

الذكاء الاصطناعي في التعليم: من رهانات التحديث الى التكيف التقني والمعرفي

سعيد منال وسام¹

¹ جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان / الجزائر

saidi-manel@hotmail.com

نشر: 2025/12/12

مقبول: 2025/12/07

استلم: 2025/5/4

Artificial Intelligence in Education: From the Challenges of Modernization to Technical and Cognitive Adaptation

Abstract: Human activity has interacted with artificial intelligence in a remarkably organic and strange way. This interaction and the transformations it has brought to human life has had profound and significant effects, especially since AI pioneers announced their goal of simulating human intelligence. On one hand, artificial intelligence has gained a prominent position in all aspects of human activity, social, cultural, psychological, economic, industrial, scientific, educational, and artistic. It has taken humanity on journeys through various and diverse cognitive and technological realms. AI has also opened up numerous and diverse horizons for the contemporary human in the fields of creativity, innovation, discovery, development, advancement, prosperity, and renewal . Education remains one of the most important fields that has been strongly present in the realm of new technological practices, in terms of influence, interaction, and generative engagement

Keywords: Education, Artificial Intelligence, Teacher, Learner, Digital Administration.

المخلص: لقد تفاعل النشاط الانساني مع الذكاء الاصطناعي تفاعلا عضويا عجبيا وغريبا، و كان لهذا التفاعل وما احدثه في حياة الانسان اثار كبيرة وعميقة حين اعلن رواد الذكاء الاصطناعي نفسه أنه يسعى الى محاكاة الذكاء البشري، هذا من جهة، ومن جهة اخرى، احتلاله مكانة كبيرة في كل الأنشطة الانسانية، اجتماعيا، وثقافيا، ونفسيا، واقتصاديا، وصناعيا، وعلميا، وتعليميا وفنيا، حيث سافر بالإنسان عبر فضاءات معرفية وتكنولوجية متعددة ومتنوعة، كما فتح الذكاء الاصطناعي للإنسان المعاصر أفقا كثيرة ومتنوعة في مادة الابداع، والابتكار والاكتشاف، والتنمية، والتطور، والازدهار، والتجديد...و يبقى التعليم من أهم المجالات التي ظلت حاضرة وبقوة في مجال الممارسات التكنولوجية الجديدة من حيث عمليتي التأثير والتأثر والتفاعل التوليدي.

الكلمات المفتاحية: التعليم، الذكاء الاصطناعي، المعلم، المتعلم، الادارة الرقمية.

المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات بنوية عميقة وشاملة مسّت مختلف مجالات الحياة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والصناعية والصحية والفلاحية والفنية والتجارية والإدارية، بالإضافة إلى ميادين النقل والمواصلات والإعلام والاتصال، ويُعزى هذا التحول الجذري بالدرجة الأولى إلى الثورة غير المسبوقة التي أحدثتها تكنولوجيا الإعلام والاتصال بما رافقها من مفاهيم ونماذج ونظريات ووسائل وتقنيات جديدة، لقد أحدثت التكنولوجيا الحديثة هزة قوية في بنية الوعي الإنساني وفي أنماط التفكير والسلوك، وأفرزت ثقافة رقمية جديدة، ولغة تكنولوجية مغايرة وأسلوب حياة مختلف يتماشى مع مقتضيات الزمن الرقمي.

وقد شكّلت الثورة التكنولوجية الراهنة، التي يُصطلح عليها بالثورة التكنولوجية الرابعة، نقطة تحول كبرى في تاريخ الإنسان، إذ أدّت إلى تحسين ظروف العمل والعيش، وتطوير قدراته في الابتكار والإبداع، وتوسيع آفاقه في المعرفة والتنمية والتطور. كما رافق هذا التطور بروز مفاهيم تقنية مستحدثة مثل: الرقمنة والأتمتة والذكاء الاصطناعي والمنصات الرقمية والخوارزميات والتطبيقات والعمل عن بعد... وغيرها من الأدوات التي أصبحت جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية.

ويُعد الذكاء الاصطناعي اليوم أبرز تجليات هذه الثورة وأكثرها تأثيراً، فقد شغل حيزاً مركزياً في مختلف الميادين العلمية والمعرفية والاقتصادية والصناعية، وارتبط بالنشاط الإنساني ارتباطاً عضوياً، إلى درجة أنه بات يحاكي الذكاء البشري نفسه ويشارك الإنسان في الكثير من وظائفه المعرفية والإبداعية. كما فتح هذا التطور آفاقاً واسعة في الابتكار والاكتشاف والتنمية، لكنه في الوقت ذاته وضع الإنسان أمام تحديات فكرية وقيمية وسلوكية معقدة.

وفي خضم هذه التحولات، يبرز ميدان التعليم باعتباره أحد أبرز المجالات التي تفاعلت مع الذكاء الاصطناعي، سواء على مستوى المضامين والمناهج والطرائق البيداغوجية، أو على مستوى التسيير الإداري والبحث العلمي، وقد أصبحت المنظومات التربوية مطالبة أكثر من أي وقت مضى بمواكبة الثورة التكنولوجية الرابعة ودمج أدوات الذكاء الاصطناعي في مختلف مكوناتها. ولعل ما يبرز أهمية هذا التوجه أنه "إذا كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة في كثير من الميادين والمجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والتطبيقات الطبية والخدماتية، فإنها مهمة أيضاً في مجال التعليم، حيث يمكن من خلالها تحقيق عدة مزايا أبرزها، تحسين عملية اتخاذ القرارات، وتخفيض التكاليف، وتحسين الجودة، وتحقيق الأرباح الطائلة مع تطبيق استخداماته، والاعتماد على ما يقدمه من معلومات واستشارات دقيقة وتأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، مما يرفع جودة المنتجات ويقلل من الانفاق" (خوالد وآخرون، 2019- ص.7).

