

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -

Tasdawit Akli Muḥend Ulḥağ - Tubirett -



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أكلي محمد أولحاج

- البويرة -

Faculté des Sciences Sociales et Humaines

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم الفلسفة

الموضوع

التربية والتّعليم في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في الفلسفة

تخصص: فلسفة عامة

الأستاذة المشرفة:

إعداد الطالبة:

أ / د: مشاط حياة

بورابعة سعدية

لجنة المناقشة

الأستاذ : نابت عبد النور.....رئيسا

الأستاذ(ة): مشاط حياة.....مشرفا

الأستاذ : خابر كمال.....مناقشا

السنة الجامعية 2025/2024



قسم الفلسفة

إذن بإيداع مذكرة التخرج بعد التصحيح

نحن الأساتذة أعضاء اللجنة المناقشة عن المذكرة

الأستاذة (ة) المشرف (ة): د. شام حياة

الأستاذة (ة) المناقش (ة): أ. حابر كمال

الأستاذة (ة) الرئيس (ة): د. تابت عبد التور

نأذن بإيداع مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر بعد تصحيحها

بعنوان: أ. الترميز والتعليق في ظل المنهج الأخرقاني

و التي أعدها الطالب (ة): بيورا بيرة تسمية

و الطالب (ة):

المسجل بكلية العلوم الاجتماعية و الإنسانية ،ميدان: س. لوم صرافية

تخصص: فلسفة عامة

الموسم الجامعي: 2024 / 2025

إمضاء المشرف (ة): إمضاء المناقش (ة): إمضاء رئيس (ة) اللجنة:

د. تابت عبد التور

أ. حابر كمال

د. شام حياة

البويرة في نسأه... جويلية 2024



ID: n11e6y-192840

Certificat d'analyse de la similarité textuelle

- Nom du document: بورايعه سعديه الترميه في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي.pdf
- Soumis par: **BANOUNE Hadda** Enseignant
- Date de soumission: 2025-06-03



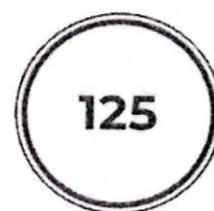
Taux global de similarité

- 16.8% Similarité Forte
- 0.0% Exclu manuellement



Nombre de sources

- 40 sources internet
- 10 sources Thèses-Algérie
- 0 sources dépôt privé



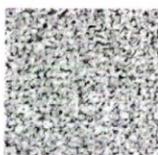
Passages surlignés

- 22409 mots
- 141915 caractères
- 37.8% de citations

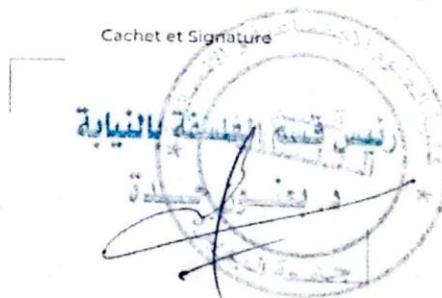
Ce document est un certificat et résumé d'analyse et de détection de similarité textuelle qui peut être utilisé pour l'établissement d'un rapport de plagiat. Il revient à l'examinateur, l'encadrant ou bien au comité déontologique de l'université ou de l'école d'émettre un avis quant au statut de plagiat du document analysé.

• Consultez l'arrêté N° 1082 du 27 Décembre 2020 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat pour en savoir plus concernant ce qui est considéré comme étant un acte de plagiat, les procédures ainsi que les sanctions.

Signature d'intégrité



Cachet et Signature



كلمة شكر

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والسلام على سيدنا محمد خير الأنام

أما بعد

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى كل من له دور في هذا العمل وعلى رأسهم الأستاذة الدكتورة "مشاط حياة" التي لم تبخل عليا بالنصائح والتوجيهات فكانت نعم المرشد الناصح، كما أتقدم بأسمى عبارات الشكر و الثناء للأستاذة "محمودي فاطمة" التي أشرفت على متابعتي أثناء الترتيب لما قدمته لي من دعم وتشجيع طيلة فترة الترتيب، دون أن أنسى زوجي وعائلي وزملاء العمل الذين ساندوني وشجعوني خلال هذه المرحلة. شكرا لكل من مدّ لي يد العون لإنجاز هذا البحث.

إهداء

إلى من كان دعاؤهم زادي، ورضاهم غايتي،

إلى والدي نور حياتي وسرّ نجاحي

إلى زوجي الغالي الذي ساندني وصبر عليا

إلى أبنائي الأعزاء

إلى إخوتي وأخواتي وعائلاتهم

إلى صديقاتي الوفيات اللواتي ساندنني في أصعب اللحظات

إلى كلّ من أحب

أهدي ثمرة جهدي عرفانا وإمتنانا ومحبة لكم

دمتم في القلب والذاكرة ، وفي كلّ لحظة

من لحظات عمري .

مقدمة

منذ خلق الإنسان وهو يقوم بتدريب أبنائه على التكيف مع البيئة والطبيعة، والتعايش مع الجماعة التي يعيش وسطها، وعملية التدريب هذه تهدف إلى إبقاء الجيل محتفظا بتراث الآباء والأجداد والحفاظ على أسلوبهم ونظامهم وطريقة معيشتهم. وأصبح لكل مجموعة طريقتها الخاصة في التدريب والتكيف مع المحيط بما فيه من عناصر اجتماعية وطبيعية. ومن هنا كان الاختلاف في مفهوم العملية التربوية وطرقها ووسائلها، و قد شهد هذا المفهوم تطورا مهما يعزى إلى اتساع النظرة إلى ميدان التربية من جهة وإلى التحولات المستجدة في كل عصر من جهة ثانية. ولعل أهم هذه التحولات التي عرفها هذا الميدان هو انتقال التربية من مرحلة الجهود غير المنظمة إلى مرحلة التنظيم أين تخطط لها البرامج والمشاريع، وتكرس لها الإمكانيات وتسن لها التنظيمات والقوانين والتشريعات. وخاصة أن التربية عملية ثقافية ديناميكية تتسامى بعقل الإنسان وفكره وضميره وخلقه، وتهتم بتكامل جوانبه الشخصية، فهي ليست مجرد عملية تعليمية تعنى بالحفظ والاستظهار والتحصيل فقط، وإنما هي عملية ضبط للتعلم وتوجيهه بالدرجة الأولى، وما يستلزمه من أهداف تربوية و بيداغوجية ينبغي تحقيقها مما يستدعي وضع منهاج دراسي بمواد وأدوات ومبادئ وفنون وطرائق صحيحة ، وأصول إدارية مجدية وبيئة اجتماعية مواتية للتعلم والنماء العقلي . كما يقتضي وجود هيئة مدربة ومؤهلة علميا في أصول التخطيط والإدارة والتنظيم المدرسي والتعليم الفعال. غير أنه وفي السنوات الأخيرة شهد مجال التربية والتعليم تحولات سريعة فاقت كل تصور نتيجة التطورات التقنية التي اجتاحتها ، ولعل أبرزها ظهور الذكاء الاصطناعي الذي غزا حياة الإنسان برمتها ويمكن القول إنه الحقيقة القادمة التي ستشكل المستقبل وتغير حياة الإنسان تغييرا جذريا وهو أمر سيكون له آثار وانعكاسات على التربية والتعليم بكل أطواره ، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في منظومة التربية وفلسفتها ودورها ومؤسساتها ومناهجها وأهدافها وأساليبها. انطلاقا من هذا الوضع نتساءل: ما مدى نجاعة ونجاح التربية والتعليم في ظل الذكاء الاصطناعي؟ وكيف يمكن الاستفادة من معطيات أبحاث الذكاء

الاصطناعي من أجل التأسيس لتربية مستقبلية أكثر نكاء ؟ وما هي التحدّيات والمخاطر التي تواجه التربية مستقبلا في ظل الذكاء الاصطناعي ؟ ثم ما هي الحلول المقترحة لمواجهة العراقيل التي تعيق التحوّل الرقمي في قطاع التربية بغية تحقيق تربية نكية بلا مخاطر؟

أولاً: الأهميّة والأهداف

هدفي من هذه الدراسة هو البحث عن دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العمليّة التعليميّة والإحاطة بأخطاره وسبل التخلّص منها من اجل استغلال إنجازات الذكاء الاصطناعي بفاعليّة في مجال التربية والتعليم.

ثانياً: منهج الدراسة

اعتمدت في هذه الدراسة على عدة مناهج منها: المنهج التحليلي خاصة في تحليل المفاهيم كون اغلب مفاهيم الذكاء الاصطناعي مفاهيم جديدة تستدعي التحليل والنظر كما اعتمدت على المنهج المقارن عند المقارنة بين طريقة التعليم التقليدية والمعاصرة . المنهج الاستقصائي باستقصاء الوضع الراهن للتعليم الرقمي في الجزائر. كما استعنت بالمنهج النقدي ذلك بإظهار مواطن القصور في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمليّة التعليميّة وعدم مراعاتها للاعتبارات الاجتماعية والعقائدية للمتعلم.

ثالثاً: هيكل الدراسة

لقد تمّ تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة فصول حيث خصّص الفصل الأوّل للمدخل المفاهيمي والذي تضمّن ثلاثة مباحث ، تناول المبحث الأوّل مفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته . أمّا المبحث الثاني فتناول درجات الذكاء الاصطناعي ومجالاته . في حين تناول المبحث الثالث مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم وأصنافه . أمّا الفصل الثّاني فقد خصّص لإبراز دور الذكاء الاصطناعي في

تحوّل مجال التّربية والتّعليم ، وقد عولج في ثلاثة مباحث حيث تناول المبحث الأوّل مفهوم التّعليم الذّكي والتّربية الذّكيّة . أمّا المبحث الثّاني فقد تناول الأبعاد الفلسفيّة والتّربويّة لاستخدام الذّكاء الاصطناعي ، في حين أنّ المبحث الثّالث عرض مجالات استخدام الذّكاء الاصطناعي في التّربية والتّعليم وأهمّيته . وختمنا الدراسة بالفصل الثّالث وهو عبارة عن تقييم للتّحوّل الرقمي في التّربية الوطنيّة، وقد تضمن ثلاثة مباحث أيضا ، حيث تضمّن المبحث الأوّل طرعا لمستقبل الذّكاء الاصطناعي في التّعليم ، أمّا المبحث الثّاني فقد خصّص لإبراز إيجابيات الذّكاء الاصطناعي ومخاطره على العمليّة التّعليميّة . أمّا المبحث الأخير فقد عرض واقع التّعليم في الجزائر بين الآفاق والعراقيل .

رابعا : دوافع اختيار البحث

ومن أهمّ الأسباب التي جعلتني أختار هذا الموضوع هو انتمائي إلى قطاع التربية والتعليم وأعيش تحديات التّعليم في الجزائر، وخاصة بعد أن بدأ يتّجه نحو التّحوّل الرقمي وتبني تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في العمليّة التّعليميّة وذلك من أجل تحقيق "جزائر رقميّة " استجابة لاتّفاقيات مبرمة من قبل الجزائر مع منظمات دوليّة (منظمة اليونسكو). لكن بعد الشروع في التّعليم الرقمي طفت على السطح مشكلات كثيرة وملحة ينبغي على أهل الاختصاص التصدي لها لأن الأمر يتعلق بمستقبل الجيل الصاعد بغية ضمان تربية ذكية وسليمة لأبنائنا حتى لا تفقد المدرسة أهم أهدافها وهي الحفاظ على مقومات المجتمع وقيمه، لأن علاقة المجتمع بالمنظومة التربويّة علاقة وثيقة، و لأن المنظومة التربويّة هي التي تحدد نوع المجتمع الذي سنتنتجه. لهذا ينبغي توخي الحيطة والحذر من هذه التقنيّة الجديدة.

خامسا: صعوبات الدراسة

إنّ كلّ باحث تواجهه صعوبات وعراقيل أثناء البحث والتّقصّي عن حقائق الأشياء ، ومن أهمّ الصّعوبات التي واجهتني أثناء إجراء هذه الدّراسة تتعلق بطبيعة الموضوع ، فهو موضوع مستجد ومعظم الدّراسات حوله عبارة عن مقالات نشرت في مجلّات هنا وهناك، لكن لم يسعفني الحظ في وصول إلى دراسات مستفيضة سابقة عن الموضوع أضف إلى ذلك أنّ هذا الموضوع تضمن مفاهيم ومصطلحات علمية غاية في الدقة تستلزم شرحا وتوضيحا، إضافة إلى واقع التّعليم الرّقمي في الجزائر الذي يحول دون إجراء دراسة ميدانية تطبيقية ، فهو ما يزال قيد التّجربة وفي أماكن جدّ محدودة.

الفصل الأوّل

الذكاء الاصطناعي مفهومه ، نشأته وأهمّ أنواعه

المبحث الأوّل : مفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي

2- نشأة الذكاء الاصطناعي وأسس الفلسفة

المبحث الثاني : درجات الذكاء الاصطناعي ومجالاته

1- درجات الذكاء الاصطناعي

2- مجالات الذكاء الاصطناعي

المبحث الثالث: مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهم أنماطه الحديثة

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم

2- أنماط التعليم الحديثة

تمهيد:

يمثل الذكاء الاصطناعي أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة ، هذه الثورة التي قامت على أسس وقواعد الثورة الصناعية الثالثة والمتمثلة في تطوّر تكنولوجيا الكمبيوتر والانترنت ، وهي تعتمد على ربط ودمج العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية أو البيولوجية في عمليات التصنيع ، فهي أنظمة لآلات ذكية متصلة بالانترنت ، وقد كانت بداية هذه الثورة في مطلع القرن الواحد والعشرين معتمدة على الثورة الرقمية والأنظمة الذكية و الذكاء الاصطناعي .

لقد تعددت استخدامات الذكاء الاصطناعي واختلفت مجالاته (عسكرية ، اقتصادية صناعية ، صحية خدمية وتعليمية... الخ) ومن المتوقع أن يخرج بابتكارات لا حدود لها وأن يؤدي إلى مزيد من الثورات الصناعية ، والتي ستحدث تغييرا جذريا في حياة الإنسان ، ومع التطوّر التكنولوجي الهائل و المتسارع ، ومع كلّ التحوّلات التي يشهدها العالم في ظلّ الثورة الصناعية الرابعة ، سيكون الذكاء الاصطناعي محركّ النّقدّم والنّمو والازدهار خلال السّنوات القادمة ، ويعتبر الذكاء الاصطناعي لغة المستقبل ، وهو يهدف إلى محاكاة القدرات الذهنية البشرية كالنتفكير ، التحليل ، والتعلّم من خلال الأنظمة الحاسوبية ، ومما لاشكّ فيه فإنّ الذكاء الاصطناعي بدأ حلما ثمّ أصبح واقعا ، نتيجة النّقدّم العلمي والتكنولوجي بدأ من أيام الحاسوب الأوّل وصولا إلى عصر البيانات الضخمة ، وقد أقام عدد من العلماء والمهندسين أساسا لهذا المجال من خلال أبحاثهم وأعمالهم ، وقد أصبح الذكاء الاصطناعي جزءا لا يتجزأ من حياتنا اليومية ولكن ما هو الذكاء الاصطناعي ؟ وكيف كانت بداياته ونشأته ؟ وماهي مجالاته ؟ وما أهم أصنافه في التّعليم ؟

1. الذكاء الاصطناعي مفهومه ونشأته

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

لقد تعددت مفاهيم الذكاء الاصطناعي واختلفت باختلاف اهتمامات الباحثين وتوجهاتهم، والذكاء الاصطناعي أو الصنعي " يدرس علم المعاني والمفاهيم والطرائق التي تجعل الآلة ذكية ، لذا يهتم الذكاء الصنعي بدراسة السلوك الذكي للإنسان ... بغية نمذجة هذا السلوك أو محاكاته آلياً ، يقترب هذا المفهوم إلى حد ما من علم الفيزياء الذي يبحث عن نماذج رياضية للظواهر الطبيعية ومن ثم يقوم بإثبات صحة هذه النماذج . يرتبط الذكاء الصنعي بعدة علوم كعلم الإدراك وعلم المنطق والجهاز العصبي وعلم المعلوماتية وغيرها من العلوم .⁽¹⁾ فمنهم من عرّف الذكاء الاصطناعي على أنه " علم حديث نسبياً من علوم الحاسوب ، يهدف إلى ابتكار واستحداث أنظمة الحاسوب الذكية ، التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني نفسه، لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلاً من الإنسان ومحاكاة وظائفه"⁽²⁾، كما عرّفه بعض الباحثين على أنه صفات يتمتع بها الإنسان وتدرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل، و منهم من رأى أنّ الذكاء الاصطناعي هو " مجال الدراسة في علم الحاسوب الذي يهتم بتطوير آلة تستطيع القيام بعمليات شبيهة بعمليات التفكير الإنساني ، كالاستنتاج والتعلم والتصحيح الذاتي "⁽³⁾، وهو " علم يجمع بين علوم الحاسوب وعلم النفس المعرفي وعلم اللغة العصبي ، ويبحث في ماهية الذكاء البشري بما في ذلك دراسة اللغة من حيث استعمالها في إطار نظرية حسابية للذكاء ، ويهدف إلى تحديد الأصول والآليات العامة التي تقوم عليها عمليات التفكير ، ووضع نظريات عامة لتمثيل المعرفة وحلّ

1 - الموسوعة العربية، المجلد 9، (هيئة الموسوعة العربية، دمشق، 2004) ص 637.

2- محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم (ط 1، 2024) ص 14.

3 - زين عبد الهادي ، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات مدخل تجريبي للنظم في مجال المراجع (ط 1) ، المكتبة الاكاديمية ، القاهرة، 2000) ص 20.

المشكلات ، ومن ثمّ تطبيق هذه المعرفة باستحداث آلات تعمل بذكاء ⁽¹⁾ ومجالاته الرئيسية هي معالجة اللّغة الطّبيعية والنّظم الآلية الخبيرة، وذلك بالفهم الآلي للكلام كما هو الأمر في تقنيّة الإنسان الآلي. وعلى الرّغم من أنّ فكرة الذّكاء الاصطناعي انطلقت من وظائف العقل البشري و محاكاته ، إلّا أنّ العلماء حاولوا الاستفادة من معطياته ونتائجه لمعالجة بعض جوانب النّقص و القصور في العقل البشري بما في ذلك الجوانب اللّغويّة .

إنّ الذّكاء الاصطناعي هو الذّكاء الذي تبديه آلات تحاكي في طريقة عملها الدّماغ البشري في قدراته الذّهنيّة مثل القدرة على الاستنتاج وردّ الفعل والترجمة... الخ ، أي هو " محاكاة للذكاء الإنساني، وكذلك المهارات البشريّة وذلك من خلال إعداد برامج وأجهزة ، بحيث يمكن لها أن تقوم بعمليات شبيهة بهذا الذّكاء وتلك المهارة الخاصة بالإنسان ⁽²⁾، فهو بذلك يهتمّ بالعمليات المعرفيّة التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال التي نعدّها ذكيّة، وتختلف هذه الأعمال اختلافا بيّنا في طبيعتها كما يرى البعض أنّ الذّكاء الاصطناعي هو خلق أو تطوير ذكاء مشابه لذكاء الإنسان من حيث القدرة على التّعلم والتّفكير والتّحليل والتّخطيط والمعالجة والإدراك اللّغوي. و يعتبر الذّكاء الاصطناعي مجالا حديثا ومثيرا يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج تحاكي أسلوب الذّكاء الإنساني ، لكي يتمكّن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان وذلك يتطلّب الفهم والسّمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقيّ منظم ، أي يسعى إلى جعل أجهزة الكمبيوتر تقوم بأنشطة تتعلق بجوانب الحياة اليوميّة توصف عادة بأنها ذكيّة ، وامتدّ أثره حتى إلى مجال التّربية والتّعليم ، أين يلعب الذّكاء الاصطناعي دورا حاسما في تغيير مجرى الممارسة التربوية ، إذ يعدّ أداة قويّة لتعزيز وتحسين عمليّة التّعلم والتّعليم.

