المجلة العلمية لبحوث التعليم
ISSN: 3009 - 6774
The Online ISSN: 3009 - 6464
المجلد 02/العدد: 05 (سبتمبر2024)، ص ص 26 - 1

استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في ضوء نموذج GPTID: إمكانيات التطبيق وحدود الاستخدام

Using Generative Artificial Intelligence Tools in Education Considering the GPTID Model: Interpretation of Application and Limits of Use

*د. مصطفى كمال موسى

مستخلص

هدفت هذه الورقة إلى استكشاف إمكانات وتحديات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في البيئات التعليمية. حيث تم استعراض لمحة تاريخية عن تطور الذكاء الاصطناعي وصولاً إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتناول المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي التوليدي والتقنيات التي يعتمد عليها مثل التعلم العميق والشبكات العصبية التوليدية والنماذج اللغوية الكبيرة. كما تم استعراض مجموعة من أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاتها المحتملة في التعليم.

ناقشت الورقة كذلك التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام هذه الأدوات، مثل التحيز والخصوصية وحقوق الملكية الفكرية. ثم تم تقديم نماذج تطبيقية لتوظيف تلك الأدوات في العلمية التعليمية بشكل منهجي منظم من خلال تبني نموذج التصميم التعليمي (GPTID) الذي يتكون من سبع مراحل تساعد في توجيه المعلمين في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التعليمية، مع تقديم أمثلة لتطبيق النموذج في مواقف تعليمية مختلفة.

وفي النهاية تم تقديم مجموعة من التوصيات لتعزيز استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم بشكل فعال ومسئول.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي – التصميم التعليمي – الذكاء الاصطناعي التوليدي – التعلم العميق – تعلم الآلة – GPT – GPTID

Abstract:

This paper aimed to explore the potentials and challenges of using generative AI tools in educational environments. It presented a historical overview of the development of artificial intelligence leading to generative AI and addressed the fundamental concepts of generative AI and the technologies it relies on, such as deep learning, generative neural

* مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس - أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – جامعة المدينة عجمان
* البريد الإلكتروني: mostafa_mousa@sedu.asu.edu.eg m.mousa@cu.ac.ae

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٤/٧/١١ تاريخ القبول: ٢٠٢٤/٧/٢٥ تاريخ النشر: ٢٠٢٤/٩/١٥

networks, and large language models. The paper also reviewed a set of generative AI tools and their potential applications in education.

The paper discussed the ethical and legal challenges associated with using these tools, such as bias, privacy, and intellectual property rights. It then introduced practical models for systematically integrating these tools into the educational process through the adoption of the instructional design model (GPTID), which consists of seven stages to guide educators in incorporating generative AI tools into their teaching practices, with examples provided for applying the model in various educational scenarios.

Finally, a set of recommendations were presented to enhance the effective and responsible use of generative AI tools in education.

Keywords: Artificial Intelligence – Instructional Design – Generative AI – Deep Learning – Machine Learning – GPT – GPTID

مقدمة

في العقود الأخيرة، شهد العالم تطورًا هائلًا في مجال التكنولوجيا، وكان للذكاء الاصطناعي نصيب كبير من هذا التطور. ومن بين الفروع المتعددة للذكاء الاصطناعي، يبرز الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative Artificial Intelligence كأحد الأفرع الواعدة التي يمكن أن تحدث ثورة في العديد من المجالات، بما في ذلك التعليم.

وبينما هناك حاجة إلى استكشاف إمكانيات تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، إلا أنه مع هذه الحاجة ينبغي التركيز على الفوائد المحتملة والتحديات التي قد تواجهها هذه الأدوات، مما يعظم الاستفادة منها مع تجنب المخاطر أو السلبيات التي قد تنشأ عن استخدامها بشكل غير منضبط أو مسؤول.

هذا وتتضمن أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي تقنيات مثل التعلم العميق Deep Learning، والشبكات العصبية التوليدية Generative Neural Networks، والنماذج اللغوية الكبيرة Large Language Models، والتي يمكن استخدامها لإنشاء محتوى تعليمي مخصص، وتحليل أداء الطلاب، وتقديم توصيات تعليمية مخصصة. (Carroll and Borycz, 2024). ومع ذلك، فإن استخدام هذه الأدوات يثير أيضًا العديد من التساؤلات حول حدود وضوابط الاستخدام، بما يشمله ذلك من القضايا الأخلاقية، ومخاوف حول الخصوصية، وكذلك مدى دقة النتائج وإمكانية الاعتماد عليها في الأغراض التعليمية.

ومن خلال ما تقدم فإن هذه الورقة تسعى إلى تقديم نظرة شاملة حول كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، مع تحليل الإمكانيات العملية والتحديات المحتملة، مع استعراض نموذج التصميم التعليمي GPTID Model، لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، وتقديم أمثلة

تطبيقية كمحاولة لاستعراض كيفية الاستخدام الأمثل لتلك الأدوات، بما يسهم في تعظيم الاستفادة منها في البيئات التعليمية.

تاريخ الذكاء الاصطناعي:

شهد الذكاء الاصطناعي (AI) تطورًا كبيرًا على مر العقود الماضية، حيث انتقل من مجرد مفهوم نظري إلى تطبيقات واسعة في العديد من المجالات. ففي بداياته، ارتكز الذكاء الاصطناعي على فكرة تمكين الآلات من أداء مهام تعتبر ذكية إذا نفذها الإنسان. ويمكن تقسيم تطور الذكاء الاصطناعي إلى عدة مراحل أساسية:

- **البدايات (فترة منتصف القرن العشرين)**

كانت البداية الفعلية للذكاء الاصطناعي في الخمسينيات من القرن العشرين عندما بدأ العلماء في تطوير أولى الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الحسابي. حيث اقترح آلان تورينج اختبارًا لقياس قدرة الآلات على التفكير، وهو ما عرف فيما بعد بـ "اختبار تورينج" (Turing, 1950). وفي عام ١٩٥٦، تم عقد مؤتمر دارتموث، الذي يعتبر نقطة الانطلاق الرسمية لمجال الذكاء الاصطناعي، حيث تم فيه استخدام مصطلح "الذكاء الاصطناعي" لأول مرة. (McCarthy et al., 2006)

- **الأنظمة الخبيرة (فترة السبعينيات والثمانينيات)**

في السبعينيات والثمانينيات، شهد الذكاء الاصطناعي تطورًا ملحوظًا بفضل ظهور الأنظمة الخبيرة Expert Systems التي استندت إلى قواعد المعرفة وكان لها القدرة على اتخاذ قرارات معقدة في مجالات مثل الطب. ومن الأمثلة البارزة على هذه الأنظمة هو "MYCIN"، الذي كان يستخدم لتشخيص الأمراض وعلاجها. (Shortliffe, 1977) ومع ذلك، وبسبب الصعوبات التكنولوجية وانخفاض التمويل، دخل الذكاء الاصطناعي في فترة ركود تعرف باسم "شتاء الذكاء الاصطناعي"، حيث لم تكن التوقعات الكبيرة مواكبة للقدرات التقنية المتاحة في هذا الوقت.

