

دور الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تطوير التعليم المعاصر

The role of artificial intelligence and information automation in the development of contemporary education

العطري بن عزوز* - Elottri Ben Azzouz

جامعة الأغواط (الجزائر)

be.elottri@lagh-univ.dz

تاريخ النشر: 2026/06/07

تاريخ القبول: 2026/05/25

تاريخ الاستلام: 2025/03/06

ملخص:

في عصر الثورة الرقمية والتطور التكنولوجي المتسارع، أصبح الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية من الركائز الأساسية التي تحدد مستقبل جودة التعليم. والذكاء الاصطناعي أحد أبرز الابتكارات التي تسعى إلى محاكاة القدرات الذهنية البشرية، بينما تُعنى الأتمتة المعلوماتية بتطوير أنظمة قادرة على تنفيذ المهام بشكل تلقائي وفَعَال. وتهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الأسس النظرية التي تقوم عليها هذه التقنيات المتقدمة، وفهم كيفية تفاعلها مع البيئة المعلوماتية المعقدة، وسنسلط الضوء على الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تشكيل تعليم معاصر يواجه التحديات، وقد استخدمت في هذه الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد المشكلة وتحليل أفكارها والكشف عن أسرارها من خلال جمع المعلومات المتعلقة بهذا الموضوع، ووضع الأسس لتفسير الإشكالية واستخراج النتائج التي نذكر من أهمها: ضرورة المسارعة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تطوير التعليم ليلعب درجة من الجودة وزيادة كفاءة المدرسين، والرفع من المستوى العلمي للطلاب.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الأتمتة، المعلوماتية، التعليم، التطوير

Abstract:

In the era of the digital revolution and accelerated technological development, artificial intelligence and information automation have become key pillars that determine the future of Education Quality. This study aims to explore the theoretical foundations on which these advanced technologies are based, and to understand how they interact with the complex information environment, and we will highlight the role played by artificial intelligence and information automation in the formation of a contemporary education that faces challenges, and used in this study descriptive and analytical approach to identify the problem, analyze its ideas and: The need to accelerate the use of artificial intelligence and information automation in the development of education to reach a degree of quality, increase the efficiency of teachers, and raise the scientific level of students.

Keywords : artificial intelligence, automation, Informatics, Education, Development

1. مقدمة:

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة في مجال الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية، وأصبحت لها تأثير كبير في التغيير والتطوير لكثير من المجالات، ومنها التعليم، حيث عرفت المؤسسات التعليمية تغيرات جذرية، فرضت على الأساتذة والطلاب التكيف مع البيئات التعليمية الجديدة، كما عرفت من جهة أخرى تقارب وتكامل بين العلوم والمعارف، وأمسى التوجه نحو نظرية التكامل المعرفي أمراً ضرورياً، وهو الأمر الذي نشهده في عصرنا الحالي حيث سيطرت التكنولوجيا على كل المجالات، ومنها مجال التربية والتعليم، ولم يعد الأمر يتعلق باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، بل تعلق الأمر أيضاً بالمناهج والمدرّس، فاصبح الحديث عن الروبوت التعليمي الذكي الذي يستخدم لتوفير التعليم والتدريب، وتقديم محتوى تعليمي متنوع وتفاعلي للطلاب، والأتمتة المعلوماتية تتيح أيضاً للمدرسين فرصة للتركيز على التدريس والتفاعل مع الطلاب، في حين تقوم الأتمتة بمساعدة للمعلمين في زيادة الكفاءة والجودة في التعليم، ومن هذا المنطلق تم اختيار عنوان " دور الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تطوير التعليم المعاصر، لنوضح مدى تأثير الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تطوير التعليم المعاصر، وبلوغ الجودة المطلوبة.

- إشكالية البحث:

نود أن نناقش هذه الإشكالية: ما مدى تأثير الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في المجال التعليمي؟ وما مدى استغلال التقنيات الحديثة في الرفع من مردودية المعلمين في حاضرتنا؟ وما حد مصطلح الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية؟ وما هو الدور الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في سبيل تعليم معاصر ذي جودة؟ وما هي أهم المرتكزات التي ينبغي توفرها للدفع بالذكاء الاصطناعي والأتمتة نحو تحقيق أهدافهما داخل مشروع التعليم المعاصر؟

- الأهداف:

الهدف الرئيس من معالجة هذه الإشكالية هو محاولة المساهمة في النهوض بمستوى التعليم، من خلال استغلال الوسائل المعاصرة في تحقيق الكفاءات والجودة، ومسايرة الواقع المتطور، والإفادة من الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية لتحقيق أهداف التعليم المعاصر. وهناك أهداف أخرى متضمنة في الموضوع تتعلق برفع مستوى التعليم لدى الطلاب، وزيادة كفاءة الأساتذة والمعلمين.

- المنهج:

في معالجة إشكالية هذا الموضوع استخدمت المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد المشكلة المطروحة وتوضيح بعض ظواهرها وتحليل أفكارها والكشف عن أسرارها، من خلال جمع المعلومات والأفكار وإيجاد الوسائل المختلفة ووضع الأسس لتفسير الإشكالية واستخراج النتائج الهامة، ووضع الحلول المناسبة.

- الخطة:

وقد كانت خطة البحث مقسمة إلى مقدمة ومبحثين وخاتمة، تناولت في المبحث الأول مفاهيم ومضامين متعلقة بالذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية، وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي، وفي المبحث الثاني تحدثنا عن الأسس والوسائل الضرورية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأتمتة المعلوماتية، وأهم المعوقات وسبل تجاوزها، ثم جاءت الخاتمة متضمنة النتائج والتوصيات.

1. الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية، وآلياتهما

1.2 . تعريف الذكاء الاصطناعي في اللغة والاصطلاح:

- في اللغة:

ذكر ابن منظور أن الذكاء بمعنى التطهير والتنقية، ومنه التذكية أي التطهير والتطبيب، ومنه " ذكاء الأرض يُسئها" ولأن تذكية الشاة أي ذبحها وتطهيرها ليصبح أكلها حلال¹ ، والذكاء يأتي بمعنى تمام الشيء، ومنه الذكاء في السن والفهم، وهو تمام السن²

وتتفق أغلب المعاني اللغوية على أن لفظة الذكاء تعني التطهير والتنقية وتمام العمل، فالذكاء يعمل على تطهير الفكر من الجهل وتنقيته من التخلف وتمام استعمال العقل فيما خلق من أجله، وهو استتمام قوته في النفاذ وسرعة الفطنة. وأما كلمة "الاصطناعي" فهي مشتقة من فعل " صنع" وهو عمل الشيء، فنقول: رجل صنع، إذا كان حاذقاً فيما يصنعه، والصنعية: ما اصطنعته من خير، وفرس صنيع: صنعه أهله بحسن القيام عليه³

والصناعة هي حرفة الصانع وعمله، وجاء في قوله تعالى: ﴿وَاصْطَنَعْتُكَ لِنَفْسِي﴾ [طه: 41] أي اخترتك لنفسني بالرسالة⁴ وقال الأصمعي: " الصنع لا يقال إلا ما كان من الإنسان بقصد واختيار وبعد فكر وتحري إجادة، ولهذا يقال: دخل رجل صانع أي حاذق، وثوب صنيع أي مجاد⁵، والصناعة بالكسر حرفة الصانع وعمله الصنع⁶

وهذا ما يمكن تسميته بالذكاء الصناعي، الصانع يستخدم ذكائه في العمل الذي يقوم به بحذق وبراعة، فيبدع في عمله ليكون ذا جودة واتقان، ليقل عنه: صانع ماهر أو محترف أو بارع. وهو عمل بشري من فعل الإنسان أما الذكاء الاصطناعي، فهو ذكاء مصطنع أي ليس من فعل الذكاء البشري، وإنما هو من فعل الآلة التي صنعها الإنسان لتحاكي عمله، يعني الحذق في صناعة الأفكار وحسن استخدامها وتوظيفها باستخدام التكنولوجيا المعاصرة، بحيث توصف تلك الآلة بالذكاء.

- في الاصطلاح: هو عبارة عن استخدام لخوارزميات التعلم العميق، التي تستثمر جميع أشكال التطور،

وتكون على شكل برمجيات حاسوبية، ويوصف الذكاء الاصطناعي بأنه استجابة الآلة بصورة توصف بأنها

ذكية⁷ ويقيل " أنه العلم الذي يسعى نحو إنتاج آلة أو أنظمة ذكية لها قدرات شبيهة بقدرات العقل البشري"⁸

وهذه بعض التعريفات للذكاء الاصطناعي عند العلماء المختصين فيه:

- جون مكارثي (John McCarthy) يعتبر أحد الآباء المؤسسين للذكاء الاصطناعي، عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية"، وخاصة برامج الكمبيوتر الذكية.
- مارفن مينسكي (Marvin Minsky) عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه "علم جعل الآلات تقوم بأشياء تتطلب ذكاءً إذا قام بها الإنسان."
- ألان تورينج (Alan Turing) قدم مفهوم "اختبار تورينج" الذي يقيس قدرة الآلة على إظهار سلوك ذكي لا يمكن تمييزه عن سلوك الإنسان.

ستيوارت راسل (Stuart Russell) وبيتر نورفيغ (Peter Norvig) في كتابهما الشهير "Artificial Intelligence: A Modern Approach"، عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه "دراسة العوامل الذكية"، حيث العامل الذكي هو نظام يستشعر بيئته ويتخذ إجراءات لتحقيق أهدافه⁹

"هي برامج تتيح للحواسيب القيام بجميع العمليات العقلية خاصة التي تستهدف مستويات التفكير العليا من اتخاذ قرار وحل مشكلات وتفكير تباعدي، ويتم ذلك من خلال القيام بعملية محاكاة للعقل البشري"¹⁰

2.2 آليات عمل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:

الخوارزمية هي وصف لسلسلة من الخطوات التي تسمح بالحصول على نتيجة من عناصر المقدمة كمدخلات، على سبيل المثال، وصف الكتاب أو القط مثلاً، هي خوارزمية للحصول على تفسير للصور ومكوناتها، الخوارزميات تتيح الجمع بين المعلومات الأكثر تنوعاً وتشابهاً لإنتاج مجموعة واسعة من النتائج، حيث تتحول الصور الحقيقية إلى صور رقمية بالأرقام، ولكي يفسرها الذكاء الاصطناعي نقوم بتنفيذ الخوارزميات بواسطة الكمبيوتر، والتعبير عنها بلغة الكمبيوتر، في شكل برنامج أو ما يسمى بالتطبيقات لإدخال البيانات، وحساب النتائج، وعرضها، وفي الآونة الأخيرة تم تصميم الخوارزميات، بحيث يتطور سلوكها مع مرور الوقت، بناءً على البيانات المقدمة لها، وتقع خوارزميات "التعلم الذاتي" ضمن مجال أبحاث الأنظمة الخبيرة والذكاء الاصطناعي ويتم استخدامها في العديد من المجالات.

آليات عمل الذكاء الاصطناعي تعتمد على مجموعة من المفاهيم والتقنيات التي تُستخدم لتحليل البيانات واستخراج الأنماط والتعلم منها. إليك بعض من هذه الآليات:

- **التعلم الآلي (Machine Learning):** يتضمن بناء نماذج تستطيع التعلم من البيانات. تستخدم الخوارزميات مثل الانحدار الخطي، أشجار القرار، والشبكات العصبية لتدريب النماذج على البيانات.
- **التعلم العميق (Deep Learning):** نوع متقدم من التعلم الآلي يعتمد على الشبكات العصبية العميقة. تُستخدم لمعالجة البيانات الكبيرة مثل الصور والصوت والنصوص.

- معالجة اللغة الطبيعية: (Natural Language Processing) : تُعنى بفهم وتوليد اللغة البشرية. يشمل ذلك تحليل النصوص، التعرف على الكلام، والترجمة الآلية.
- الروبوتات: (Robotics) : في هذا المجال، يتم دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الآلات لتمكينها من أداء مهام معقدة، مثل الحركة والتفاعل مع البيئة.
- الشبكات العصبية: (Neural Networks) : تُحاكي طريقة عمل الدماغ البشري في معالجة المعلومات. تتكون من طبقات من الخلايا العصبية الاصطناعية التي تعمل على تحليل البيانات.
- خوارزميات التطبيع: (Optimization Algorithms) تُستخدم لإيجاد الحلول المثلى لمشكلات معينة. تلعب دوراً هاماً في تحسين أداء النماذج وتحقيق الأهداف المرجوة.
- البيانات الكبيرة: (Big Data) الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل كبير على تحليل ومعالجة كميات ضخمة من البيانات لاستخراج الأنماط والمعلومات القيمة¹¹.