1 - المعجم الموسوعي مصطلحات اللّسانيّات التطبيقية ، ج4، إعداد عبد العزيز بن إبراهيم العصيلي ،مراجعة محمود اسماعيل صلاح (ط1 ،مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربيّة ،المدينة ،2023) ص 118.

2- زين عبد الهادي ، المرجع سبق ذكره ، ص 21.

2-نشأة الذكاء الاصطناعي وأسس الفلسفية :

1- نشأة الذكاء الاصطناعي:

إن أول ظهور لمصطلح الذكاء الاصطناعي كان في عام 1956 عندما قام العالم (Alan Mathison Turing)(1912-1954) بتقديم ما يعرف باختبار (Turing Test) الذي يقوم بتقييم الذكاء لجهاز الحاسوب ، وتم الإعلان عن مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل رسمي من قبل (جون مكارثي) John Macaerthy(1927- 2011) الذي قام بجمع الباحثين المهتمين بالشبكات العصبية الاصطناعية ، و" نظم مؤتمرا بمعهد دارتموث دعا إليه عددا من الباحثين في ميدان الذكاء والشبكات العصبية وكان عددهم عشرة ، وكانوا من أبرز الأسماء في ذلك الوقت ، وكان هدف جون مكارثي هو تبادل الآراء وتأسيس ميدان جديد للبحث ، "(1) ، وفي بداية القرن الواحد والعشرين بدأ التقدم في علم الذكاء الاصطناعي ، وقد قسم بعض المهتمين بهذا المجال "مراحل تطوّر الذكاء الاصطناعي إلى سبعة مراحل"(2):

المرحلة الأولى :

كانت المحاولة الأولى في الخمسينيات من القرن الماضي ، حيث تم إعداد نماذج آلية يمكنها إصدار سلوكات بسيطة كالتعلم، مما يعني أنّ مفهوم الذكاء الاصطناعي في هذه المرحلة " كان يشير إلى البرامج التي تحاكي التفكير البشري من خلال محاكاة عمل الشبكات العصبية في الدماغ لأداء عمليات محدّدة من خلال التّحضير"(3) وكان جون مكارثي هو من اقترح مصطلح الذكاء الاصطناعي وكذلك هو من اخترع لغة البرمجة للذكاء الاصطناعي سنة 1956.

1 - عادل عبد النور بن عبد النور ، الذكاء الاصطناعي (مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، 2005) ص 23.
2-محمد بن فوزي الغامدي ،المرجع سبق ذكره ،ص9.
3- المرجع نفسه، ص 10.

المرحلة الثانية :

بدأت في الستينيات موجة جديدة واعية و مزدهرة للذكاء الاصطناعي مع (الآن نيويل

(Allen Newell)(1927-1992) و(هربرت سيمون) (Herbert A. Simon)(1916-2001)

، اللذان قالوا: " يبدأ الشكل الصحيح لوصف قدرة الشخص على حلّ المشكلات عندما يكسب المقارنة

ويحلّ العناصر الأساسية للقدرة على التشغيل والتحليل باستخدام التعليمات والقواعد وترتيبها"⁽¹⁾، ولكن

لا يمكن تحقيق هذا إلا من خلال الألعاب والألغاز ، كما لا يمكنه التعامل مع المواقف المعقدة التي

تواجه البشر في حياتهم اليومية، وفي هذه المرحلة بدأت البحوث تتجه " إلى الاعتقاد بأن التفكير عند

الإنسان ينتج عن طريق عملية تنسيق بين مهام مختلفة ، تعالج الرموز مثل: مقارنتها والبحث عنها

وتعديلها، ولوحظ أنّ الحاسبات تقوم بمثل هذه المهام"⁽²⁾ ، فاتجهت الأبحاث إلى إمكانية تصوّر حلّ

هذه المسائل التي تتطلب الذكاء عن طريق الآلة.

المرحلة الثالثة :

بدأت الخطوة الأولى في هندسة المعرفة بفريق في معهد ستانفورد للأبحاث في سبعينيات القرن

الماضي ،" بقيادة أحد أشهر علماء الذكاء الاصطناعي (ادوارد فيجن يوم Edward Witten

(1951).وقد وضع الفريق رؤية لتحديد النموذج وتجميعه ، وفي عام 1979 طوّرت أول سيارة يتمّ

التحكّم فيها بواسطة الكمبيوتر"⁽³⁾ .

المرحلة الرابعة :

في ثمانينيات القرن العشرين بدأت حركة تعلم الآلة (Machin Learning) أو ما يعرف بحركة

1 - محمد بن فوزي الغامدي، المرجع نفسه ، ص 10.

2 -- محمود صبحي محمد محمود زايد ، "الجذور الفلسفية والتاريخية للذكاء الاصطناعي وأثرها على حق الخصوصية "، بنها للعلوم الإنسانية ، العدد 2، ج4، (2023) ص 952.

3 - محمد بن فوزي الغامدي، المرجع سبق ذكره ، ص 10.

التنوير " حيث بدأت عمليات البرمجة بين ما يعرف بتحصيل و استخلاص المعرفة ، وبين وضع تلك المعرفة في الآلات أو إكساب الآلة القدرة على الرؤية أو الحركة "(1) . أي بدأت عملية البرمجة في اكتساب واستخراج المعرفة ووضعها في الآلة .

المرحلة الخامسة:

بسبب التطور الهائل في التسعينيات لأجهزة الكمبيوتر ، وتطور الحواسيب بصورة كبيرة من حيث السرعة والقدرة الكبيرة على التخزين ، وكذلك تطور علم النفس في مجال الذكاء ، أعاد العلماء الذكاء الاصطناعي إلى الشبكات العصبية وتطوير شبكة علم الأعصاب "(2).

المرحلة السادسة:

منذ عام ألفين (2000) دخل الذكاء الاصطناعي مرحلة جديدة من التطور ، حقق من خلالها نجاحات أكبر غيرت حياة البشرية ، حيث تطور الذكاء الاصطناعي لعدة عوامل منها ، التزام الباحثين بمناهج رياضية ومعايير علمية قوية وصارمة أدت إلى زيادة قوة الحواسيب ، إلى جانب التركيز على خلق علاقات جديدة بين الذكاء الاصطناعي و مجالات أخرى فرعية محددة ، فأضحى يستخدم في شتى مناحي الحياة ، وقد " مهد الانتشار الواسع للهواتف الجوّالة ، بما فيها من مكروفونات ، وكمرات ومقاييس تسارع ونظم تحديد مواقع ، الطرق أمام نظم الذكاء الاصطناعي لتتغلغل في حياة البشر اليومية ".(3)

7- المرحلة السابعة: منذ ألفين وإحدى عشر (2011) إلى الآن ازداد تطور الذكاء الاصطناعي

بشكل سريع وتمّ تطبيقه في شتى مجالات الحياة.

1- زين عبد الهادي ، المرجع سبق ذكره ، ص 24.

2 - محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 11.

3- ستوارتراسل ، ذكاء اصطناعي متوافق مع البشر ، حتى لافتراض الآلات سيطرتها على العالم ، تر ، مصطفى محمد فؤاد ، أسامة اسماعيل عبد العليم (دط ، مؤسسة هنداوي ، 2022) ص 77.

لقد شهدت السنوات الأخيرة انطلاقة جبارة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسيما في مجالات الشؤون المالية والصناعية والقطاعات العسكرية ، والتي تمت بطرق لا يستطيع العقل البشر أن يتصورها و لقد صار للأمخاخ الاصطناعية هيكلها الخاص الذي تستطيع من خلالها أن تتعامل مع العالم بطريقتها الخاصة ، و " هذا يثير جميع أنواع القضايا في المستقبل إذ يتسم الذكاء الاصطناعي بشكل عام بميزة كبيرة جدا تميزه عن الذكاء البشري وهي أنّ المدى الفعلي للمدخلات الحسية واسع للغاية في حين أنّ الحواس البشرية محدودة القدرة"⁽¹⁾.

ما يزال إلى اليوم يشكّل الذكاء الاصطناعي تقنية مستقبلية ، وهو في تطور مستمرّ ويؤدّي دورا هاما في مجالات عدة ،من بينها مجال التعليم حيث ترجع جذور الذكاء الاصطناعي في هذا المجال إلى ستينيات وسبعينيات القرن الماضي ، وقد كان ذلك مع إدخال التعليم المبرمج ، والتّعليم بمساعدة الكمبيوتر حيث " قدّمت الأنظمة المبكرة، مثل PLATO) المنطق المبرمج لعمليات التدريس التلقائية)، اللّمحات الأولى عن كيفية استخدام أجهزة الكمبيوتر للأغراض التعليمية "⁽²⁾ . وكانت هذه الأنظمة تركّز على نماذج التّدريب والممارسة ، ورغم بدائيتها إلاّ أنّها مهّدت الطّريق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الأكثر تطوّرا ، وفي ثمانينيات وحتى تسعينيات نفس القرن ، ظهرت أنظمة التدريس الذّكيّة (ITS) وهي بمثابة تقدّم كبير في تكنولوجيا تعليم الذكاء الاصطناعي، وتمّ تصميم هذه الأنظمة لتقليد التّفاعل الفرديّ بين الطّالب والمعلّم ، وفي العقد الأوّل من القرن الواحد والعشرين " بدأت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تسخير كمّيات هائلة من البيانات التّعليميّة لتقديم رؤى حول سلوكيّات تعلّم الطّلاب وتفضيلاتهم ونتائجهم "⁽³⁾، وفي السنوات الأخيرة توسّع نطاق الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل كبير ، ممّا أحدث ثورة وأدّى إلى تحول عميق في التّربية والتّعليم ، أين حلّ التّعليم الرّقمي محلّ طرق التّعليم التّقليدية السائدة.

1 - محمود صبحي محمد محمود زايد ، المرجع سبق ذكره ، ص 953.

2- أمل محمد عبد الله البدو ، عقول المستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم (ط 1 ، 2024) ص 27.

3 - المرجع نفسه ، ص 28.

ب- الأسس الفلسفية للذكاء الاصطناعي

هناك علاقة وثيقة بين الفلسفة و علم الذكاء الاصطناعي ، إذ تلعب الفلسفة دورا فعّالا في تطوّر هذا العلم سواء من ناحية المواضيع التي تبحث فيها ، أو الاتجاهات الفلسفية التي تبلور تحول الذكاء الاصطناعي نتيجة وجهة النظر المختلفة التي تناولت طبيعة الفكر الذي ينطوي عليه. وتعود بدايات الذكاء الاصطناعي إلى أربعينيات القرن التاسع عشر ، حيث تنبأت السيّدة (آدا لافليس) Augsta Ada Byron* (1852-1815) بشق من الذكاء الاصطناعي ، وقد ركّزت على الرموز ، وانصبّ اهتمامها على الجانب التكنولوجي حيث " قالت ...أن الآلة بإمكانها أن تؤلّف مقطوعات موسيقية دقيقة وعلمية مهما كان تعقيدها أو طالت مدتها "(1) ، والآلة التي كانت تقصدها هي المحرك التحليلي وهو جهاز كان مصمّم للجبر والأعداد ، لكنّه كان معادلا لجهاز كمبيوتر رقمي ، يستخدم في الأغراض العامة ولكنّ آدا لافليس أدركت احتمالية تعميم المحرك وقدرته على معالجة الرموز ، التي تمثل كلّ ما في الكون وفي الوقت نفسه لم تذكر شيئا عن كيفية تنفيذ مقطوعة موسيقية ، أو تفكير علمي على هذا الجهاز (آلة باباج) فالذكاء الاصطناعي كان حينها ممكنا ولكن طريقة تجسيده وتحقيقه ظلّت لغزا حير الفلاسفة والمفكرين ، حتى قام ألان تورينج بكشف اللغز عام 1936 حيث أوضح أن كلّ عملية حسابية يمكن تنفيذها ، من حيث المبدأ باستخدام نظام رياضي يسمّى حاليا "بالآلة تورينج العالمية" (Turing Machine)، وهذا النظام التخيلي يبني ويعدّل مجموعات من الرموز الثنائية (0 و 1). وقد أراد تورينج أن تنفّذ الآلات الجديدة أشياء مفيدة ، تتطلب الذكاء وتضع نماذج للعمليات التي تحدث في العقل البيولوجي و" تعزّز اقتناع تورينج بأنّ الذكاء الاصطناعي لا بدّ أن يكون ممكنا بطريقة أو بأخرى ...وفي ورقة بحثية بعنوان (حساب التفاضل والتكامل المنطقي للأفكار الكامنة في النشاط

* - ادا اوجيستان كوننيسة لافليس كاتبة وعالمة رياضيات انجليزية اشتهرت بعملها على المحرك ونشرت اول خوارزمية يمكن ان تقوم بها الآلة
1-مارجريت ابو بودين ، الذكاء الاصطناعي مقدمة قصيرة جدا ، تر ابراهيم سند احمد ، مراجعة هاني فتحي سليمان (د ط ، مؤسسة هنداوي ، 2022) ص16.

العصبي) وحدا عمل تورينج مع عنصرين آخرين ...وهما منطق القضايا لبرترند راسل ونظرية التشابكات العصبية لشارلز شرينجينون" * (1) فالفكرة الأساسية في منطق القضايا ، هي الثنائية وفيه يفترض أن كل جملة إما صحيحة و إما خاطئة و"يتفق راسل Russell مع تورينج Turing علي [كذا] أنه يجب تعريف الذكاء الاصطناعي من حيث التمثيل و ليس التفكير" (2) ، وقد نصح تورينج بتغيير السؤال ، ما إذا كانت الآلة تفكر ،إلى إذا كان من الممكن للآلة أن تظهر سلوكا ذكيا أم لا؟ نظرا لأنه لا يمكننا إلا ملاحظة سلوك الآلة ، فلا يهم إذا كانت تفكر فعليا أو تمتلك عقلا ، ومن هذه التساؤلات يمكن القول أن الفلسفة قد لعبت دورا حيويًا في تقديم أسئلة مهمة، وفتح نقاشات في مجال الذكاء الاصطناعي ، كما أنها ساهمت في تحديد مفاهيم ومبادئ أساسية له، ومن بين هذه المفاهيم التي شكّلت أسسه وأثرت في تطويره :

1- العقل والوعي :تناولت الفلسفة على مرّ العصور مفهومي العقل والوعي ، وهما مفاتيح أساسية لفهم الذكاء ، والعديد من الفلاسفة والمفكرين اهتموا بطبيعة العقل البشري ومحاولة تمثيله في النظم الاصطناعية.

إنّ الوعي والتجربة هما أمران مهمّان في أي مناقشة حول الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي ، " و الوعي يشير إلى القدرة على الإدراك و التفاعل والتعلّم و التّحسّس للبيئة" (3)، وبذلك يعدّ الوعي جزءا أساسيًا من الذكاء البشري، بحيث يمكن أن يكون الإنسان واعيا لتجاربه ويعيشها بشكل مباشر ، لكن من الناحية الفلسفية لا تزال هناك مناقشات حول هذه المسألة ، لأنّ الوعي هو نتيجة لتفاعلات معقدة في الدماغ البشري ، وبالتالي فإنّ الكائنات الاصطناعية غير قادرة على الوعي بشكل

1- مارجريت ابو بودي ،المرجع نفسه ،ص 17.

2 - المرجع نفسه ، ص90.

3 - درويش حسن درويش ،فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم (ط1) ، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية الاقتصادية والسياسية .، المانيا ، (2024 ، ص57.

حقيقي. ولكن هناك من يرى أنه في المستقبل قد يمكن تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتصبح قادرة على الوعي أو إظهار أشكال أخرى من الوعي. فهل يمكن للآلة أن تمتلك عقلا ووعيا وحالات عقلية؟ وفي هذا يرى (جون روجرز سورل John Searle)(1932) أنه يمكن أن يكون لنظام الرموز المادية عقل وحالات عقلية وهو ما حدده بأنه ذكاء اصطناعي قوي، وقد ميّزه عما أسماه ذكاء اصطناعي ضعيف، إذ يمكن لنظام الرموز المادية التصرف بذكاء، كما أنّ " هناك عدد قليل من الباحثين الذين يعتقدون أنّ الوعي عنصر أساسي في الذكاء مثل ايجور الكسندر Igor Aleksander وستان فرانكلين Stan Franklin و رون صن Ron Sun ،على الرغم من أنّ تعريفهم للوعي قريب جدا من الذكاء.⁽¹⁾ ويظلّ السؤال الفلسفي الصّعب هو: هل يمكن لبرنامج كمبيوتر يعمل على آلة رقمية تقوم بخلط الأرقام الثنائية من صفر وواحد، أن يضاعف قدرة الخلايا العصبية لخلق عقول مع حالات عقلية مثل الفهم أو الإدراك و تصل في النهاية إلى تجربة الوعي ؟

" في فلسفة العقل تدّعي النظرية الحاسوبية للعقل (Computational Theory of Mind)

والمعروفة أيضا باسم الحوسبة والتي تعني مجموعة من الآراء أنّ العقل البشري هو نظام معالجة المعلومات وأنّ الإدراك والوعي معا شكل من أشكال الحساب "⁽²⁾. وإلى حد الآن لم يتم تحقيق الوعي الذاتي بعد في الأجهزة الاصطناعية بنفس المستوى الذي يوجد عند البشر ، فالذكاء الاصطناعي يعتمد على الخوارزميات* والبرمجة ومعالجة البيانات ، ولا يملك القدرة على الشعور بالذات أو الوعي الذاتي بمعنى الوعي البشري ، ومع ذلك يظل الوعي الاصطناعي محورا للنقاش والبحث في مجال الذكاء الاصطناعي ، ومن المحتمل أن تستمرّ الأبحاث والتطورات في هذا المجال مع مرور الوقت .

2- الإبداع والإدراك:

1- خديجة ربيع عبد الغفار الد مرداش ،"فلسفة الذكاء الاصطناعي "، متون ، المجلد16، العدد 3،(جولية 2023) ص 95.

2 - المرجع نفسه ، ص 98.

* مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مسألة ما وسميت بهذا الاسم نسبة لمحمد بن موسى الخوارزمي .

يعتبر الإبداع والإدراك جوانب مهمة في التفكير البشري ولكن هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون إبداعيا مثلما هو عليه الحال عند الإنسان ؟ وهل يمكن أن ينشئ أفكارا جديدة ويفهم العواطف ويدركها بنفس القدر الذي يفعله الإنسان ؟

"إنّ الإبداع هو القدرة على إنتاج أفكار أو أعمال فنية جديدة ومثيرة للدهشة وقيمة ، وهو قمة الذكاء البشري"⁽¹⁾، وهو أمر مهم بالنسبة للذكاء الاصطناعي العام ، ولكن يراه الكثيرون أمر بعيد التحقيق لما ينتابه من غموض وتعقيد. فلا نعلم كيف تتبادر الأفكار الجديدة والمبتكرة إلى عقل الإنسان ، ناهيك عن أجهزة الكمبيوتر، بل حتّى إدراك هذه الأفكار ليس أمرا بسيطا ومباشرا .

