تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلة

أ.د/ محمد محمد عبد الهادي بدوي

أستاذ تكنولوجيا التعليم– ورئيس قسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم– كلية التربية–جامعة الأزهر بالدقهلية

الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة

للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد العاشر - العدد الثاني – مسلسل العدد (20) - ديسمبر 2022

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.155591.1101

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-08-10
تاريخ القبول	2022-08-10
تاريخ النشر	2022-12-01

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلة

The Applications of Artificial Intelligence in Education: Challenges and Future Prospects

ورقة عمل

إعداد

أ. د/ محمد محمد عبد الهادي بدوي

أستاذ تكنولوجيا التعليم– ورئيس قسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم– كلية التربية–جامعة الأزهر بالدقهلية

Email: Drmahomed@yahoo.com

المؤتمر العلمي الثاني عشر(محليًا) العاشر(دوليًا) للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
تكنولوجيا التعليم والثورة الصناعية– في مصر خلال الفترة 24– 25 يوليو2022م

الملخص:

تهدف ورقة العمل الحالية إلى تسليط الضوء على: التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والأفاق المستقبلية له من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

ما أبرز الفرص والتحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

1-ما هو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم؟

2-ما التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

4- ما الرؤية المستقبلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي- التعليم-المحتوى الذكي-الواقع المعزز.

يشكل الذكاء الاصطناعي(A.I) Artificial Intelligence أحد أهم العلوم التطبيقية، ويُعد من أساسيات الحياة اليومية لاستخداماته وتطبيقاته المختلفة، وهو أساس التطور العلمي الذي يعيشه العالم من خلال الثورة الصناعية المعاصرة، والاتجاهات التقنية للعولمة، والتواصل الثقافي والاتصال التقني في كافة المجالات.

ومجال التعليم من المجالات الأقل نصيباً في موجة التغيرات الهائلة التي أحدثتها نُظم الذكاء الاصطناعي(A.I) في السنوات الماضية؛ نظرًا لطبيعة النظام التعليمي القائم على العنصر البشرى في المقام الأول وبخاصة المتعلمين؛ حيث يتحتم عليهم اتباع سياسات تعليمية معينة من قبل أصحاب القرار؛ إلا أنه بالرغم من ذلك فقد شهدت السنوات الأخيرة طفرة كبيرة في مجال منصات التعليم الإلكتروني المفتوح(e- Learning Platforms) كما ساهت أكبر جامعات العالم مثل جامعة أوكسفورد في توفير محتوى تعليمي مجاني، ابتداء من المحاضرات وحتي التقويم (الاختبارات)؛ بالإضافة إلى أن نسبة الطلاب الذين يمتلكون هواتف ذكية تقترب من (80%) وبالتالي يمكن استثمار هذا الواقع في مساعدة الطلاب على فهم الدروس، والشروحات الإضافية، وإكمال الواجبات الدراسية من بُعد وإرسالها للمعلم كما يمكن مشاهدة الحصص الدراسية عبر ملفات الفيديو.

وانطلاقًا مما تقدم، يُطرح السؤال الرئيس التالي:

ما أبرز فرص وتحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

1-ما هو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم؟

2-ما التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

3- ما الرؤية المستقبلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة السابقة يسير الطرح في هذه الورقة عبر المحاور التالية:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم:

تعريف الذكاء الاصطناعي:

يعرف العالم الأمريكي جون ما كارثي John McCarthy,1965 مصطلح للذكاء الاصطناعي: بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية، "the science and engineering of making intelligent machines"وخاصة برامج الحاسوب الذكية، وهو أحد فروع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى إنشاء الآلات الذكية.

والذكاء intelligent كمفهوم يصعب تعريفه بدقة ويمكن اعتباره الجزء الحسابي الذي يعطينا القدرة على تحقيق الأهداف (Wisskir chen, 2017 ؛Gunning,2017) وبالتالي لا يوجد مفهوم محدد ومقنن لمصطلح الذكاء الاصطناعي(A.I) مما ساعد هذا المجال على النمو والازدهار والزيادة المضطردة له إلى حد كبير ؛ إلا أنه في هذا الصدد أورد الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي تعريفات مفيدة منها:

- نشاطا مطورا لجعل الآلات تتسم بالذكاء وتكون ذكية، وأن الذكاء الاصطناعي يتسم بالجودة التي تساند كيانا ما لكي يقوم بوظيفته بطريقة ملائمة مع بصيرة استشعار بيئته (Nilsson, 2010) .