وانطلاقاً من هذا تتحدد إشكالية البحث في محاولة الكشف عن طبيعة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومجال التعليم، واستكشاف أهم التجليات التي أحدثها في أدوار المعلم والمتعلم والإدارة التعليمية، إضافة إلى الوقوف عند الأبعاد الأخلاقية والقانونية التي ينبغي أن تضبط توظيفه داخل المنظومة التربوية. وعلى هذا الأساس تتبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول موضوعاً حديثاً وراهنياً يفرض نفسه بقوة على الخطاب التربوي العالمي، كما يسمح بفهم التحولات التي يشهدها التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي، ويسهم في توجيه السياسات التعليمية نحو تبني ممارسات مبتكرة تستجيب لمتطلبات العصر الرقمي تهدف هذه الدراسة إلى تعريف الذكاء الاصطناعي وموقعه ضمن الثورة التكنولوجية المعاصرة وتوضيح كيفية انخراط التعليم في الحركية الرقمية للذكاء الاصطناعي وتحليل أبرز تجليات الذكاء الاصطناعي على المعلم والمتعلم والإدارة التعليمية وكذا تحديد الحدود الأخلاقية والتشريعية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المدرسة وإبراز القيمة المضافة التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي للمنظومات التعليمية. تتمحور الإشكالية حول الأسئلة التالية:

- ما معنى الذكاء الاصطناعي؟
- كيف انخرط التعليم في الحركية المعرفية والتقنية للذكاء الاصطناعي؟

- ما أهم تجلياته التقنية والمعرفية على دور المعلم؟
- ما تجلياته على المتعلم؟
- ما انعكاساته على الإدارة التعليمية؟
- ما الحدود الأخلاقية والتشريعية لتوظيفه في التعليم؟

إنّ اختيارنا لهذا الموضوع لم يكن وليد الصدفة بل اختير نظراً لراهنتيه وأثره المباشر على مستقبل التعليم، ولأنّ الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً أساسياً من النقاش العالمي حول تطوير المدرسة ورفع جودة التعلم، إضافة إلى الحاجة الملحة إلى دراسات عربية تستكشف التفاعل بين التربية والتكنولوجيا الحديثة . كما نأمل أن تقدم هذه الدراسة رؤية تحليلية شاملة حول دور الذكاء الاصطناعي في التعليم، ودعم صناع القرار والمعلمين والباحثين في فهم أفضل لكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي بكفاءة ومسؤولية من خلال الكشف عن الإمكانيات الواعدة للذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم والتحول الذي أحدثه في أدوار الفاعلين التربويين (المعلم والمتعلم والإدارة)، وكذا التركيز على ضرورة وضع إطار أخلاقي وتشريعي لضمان توظيف آمن وفعال للتقنيات الذكية والعمل على إعادة بناء المناهج والطرائق بما يتلاءم مع المتغيرات التكنولوجية المعاصرة .

1- الأسس المفاهيمية للذكاء الاصطناعي

لعل أهم محطة نريد الإنطلاق منها من حيث الطرح المنهجي والبيداغوجي هي محطة التعريف أي تعريف الذكاء الاصطناعي :

لقد أنتج الباحثون المهتمون والمصابون بهاجس الذكاء الاصطناعي عددا لا يعد ولا يحصى من التعريفات، فبعضها يكرر بعضها البعض، والبعض الآخر يكمل بعضه البعض، والبعض الآخر يناقض بعضه البعض، والبعض الآخر أيضا جاء صعبا ومعقدا وغامضا. وفي اعتقادنا المتواضع، فإن هذا التناقض وهذه الصعوبة والغموض يعود أصلا الى صعوبة الموضوع من جهة، ومن جهة أخرى الى طابعه الجديد، ومن جهة ثالثة يعود الى الاختلافات المعرفية والادبولوجية والثقافية والتكنولوجية لهؤلاء الباحثين المنضويين تحت لواء مدارس وهيئات علمية مختلفة ومتصارعة ومتنافسة في البحث عن الملكية، وعن السيطرة على الذكاء الاصطناعي كتكنولوجيا، وكمنتوج، وسلعة، يبحث من خلالها اصحابها على الريادة وعلى السيطرة العالمية لتكنولوجيا واقتصاديا وعسكريا، لأننا نعتقد أن العملية ليست بريئة في دنيا التهافت الفكري والاقتصادي والادبولوجي والاقتصادي والصناعي العالمي .

ومهما يكن من امر، سوف نحاول قراءة بعض التعريفات لنصنع منها منطلقا بحثيا :

"ان الذكاء الاصطناعي هو محاكاة الذكاء البشري في الات مبرمجة للتفكير مثل البشر وتقليد أفعالهم، ويمكن أيضا تطبيق المصطلح على اية آلة تعرض سمات مرتبطة بالعقل البشري مثل التعلم وحل المشكلات. " (كامل، 2018، ص96)، يقوم هذا التعريف اساسا على العلاقة الممكنة و التشابه الوظيفي ما بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري من حيث الفاعلية العملية التطبيقية القائمة على المحاكاة، أي أن الذكاء الاصطناعي يسعى الى محاكاة وتقليد الذكاء البشري معتمدا في ذلك على عدد من الالات والبرمجيات.

وفي نفس السياق، نقرأ هذا التعريف والقاتل ان الذكاء الاصطناعي هو

" العلم الذي يسعى الى تطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الانسان الخبير، أي أنه قدرة الآلة على تقليد ومحاكاة العمليات الحركية والذهنية للإنسان، وطريقة عمل العقل في التفكير والاستنتاج والرد والاستفادة من التجارب السابقة وردود الفعل الذكية، فهو مضاهاة عقل الانسان والقيام بدوره. " (قطامي، 2018، ص12)

يقوم هذا التعريف أصلا على عملية التشبيه ومحاكاة الذكاء الاصطناعي للذكاء البشري، وكأنه يريد ان يكون مثله أو ينوب عنه في العمليات الذهنية، وفي التفكير وانجاز الأعمال العقلية.

تختلف و تتعدد التعريفات التي جاء بها العلماء الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي والرقمنة اختلافا كبيرا. وفي اعتقادنا، أن هذا المشهد الواضح والغامض في نفس الوقت، يعود أصلا إلى طبيعة الاتصال والتواصل بموضوع الذكاء الاصطناعي الذي لا يزال بالنسبة للبعض جديدا بل حتى غريبا، في حين أن بعض هذه التعريفات، تترجم لدى الباحثين المهتمين به معرفة دقيقة وكبيرة وتجربة معرفية وتقنية في العمليات التكنولوجية عامة والرقمنة والذكاء الاصطناعي خاصة، وتطبيقاته في مجالات مختلفة ومتنوعة اجتماعيا وثقافيا ونفسيا واقتصاديا وصناعيا وعلميا منذ مدة كبيرة.