يفترض عموما أن الذكاء الاصطناعي ليس لديه شيء مثير للاهتمام يقوله عن الإبداع، " لكن رغم ذلك فإنّ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ولدت كثيرا من الأفكار الجديدة والمثيرة للدهشة ، ومثال ذلك تصميم المحركات والمستحضرات الصيدلانية وأنواع مختلفة من فنون الكمبيوتر ، كما تساعد مفاهيمه في شرح الإبداع البشري ، وهي تمكّنا من التمييز بين ثلاثة أنواع من الإبداع وهي"⁽²⁾:

أ- الإبداع التوافقي :

"وفيه يجري توفيق الأفكار المعتادة بطرق غير معتادة مثل المصقات المرئية والصّور الشعريّة والتشبيهات العلميّة (تشبيه القلب بالمضخة والذرة بالمجموعة الشمسيّة)"⁽³⁾.

ب- الإبداع الاستكشافي :وفيه تقلّ سمة التميّز ، " فهو يستخدم بعض طرق التفكير ذات التقدير الثقافي مثل أساليب الرّسم والموسيقى ...من دون وعي إلى حدّ كبير للخروج بفكرة جديدة"⁽⁴⁾.

ج- الإبداع التحويلي : هو خليفة الإبداع الاستكشافي وينشأ من خلال التخلّص من قيود الأسلوب

1 - مارقرت إيو بودين ، المرجع سبق ذكره ، ص 65.

2 - المرجع نفسه ، ص 66.

3 - المرجع نفسه ، ص 66.

4 - المرجع نفسه ، ص 66.

الحالي ، ما يؤدي إلى تغيير قيد أو أكثر من قيود الأساليب تغييرا جذريًا ، ومن ثم تنشأ تراكيب جديدة لم يكن ممكنا إنشاؤها من قبل وهي أفكار تثير الدهشة في عمقها . " وكلّ هذه الأنواع تحدث في الذكاء الاصطناعي، ويمكن القول أنّ إبداع الذكاء الاصطناعي له العديد من التطبيقات ، وفي بعض الأحيان يمكن أن تضاهي أو حتّى تتفوق على قدرة الإنسان من زاوية صغيرة من زوايا العلوم والفنون، ولكن مضاهاة إبداع الإنسان في تمامه في العموم مسألة لا إجماع عليها وتختلف الآراء فيها.."(1).

2- الأخلاق والقيم :

تعتبر الفلسفة أداة هامة، لتطوير إطار أخلاقي للذكاء الاصطناعي ، من خلال تبني القيم والأخلاق في تصميم نظم الذكاء الاصطناعي واستخدامها ، وتحقيق التوازن بين الفوائد والمخاطر. خاصة ما تعلق بالمسؤولية الأخلاقية ، " وتمثل البرمجيات حالة خاصة في فهم دور التكنولوجيا في فهم المسؤولية الأخلاقية ، فقد أصبحت جزءا هاما من الأنشطة والممارسات اليومية ، وتتدخل في أتمتة* صناعات القرارات وتغير في طرق تواصل البشر مع بعضهم البعض "(2).

إنّ تزايد استخدام التقنيات والبرمجيات في الحياة اليومية وما يتبع ذلك من تعقيدات يطرح الكثير من التساؤلات حول المسؤولية عن سلامة المعلومات التي تنتشر في الانترنت ؟ ومن يتحمل مسؤولية فقدان البيانات الالكترونية ؟ وإلى أي مدى يتحمل المبرمجون مسؤولية برمجياتهم خاصة مع التقدم والتعقيد الالكتروني وتزايد سيطرة الآلة ؟ و إلى أي مدى سيبقى البشر مسؤولين عن سلوكيات هذه التقنيات ؟ وهل ستصبح أجهزة الحاسوب مكلفة أخلاقيا ؟

إنّ تعقيد التقنيات الحديثة أدى إلى صعوبة تحديد مفهوم المسؤولية ، ومن ثمّ تحديد المسؤول فكلمًا " تزايدت التعقيدات التقنية وتناقص التدخل البشري في سلوك التقنيات فإنّ ذلك يؤدي إلى تراجع

1 - مارقرت إيو بودين ، المرجع نفسه ، ص 67.

* Automation وهي عملية أو نظام يعمل دون تدخل بشري

2 - ميرال نورمان ، موسوعة ستانفورد للفلسفة ، تر عادل الشهوان، (2022) البرمجيات والمسؤولية الأخلاقية، ص 2.

إمكانية تحميل المسؤولية في عنصر بشري⁽¹⁾.

3- التّمثيل والمعرفة :

استكشفت الفلسفة مفهوم التّمثيل والمعرفة ، وهما جانبان أساسيان في تطوير الدّكاء الاصطناعي ، فغالبا ما يكون الجزء الأصعب في حلّ مسألة الدّكاء الاصطناعي هو عرض المسألة على النّظام للمرّة الأولى ، إذ يجب عرض المعارف والمعلومات على النّظام بطريقة تفهمها الآلة و " الطّرق التي يفهم بها الدّكاء الاصطناعي هذه المعلومات كثيرة ومتنوّعة بعضها يكون عبارة عن تطويرات، تباينات في الطرق العامّة لتمثيل المعرفة المقدم في الدّكاء الاصطناعي التقليدي ... وهناك طرق أخرى ذات درجة تخصّص عالية، وهي مصمّمة خصوصا لفئة محدودة من المسائل⁽²⁾، مثل وجود طريقة لتمثيل صور الأشعّة السينية أو الصّور الفوتوغرافية لفئة معيّنة من الخلايا السرطانيّة وغيرها .

4- الواقعيّة والتّمثيل العقلي :

وهما يتعلّقان بقدرة النظم الاصطناعيّة على تمثيل العالم الخارجي ، وفهمه بطريقة تشبه تفكير البشر ، وهذا يثير تساؤلات حول قدرة الدّكاء الاصطناعي على التّمييز والفهم العميق للعالم من حوله

5- العلاقة بين الإنسان والآلة :

تعدّ هذه العلاقة من أهمّ الأسئلة المطروحة، وهي تساؤلات تدفع إلى إجراء تحليل عميق للعلاقة بين البشر والدّكاء الاصطناعي. هناك منظوران فلسفيّان رئيسيان يتعاملان مع العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا في سياق الدّكاء الاصطناعي وهما الانفصاليّة والتكاملية ، و " الانفصالية تشير إلى وجود فصل دقيق بين الإنسان والتكنولوجيا ، حيث يعتبر الإنسان والكائنات الاصطناعية كيانات

1 - ميرال نورمان ، المرجع نفسه ، ص 6.

2 - مارقرت إيو بودين المرجع سبق ذكره ، ص 33.

مستقلة بطبيعتها ⁽¹⁾، وهي بذلك تؤكد على أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد تمديد لقدرات البشر ، بل يتميز بقدراته و طبيعته الفريدة. في حين أن التكاملية تركز على الجانب المتكامل بين الإنسان والآلة ، وتعتبر الذكاء الاصطناعي جزءا لا يتجزأ من تطوّر الإنسان وتقدّمه التكنولوجي .

كما تتساءل الفلسفة عن تأثير الذكاء الاصطناعي على الوجودية والأخلاقية البشرية، فبالنسبة للوجودية تناقش معنى الوجود البشري والهوية الفردية في ظل وجود الكائنات الاصطناعية المتقدمة . أما من الناحية الأخلاقية فإنّ مسألة القيم والمعايير الأخلاقية مسألة في غاية الأهمية ، لذلك لا بدّ من ضمان تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تتفق مع القيم الأخلاقية المرغوب فيها، إضافة إلى هاتين العلاقتين هناك علاقة التبعية والسيطرة وهي من بين الأسئلة الفلسفية المتعلقة بالعلاقة بين الإنسان والآلة خاصة وأنها قد أصبحت جزءا منه فهل ينبغي على الإنسان أن يحكم ويسيطر على الذكاء الاصطناعي أم أنّ الذكاء الاصطناعي يمكن أن يصبح مستقلا ويسيطر على الإنسان ؟ ⁽²⁾

لقد أثارت هذه العلاقة الكثير من المخاوف والقلق، ومع ذلك فإنّ الذكاء الاصطناعي يمثل تطورا تقنيا هاما يفتح الباب أمام إمكانيات جديدة و في نفس الوقت تحديات كبيرة. تتطلب هذه التطورات من الإنسان التفكير العميق والنقاش المستمر حول العلاقة بين الإنسان والآلة ،لضمان أن تعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لصالح الإنسانية وتحقق لها الفوائد الأخلاقية والاجتماعية المرجوة.

6- الحكمة الاصطناعية :

1 - درويش حسن درويش ، المرجع سبق ذكره ، ص17.

2 - درويش حسن درويش ، المرجع نفسه ، ص17.

يشكل مفهوم الحكمة الاصطناعية مفهوما فلسفيا جديدا خلقته تقنية الذكاء الاصطناعي، "حيث يسعى المطورون إلى تمكين النظم الذكية من الحصول على مستوى عالي من الحكمة في اتخاذ القرارات".⁽¹⁾ ولكن هل ثمة حكمة اصطناعية ؟

من الوارد أن يحقق الذكاء الاصطناعي قفزات كبيرة خلال السنوات القادمة فينجز فكرة الحكمة الاصطناعية ، فلا يوجد ما يمنع الذكاء الاصطناعي من الانطلاق في رحاب أوسع، بخلاف الإنسان الذي يتردد في اختياراته وقراراته ، هذه الحكمة المتوسعة في جوانبها الكثيرة إن تحققت فإنها ستنشئ عالما موازيا ولن يكون سهلا ولا حتى مفهوما بالنسبة للبشر ، فإلى الآن ما تزال العلاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي علاقة سؤال وجواب. كما لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون بديلا عن الحكمة البشرية لكنه يمكن أن يكون شريكا فعّالا في تطويرها ، ومع ذلك تبقى جهود الباحثين متواصلة من أجل إكساب الذكاء الاصطناعي الحكمة والقدرة على اتخاذ القرارات مثل البشر .

II. درجات الذكاء الاصطناعي وأهم مجالاته

1- درجات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي درجات مختلفة ويمكن تقسيمها من حيث القوة إلى ثلاثة فئات أساسية وهي :

1- الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI):

يعد أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي حيث يتم برمجة الكمبيوتر لأداء مهام وبرامج وخوارزميات محددة في مجالات معينة ، فأفعاله بمثابة استجابة لحالة معينة ولا يمكن التصرف إلا في ظروف بيئية محدودة "وتتعدد أمثاله في بحث Google كالسيارات ذاتية القيادة ، أو حتى برامج التعرف على الكلام

أو الصّور...وهي تستخدم Narrow AI في التّعلّم الآلي والتّعلّم العميق على نطاق واسع ⁽¹⁾ ويشار إليه أيضا بالذكاء الضيق أو الذكاء المستقد و يعتبر الذكاء الضعيف قادرا على القيام بمهمة محدّدة بشكل أفضل من البشر في بعض الحالات ، ولكنّ ليس لديه القدرة على تفهّم العالم بشكل شامل أو التفاعل معه خارج المجال المحدّد.

إنّ إمكانية أن تستطيع الآلة أن تتصرّف بذكاء كما يتصرّف الإنسان ، على اعتبار أنّها مثل ذكاء الإنسان توصف بذكاء اصطناعي ضعيف ، ونشأ هذا المفهوم من تعريف (مارفين مينيسكي) (Marvin Minsky 1927-2016) " حيث تقوم الآلات بأشياء تبدو أنّها ذكيّة وهذا الذكاء الضعيف لم يقبله البعض ، ففي الحقيقة قد تستطيع أجهزة الحاسوب القيام بأشياء أفضل ممّا يقوم به البشر ومنها الأشياء التي تتطلّب فهما مثل الشطرنج ⁽²⁾.

ب- الذكاء الاصطناعي القويّ أو العام (Strong AI):

لا يزال البحث جاريا حول هذا النوع الذي سينشئ آلات ذات ذكاء على المستوى البشري بحيث تستطيع أن تقوم بأيّ مهمّة ، وتعدّ طريقة الشبكة الاصطناعيّة أحد طرقه، ويستطيع هذا النوع العمل على جمع المعلومات ، وكذلك البيانات و تحليلها ، كما يعمل على مراكمة الخبرات من المواقف التي يكتسبها ، والتي تمكّنه من اتّخاذ قرارات تتمتع بالذّاتية والاستقلاليّة ، لذا يشار إليه بالذكاء العام أو الذكاء الذّاتي ، وهو يهدف إلى تطوير نظم ذكاء اصطناعي قادرة على تفهّم واستيعاب المعرفة بشكل شبيه بالبشر وتطبيقها في مجموعة واسعة من المجالات ⁽³⁾. بمعنى أنّ هناك إمكانيّة أن تستطيع الآلة أن تفكّر فعلا بنفس طريقة البشر ، وليس ببساطة مجرد محاكاة التّفكير البشري ، وهذا هو الذكاء

¹مهدي صلاح طه المهدي ،"التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي "،مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي ،مجلد 2، عدد5، (نوفمبر، 2021) ص109.

² محمود صبحي محمد محمود زايد ، المرجع سبق ذكره ، ص949.

³ درويش حسن درويش ، المرجع سبق ذكره ، ص 34.

الاصطناعي القويّ، " وعلى هذا الأساس فمن الممكن أن تقوم الآلة بتكرار جميع ما يفعله البشر في كلّ جانب من جوانبه ".⁽¹⁾

ج- الذكاء الاصطناعي الخارق أو الفائق Super AI:

يتميّز هذا النوع بالحدّات ولا يزال قيد التجربة ، ويهدف إلى محاكاة البشر ويمكن التمييز بين نمطين : الأوّل يحاول فهم الأفكار والعواطف الإنسانية التي تؤثر على السلوك البشري، أمّا النمط الثاني فهو نمذجة لنظرية العقل، حيث يمكن لها أن تعبّر عن حالتها الداخليّة كما يمكن أن تنتبّه بمشاعر واتجاهات الآخرين وتتفاعل معهم ، وقد يفوق هذا النوع مستوى ذكاء البشر، بحيث يستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل ممّا يقوم به الإنسان المتخصّص وذو الخبرة والمعرفة ، "وله القدرة على التعلّم والتخطيط ، والتواصل التلقائي وإصدار الأحكام، حتّى وإن كان مفهوماً افتراضياً ليس له وجود في عصرنا الحالي".⁽²⁾

أ- أقسام الذكاء الاصطناعي حسب الوظيفة

كما يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي حسب الوظائف إلى أربعة أنواع مختلفة:

أولاً- الذكاء الخاص بالآلات التفاعليّة Reactive Machines :

يعدّ أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي وذلك لافتقاره للقدرة على التعلّم من الخبرات والتجارب السابقة لتطوير الأعمال المستقبلية ، حيث يكفي بالتعامل مع التجارب الحاليّة لإخراجها بأفضل شكل ممكن، مثل أجهزة Deep Blue و نظام Alpha Go التابع لشركة قوقل"⁽³⁾، وهذا النوع من الذكاء غير قادر على تكوين الذكريات أو استخدام خبرات الماضي لاتخاذ قرارات مباشرة ، فهناك تفاوت بين الأجهزة الذكيّة الحالية إذ أنّ بعض هذه الأجهزة ليس لديها مفهوم مجرد عن العالم ، " في حين هناك بعض

1- محمود صبحي محمد محمود زايد، المرجع سبق ذكره ، ص 949.

2- مجدي صلاح طه المهدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 109.

3 - المرجع نفسه ، ص 109.

الأجهزة لديها مفهوم محدود ومخصّص جدا لمهام محدّدة ، ومع ذلك هناك بعض الأساليب التي تعمل على إدخال تحسينات معيّنة بشكل أفضل ، ولكن لا تستطيع الأجهزة ذات الذكاء الاصطناعي إجراء التّغييرات بسهولة⁽¹⁾، فتلك الأجهزة لا تستطيع أداء وظائف مغايرة لأنها ليست لديها أدنى فكرة عن العالم ، وبالتالي يمكن خداعها بسهولة .

ثانيا- الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة Limited Memory:

يستطيع هذا النوع تخزين بيانات التجارب السابقة لفترة زمنيّة محدودة ، و يعد نظام القيادة الدّاتيّة من أفضل الأمثلة على هذا النوع ، " حيث يتمّ تخزين السرعة الأخيرة للسيّارات الأخرى ، ومقدار بعد السيّارة عن السيّارات الأخرى .. وغيرها من البيانات اللّازمة للقيادة عبر الطرق"⁽²⁾، وهي تتضمّن أجهزة تستطيع تفحص الماضي .

ثالثا- الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل Theory of mind

هذا النوع من الذكاء يمكّن الآلة من فهم المشاعر الإنسانيّة والتفاعل و التواصل مع الأشخاص حتّى و إن لم توجد أي تطبيقات عملية له حاليا، فمن المتوقّع مستقبلا أن تكون الأجهزة أكثر حداثة وتطوّرا، " وهذا لا يقتصر على تصوّراتها عن العالم فحسب بل يتضمّن عوامل وعناصر أخرى وتسمّى هذه في علم النّفس نظريّة العقل، أي أنّ الأفكار والمشاعر التي تؤثر على السلوك لا تقتصر فقط على البشر بل أيضا يمكن للكائنات والأجسام أن تتأثر بتلك الأفكار"⁽³⁾ .

رابعا - الذكاء الاصطناعي ذو الإدراك الدّاتي Self Awareness

وهو الذي يشير إلى كثير من التّوقّعات المستقبليّة التي يتطلّع إليها الذكاء الاصطناعي ويصبو إليها ، "بحيث يتكوّن لدى الآلات وعي ذاتي ومشاعر خاصة ، تجعله أكثر نكاه من الكائن البشري ، وهو

1 - "الذكاء الاصطناعي، إضاءات ، السلسلة 13، العدد4) نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات بدولة الكويت ، 2021) ص 3.

2- مهدي صلاح طه المهدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 110.

3 - الذكاء الاصطناعي ، إضاءات ، المرجع سبق ذكره ، ص 5.

غير موجود واقعيًا. ⁽¹⁾ فمن المتوقع مستقبلاً أن تكون الأجهزة أكثر حداثة وتطوراً وهذا لا يقتصر على تصوراتها عن العالم فحسب بل يتضمن عوامل وعناصر أخرى ، وتمثل هذه الخطوة بلوغ الأجهزة مرحلة القدرة على بناء تصورات عن ذاتها ، وبالتالي يستطيع باحثو الذكاء الاصطناعي تحديد معنى الإدراك وصنع أجهزة تمتلكه ، وهذا يعتبر امتداداً لنظرية العقل ولكن إلى الآن لم يتم ابتكار آلات واعية بالذات، ويضلل مجرد مسعى يسعى إليه الباحثون والمطورون.

2- مجالات الذكاء الاصطناعي :

لقد تعددت المجالات الفرعية التي يطبق فيها الذكاء الاصطناعي في العصر الحالي، وذلك راجع إلى تعدد وتنوع مظاهر الذكاء البشري وقد اتجهت الأبحاث إلى بناء تصميم برامج عدة للذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة (الصناعية والتقنية والطبية والتعليمية... الخ).