- **تعلم الآلة والتعلم العميق (فترة التسعينيات حتى الوقت الحاضر)**

بدأت مرحلة ازدهار الذكاء الاصطناعي في التسعينيات مع تطور تقنيات تعلم الآلة Machine Learning التي تعتمد على تحليل كميات كبيرة من البيانات بدلاً من البرمجة القائمة على القواعد. وفي الألفية الجديدة، أدى ظهور التعلم العميق Deep Learning إلى قفزة نوعية في تطور الذكاء الاصطناعي، وذلك بفضل الشبكات العصبية العميقة التي مكنت الحواسيب من التفوق في مجالات مثل التعرف على الصور والصوت (LeCun et al., 2015).

- **الذكاء الاصطناعي التوليدي (السنوات الأخيرة)**

في السنوات الأخيرة، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI مثل الشبكات التوليدية التنافسية Generative Adversarial Networks والنماذج اللغوية الكبيرة Large Language Models مثل GPT-3 وGPT-4. وقد تميزت هذه التقنيات بقدرتها على إنتاج محتويات إبداعية مثل النصوص والصور والفيديوهات بشكل مستقل. ووفقًا لتقرير صادر عن OpenAI، تمتاز هذه النماذج بقدرتها على فهم النصوص الطويلة والاستجابة لها بطرق تشبه الإنسان، مما فتح آفاقًا جديدة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والفن، والمجالات الصناعية (Brown et al., 2020).

- **التوجهات الحالية والمستقبلية**

في الوقت الحالي أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من العديد من التقنيات المستخدمة في الحياة اليومية، مثل الهواتف الذكية، السيارات ذاتية القيادة، والمساعدات الصوتية. ويستمر البحث في هذا المجال في تسارع، حيث تركز الاتجاهات الحديثة على تعزيز القدرات التوليدية للذكاء الاصطناعي مع وضع أطر قانونية وأخلاقية لاستخدامه بشكل مسئول، خصوصًا في مجالات مثل الرعاية الصحية والتعليم (Russell & Norvig, 2021).

مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI

الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI هو فرع من الذكاء الاصطناعي يركز على إنشاء محتوى جديد بدلاً من مجرد تحليل البيانات الموجودة أو اتخاذ قرارات بناءً عليها. تم تطويره باستخدام تقنيات مثل الشبكات العصبية العميقة التي تمكّن الآلات من توليد النصوص، والصور، والموسيقى، ومقاطع الفيديو بطرق تحاكي الإبداع البشري.

ناقشت الكثير من الأدبيات تعريفات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يعكس التنوع والتطور السريع لاستخداماته. ويعرفه Brown et al. (2020) بأنه نموذج لغوي واسع النطاق يعتمد على تقنية التعلم العميق التي تمكن الآلات من إنشاء نص متماسك بناءً على سياق معين، مما يمكنها من أداء مهام مماثلة للبشر في المحادثة وكتابة النصوص التفاعلية. حيث يتضح من هذا التعريف قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على معالجة اللغة الطبيعية وتحليل السياق لإنشاء محتوى ذي معنى.

ومن منظور آخر، يعرف Goodfellow et al. (2016) الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه مجموعة من الأنظمة الحاسوبية المصممة لتوليد بيانات جديدة بناءً على أنماط مستخرجة من البيانات المتاحة مثل الصور أو النصوص من خلال نماذج تعتمد على الشبكات العصبية التنافسية وغيرها من التقنيات. ويتم التركيز

هنا على استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد بيانات جديدة مشابهة للبيانات التي تم تدريب الأنظمة عليها، وبالتالي تعزيز قدرة هذه الأنظمة على الإبداع في مجالات مثل الفن والابتكار.

أما في مجال التعليم، فيمكن تعريف الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه وسيلة مبتكرة لدعم المعلمين والمتعلمين من خلال توليد موارد تعليمية جديدة، مثل تصميم الأنشطة التعليمية أو إنشاء محتوى تفاعلي بناءً على احتياجات المتعلمين، حيث يتم توظيف الإمكانيات التطبيقية للذكاء الاصطناعي التوليدي، واستخدامه لتخصيص التعلم وتحسين تجربة المتعلم من خلال أدوات قادرة على الاستجابة للاحتياجات الفردية للمتعلمين.

تتفق جميع هذه التعريفات على أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يتجاوز مرحلة معالجة البيانات إلى مرحلة إنتاج بيانات جديدة، حيث يُمكّن الآلات من محاكاة الابتكار البشري في إنتاج محتوى جديد. ومع التطور السريع لهذه التقنية، تزداد إمكانيات استخدامها في مختلف المجالات، بما في ذلك التعليم، مع التأكيد على الحاجة إلى مراعاة الجوانب الأخلاقية والقانونية المتعلقة باستخدام هذه الأدوات.

التقنيات التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي التوليدي

يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على عدة تقنيات أساسية لتوليد محتوى جديد ومخصص. من بين هذه التقنيات:

- **التعلم العميق Deep Learning:**

تعتمد هذه التقنية على بناء شبكات عصبية عميقة، والتي تتكون من عدة طبقات من الخلايا العصبية الاصطناعية. تُستخدم الشبكات العصبية العميقة لاستخراج أنماط معقدة من البيانات مثل النصوص، الصور، والأصوات، وتستخدمها لتوليد محتوى جديد.

وفقًا لـ LeCun et al. (2015)، فقد ساهم التعلم العميق في تطوير الكثير من نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي من خلال تعزيز قدرتها على معالجة البيانات الكبيرة والمعقدة.

- **الشبكات العصبية التوليدية Generative Neural Networks:**

من أشهر هذه الشبكات هي الشبكات التوليدية التنافسية Generative Adversarial Networks (GANs)، والتي تتكون من نموذجين: مولد Generator يحاول إنتاج بيانات جديدة، ومميِّز Discriminator يحاول التفريق بين البيانات الحقيقية والمزيفة، حيث يعمل هذا التفاعل المستمر على تحسين جودة البيانات المُوَلَّدة.

وتُستخدم تلك الشبكات بشكل واسع في مجالات مثل توليد الصور ومقاطع الفيديو، وتعد من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Goodfellow et al., 2016).

- **النماذج اللغوية الكبيرة Large Language Models (LLMs):**

ومن أمثلتها Generative Pre-trained Transformer (GPT)، وهي نماذج تعتمد على كميات هائلة من البيانات النصية لتعلم الأنماط اللغوية واستخدامها لتوليد نصوص جديدة. هذه النماذج قادرة على فهم اللغة الطبيعية بشكل عميق، وتستخدم بشكل واسع في تطبيقات مثل المساعدات الافتراضية، وتوليد النصوص الآلية. حيث تستطيع نماذج مثل GPT-3 وGPT-4 توليد نصوص عالية الجودة واستخدامها في العديد من المجالات بما في ذلك التعليم والترفيه (Floridi & Chiriatti, 2020).