أن هذه التعريفات المختلفة تقوم أساسا على تلك النية المعرفية والتكنولوجية التي يسعى من خلالها المهتمون بالذكاء الاصطناعي إلى وضع هذا الذكاء الاصطناعي مقابل الذكاء البشري من حيث المحاكاة والتقليد، بل وحتى من حيث النيابة والتعويض الوظيفي فكريا وعقليا وعمليا في إنجاز عدد من الأعمال، وذلك عبر عدد من البرمجيات والتطبيقات والخوارزميات التي ما فتئ الباحثون يصممونها ويقدمونها إلى المتعاملين في ميادين مختلفة، وفي مجالات متعددة من مجالات العلم والبحث والاقتصاد والصناعة والنقل والفلاحة والسياحة والتجارة والاتصال والتواصل وغير هذا من المجالات الحياتية للإنسان المعاصر. ومن هذا المنطلق يبقى الذكاء الاصطناعي هو "قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام تحاكي وتشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكية، كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات ذهنية." (موسى وحبيب، 2019، ص.19)

ومهما يكن من أمر، فإن الذكاء الاصطناعي هو الترجمة الوظيفية والدلالية والتقنية لعمليات المحاكاة والتقليد للذكاء البشري في التفكير، وفي العمليات الذهنية وفي إنجاز أعمال معتمدة في ذلك على عدد من الآلات الجد المتطورة والدقيقة، وعلى عدد من البرمجيات والتطبيقات والخوارزميات والتي تشكل مادته ومنهجيته ووسيلته ولغته التي يعمل بها ويعتمدها في مواجهة وضعيات علمية، وبحثية، واجتماعية، وثقافية، ونفسية، واقتصادية، وصناعية، وفنية، وغيرها من الوضعيات المختلفة المرتبطة ارتباطا عضويا بالإنسان وبالمجتمع ماديا ومعنويا وسلوكيا.

2- تحولات التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي

في ظل متطلبات الثورة التكنولوجية الرابعة المستمرة في التطور وانتشار المعرفة التقنية في هذا القرن بالذات، الذي هو أصلا قرن التكنولوجيا الدقيقة والمتطورة بامتياز، فإن الحاجة إلى إيجاد فئة من المعلمين والمتعلمين متخصصة ومدرّكة لعملية التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي أصبحت ضرورة ملحة وأمر استعجاليا. ومن هذا المنطلق، أصبح أيضا هنالك ضرورة ملحة وإكيدة إلى نشر وتعليم والتدريب على استعمال التكنولوجيا الجديدة، وما حملته معها للإنسان من مهارات ومعارف واكتشافات وإنجازات وإبداعات، من خلال عدد من المظاهر والتقنيات الجديدة، مثل الرقمنة، والذكاء الاصطناعي، والأتمة. وقد تشمل هذه العملية التعليمية والتكوينية والتدريبية الحصول على معلم ومتعلم متكون وعالم ومالك للثقافة الجديدة، ثقافة الذكاء الاصطناعي والرقمنة.

ومن هذا المنطلق، تفرض الثقافة التكنولوجية العامة والشاملة على المعلم والمتعلم ضمن الإطار التعليمي تفاعلا عضويا ممتدا في الزمن التعليمي والتعلمي وذلك من حيث الاستمرار في التعلم مدى الحياة، وفي اكتساب المعرفة في كل زمن وفي كل مكان، وقد لا يتحقق ذلك الا بضمان أطر تكنولوجية ووسائلها الصحيحة والمتميزة والسليمة. هذا من جهة، ومن جهة أخرى، لا بد من التركيز دوما وأبدا على الثقافة التكنولوجية العامة والخاصة التي قد يشكل المجتمع المدني أرضيتها الخصبة والفعالة فيرتقي المجتمع و المدرسة والأسرة والبنيات التحتية التي قد تضمن تفاعلا تكنولوجيا عاما وخاصا. كما أن نشر الثقافة التكنولوجية على المستوى الاجتماعي والثقافي قد يكون له أحسن الأثر على التعليم وعلى المعلم وعلى المتعلم داخل المؤسسات التعليمية وخارجها اجتماعيا وثقافيا ونفسيا وسياسيا واقتصاديا. ومن هذا المنطلق، "فلقد حظي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي غالبا ما تكون موجهة للطلاب بأكبر قدر

من الاهتمام من الباحثين والمطورين والمعلمين وصانعي السياسات بهدف هذه التطبيقات التي تم الاعلان عنها في العالم للوصول الى تعليم عالي الجودة وشخصي وشامل في كل مكان ومدى الحياة". (محمد بن فوزي الغامدي، 2024، ص12)

وفي هذا الصدد لا يمكن أن نخفل الدور الريادي لمنظمة اليونسكو في دعمها القوي والمتواصل للضرورة ادماج الذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية وفق أسس تعليمية وتشريعية وأخلاقية تتماشى و حتمية التطور التعليمي والاجتماعي والعلمي والثقافي والاقتصادي للشعوب. وقد كانت دوما وأبدا تركز على ضرورة تجديد وتطوير والسير بالعملية التعليمية نحو افاق جديدة خدمة للشعوب ودون استثناء او تمييز عنصري او عقائدي أو سياسي او اقتصادي او جغرافي وجهوي.

ان ضرورة تمكين التعليم للفعل التكنولوجي وفق أسس ومبادئ الذكاء الاصطناعي وفق الرؤية الأممية الحاملة لواءها منظمة العالمية للتربية والعلوم والثقافة "يونسكو" اصبح ضرورة ملحة في الزمن الجديد ،زمن الرقمنة لأن "الذكاء الاصطناعي يمتلك القدرة على التصدي لبعض التحديات في التعليم اليوم، وكذلك ابتكار ممارسات جديدة في التدريس والتعلم، وفي نهاية المطاف تسريع التقدم نحو الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة". (اليونسكو، 2021، ص2)

فلم تتوقف منظمة "يونسكو" عن نشر ثقافة التكنولوجيا الجديدة في عمليات التعليم وذلك عبر نشراتها وعبر خطاباتها وعبر ما تنظمه من لقاءات ومؤتمرات في العالم وعلى رأسها المؤتمر الذي نظمته مع حكومة الصين الشعبية في مدينة بيجين عام 2019 والموسوم: "تخطيط التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي-قيادة الفعزة"، وقد حضر هذا المؤتمر عدد كبير من الوزراء ومسؤولو الهيئات التعليمية، ومختصون وباحثون في شأن التعليم والذين توصلوا الى عدد من التوصيات واللوائح من أجل ضرورة انخراط المنظومات التعليمية في الفعل التكنولوجي واستخدامه العلمي والتعليمي والتشريعي والأخلاقي في كل العمليات التعليمية وذلك وفق أسس ورؤية علمية وأخلاقية وتقنية سليمة تحمي التعليم والمعلم والمتعلم والادارة التعليمية والمجتمع والموارد البشرية من أية انحرافات أو انزلاقات قد تؤثر سلبا على سلامة التعليم وعلى سلامة المجتمع بصفة عامة.