ويمكن تلخيص هذه المجالات بحسب بعض الباحثين إلى :

1- الشبكات العصبية الاصطناعية :

ويعد أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يتميز بكونه " يحاكي طريقة عمل الخلايا العصبية الإنسانية ، فيكون للحاسوب قدرة على التعلم والتعميم من خلال تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية على نوع معين من البيانات لتصبح قادرة على التنبؤ ببيانات أخرى" ⁽²⁾، بحيث أن هذه البيانات تشابه تلك البيانات التي دربت عليها وتحاكيها . وتعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية نموذجاً مستوحى من الدماغ البشري ونظامه العصبي ، وهي تتكون من وحدات صغيرة تسمى (العقد)، بحيث تعمل هذه الوحدات معاً لمعالجة المعلومات ، كما تتصل هذه العقد ببعضها البعض

¹- ا مهدي صلاح طه المهدي ،المرجع سبق ذكره، ص 110.

²- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 18.19.

بواسطة خلايا (روابط وزنية) وهي تستخدم لنقل الإشارات وتعزيز أو تثبيط تأثيرات الإشارات ، وتستند على التعلّم من الأمثلة " حيث يتم تدريب النموذج على مجموعة من البيانات لتعلّم الأنماط والعلاقات والبيانات " (1).

ب- مجالات اللغة الطبيعية

هذا المجال يتميز بالقدرة على التفاعل بين الإنسان والذكاء الاصطناعي " من خلال وضع تقنيات لديها القدرة على الفهم أو التحدّث بلغة البشر ، كما تملك القدرة على الاستجابة لأوامر مستخدميها كالقيام بمهمة محدّدة أو حل مشكلة معيّنة أو تخزين عدد من البيانات والمعلومات " (2).

ج- الخوارزميات الجينية:

" نوع من الخوارزميات التطورية الذي يستخدم مبادئ الانتقاء الطبيعي لإيجاد حلول مناسبة لمشكلات التحسين " (3) . يعمل هذا المجال على حلّ المشكلات بالطريقة المثلى عن طريق اختيار الحلّ الأفضل من بين آلاف الحلول المتاحة والممكنة. بالاعتماد على العشوائية في البحث ، ويمكن استخدام الخوارزميات الجينية لتطوير برامج حاسوبية بهدف تنفيذ مهام محدّدة ، ولتصميم بنى حاسوبية أخرى مثل شبكة الفرز sorting network، تمّ استخدام الخوارزميات الجينية في كثير من تطبيقات التعلّم التلقائي " (4)، ومن بينها التصنيف والتنبؤ .

د- الرؤية الحاسوبية :

1- درويش حسن درويش ، المرجع سبق ذكره ، ص 36.
 2 - محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 19.
 3 - معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي - عربي (طر ، سدايا الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ، 2022) ص 72.
 4 - شيلان ابراهيم خليل ، هدى عامر ، استخدام الخوارزميات الجينية في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها (بحث متقدّم لنيل شهادة البكالوريوس) جامعة ديالي ، سنة 2018، 2017، ص، ص 10، 11.

يتميّز هذا المجال بالقدرة على التّعرف على الوجوه ، " من خلال تزويد الحاسوب باستشعار ضوئيّ يستطيع من خلاله تطوير أساليب تقنية قادرة على تخزين و تحليل الصّور والتّمييز بين الوجوه "(1).

هـ - الوكلاء الأذكاء :

"يعدّ أحد مجالات الدّكاء الاصطناعي الذي تتم برمجته للقيام بأعمال محدّدة بطريقة مستقلّة ، معتمدا فيها على قاعدة المعارف المخزّنة داخل الحاسوب ، لتقوم باتّخاذ القرارات وإنجاز المهام وتحقيق الأهداف "(2).

و - النّظم الخبيرة :

هو مجال يهدف إلى جعل الحواسيب تعمل على تخزين وحفظ الخبرات الإنسان لتصبح خبيرة ومستشارة في مجال ما ، قادرة على إعطاء قرارات للمستخدم يستفيد منها لحلّ المشكلات، ويطلق عليها أيضا النّظم الفطنة والنّاصح الآلي أو المساعد الآلي. و " النّظم الخبيرة واحدة من تطبيقات النّظم المبنية على المعرفة...هي نوع من برامج الحاسب التي يمكنها أن ترشد وتحلّل و تتصل وتشير وتصمّم وتفحص وتشرح وتنبأ وتتصوّر وتعرف وتفسّر وتحدّد وتتعلّم وتدبّر وتمسح وتحفظ وتقدّم وتجدّد وتختبر وتعلّم "(3)، فهي قادرة على حلّ المشاكل التي تحتاج خبراء لحلّها .

ي - المنطق الغامض :

" يتمركز هذا المجال في جعل الحواسيب تتعامل مع المواقف الغامضة و المعقّدة ببراعة، وتحاكي مدارك الإنسان في التّعامل مع المواقف الغامضة فلا يحتاج إلى معرفة جميع معطيات المحيط الذي

1- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص19.

2 - المرجع نفسه ، ص 19.

3- زين عبد الهادي ، المرجع سبق ذكره ، ص40.

يعيش فيه للتعامل معه بذكاء"⁽¹⁾.

ت- علم الروبوتات :

يعدّ أبرز مجالات الذكاء الاصطناعي بحيث يتّصف بكونه مجسّمًا ماديًا، " يعمل وفق منطق بشري يتمتّع بالحركة ويؤدّي مهامًا في مختلف المجالات عن طريق برمجته أو توصيله بالحاسوب"⁽²⁾.

ث- آلة متّجه الدّعم :

" يتيح هذا المجال للمستخدمين تمييز البيانات بطريقة تمكّنهم من تحليل البيانات الحديثة، ممّا يسهم في تحديد الحلول الأكثر ملائمة"⁽³⁾.

III . مفهوم الذكاء الاصطناعي في التّعليم وأنماطه الحديثة

لقد أحدثت التكنولوجيا تغييرات على مجال التّعليم سواء على مستوى أهدافه أو مجالاته أو

حتّى طرقه وأساليبه ، وقد ظهرت مصطلحات ومسمّيات جديدة لطرق التّعليم الحديث منها :

" التّعلم الإلكتروني والتّعلم المباشر والتّعلم عن بعد والتّعلّم من خلال الموبايل وغيرها ، وجميعها

تبحث في توظيف التكنولوجيا الرّقمية في عمليّة التّعليم والتّعلّم"⁽⁴⁾.

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي في التّعليم:

1 - محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 20.

2 - المرجع نفسه ، ص 20.

3 - المرجع نفسه ، ص 20.

1- اياد الطّف ، "اثر التّعليم الرّقمي في استخدام الأجهزة الذكية على التحصيل العلمي للطلاب في مقرر الوسائل التعليمية واتجاههم نحو استخدام الأجهزة الذكية في التّعلّم والتّعليم " ، أم القرى للعلوم التّربويّة والنّفسيّة ، ج1 ، المجلّد 10 ، العدد 2 (أفريل 2019) ص 289.

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي في التعليم على أنه " توظيف هذا الذكاء داخل المؤسسات التعليمية بهدف إيجاد أدوات وأساليب حديثة تواكب التطورات العالمية في مجال التربية والتعليم ، ومن خلالها يتم دعم عملية التعلّم والتعليم" (1). و هو يندرج تحت مفهوم الذكاء الاصطناعي الأعم ، و يشير إلى توظيف التكنولوجيا والتقنيات المتقدمة في القطاع التعليمي لتزويد المنظومات التعليمية بقدرات هائلة تجعل تجربة التعلّم أكثر كفاءة وفاعلية ، فتؤدّي إلى تعزيز جميع جوانب التدريس والتعلّم.

" وقد ظهر مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم في سبعينيات القرن الماضي، كمجال متخصص يتعمّق في تناول التكنولوجيا الجديدة للتعليم والتعلّم وتحديدًا للتعليم العالي ، ومنذ ذلك الوقت أصبح استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يتزايد"(2)، حيث تطوّر توظيفه في السياقات التعليمية على محاور متعدّدة ، بداية من الأدوات المصمّمة لدعم التعلّم والتقييم من أجل دعم ومساعدة المتعلّمين، وصولاً إلى استخدامات الذكاء الاصطناعي المصمّمة لدعم عملية التدريس لتسهيل مهام المعلم ، إضافة إلى استخدامات الذكاء الاصطناعي المصمّمة لدعم إدارة المؤسسات التعليمية ، وبذلك يمكن من تحقيق الأولويات التعليمية بطرائق أفضل ، و على نطاق واسع، وبتكاليف أقلّ ، فبالإمكان أن يستخدم في تولّي العديد من أدوار التدريس والتعلّم و الإدارة .

كما أنّه يمثّل نوعاً من تقنيات الذكاء الاصطناعي يهدف إلى توليد محتوى معرفي جديد سواء كان ذلك على هيئة نصوص أو صور أو مقاطع فيديو أو غير ذلك، أي يمكن لهذه التقنيات توليد شيء جديد بناء على ما درّبت عليه سابقاً ، وهو يتميز بالقدرة على توليد نتائج متنوّعة وغير محدودة ببيانات التدريب ، ولذا يمثّل نقلة نوعيّة في عالم التقنية في مجالات عدة مثل: ترجمة الآلة وإنتاج النصوص والصور ، كما يتيح آفاقاً واعدة في مجال الإبداع والابتكار، إذ يمكن للآلة توليد

1 - محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 26.

2 - خالد سمير ، الذكاء الاصطناعي في التعليم : التعريف والاستخدام والأدوار والمميزات (>blog) (https://zamn.app) (9، ديسمبر، 2023).

محتوى فريد وإبداعي دون تقليد أو استنساخ. وهو يعتمد على تقنيات متطورة مثل الشبكات العصبية العميقة والنماذج اللغوية الكبيرة ، والتي تتيح إمكانية تعلم أنماط معقدة من بيانات ضخمة جمعت من الكتب ومواقع الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي ، وهو يتمتع بعدد من القدرات المذهلة منها ، " القدرة على توليد نصوص وتعليمات برمجية وإجراء محادثات بلغة طبيعية وبأسلوب مقنع مشابه للإنتاج البشري ، بالإضافة إلى إمكانية إنتاج صور ومقاطع فيديو بدقة عالية وفقا لوصف نصي كما يتمتع بقدرات تمكنه من تلخيص النصوص وتحريها ونقدها، وتقديم إجابات مقنعة على أسئلة متنوعة"⁽¹⁾.

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولاً حقيقياً في مجال التعليم ، فهو يساعد على توفير حلول مبتكرة لتعزيز تجربة التعلم لأطراف العملية التعليمية (المتعلم ، المعلم ، الإدارة التعليمية)، ويمكن توظيفه في عدة استخدامات حسب السياق التعليمي ، والعمل على استخدامها وفق إرشادات محددة . ولكن رغم كل هذه الامتيازات إلا أنّ هناك بعض القيود التي لا تزال تؤثر على قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مثل عدم دقة بعض المعلومات ، واحتواء بعض النماذج على تحيزات، إضافة إلى احتمالية انتهاك حقوق الملكية ، وضعف القدرات الحسابية والمنطقية مقارنة بالبشر.

2- أنماط التعليم الحديثة

1- التعليم الرقمي (Digital Learning):

ظهر مصطلح التعليم الرقمي أو الإلكتروني لأول مرة وانتشر على نطاق واسع في عام 1999 ، عندما تم استخدام هذا المصطلح في مؤتمر (التعليم الإلكتروني المعتمد على الكمبيوتر) أو (التعليم عبر الانترنت) أو (التعليم الافتراضي)، حيث تم توضيح الأفكار الكامنة وراءه ، "وقد تطور مفهومه

¹ - الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم ، (<https://sadaia.gov.sa/Research Library Gen ALE>) (نوفمبر ، 2023).

تطورًا كبيرًا منذ ظهوره حتى الآن، ويرجع التطور في المفهوم إلى تطور البيانات التعليمية مع زيادة استخدام شبكة الانترنت، والاعتماد على التعليم الرقمي و تحديث بيئة المستودعات الرقمية وتطويرها مما يتناسب مع متطلبات العصر⁽¹⁾، وتجدر الإشارة إلى أن هناك فرقا بين التعليم الرقمي والتعليم الإلكتروني ، حيث أن التعليم الرقمي هو مصطلح شامل ، ينطوي تحت مظلة أي نوع من أنواع التعليم التي تتضمن استعمال التكنولوجيا الرقمية ، ويشمل بذلك الدورات التدريبية والتي تستخدم فيها وسائل رقمية بشكل جزئي وكذلك الأبحاث التي يجريها الطلاب على الانترنت ، أو مشاهدتهم مقاطع عبر المنصات التي تعرض الفيديوهات ، حتى ولو كان ذلك في الفصول الدراسية التقليدية ، ومن ثمّ تهيئة بيئة تعليمية ثرية ومتنوعة وشاملة ، فالتعلم الرقمي هو التعلم المتراكم والمقنّن من خلال الانترنت. إن نطاق التعليم الرقمي واسع بحيث يشمل مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تستفيد من التكنولوجيا الرقمية ، ويمكن أن يشمل حتى الفصول الدراسية التقليدية على أرض الواقع والتي يتمّ تعزيزها بأدوات رقمية، أو عمليات تعليمية كاملة عبر الانترنت ، واستخدام الأجهزة الرقمية في سياقات التعليم المختلفة أو ما يعرف بالتعليم المدمج أو المختلط⁽²⁾، وهو " ذلك التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في الاتصال بين المعلمين والمتعلمين والمؤسسة التعليمية برمتها " ⁽³⁾، ويستهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنية الحاسوب الآلي والانترنت ، بحيث تمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلم في أيّ وقت ومن أيّ مكان ، كما يتيح تقديم محتوى تعليمي عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته للمتعلّم ، بحيث يمكنه التفاعل النشط مع هذا المحتوى مع المعلم أو مع أقرانه ، سواء كان هذا التفاعل بصورة متزامنة أو غير متزامنة ، مع إمكانية إتمام هذا

1- حسن بن علي صديق كفسارة ، " دور التعليم الرقمي في تحقيق الاصلاح التعليمي من وجهة نظر المشرفين التربويين مستخدمين منصة مدرستي "، التربية ، العدد 193، ج1(جانفي 2022) ص 494.

2 - خالد سمير ، الفرق بين التعليم الرقمي والتعليم الإلكتروني من 8 أوجه (<https://zamn.app/blog/category/>) (2، فيفري، 2024).

3- لونيس علي ، ياسمين أشعلال ، "دور التعلم الرقمي في تحسين الأداء لدى المعلم والمتعلم (البيئة المهنية نموذجاً) "، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ، ص 414.

التَّعلُّم في الوقت و المكان الذي يساعد ظروفه ويتناسب مع قدراته ، كما يمكن إدارة هذا التَّعلُّم من خلال هذه الوسائط .وهو على أنماط :

أولاً :التَّعلُّم الرِّقْمِي المباشِر :

و يقصد به " تلك الأساليب والتَّقْنِيَّات التَّعلِّمِيَّة المعتمدة على الشَّبْكَة العالْمِيَّة للمعلومات قصد إيصال مضامين تعليميَّة للمتعلِّم في الوقت الفعلي والممارس للتَّعلِّم أو التَّدْرِيْب (القسم، المصنَع)"⁽¹⁾

ثانياً - التَّعلُّم الرِّقْمِي الغير مباشر:

وهو تعليم يتم من خلال مجموعة الدَّورَات التَّدْرِيْبِيَّة والحِصَص المنظَّمة ، ويعتمد هذا النَّوع من التَّعلُّم في حالة وجود ظروف متعدِّدة لا تسمح بالحضور الفعلي للمتعلِّم . ويعتبر التَّعلُّم الرِّقْمِي من أهمَّ الأساليب الحيويَّة المعتمدة في عمليَّة التَّعلُّم ، في ظلَّ الانفجار المعرفي والتَّطوُّر التَّكْنوْلُوجِي، فهو يرفع من فعالية التَّعلُّم بشكل كبير من جهة ويقلِّص تكلفَة التَّدْرِيْب من جهة أخرى "⁽²⁾.

ب - التَّعلُّم الالِكْتروني :

التَّعلُّم الالِكْتروني أو التَّعلُّم الافتراضي تشير دلالاته إلى الدَّورَات التَّدْرِيْبِيَّة التي تتعقد فعاليتها بالكامل على شبكة الانترنت حصراً، أي أنَّ المعلِّم لا يقابل المتعلِّم على أرض الواقع مطلقاً خلال مسار الدَّورة حيث تكون جميع جوانب الدَّورة معطاة عبر الشَّبْكَة العنكبوتية عن طريق منصَّات تعليميَّة ، وهذه المنصات تستضيف دورات تدريبيَّة مسجَّلة أو قاعات افتراضيَّة تتضمَّن مزايا الدَّردشات النَّصِيَّة ، والاتصال بالصوت والصَّورة،" أي هو التَّعلُّم الذي يقدِّم المحتوى التَّعلِّمي فيه بوسائط الكترونيَّة مثل الانترنت أو الأقمار الاصطناعيَّة أو الأقراص الليزرية أو الأشرطة السَّمْعِيَّة البصريَّة "⁽³⁾، وهو بذلك

¹- المرجع نفسه ، ص 415.

² - المرجع نفسه ، 415.

³- حذيفة مازن عبد المجيد ، مزر شعبان العاني ، التَّعلُّم الالِكْتروني التَّفَاعُلِي (ط1 ، مركز الكتاب الأكاديمي ، عمان ، 2015) ص 15.

يعني التّعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة ، كالحاسوب و الشّبكات و الوسائط المختلف، من أجل إيصال المعلومة للمتعلمين بأقلّ تكلفة وبأسرع وقت ، كما أنّه يساعد إدارة التّعليم في قياس وتقييم أداء المتعلمين . ويعدّ نطاق التّعليم الالكتروني أضيق من نطاق التّعليم الرقمي ، ذلك لأنّه يركّز على تجارب التّعلم الافتراضية بالكامل، وهذا النّوع مناسب للمتعلمين عن بعد أو القاطنين في أماكن نائية ، فجميع جوانب عمليّة التّعلم مصمّمة خصيصا للتّفاعل والتّعاون والتّقييم عبر الانترنت ، وهو يرتبط بالمؤسّسات الأكاديمية وبيئات التّعليم الرّسمي ، وينحصر تركيزه على البرامج التّعليمية.

ج- التّعليم عن بعد :

يتمّ هذا النّوع من التّعليم عن طريق الانترنت وتطبيقاتها على الشّبكات العنكبوتية ، سواء كان هذا التّعلم تزامنياً(وقت حقيقي وأماكن مختلفة) أو تعلّماً غير تزامنياً (أوقات مختلفة و أماكن مختلفة) ، وهو يوظّف طرق وأساليب وتقنيات التّعليم التي تتّصف بالمرونة ، وتستجيب لحاجاتهم وتناسب قدراتهم والفروق الفردية بينهم ، ومن بين وسائل التّعليم عن بعد "المادّة المطبوعة والشّفافيات *وأشرطة الفيديو والأقمار الاصطناعية ، والحقيبة التّعليمية، والأقراص المدمجة والإذاعة والأشرطة السّميّة والحاسوب الآلي ، والانترنت والمؤتمرات الشّبكية والهاتف والشّاشة الالكترونية".⁽¹⁾

د- التّعليم عبر الانترنت :

يقصد بهذا النّوع أنّ العمليّة التّعليمية تتمّ عن طريق التّواصل بين الطّلبة على الانترنت،" ومن خلال هذه الوسطة تكون نقطة التّواصل بين الطّلبة والأساتذة والإدارة الجامعية ، ومن خلالها يستطيع

¹- المرجع نفسه ، ص،ص15،14.