- **التعلم المعزز Reinforcement Learning:**

تعتمد هذه التقنية على تعليم الذكاء الاصطناعي كيفية اتخاذ قرارات من خلال تقديم مكافآت أو عقوبات بناءً على النتائج. في سياق الذكاء الاصطناعي التوليدي، يمكن استخدام التعلم المعزز لتطوير نماذج قادرة على تحسين أدائها بمرور الوقت من خلال التجربة والخطأ. حيث يمكن للتعلم المعزز أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين قدراته في توليد محتوى أكثر توافقًا مع الأهداف المحددة (Silver et al., 2017).

أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ومجالات استخدامها

تتنوع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بناءً على المهام التي تقوم بها والمجالات التي تطبق فيها. وفيما يلي بعض الأنواع الرئيسية لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي:

- **أدوات توليد النصوص**

أدوات تعتمد على نماذج لغوية ضخمة لتوليد نصوص طبيعية تشبه النصوص البشرية، من أمثلتها Generative Pre-trained Transformer (GPT) مثل GPT-3 وGPT-4، والتي تستخدمها أداة ChatGPT. ومن أهم استخدامات هذا النوع من الأدوات الكتابة التلقائية للمقالات، توليد القصص، الإجابة عن الأسئلة، الترجمة الآلية، وإنشاء محتوى مخصص للمستخدمين في التعليم والتسويق وغيرها من المجالات.

- **أدوات توليد الصور والفيديو**

تعتمد تلك الأدوات على تقنيات مثل الشبكات التوليدية التنافسية Generative Adversarial Networks (GANs) لتحويل البيانات المدخلة (مثل النصوص أو الصور) إلى صور أو مقاطع فيديو جديدة. مثل أداة DALL-E لتوليد الصور بناءً على أوصاف نصية. وتستخدم تلك الأدوات في التصميم

الجرافيكي، تطوير المحتوى البصري، توليد صور إعلانية، وتصميم مقاطع الفيديو الدعائية أو التعليمية أو غيرها.

- **أدوات توليد الموسيقى**

تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء مقاطع موسيقية جديدة بناءً على المدخلات أو الأنماط الموسيقية السابقة. من أمثلتها أدوات Amper وJukedeck لتوليد مقاطع موسيقية تلقائية. وتشمل استخدامات هذا النوع من الأدوات صناعة الموسيقى، وإنشاء خلفيات موسيقية لمقاطع الفيديو أو الألعاب.

- **أدوات توليد الأكواد البرمجية**

تعتمد على النماذج اللغوية الضخمة لتوليد أكواد برمجية بناءً على الأوامر النصية أو المدخلات المحددة. ومن أمثلتها GitHub وCopilot الذي يستخدم نموذج GPT-4 لتوليد أكواد تلقائية. ويمكن استخدام هذه الأدوات لمساعدة المبرمجين في كتابة الأكواد، تحسين الإنتاجية البرمجية، وتوليد حلول برمجية لمشاكل محددة.

- **أدوات توليد المحتوى الصوتي**

تعتمد على تقنيات تحويل النص إلى كلام Text-to-Speech وتوليد الأصوات. ومن الأمثلة على هذا النوع من الأدوات Google WaveNet لتحسين تحويل النص إلى كلام بأصوات طبيعية، وDescript لتوليد الصوت وتحرير المقاطع الصوتية. حيث تستخدم تلك الأدوات في صناعة التدوين الصوتي Podcast، إنشاء الكتب الصوتية، توليد أصوات الشخصيات في الألعاب والأفلام.

- **أدوات توليد التصاميم ثلاثية الأبعاد**

هي أدوات لتوليد نماذج ثلاثية الأبعاد للأشياء أو البيئات استنادًا إلى الأوصاف النصية أو الصور. مثل NVIDIA GauGAN لتوليد مناظر طبيعية ثلاثية الأبعاد من رسوم بسيطة. ويمكن استخدام هذا النوع في تصميم المنتجات، تطوير الألعاب ثلاثية الأبعاد، الهندسة المعمارية، وتصميم الشخصيات في الأفلام.

- **أدوات توليد البيانات**

تقوم أدوات توليد البيانات Data Augmentation بتوليد بيانات جديدة أو تحسين البيانات المتاحة لتدريب نماذج التعلم الآلي بشكل أفضل. مثل أداة Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) لتوليد بيانات إضافية في الحالات التي تكون فيها بعض فئات البيانات قليلة التمثيل. وتتمثل استخدامات هذا النوع من الأدوات في تحسين دقة نماذج التعلم الآلي من خلال توليد بيانات تدريب إضافية، خاصة في الحالات التي تكون فيها البيانات الأصلية غير كافية.

- **أدوات توليد النصوص التفاعلية**

تستخدم أدوات توليد النصوص التفاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنشاء محادثات تفاعلية تشبه محادثات البشر مع المستخدمين ومن أمثلتها برامج المحادثة التلقائية Chatbots والمساعدات الافتراضية Virtual Assistants، ومن أبرز الأمثلة على هذا النوع من الأدوات تطبيقات مثل Siri و Google Assistant وAlexa. حيث تستخدم تلك الأدوات في مساعدة المستخدمين في البحث عن المعلومات، تنفيذ المهام اليومية مثل ضبط المواعيد أو تشغيل الأجهزة المنزلية الذكية.

على الرغم من أن هذه الأدوات تتمتع بإمكانيات واسعة، إلا أنها تأتي مع تحديات قانونية وأخلاقية، مثل الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية، حماية الخصوصية، ومكافحة استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد محتوى مضلل أو مزيف.

الحدود الأخلاقية والقانونية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم

إن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم يفتح آفاقًا جديدة للإبداع وتخصيص المحتوى التعليمي، لكنه في الوقت ذاته يثير عددًا من القضايا الأخلاقية والقانونية. تعد هذه القضايا من الأهمية بمكان لضمان الاستخدام المسؤول لتلك الأدوات، خاصة مع التأثير المباشر على المعلمين والمتعلمين.

- **الحدود الأخلاقية:**

- **التحيز**

تعتمد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على البيانات التي تم تدريبها عليها. فإذا كانت هذه البيانات متحيزة، قد تظهر تلك التحيزات في النتائج المولدة. يشير Floridi and Chiriatti (2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي قد يعزز القوالب النمطية الاجتماعية أو التمييز إذا لم يتم التعامل معه بعناية. وفي التعليم قد يؤدي هذا إلى تقديم محتوى متحيز أو غير متوازن لبعض الفئات من الطلاب.

