



# استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدية (Generative AI)



إعداد وتقديم  
د. آلاء عرفات أبشر

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

<https://www.linkedin.com/in/alaa-arafat-hassan-abasher->

28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic  
Development & International  
Cooperation

### سُورَةُ الْبَقَرَةِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

٢٢

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## محاور المحاضرة

- الأهداف والأهمية.
- الفجوة المعرفية.
- التعليم البيئي وتحديات التعليم البيئي التقليدي.
- التعليم البيئي والتنمية المستدامة.
- مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدى 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 واقتراح لتصميم المحتوى التعليمي البيئي بالذكاء الاصطناعي.
- خطة عمل مقترنة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدى في برامج التعليم البيئي.
- التحديات والحلول.
- النتائج والتوصيات.

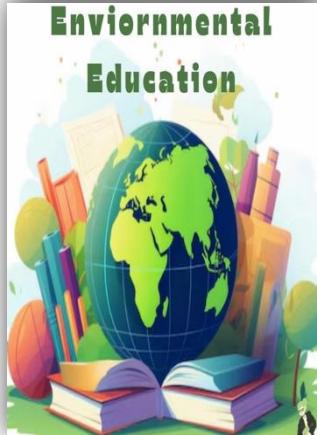
استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعَزّز بالذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



United Nations  
Climate Change

COP30  
BRASIL  
AMAZÔNIA  
BELÉM 2025

+201148686466



[www.ainelbeeah.green](http://www.ainelbeeah.green)



ainelbeeah@



جمعية عين البيئة

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

### أهداف المحاضرة



**الهدف الأول:** تمكين الحضور من فهم المبادئ الأساسية للتعليم البيئي المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) وتقديم توجيهات علمية مما تساهم في رفع الوعي البيئي والرقمي والمعرفة البيئية والتمكّن من استخدام هذه التقنيات الحديثة بمسؤولية وفاعلية في الجوانب الأكademية 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 (21-10-2025).

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## الفجوة المعرفية (Knowledge Gap)

### قلة التدريب الذكي

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

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



## التعليم البيئي (Environmental Education)

**التعليم البيئي** هو عملية تعليمية شاملة مدى 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 ومسؤولية 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"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## تحديات التعليم البيئي التقليدي



### نطاق محدود

صعوبة الوصول إلى جمهور واسع خارج الفصول  
الدراسية.



### نقص التفاعل

الاعتماد على التلقين يقلل من مشاركة الطالب  
الفعالة والذكية وتنمية المهارات لديهم.



### محتوى قديم

صعوبة تحديث المناهج لمواكبة أهم القضايا والتغيرات  
البيئية السريعة.

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## التعليم البيئي والتنمية المستدامة

(Environmental Education & Sustainable Development)

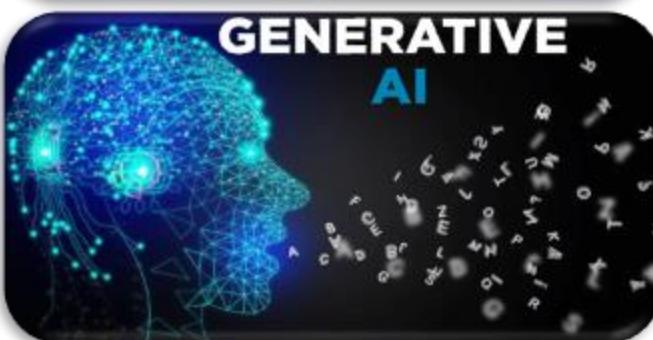


# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## الذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)

- هذا المجال حديث نسبياً وهو نظام ذكاء اصطناعي متخصص وقدر على إنشاء محتوى جديد وبيانات جديدة تشبه البيانات التي تدرب عليها، سواء كانت نصوصاً، صوراً، أصواتاً، فيديوهات والموسيقى أو حتى أ��واوداً ويفتح هذا الباب واسعاً للإبداع والابتكار في مختلف المجالات وخاصة في التعليم.
- يعتمد **الذكاء الاصطناعي التوليدى** 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 المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)

د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025 م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