3.2 . تعريف الأتمتة في اللغة والاصطلاح وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي:

أتمتة اسم مصدر أتمت، ويطلق على الآلية، بمعنى استعمال الحاسبات والأجهزة الآلية لتقليل حجم العمل الذي يقوم به الناس ويسرعه أكبر¹²

والأتمتة مصطلح معرب ومستحدث يطلق على شيء يعمل ذاتياً بدون تدخل بشري، ولم يخلُ دليل مصطلحات "هارفارد بيزنس ريفيو" من مصطلح "الأتمتة"، وقد أكد هذا الدليل على أنّ هذا المصطلح حديث النشأة نسبياً فقد كان أول ظهور له في أواخر الأربعينيات من القرن العشرين وتحديدًا عام 1947م « عندما أنشأت شركة فورد إدارة التشغيل الآلي »¹³ ، و يقابل "الأتمتة" بالأجنبي مصطلح "Automation" المستمد من لفظ أوتوماتيكية كما يتسع مصطلح الأتمتة إلى مصطلحات عربية أخرى على غرار مصطلح "التشغيل الآلي" و مصطلح "المكننة" .

و وصفنا للشيء بأنه " مؤتمت " أي " ممكن " أي : "Automated" ، ويعني "نشاط يُنفَّذ بواسطة برنامج حاسوبي يعمل على تجهيزات أو يُتحكَّم بها"¹⁴ .

"الأتمتة" تدخل في سياق عام حيوي الذي بات يعرف بتكنولوجيا المعلومات أين يتم استخدام مختلف الحواسيب وشتى الشبكات قصد تخزين مجموعة البيانات وحتى استعادتها أو مراجعتها. وعلى أنّ هذه التكنولوجيا لا تنحصر على مستوى الأفراد فحسب، بل تتجاوز ذلك إلى المصنع والمدرسة.

من هنا تأتي قيمة الأتمتة باعتبارها مظهرا تكنولوجيا حدثا وعصبا رئيسا في التحوّل الرقمي يساهم في إغناء الإنسان أو الفرد داخل المؤسسة الصناعية أو داخل المؤسسة التعليمية في اقتصاد الوقت واقتصاد الجهد واقتصاد التكلفة.

علاقة الأتمتة المعلوماتية بالذكاء الاصطناعي:

كان الذكاء الاصطناعي في بدايته يحاكي العقل البشري ويختص بمجال معين، أما الآن فقد شمل كل مجالات الحياة بما فيها التربية والتعليم، ويسعى علماء الذكاء الاصطناعي إلى جعله منتجا للمعرفة، واستخلاص المعارف مباشرة من الواقع، بحيث يصبح له القدرة على التعلم وتنظيم العلوم وفهمها، وتخزينها، ومعالجة اللغات، وهذا يشكل تحدي كبير للإنسان في المستقبل في التعليم. " كل جانب من جوانب التعلم أو كل سمة أخرى من سمات الذكاء يمكن مبدئيا وصفها بدقة، تتيح صنع آلة لمحاكاتها" ¹⁵

أساليب الذكاء الاصطناعي تعمل على أتمتة الفصول الدراسية عن طريق إنشاء بيئة تعليمية أكثر كفاءة وجودة، بعيدا عن التطبيقات المباشرة في الفصول الدراسية، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي عن طريق الكاميرات بمراقبة الامتحانات، وإرسال تنبيهات للإدارة المؤسسة حول حالات الغش لمعالجتها، كما يمكن استخدامه في المكتبات لإحضار الكتب للطلبة وتتبع عناوين بشكل أسرع وأدق، " يتزايد استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتسهيل إدارة التعليم وإيصاله، وبدلا من دعم التدريس أو التعلم بشكل مباشر، تم تصميم التطبيقات الموجهة للنظام لجعل جوانب من إدارة المدارس آلية، بُناء على أنظمة معلومات إدارة التعليم" ¹⁶

يبدو أن مستقبل التعليم ستتغير معالمه ومناهجه ووسائله، بعد اجتياح تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مجال التعليم الذي سيحدث ثورة في طريقة التدريس والتعلم، مما يجعل التعليم أكثر كفاءة وفعالية، من التعلم المخصص إلى أتمتة المهام الإدارية، بعد أن يستخدم الذكاء الاصطناعي في طرق التعليم.

سيكون الذكاء الاصطناعي حليف وصديق للمدرسين، ويحسن من دورهم في التعليم، حيث يوفر للمعلمين نتائج سريعة ربحا للوقت، ويجعل عملهم أكثر دقة ومتعة، ففي الوقت الذين يوفر للأساتذة البيانات والمعلومات، يلعب المعلم دور المشجع للطلاب على التفكير وطرح الأسئلة وكيفية تفسير النصوص انطلاقا من الواقع المعاصر.

3 دور الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تطوير وتجويد التعليم المعاصر:

يعتبر الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية من أهم الأدوات التي يمكن أن تعزز من كفاءة وجودة التعليم المعاصر، من خلال توفير طرق تعليم مخصصة وتفاعلية تساهم في تحسين التعلم وزيادة فاعليتها، باعتبار أن التعليم هو أساس تطور المجتمعات، لإحداث تغيير على كل المستويات، وتحسين جودة الحياة، والإبداع في استغلال الموارد الطبيعية من أجل التنمية والتقدم، فإن الوصول إلى تلك الأهداف يتطلب مسيرة الواقع التكنولوجي، حيث نعيش اليوم تطورات مذهلة في الوسائل والبرامج التعليمية فرضتها التكنولوجيا المعاصرة، يتطلب منا حسن استخدامها واستعمالها لصالح

التربية والتعليم، ومن هنا نود أن نتعرف على أهمية الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في التعليم المعاصر ودورها في اصلاح التعليم، وأهم الأسس والأساليب التي يمكن أن نتبعها من أجل تفعيل دورها في التعليم المعاصر.