- **الخصوصية وحماية البيانات**

يتطلب استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، خاصة تلك التي تعتمد على بيانات المتعلمين، الالتزام التام بحماية الخصوصية. حيث أن جمع بيانات الطلاب لاستخدامها في تعليمات مخصصة موجهة لأدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعرض تلك البيانات لخطر الاختراق أو سوء الاستخدام.

- **المساءلة والشفافية**

في العديد من الحالات، قد لا يكون من الواضح كيفية عمل الخوارزميات المستخدمة في توليد المحتوى التعليمي بواسطة أدوات الذكاء الاصطناعي، مما يثير مخاوف بشأن الشفافية؛ لذلك فإن هناك حاجة إلى مساءلة واضحة حول من يتحمل المسئولية عند حدوث أخطاء أو تقديم معلومات مضللة للطلاب Binns (2018).

- **الحدود القانونية:**

- **حقوق الملكية الفكرية:**

يعد انتهاك حقوق الملكية الفكرية من التحديات الرئيسية عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم. حيث يمكن لهذه الأدوات إنشاء محتوى يعتمد جزئيًا أو كليًا على بيانات منشورة سابقًا، مما يثير التساؤلات حول حقوق الملكية الفكرية للمحتوى المُنشأ. تتطلب هذه المسألة تشريعات قانونية لضمان حماية حقوق المؤلفين الأصليين وتحديد حقوق الملكية للمحتوى المولد بالذكاء الاصطناعي.

- **استخدام الذكاء الاصطناعي في القرارات التعليمية:**

عند الاعتماد على الأنظمة الذكية لاتخاذ قرارات مثل تخصيص المحتوى وتقييم أداء الطلاب، قد يثير ذلك مخاوف قانونية تتعلق بإمكانية حدوث أخطاء في القرارات التي تؤثر على المسارات التعليمية للطلاب؛ لأن القرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي قد تكون غير دقيقة أو غير عادلة بسبب التحيزات أو الأخطاء البرمجية، مما قد يؤثر على حقوق الطلاب في الحصول على تعليم عادل.

- **القوانين التنظيمية:**

لا تزال العديد من القوانين العالمية المتعلقة بتنظيم الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم غير مكتملة. هناك محاولات في العديد من الدول لوضع إرشادات وسياسات جديدة لتنظيم هذه التكنولوجيا. على سبيل المثال، أصدرت المفوضية الأوروبية "اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR)"، والتي تضع حدودًا صارمة على جمع واستخدام البيانات الشخصية، وهو أمر ذو أهمية بالغة في التعليم (European Commission, 2020).

في ضوء الإمكانيات الكبيرة التي تقدمها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، من الضروري مراعاة الحدود الأخلاقية والقانونية لضمان استخدامها بشكل آمن ومسئول. وعليه، يجب أن يتم تصميم هذه الأدوات وتنفيذها بحيث تحترم الخصوصية، وتتجنب التحيز، وتلتزم بحقوق الملكية الفكرية، وتضمن المساءلة والشفافية فيما يتعلق بالنتائج التعليمية التي تقدمها.

أهمية الاستخدام المسؤول لأدوات الذكاء الاصطناعي:

مع تزايد الاعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم، أصبح من الضروري التأكيد على الاستخدام المسؤول لهذه الأدوات. حيث يجب أن تكون هناك سياسات وإجراءات واضحة لضبط استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما يضمن حماية خصوصية الطلاب وأمان بياناتهم. كما يجب أن يتم تدريب المعلمين والمستخدمين على كيفية استخدام هذه الأدوات بشكل صحيح مع مراعاة الجوانب الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدام تلك الأدوات.

إضافة إلى ذلك، ينبغي أن تكون هناك آليات لمراقبة وتقييم أداء أدوات الذكاء الاصطناعي بانتظام، لضمان أنها تعمل بشكل عادل وفعال. يمكن أن تتضمن هذه الآليات مراجعات دورية للتأكد من عدم وجود تحيزات في النتائج أو المخرجات، وأن تكون هناك طرق للتعامل مع أي مشكلات قد تظهر أثناء التنفيذ.

من خلال تبني نهج مسؤول ومدروس في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق الفوائد المرجوة منها في التعليم، مع تقليل المخاطر المحتملة وضمان تجربة تعليمية آمنة وفعالة للجميع.

نموذج GPTID لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم:

بالنظر إلى التحديات المتزايدة التي تواجه العملية التعليمية في عصر التكنولوجيا المتسارع، وتنامي الاهتمام بإمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي، لابد من وضع إطار عمل شامل يقوم على مبادئ وأسس التصميم التعليمي يمكّن المعلمين من استغلال إمكانات هذه التقنية الحديثة بشكل فعال ومُستدام.

وذلك من خلال توفير منهجية واضحة ومتسلسلة تساعد المعلمين في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التعليمية، مع مراعاة السياقات التعليمية المختلفة واحتياجات المتعلمين المتنوعة.

وفي هذا الإطار فقد قدمت دراسة (Moussa, 2024) نموذجاً للتصميم التعليمي لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، يتكون النموذج من سبع مراحل حددت بشكل دقيق الخطوات الضرورية لاختيار وتوظيف تلك الأدوات بشكل منظم في العملية التعليمية، وفيما يلي استعراضا لتلك المراحل:

- **المرحلة الأولى: تحليل الاحتياجات**

يتم في هذه المرحلة إجراء تقييم شامل للتعرف على التحديات التعليمية المحددة. كما يتم تحليل خصائص الطلاب، وتحديد الأهداف المحددة والقابلة للقياس، وتقييم بيئة التعلم من حيث الأجهزة والبرامج والجدول الزمني للتنفيذ. تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تقييم الاحتياجات:** تحديد التحديات التعليمية المحددة والمشاكل من خلال إجراء تقييم شامل باستخدام الاستبيانات والمقابلات وتحليل البيانات.

- **خصائص الطلاب:** تحديد الفئة العمرية للطلاب ومستواهم التعليمي وخبرتهم السابقة.
- **تحديد الأهداف:** وصف الأهداف التعليمية بما في ذلك الأهداف العامة والأهداف القابلة للقياس والأغراض العامة ونتائج التعلم.
- **تقييم البيئة:** تحديد متطلبات الأجهزة والبرامج، وتقييم الموارد المتاحة من الأجهزة والبرامج، وتحديد موعد تنفيذ سيناريو التعلم.