-نظام يتعلق بتصميم وتطبيق الخوارزميات للتحليل، والتعلم من تفسير البيانات، حتي يصبح بمقدورها القيام بتصرفات شبيه بتلك التي يقوم بها الإنسان (الفهم، والتفكير، واتخاذ القرار) ومحاكاة الخبرة البشرية (Stéphanie,2018).

-قدرة النظام "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن"، Kaplan and Haenlein, 2019,17)

-قدرة الآلة على استنباط قرارات بسرعة ودقة عالية حسب العطيات المختزلة فيها.

-علم اختراع الألات والبرامج الحاسوبية التي تتصف بالذكاء لمحاكاة تفكير الإنسان ومقدرتها على القيام بالمهام الذكية في المشاريع ، والأنظمة التي توظف العمليات الفكرية المتقدمة للإنسان. (Mu, P. 2019

- كما عرفته شركة بيرسون في كتابها Decision Support and Business Intelligent Systems بأنه أحد فروع علم الحاسوب والذي يركز على جانبين: الأول علم دراسة عمليات

التفكير لدى الإنسان ، والثاني كيفية تمثيل هذه العمليات العقلية والتفكير العميق في الألات مثل الروبوت، والحواسيب(Pedro, et al,2019)

-فرع من علوم الحاسب الآلي يمكن بواسطته خلق وتصميم برنامج حاسوبي يحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، لكي يتمكن البرنامج الحاسوبي من أداء المهام بدلاً من الإنسان بطريقة منطقية ومنظمة تتسم بالتفكير والفهم السمع والتحدث والحركة (الموسى، 2019).

مما سبق يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: تصميم برامج حاسوبية تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني (فهم، وتفكير، واتخاذ القرارات) ليتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

يشير القاسم (2019) أن للذكاء الاصطناعي أهداف هي:

1- نظم تفكر مثل الإنسان. Systems that think like humans

2-نظم تفكر بشكل عقلاني Systems that think rationally

كما يضع كتاب وينستون وبرندرجاست(1984) ثلاثة أهداف أساسية للذكاء الاصطناعي تتمثل في: (اللوزي، 2012 ، 21)

1- جعل الأجهزة أكثر ذكاء (هدف رئيس.)

2- فهم ماهية الذكاء.

3- جعل الأجهزة أكثر فائدة.

وتأسيسا على ما سبق يمكن القول أن للذكاء الاصطناعي عدة أهداف يمكن حصر أهمها في النقطتين التاليتين:

-تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب طريقة الإنسان ن في حل المسائل، بمعنى آخر المعالجة المتوا زية حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في نفد الوقت وهذا أقرب طريقة الإنسان في حل المسائل . Parallel Processing

- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ ح ى يمكن محاكاته، كما هو معروف أن الجهاز العصب والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء.

مميزات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

-توفير واقع بديل للطالب.

-توفير الوقت والجهد.

-الإسهام في عرض الأسئلة على الطالب .

-يعد فضاء كبير وتنافسي.

-استخدام ترميز غير رقمي. Nath, R (2012)

أنواع الذكاء الاصطناعي:

1-الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف Narrow Al or Weak Al.

حيث يتخصص في مجال واحد فقط، وفيه تبرمج الآلات بخوارزميات معينة لكي تؤدي مهمات محددة في بيئة ما، ولا تستطيع الآلة العمل خارج البيئة المحددة، أو إنجاز أي شيء لم تبرمج مباشرًا على فعله، وهذا يجعلها تحاكى المهارات والقدرات البشرية في بعض المهمات، ربما تتفوق عليها أحيانًا مثل الآلات الحاسبة البسيطة

2-الذكاء الاصطناعي القوي أو العام General Al or Strong or public:

قدرة الآلة على محاكاة عملية التفكير الإنساني أو العقل البشري كله، حيث يفترض في هذه الآلات أن تجمع معلومات وتحللها واتخاذ العلاقات المنطقية بها بنفس طريقة البشر، ثم تتخذ قرارًا بناءً على هذه التحليلات، وتتعلم الآلة من أخطائها ثم تطور نفسها ، وتستند فكرة الذكاء الاصطناعي القوي إلى اعتقاد مفاده أن العقل الإنساني يعمل كما يعمل جهاز الكمبيوتر، وأن العمليات الإدراكية والعقلية ليست في جوهرها أكثر من عمليات حسابية معقدة، وبهذا ووفقًا لرؤية (آلان تورينج) أن الكمبيوتر يستحق أن يسمى ذكيًا إذا كان قادرًا على خداع الإنسان ليصدق أنه إنسان (عبد العزيز، 2020).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يمتلك الذكاء الاصطناعي (AI) القدرة على التصدي للتحديات التي تواجه التعليم اليوم، وكذلك ابتكار ممارسات جديدة في التدريس والتعلم ، تم تقسيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المُصَمَمَة للتعليم إلى ثلاث فئات رئيسية: موجهة للنظام، موجهة للطُلابَّ وللمُعَلِمين (Baker,

et al, 209) كما أن هناك تقسيم أخر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المصممة للتعليم ، وهي مجموعة من أربع فئات قائمة على الاحتياجات من التطبيقات الناشئة والمحتملة وهي:

(1) إدارة التعليم وتقديمه:

لقد تزايد استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لتسهيل إدارة التعليم وإيصاله، حيث تم تصميم هذه التطبيقات الموجهة للنظام لجعل جوانب من إدارة المدارس آلية، بُناءً على أنظِمَة معلومات إدارة التعليم

بما في ذلك عمليات القبول والجدول الزمني ومراقبة الحضور والواجبات المنزلية وعمليات التفتيش على المدارس وفي بعض الأحيان، يُستَخدم نهج استخراج البيّانات المعروف باسم(تحليلات التَعَلُّم) لتحليل البيّانات الضخمة الناتجة عن أنظِمَة إدارة التَعَلُّم لتوفير المعلومات للمُعَلِمين والإداريين، وفي بعض الأحيان لتوجيه الطُلابَّ(DU Boulay, et al, 2018)

(2) التَعَلُّم والتقييم.

لقد حظي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي غالبًا ما تكون مُوجَهة للطُلا بَّ، بأكبر قدر من الاهتمام من الباحثين والمُطَورين والمُعَلِمين التي تم الإعلان عنها على أنها تشكل «ثورة التعليم الرابعة » (Seldon, A. and Abidoye, 2018) والتي تمكن كل مُتَعَلِم، أينما كان في العالم، للوصول إلى تعليم عالي الجودة وشخصي وشامل وفي كل مكان ومدى الحياة (نظامي وغير نظامي وغير رسمي). هناك أيضا إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي لتسهيل الأساليب الجديدة للتقييم، مثل التقييم التكيفي والمُستَمِر المدعوم بالذكاء الاصطناعي (Luckin, 2017).

وتعد أنظمة التدريس الخصوصية الذكية من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي شيوعًا في التعليم وقد اختبرها عدد أكبر من الطُلا بَّ أكثر من أي تطبيق آخر، تعمل بها أنظِمَة التدريس الذكية هي من

خلال توفير برامج تعليمية خطوة بخطوة، مخصصة لكل طالب، من خلال موضوعات في مواد مُنُظُمة مثل الرياضيات أو الفيزياء ، ويحدد النظام المسار الأمثل من خلال المواد الأنشطة التعليمية ، وبالاعتماد على معرفة الخبراء حول الموضوع والعلوم المعرفية، حيث يتم الاستجابة

للمفاهيم الخاطئة والنجاحات الفردية للطُلاب ويتم تنفيذ هذا النهج أيضًا في بعض الأحيان في أنظِمَة إدارة
التَعَلُّم، مثل موودلMoodle30

(3) تمكين المُعَلِمين

إعداد المُعَلِمين للعمل في بيئات تعليمية غنية بالذكاء الاصطناعي، وتوفير نموذج المعلم المزدوج

في هذا النموذج ، يقدم مدرس خبير محاضرة عبر رابط فيديو للطُلا بَّ في فصل دراسي بعيد، والذين يتلقون إرشادات إضافية من مدرس محلي أقل خبرة (iResearch, 2019)

(4) تحسين التدريس.