### فيديو: الذكاء الاصطناعي في البيئة AI in Environment



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## نماذج لبعض دول الخليج في استخدام الذكاء الاصناعي ودلالته 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 "المحاكاة 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 معايدة مكملة تهدف إلى تسهيل فهم المحتوى الدراسي البيئي وتعزيز المهارات للطلبة.</li> <li>- تعزيز التحول الرقمي للبيئة التعليمية وأصبح جزءاً لا يتجزأ من الخطة الاستراتيجية التعليمية والبيئية في قطر.</li> </ul>
دولة قطر	اعتمدت قطر الذكاء الاصطناعي في التعليم في يونيو من عام 2023.	
الإمارات العربية المتحدة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اعتمدت على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بنسبة <u>100%</u> بحلول عام <u>2031</u>.</li> <li>- تم استثمار بقيمة 3 مليارات 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 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 2019 المرتبط تنظيمياً بالهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدابا).</li> <li>- أظهرت الدراسات أن المعلمين في السعودية لديهم درجة قبول كبيرة حوالي <u>87%</u> 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 التوليدية في تبني وتدريس المفاهيم البيئية والاستدامة.</li> </ul>



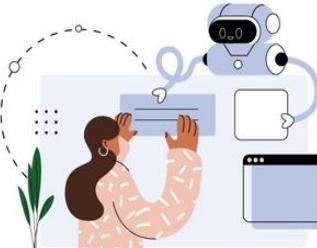
٢٠٢٣ - ٢١٠ م ١٠:٦ من المشاهدات

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Gen. AI) وتطبيقاتها 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 (مثلاً: أثر الفيضانات).
2	الروبوتات التعليمية (Chatbots)	العمل كمستشار بيئي افتراضي يقدم الدعم الفوري والمتخصص.	الإجابة على الأسئلة البيئية المعقدة (مثل: الطاقة المتجدد)، 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.	توليدمجموعات بيانات افتراضية ، كمثال لدراسة تأثير تقليل انبعاثات CO2، أو تصميم نماذج ثلاثة الأبعاد لنظم البيئية المهددة (مثل الغابات المطيرة).

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



### تقنيات النص التوليدية وتطبيقاتها في التعليم البيئي والتوعية

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



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

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## طرق التعليم البيئية الحديثة المُعززة بالذكاء الاصطناعي التوليدى

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

- ✓ الذكاء الاصطناعي التوليدى 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 بيانات افتراضية تتطلب اتخاذ قرارات لحل مشكلة بيئية وتقوم النماذج التوليدية بتغيير نتائج السيناريو بناءً على المدخلات مما يعزز التفكير النقدي والإبداعي 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 التوليدى 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 المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

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

استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدى ليس لتفسيير الماضي، بل لتصميم المستقبل عبر:

- 1) توليد نماذج تأثير المستقبلي: استخدام AI Gen AI لإنشاء تنبؤات بيئية مخصصة للمناطق الجغرافية للمتعلمين وهذا يحول التعليم البيئي من مفهوم بعيد إلى قضية شخصية مهمة وملحة.
- 2) التعلم القائم على الحلول المُولَّدة (Generative Solution-Based Learning) تحويل مهمة المتعلم من دراسة المشكلات (النحوث، نضوب الموارد) إلى توليد حلول بيئية مبتكرة عبر التفاعل مع الذكاء الاصطناعي التوليدى. كمثال نطلب من المتعلم/الطالب تصميم "مدينة صحية مستدامة" ويقوم الذكاء الاصطناعي بتوليد خرائط ثلاثة الأبعاد (3D) وخطط عمل وتقديرات للمخاطر والآثار البيئية المحتملة لمقرراته.

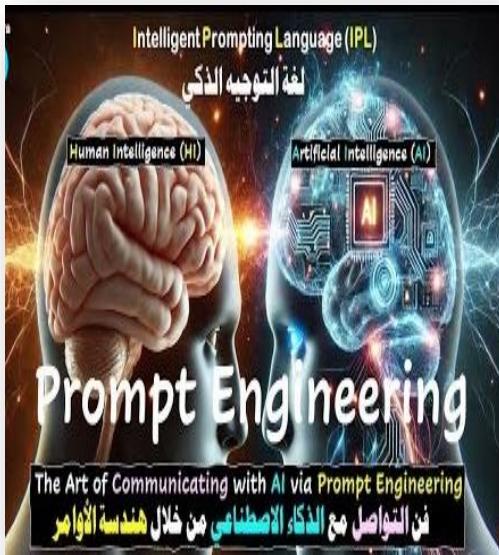


# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## دمج التعليم 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 المولدة، ومُدرب على التفكير النقدي تجاه مخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدية.
2. المهارات والتفاعل النقدي والقيادة من خلال المعرفة التكنولوجية الخضراء.
3. دماج 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 المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدى "الطلعات"

❖ 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 توليدية (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 موجهين المتعلّم/الطالب خطوة بخطوة في جمع البيانات وتحليلها وتوليد الحلول الذكية والمستدامة.

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

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في التعليم البيئي من خلال



محاكاة بيئية



تحليل البيانات



تخصيص التعلم

تقديم محتوى علمي بيئي حديث يناسب احتياجات كل متعلم.