- **المرحلة الثانية: التخطيط لاستخدام أدوات GPT**

تتضمن هذه المرحلة تقييمًا شاملاً لأدوات GPT المتاحة، مع مراعاة العوامل مثل السعر والترخيص والتوافق مع أهداف التعلم. يتم بعد ذلك اختيار أفضل أداة أو أدوات GPT بناءً على مدى ملاءمتها لأهداف ومحتوى التعلم. كما يتم توضيح إمكانيات وقيود الأداة المختارة. بالإضافة إلى ذلك، يتم استكشاف استراتيجيات الدمج والتنويع للعثور على أدوات أخرى يمكن استخدامها بالإضافة إلى الأداة الأساسية لضمان المرونة والتكيف. تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحليل أدوات GPT:** دراسة جميع أدوات GPT المتاحة، مع مراعاة العوامل مثل السعر ومتطلبات الترخيص والتوافق مع أهداف التعلم.
- **مواءمة الأدوات:** اختيار أفضل أداة أو أدوات GPT بناءً على مدى ملاءمتها لأهداف ومحتوى التعلم.
- **إمكانيات الأدوات:** وصف إمكانيات وقيود الأداة المختارة.
- **التنوع والدمج:** العثور على أدوات إضافية يمكن استخدامها بشكل متبادل أو بالتزامن مع بعضها البعض.

- **المرحلة الثالثة: الإطار الأخلاقي**

تتضمن المرحلة الثالثة صياغة مدونة قواعد سلوك شاملة للتعامل مع مجموعة من المشكلات الأخلاقية المحتملة المرتبطة بإنتاج محتوى GPT. تتناول هذه المبادئ التوجيهية قضايا مثل المخرجات غير المتسقة والتحيز والمعلومات المضللة والتحقق من صحة المعلومات. تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **التوجيهات الأخلاقية:** تقديم مدونة قواعد سلوك شاملة تتناول أي مخاوف أخلاقية قد تظهر أثناء إنشاء محتوى GPT. يجب أن يتناول هذا القضايا المتعلقة بالتحقق من صحة المعلومات والتحيز والمعلومات المضللة والانتحال والنتائج غير المتسقة.
- **مجموعة النقاش:** مناقشة القضايا الأخلاقية المذكورة في مدونة قواعد السلوك مع الطلاب لتسليط الضوء على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بطريقة مسئولة أخلاقياً.

- **المراجعة والتحديث:** تحديث مدونة قواعد السلوك لتعكس أي تغييرات في المعايير الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي بشكل منتظم.

- **المرحلة الرابعة: هندسة الأوامر**

تبدأ المرحلة الرابعة بإجراء منهجي لتحديد الأوامر التي سيتم توجيهها إلى أداة GPT لإنتاج الاستجابات بشكل فعال. يتم خلال هذه المرحلة تحديد سمات الاستجابة التي ستشكل المحتوى المُولّد. بالإضافة إلى ذلك، يتم تصميم مجموعة متنوعة من الأوامر لتغطية جوانب مختلفة من موقف التعلم، مثل اكتساب المعرفة، وممارسة المهارات ،ومشاركة الأنشطة ،والتقييم. تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تعريف الأوامر:** تحديد الأوامر التي يتم توجيهها إلى أداة GPT لتوليد الاستجابات بشكل فعال.
- **سمات الاستجابة:** تحديد خصائص الاستجابة، بما في ذلك:
  - **الدور:** منح GPT دورًا للقيام به، مثل التدريس مثل المعلم، أو التعاطف مثل المعالج، أو الترفيه مثل الكوميدي.
  - **النبرة:** تحديد نبرة الاستجابة، على سبيل المثال، نبرة إقناعية أو شخصية أو مضحكة.
  - **الأسلوب:** تحديد ما إذا كان يجب أن تكون الاستجابة أكاديمية، أو رسمية، أو احترافية، أو ودية.
  - **الدقة:** تحديد مقدار الاستجابة المطلوبة، على سبيل المثال، استجابة موجزة لا تزيد عن ١٠٠ كلمة أو شرح مفصل لعدة فقرات.
  - **التعقيد:** تحديد درجة تعقيد الاستجابة مع مراعاة عمر الجمهور وخلفيته التعليمية، على سبيل المثال، استجابة مناسبة لجمهور في فئة عمرية معينة أو مستوى ثقافي معين.
  - **التنسيق:** تحديد تنسيق الإخراج المطلوب، مثل HTML أو جدول، أو مخطط، أو قائمة نقطية ،أو قائمة مرقمة أو فقرة.
- **تنوع الأوامر:** صياغة أوامر يمكن تطبيقها على جوانب مختلفة من عملية التعلم، بما في ذلك اكتساب المعلومات الجديدة، وتحسين المهارات ،وأداء الأنشطة ،والتقييمات.
- **التحقق من صحة الأوامر:** اختبار الأوامر بدقة قبل تنفيذها للتأكد من إنتاج المعلومات المطلوبة بشكل دقيق.

- **المرحلة الخامسة: التنفيذ**

تتعلق المرحلة الخامسة بالتنفيذ الفعلي للنموذج بدءًا بتزويد الطلاب بتعليمات مفصلة حول كيفية استخدام أداة GPT. كما يتضمن تنفيذ الأوامر بالترتيب المحدد مسبقًا، واستقبال وتحليل الاستجابات التي تم إنشاؤها

بواسطة أداة GPT، وتقييم جودة وملاءمة الاستجابة، وتنقية المحتوى المُولّد، وربط المعلومات الناتجة بأهداف التعلم المحددة، ومراقبة أداء الطلاب، وتقديم الملاحظات في الوقت المناسب، ثم إجراء مراجعات ما بعد التنفيذ لتوثيق النتائج وتحديد مجالات التحسين. وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **الإرشادات:** تقديم التعليمات والتوجيهات اللازمة للطلاب لاستخدام أداة GPT بنجاح.
- **نشر الأوامر:** تقديم الأوامر وفقًا لترتيب وتوقيت محددين مسبقًا داخل موقف التعلم.
- **استقبال الاستجابات:** استقبال الاستجابات التي تم إنشاؤها بواسطة أداة GPT، ثم تحليلها وتنظيمها وفقًا لمحتوى التعلم والأهداف.
- **تقييم الاستجابات:** تقييم جودة وملاءمة الاستجابات في نقل المعرفة المطلوبة.
- **التصحيح:** تصحيح المعلومات المُولدة وإجراء التغييرات اللازمة لضمان الارتباط بالمنهج ونتائج التعلم.
- **ربط النتائج:** رسم خريطة للنتائج التي تم الحصول عليها من أداة GPT مع نتائج التعلم المحددة.
- **الملاحظة والتغذية الراجعة:** مراقبة أداء الطلاب وتوجيه تفاعلاتهم واستجاباتهم خلال التنفيذ ثم تقديم الملاحظات المناسبة.
- **مراجعة ما بعد التطبيق:** توثيق أهم نتائج التنفيذ والتحديات التي تمت مواجهتها ومجالات التحسين المستقبلية.