لقد انطلقت رؤية "اليونسكو" في هذا الصدد من عدد من التساؤلات والتي شكلت القاعدة المعرفية والمنهجية والتعليمية لهذا التصور الجديد والتي مفادها:

- "كيف يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين التعلم؟
- كيف يمكننا ضمان الاستخدام الأخلاقي الشامل والمنظم للذكاء الاصطناعي في التعليم؟
- كيف يمكن للتعليم أن يعد البشر للعيش مع الذكاء الاصطناعي؟" (منظمة اليونسكو، 2021 ، ص17)

لقد ارتكزت رؤية "يونسكو" على أربعة عناصر أساسية وهي:

- 1- "ادارة التعلم وتقديمه.
- 2- التعلم والتقييم.
- 3- تمكين المعلمين وتحسين التدريس.
- 4- التعلم على مدى الحياة". (منظمة اليونسكو، 2021 ، ص18)

ولعل الهدف الأساسي لهذه الرؤية الصادرة عن "اليونسكو" والتي عمل المؤتمرون على الوصول اليها ترجمتها على أرض الواقع التعليمي هي :

"الوقوف على الاتجاهات المتعلقة بإمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي للمساعدة على اتاحة التعلم وتقييم نتائجه، ومراجعة المناهج الدراسية وتعديلاتها لتعزيز ادماج الذكاء الاصطناعي ادماجا مستقبضا فيها لتغيير منهجيات التعلم والنظر في استخدام أدوات متوفرة للذكاء الاصطناعي، وفي وضع حلول مبتكرة قائمة على الذكاء الاصطناعي. يبدو فيها أن فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي تفوق المخاطر من أجل تسيير تحديد المهام الخاصة بالتعلم تحديدا في مختلف المواد

الدراسية، ودعم الابتكار وتطوير ادوات الذكاء الاصطناعي اللازمة لاكتساب المهارات والكفاءات الجامعة للتخصصات." (اليونسكو، 2021، ص.22)

ان الحديث عن هذه العلاقة الكائنة والممكنة ما بين التعليم والذكاء الاصطناعي قد تفرض عددا من الشروط ومن الامكانات البشرية والمادية، وهذا ما سوف نقف عنده عبر عدد من التساؤلات المعرفية والمنهجية والتقنية المرتبطة ارتباطا عضويا بالفعل البيداغوجي التعليمي في ظل الذكاء الاصطناعي.

ان الحديث عن العلاقة ما بين الذكاء الاصطناعي والتعليم يمر حتما عبر بوابة تفاعل الفعل البيداغوجي والفعل التقني الجديد والمتطور، وذلك عبر عدد من التجليات المعرفية والمنهجية والتقنية والتي يمكن ان نلخصها فيما يلي:

- كيف يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
 - ما هي الاليات المنهجية والمعرفية والتقنية التي يمكن الاعتماد عليها في تطبيق الذكاء الاصطناعي في الفعل البيداغوجي محافظين ومحتفظين على تلك العلاقة الحميمة ما بين المعلم والمتعلم؟
 - ما هي العناصر البنيوية المادية والمعنوية والسلوكية التي يمكنها ان تضمن انخراطا سالما وسلميا للفعل البيداغوجي في عالم الذكاء الاصطناعي؟
 - كيف يمكن ضمان تكوين وتدريب للهيئات التدريسية والتعليمية ثقافة تكنولوجية تؤهلهم للانخراط في الفعل التكنولوجي انخراطا سليما وصحيحا وهادئا؟
- ان الأسئلة لا تنتهي في محاوره الفعل التعليمي والتعلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي، وبالتالي سوف نبحث في كيفية استثماره والاستفادة من انجازاته وتطبيقاته وادواته ووسائله وافكاره خدمة للعملية التعليمية والتعليمية.
- ان التفاعل الممكن ما بين التعليم في اطاره العام والشامل والذكاء الاصطناعي لا يقف عند حدود البحث في علاقة المعلم بالمتعلم فقط ، فالعملية تستدعي مناخا خاصا وظروف بشرية وادارية وتقنية معدة اجتماعيا، ونفسيا، وثقافيا، واقتصاديا، وسياسيا، وتقنيا، متفاعلة تفاعلا بنويا من اجل ضمان بيئة تعليمية تتماشى ومتطلبات الفعل التكنولوجي الجديد وما قد يفرضه من ممارسات تقنية ومعرفية وثقافية واجتماعية ونفسية واقتصادية، وقد يفرض هذا الفعل المزدوج تعليمي وتكنولوجي عددا من الشروط والتي يمكن ان نجملها فيما يلي:
- تدريب وتكوين الهيئات التدريسية والتعليمية (الخاصة بالمعلمين وبالمتعلمين) على الفعل التكنولوجي(نظريا وتطبيقيا وثقافيا)
 - ضمان بنية تحتية سليمة قد تضمن امكانيات مادية وتقنية للفعل التكنولوجي من حيث الآلات والادوات والوسائل تقنية من اجهزة مثل الحاسوب والتطبيقات والبرمجيات والقاعات المتخصصة والمخابر والقدرة على الاتصال والتواصل.
 - اعادة النظر في البرامج التعليمية وفق متطلبات الفعل التكنولوجي الحديث ووفق المرحلة الجديدة وما يفرضه من مواد جديدة وحديثة تشجع المتعلم على التفكير وحرية الابداع والاختراع.
 - ضرورة التجديد في مناهج وتقنيات التعليم من حيث تبني المقاربات الجديدة وتحرر من المقاربات التقليدية القديمة الجامدة التي كانت تركز خاصة على شخص المعلم صاحب المعرفة وصاحب السلطة المطلقة ،ونكران ذات المتعلم، ومنعه من التفكير الحر ومساهمته ومشاركته في الفعل التعليمي التعليمي.
 - توفير ادارة رقمية جديدة وحديثة تتماشى ومتطلبات الفعل التعليمي والتعلمي الجديد في ضوء الفعل التكنولوجي من حيث ما قد تقدمه للمعلم وللمتعلم من خدمات جديدة في التسيير والتكفل

بملفات المعلم والمتعلم وفق اسس ما تفرضه المرحلة التكنولوجية الجديدة في مسائل البرمجة والامتحانات والمداولات والتقييمات والتقويمات ، الخ...