وذلك من خلال استخدام أنظمة التدريس الخصوصية الذكية

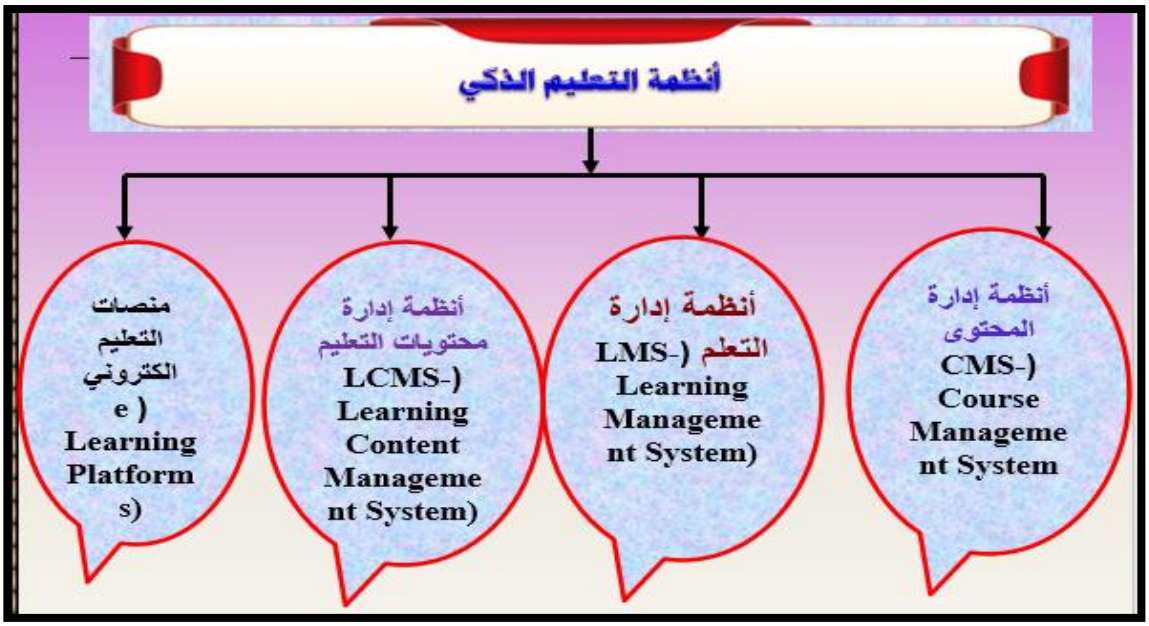
ومن التطبيقات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم:

1- المحتوى الذكي

من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدي إلى كتب ذكية وثيقة الصلة بالغايات التعليمية

2- أنظمة التعليم الذكي

تقوم بتوفير دروس فورية دون الحاجة لتدخل بشري والشكل التالي يوضح أنظمة التعليم الذكي:



شكل (1) أنظمة التعليم الذكي

3-الواقع المعززAugmented Reality":

4-روبوتات المحادثة التعليمية:

هي برامج حاسوب عبر الإنترنت تستخدم خدمات حوسبة سحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي لإجراء محادثات محاكاة مع الأشخاص. يكتب المستخدم البشري سؤالاً أو يتحدّث عنه، وتستجيب روبوتات المحادثة، وتوفر المعلومات أو تقوم بمهمة بسيطة. (Holstein,et al, 2018),

مما سبق يمكن إجمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاث مجالات رئيسية وهي:

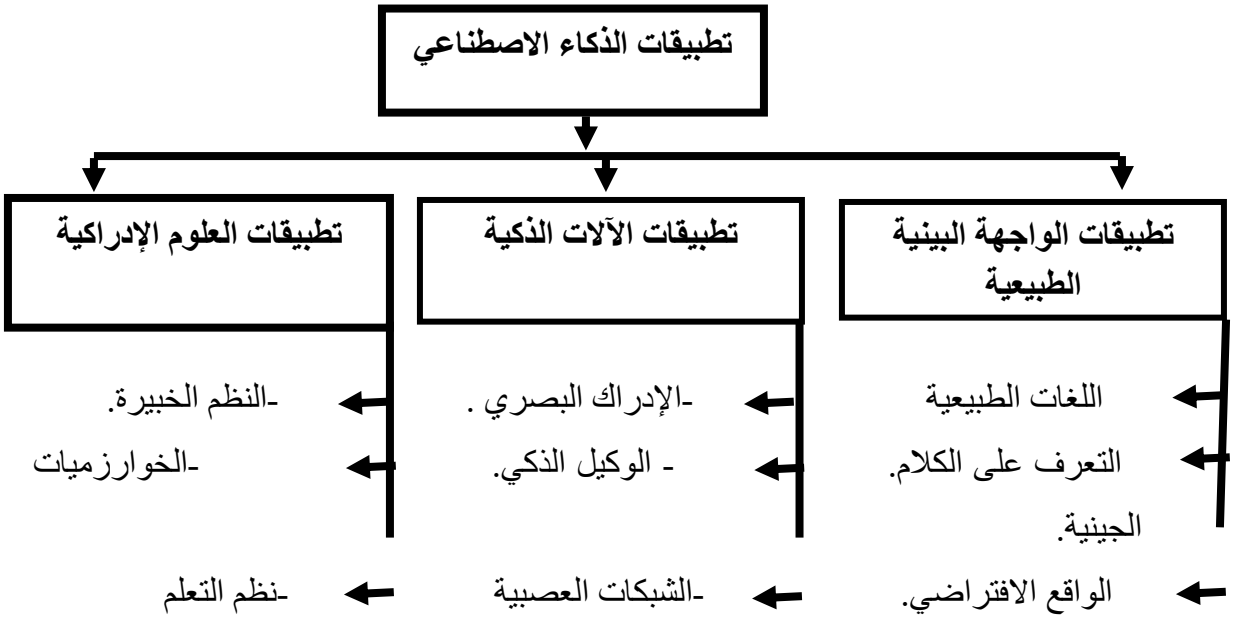
(خوالدة،2019) ، (O'Brien James, (2011)

-تطبيقات العلوم الإدراكية Cognitive science Applications

-تطبيقات الآلات الذكية Robotics Applications

-تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية Natural Interface Applications

وشكل رقم (2) يوضح ذلك:



المحور الثاني: ما التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم؟

تشير الأدبيات (الفقي، 2012؛Laudon,2013؛إيمان، 2014؛ Thiti Jantakun,et al,2021) إلي عدد من التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم على النحو التالي:

1-نقص الكوادر البشرية المدربة والمتخصصة.

2-ضعف البنية التحتية(معامل – أجهزة حاسوب، برامج متخصصه -انترنت عالي السرعة)

3-الحاجة إلى تأهيل المدربين وتطوير مهاراتهم لتتلاءم من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4-غياب اللغة الأجنبية السليمة .

5-صعوبة تحويل الخبرة إلى رموز تستخدم في النظم الخبيرة .

6-غياب الثقافة المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى قطاع كبير في منظومة التعليم.

-تحديات متعلقة بفاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

1- عدم وجود أدلة قوية على فعالية علم أصول التدريس وتأثيرها المحتمل على أدوار المُعَلِمين، والأسئلة الأخلاقية الأوسع نطاقا (Holmes, et al, 2019)

2-يثير الاستخدام المكثف لأنظِمَة التدريس الذكية مشكلات منها على سبيل المثال، تقليل الاتصال البشري بين الطُلا بَّ والمُعَلِمين.

المحور الثالث: ما الرؤية المستقبلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

في ضوء ما سبق عرضه يمكن وضع رؤيا مستقبليا من خلال النقاط التالية:

أ-الرؤيا المستقبلية:

تسعى هذه الرؤية المستقبلية إلى تطوير منظومة التعليم ككل في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي الثورة الصناعية الرابعة، وذلك من خلال تصورات مستقبلية لعناصر منظومة التعليم تساعد المسؤولين وصانعي القرار التعليمي في اختيار ما يتناسب من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وملامح

الثورة الصناعية الرابعة؛ بناء على الواقع الراهن الذي يعيشه نظام التعليم.

ب-أهداف الرؤية المستقبلية:

تهدف الرؤيا المستقبلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى إعداد وتطوير العنصر البشري في منظومة التعليم (المعلمين، والطلاب، ، وقادة المدارس، والفنين) بالمهارات التي تتطلبها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتي يتطلبها سوق العمل في المجتمع المحلي والعالمي.