*- هي وسيلة سمعية بصرية تستخدم في العروض التوضيحية ، حيث يتم عرض المعلومات عليها بواسطة جهاز عرض الشرائح.

الطالب الحصول على المواد العلميّة الخاصّة به "(1).

هـ - التّعليم الافتراضي :

ويعني تزويد الفرد المستخدم لشبكة الانترنت بما يحتاجه من معارف في مختلف المواد المختارة والغرض من ذلك رفع المستوى العلمي أو بغرض التأهيل، وذلك باستخدام الصوت ، الفيديو، الوسائط المتعدّدة ، كتب الكترونية و البريد إضافة إلى تقنيات وبرمجيات خاصّة تكوّن " ما يدعى بالقاعة الافتراضيّة أو الحرم الجامعي الافتراضي ، تبعا لطبيعة المدّة التّعليميّة والتّقنيات المتوقّرة لدى المؤسّسة التّعليميّة "(2).

خلاصة الفصل :

في الختام يمكن القول أنّ الدّكاء البشري استطاع أن ينتج نموذجا لدكاء قادر على محاكاته، وهو ما يعرف بالدّكاء الاصطناعي الذي كان مجرد فكرة بعيدة التّحقيق ، أو حلما مستحيل التّجسيد ، لكنه

1 - حذيفة مازن عبد المجيد ، مژهر شعبان العاني ، المرجع نفسه ، ص 15.

2- المرجع نفسه ، ص 16.

أضحى اليوم واقعا وأصبح حاضرا في كلّ جوانب الحياة حتّى صار من الصّعب الاستغناء عنه ، خاصة مع تطوّر لغات البرمجة والإعلام الآلي الذي يشكّل حافزا للمضيّ قدما في تعزيز الذكاء الاصطناعي، إلى درجة أنّه أصبح علما قائما بذاته يجمع بين العديد من العلوم الأخرى كالبرمجة والمنطق والرياضيات وحتّى علم النفس والفلسفة . فقد أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة هائلة في العصر الحالي ، خاصة أنّ معظم البيانات تحتاج إليه كما أنّه يوفّر درجة عالية من الأمان والأداء ، ويعمل على تسهيل الوصول إلى المعلومات ، وقد اكتسح حتى مجال التعليم وأصبح يستخدم في العمليات التعلّمية والتّعليمية من أجل تحسين جودة التعليم وهو موضوع الدراسة في الفصل الثاني.

الفصل الثاني

دور الذكاء الاصطناعي في تحوّل مجال التربية

المبحث الأول: التعليم الذكي والتربية الذكية

1- مفهوم التعليم الذكي وتطبيقاته

2- مراحل تكنولوجيا التعليم

المبحث الثاني: الأبعاد الفلسفية والتربوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي

1- الاعتماد على الذات في توطيد التطبيقات

2- الانفتاح على الفكر المنظر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

المبحث الثالث : مجالات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم وأهميته

1- مجالات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

2- أهمية الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

تمهيد:

بلغت التّطوّرات في تكنولوجيا التّعليم مبلغا لم تشهده من قبل ، فمن الكتب المدرسيّة عبر الانترنت إلى المحاضرات عن بعد ، ومن المدارس التّقليديّة إلى المدارس الرّقميّة ، سواء الحكوميّة أو الخاصّة. وأصبح الذّكاء الاصطناعي يلعب اليوم دورا حاسما ومهمّا في تحوّل مجال التربية، و أضحت أداة قوية لتعزيز وتحسين عمليّة التّعلّم والتّعليم ، وذلك من خلال الاستفادة من تجارب تعليميّة مفيدة ، وتقديم تعليم مخصّص للمتعلم بالاعتماد على تحليل البيانات الضّخمة. كما دعم وشجع التّعلّم ذاتيا بتوفير موارد تعليمية متنوّعة ومنصّات تفاعليّة تساهم في مساعدة الطّلاب والمتعلّمين على التحصيل العلمي، وحتى إدارة المؤسّسات التّربويّة تستعين به في تحسين وأتمتة مهام التّعلّم والتّدريس . ومع سرعة تطوره وتقدّم تقنيّاته فمن المنتظر أنّ مساهماته في التّعليم والتّدريب سوف تتعرّز أكثر فأكثر، ومن المتوقّع أن تنتقل الفصول الدّراسيّة وقاعات المحاضرات قريبا من الإطار التّقليدي إلى إدخال روبوتات الذّكاء الاصطناعي المصّمة خصيصا لأهداف تعليمية محددة للغاية مع زيادة التّركيز على التّخصيص والتّكنولوجيا المتقدّمة لتحقيق تجارب تعليميّة أكثر فعاليّة. فكيف يمكن توظيف هذه التكنولوجيا في التّعليم؟ وما هي تكنولوجيا التّعليم التي تحقق ما يسمى بالتربية الذكيّة؟ وهل حقيقة يمكن اعتبار هذه التّربية الذكيّة مجالا واعدا في تحسين عملية التّعلّم والتّعليم ؟ وما هي التّحدّيات الأخلاقيّة و الأمنية التي تواجهها؟ وما هي آليّة تجاوزها من أجل تكنولوجيا تعليميّة آمنة نضمن وصولها النصف للجميع؟

1. التعليم الذكي والتربية الذكية:

1- مفهوم التعليم الذكي

يقصد بالتعليم الذكي وضع نظم تعليمية متطورة قادرة على مواجهة تحديات المستقبل ، وربط العملية التعليمية بحاجات سوق العمل المتغيرة والمتجددة والمرتبطة بمتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية بوجه عام ، وكذلك الاستفادة من التطورات المعرفية والتكنولوجية في ميادين العلوم المختلفة، ومن التّقدم الذي أحرزته أساليب البحث الكمية والكيفية ، و استغلال أفضل الإمكانيات المتاحة لتحقيق عالم أفضل و العيش في مجتمع حرّ عقلائي .

يمكن القول أنّ نظم التعليم الذكيّة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتي تهدف بدرجة كبيرة إلى محاكاة المعلم البشري في سلوكه وتصرفه التدريسي ، وتقديم أساليب واستراتيجيات تساعد المعلم على تقديم أداء أفضل من أدائه المعتمد على جهده الشخصي " من خلال تمثيل و نمذجة المعرفة الخاصّة بكلّ طالب والمرتبطة بالمادة الدراسية وأساليب وطرق التدريس، والمعرفة الخاصّة بالطالب ركيزة عملية التّعلم ، ممّا يمكن من خلالها اعتبارها نظم خبيرة تعليمية متطورة وذكية"⁽¹⁾.

يمكن القول أنّ علاقة الذكاء الاصطناعي بعملية التّعلم والتعليم هي علاقة تزوج بينهما ، كونها تهدف إلى خلق برمجيات تعليمية تتّصف بالذكاء ولها القدرة على محاكاة الطالب أو المعلم ، بغية تحسين النّظم التعليميّة التقليديّة وتطويرها " من خلال الفهم العميق لكلّ من كيفية تمثيل المعرفة و أساليب

1- أمل محمد عبد الله البدو ، "التعلم الذكي والمستقبل التعليمي في القرن الحادي والعشرين "، مجلة البحوث التربوية والتعليمية ، المجلد 09، العدد 10(2020) ص 21.

الاستنتاج والوصف الدقيق للطرق المعرفية في حلّ المسائل ، وتتبع بنقد أخطاء الطالب بهدف توجيهه وإرشاده⁽¹⁾. وتتّصف البرمجيّات الذكيّة ب:

- التّشخيص الذكيّ لنقاط القوّة والضعف عند الطالب .
- تنوّع التّغذية الرّاجعة* التي تتّفق مع كلّ طالب وحاجاته .
- تنوّع الحوار الذكيّ بين الحاسوب والطالب باستخدام اللّغة الطبيعيّة .
- تمثيل لمعارف المقرّر التعليمي ، التي تحتوي على الحقائق والقواعد والعلاقات بينهما .

1- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم :

لقد تعدّدت التّطبيقات الذكيّة التي تمّ دمجها مؤخراً في العملية التّعليميّة في علوم اللّغة ، بعدما كانت تقتصر على بعض التّخصّصات مثل الطّب والرياضيات والعلوم الدّقيقة ، حيث أدّى دخول هذه التّقنيّات في العمليّة التعليميّة إلى تعليم أكثر كفاءة و فاعليّة ، نظراً لما تضيفه عليها من متعة وتشويق. إذ أجمع الخبراء على أهميّة الذكاء الاصطناعي في التّعليم في القرن الواحد والعشرين ، والذي شاع استخدامه وسط الطّلاب سواء عبر برامج التّعليم الرّقميّة أو حتّى في الصّفوف الدّراسيّة ، كما أكّدت منظمة الأمم المتّحدة للتّربية والعلم والثّقافة (اليونسكو) على أهميّة نشر هذه التّقنيّات في التّعليم بهدف تعزيز القدرات البشريّة وتعزيز التّنمية المستدامة من خلال خمس مجالات (إدارة التّعليم وتقديمه ، وتمكين التّدرّيس والمعلّمين، وتقييم التّعلّم والتّعليم ، وتنمية القيم والمهارات اللّازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي)⁽²⁾.

¹- المرجع نفسه ، ص 22.

²- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 42

*- هي جميع المعلومات التي يمكن أن يحصل عليها المتعلم ومن مصادر مختلفة سواء كانت داخلية أو خارجية أو كليهما قبل أو أثناء أو بعد الأداء والهدف منها تعديل الاستجابات الحركية وصولاً إلى الاستجابات المثلى .

يعدّ الذكاء الاصطناعي أيقونة العصر لما أحدثه من نقلة نوعية حقيقية أدت إلى طفرة علمية في مجال التعليم ، بعدما تبين نجاحها في وضع تدابير للحد من جائحة كورونا، وفي الآن ذاته ضمنت استمرار العملية التعليمية، وذلك باعتماد سياسات التعليم عن بعد للحدّ من حضور المتعلّمين والطّلاب ، وتجنّب الاختلاط في المدارس والجامعات.

لعل أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم تأتي من أنه يعمل جنباً إلى جنب مع العقل البشري في توليفة محسوبة ومتقنة ، فبفضل التطوّر التكنولوجي أصبح البحث على شبكة الانترنت جزءاً من التعلّم المدرسي وخاصة بعد أن حلّت الأجهزة اللوحية محلّ الكتب في بعض المدارس . ومن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تمّ توظيفها في العملية التعليمية نجد:

روبوتات الدردشة الذكيّة Chat bots:

وهي عبارة عن برامج حاسوبية مصمّمة لمحاكاة ذكيّة للمحادثات البشريّة ، حيث " توفر شكلاً من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج ، ويتمّ هذا التفاعل من خلال النصّ Text أو الصوت Voice أو كليهما معا "⁽¹⁾، كما يمكن أن تأخذ هذه التطبيقات أشكالاً مختلفة مثل تطبيقات المراسلة أو مواقع الويب وحتىّ تطبيقات الأجهزة الذكيّة، والهاتف ويمكن للمتعلّمين التفاعل معها من خلال طرح أسئلة متعلّقة بمجال معيّن . ومن فوائد استخدام روبوتات الدردشة للمتعلّمين ما يلي :

- القدرة على تكرار نفس المواد مع الطّالب دون ملل .
- تعمل على توفير النصوص والصيغ المركّبة ، ممّا يسمح للطّالب بممارسة مهارات القراءة من خلال الاستماع المتكرر .
- تتيح للطّالب فرص استخدام مجموعة متنوّعة من التراكيب اللغويّة .

1 - نهى ابراهيم عيسى آل مسلم ، اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان (رسالة ماجستير منشورة) جامعة جازان ، سنة 2023، ص14.

- تعمل على توفير ملاحظات سريعة وفعّالة للتّهجئة .

أنظمة التدريس الذّكية Intelligent Tutoring Systems:

تعرف اختصاراً (ITS) وهي عبارة عن أنظمة كمبيوتر مصمّمة لدعم وتحسين عمليّة التعلّم

والتدريس في مجال المعرفة ، " وهي برامج كمبيوتر قائمة على الذكاء الاصطناعي توفّر ملاحظات فوريّة ومخصّصة للمتعلمين "(1) دون الحاجة إلى تدخّل من مدرّس بشريّ ، حيث تعمل على توفير دروس تعليميّة مخصّصة لكلّ طالب. وتستخدم هذه الأنظمة تقنيّات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة التدريس الفردي وهي تهدف إلى تسيير العمليّة التعليميّة بطريقة مجدية وفعّالة من خلال استخدام مجموعة متنوّعة من تقنيّات الحوسبة والذكاء الاصطناعي. وحسب تعريف (كاتي هافنر) * (Katie Hafner) (1957) " فالتعليم الذّكيّ هو نظام يظمّ برامج تعليميّة تحتوي على عنصر الذكاء الاصطناعي حيث يقوم النظام بتتبّع أعمال الطّلاب وإرشادهم كلّما تطلّب الأمر ، وذلك من خلال جمع معلومات عن أداء كلّ طالب على حدا، كما يمكن أن يبرز نقاط القوّة والضعف لدى كلّ متعلّم ، وتقديم الدّعم اللازم في الوقت المناسب "(2).

التعليم التكيفي الذكي Intelligent Adaptive Learning

هو توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي في تلبية الاحتياجات التعليميّة المختلفة لكلّ معلّم بحيث

1- محمد بن فوزي الغامدي، المرجع سبق ذكره ، ص 43.

2- بكاري مختار ، "تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم " ،مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية ، المجلد 06، العدد01،(2020) ص 297.

" يمكن استخدام خوارزميات الكمبيوتر التي تستمدّ من إجابة المتعلّم حول الأسئلة التي تطرح عن تكيف عرض الموادّ التعليميّة وتقديم الموارد المخصّصة وأنشطة التعلّم الأكثر تطابقاً مع الاحتياجات المعرفيّة للمتعلم دون الحاجة للرجوع للمعلّم"⁽¹⁾.

- المحتوى الذكي :

لقد عمدت مجموعة من الشركات والمنصّات الرقميّة حالياً على إنشاء محتوى ذكيّ ، و هذا من خلال تحويل الكتب التعليميّة التقليديّة إلى كتب ذكيّة وثيقة الصّلة بالغاية التعليميّة ، وقد تمكّنت (Content Technologies) - وهي شركة تطوير ذكاء اصطناعيّ مخصّصة في أتمتة العمليّات التجاريّة وتصميم التعلّم الذكيّ - من ابتكار مجموعة من خدمات المحتوى الذكيّ للتعلّم مثل: " (cram101) ، استخدام تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ للمساعدة في نشر محتوى الكتب المدرسيّة عبر دليل الدّراسة الذكيّ الذي يتضمّن ملخصّات الفصول واختيارات الممارسة الصحيّحة والاختيارات المتعدّدة"⁽²⁾. إضافة إلى " (Just The Facts 101) الذي يمكّن من إبراز ملخصّات نصيّة محدّدة لكلّ فصل ، يتمّ أرشفتها بعد ذلك في مجموعة رقميّة و وضعها على موقع (أمازون) ، كما تقوم بعض الشركات بإنشاء منصّات محتوى ذكيّ متكامل مع دمج المحتوى بتمارين الممارسة والتّقييم، مثل برنامج (Netex Learning) (الذي يتيح للمعلّمين تصميم مناهج رقميّة ودمجها مع وسائط الصّوت والصّورة بالإضافة إلى إمكانيّة التّقييم الذكيّ"⁽³⁾.

تقنية الواقع الافتراضي Virtual Reality:

هو محاكاة حاسوبية تفاعلية للواقع الحقيقي ، بحيث " تتيح للمعلّم فرصة التّفاعل والانغماس والتحكّم والإبحار داخلها ، كإجراء التّجارب المعملية الخطرة ، أو المشاركة في زيارة أماكن معيّنة

1- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 44.

*- كاتبة ومؤلفة وصحفية أمريكية .

2 - بكاري مختار ، المرجع سبق ذكره ، ص 296.

3 - المرجع نفسه ، ص 296.

كالمنزل أو الصّف ، والتّنقل داخلها والتّفاعل معها"⁽¹⁾ ، وهو بذلك يسمح بإنشاء بيئة رقميّة شاملة بالكامل ، بحيث تضع المستخدم في عالم افتراضيّ منفصل عن عالمه الحقيقي ، وتعتبر " لغة نمذجة الواقع الافتراضي هي تلك اللّغة التي من خلالها يتمّ تحويل رسوم الحاسوب ثلاثيّة الأبعاد إلى بيئات افتراضيّة يمكن عرضها من خلال متصفّحات متعدّدة على سبيل المثال ارتداء النظّارات الذكيّة Quest"⁽²⁾. نظارة كويست نظارة ذكية طورتها شركة "ميتا" تعطي الشّخص القدرة على التفاعل مع الرموز الرقمية عن طريق مؤثرات حسية قوية . تقدم هذه النظارات تجربة الواقع الافتراضي والمختلط مما يتيح للمستخدمين التفاعل مع العالم الرقمي . تستخدم في عدة مجالات منها التّعليم حيث تستخدم في التّعرف على المواد الدّراسية في بيئات ثلاثية الأبعاد أو القيام برحلات افتراضيّة .

تقنيّة الواقع المعزّز Augmented Reality

هو عبارة عن تقنيّة تفاعليّة تزامنيّة ، حيث تقوم بإضافة طبقة معلوماتيّة (نص ، صورة ، صوت ، فيديو...) وبأشكال تكون متعدّدة الأبعاد ، على الواقع الحقيقي المشاهد " فيتحوّل النّص أو الصّورة أو الأشكال الثّابتة والخاصّة بالمقرّر الدّراسي إلى واقع ينبض بالحياة ، بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكيّ عليها عبر تطبيقات الواقع المعزّز"⁽³⁾، الذي يسمح بإضافة عناصر رقميّة إلى واقع المستخدم باعتباره تقنيّة تعزّز الواقع الذي يواجهه المستخدم مع المرئيّات المترابطة أو البيانات الأخرى . فنظام الواقع المعزّز يمزج بين المشهد الواقعي والمشهد الظّاهري ، ليعزّز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافيّة و" يهدف هذا المشهد إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه ، أو يتفاعل معه

1 - نهى ابراهيم عيسى آل مسلم ، المرجع سبق ذكره ، ص 14.

2 - توفيق عبد الله الكامل ، الذكاء الاصطناعي والتّعليم (د ط ، جامعة حضرموت ، اليمن ، 2023) ص 16.

3 - نهى ابراهيم عيسى آل مسلم ، المرجع سبق ذكره ، ص 14.

المستخدم⁽¹⁾، كما يهدف إلى " إنشاء نظام لا يمكن فيه إدراك الفرق بين العالم الحقيقي والعالم الذي أُضيف إليه تقنيّات الواقع المعزّز ، على سبيل المثال عدسات برنامج « سناب شات »⁽²⁾.