• ضرورة توفير مكتبة رقمية تضمن للمعلم والمتعلم مراجع ومصادر رقمية يعود اليها في تحضير دروسه او أبحاثه من حيث البرمجيات والتطبيقات والمنصات والخوارزميات من أي مكان وفي أي وقت يريد.

• توفير للمعلم وللمتعلم الظروف المادية والمالية من أجل اقتناء الوسائل التكنولوجية الضرورية في بيئته من حيث سهولة الحصول على الآلات والوسائل الضرورية للفعل التعليمي وفق أسس تكنولوجية جديدة كالحصول على الحاسوب والاشتراك في الانترنت الخ...

ان تبني الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يفتح المجال واسعا للمعلم والمتعلم من حيث عصرنة الفعل التعليمي نفسه ،ومن حيث الاستفادة مما قد يقدمه لهما من امكانات علمية وثقافية وتقنية جديدة ومتطورة. فلم يعد الفعل البيداغوجي يقوم اساسا على تلك العملية الاستهلاكية التي يفودها المعلم في غياب شبه كلي للمتعلم المستهلك السلبي للمعرفة ، بل أصبحت العملية التعليمية عملية تشاركية، يساهم فيها المعلم والمتعلم وفق مقاربات جديدة، اضافة الى أن الذكاء الاصطناعي قد يفجر الحدود التعليمية جغرافيا فاتحا المجال للمعلم وللمتعلم الاستفادة من تجارب تعليمية اجنبية وبعيدة ، يتعامل معها مستفيدا منها من حيث عمليتي التأثير والتأثر، ومن حيث عملية التكامل، ومن حيث عملية الحوار البيداغوجي والعلمي المتعدد والمتنوع. فهو لم يعد المعلم والمتعلم مقيدين مغلق عليهما في دائرة تعليمية ضيقة بعيدا عما يجري في العالم وفي دنيا التعلم والمعرفة فقد يستفيدان من برامج ومن تطبيقات ومنصات عالمية بدون قيد او شرط. وهو الأمر الذي قد يؤهلانها الى التنوع واثراء تكوينهما ومسيرة ما يجري في العالم من تجارب جديدة. وقد لا يتحقق ذلك الا اذا توفرت الشروط العلمية والمعرفية والثقافية والتقنية السليمة.

اننا نعتقد أن مجال التعليم هو أكثر المجالات تفاعلا مع الذكاء الاصطناعي، وذلك لاشتراكهما في عدد من العناصر الأساسية ،وعلى رأسها امتلاكهما قوة المنطق والعقل والموضوعية والشفافية ووضوح الرؤية وسلامة المقاربات والبرامج، وهي العناصر التي ولد في حضنها الذكاء الاصطناعي نفسه، وهي أيضا العناصر المطلوبة في التعليم السليم والناجح والمتطور. ومن هذا المنطلق، فان التعليم يشكل الأرضية الخصبة بامتياز لتبني الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية ،وفي الاستفادة مما قد يقدمه للمعلم وللمتعلم وللإدارة من خدمات تقنية جلية قد تتجلى في سلامة التعليم نفسه، وفي سلامة المقاربات المعتمدة في التعليم، وفي سهولة الحصول على الافكار والمعلومات ،وفي سهولة التسيير الاداري وذلك بالاقتصاد في الوقت، وفي المجهود، وفي الامكانات المادية والبشرية، وفي احتمال قلة الاخطاء، هذا من جهة ،ومن جهة أخرى ،"فلقد نجم عن هذا التطور المعرفي والتكنولوجي تغيرات ملحوظة في حياة الأفراد والمجتمعات، فتحسنت ظروف الحياة والعمل، وتعددت وسائل مواجهة مشكلات الحياة وتحسنت طاقات الانسان للتجديد والابداع، فبرزت آثار ايجابية على حياة الناس في جوانبها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية التربوية" (الخطيب،1995).

ان الحديث عن استثمار التعليم للتكنولوجيا المتطورة عبر الذكاء الاصطناعي قد يعود بالفائدة الكبيرة على التعليم اولا، وعلى المعلم ثانيا، وعلى المتعلم ثالثا، وعلى المجتمع بصفة عامة رابعا ،حيث يفتح الذكاء الاصطناعي للتعليم افقا جديدة ومتطورة من حيث اكتساب المهارات والقدرة على الابداع والاختراع وعلى التفكير الحر، وذلك وفق اطر معرفية وتقنية سليمة، وذات فعالية علمية وتعليمية وتقنية رفيعة المستوى، كما يقدم الذكاء الاصطناعي عبر تطبيقاته وبرمجياته ومنصاته مساعدات وتسهيلات معرفية وعلمية وثقافية للمعلم وللمتعلم بأدوات ووسائل وتصورات جديدة ومتطورة وفعالة، كما قد يقدم الذكاء الاصطناعي للمعلم عددا من المقاربات والمناهج وتقنيات التعليم والتدريس سواء ما اصطلح على تسميته في مجال تكنولوجيا التعليم بالتعليم الحضوري، او التعليم عن بعد او الافتراضي، والذي تكفل بعدد من المشاكل والمعوقات الاجتماعية والنفسية والاقتصادية والسياسية والادارية التي وقفت مانعة للتدريس ايام

الأزمات التي أدت الى غلق المؤسسات التعليمية ومنعت المتعلمين من الدراسة والتعليم مثل ما حدث عبر العالم ايام أزمة جائحة كوفيد 19، حيث أفرزت "ضرورة التعليم والعمل الافتراضي في مواجهة الأزمة وتوفير البنية التحتية، والتدريب اللازم لأعضاء هيئة التدريس لممارسة اعمالهم بجودة من خلال المنصات التعليمية والشبكات الاجتماعية، مما يستلزم تدريب اعضاء هيئة التدريس على التعلم عن بعد، وأيضاً، أفرزت الأزمة ضرورة الاهتمام بالتدريس عن بعد وتوفير الامكانيات المادية والبشرية لتسهيل هذا التدريب مثل:

- 1- "الاشتراك في المنصات التدريسية عن بعد باستخدام برامج مثل "الزوم" و"جوجل ميت"
 - 2- توفير مدربين اكفاء للتعامل مع برامج التدريب عن بعد مع توفير بيئة تفاعلية للحوار والمناقشة المثمرة.
 - 3- اقناع المتدربين بأهمية التدريب عن بعد في وقت الأزمات.
 - 4- التكامل بين التدريب عن بعد-للجوانب النظرية-والتدريب التقليدي وجها لوجه في الجوانب التطبيقية.
 - 5- توفر ايميلاتا أعضاء هيئة التدريس لسهولة التواصل مع الأعضاء واعلامهم بالجديد في مجال التنمية المهنية." (هديل مصطفى مصطفى الخولي، 2021، ص.296)
- ان التفاعل المعرفي والتقني ما بين التعليم والذكاء الاصطناعي، سمح للمعلم بالتنوع المنهجي في عملية التدريس مستعينا بما امدته اياه تكنولوجيا الاتصال والتواصل عبر شبكات الانترنت وصوره والتواصل عن بعد، "حيث يوسع فرص التعلم الذاتي للطلبة، وتجعلهم فاعلين في العملية التعليمية، وتتميز هذه البرامج ايضا بالمرونة والحدثة، والدقة في تحديد المعايير، وتعمل على دعم الطلاب على الابتكار والابداع، والذكاء الاصطناعي يعتبر من اهم الاليات المساعدة على استخدام التطور التكنولوجي في المجال التعليمي، يخلق فضاء اتصال وتواصل بين المعلم والمتعلم، كما يساعد المتعلم على التعلم بأسهل الطرق وبأقل وقت وجهد ممكن." (زروقي رياض وفالنت اميرة، 2020، ص.121)
- ان التفاعل التقني والثقافي والمعرفي لعملية التعليم وفق ما قد يقدمه الذكاء الاصطناعي من خدمات لم تكن أبدا عملية سهلة وبسيطة، ففي عملية صعبة ومعقدة ومتعبة، وفي كثير من الأحيان قد تواجه عددا من المشاكل والصعوبات والمعوقات تمنعها من التحقيق والتفاعل. ان السعي العلمي والتعليمي والتقني والثقافي والأدبي والاداري لضمان هذا التفاعل قد يفرض على المعلم والمتعلم والإدارة التعليمية والهيئات الوصية تدابير خاصة والتزامات مادية ومعنوية وسلوكية، وفي كثير من الاحيان مواجهات صعبة ما بين القبول واهله، والرفض ودعائه، حيث كم من مرة اعلن عدد من الفاعلين التعليميين رفضهم القاطع للتعامل مع الذكاء الاصطناعي وللانخراط في هذه العملية. وفي اعتقادنا قد يعود هذا الى الأسباب التالية:
- غياب الثقافة العالمية للذكاء الاصطناعي في المجتمع
 - غياب مادة الذكاء الاصطناعي من البرامج التعليمية سواء على المستوى التعليمي الابتدائي او المتوسط او الثانوي.
 - غياب الاطار البشري الكفاء المتكون والمتدرب وذو المهارات المعرفية والتقنية الخاصة بالذكاء الاصطناعي والذي يمكن ان يعول عليه في تعليم ونشر الثقافة التكنولوجية وفق أسس ومبادئ علمية.
 - غياب البنية التحتية التي قد يتطلبها الذكاء الاصطناعي من مخابر وورشات واجهزة وادوات واشتراكات في الانترنت و التطبيقات .
 - صعوبة الاتصال والتواصل مع شبكات عالمية قصد التحوار والاستفادة من خبرات وتجارب وبرامج وتطبيقات عالمية.
 - رفض استخدام الذكاء الاصطناعي الصادر عن فئة معينة في المؤسسات التعليمية وفي المجتمع، حيث ظلت هذه الفئة تنظر الى الذكاء الاصطناعي نظرة عدا و ثورة رافضة له، بل تعتبره

خطرا على المنظومة التعليمية، وعلى الهيئات التدريسية أي على الطلبة، وعلى المعلمين، مبررين ذلك بما قد يلحقه من مخاطر (دليل ممارسات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، 2024 ص.40) جسدية، كإجهاد العين، وتعب الرقبة، ومخاطر ألم مرض الظهر والجسم من كثرة التعامل مع الحاسوب والانترنت، ومخاطر نفسية كالإدمان على الانترنت، والضغط النفسي الذي قد تحدثه بعض المنصات والبرمجيات، والاكتئاب والعزلة والاضطرابات النفسية، والمخاطر المعرفية وخاصة بالبرامج السيئة والخطيرة وذات الحمولة الموضوعائية الايديولوجية على ثقافة اخلاق المجتمع، ونشر ثقافة الاتكالية والعجز وكثرة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في ايجاد حلول للتمارين، ومنعه للمعلم والمتعلم من التفكير والاجتهاد، ومخاطر اجتماعية نتيجة غياب المساواة الاجتماعية في الاستفادة من ثمرات الذكاء الاصطناعي والتي قد تتطلب اموالا كبيرة ليست في متناول كل المعلمين والمتعلمين، مخاطر مرتبطة بمستقبل القوة البشرية في مادة العمل والبطالة حيث يتنبؤون بزيادة نسبة البطالة والتي قد يفرضها الذكاء الاصطناعي في قيامه بعدد من الاعمال في مكان الانسان المرشح للبطالة، وما قد يصاحبها من مشاكل اجتماعية واقتصادية ونفسية، ومخاطر امنية وتزوير وإبترازات والتي قد تلحق الأذى بالحريات الفردية والجماعية بما تنشره من معلومات واخبار عبر عدد من المنصات والصفحات، قد تكون سببا في زرع الفوضى والاضطرابات الاجتماعية والسياسية والأمنية. هذا من جهة، ومن جهة أخرى، حاول بعض الرافضين لانخراط التعليم في دنيا الذكاء الاصطناعي الى اعلان مواقف فكرية واديولوجية تتصدى لهذا الاستخدام سواء في مجال التعليم او في مجالات أخرى وخاصة ما ارتبط بذلك الاستعمال المفرط وغير العقلاني للذكاء الاصطناعي وما يدور في فلكه، حيث تحدثوا عن تعفن الدماغ (هذا المصطلح ظهر لأول مرة في معجم اكسفورد عام 2024) المرتبط بتنامي القلق والوعي العالمي بالمخاطر الناتجة عن الاستهلاك المفرط للمحتوى الرقمي السطحي وتأثيراته المحتملة على الصحة النفسية، والوظائف المعرفية، وعلى الانتاجية والاداء في المهام Gen Z الدراسية أو المهنية التي تتطلب تركيزا وجهدا ذهنيا مستمرا.