جـ-فلسفة الرؤية المستقبلية:

-النظام التعليمي الحالي لم يعد يتلاءم مع مقتضيات العصر الرقمي.

-تنطلق الرؤية المستقبلية المقترحة من مسلمة مفادها، أن الذكاء الاصطناعي أحد إفرازات الثورة الصناعية الرابعة قد أحدث تغير مجتمعي محلي وعالمي وهذا يتطلب إحداث تغير ملموس في منظومة التعليم من خلال تنمية القدرات الفكرية والإبداعية الكامنة للعنصر البشري في التعليم الذي هو عصب منظومة التعليم.

-ضرورة تطوير منظومة التعليم ؛ حتى يتسنى للأجيال القادمة مواجهة التحديات المستقبلية المتسارعة في ظل الثورة الصناعية الرابعة

د--خصائص الرؤيا المستقبلية:

لكي تحقق الرؤية المستقبلية المقترحة أهدافها، لا بد أن تتسم بالخصائص الآتية:

1-الشمولية: بحث تضم جميع عناصر منظومة التعليم الداخلية، والمجتمع المحلي والعالمي.

2-المرونة: وتتطلب التنويع في أهداف منظومة التعليم.

3-التزامن بين الواقع والمستقبل: لكي يمكننا التنبؤ بما سيكون عليه المستقبل المأمول.

4-التعاون: بين صانعي القرارات، والمستفيدين من تطوير منظومة التعليم.

هـ-معوقات تطبيق الرؤية المستقبلية المقترحة:

يمكن عرض المعوقات على النحو التالي:

1-معوقات مادية:

وترتبط بالبنية التحتية المتعلقة بتوفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية وشبكات الانترنت وتزويد البيئات التعليمية بإنترنت الأشياء internet of Things (IoT)بالإضافة إلى أن تكلفة بعض البرمجيات والأدوات التكنولوجية مرتفعة.

-معوقات تكنولوجية:

نقص التدريب الفعال للتغلب على احتياج المعلمين والطلاب إلى التدريب على مهارات استخدام الأجهزة والبرامج التي تدعم الذكاء الاصطناعي.

خاتمة وتوصيات:

في ضوء ما سبق تم استخلاص بعض التوصيات التي قد تساعد في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم:

–الاهتمام بالإعداد التكنولوجي للمعلم وتمكينه من امتلاك مهارات التكنولوجية المتقدمة والتعامل معها وتوظيفها في العملية التعليمية

–تشكيل مجلس تنسيق بين الوزارات المختلفة بمشاركة المجتمع المحلي لوضع الخطط ،والاستراتيجيات اللازمة لبناء البنية التحتية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع المؤسسات التعليمية.

-نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي(A.I) من خلال تبني المؤسسات الوطنية المعنية بهذه التقنيات عقد ورش علمية، ومؤتمرات للتعريف بماهية الذكاء الاصطناعي، وإبراز تطبيقاته في الوقت الراهن وفي المستقبل واستخداماته في التعليم والمجالات الأخرى، والمساهمة في التعاون لوضع الأطر الأخلاقية له والتحديات المتعلقة به.

-الإسراع في إدخال مقررات البرمجة، وتعلم بناء التطبيقات الذكية منذ المراحل الدراسية الأولى من التعليم في المناهج الدراسية، وخصوصا مناهج تقنية المعلومات لجعل الطالب مبتكرا ومبدعا.

-تبني مشروعات التطبيقات الذكية كمسابقة وطنية مع إشراك القطاع الخاص كشريك إستراتيجي لدعم المبادرة، وتبني مشاريع الطلبة وإنجازاتهم لتقديمها لسوق العمل، وكذلك التوافق في الرؤى بين ما يحتاجه القطاع الخاص وسوق العمل وبين ما يدرس في المدارس والكليات والجامعات.

-تبني برامج تدريبية لتأهيل جميع العاملين في القطاع التعليمي على مهارات الذكاء الاصطناعي ومتطلبات سوق العمل من وظائف المستقبل، حيث سيكون التركيز في السنوات القادمة على مهارات تقنية متخصصة، والتعامل مع برمجيات تسهل التخاطب مع الآلات، وتغيير نمط التفكير للتركيز على الإبداع والابتكار لأفكار جديدة غير تقليدية.