يتمّ دمج تقنيّات الواقع الافتراضي والواقع المعزّز مع الذكاء الاصطناعي من أجل إنشاء بيئات تعليمية غامرة (التعلّم الغامر) ، حيث يمكن لهذه المنصّات أن تحاكي سيناريوهات وعمليات العالم الحقيقي " ممّا يوفّر للطالب تجربة عملية في بيئة افتراضية يمكن التّحكّم فيها ، يمكن أن يتكيّف الواقع الافتراضي والواقع المعزّز المعتمدان على الذكاء الاصطناعي في الوقت الفعليّ مع تصرّفات الطالب وقراراته ، ممّا يوفّر تعليقات وإرشادات مخصّصة⁽³⁾.

الواقع المختلط Mixed Reality

هو عبارة عن تقنيّة تمزج النوعين السّابقين " أي يأخذ الواقع المعزّز ويسمح للمستخدم التّعامل مع المعلومات الافتراضية في نفس الوقت ويكون متفاعلا معها ، على سبيل المثال نظارة (Vision Pro)⁽⁴⁾.

الروبوتات التعليمية Roboties

هي آلة كهروميكانيكية قادرة على القيام بمهامها ، وذلك من خلال إتباع مجموعة من التّعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز ، " ويتمّ تصميم هذه الأوامر عن طريق برمجيات مخصّصة في الحاسوب ومتّصلة بأجزاء الروبوت ، ويمكن تصنيف أدوات الروبوت أثناء النّشاط التّعليمي ، كوسيلة تعليمية ، أو نظير للمعلّم ، ... إذ يتمّ التعلّم عن الروبوت ومع الروبوت أو من الروبوت⁽⁵⁾.

1- توفيق عبد الله الكامل، المرجع سبق ذكره ، ص 16.

2 - المرجع نفسه ، ص 16.

3- أمال محمد عبد الله البدو ، عقول المستقبل ، الذكاء الاصطناعي في التعليم ، المرجع سبق ذكره ، ص ، ص 22، 23.

4- توفيق عبد الله الكامل، المرجع سبق ذكره ، ص 16.

5- المرجع نفسه ، ص 14.

الألعاب التعليمية الذكيّة "Smart Education Game"

"هي ألعاب مبرمجة بواسطة الحاسوب لتحقيق هدف تعليمي محدد ، تتسم بالتشويق والتّحدّي ، إضافة إلى الخيال والمنافسة ، بحيث يتمّ تصميمها بطريقة تحفّز النشاط الذهني وتزيد مستوى التركيز"⁽¹⁾ ، كما تحسّن القدرة على اتّخاذ القرارات المنطقية وتحلّ المشكلات بطريقة سريعة ، وتقوي العلاقات والصلّات الاجتماعيّة .

التقييم الذكيّ "Smart Evaluation":

هو عبارة عن " برامج حاسوبية تستطيع تقييم مهارات التفكير العليا* ، وتصحّح الواجبات والاختبارات المعقّدة وبشكل آلي ، وتستعرض مجموعة واسعة من البيانات وتحلّل أداء المتعلّمين ، كما تبرز نقاط القوّة والضعف لديهم ، وتقدّم الدّعم اللازم لهم في الوقت المناسب"⁽²⁾.

تمييز وقرأة الحروف "Distinguish and Real Letters":

"هي برامج حاسوبية تقوم بتحويل الصّور المطبوعة أو النّصوص المكتوبة بخطّ اليد إلى ملفات نصية يمكن التّعديل عليها ، ويتمّ ذلك من خلال تحليل المستند ، ومقارنته مع الخطوط المخزّنة في قاعدة البيانات ، أو بالسمات النّمونجية للأحرف ، كما تستخدم تلك البرامج مدقّقاً إملائيّاً لتحسين الكلمات المجهولة"⁽³⁾.

تلخيص النصوص "Sommeriez Texts":

¹- نهى ابراهيم عيسى آل مسلم ، المرجع نفسه ، ص 15.
* - هي المهارات الأكثر تعقيدا ، المبنية على مهارات التفكير الدنيا وتعتمد على التحليل وإصدار الأحكام وأنواع التفكير الناقد والإبداعي وتتمثل في مهارتي التحليل والابتكار .
²- المرجع نفسه ، ص 15.
³- نهى ابراهيم عيسى آل مسلم ، المرجع نفسه ، ص 15.

هي عبارة عن برامج حاسوبية يمكنها تلخيص النصوص الطويلة بدقة متناهية وبطريقة سهلة القراءة " بحيث يمكن لمستخدميها استيعاب التلخيص واستخلاص أهمّ معلوماته في وقت قياسي ، سواء أكانت النصوص الأصلية أبحاثا لمقالات أو منشورات على وسائل التواصل الاجتماعي "(1).

ب- أهم منصات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

-كلاس دوجو Class Dojo:

ويعمل هذا التطبيق أو المنصة بالذكاء الاصطناعي بحيث يستخدم عناصر اللعبة وتقنيات التصميم الرقمي للألعاب ، وذلك لإدارة السلوك وتعزيز السلوكيات الإيجابية للطلبة بطريقة مخططة ، كما يسمح بربط المعلمين بالطلبة والأولياء في واقع ومجتمع افتراضي. و" يساعد هذا التطبيق على خلق ثقافة إيجابية عبر تمكين المعلمين من مراقبة الأنماط السلوكية للطلبة، وتشجيعهم على أيّ مهارة أو قيمة مع تقديم ملاحظات فورية ومخصصة لكل طالب حول أدائه وتعاونه "(2)، إلى جانب ذلك فإنّ هذا التطبيق يمكّن الطلبة من عرض ومشاركة ما تعلّموه عن طريق الصور ومقاطع الفيديو ، كما يستخدم لإبقاء أولياء الأمور على اطلاع دائم بما يقدّمه الطلبة في الفعاليات والأنشطة المدرسية. ويساهم أيضا في تمكين المدرء وقادة المدارس في متابعة التفاعلات بين المعلمين وأولياء الأمور والطلبة والمشاركة فيها. وتتميّز هذه المنصة بميزة هامة تتمثل في الترجمة الفورية ممّا يتيح للمعلمين التّواصل مع غير المتحدّثين باللّغة الانجليزية مثلا ، وهذا ما يزيل الحواجز و يسهّل التّواصل بين الأولياء والإدارة والمعلمين.

- كونتنت تكنولوجي Content Technologies:

1 - المرجع نفسه ، ص15.

2- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص ، ص50،49.

وهو شركة ذكاء اصطناعي متخصصة في البحث والتطوير والتصميم التعليمي ، وإنتاج حلول لتطبيقات المحتوى التعليمي. و يقدم هذا التطبيق ملخصات موجزة للكتب والمناهج الدراسية ، حيث " يستخدم التعلّم العميق * لإنشاء الكتب المدرسية المتخصصة التي تناسب احتياجات المقررات ... وتوسّع هذه المبادرة إلى مساعدة الناشرين على إنشاء كتب مدرسية فعّالة تحقّق لكل متعلّم الحصول على تعليم فردي ذي طابع شخصي"⁽¹⁾، ويهدف إلى توفير محتوى أفضل، في وقت أقل، بجزء بسيط من تكلفة النشر التقليديّة ، ويستخدم التطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتعلّم العميق لإنشاء محتوى تعليمي مناسب بناء على البيانات المدخلة كتوصيف المنهج وأقسامه. ويسمح هذا التطبيق بتوفير محتوى مخصّص للطالب بعينه أو لمجموعة من الطلبة، و يمكن له تحويل أيّ كتاب مدرسي إلى دليل ذكيّ مع ملخصات وبطاقات تعليميّة واختبارات تقييمية، وهو ما يناسب الفئات العمرية للمرحلة المتوسطة والثانوية .

- **المعلّم AL Moallem**: يستعمل هذا التطبيق خاصة لتلاوة القرآن وحفظه حيث يحتوي على خاصيّة لترديد السور والآيات المراد تعلّمها مع تصحيحها عند الخطأ . و " يهدف التطبيق إلى تسهيل عمليّة الحفظ ، وتحسين تلاوة القرآن ، وتوفير أداة لتعليم القرآن الكريم لغير الناطقين باللغة العربيّة ، فضلا عن الأفراد ذوي

الاحتياجات الخاصّة"⁽²⁾.

- **ثينكستر مات أو المفكّر الرياضي Thinkster Math**:

هو عبارة عن برنامج لتعلّم الرياضيات مدعوم بالذكاء الاصطناعي ، ويقدم برامج تعليميّة واختبارات مخصّصة ، وهو يمزج بين منهج الرياضيات ونمط التعلّم الشخصي ، و " يقوم هذا التطبيق بمراقبة

¹- بكاري مختار ، المرجع سبق ذكره ، ص 299.

*- هو نوع من أنواع التعلّم الآلي يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات لاستخراج المعرفة والمميّزات من البيانات ويتميز بقدرته على تحليل البيانات بطريقة شبيهة بتفكير البشر. مما يمكنه من التعرف على الأنماط واستخلاص النتائج الدقيقة بشكل فعال .

²- محمد بن فوزي الغامدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 51.

المعالجة العقلية لكلّ طالب والتي تكتشف بالتدرّج على شبكة Ipad، ويعرض للمستخدم مشكلات مختلفة حسب قدرته⁽¹⁾، أي أنّ هذا البرنامج يعمل على تحليل الأنماط التعليمية لكلّ طالب عن طريق تحليل طريقة إجابته وتحديد نقاط الضعف لديه لوضع خطط تعليمية لتحسين مستواه، إضافة إلى الإجابة على استفساراته وفقا لقدراته الشخصية، وهو يهدف إلى تطوير قدرات الطالب الفكرية والمنطقية، حيث يزوده بتغذية راجعة فورية، من خلال توفير مساعد بشري مختص، كما ينقل التقارير اليومية لأولياء الأمور حول أداء أبنائهم عبر تطبيق الجوّال الخاص بهم.

- سقراط Socratic:

هو تطبيق آخر يعتمد على الذكاء الاصطناعي، ويساعد الطلبة على حلّ الواجبات المنزلية وفهمها من خلال تحليل الصور الملتقطة للأسئلة والإجابة عليها حيث يعمل على توفير "جميع الحلول الممكنة وأفضل المصادر المناسبة من مقاطع فيديو، وشروحات تفصيلية و غيرها لشرح المفاهيم"⁽²⁾، وهو يهدف إلى تعزيز الدراسة والتعلّم لأهمّ المواد الدراسية كالجبر والهندسة، وعلم المثلثات، والأحياء والكيمياء والفيزياء والتاريخ والأدب.

- موقع Brainly

هو موقع تواصل اجتماعي لأسئلة الفصل الدراسي ويمكن هذا البرنامج المتعلّمين من طرح أسئلة الواجبات المنزلية، وتلقّي إجابات تلقائية مدقّقة من زملائهم، كما يساعد هذا البرنامج على التعاون للتوصّل إلى إجابات صحيحة، ويتميّز هذا البرنامج باحتوائه "على مجموعة متنوعة من الخبراء في المواد الدراسية، يعملون على خلق بيئة شبيهة بالفصول الدراسية"⁽³⁾.

- موقع ميكا Mik:

1- بكار مختار، المرجع سبق ذكره، ص 298.
2- محمد بن فوزي الغامدي، المرجع سبق ذكره، ص 53.
3- بكار مختار، المرجع سبق ذكره، ص 298.

"تتخصّص ميكا في التدريس لطلاب المرحلة الجامعية وذلك لسدّ الفجوات في الحجرات الدراسية المكتظة بالطلاب ، بحيث يوجّه التطبيق بواسطة عمليّة التعلّم الخاصّة بكلّ طالب وتجعل المتعلّم على دراية بما يحرزون من تقدّم يومي"⁽¹⁾، فهو موقع يوفّر أدوات التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي للمتعلّمين كثيري الانشغال ، وكذلك الذين يفقدون الاهتمام ذي الطابع الشخصي

- موقع Netex Learning :

هو موقع يسمح للمعلّمين بتصميم المنهج عبر عدّة أجهزة رقميّة ، وهو يساعد على دمج عناصر تفاعليّة مثل الصوت والصورة والتقييم الذاتي في تخطيطهم الرقمي للدروس، ويتمّ هذا على مستوى منصّة افتراضية للتعلّم ذي الطابع الشخصي ، و" في هذا الموقع يمكن أن يبتكر المعلّمون موادا فيها تخصيص للطالب جاهز للنشر على أيّ منصّة رقميّة أثناء تقديم المؤتمرات عبر الفيديو والمناقشات الرقمية والواجبات ذات الطابع الشخصي ، والتحليلات التعليمية التي توضح عروضاً مرئية للنمو الشخصي لكلّ طالب"⁽²⁾.

- تقنية شات جي بي تي (ChatGPT)

يعني المحوّل التوليدي المدرب مسبقاً ، فهو يهدف إلى توليد محتوى جديد اعتماداً على بيانات موجودة مسبقاً ، وهذه الإمكانيات المتميزة تجعله قادراً على المساعدة في العديد من الاستخدامات ويعرّف على أنه " نموذج لغوي يعتمد على هيكلية والتي هي تقنية تعلم آلي متقدمة تستخدم اللّغة الطبيعيّة وتوليد النصوص... يمكن استخدامه عن طريق دردشة افتراضية من خلال طرح أسئلة عليه

¹- المرجع نفسه ، ص 299.

²- المرجع نفسه ، ص 299.

وهو يقوم بالإجابة عليها ⁽¹⁾ ، حيث تكون إجابته مفصلة وشاملة ودقيقة مع تزويد المستخدمين بتوصيات مخصصة إضافة إلى توفير الوقت والجهد، ومن بين استخداماته :

- المساعدة في إنشاء السيرة الذاتية وكتابتها .

- إنشاء صور إبداعية من النصوص ، حيث تطوّر شركة Open AI نموذج الذكاء الاصطناعي

المتطوّر القادر على تحويل النصوص إلى صور DALL-2 له القدرة على شرح الموضوعات المعقّدة ببساطة .

- حلّ المعادلات الرياضيّة خطوة بخطوة .

- إنشاء المحتوى بلغات متعدّدة في نفس الوقت .

- الحصول على نصائح حول العلاقات الاجتماعية .

وغيرها من الاستخدامات الأخرى مثل تلخيص الأوراق والأبحاث العلميّة ، و المساعدة في التّحضير لإجراء مقابلات العمل أو مقابلات التّوظيف ، كما تساعد في كتابة مقالات في أيّ موضوع

2- مراحل تكنولوجيا التّعليم :

1- مفهوم تكنولوجيا التّعليم

إنّ مصطلح تكنولوجيا هو تعريب للكلمة الإنجليزيّة Technology ، أو يقال "تقانة" وتعني " تطبيق العلم والهندسة لتطوير آلات وإجراءات من أجل تجويد أو تحسين الظروف الإنسانيّة أو على الأقل رفع فعالية الإنسان من وجهة ما ⁽²⁾. أمّا في اللّغة العربيّة فتعني كلّ المعارف والعلوم التي تشرح كيفية عمل شيء ما ، وتمتدّ من معرفة كيف يصنع الإنسان سكّينا من الحجر في مراحل تطوّره

¹- لعماري مروة، نحينج ملاك ، استخدام تقنية شات جي بي تي Chat Gpt في البحث العلمي دراسة مسحية لطلبة دكتوراه جامعة قلمة ، (رسالة دكتوراه منشورة) جامعة قلمة ، سنة 2023 ، 2024 ، ص ، ص 39،40.

² - موفّق دعبول ، معجم مصطلحات المعلوماتية (ط1، الجمعية العلمية السورية ، دمشق ، 2000) ص 524.

الأولى إلى كيفية عمل الحاسب الآلي ، وأقرب كلمة لها في اللغة العربية من حيث المعنى هي " التقنية " Technique والتي تعني " إجراء تقني أو إداري مستعمل لإنجاز هدف معيّن " (1).

أما تكنولوجيا التعليم فقد كان أول ظهور رسمي لهذا المصطلح في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1963، وهو تعريف قامت بوضعه جمعية التربية الوطنية في مشروعها في التطوير التكنولوجي. كما عرّفها جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ما بين عامي (1972-1977) " أنّ تكنولوجيا التربية هي عملية معقدة تتضمن الناس ، والإجراءات والأفكار ، والأدوات والتنظيم من أجل تحليل المشاكل المتعلقة بجميع التعلّم الإنساني ، وتبديل حلول لها وتنفيذها وتقويمها " (2). أي أنّها عملية مركبة ومتكاملة ويقصد بها جميع الوسائل أو الوسائط التي تستخدم في العملية التربوية ، سواء كانت وسائل بسيطة أم معقدة ، يدوية أم آلية ، فردية أم جماعية ، بمعنى آخر فإنّ تكنولوجيا التعليم تشمل مجموعة متنوعة ومتباينة من الآلات والأجهزة والمعدّات وكذلك المستلزمات ، ابتداء من السبورات التقليدية وانتهاء بالتقنيات التربوية الحديثة ، مع مراعاة خصائص كلّ وسيلة ومميزاتها وحدودها، إذ أنّ كلّ تقنية تتوقّف فعاليتها وأثرها التعليمي على خصائصها وميزاتها والأغراض التي تستخدم لأجلها . إضافة إلى الأوضاع والظروف المحيطة باستخدامها وتشغيلها وتوظيفها في الموقف التعليمي ، أو يمكن القول أنّ تكنولوجيا التعليم هي " التقنيات الفنية العلمية والعملية التي يعتمد عليها المدرّس للقيام بواجبه المهني على نحو أفضل " (3)، فتكنولوجيا التعليم تقدّم خدمة كبيرة للمدرّس بحيث تمكّنه من تأدية مهامه بمجهود أقل ، ويكون نشاطه منظّمًا ومقنّنًا وفعّالًا ، كما تساعد الطالب على التعلّم إذ تشدّ انتباهه للدّرس والمدرّس .

1- المرجع نفسه ، ص 524.

2- شوقي حساني محمود ، تقنيات تكنولوجيا التعليم (معايير توظيف المستحدثات التكنولوجية وتطوير المناهج) ، (ط1) ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة ، 2012) ص 23.

3- نور الدين زمام ، صباح سليمان ، " تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العملية التعليمية " ، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ، العدد 10 ، (جوان 2013) ص 166.

لقد أثر التطوّر السريع لتكنولوجيا التعليم في الوقت الحاضر إلى حدّ بعيد في كيفية التعلّم والتّفاعل مع المحتوى التعليمي ، " ومع ظهور التقنيات الرقمية أصبح من الممكن استخدام أدوات تفاعلية تعزّز تجربة التعلّم ، يزيد هذا التطوّر فرص التعلّم عن بعد ، حيث يمكن للمتعلمين الوصول إلى موارد تعليمية متنوّعة في أيّ وقت ، وفي أيّ مكان "(1).

لقد اعتمدت العديد من المؤسسات التعليمية على تكنولوجيا التعليم خلال جائحة كوفيد 19، ولذلك أصبح من المهمّ تزويد المعلمين بأدوات تدريب مناسبة من أجل تعزيز مهاراتهم المعرفية ، ورغم بعض المخاوف من هذه الأدوات على كفاءة تعلّم الطّلاب إلا أنّه قد تبين أن فوائدها تتجاوز الأساليب التقليديّة ، حيث تساعد في خلق بيئات تعليمية تعزّز المشاركة والاندماج ، فمثلا " تكنولوجيا الواقع المعزّز والواقع الافتراضي توفّر وسائل جديدة للتّفاعل مع المعلومات ممّا يساعد الطّلاب على فهم الموضوعات المعقّدة بشكل أفضل "(2). وعليه فإنّ استخدام التكنولوجيا يمثّل فرصة للمؤسسات التعليمية لتوسيع آفاقها، و تحسين أساليب التّدرّيس ، وتقديم تعليم يتماشى مع احتياجات العصر الحديث .