1.3 مزايا الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في زيادة مستوى الكفاءة في التعليم :

- من المزايا العديدة للأتمتة المعلوماتية في زيادة الكفاءة والجودة التعليم، نذكر أهمها:
- الذكاء الاصطناعي يساهم في تحليل بيانات الطلاب لإنشاء خطط دراسية تتناسب مع احتياجات كل طالب
- أتمتة التعليم هي استخدام الأجهزة المبنية على المعالجات والبرمجيات في مجال التعليم لتأمين سير الإجراءات التعليمية بشكل آلي دقيق بأقل الأخطاء.
- اختصار الوقت في انجاز الأعمال البيداغوجية
- تقليل استخدام الأوراق، والتوجه نحو الرقمنة، مما يؤدي إلى زيادة الفاعلية في العمل التربوي والتقليل من التكاليف المادية والمعنوية.
- تبسيط الإجراءات داخل المؤسسات التعليمية بحيث تكون الاتصالات أكثر فاعلية بتكاليف أقل، والمرونة في الأداء الوظيفي.
- يعمل الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية على الدقة في الأداء وتقليل الأخطاء التي يقوم بها العمل البشري
- الحد من الإجراءات المعقدة التي تتطلب الوقت والجهد، وتحقيق الموضوعية والدقة في تقييم مستوى التلاميذ
- انخفاض تكاليف المراجع والدروس والكتب، وقد يستفاد من الكتب والدروس الإلكترونية
- " الأتمتة تؤدي إلى رفع فعالية التعاون بين فرق العمل، مما يدعم العملية التعليمية، ويسهم في رفع كفاءتها"¹⁷
- يساعد على تسهيل التواصل بين المدرسين وطلابهم بفضل وسائل التواصل الاجتماعي، بحيث يتبادلون الأفكار والدروس والكتب الإلكترونية، ويتحاورون ويسمعون لبعضهم البعض، ويقوم الأساتذة بتصحيح بعض المفاهيم وتوضيحها.

2.3 أسس ضرورة لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي و الأتمتة المعلوماتية في التعليم المعاصر :

من أجل تحقيق الكفاءة التربوية والجودة التعليم، من خلال الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي و الأتمتة المعلوماتية في التعليم المعاصر، فمن الضروري المساهمة في تزويد أنظمة التعلم والتدريب المستقبلية بالكفاءات الأساسية للذكاء الاصطناعي، ووضع خطة منهجية في كيفية معالجتها. وامداده بالمهارات اللازمة لضمان سلامة البيانات الشخصية وحمايتها، مع تعزيز الحوار والمعرفة في جميع المجالات الفاعلة في قطاع التعليم، ويمكن أن أخلص بعض الأساليب الهامة التي يجب مراعاتها عند تطبيق الأتمتة المعلوماتية في التعليم المعاصر وهي:

- ضرورة التخطيط للمشروع بمنهجية واضحة ومضبوطة بخطة متكاملة.

- إجراء تكوين شامل للمدرسين والمعلمين في جميع مراحل التعليم في برامج المعلوماتية وتطبيقات الحاسوب.
- التسريع في تطبيق الرقمنة بطريقة حقيقية مع مراقبة المؤسسات التربوية والجامعية
- إمداد المؤسسات التعليمية بالأجهزة ذات الكفاءة العالية لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية بشكل أفضل لتحقيق الجودة المطلوبة.
- بناء قاعدة المعلومات وربطها بالمؤسسات التربوية والجامعية
- رفع مستوى تدفق الأنترنت
- تشجيع المبادرات في مجال تنمية الجودة في التعليم، والتي يقدمها كثير من الأساتذة والمعلمين والطلبة

3.3. آليات تطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة في التعليم:

- من أجل السعي إلى تطبيق الأتمتة المعلوماتية في تحسين التعليم، يفضل اتباع خطوات هامة نلخصها فيما يلي:
- التعليم المعاصر يتطلب من المدرسين والطلاب اكتساب مهارات جديدة تتعلق بالتواصل والاتصال والتكيف مع التغيرات المتسارعة ومنها المهارات الرقمية وحسن استخدام الحاسوب، وكيفية التعامل مع الذكاء الاصطناعي وكثير من التطبيقات الهامة، التي تتطلب وضع مناهج دراسية لها وبرامج تدريب في الجامعات.
- من أجل تحقيق الكفاءة والجودة في التعليم المعاصر بتطبيق الأتمتة المعلوماتية يجب نشر ثقافة التعلم الذكي، والتفكير الإبداعي، وتوفير قاعدة قوية للعلم والتكنولوجيا، وتوسيع دائرة البحث والتطوير، وتكوين المجتمع التربوي الذي يعتمد على الكفاءة المتوفرة في الذكاءات المتعددة لدى أبناء المجتمع، وكيفية اكتساب المعرفة وإنتاجها وتوظيفها.
- يستلزم بناء الفرد الواعي الذي يهتم بالإبداع وله القدرة على التكيف مع الواقع، ويملك المهارات في استثمار الأفكار، لأن الفكرة تعد أهم ثروة في مجتمع التربية " التربية في عصرنا من أهم مجالات الاستثمار إنتاجا باعتبارها المخبر الأول الذي تشكل فيه العقول وتؤهل لإنتاج للمعرفة"¹⁸
- أن نقوم بعمل جاد في الاستفادة من تطورات الذكاء الاصطناعي، ونفكر في كيفية استثمارها في الأتمتة المعلوماتية التي يمكن أن يستفيد منها المدرس والمعلم من أجل تطوير العقل وزيادة قدرته في أتمتة المناهج والبرامج، وتسهيل أداء عمل المعلم، وسرعته ودقته في الوصول إلى المعلومات والمعارف ومعالجتها، حيث يوفر بيئة تفاعلية تساعد على تحسين الكفاءة للانتقال من التعليم إلى التعلم، أي الانتقال من اكتساب المعرفة إلى إنتاجها، خصوصا ونحن في عصر المعلومات الذكية.
- التركيز على القدرة العقلية، والابتكار والإبداع، وتنظيم التكنولوجيا الحديثة، ووضع برنامج دقيق لأتمتة مراحل التعليم، بتوفير وسائلها مثل أجهزة الكمبيوتر اللوحي، الذي يلعب دورا كبيرا في التعليم، " لأنه يناسب 72 % من التطبيقات التعليمية المتاحة، التي تتيح فرصة للطلاب للتمكن من استخدامها بسرعة، فضلا عن اكسابهم