(الفقي، 2012؛Laudon,2013؛إيمان، 2014

المراجع:

ايمان، سحتوت.(2014).تصميم وإنتاج مصادر التعلُّم الإلكترونيَّة، الرياض: مكتبة الر د.

خوالدة ، أبو بكر.(2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجيه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

عبد العزيز، هاشم فتح الله.(2020). رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة iR4th الذكاء الاصطناعي AI . *مجلة ابداعات تربوية*، 15، 112-79.

العلمي الثالث عشر : تكنولوجيا التعليم الإلكتروني– اتجاهات وقضايا معاصرة. القاهرة.

الفقي، عبد الاله.(2012). أثر إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المصممة تحفيزياً على التحصيل ودعم الاتجاه نحو مقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المؤتمر

القاسم، فهد.(2019). *مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي*. رابط www.myreaders.info/html/artificial_intelligence.html

اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال(2012). بحث قدم المؤتمر السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة،كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة ،عمان، الأردن

الموسي، عبد الله.(2019). *الذكاء الاصطناعي*. المجموعة العربية للنشر، القاهرة.

المراجع الأجنبية:

Baker, T., Smith, L. and Anissa, N. 2019. *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. London, NESTA. Available at:

https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted (Accessed 9 February 2021).

DU Boulay, B., Poulovassilis, A., Holmes, W. and Mavrikis, M. 2018. What does the research say about how artificial intelligence and big data can close the achievement gap? R. Luckin (ed.), *Enhancing Learning and Teaching with Technology*. London, Institute of Education Press, pp. 316–327.

Gunning, D. (2017). Explainable artificial intelligence (xai). Defence advancedresearch project agency (Darpa) med web

Holmes, W., Bialik, M. and Fadel, C. 2019. *Artificial Intelligence in Education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA, Center for Curriculum Redesign.

Holstein, K., McLaren, B. M. and Aleven, V. 2018. Student learning benefits of a mixed-reality teacher awareness tool in AI-enhanced classrooms. C. Penstein Rosé, R. Martínez-Maldonado, H. U. Hoppe, R. Luckin, R., M. Mavrikis, K. Porayska-Pomsta, B. McLaren, and B. du Boulay (eds.), *Proceedings of the 19th International Conference, AI in Education 2018 London, United Kingdom, June 27–30, 2018*. Cham, Springer International Publishing, vol. 10947, pp. 154–168.

iResearch Global. 2019. *2018 China's K12 Dual-teacher Classes Report*. Available at: http://www.iresearchchina.com/content/details8_51472.html (Accessed 5 April 2019).

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land?On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business Horizons, 62(1), 15-25

Laudon,Kenneth C &Laudon,Jane P.(2013),"Management Systems: Managing the Digital First edition,PrenticeHall,United States.

Luckin, R., Cukurova, M., Baines, E., Holmes, W. and Mann, M. (2017). *Solved! Making the case for collaborative problem-solving*, London, Nesta. Available at: https://www.nesta.org.uk/report/solved-making-the-case-for-collaborative-problem-solving/ (Accessed 22 February 2021).

Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and its Value.

Nilsson, Nile J. (2010). The Quest for Artifi N3 cial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. Cambridge, UK: Cambridgen universty.Press.

Nath, R (2012). Philosophy of Artificial Intelligence: A Critique of the echanistic Theory of Mind, Florida: Universal Publisher

O'Brien James, (2011) . Management information systems, 10 th Edition, McGraw-Hill,USA, p 422

Orientation. In 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), China, (Vol. 202019).

Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for

Sustainable Development (7), UNESCO:United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Seldon, A. and Abidoye, O. (2018). *The Fourth Education Revolution: Will artificial intelligence liberate or infantilise humanity?* University of Buckingham Press.

Stephanie Lemieux , (2018). L'impact de l'intelligence artificially sur l'enseignement et le monde du travail . sur le lien : ttps://ecolebranchee.com/limpact-de-lintelligence-artificielle-sur-lenseignement-et-le-monde-du-travail/

Thiti Jantakun1, Kitsadaporn Jantakun1 & Thada Jantakoon(2021). A Common Framework for Artificial Intelligence in Higher Education (AAI-HE Model). International Education Studies; Vol. 14, No. 11

Wisskir chen, G. B. (2017). Artificial intelligence and their impact on the workplace IBA Glob employment Institute.