"كما تحدثوا وتبنوا ثقافة الرفض للذكاء الاصطناعي من حيث الكثرة الاستعمال المفرط عن تراجع التفاعل الاجتماعي الواقعي، مما يؤدي الى تدهور المهارات والعلاقات الاجتماعية والانسانية وتعزيز الشعور بالعزلة والانفصال عن الواقع. فالحياة الرقمية، رغم مظاهر التواصل الظاهري، تحول الى وهم تواصل يخيئ ضعف الاندماج الفعلي في المجتمع." (جريدة الديار اللبنانية، 25 اذار 2025)

3- شخصية المعلم ومهامه في البيئة التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

لقد أولت المنظومات التعليمية منذ انخراطها في الفعل التكنولوجي الجديد و استثمار الذكاء الاصطناعي عناية كبيرة للمعلم ولظروفه المهنية والتعليمية في ظل المعرفة والتقنية الجديدة، كما راهنت على ضرورة تكوينه وتدريبه وتعليمه ومرافقته وفق عدد من الأهداف والمقاصد التكنولوجية الجديدة والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- اعداد المعلم اعدادا تكنولوجيا جديدا وسليما مع التوفير له الامكانات والشروط التكنولوجية الجديدة لأداء مهامه وفق مبادئ سليمة. وقد لا تتم هذه المهمة بنجاح الا اذا انخرطت المنظومات التعليمية في الفعل التكنولوجي انخرطا سليما من حيث البنية التحتية وما تتطلبه من وسائل وادوات مثل الحاسوب والاشترابات وتوفير البرمجيات والمنصات والتطبيقات والمكتبات الرقمية الخ...، هذا من جهة، ومن جهة أخرى، ضمان مرافقة علمية سليمة ومتطورة من حيث التفاعل العلمي والتعليمي مع الذكاء الاصطناعي. ان العناية بالمعلم في مجال الذكاء الاصطناعي ومدى استخدامه له في الفعل البيداغوجي ضرورة ملحة من اجل ضمان تعليم سليم للمتعلمين. ومن هذا المنطلق، "يلعب المعلم دورا محوريا في عصر الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال امتلاكه العديد من المهارات التي تمكنه من التفاعل مع تقنيات الذكاء

الاصطناعي لتوظيفها في خدمة العملية التعليمية، وستمكّن المعلم من توجيه طلبته ودعمهم ومساعدتهم خلال مسيرتهم التعليمية لاكتشاف امكاناتهم وتحقيق أهدافهم." (الدليل، ص.22) وفي هذا الصدد يمكننا احصاء بعض هذه الكفاءات والمهارات والقدرات التقنية والبيداغوجية والسلوكية والتي لا بد وأن تتوفر في شخص المعلم من أجل ضمان اولا تكويننا وتدريبنا سليما له، وثانيا من أجل ان يؤدي مهامه التدريسية وفق مبادئ وممارسات وقواعد تعليمية سليمة تعود على المتعلمين بالنجاح والفائدة التعليمية.

لعل اهم هذه الكفاءات والمهارات ما يلي:

- 1- امتلاك المعلم كفاءة معرفية في مادة التكنولوجيا والثقافة الرقمية في مفهومها العام والشامل
- 2- تمتع المعلم بالقدرة على التكيف مع المرحلة الجديدة، مرحلة الرقمنة والثقافة التقنية الجديدة والحديثة ومدى تفاعل المتعلمين معها من حيث التجديد المعرفي والفكري والثقافي.
- 3- امتلاك المعلم الرغبة في التعاون وتقاسم المعرفة التكنولوجية الجديدة والعمل التشاركي تعليميا وثقافيا واجتماعيا.
- 4- امتلاك المعلم لمستوى عقلي وعلمي وثقافي وأدبي وأخلاقي سليم ورفيع المستوى وقادر على تأهيله للإبداع والاختراع و الرغبة في اشراك المتعلمين في هذه العملية.
- 5- امتلاك المعلم قدرة قوية ومنظمة تؤهله الى حسن التواصل والاتصال مع طلبته وفق لغة وأسلوب علمي وتكنولوجي سليم وصحيح.
- 6- امتلاك المعلم القدرة المعرفية والعلمية والمنهجية السليمة لهندسة وبناء تفكير علمي وتكنولوجي نقدي سليم ومؤسس.
- 7- امتلاك المعلم القدرة العلمية والتكنولوجية على ترجمة المسائل المعرفية والثقافية والتعليمية وفق لغة ورموز مناسبة تماشيا ولغة الذكاء الاصطناعي.
- 8- امتلاك المعلم القدرة المعرفية والتقنية الخاصة بالذكاء الاصطناعي والقادرة على حمايته وحماية مضامينه وحمايته طلبته من كل انحراف غير قانوني وغير اخلاقي يتنافى والطرح التعليمي السليم.
- 9- امتلاك معرفة تكنولوجية وتقنية قادرة على ترجمة محتويات الدرس ترجمته تكنولوجيا ووفق اسس ومناهج واساليب تقنية متطورة.
- 10- امتلاك القدرة العلمية والمعرفية والبيداغوجية للاستثمار التكنولوجي من اجل ترجمة الرغبة في التحرر من قيود المقاربات التعليمية التقليدية في مجال التدريس وفي مجال التقويم والتقييم والامتحانات البيداغوجية.

وقد لا يتحقق كل هذا الا اذا استطاعت المنظومة التعليمية أن توفر للمعلم بيئة تعليمية ذكية و سليمة، موفرة له الامكانات المادية من وسائل وادوات وتجهيزات ضرورية، وتنظيم ورشات ودورات تدريبية لكي يبقى في اتصال وتواصل معرفي وتقني وثقافي مع المستجدات عالم التكنولوجيا عامة وعالم الذكاء الاصطناعي خاصة.