مهارات التعامل مع البرامج التفاعلية بشكل مستقل وبنقة مما يوفر لهم حرية استكشاف العوالم الافتراضية واتقان مهارات التكنولوجيا المختلفة" ¹⁹

- علينا أن نعلم أن الأتمتة المعلوماتية في المستقبل ستنتج لنا أساليب جديدة في التربية والتعليم تتعلق بسوق العمل المتغير، حيث تصبح المدرسة والجامعة مسؤولة عن اعداد الطلاب القادرين على استيعاب الواقع المتغير والتقلبات الجديدة،
- ضرورة المساهمة في تزويد أنظمة التعلم والتدريب المستقبلية بالكفاءات الأساسية للذكاء الاصطناعي، وكيفية معالجتها. وامداده بالمهارات اللازمة لضمان سلامة البيانات الشخصية وحمايتها، مع تعزيز الحوار والمعرفة في جميع المجالات الفاعلة في قطاع التعليم

4.3. الوسائل الفعالة في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية لتحقيق تطوير التعليم:

مع التطور المستمر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتسارع في الثورات الصناعية وما أفرزته من تكنولوجيا جديدة تتعلق بالذكاء الاصطناعي، وانتزعت الأشياء، والروبوتات، تعد أساليب مهمة في الأتمتة المعلوماتية، ولكن تطبيق هذه الأساليب يتطلب الوسائل الفعالة في العملية التربوية، " يستوعب مصطلح تكنولوجيا التعليم مختلف أنواع الأجهزة والآلات والمعدات التي تحتاجها العملية التعليمية" ²⁰ ويمكن أن نلخصها فيما يلي:

• الهاتف:

أصبحت الهواتف المحمولة التي انتشرت على نطاق واسع أحد وسائل الأتمتة المعلوماتية التي يمكن أن تدخل في مجال التعليم الرقمي، ولم تعد وظيفتها مقتصرة على الاتصال فقط، بل أصبح الطلاب يستخدمونها في مراجعة دروسهم، وقراءة الكتب، واعداد البحوث وقراءتها، واستخدام التطبيقات الذكية والاطلاع على الشروحات المختلفة، وكذلك الأمر بالنسبة للأساتذة والمعلمين في الاتصال بالطلبة واطلاعهم على نتائج الامتحانات. وعبر الهواتف أصبح الطلاب يتلقون الإعلانات والإشعارات بخصوص الفروض القادمة، أو مواعيد الواجبات عبر صفحات الفيسبوك، أو الوات ساب، أو البريد الإلكتروني، وبذلك يمكن أتمتة الإعلانات وطرق التدريس باستخدام الاستطلاعات الرقمية، مما يجعل تحليل البيانات أسرع وأكثر دقة.

• الكمبيوتر اللوحي:

كثير من الدول أصبحت تستخدم الكمبيوتر اللوحي " التابلت " في التربية والتعليم بهدف تقليل تكلفة شراء الكتب، والسرعة في البحث فيها، بالإضافة إلى وضوح الصورة، وإمكانية مشاهدة الدروس والمحاضرات سمعياً وبصرياً، كل هذا يزيد في الكفاءة والجودة والتقليل من الأخطاء، ومواكبة التطور التكنولوجي، فالأتمتة

أصبحت أكثر ذكاءً، تقارب ذكاء العقل البشري، في معالجة المشكلات وحل المسائل الأكثر تعقيداً والقيام ببعض التحسينات على الأداء التعليمي، باستخدام أجهزة المعلوماتية.

• أجهز العرض الضوئي والتصوير والشاشات الإلكترونية وغيرها:

الماسحات الضوئية وأجهزة العرض وآلات التصوير، كلها تلعب دوراً هاماً في الأتمتة المعلوماتية، حيث يمكن نقل الصور والنصوص على الحاسب، وتخزينها والتعامل معها بواسطة البرامج المختلفة، واستخدامها في عالم التصميم، وأما أجهزة العرض الضوئي فهي مكملّة لتحقيق أهداف الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية من خلال عرض الدروس الواضحة وباستخدام الوسائط المتعددة التي تفضي على الدرس نوع من المتعة والحيوية والنشاط التعليمي،

• الحواسيب المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المكتبية: تُعد أدوات أساسية لإنشاء وإدارة المحتوى التعليمي، والتواصل عبر الإنترنت.

• الألواح التفاعلية الذكية: (Interactive Whiteboards) تُستخدم لعرض المحتوى التعليمي بشكل ديناميكي، مما يسمح بالتفاعل المباشر مع النصوص والصور.

• الشاشات التفاعلية: (Interactive Displays) تُستخدم لعرض المحتوى التعليمي بشكل واضح وتفاعلي.

• السماعات الذكية والمساعدات الصوتية: (Smart Speakers) تُستخدم لتقديم المساعدة الفورية عبر الأوامر الصوتية، مثل الإجابة على الأسئلة أو تشغيل الموارد التعليمية.

• تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز: (VR/AR) تُستخدم لإنشاء بيئات تعليمية تفاعلية تجعل عملية التعلم تجربة غامرة.

• منصات إدارة التعلم: (LMS) مثل Moodle أو Google Classroom، التي تُسهل إدارة المناهج الدراسية والمواد التعليمية.

• أجهزة الاستشعار وأدوات إنترنت الأشياء: (IoT) تُستخدم لجعل البيئة التعليمية أكثر ذكاءً واستجابة، مثل تتبع الحضور والتحكم في الإضاءة²¹.