فهم أنماط التعلم البيئي وتحسين الاستراتيجيات التعليمية

إنشاء بيانات افتراضية لتجارب بيئية وفعالة.

البيئة وتطويرها.

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

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"

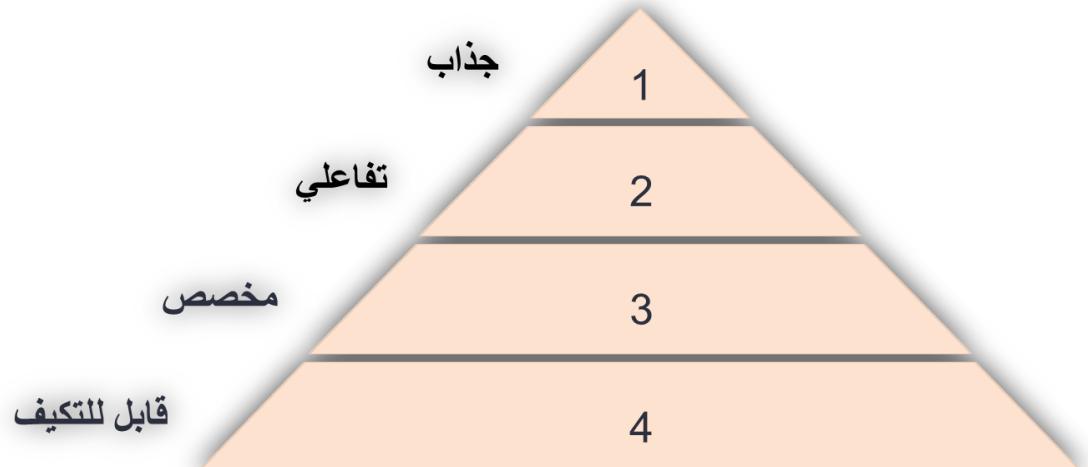


وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

### تصميم المحتوى التعليمي البيئي بالذكاء الاصطناعي التوليدى

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدى مساعدة المتعلم/الطالب في إنشاء مواد تعليمية بيئية مخصصة، مثل الاختبارات القصيرة والبطاقات التعليمية البيئية، وحتى دروس كاملة مصممة خصيصاً ل نقاط قوة الطالب و ضعفه. يضمن هذا التخصيص تركيز الطالب على المواضيع والقضايا البيئية مما يزيد من كفاءة تعلمهم البيئي ومهاراتهم.

- تقديم مقترنات لإنشاء محتوى تعليمي بيئي جذاب وتفاعلٍ مخصص وقابل للتكييف مما يضمن وصول الرسالة التعليمية البيئية إلى الطالب بأسلوبٍ مبتكر ذكي ومؤثر.



# المبادرة العربية للتعليم البيئي "تمكين بيئي مستدام"



**كيف يدعم الذكاء الاصطناعي العمل المناخي؟**

### تحسين شبكات الطاقة

تستخدم هيئة المارف الترويجية Energj الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الشักنات الكهربائية في البنية بتقلبات الطاكل على الطاقة والاستجابة لحالاتها مع إغاثة المزيد من السيارات الكهربائية إلى الشبكة

### تحسين النمذجة المناخية

تحسين نماذج الطقس المتطرق اعتماداً على قدرة الذكاء الاصطناعي العالمية في جمع وتحليل البيانات، فكتاب هائلة من البيانات لتقييم هوية وأوضاع المخاطر وتطوير استراتيجيات قابلة للتكيف والتخفيف

### تعزيز البنية التحتية

الذكاء الاصطناعي لديه إمكانات هائلة في تعزيز قدرات البنية التحتية على تقليل أخطار الكوارث المناخية وبناء قدرات المعاود في مواجهتها

### الزراعة المستدامة

تستخدم مؤسسة الفدان بعمان الصناعات البلاستيكية الأمريكية "إير" الذكاء الاصطناعي لتزويد المزارعين بالقرارات الزراعية وتحسين المحاصيل وقليل المدخلات مثل المياه والأسمدة

### و لأن الزراعة تساهم بـ 22% من الانبعاثات، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة المستدامة يعني حفظ كبرى الانبعاثات

### كافأة الطاقة

ابتكرت شركة Google-DeepMind الذكاء الاصطناعي لعملية التكولوجيا الأمريكية "خوازيت بان" لتقييم استهلاك الطاقة في مراكز البيانات وتKitchen أسطحة التبريد مما قلل هدر الطاقة والانبعاثات، وافتتحت فاتورة تبرد مراكز بيانات غوغل بـ 40%