ومن هذا المنطلق، فان اعداد المعلم والذي هو أصلا عصب العملية التعليمية وفق الثقافة التكنولوجية الجديدة،

"اعدادا يتناسب مع حجم التطورات السريعة الحادثة في المجتمعات والانفجار المعرفي والتكنولوجي الهائل لينمي المعلم ذاته باستمرار طوال حياته المهنية، وذلك بان يكون المعلم معلما ومتعلما في ان واحد، فهو معلم لطلابه يكسبهم المعرفة والمعلومات الخاصة بالمادة الدراسية التي يدرسونها وتطبيقها، كما انه متعلم واع بتدريسه ومفهوم لذاته وأدائه، ومدير للمواقف التعليمية المختلفة، ومتفاعل مع طلابه على اختلافهم، ومشارك في أنشطة المجتمع المهني وغير المهني." (هدي مصطفى مصطفى، 2021، ص.43)

خاتمة

وخلاصة القول، فإن التعليم في زمن الحداثة، يعرف تحولات جذرية وعميقة وعلى جميع المستويات نتيجة التفاعل التقني والمعرفي والثقافي للرقمنة و الذكاء الاصطناعي وكل ما يدور في فلكه. وقد تبين أن التعليم في اطاره العام والشامل لم يعد يقوم أصلا على تلك العلاقة التقليدية المغلقة ما بين المعلم والمتعلم فقط وفق رؤية بيداغوجية تقليدية ذات الاتجاه او التوجه الواحد، بل أصبح يقوم على التفاعل البنوي المتعدد والمتنوع أساسه المعلم والمتعلم والاستثمار التكنولوجي الجديد وما أفرزته الثورة التكنولوجية الرابعة من بيئة ذكية، ورقمنة، وذكاء اصطناعي، واثمنة، وبنية تحتية متطورة، واجهزة تكنولوجية ووسائل وادوات تقنية، ومنصات وتطبيقات وبرمجيات وخوارزميات، وتكوين تقني، وتدريب مستمر، وصناعة محتويات وبرامج جديدة وحديثة، ومهارات وقدرات على الابداع والابتكار والتجديد . لا يمكن التكرار لما قدمه الذكاء الاصطناعي من خدمات جليلة للفعل البيداغوجي وللمنظومات التعليمية ، حيث قفز بها من الاطار التقليدي المنغلق والجامد الى اطار جديد أكثر تفاعلية وأكثر ديناميكية، ومن اطار المقاربة العمودية أحادية الاتجاه إلى اطار تفاعلي تشاركي، سواء على المستوى الفردي او الجماعي ، وسواء على مستوى الهيئة التدريسية، أو على مستوى التعليمية ،أو على مستوى المنظمة التعليمية بصفة عامة والشاملة من أجل ان يكون تعليمًا قائمًا على حسن الاداء والجودة، وحسن الاستثمار الفعلي والحقيقي لتكنولوجيا الاتصال والاعلام المسخرة للتعليم في مادة التدريس او التقييم والتقويم، والتكفل بمواطن القوة أو مواطن الضعف لفئة المتدربين و لفئة المعلمين والمسيرين البيداغوجيين و الأداء الاداري.

وقد اثبت التفاعل التكنولوجي عبر الذكاء الاصطناعي فعاليته في مجال التجديد والتحديث للفعل البيداغوجي الذي اصبح مفتوحا على معلم ومتعلم ومقاربات ومحتويات جديدة تتماشى والزمن التكنولوجي الجديد.

تشير الى أن التفاعل التكنولوجي والتعليم في حاجة ماسة الى اطار تشريعي وأخلاقي يحميه من الانحرافات التي قد تسيء الى المعلم والى المتعلم والى التعليم بصفة عامة. ومن هذا المنطلق، تعد عملية الحماية والصيانة القانونية والأخلاقية احدى تحديات الرقمنة والذكاء الاصطناعي في علاقته الاتصالية والتواصلية مع فضاء المنظومات التعليمية.

ان الاستثمار المعرفي والتقني والثقافي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، لا يمكن ان يكون عملا ظرفيا او مودة اجتماعية ، أو ترفا فكريا وثقافيا ، فلا بد ان يكون اتجاها وتوجها منطقيا وعقلانيا وموضوعيا وواعيا ومسؤولا ووفق مقاصد علمية وتعليمية وثقافية واجتماعية واقتصادية وسياسية ثابتة، والتي تشكل جزء لا يتجزء من الرؤية الاستراتيجية الرسمية للهيئات المشرفة على التعليم وعلى تطويره من اجل أن يكون مصدر تقدم وازدهار وتنمية وطنية تماشيا ومتطلبات المرحلة الجديدة، أي مرحلة الثورة التكنولوجية الرابعة ومتطلباتها المادية والمعنوية والسلوكية.

المصادر و المراجع

1. إكسفورد، معجم، (2024)، المملكة المتحدة.
2. خوالد، وآخرون، (2019)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، الطبعة الأولى، برلين، المركز الديمقراطي العربي للاستراتيجية السياسية والاقتصادية الخولي، هديل مصطفى مصطفى، (2021)، الهوية المهنية للجامعات العربية، مهنة التعليم نموذج، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، دار راية للنشر والتوزيع.
3. الديار اللبنانية، جريدة، (2025)، 25 آذار، (<https://shorturl.ufh17>)

5. الغامدى، محمد بن فوزي، (2024)، *الذكاء الاصطناعي في التعليم*، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر، الطبعة الأولى.
6. زروقي رياض، وفالته أميرة، (2020)، "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي"، *المجلة العربية للتربية النوعية*، (العدد 12)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب.
7. سمير، قطامي، (2018)، *الذكاء الاصطناعي وأثره على البشرية*، مجلة أفكار، (المجلد 1، رقم 357)، وزارة الثقافة، المملكة الهاشمية الأردنية.
8. عبد الله، موسى وحبيب، أحمد، (2019)، *الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر*، مصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
9. كامل، محمود، (2018)، *تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في منظمات الأعمال*، بيروت، دار القلم.
10. منظمة اليونسكو، (2021)، *الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لوضعي السياسات* – سلسلة *التعلم 2030*، مذبةة اليونسكو، فرنسا.
11. وزارة التربية والتعليم، (2024)، *دليل ممارسات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية*، سلطنة عمان.