وهناك كثير من الوسائل المستعملة في الأتمتة المعلوماتية سواء كانت مادية أو معنوية، ولكن ما يجب التركيز عليه هو كيفية استخدامها لتكون وسيلة فعالة لتحقيق أهداف الأتمتة وتحسين جودة التعليم والرفع من كفاءة

المدرسين. وفيما يلي أذكر بعض المنصات الإلكترونية والتطبيقات الذكية التي تساهم في تطوير التعليم من خلال هذا الجدول:

الجدول 1: وسائل الذكاء الاصطناعي والأتمتة في التعليم

الوسيلة	الوصف	الهدف	مثال
أنظمة التعلم التكيفية Adaptive Learning Systems	استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص المحتوى التعليمي وفقاً لاحتياجات الطلاب	تحسين تجربة التعلم الفردية، وضمان أن كل طالب يتعلم بالسرعة التي تناسبه	Knewton DreamBox.
التقييم التلقائي Automated Assessment	استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم الواجبات والاختبارات تلقائياً، ومنها المقالات النصية.	توفير الوقت للمعلمين، وتقديم تغذية راجعة فورية للطلاب	Turnitin Gradescope.
الروبوتات التعليمية Chatbots	روبوتات بالذكاء الاصطناعي يمكنها الإجابة على أسئلة الطلاب وتقديم الدعم التعليمي.	توفير دعم فوري ومستمر للطلاب خارج ساعات الدوام الرسمي	مساعد IBM Watson Tutor
تحليل البيانات التعليمية Learning Analytics	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطلاب وتحديد الأنماط والاتجاهات.	مساعدة المعلمين على فهم أداء الطلاب بشكل أفضل، وتوقع الصعوبات	منصات متخصصة في تحليل البيانات Tableau BI Power
التعليم عن بعد المدعوم بالذكاء الاصطناعي (AI-Powered Remote Learning)	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التعليم عن بعد من خلال توفير تجارب تفاعلية ومخصصة.	جعل التعليم عن بعد أكثر فعالية وتفاعلية.	أدوات Zoom Microsoft Teams
التعليم القائم على الألعاب (Gamification)	استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء ألعاب تعليمية تفاعلية تحفز الطلاب على التعلم.	زيادة مشاركة الطلاب وتحفيزهم من خلال تجارب تعليمية ممتعة.	منصات Kahoot! Classcraft.
الواقع الافتراضي والمعزز (VR & AR)	استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لإنشاء	تعزيز الفهم العميق للمفاهيم المعقدة من خلال التجارب	تطبيقات Google

Expeditions zSpace.	البصرية والتفاعلية.	تجارب تعليمية غامرة.	
------------------------	---------------------	----------------------	--

المصدر: تصميم المؤلف بالاستعانة بموقع الذكاء الاصطناعي: <https://www.deepseek.com>

5.3. معوقات وتحديات وسبل تجاؤها:

- ما من مشروع إصلاحي أو تنظيمي إلا ويواجه معوقات تحول دون تحقيق أهدافه أو تعرق تطبيقه في الواقع نحاول أن نذكر بعضها، ونضع لها حلولاً من أجل تجاؤها أو التقليل من تأثيرها:
- على مستوى الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي والأتمتة ودورها الفعّال في المساهمة لأداء المعلم، نجد كثير من المعلمين والمدرسين يرون أن الأتمتة تعمل على نشر البطالة في المجتمع التربوي، مما يؤدي إلى الخوف من فقدان العمل، "خوف الموظفين من إحلال تكنولوجيا المعلومات في إنجاز مهامهم وبالتالي التخلي عنهم مما يحاولون في فشل أتمتة في منظماتهم"²²
- عدم حصول كثير من المدرسين والمعلمين على التكوين الكاف في حسن استخدام الأدوات كالحاسوب وغيره من الأجهزة والوسائل الأخرى التي تستخدم في الأتمتة المعلوماتية، فضعف التكوين في الأداء يحدث فوضى وبلبلة وارتكاب الأخطاء.
- ارتفاع أسعار كثير من الأجهزة ذات الكفاءة في الأداء، مما يؤدي إلى اللجوء إلى الأجهزة الرخيصة ذات الكفاءة الرديئة أو الضعيفة، وهذا ينعكس على العملية التربوية برمتها، وبدل ما تكون هذه الآلة معينة للمعلم تصبح مصدر قلق وتوتر.
- هناك من يرى أن الذكاء الاصطناعي والأتمتة لا يمكن اعتبارهما حلاً نهائياً لمشاكل التعليم، أو بديلاً للمدرس والمعلم في تحسين الكفاءة والجودة، فالأتمتة والذكاء الاصطناعي إذا لم تطبق بصورة صحيحة قد تؤدي إلى صعوبات ومخاطر جديدة.

6.3. سبل تجاوز المعوقات والتحديات:

- أن نقوم بالتوعية الكافية بأهمية الذكاء الاصطناعي و الأتمتة المعلوماتية في أداء عمل المدرس، وانعكاساتها الإيجابية على المعلم والطلاب، وتحسين عمل المؤسسات التعليمية والتربوية، وذلك بتنظيم ملتقيات دورية، واستغلال وسائل التواصل الاجتماعي، وكل الوسائل المتاحة في نشر الوعي الكاف.
- تنظيم دورات تكوينية للمعلمين والأساتذة في كيفية استخدام الأجهزة والبرامج والتطبيقات بصورة عملية