- **المرحلة السادسة: التقييم**

تتضمن المرحلة السادسة إجراء تقييم شامل لأثر توظيف أداة GPT على تحقيق نتائج التعلم. تحدد هذه المرحلة معايير النجاح وتقيّم درجة تحقيق الأهداف باستخدام مجموعة متنوعة من أدوات التقييم، مثل الاختبارات والاستبيانات. كما يتم تحليل أداء الطلاب وتحديد نقاط القوة والضعف. كذلك يتم إجراء تقييم ختامي لتقييم النجاح العام لعملية التعلم مع دمج أداة GPT. علاوة على ذلك، تتضمن هذه المرحلة استراتيجيات لإثراء الطلاب ذوي الأداء المرتفع وتوفير خطط العلاج لمن يواجهون التحديات من خلال أنشطة التعلم المخصصة، مما يضمن اتباع نهج شامل لتحسين نتائج التعلم. وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحقيق الأهداف:** تقييم مدى تحقيق نتائج التعلم المحددة من خلال دمج أداة GPT باستخدام أدوات تقييم مختلفة مثل الاختبارات والاستبيانات، مع توفير معايير تحدد مستويات النجاح المتوقعة.
- **تحليل الأداء:** تحديد نقاط القوة والضعف في أداء الطلاب بناءً على المحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة أداة GPT من خلال تحليل نتائج أدوات التقييم.

- **النجاح على المستوى العام:** تقييم النجاح العام لموقف التعلم مع دمج أداة GPT باستخدام أدوات التقييم النهائية.
- **الإثراء والعلاج:** وضع استراتيجية لتعزيز الطلاب المتميزين ومساعدة الضعفاء من خلال أنشطة التعلم ذات الصلة.

- **المرحلة السابعة: التوصيات**

تركز المرحلة السابعة على تحسين عملية دمج أداة GPT للإفادة منها في تجارب التعلم المستقبلية. حيث يتم وضع خطط التحسين في ضوء نتائج التقييم، بهدف تحسين دمج أداة GPT بشكل مستمر في المواقف التعليمية المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، يتم تقديم رؤى مستقبلية، وتقديم توصيات حول الاستخدام المحتمل لأدوات GPT في التعليم، مما يضمن نهجًا مبتكرًا ومرنًا لدمج تكنولوجيا التعليم. تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **استراتيجيات التحسين:** اقتراح استراتيجيات لتحسين عملية دمج أدوات GPT في تجارب التعلم المتتالية بناءً على نتائج التقييم، مما يضمن التحسين المستمر لدمج أدوات GPT في التعليم.
- **الرؤى المستقبلية:** تقديم توصيات ورؤى للاستخدام المستقبلي لأدوات GPT في التعليم.

أمثلة لتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مواقف تعليمية:

شكل (١) نموذج GPTID لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم (Moussa, 2024)

- **تطبيق ١: توظيف نموذج GPTID في أحد الدروس التعليمية:**

المادة: التاريخ

الموضوع: الحضارة المصرية القديمة

الصف: الصف السادس الابتدائي

- **المرحلة الأولى: تحليل الاحتياجات**

- **تحديات التعلم:** يواجه طلاب الصف السادس الابتدائي صعوبة في فهم مفاهيم التاريخ المجردة، وقد يجدون صعوبة في ربط الماضي بالحاضر.

- **خصائص الطلاب:** الطلاب في الصف السادس الابتدائي لديهم مهارات قراءة جيدة واهتمام بالقصص، كذلك لديهم بعض المعارف السابقة عن الحضارات القديمة.
- **أهداف التعلم:**
  - تحديد موقع مصر على الخارطة.
  - وصف معالم الحضارة المصرية القديمة (الأهرامات، أبو الهول، النيل).
  - فهم أهمية نهر النيل للحضارة المصرية القديمة.
  - التعرف على طريقة حياة المصريين القدماء (الملابس، الطعام، المهن).
- **بيئة التعلم:** يتوفر في الفصل سبورة ذكية واتصال بالإنترنت. يخصص المعلم ٤٥ دقيقة للدرس.

- **المرحلة الثانية: تخطيط أدوات GPT**

- **أدوات GPT المتاحة:** Gemimi من Google، وChatGPT من OpenAI
- **أداة GPT المختارة:** Gemimi
- **سبب الاختيار:** يعتبر Gemimi أداة مناسبة للتعليم لأنه يركز على توفير معلومات دقيقة وآمنة وموثوقة، كما أنه مجاني الاستخدام.
- **قدرات الأدوات:** يمكن لـ Gemimi إنشاء نصوص مختلفة بأشكال متنوعة، بما في ذلك القصائد والمسرحيات والرسائل الإلكترونية. كما يمكنه الإجابة عن الأسئلة بشكل تفاعلي.
- **قيود الأدوات:** لا يزال Gemimi تحت التطوير، وقد يولد أحيانًا معلومات غير دقيقة. من المهم للمعلم مراجعة المعلومات التي ينشئها Gemimi للتأكد من صحتها.

- **المرحلة الثالثة: الإطار الأخلاقي**

- **ميثاق الأخلاق:** سيتم شرح قواعد الاستخدام المسئول للذكاء الاصطناعي للطلاب، بما في ذلك تجنب المعلومات المضللة والتحيز.
- **مناقشة القضايا الأخلاقية:** يدير المعلم مناقشة حول أهمية تقييم المعلومات التي يتم العثور عليها عبر الإنترنت، بما في ذلك المعلومات التي يتم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي.
- **مراجعة وتحديث الإرشادات الأخلاقية:** سيتم تحديث قواعد الاستخدام المسئول للذكاء الاصطناعي بشكل دوري وفقًا لأحدث التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي.

- **المرحلة الرابعة: هندسة الأوامر**

- **الأمر ١:** أكتب قصة قصيرة عن رحلة إلى مصر القديمة تتضمن زيارة للأهرامات ونهر النيل.

- **الأمر ٢:** أنشئ قائمة بأهم وظائف المصريين القدماء.
- **الأمر ٣:** قارن بين الملابس التي يرتديها الناس في مصر القديمة والملابس التي نرتديها اليوم.

- **المرحلة الخامسة: التنفيذ**

- **التوجيهات:** سيتم تقديم شرح للطلاب حول كيفية استخدام Gemimi والتفاعل معه.
- **نشر الأوامر:** سيتم استخدام الأوامر الثلاثة التي تم تصميمها في المرحلة ٤ بشكل متسلسل خلال الدرس.
- **استقبال الاستجابة:** سيقوم المعلم بتلقي النصوص التي تم إنشاؤها بواسطة Gemimi وعرضها على الشاشة.
- **تقييم الاستجابة:** سيقوم المعلم والطلاب بتقييم النصوص التي تم إنشاؤها بواسطة Gemimi للتأكد من دقتها وملاءمتها للموضوع.
- **تنقية المحتوى:** إذا لزم الأمر، سيعمل المعلم والطلاب على تصحيح أي معلومات غير دقيقة أو غير واضحة في النصوص التي تم إنشاؤها بواسطة Gemimi.
- **ربط النتائج بأهداف التعلم:** سيناقش المعلم والطلاب كيف ترتبط المعلومات الواردة في النصوص التي تم إنشاؤها بواسطة Gemimi بأهداف التعلم.
- **مراقبة الأداء:** سيراقب المعلم أداء الطلاب خلال الدرس، وسيتوفر لهم الفرصة لطرح الأسئلة والمشاركة في المناقشات.
- **مراجعة ما بعد التنفيذ:** توثيق أهم النتائج والمشكلات التي تمت مواجهتها وإمكانيات التحسين.

