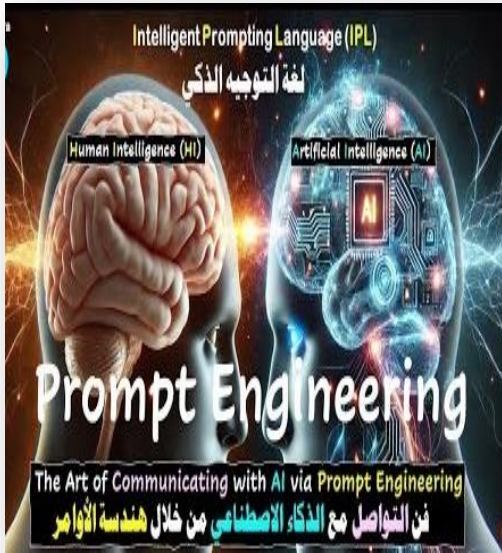
وذلك من خلال التركيز على:

1. التحول في دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مصمم تجارب التعلم البيئي المؤلدة، ومُدرّب على التفكير النقدي تجاه مخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

2. المهارات والتفاعل النقدي والقيادة من خلال المعرفة التكنولوجية الخضراء.

3. إدماج مهارات هندسة الأوامر/التلقين (Prompt Engineering) لتدريب المتعلمين/الطلاب على كيفية طرح الأسئلة

الصحيحة على الذكاء الاصطناعي للحصول على أفضل المعلومات والحلول البيئية الممكنة.

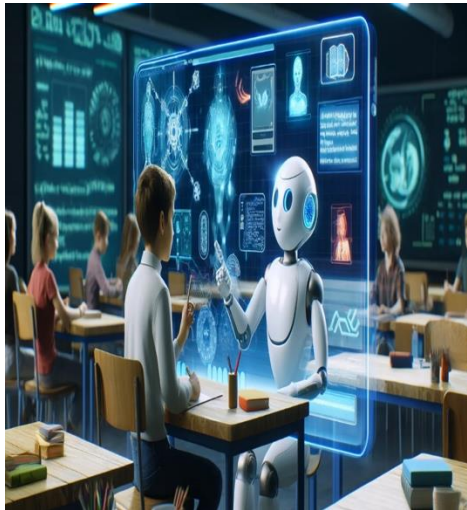


استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي "التطلعات"

❖ في هذا المحور نتجاوز التطبيقات الحالية وننظر إلى التحولات الجذرية المتوقعة من خلال:

- (1) التحول من التعامل مع النصوص والصور بشكل منفصل إلى دمجها في تجربة واحدة غنية بالمعرفة.
- (2) مستقبل المحاكاة البيئية: تطوير نماذج ذكاء اصطناعي توليدي (Gen AI) قادرة على توليد عوالم بيئية افتراضية في الوقت الفعلي (Generative Virtual Worlds)، تستجيب للمدخلات الصوتية والحسية.
- (3) الوكلاء التعليميون البيئيون (Agentic AI Tutors e.g., Manus, Genspark) ظهور معلمين افتراضيين متطورين للغاية مُوجهين المتعلم/الطالب خطوة بخطوة في جمع البيانات وتحليلها وتوليد الحلول الذكية والمستدامة.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في التعليم البيئي من خلال



### محاكاة بيئية

إنشاء بيئات افتراضية لتجارب بيئية واقعية فعالة.



### تحليل البيانات

فهم أنماط التعلم البيئي وتحسين الاستراتيجيات التعليمية  
البيئية وتطويرها.



### تخصيص التعلم

تقديم محتوى علمي بيئي حديث يناسب احتياجات كل متعلم.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

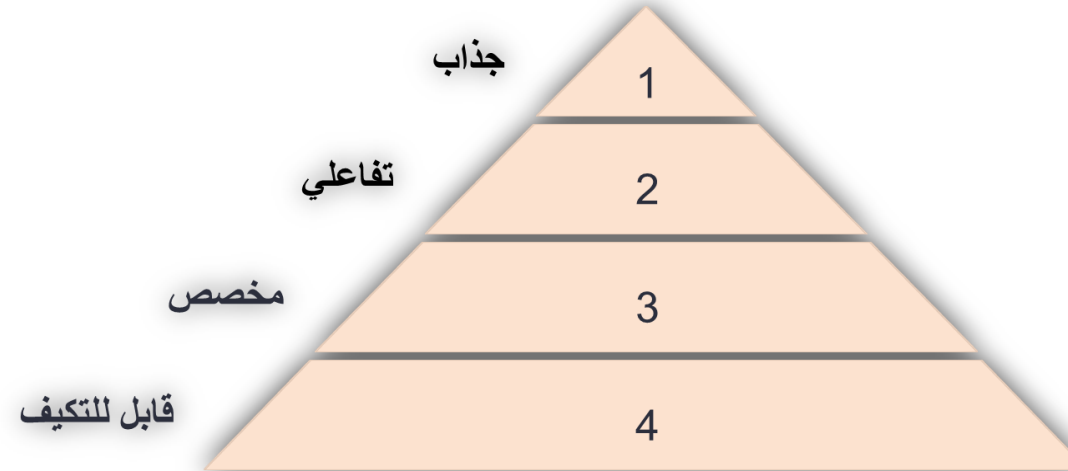
## "تمكين بيئي مستدام"