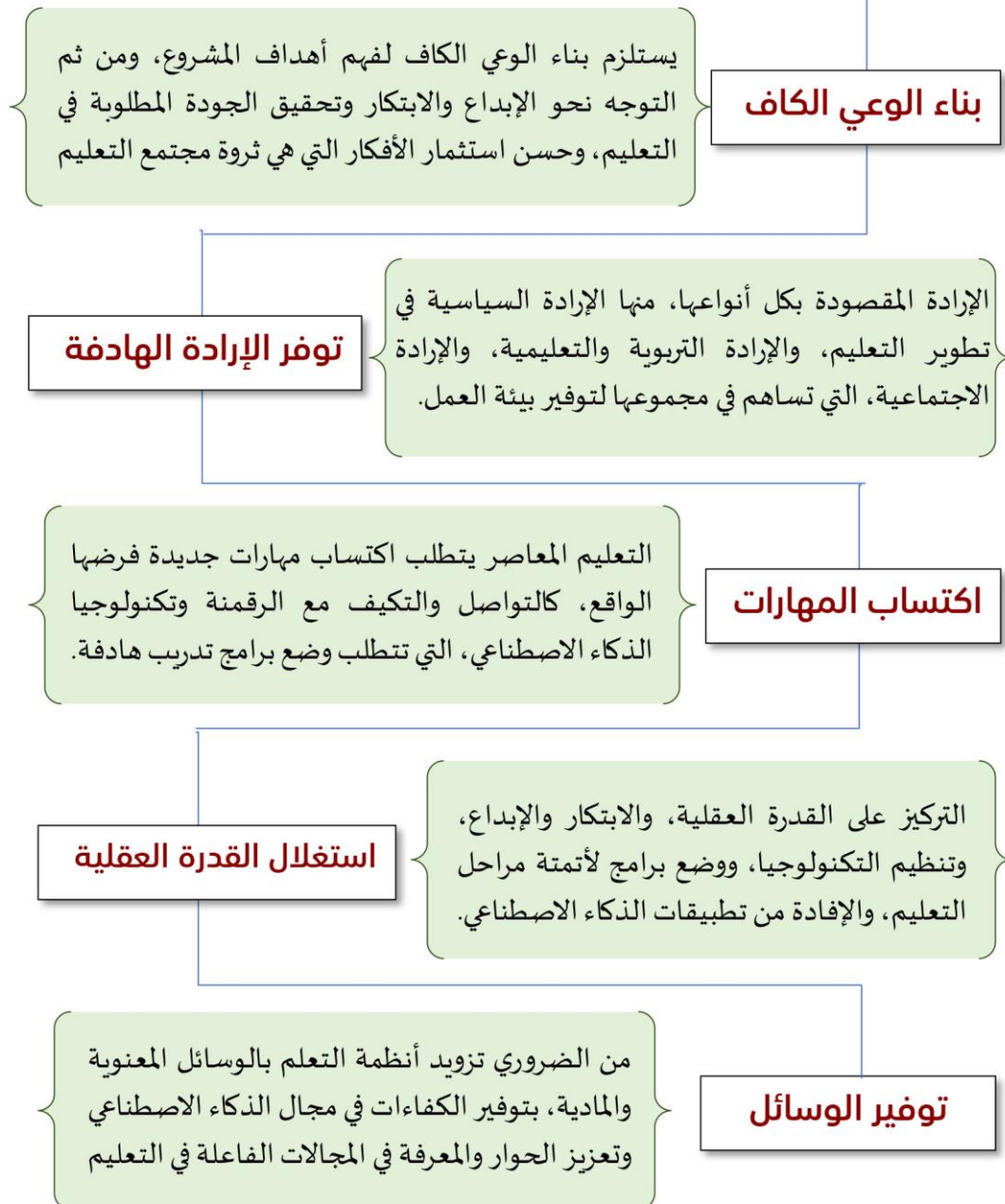
حضورية

- توفير أجهزة ذات كفاءة عالية في المؤسسات التربوية، وتدعيم المعلمين بأجهزة كمبيوتر لوحية أو محمولة
- ضرورة المساهمة في تزويد أنظمة التعلم والتدريب المستقبلية بالكفاءات الأساسية للذكاء الاصطناعي، وكيفية معالجتها. وامداده بالمهارات اللازمة لضمان سلامة البيانات الشخصية وحمايتها، مع تعزيز الحوار والمعرفة في جميع المجالات الفاعلة في قطاع التعليم..

المخطط 1: آليات تطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في التعليم

آليات تطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة في التعليم المعاصر

Mechanisms for applying artificial intelligence and automation in contemporary education



المصدر: رسم المؤلف

في الختام يمكن القول بأن السنوات الأخيرة أحدثت التكنولوجيا الحديثة ثورة في عالم المعرفة والمعلوماتية، يمكنها أن تعزز العملية التعليمية، وتوفر بيئة تعليمية شاملة تلبي احتياجات جميع الطلاب، من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية، التي أدت إلى تحسين تجربة التعلم وتعزيز الكفاءة في العملية التعليمية، ووفرت الأدوات التفاعلية التي ستساهم بدرجة كبيرة في توفير الكفاءة وتحسين الجودة في التعليم وبناء جيل أكثر قدرة على التفاعل مع متطلبات العصر الحديث، وتطوير مهارات التفكير الإبداعي، ولذلك فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في التعليم يعد خطوة ذكية في تحسين مستوى التعليم وإضافة لمسة إبداعية عصرية، وفيما يلي نستخلص بعض النتائج الهامة:

نتائج

1. يؤدي اعتماد الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في التعليم إلى تحسين جودة التعليم وزيادة كفاءة المعلمين
2. تساهم الأتمتة في القضاء أو التقليل من الأخطاء البشرية، وبالتالي تحسين دقة العمل ورياح الوقت
3. خيار مستقبل التعليم يعتمد على الأتمتة المعلوماتية والذكاء الاصطناعي، لينتقل الطلاب إلى الفصول الدراسية الذكية
4. من أجل تحقيق الكفاءة والجودة في التعليم المعاصر بتطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية يجب نشر ثقافة التعلم الذكي، والتفكير الإبداعي في أوساط النخبة المتعلمة.
5. تطبيق الأتمتة المعلوماتية وبرامج الذكاء الاصطناعي يتطلب الإعداد الجيد وتوفير الشروط والمعايير والأدوات من أجل تحقيق التعليم الذكي
6. الاستعانة بأصحاب الخبرة في مجال المعلوماتية والذكاء الاصطناعي في تأهيل المعلمين والطلاب وتعليمهم آليات العمل وانعكاساتها الإيجابية على تحسين الجودة في التعليم

التوصيات:

1. يجب أن يتفهم رجال التعليم دورهم التربوي في بيئتهم التي أصبحت تتحكم فيها المعلوماتية والرقمنة والتكنولوجيا، وألا نبقى في موقف المتفرج أو المنعزل عن هذه البيئة.
2. عقد ندوات وحلقات نقاشية لنشر التوعية لدى المدرسين وأولياء الأمور بأهمية الذكاء الاصطناعي والأتمتة المعلوماتية في تحسين مستوى التعليم
3. الاستعانة بأصحاب الخبرة في مجال المعلوماتية والذكاء الاصطناعي في تأهيل المعلمين والطلاب وتعليمهم آليات العمل وانعكاساتها الإيجابية على تحسين الجودة في التعليم
4. تكريس ثقافة الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي وبيان أهميته، حتى لا يتلاعب به لتحقيق أغراض تتعارض مع الموضوعية، مثل استخدامه في السرقات العلمية والأدبية، وغيرها.
5. الدعوة إلى وضع لجان تربوية متخصصة تضع خطة عملية لتطبيق النتائج المهمة التي تصدر عن الملتقيات وورشات العمل،