- **المرحلة السادسة: التقييم**

- **أدوات التقييم:**
  - اختبار قصير متعدد الخيارات لتقييم فهم الطلاب لمفاهيم الحضارة المصرية القديمة.
  - مهمة كتابة حيث يصف الطلاب رحلتهم الخيالية إلى مصر القديمة.
  - مناقشة شفهية حول أهمية نهر النيل للحضارة المصرية القديمة.
- **تحليل الأداء:**
  - تحليل نتائج الاختبار لتحديد نقاط القوة والضعف في فهم الطلاب.
  - مراجعة مهام الكتابة لتقييم قدرة الطلاب على ربط المعلومات وتقديمها بطريقة منظمة.
  - تقييم مشاركة الطلاب في المناقشة الشفهية لتحديد مدى فهمهم للموضوع.

- **النجاح العام:**
  - تقييم ما إذا كان الطلاب قد حققوا أهداف التعلم المحددة في بداية الدرس.
  - تحديد مدى نجاح دمج Gemimi في تحسين عملية التعلم.
- **الإثراء والعلاج:**
  - توفير أنشطة تعليمية إضافية للطلاب ذوي الأداء المرتفع، مثل إنشاء مشاريع بحثية حول الحضارة المصرية القديمة.
  - تقديم خطط تعليمية داعمة للطلاب الذين يواجهون صعوبة، مثل تقديم دروس مراجعة أو مجموعات دعم.

- **المرحلة السابعة: التوصيات**

- **استراتيجيات التحسين:**
  - استخدام Gemimi لإنشاء أنشطة تعليمية أكثر تفاعلية وإثارة للاهتمام.
  - تشجيع الطلاب على استخدام Gemimi لإجراء أبحاثهم الخاصة حول مواضيع مختلفة.
  - مشاركة تجارب دمج Gemimi مع المعلمين الآخرين.
- **الرؤى المستقبلية:**
  - استكشاف إمكانيات استخدام Gemimi لإنشاء خطط تعليمية مخصصة.
  - استخدام Gemimi لتقييم أداء الطلاب وتقديم ملاحظات فردية.
  - دمج Gemimi مع أدوات تكنولوجيا التعليم الأخرى لخلق تجارب تعليمية غنية.

- **تطبيق ٢: توجيه أمر مفصل لأداة الذكاء الاصطناعي للحصول على نتيجة محددة، وكيفية توظيف تلك النتيجة لتحقيق أهداف الدرس:**

- **السيناريو:**

معلم مادة العلوم يرغب في شرح مفهوم الدورة الدموية للطلاب بطريقة أكثر تفاعلية وسهلة الفهم.

يبدأ المعلم أولا بتحليل خصائص الطلاب من حيث الفئة العمرية والخبرات السابقة، وتحليل الإمكانات المتاحة وبيئة التعلم، ورصد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي التي يمكن استخدامها، ثم يقوم بصياغة الأمر المناسب كما في المثال التالي:

- **الأمر الذي يمكن إدخاله إلى أداة الذكاء الاصطناعي:**

" أريدك أن تكتب قصة قصيرة مرحة ومغامرة بطول ٢٠٠ كلمة تقريبًا لشخصية كرتونية تسافر عبر جسم الإنسان لتشرح عملية الدورة الدموية الكبرى بطريقة مبسطة ومناسبة لطلاب الصف الخامس. يجب أن تتضمن القصة المصطلحات التالية: قلب، شرايين، أوردة، رئتين، وأوكسجين وثاني أكسيد الكربون. اجعل القصة تركز على رحلة قطرة دم حمراء تبدأ من القلب وتنتهي بالعودة إليه مرة أخرى. أضف سؤالًا بسيطًا في نهاية كل فقرة لتشجيع الطلاب على التفكير."

- **تحليل الأمر:**

حدد الأمر السابق العناصر التالية لتكون متضمنة في القصة الولدة باستخدام أداة الذكاء الاصطناعي التوليدي:

- الشخصية الرئيسية: قطرة دم حمراء.
- الموضوع: الدورة الدموية الكبرى.
- الجمهور المستهدف: طلاب الصف الخامس.
- اللغة: بسيطة وواضحة، مع استخدام مصطلحات علمية مناسبة.
- الهيكل: رحلة تبدأ من القلب وتنتهي بالعودة إليه.
- العنصر التفاعلي: أسئلة في نهاية كل فقرة.
- الهدف: شرح الدورة الدموية بطريقة ممتعة وسهلة الفهم.

السمات التي تضمنها الأمر تساعد على تحديد شكل المخرجات كالتالي:

- نمط المخرجات على شكل قصة قصيرة.
- تحديد طول القصة بشكل تقريبي.
- طريقة السرد تناسب الفئة المستهدفة من الطلاب.
- الأسلوب المرح من خلال استخدام لغة حوارية وأسلوب مشوق لجذب انتباه الأطفال.
- تضمين المصطلحات العلمية الأساسية المطلوب تعريف الطلاب بها ووظائفها والتي تمثل العناصر الأساسية في الدرس.
- تحديد عنصر التفاعل من خلال توجيه سؤال بعد كل جزء من القصة يركز على المعلومة التي تم تناولها ويقيس مدى فهم الطلاب واستيعابهم لهذا الجزء من الدرس.

- **النتيجة المتوقعة:**

قد ينتج الذكاء الاصطناعي نصًا مشابهًا لما يلي:

" كانت هناك قطرة دم حمراء صغيرة اسمها "نورا". كانت نورا تحب المغامرات، وفي يوم من الأيام، انطلقت في رحلة مثيرة عبر جسم الإنسان. بدأت رحلتها من قلب قوي ينبض بقوة، كأنه محرك سيارة كبير. "أين تأخذني هذه الرحلة؟" تساءلت نورا وهي تطفو مع تيار الدم.

السؤال الأول: ما هو دور القلب في جسم الإنسان؟

سافرت نورا عبر شرايين عريضة وسريعة، تشبه الأنفاق السريعة. كانت تحمل معها الأكسجين الذي تحتاجه كل خلية في الجسم. "أشعر وكأنني بطلة أرسل الأكسجين إلى كل ركن في الجسم!" قالت نورا بفخر.

السؤال الثاني: لماذا يحتاج الجسم إلى الأكسجين؟

وصلت نورا إلى إصبع قدم صغير، حيث شعرت بالدغدغة. ثم عادت في طريقها إلى القلب، ولكن هذه المرة عبر أوردة أرق وأبطأ. كانت تحمل معها ثاني أكسيد الكربون الذي يجب التخلص منه. "أحتاج إلى التخلص من هذا الضيف غير المرغوب فيه!" قالت نورا وهي تتنهد.