### تصميم المحتوى التعليمي البيئي بالذكاء الاصطناعي التوليدي

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي مساعدة المتعلم/الطالب في إنشاء مواد تعليمية بيئية مخصصة، مثل الاختبارات القصيرة والبطاقات التعليمية البيئية، وحتى دروس كاملة مُصممة خصيصًا لنقاط قوة الطالب وضعفه. يضمن هذا التخصيص تركيز الطلاب على المواضيع والقضايا البيئية مما يزيد من كفاءة تعلمهم البيئي ومهاراتهم.

- تقديم مقترحات لإنشاء محتوى تعليمي بيئي جذاب وتفاعلي مخصص وقابل للتكيف مما يضمن وصول الرسالة التعليمية البيئية إلى الطلاب بأسلوب مبتكر ذكي ومؤثر.





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## أزمة المناخ والحاجة الملحة للتعليم البيئي الذكي

- تتداخل أزمة المناخ والتعليم البيئي بشكل وثيق، حيث تتسبب الأزمة في تدهور بيئي واسع النطاق يؤثر على الحياة والصحة والتعليم والبيئة، مما يجعل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي حاجة ملحة لتزويد الأجيال الحالية والقادمة بالمعرفة والمهارات الذكية اللازمة للتحول الرقمي لمواجهة هذه التحديات وتعزيز التنمية الخضراء في البلدان العربية.



### Climate Change AI

<https://www.climatechange.ai/>

Climate Change AI (CCA) is an organization composed of volunteers from academia and industry who believe that tackling climate change requires concerted societal action, in which machine learning can play an impactful role.

### كيف يدعم الذكاء الاصطناعي العمل المناخي؟

#### تحسين شبكات الطاقة

تستخدم هيئة المرافق النرويجية Å Energi الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الشبكات الكهربائية في التنبؤ بتقلبات الطلب على الطاقة والاستجابة لها، بالإضافة مع إضافة المزيد من السيارات الكهربائية إلى الشبكة.

#### كفاءة الطاقة

ابتكرت شركة Google-DeepMind الذكاء الاصطناعي لعملاق التكنولوجيا الأمريكية) خوارزميات للتنبؤ باستهلاك الطاقة في مراكز البيانات وتكييف أنظمة التبريد مما قلل حذر الطاقة والانبعاثات، وانخفضت فاتورة تبريد مراكز بيانات غوغل بـ 40%.

#### تحسين النمذجة المناخية

تحسين نماذج الطقس المتطرف اعتماداً على قدرة الذكاء الاصطناعي العالية في جمع ومعالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات لتقديم صورة واضحة للمخاطر لتطوير استراتيجيات فعالة للتكيف والتخفيف.

#### احتجاز الكربون وتخزينه

ثمة مبادرات عالمية لاستخدام المراقبة المكانية والزمانية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لقياس عزل الكربون في المشاريع القائمة من أجل إزالة الكربون.

#### تعزيز البنية التحتية

الذكاء الاصطناعي لديه إمكانيات هائلة في تعزيز قدرات البنية التحتية على تقليل أخطار كوارث المناخ وبناء قدرات المصمود في مواجهتها.

#### الزراعة المستدامة

تستخدم مؤسسة المناخ بعملاق الصناعات الصيدلانية الألماني "باير" الذكاء الاصطناعي لتزويد المزارعين بالقرارات الزراعية وتحسين المحاصيل وتقليل المدخلات مثل المياه والأسمدة.

ولأن الزراعة تساهم بـ 22% من الانبعاثات، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة المستدامة يعني خفضاً كبيراً للانبعاثات.

فأنظمة الري التي تستخدم بيانات الذكاء الاصطناعي للاستشعار المناخي تتحسن بها جدولة المياه والحد من تأثير الجفاف.



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## خطة عمل مقترحة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج التعليم البيئي

### تدريب المعلمين والطلاب

تأهيل المعلمين لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم البيئي.

### تطوير المناهج

إدماج مفاهيم الذكاء الاصطناعي في المناهج البيئية.

### التقييم المستمر

مراقبة وتحسين البرامج والمناهج التعليمية البيئية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

### بناء الشراكات

التعاون مع المؤسسات الأكاديمية والبحثية والتكنولوجية والبيئية.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## التحديات والحلول المقترحة

### التحديات:

1. تحيز البيانات البيئية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
2. الخصوصية والأمن في جمع بيانات المتعلمين.
3. نقص البيانات البيئية المحلية الموثوقة.
4. فجوة الوصول للبيانات والتقنيات الحديثة والعدالة البيئية.
5. المعلومات المضللة (Deepfakes).
6. التحديات المتعلقة بالبيئة والاستدامة (البصمة الكربونية).