ب- التحوّل من التعليم 1.0 إلى التعليم 4.0 (من الجيل الأوّل إلى الجيل الرابع)

لقد ارتبط التعلّم من حيث أهدافه ومحتواه ومؤسساته بالتّورات التكنولوجية من الأولى إلى الرابعة ، كما هو مبين في الجدول التالي (3):

التعليم 1.0	التعليم 2.0	التعليم 3.0	التعليم 4.0	المعنى
يتمّ إملأؤه	يتمّ بناؤه بمساعدة الانترنت	يتمّ إنتاجه	يتمّ إنتاجه وتطبيقه على شكل ابتكارات	

1- علاء عبد الخالق المندلأوي ، اسراء نجم الحجيبي ، التعلّم الإلكتروني، الأسس والتطبيقات في العصر الرقمي ، (ط1، دار السرد للطباعة والنشر والتوزيع ، 2025) ص 19.

2- علاء عبد الخالق المندلأوي ، اسراء نجم الحجيبي ، المرجع نفسه ، ص 19.

3- سامي نصار ، "التعليم 4.0"، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية ، العدد 10، (ديسمبر 2020)، ص، ص 17، 18.

التكنولوجيا	داخل الصف الدراسي الطلاب لاجؤون رقميون	تستخدم على نطاق ضيق في التعليم المفتوح الطلاب مهاجرون رقميون	منتشرة في كل مكان الطلاب مواطنون رقميون في عالم رقمي	دائمة التغيير ويتم توظيفها الابتكار
التدريس	من المعلم إلى الطالب	من المعلم إلى الطالب وبين الطلاب باستخدام الانترنت	من المعلم إلى الطالب وبين الطلاب مواطنون رقميون في عالم رقمي	يُتسع نطاق التدريس نتيجة للابتكارات ويحدث في كل لحظة وفي أي مكان
المدرسة	مبنية من الأحجار	مبني على شبكة الانترنت	في كل مكان: في المقاهي ، أماكن العمل الشوارع أماكن اللّهُو	شبكات في المجتمع الإنساني
المعلمون	مهنيون	مهنيون يعملون على خلق بيئة تعليمية جذابة	أي فرد في أي مكان يملك جهازا لبت المعلومات والمعرفة	أي إنسان في أي مكان لديه برامج ذكية هو مصدر للابتكار
الأجهزة والبرامج المدرسية	تشتري بمبالغ باهضة ويتم إهمالها	متاحة بتكلفة قليلة	متاحة بتكلفة قليلة لإنتاج المعرفة	يتم ابتكارها يوميا
الخريجون في نظر رجال الصناعة	عمال في خطّ الإنتاج	عمال لإنتاج المعرفة	عمال لإنتاج المعرفة وريادة الأعمال	عمال مبتكرون ورواد أعمال

ويشير مصطلح التعليم 4.0 إلى عملية تدريب الأفراد على متطلبات واحتياجات الثورة التكنولوجية الرابعة ، وعليه فإنّ التعليم 4.0 يتضمّن جملة من التغيّرات على مستوى أهداف التعليم ومضمونه ، فالإ جانب كفاءات تكنولوجيا المعلومات المتمثلة في العمل مع قواعد البيانات والأنظمة الخبيرة و تحليل البيانات وغيرها من التخصّصات التقنيّة، فإنّه سوف يرتبط بمتطلّبات الإبداع والاستقلال والتعاون وتطوير الكفاءات الاجتماعيّة كالاتّصال ومهارات العرض ، والقدرة على العمل الجماعي ،

ومهارات الإدارة... الخ، ولكن و مع صعوبة التنبؤ بالمستقبل وما يحمله من مستجدات في مجال الابتكارات، ومع صعوبة التنبؤ باحتياجات خريجي المدارس مستقبلا ، بات من الضروري إصلاح نظام التعليم من اجل إعداد خريجين قادرين على العمل في ظل هذه الظروف السريعة التغير، وعليها الانتقال إلى أنماط جديدة من التعليم تركز أساسا على تنمية الاستعداد للتغير والقدرة على التكيف مع الأوضاع المستجدة لإمكان التواصل مع الآخرين .

" يتطلب تحقيق رؤية التعليم 4.0 في عصر الثورة التكنولوجية الرابعة إصلاح نظام التعليم بطريقة لا تتماشى مع اهتمامات التلاميذ و الطلاب وتفضيلاتهم الشخصية فقط ، ولكن أيضا مع متطلبات الممارسة وسوق العمل وفي مجتمع المعرفة ، وطرق اكتسابها، وتحرر التعليم من أسوار المباني المدرسية وحدودها و قيودها " (1)، مما يسمح للمتعلمين باختيار أساليب التعلم الخاصة بهم في أيّ زمان وأيّ مكان، مما جعل الحدود بين التعليم النظامي وغير النظامي تتهاوى. إذ يمكن للمتعلمين الوصول إلى المعرفة ومشاركتها بشكل مستقل، سهل وسريع، وبهذا يصبح مبدأ مؤسسا تنتظم في إطاره كافة أشكال التعليم والتعلم ، ونهجا شاملا لكل أنواع التعلم التي تعزز معارف الأفراد وتحسن مهاراتهم وكفاءاتهم في العمل والحياة وبهذا يصبح التعليم مدى الحياة.

إنّ الثورة التكنولوجية الرابعة تقوم على الرقمنة والتحكّم الإلكتروني ، ولعل استخدامها في إنتاج وتوزيع السلع والخدمات يؤدي إلى حلول الأنظمة الذكية محلّ العمل اليدويّ البشريّ. كما يوفر وظائف جديدة تتطلب تأهيدا عاليا في مجال تكنولوجيا المعلومات والمجالات التقنية الأخرى ، وتستلزم مناهج تعليمية جديدة في فضاءات الذكاء الاصطناعي . و من المنتظر أن يتغير محتوى مناهج التعليم والتدريب المهني والتقني ، حيث ستركز على " المعرفة اللغوية والرياضية والتكنولوجية الرقمية التي تحتاجها جميع الأعمال والأدوار الوظيفية في المستقبل مع ضمان شمول الموضوع وعمقه ، مع القدرة

1-سامي نصار ، المرجع نفسه ، ص،ص 17،18.

على الرّبط بين التّخصّصات المتعدّدة ، واكتساب المهارات الوجدانيّة والاجتماعيّة والشّخصيّة ، ومهارات حلّ المشكلات والتّفكير النّقدي وإدارة المشروعات والإبداع⁽¹⁾.

ومن المنتظر أنّ يعتمد التّعليم في المستقبل " على ثلاثة مبادئ تربويّة وهي : التّفريد والمشاركة والإنتاجية ، وقد سمح هذا الإطار بوجود تعلّم عن طريق سياقات متنوّعة وواقعيّة وأصلية تقوم منذ بدايتها وحتىّ نهايتها على حلّ المشكلات وريادة الأعمال"⁽²⁾، حيث أنّ كلّ هذه الأمور تمثّل استراتيجيّات تعلّم فعّالة تسهم في بناء علاقات بين المعلّمين والشركاء الاجتماعيين ، والعمل مع النّظراء بشكل تعاوني ، بغية خلق خبرات تعليميّة منتجة للمتعلمين على مستوى العالم .

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تطوير استراتيجيّات جديدة للتّعلّم التّشاركي * ، والتّعلّم الشّخصي من خلال بناء مجتمعات التّعلّم التي " تعدّ أكثر جوانب ثوريّة في التّعلّم التّشاركي المدعوم باستخدام الحاسوب ، حيث لا يتواجد المتعلمون جسديًا في نفس المكان ويمكنهم التّعلّم بشكل تشاركيّ من بعد"⁽³⁾. كما يمكن للتّعلّم الشّخصي أن يساعد المتعلّمين على بناء معارفهم باستخدام استراتيجيات و أدوات مختلفة توفرها التقنية الحديثة.

II. الأبعاد الفلسفية والتربوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي

1- الاعتماد على الذات في توطين التّطبيقات

يقصد بتوطين الذكاء الاصطناعي استخدامه للمساعدة في تكييف المحتوى أو الخدمات ، وهذا يعني تعديل المحتوى ليتناسب مع لغة وثقافة المستهلكين له في الأسواق المختلفة ، وهذا ما يضمن جعل المحتوى التعليمي يراعي العادات والقيم والفروق النّقافيّة ، ويتضمّن ذلك تعديل التّعبيرات والاستعارات

1- سامي نصار ، المرجع نفسه ، ص 20.

2- المرجع نفسه ، ص 20.

3- المرجع نفسه ، ص 21.

* - هو أسلوب تعليمي مبني على خلق بيئة فعّالة تسمح للطالب أن يتعاون مع جميع الطلاب ويتشارك معهم في بناء المحتوى التعليمي ويتيح الفرصة للمناقشة والمجادلة وإبداء الرأي والتفاوض بشكل متزامن أو غير متزامن .

وحتى العناصر المرئية للتأكد من أنها مناسبة وقابلة للتواصل مع الجمهور المحلي . وعليه أصبح مطلب الاعتماد على الذات في تحقيق التّوطين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مقدّمة المتطلّبات المهمّة واللّازمة للمجتمعات والأُمم ، إذ لا قيمة لأيّ تطوير ما لم يكن متوافقا مع الهوية الوطنية ، " حيث لا صلاح لقوم لا لغة لهم ، ولا لغة لقوم لا هوية لهم ، ولا هوية لقوم لا أصول لهم ، ولا أصول لقوم لا تحكّمهم عقيدة أو تحكّمهم ثقافة، وإنّه لا بقاء لإصلاح ما لم ينطلق من كلّ هذا"⁽¹⁾. غير أنّ الاعتماد على الذات في فهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يقصد به التمسك بالقوالب التقليدية للتراث، فالارتداد إلى التّراث وحده كأصل مرجعي وحيد لهذا الفهم لن يشارك في تكوين ذوات ثقافية فاعلة في فهم هذه التّطبيقات ، ولكن مع ذلك يمكن تجاوز هذا من خلال تغيير الرّؤية للتراث ، وذلك بأن يتمّ التّعامل معه من منظور نقدي ، يعطي للأصالة معنى يعبر عن قضايا الواقع وإشكالياته، "و يعتبر كلّ اختراع وابتكار وإبداع أمرا أصيلا كما يقول الجابري ، بحيث تعطي للأصالة حمولة دلالية تدخل صيرورة التّاريخ وفي نفس الوقت تعبر عن الهموم والمشكلات "⁽²⁾. فالتّخلّي عن التّراث ورفضه يقدم فهما مبتورا ولذلك بدل الرّفص القاطع للتراث والأصالة ينبغي إدخالهما في الصّيرورة التّاريخية لكن مع إلغاء نظرة التّقديس ، وأسلوب التّخيم والتّعظيم لهما ، والكشف عن كلّ الجوانب التي تجاوزتها تطوّرات العصر الرّاهن ، ولبث روح التجديد في التراث من خلال البحث فيما يكمن ان يقدّمه من إسهامات وإبداعات للمشاركة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

2- الانفتاح على الفكر المنظر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

إنّ الانفتاح يعدّ مطلبا مكمّلا لمطلب توطين التّطبيقات لتحقيق غايات محدّدة يستهدف التّأصيل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك من أجل الأخذ بالإيجابيات بعد الفحص والنقد والتمحيص في إطار المجتمع ، وبالشكل الذي يعين على تصحيح وتطوير المسار التّعليمي حتى يكون قادرا على

¹- مهدي صلاح طه المهدي ، المرجع سبق ذكره ، ص 129.

²- نقلا عن مهدي صلاح طه المهدي ، المرجع نفسه ، ص 130.

تلبية طموحات المجتمع الآنية والمستقبلية " وفق أقدام راسخة في أرضه، في الوقت الذي سيمتدّ برؤى التطوير من مسافات بعيدة ، حيث لن تتمكن عمليات التجذير من حجب رؤية التجارب الأخرى ، وهو ما يتطلب حسن الانفتاح على الآخر"⁽¹⁾. فالحفاظ على هوية المجتمع لا يعني أبدا الانغلاق على الذات على الهوية الثقافية، أضف إلى ذلك وجود درجة من التشابه والتقارب الثقافي بين الشعوب أو ما يعرف بعموميّات الثقافة ، ويمكن للانفتاح أن يحقّق منظورا عالميا فيه خصوبة التنوّع ، وإلى جانب ذلك هناك الكثير من القضايا متعلّقة بالوجود الإنساني تجمع بين الكثير من البشر وهي تقتضي التّلاقح و الانفتاح بنوع من الفهم والوعي . وهذا الفهم ضروريّ لحسن الانفتاح باعتباره واجبا مدنيا ودينيّا ،وذلك للاستفادة من العطاء الحضاريّ المتميّز بتبصر ، هذا التبصر الذي يتطلّب ويحتاج وعيا وحكمة معا ، " وعيا بالمخاطر التي يمكن أن تترتّب على الانفتاح الكامل على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بضغوطاتها المختلفة ، فتدهم المجتمع بمخاطرها...وحكمة في أن لا يؤدي الاندفاع في الأخذ بها إلى التّغاضي عن الأهداف المقدّسة للمنظومة التّعليميّة المرتبطة بتأسيس ودعم وتطوير القيم والمعاني الثّابتة "⁽²⁾، هذه القيم التي يجب أن تظلّ حصنا منيعا تحفظ المتعلمين من مختلف المشكلات الأخلاقية التي تطرحها هذه التّطبيقات عند التّعامل معها ،مما يستلزم وضع قواعد أخلاقية أو أخلاقيّات تضبط آليات الانفتاح على الآخر. وفي هذا الشأن يقول الفيلسوف والمفكر التربوي البرازيلي (باولو فيريري) Paulo Freire (1921-1997) في مؤلّفه « تربية الحرّية » " ولكي أحمي نفسي من شرك الايدولوجيا لا يمكنني ولا يجب عليّ أن أغلق على نفسي أمام الآخرين أو أتوقع في ممزّ أعلى ، لا تكون فيه سوى حقيقتي هي الصّحيحة فقط، بل على العكس عليّ إنّ أفضل سبيل يبيّني متيقّظا ويشحذ قدرتي على الإدراك، و أن أسمح لنفسي بالانفتاح على ما يختلف

1- مهدي صلاح طه المهدي ،المرجع نفسه ، ص 130.

2- المرجع نفسه ، ص 131.

عليّ⁽¹⁾، على أن يكون هذا الانفتاح انفتاحاً للاتفاق والاختلاف معاً، لأن الانفتاح هو السبيل للحوار مع الآخر حتى وإن اختلفت معه، ويزيد من التفاهم بين الشعوب ، وهذا ما يؤكده مدير منظمة اليونسكو سابقاً (أحمد مختار امبو) (1921-2024) " الذي يرى أنّ الانفتاح على الآخر يتطلب ويستدعي التفاهم والاحترام والتقدير المتبادل بين الثقافات المختلفة ، واحترام القيم الخاصة بها "⁽²⁾.

ولا يكفي الانفتاح وحده بل لابدّ من توفير بيئة داعمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك من أجل تجديدها و تثبيتها داخل التعليم ، بما يحتويه ذلك من إصلاح النسق البيئي المدعم لعملية التجدير الجارية (سياسيّة ، اقتصادية ، ثقافية ، اجتماعيّة) قوة دافعة لترسيخ هذه التطبيقات في جوانب العمل التعليمي، وبما يتطلّبه من مناخ مشجّع يجعل من المجتمع مجتمعاً متعلماً ، تستطيع من خلاله مؤسسات التعليم تأدية أدوارها الثقافية والتعليمية .

إضافة إلى هذا فإنّ المشاركة المجتمعية تعدّ هي الأخرى مطلباً مهماً من أجل دعم التجدير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المجتمعي ، فأيّ تغيير يتطلّب مشاركة من كافة فئات المجتمع بمختلف مؤسساته ، وهي مشاركة لا بدّ أن تكون وفق إطار يستوعب كلّ الأطراف فيه ، كما أنّها لا تقف عند حدّ الدعم المباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ، بل يجب أن تتعداه إلى الدعم غير المباشر الذي يطال دور المشاركين، وخاصّة الآباء في توجيه أبنائهم ، وذلك من خلال متابعتهم ومراقبتهم في إتمام واجباتهم المنزلية على هذه التطبيقات الذكية، و " كلّ هذه الألوان من الدعم هي التي يتحقّق من خلالها مشاركة فعّالة في تهيئة بيئة داعمة للإصلاح التربوي المستهدف ... في كافة مستوياته وعمليّاته ومن ثمّ في مخرجاته بالصورة التي تحقّق غاياته العليا ، وأهدافه التعليمية التي قد يتطلّب الأمر إجراء نوع من الحوار الهادف حولها "⁽³⁾.

1 - مهدي صلاح طه المهدي ، المرجع نفسه ، ص 131 .

2 - المرجع نفسه ، ص 132 .

3 - المرجع نفسه ، ص 135 .

غير أنّ نجاح المتطلّبات السابقة يتوقّف على نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وذلك بتزويد الأفراد بإنجازاته وتنمية فهمهم لتطبيقاته وإحاطتهم بالتّغيرات التكنولوجيّة الحادثة فيه . وإقناعهم أنّه ضرورة ملحة خاصة في مجال التعليم لأنّ البحث في التّعليم في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، أضحى من الأولويّات المهمّة التي يجب أن تكون في قائمة اهتمامات المنظرين و المسؤولين عن التّعليم في المجتمع ، حتّى وإن كانت هذه التّطبيقات بعيدة عن تربة المجتمع الأصليّة لتركّزها في المجتمعات والبلدان المتقدّمة ، فالمجتمع وهو يسعى نحو إصلاح تعليمه هو ميسر الحاجة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي مع الاستعانة باستبصارات ورؤى تربويّة أصيلة تُبنى على المبادئ والغايات الثّابتة للمجتمع ، لتمنحها في آن ذاته القدرة على استقطاب مستجدات التكنولوجيا ، والنّمسك بما تقوم عليه أصالة المجتمع والحفاظ على مقومات الأمة.

III. مجالات الذكاء الاصطناعي في التربية التّعليم وأهميته

1- مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التربية والتّعليم

لقد أثرى الذكاء الاصطناعي مجالات استخدام الحاسب الآلي في التربية وطوّرها بدرجة كبيرة ، " سواء من جهة الطّالب أو من جهة المختصّين والقائمين على عمليّة التّدرّيس كالمعلّم والمصمّم التّعليمي ومطوّر المناهج... وغيرهم "(1)، و تتّضح مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التّعليم من خلال استخدام الحاسب الآلي نفسه في التّعليم كما يلي :

أ: استعمال الذكاء الاصطناعي كمادّة تعليميّة :

ويقصد به " تدريس علوم الذكاء الاصطناعي للطّلاب في المدارس والجامعات ، بحيث يكون الذكاء الاصطناعي في حدّ ذاته مادّة تعليميّة يقوم الطّلاب بتعلّمها "(2)، كما يستفيد منها المعلّمون والقائمون

1- محمد فرج مصطفى السيد ، "الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم " مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات ، المجلد 02، العدد 03(فبراير 2024) ص 21.