السؤال الثالث: ما الفرق بين الشرايين والأوردة؟

وصلت نورا إلى الرئتين، حيث التقت بهواء منعش. أخذت نفسًا عميقًا من الهواء النقي، وتخلصت من ثاني أكسيد الكربون وحملت الأكسجين مرة أخرى. "أشعر بالانتعاش تمامًا!" قالت نورا وهي تبتسم.

السؤال الرابع: ما دور الرئتين في عملية التنفس؟

عادت نورا إلى القلب، مستعدة لبدء رحلة جديدة. كانت هذه الرحلة ممتعة ومليئة بالمغامرات، وقد تعلمت نورا الكثير عن جسم الإنسان.

السؤال الخامس: لماذا تعتبر الدورة الدموية مهمة لجسم الإنسان؟"

- **طريقة التنفيذ:**

- التحضير قبل عرض القصة:

- يمكن للمعلم تحضير صور أو رسوم توضيحية بسيطة للقلب، الشرايين، الأوردة، الرئتين.
- رسم خريطة مفاهيم بسيطة للدورة الدموية على السبورة أو ورقة كبيرة.
- طرح أسئلة بسيطة على الطلاب مثل: "ما هو الدم؟"، "لماذا نتنفس؟"، "ما وظيفة القلب؟" لمعرفة ما يعرفونه مسبقًا.

- أثناء عرض القصة:

- القراءة بأسلوب شيق: يقرأ المعلم القصة بصوت واضح ومثير للاهتمام، مع التوقف عند كل سؤال للسماح للطلاب بالإجابة.
- التوضيح: يستخدم المعلم الصور والرسوم التوضيحية لشرح المفاهيم الصعبة.
- التفاعل: يشجع الطلاب على المشاركة في القصة بطرح الأسئلة وإبداء الآراء.
- مناقشة الأسئلة: بعد كل سؤال، يناقش المعلم إجابات الطلاب ويوضح المفاهيم بشكل أكثر تفصيلاً.
- ربط القصة بالحياة اليومية: يشرح المعلم كيف ترتبط الدورة الدموية بأنشطة الحياة اليومية مثل الجري واللعب.
- استخدام أمثلة من الحياة الواقعية: يمكن استخدام أمثلة من الحياة اليومية مثل أنابيب المياه أو الخراطيم البلاستيكية لتصور عمل الأوعية الدموية.

- **بعد القصة:**
  - الأنشطة:
    - رسم وتلوين: يطلب من الطلاب رسم صورة توضيحية لرحلة قطرة الدم.
    - عمل نموذج: يمكن للطلاب عمل نموذج بسيط للدورة الدموية باستخدام مواد بسيطة مثل القش والبالونات.
    - لعبة الأدوار: يمكن للطلاب تمثيل أدوار مختلفة في الدورة الدموية (القلب، الشرايين، الأوردة، الرئتين).
    - كتابة قصة: يطلب من الطلاب كتابة قصة قصيرة عن مغامرة جديدة لقطرة الدم.
  - التقييم:
    - أسئلة بسيطة: طرح أسئلة شفهية أو كتابية للتأكد من استيعاب الطلاب للمفاهيم الأساسية.
    - ملاحظة المشاركة: ملاحظة مدى تفاعل الطلاب خلال النشاطات التعليمية.

الاستنتاج:

خلصت هذه الورقة إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحمل إمكانات هائلة لتطوير العملية التعليمية. وقد أظهرت النتائج أن هذه الأدوات يمكن أن تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وتخصيص تجارب التعلم، وزيادة الإنتاجية الإبداعية. ومع ذلك، فإن هناك تحديات يجب معالجتها، مثل القضايا الأخلاقية والتقنية، والتأكد من استخدام هذه الأدوات بشكل مسئول وفعال.

ومن خلال تبني نموذج التصميم التعليمي GPTID الذي تم تقديمه في هذه الورقة، والذي يوفر إطارًا عمليًا للمعلمين لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم، تم تقديم أمثلة لكيفية تطبيق استخدام هذه الأدوات في مواقف تعليمية مختلفة.

بشكل عام، فإن هذه الورقة تؤكد أهمية الاستثمار في البحوث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم. ومن خلال التعاون بين الباحثين والممارسين، يمكن الاستفادة من هذه التقنيات الجديدة لخلق مستقبل تعليمي أكثر فعالية في تحقيق النتاجات التعليمية المتوقعة والمرجوة.

التوصيات:

- دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل استراتيجي في خطط التدريس لتعزيز التعلم وتوفير تجارب تعليمية أكثر تفاعلية وإثارة للاهتمام.
- توفير فرص للمعلمين لتطوير مهاراتهم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل فعال في بيئة التعلم.
- دعم البحوث لتقييم تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على نتائج التعلم.
- وضع إرشادات أخلاقية واضحة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم لضمان استخدامها بشكل مسئول.
- تعزيز التعاون بين المعلمين ومطوري أدوات الذكاء الاصطناعي لضمان تصميم أدوات تلبي احتياجات التعليم.
- توفير موارد كافية لدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المدارس.
- زيادة الوعي بإمكانيات وحدود أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بين المعلمين والطلاب وأولياء الأمور وكذلك صناع القرار في المؤسسات التعليمية.

المراجع:

Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy [Conference presentation]. Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency, PMLR, 81, 149–159. https://proceedings.mlr.press/v81/binns18a.html

Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., & Hesse, C. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. Advances in Neural Information Processing Systems 33: Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2020, NeurIPS 2020, December 6-12, 2020, Virtual. https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/hash/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64aAbstract.html

Carroll, A. J., & Borycz, J. (2024). Integrating large language models and generative artificial intelligence tools into information literacy instruction. *Journal of Academic Librarianship*, 50(4), 102899–102899. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102899

European Commission. (2020). General Data Protection Regulation (GDPR). Retrieved from https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_en

Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. *Minds and Machines*, 30(4), 681–694. https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. The MIT Press.

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. https://doi.org/10.1038/nature14539

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, August

31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904

Moussa, M. K. (2024). Towards Reliable Utilization: An Instructional Design Model for Integrating Generative Pre-trained Transformer (GPT) in Education. *Studies in Big Data*, 481–496. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_30

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Prentice Hall.

Shortliffe, E. H. (1977). Mycin: A knowledge-based computer program applied to infectious diseases. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care*, 66–69. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464549/

Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K., Antonoglou, I., Huang, A., Guez, A., Hubert, T., Baker, L., Lai, M., Bolton, A., Chen, Y., Lillicrap, T., Hui, F., Sifre, L., van den Driessche, G., Graepel, T., & Hassabis, D. (2017). Mastering the game of Go without human knowledge. *Nature*, 550(7676), 354–359. https://doi.org/10.1038/nature24270

Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. https://doi.org/10.1093/mind/lix.236.433