### الحلول المقترحة:

1. تطوير خوارزميات شفافة وعادلة.
2. الخصوصية والأمن في جمع بيانات المستخدمين/المتعلمين.
3. توطين النماذج، بيانات بيئية متاحة مفتوحة المصدر ومنخفضة التكاليف.
4. دعم البنية التحتية التقنية المحلية.
5. إيجاد حلول بيئية مستدامة وتحويلها إلى فرص للبحث والابتكار.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## النتائج والاستنتاجات

➤ نُلخص ما سبق إلى مجموعة من النتائج المترابطة التي تشخص واقع التعليم البيئي وتقتترح استشراف رؤية مستقبلية للتعليم البيئي المستدام موجزة في النقاط التالية:

- 1) توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم البيئي كأداة هو ضرورة علمية استراتيجية وليس ترفاً.
- 2) الاستثمار في الانسان قبل التكنولوجيا.
- 3) الحوكمة الرشيدة هي صمام الأمان لضمان استخدام مسؤول ومُنصف ومستدام.
- 4) نجاح هذا التحول التقني الجذري مرهون بإعطاء الأولوية المطلقة للاستثمار في التعليم مع وضع حوكمة أخلاقية صارمة تسبق أي تطبيق تكنولوجي واسع النطاق لتحويل الأزمات (كمثال أزمة جائحة كوفيد-19) إلى منح وفرص تعليمية لتأسيس نظام تعليمي مبتكر مبدع ذكي ومستدام.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م





# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## التوصيات-1

### لقيادة مؤسسات التعليم والمؤسسات الأكاديمية

- تسريع دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم البيئي.
- إعداد وتصميم المناهج الدراسية بشكل جذري مبتكر مدعمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودمجها كمتطلب دراسي أساسي.
- تحديث إطار التعليم البيئي من خلال دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المناهج كأداة مساعدة لحل المشكلات البيئية وليس كمجرد مصدر للمعلومات.
- تشكيل لجان أكاديمية وفنية لمراجعة وتطوير المناهج البيئية الحالية في كافة مراحل التعليم.
- لصناع القرار والسياسات (وزارة التربية والتعليم العالي والبحث العلمي والجهات الحكومية والبحثية المعنية)
- سن القوانين والتشريعات التي تحكم وتضبط الاستخدام الصحيح المسؤول للذكاء الاصطناعي في التعليم، ومواكبة التطورات القانونية في هذا المجال.
- وضع استراتيجية وطنية شاملة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وخاصة التعليم البيئي.
- وضع أطر الحوكمة الأخلاقية الرشيدة كشرط مسبق في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكل استثمار تعليمي تكنولوجي وبيئي.
- إتاحة والتوسع في قاعدة البيانات التعليمية وخاصة البيانات البيئية لتشمل جميع القضايا البيئية وخاصة الملحة منها.
- التدريب الذكي، وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الرقمية لمؤسسات التعليم والبحث العلمي.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## التوصيات-2

### للباحثين والأكاديميين والطلاب

- استخدام الذكاء الاصطناعي كمساعداً وليس مؤلفاً.
- توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في البحث العلمي في التعليم البيئي والتقنيات البيئية.
- تشجيع الطلاب على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لحل المشكلات البيئية والمجتمعية.
- تطوير برامج بحثية متعددة في علوم البيئة المستدامة بالذكاء الاصطناعي التوليدي.
- إيجاد حلول بيئية مستدامة وتحويلها إلى فرص للبحث والابتكار .
- التحسين المستمر ومواكبة تطورات الذكاء الاصطناعي في البيئة والتعليم.
- اعتماد المعايير الأخلاقية في استخدام التكنولوجيا والإفصاح عن استخدام الذكاء الاصطناعي.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



## الخاتمة

- في ختام محاضرتنا نؤكد على أن الذكاء الاصطناعي **يُغيّر قواعد اللعبة** ويمتلك القدرة على تسريع وتيرة التعليم البيئي والتمكين البيئي المستدام، مما يمكننا من بناء أجيال واعية مسؤولة وملتزمة بقضايا البيئة والتنمية المستدامة.
- القائد البيئي والمتعلم الذكي يجمع بين المهارات البيئية المتقدمة والتكنولوجيا الحديثة.
- التغيير قادم؛ والجاهزية له هي مفتاح التميز فلنمضي قدماً بثقة وعزم نحو هذا المستقبل المشرق مسلحين بأدوات الذكاء وقيم القيادة.



استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م





# المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



شكراً لحسن استماعكم ،،،  
ويسعدني الاجابة على استفساراتكم  
ومداخلاتكم القيمة



استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزَّز بالنكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