### احتاج الكربون وتختبر نه

نمة مبادرات عالمية لاستخدام المارف الذكاء الاصطناعي لقياس الكربون في المشاريع الكاربون في المزارع العالمية القائمة من أجل إزالة الكربون

## **أزمة المناخ والحاجة المُلحّة للتعليم البيئي الذكي**

تداخل أزمة المناخ والتعليم البيئي بشكل وثيق، حيث تسبب الأزمة في تدهور بيئي واسع النطاق يؤثر على الحياة والصحة والتعليم والبيئة، مما يجعل التعليم البيئي المعزز بالذكاء الاصطناعي التوليد حاجة ملحة لـ تزويد الأجيال الحالية والقادمة بالمعرفة والمهارات الذكية اللازمة للتحول الرقمي لـ مواجهة هذه التحديات وتعزيز التنمية الخضراء في البلدان العربية.



## Climate Change A

<https://www.climatechange.ai>

Climate Change AI (CCAI) is an organization composed of volunteers from academic and other sectors who work together to promote responsible development and use of machine learning in climate science and policy.



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## خطة عمل مقرحة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدی 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 الأكademية والبحثية والتكنولوجية والبيئية.

استشراف مستقبل التعليم البيئي المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدی (Generative Artificial Intelligence)

د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation

## التحديات والحلول المقترحة

### التحديات:

- تحيز البيانات البيئية في خوارزميات الذكاء الاصطناعي التوليدية.
- الخصوصية والأمن في جمع بيانات المتعلمين.
- نقص البيانات البيئية المحلية الموثوقة.
- فجوة الوصول للبيانات والتقييمات الحديثة والعدالة البيئية.
- المعلومات المضللة (Deepfakes).
- التحديات المتعلقة بالبيئة والاستدامة (البصمة الكربونية).

### الحلول المقترحة:

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

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## النتائج والاستنتاجات

- تلخيص ما سبق إلى مجموعة من النتائج المترابطة التي تشخيص واقع التعليم البيئي وتقترح 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 الإنسان قبل التكنولوجيا.
  - 3) الحوكمة الرشيدة هي صمام الأمان لضمان استخدام مسؤول ومنصف 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 منحة وفرص تعليمية لتأسيس نظام تعليمي مبتكر مبدع ذكي ومستدام.

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

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## الوصيات - 1

### لقيادة مؤسسات التعليم والمؤسسات الأكademية

- تسريع دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم البيئي.
- إعداد وتصميم المناهج الدراسية بشكلٍ جذري مبتكر مدعاة بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودمجها كمتطلب دراسي أساسي.
- تحديث إطار التعليم البيئي من خلال دمج الذكاء الاصطناعي التوليدى في المناهج كأداة مساعدة لحل المشكلات البيئية وليس كمجرد مصدر للمعلومات.
- تشكيل لجان أكاديمية وفنية لمراجعة وتطوير المناهج البيئية الحالية في كافة مراحل التعليم.

### لصناعة 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 الحكومة الأخلاقية الرشيدة كشرط مسبق في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكل استثمار تعليمي تكنولوجي وبيئي.
- إتاحة وتوسيع 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 المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدى (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic Development & International Cooperation



## التصنيفات-2

### لباحثين والأكاديميين والطلاب

- استخدام الذكاء الاصطناعي كمساعداً وليس مؤلفاً.
- توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدية في البحث العلمي في التعليم البيئي والتقييمات البيئية.
- تشجيع الطلاب على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدية لحل المشكلات البيئية والمجتمعية.
- تطوير برامج بحثية متعددة في علوم البيئة المستدامة بالذكاء الاصطناعي التوليدية.
- 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 المُعزز بالذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence)  
د. آلاء عرفات أبشر - 28 أكتوبر 2025 م

# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic  
Development & International  
Cooperation

## الخاتمة

- في ختام محاضرتنا نؤكد على أن الذكاء الاصطناعي يغير قواعد اللعبة ويمتلك القدرة على تسريع وتيرة التعليم البيئي والتمكين البيئي المستدام، مما يمكننا من بناء أجيالٍ واعية مسؤولة وملتزمة بقضايا البيئة والتنمية المستدامة.
- القائد البيئي والمتعلم الذكي يجمع بين المهارات البيئية المتقدمة والتكنولوجيا الحديثة.
- التغيير قادم؛ والجاهزية له هي مفتاح التميُّز فلنمضي قُدماً بثقةٍ وعزز نحو هذا المستقبل المشرق مُسلحين بأدوات الذكاء وقيم القيادة.



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



# المبادرة العربية للتعليم البيئي

## "تمكين بيئي مستدام"



وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
والتعاون الدولي  
Ministry of Planning, Economic  
Development & International  
Cooperation

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



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