6. إنشاء موقع الكتروني كقاعدة بيانات، يجمع جهود خبراء التربية وكل الباحثين في التعليم، من أجل الإفادة منه التفكير في فتح قناة تلفزيونية تبث كل ما يتعلق بالتربية والتعليم، وفي مقدمتها أحداث الملتقيات لنشر الوعي

5- الهوامش:

- 1 ابن منظور، لسان العرب (بيروت: دار صادر)، 288 / 14
- 2 الأزهرى الهروي، تهذيب اللغة (بيروت: دار إحياء التراث العربي) 184/10
- 3 أحمد بن فارس، معجم مقاييس اللغة (بيروت: دار الفكر) 313/3
- 4 جلال الدين السيوطي، تفسير الجلالين (القاهرة: دار الحديث) 409
- 5 الراغب الأصفهاني، تفسير الأصفهاني (مكة: كلية الدعوة وأصول الدين، جامعة أم القرى) 392/ 5
- 6 عبد القادر الرازي، مختار الصحاح (بيروت: دار المشاريع، 2004) 377
- 7 عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي (القاهرة: دار الكتب العلمية) 19
- 8 منال البلقاسي، الذكاء الاصطناعي (الإسكندرية: دار التعليم الجامعي، 2016) 12
- 9 موقع الذكاء الاصطناعي: <https://chat.deepseek.com/a/chat>
- 10 عصام محمد سيد، برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي (مصر: المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مج: 38، عد: 3) 155-107
- 11 موقع الذكاء الاصطناعي [/https://chatgpt.com](https://chatgpt.com)
- 12 - معجم المعاني، موقع لمعاني الكلمات: عربي عربي "لفظة الأتمتة"
- 13 مقال الأتمتة في منصة مجلة Harvard Business Review بتاريخ: 2019/10/08 <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%A3%D8%AA%D9%85%D8%AA%D8%A9?/>
- 14 مسرد المصطلحات، الإسكوا، الأمم المتحدة، 2014م، ص: 4.
- 15 - John MaCarty, 2006, A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Magazine, vol 27,no : 04, p. 12
- 16 - منظمة اليونيسكو، الذكاء الاصطناعي والتعليم، ص: 18
- 17 - ناصر العتيبي، الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البشرية في الأجهزة الأمنية، جامعة الرياض: 2007، ص: 14-13
- 18 - نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، الكويت: 1994، ص: 601
- 19 - أحمد زينهم دوار، التخطيط لدمج التابلات في مدارس التعليم الثانوي المصري، المجلة التربوية، عد: 64، ج: 2، أغسطس، ص: 101
- 20 - عبد الحفيظ تحريشي، التعليم الرقمي وأهميته في تدريس اللغة العربية في الجامعة، مجلة التعليمية، مج: 14، عد: 2، 2024، ص: 268
- 21 - موقع الذكاء الاصطناعي: [/https://www.deepseek.com](https://www.deepseek.com)

22 - عبد الحميد المغربي، نظم المعلومات الإدارية ومبادئ المكتبة العصرية، مصر: 2003، ص: 315

6. قائمة المراجع:

- المؤلفات: المؤلف(ة)، عنوان الكتاب، الناشر، (مكان النشر: الناشر، سنة النشر)، الصفحة.
 1. ابن منظور، لسان العرب (بيروت: دار صادر)، 14/
 2. الأزهرى الهروي، تهذيب اللغة (بيروت: دار إحياء التراث العربي) 10/
 3. أحمد بن فارس، معجم مقاييس اللغة (بيروت: دار الفكر) 3/
 4. الراغب الأصفهاني، تفسير الأصفهاني (مكة: كلية الدعوة وأصول الدين، جامعة أم القرى) 5/ 392
 5. جلال الدين السيوطي، تفسير الجلالين (القاهرة: دار الحديث) 409
 6. عبد القادر الرازي، مختار الصحاح (بيروت: دار المشاريع، 2004) 377
 7. عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي (القاهرة: دار الكتب العلمية) 19
 8. عبد الحميد المغربي، نظم المعلومات الإدارية ومبادئ المكتبة العصرية، مصر: 2003، ص: 315
 9. ناصر العتيبي، الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البشرية في الأجهزة الأمنية، جامعة الرياض: 2007
 11. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، الكويت: 1994، ص: 601
 12. مسرد المصطلحات، الإسكوا، الأمم المتحدة، 2014م، ص: 4.
 13. منال البلقاسي، الذكاء الاصطناعي (الإسكندرية: دار التعليم الجامعي، 2016) 12
 14. منظمة اليونسكو، الذكاء الاصطناعي والتعليم،
- المقالات:
 1. عبد الحفيظ تحريشي، التعليم الرقمي وأهميته في تدريس اللغة العربية في الجامعة، مجلة التعليمية، مج: 14، عد: 2، 2024
 2. أحمد زينهم دوار، التخطيط لدمج التابلات في مدارس التعليم الثانوي المصري، المجلة التربوية، عد: 64، ج: 2، أغسطس،
 3. عصام محمد سيد، برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي (مصر: المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مج: 38، عد: 3)
- مواقع الانترنت:

1. م. مقال الأتمتة في منصة مجلة Harvard Business Review بتاريخ: 2019/10/08

<https://hbrarabic.com>

2. معجم المعاني، موقع لمعاني الكلمات: عربي عربي "لفظة الأتمتة"

<https://www.almaany.com/ar/dict/arar/%D8%A3%D8%AA%D9%85%D8%AA%D8%A9>

3. موقع الذكاء الاصطناعي: <https://chat.deepseek.com/a/chat>

4. موقع الذكاء الاصطناعي [/https://chatgpt.com](https://chatgpt.com)

5. موقع الذكاء الاصطناعي: [/https://www.deepseek.com](https://www.deepseek.com)

• مراجع أجنبية:

- John MaCarty, 2006, A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Magazine ،vol 27,no : 04