على العمليّة التّعليميّة ، حيث يقوم المعلّم أو خبير المادّة الدّراسيّة بدراسة لغات الذّكاء الاصطناعي أو نظم التّأليف الذّكيّة ، و ذلك بغرض إنشاء نظم خبيرة أو برامج تدريس ذكيّة لتدريس موضوع أو منهج معيّن للطلّاب .

ب: استخدام الذّكاء الاصطناعي كوسيلة تعليم وتعلّم :

يهدف هذا النمط إلى استخدام إمكانيّات وبرامج الذّكاء الاصطناعي للقيام بأعمال ومهام تعليميّة وتدريبية. إذ " يمكن على سبيل المثال استخدام أنظمة خبيرة من جانب الطّالب في حلّ المشكلات والتّدريب على بعض المهارات والتّعرّف على خطوات التّفكير والاستدلال المتعلقة بأهداف تعليميّة محدّدة "(1)، ومن أهمّ استخدامات الذّكاء الاصطناعي في هذا النمط « نظم التّشريع الذّكيّة ITS » إضافة إلى نظم التّأليف الذّكيّة « Intelligent Authoring » ويساعد هذا النمط القائمين على العمليّة التّدرسيّة على تعليم وتدريب أنفسهم وزيادة المعارف ، والخبرات والمهارات لديهم ، ولذلك تعتبر نظم تدريب ذكيّة.

إنّ الذّكاء الاصطناعي لا يساعد المتعلّم فحسب، بل يمكن أن يدعم حتّى المعلّم في عمليّة التدريس خاصّة إذا استخدم جنباً إلى جنب مع استراتيجيات التدريس التّقليديّة، بحيث " يوفر بيانات تعليميّة مرنة تساعد المعلّمين في استخدام أساليب التّدرّس الجديدة من خلال الاستفادة من المعلومات المتاحة على الانترنت والموارد الرّقميّة "(2)، ولذلك من الصّورويّ أن تتبنّى المؤسّسات التّعليميّة برامج تدريبيّة مستمرة للمعلّمين لتعزيز مهاراتهم التّكنولوجيّة ، ممّا يعزّز قدرتهم على قيادة التّعلّم الإلكتروني بفعاليّة ، والسّعي إلى تطوير مهاراتهم في هذا المجال لضمان نجاح العمليّة التّعليميّة . وينبغي على المعلّمين التّركيز على أهميّة فهم أنماط التّعلّم الجديدة و المعرفة الرّقميّة التي تدعم قدراتهم التّدرسيّة

²- المرجع نفسه ، ص 22.

¹- محمد فرج مصطفى السيد ، المرجع نفسه ، ص 23.

²- علاء عبد الخالق المندلأوي ، إسرائ نجم الحجيبي ، المرجع سبق ذكره ، ص 177.

يعدّ التعليم الإلكتروني فرصة كبيرة للتّحسين المستمرّ في مجال التّعليم وهو يتطلّب التزاماً ثابتاً من المعلّمين، ووعياً حقيقياً بأخطار هذه التّكنولوجيا ، لذا ينبغي على المعلّمين استخدامها بحذر وتجنّب الأخطاء المرتبطة بالتّحيز والمعلومات الخاطئة .

إنّ برامج التّدريب المتّوّعة والمستدامة تساعد المعلّمين على تعزيز مهاراتهم ومعارفهم ، وتمكّنهم من الاستفادة على نحو أفضل من تقنيّات التّدرّيس الحديثة ، و" يوفّر التّحوّل إلى التّعلّم الرّقمي للمعلّمين فرصة الاعتماد على أدوات التّكنولوجيا التّعليميّة مثل منصات التّعلّم الإلكتروني ، ممّا يساعد على مواكبة التّغيّرات السّريعة في المناهج و طرائق التّدرّيس "(1)، ويساعد على زيادة التّفاعل بين المعلّمين والمحتوى ، كما تعمل الدّورات التّربويّة الرّقميّة على تعزيز قدرة المعلّمين على التّكيف مع التّغيّرات المستمرّة في البيئات التّعليميّة .

ج- استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة التّعليميّة :

إنّ الغرض من هذا النّمت هو توظيف إمكانيّات وبرامج الذّكاء الاصطناعي لأداء مهام وأعمال إداريّة ذات مستويات متقدّمة يصعب تنفيذها باستخدام الأنماط التّقليديّة للحاسب الآلي . ومن أشهر الاستخدامات في هذا النّمت (النّظم الخبيرة) فهي " فعّالة لمهام اتّخاذ القرارات الإداريّة المعقّدة أو تصميم وتوزيع الجداول الدّراسيّة بطريقة آليّة وذلك بعد تغذيتها بالمعلومات المناسبة عن الأماكن والقاعات والقائمين على التّدرّيس وإعداد الطّلبة وتقسيماتهم أو استخدامها في اتّخاذ قرارات تعليميّة وتشخيصيّة بخصوص الطّالب "(2)، كما يمكن إجراء الاختبارات غير التّقليديّة التي تعتمد على أنماط أسئلة وإجابات مختلفة ، كما يمكن استخدام تطبيقات أخرى مثل برامج التّرجمة الآليّة .

د- استخدام الذّكاء الاصطناعي لغرض التّقويم :

1- علاء عبد الخالق المندلوي ، إسرائ نجم الحجيبي ، المرجع نفسه ، ص 179.

2- محمد فرج مصطفى السيد ، المرجع سبق ذكره ، ص 25.

يمكن "استخدام تقنيّات الذكاء الاصطناعي في تغيير نظم الاختبارات العاديّة التي تقوم بتقييم المتعلّمين بشكل موحد و وفق اختبار واحد"⁽¹⁾ ، غير أنّ هذا التقييم قد يؤدي إلى ظلم المتعلّم المبدع بشكل كبير ، فهذه النظم تركّز بشكل مباشر على إجابات نموذجيّة في اختبارات تقليديّة ، هي أشبه باختبارات الذّاكرة ، وتشكّل عبئا كبيرا على عاتق المدرّس الذي يقوم بتصحيح كمّ هائل من الاختبارات سنويًا ، لذا يمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تقوم بتصحيح جزء كبير من تلك الاختبارات وذلك عن طريق ترجمة الكلمات و دراسة الأنماط بشكل دقيق جدا ، وتحرير المدرّسين من جزء كبير من مسؤوليّاتهم وهو الذي ينعكس إيجابا على العمليّة التعليميّة والبحثيّة في ذات الوقت .

هـ - دعم الطّلاب ذوي الاحتياجات الخاصّة بالذكاء الاصطناعي :

لقد أظهرت أنظمة الذكاء الاصطناعي فعاليتها في مساعدة المتعلّمين من ذوي الاحتياجات الخاصّة ، إذ يمكن مساعدة ذوي الإعاقة البصريّة أو السمعية أو الضّعف في المهارات الاجتماعيّة(اللغة والتّواصل) للاستفادة من التّعليم " حيث يمكن للأجهزة القابلة للارتداء التي تستخدم الذكاء الاصطناعي أن تساعد الطّلاب المعاقين بصريًا على قراءة الكتب ... وبالتالي التعلّم والتّواصل الاجتماعي داخل مجتمعاتهم ".⁽²⁾

2- أهميّة الذكاء الاصطناعي في التربية و التّعليم :

إنّ لتقنيّة الذكاء الاصطناعي أهميّة في العمليّة التعليميّة ، حيث تتيح للطّلبة التعلّم في أيّ وقت و في أيّ مكان في العالم ، لأنّها لا تتقيّد بشروط الزّمان والمكان ، وتوفّر مرونة في عرض المادّة العلميّة لما يناسب قدرات الطّلبة . كما أنّها تتميز بقدرتها على تحسين جودة العمليّة التعليميّة، من خلال تقديم حلول مبتكرة تلبي احتياجات الطّلاب والمعلّمين وحتّى الإدارة التعليميّة ، وتعرّز

1- محمد فرج مصطفى السيد ، المرجع نفسه ، ص 26.

2 - المرجع نفسه ، ص 27.

التفاعل والإبداع في العملية التعليمية ، فالتعلم القائم على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزّز المهارة الفكرية، ويُعدّ الطلاب لمواجهة تحديات عالم سريع التطور ، فهو يلعب الآن دورا أساسيا في تشكيل عقول المستقبل وذلك من خلال :

أ- تعزيز العمليات المعرفية والتعليمية :

يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرة فريدة على تحويل أساليب التعلم التقليدية ، من خلال جعل التعليم أكثر جاذبية و تفاعلية و تكيفا . كما يوفر التعلم المخصص بحيث " تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحليل أنماط التعلم المختلفة " (1)، وهذا يضمن عدم شعور المتعلم بالملل من المحتوى السهل للغاية أو إرهاقهم بالمحتوى الصعب للغاية. أضف إلى ذلك يقدم ردود فعل مباشرة والدعم الفوري بحيث يمكن لمنصات التعلم المدعّمة بالذكاء الاصطناعي أن توفر للطلاب تعليقات فورية حول أدائهم ، وهذا ما يسمح لهم بإدراك أخطائهم وتصحيحها في الوقت الفعلي ، هذا التعزيز الفوري يساعد على التعلم بشكل أسرع والاحتفاظ بالمعرفة بشكل أفضل .

ب- تنمية مهارات:

لقد لعب الذكاء الاصطناعي في التعليم دورا محوريا في تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين* والتي تشمل حلّ المشكلات والتفكير النقدي والإبداع والقدرة على التكيف (2).
- التفكير النقدي وحلّ المشكلات حيث تقدّم مشاكل معقّدة وواقعية وحلّها للطلاب ، كما تشجّع عمليات المحاكاة والألعاب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على التفكير العميق ، وحلّ المشكلات بشكل استراتيجي .

1- أمل محمد عبد الله البديو، المرجع سبق ذكره ، ص 38.

2- المرجع نفسه ، ص 38.

*- هي مهارات تعتبر ضرورية للعمل في العالم الحديث تتضمن غالبية هذه المهارات "التعلم العميق" والقدرة على التفكير النقدي وحل المشكلات والعمل كفريق ، وهي تركز على إعداد الطلاب للحياة في العالم الرقمي سريع التطور بدلا من تشجيع الطلاب على استيعاب الحقائق والأرقام .

- الإبداع والابتكار إذ يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أن تساعد الطّلاب على الاستكشاف والإبداع ممّا يعزّز القدرة العقلية المبتكرة .

- محور الأمانة الرقمية إذ أنّ التفاعل المنتظم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تعزيز المعرفة الرقمية لدى الطّلاب بشكل طبيعي.

ج- الإعداد للمهن المستقبلية :

يعمل الذكاء الاصطناعي في التّعليم على إعداد الطّلاب للمهن المستقبلية من خلال :

- مهارات الاستعداد الوظيفي: فقد أصبحت اليوم قطاعات العمل الأسرع نموًا تتطلب الإلمام بالذكاء الاصطناعي وكذلك التعلّم الآلي، حيث يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية أن تساعد الطّلاب على التّعرف المبكر على هذه التقنيات ، إلى جانب تزويدهم بمهارات الاستعداد للعمل .

- التّدريب على القدرة على التكيّف " من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي لمحاكاة سيناريوهات مختلفة في الإعدادات الافتراضية يمكن للطّلاب تعلّم كيفية التكيّف بسرعة مع البيئات والتّحديات المتغيرة"⁽¹⁾، وتعدّ هذه قدرة أساسية في أيّ مهنة .

د- دعم المعلمين وتعزيز أساليب التّعليم :

إنّ الذكاء الاصطناعي لا يدعم المتعلّمين فحسب بل حتّى المعلمين من خلال تعزيز أساليب التّعليم وتقليل الأعباء الإداريّة وذلك من خلال:

- رؤى تعتمد على البيانات: إذ يمكن لتحليلات الذكاء الاصطناعي أن توفر للمعلّمين رؤى حول مدى فهم طّلابهم للمادّة وللموضوعات التي يتمّ استيعابها جيّدًا ، وتحديد المواطن التي يعاني فيها الطّالب صعوبات عادة ، مما يسمح باتخاذ استراتيجيات تعليمية أكثر استنارة .

¹- أمال محمد عبد الله البدو ، المرجع نفسه ، ص 40.

- المهام الإدارية الآلية: إذ يمكن للذكاء الاصطناعي التّعامل مع المهام التي تستغرق وقتاً طويلاً وهذا ما يتيح للطاقم التربوي التّركيز بشكل أكبر على التّفاعل أكثر مع المتعلّمين .

هـ- تحقيق الاعتبارات الأخلاقية

- التّحيّز والعدالة : تسمح أنظمة الذكاء الاصطناعي من توفير فرص متساوية لجميع الطّلاب بعيداً عن كلّ أشكال التّحيّزات .

- الوصول والمساواة : حصول جميع الطّلاب على فرص متساوية للوصول إلى الأدوات التّعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي .

إضافة لكلّ هذا فإنّ الذكاء الاصطناعي يسهم في التّغلب على مشكلة نقص المعلّمين ، كما يوفّر نمط تعليم لكلّ طالب وفقاً لميوله واتّجاهاته ، وهو أكثر دقّة في تحديد مستوى الطّالب ، وهو تقنية " تقدّم قرارات تربوية تعليمية عن الكيفية التي تمرّ بها عملية التّعلّم"⁽¹⁾، وتدفع الطّالب للتّفكير في كيفية استخدام المعلومات بدلاً من البحث عنها فقط ، كما يمكنها من خلال إجابات الطّلبة تقييم المناهج ونقدها بتحديد عيوبها و تعيين مباحثها المعقدة التي يواجه المتعلمون صعوبة فيها، مما يستوجب مراجعتها. كما تعمل على تقليل عدد ساعات التّعلّم مقارنة بالمقرّرات الدّراسية التقليدية.

إنّ الذكاء الاصطناعي يوفّر فرصاً غير مسبوقه للتّعلّم الشّخصي وتنمية العبقريّة الفردية و روح الإبداع والاستعداد لمواجهة التّحدّيات المستقبلية .

1- محمد حمد العتل ، ابراهيم غازي العنزي ، عبد الرحمن سعد العجمي ، "دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت " مجلة الدراسات والبحوث التربوية ، المجلد 01، العدد01(يناير 2021) ص 53.

خلاصة الفصل

في الختام فإنّ مجال التربية والتعليم يعدّ واحدا من أبرز المجالات التي طالتها تأثير الثورة التكنولوجية الرابعة . فتطوّراتها السريعة وما صاحبها من تحولات في البنية المعرفية الإنسانية أفرزت وسائل تعليمية جديدة أثرت على مدى فاعلية المدرسة ، وأصبحت هذه الأخيرة تواجه تحديات فرضت عليها تغييرا في فلسفتها وأدواتها حتى تواكب الوضع العلمي الجديد. إنّ التربية الحديثة تسعى إلى إحداث ثورة شاملة في التعليم من حيث المحتوى والوسائل التعليمية والمناهج البيداغوجية وأضحت تحتاج نوعا خاصا من الفاعلين التربويين . كما أصبحت المنظومة التربوية اليوم مجبرة على التعامل مع ثقافة التكنولوجيا ، وعلى مواجهة المشكلات التي يطرحها التقدّم العلمي التقني ، وعليها توفير تعليما نوعيا يتناسب مع متطلبات العصر الزاهن . أي أنّ الدور الأول للتربية الحديثة يكمن في مكافحة الأمية التكنولوجية كخطوة أساسية لامتطاء ركب التربية الذكية الذي صنعه تقنية الذكاء الاصطناعي.

ولكن رغم كلّ مزايا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التربية والتعليم إلّا أنّ هناك تحديات ومخاطر تواجه استخدامه خاصة في المجال التربوي. فالآلات تبقى صناعة بشرية قد تتأثر بخلفية البشر الدينية والثقافية والأخلاقية ، لذلك تُلزم الكثير من المؤسسات والدول مطوري هذا المجال بمراعاة المبادئ الدينية والأخلاقية والحقوق الأساسية للمستخدمين ، وخاصة إذا تعلّق الأمر بقطاع التربية والتعليم الذي يقوم بتنشئة الأجيال.

الفصل الثالث

تقييم التحوّل الرقّمي في التربية والتعليم

المبحث الأول: مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

1- التّحديات

2- الفرص

المبحث الثاني: إيجابيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

1- إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

2- سلبيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

المبحث الثالث: واقع التعليم الرقّمي في الجزائر بين الآفاق والعراقيل

1- التعليم الالكتروني في الجزائر

2- آفاق التعليم الالكتروني في الجزائر

تمهيد

إنّ التّقدّم الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات و وسائل الاتّصال الحديثة قد أسهم في ظهور مفاهيم جديدة في المنظومة التّعليميّة لم تكن موجودة من قبل .ولعلّ أحد أبرز تلك المفاهيم هو مفهوم التّعلّم الرقّمي باستخدام الأجهزة والذي أدّى إلى انتشار هذه الأجهزة (حواسيب ، أجهزة لوحية، هواتف ذكيّة... الخ) بين أيدي الطّلبة و التلاميذ في كافة المراحل التّعليميّة . وهذا ما يميّز التّحوّل الذي مسّ قطاع التربية والتّعليم أين أصبح الاعتماد على هذه الوسائل أساس العمليّة التّعليميّة في كثير من الدّول، خاصة أنّ دول أعضاء منظّمة اليونسكو التي تسعى إلى أن تكون دولا رقميّة في غضون خمس سنوات لتحقيق رؤية 2030. والجزائر كغيرها من هذه الدّول تسعى جاهدة للحاق بالركب ومواكبة عصر التّقنيّة. لكن السّؤال الذي يطرح نفسه هل تملك الجزائر الإمكانيات الماديّة والبشريّة لتحقيق هذا التّحوّل ؟ وما هي الآثار المترتّبة عن ذلك؟وما هي العراقيل والتّحدّيات التي تعيق تحقّق المشروع الرقّمي في الجزائر؟ وكيف يمكن مواجهة هذه التّحدّيات؟

1. مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم:

أحدث الذكاء الاصطناعي تغييرا كبيرا في طريقة التعلّم والبحث العلمي، كونه وفّر أدوات وتقنيات جديدة تسهل جمع البيانات وتحليلها، وتوضح أنّ الذكاء الاصطناعي يساعد في فحص كمّيات كبيرة في المعلومات بسرعة، مما يؤدي إلى زيادة دقّتها، " كما أنّ أنظمة التعلّم الآلي تساعد على التعرف على أنماط واستخراج المعرفة من البيانات غير المرتّبة ... ويدعم استكشاف مجالات جديدة في هذا الإطار. إنّ استخدام الذكاء الاصطناعي يبرز كيف يمكننا فهم المعلومات واستخدامها لصياغة الفرضيات، ممّا يسهم في خلق أفق بحثي أكثر تنوّعا ودقّة" (1)، وبالرغم من الفوائد الواضحة للذكاء الاصطناعي إلا أنّ هناك جملة من التحدّيات الأخلاقية والنظرية التي تواجهه. ففيما تكمن هذه التحدّيات وما السبيل إلى تجاوزها؟

1- تحديّات وفرص الذكاء الاصطناعي في التعليم

1 - التحدّيات :

إنّ الذكاء الاصطناعي تقنية ناشئة لا تزال غير منتشرة بالشكل المطلوب في جميع أنحاء العالم خاصّة في الدول النامية، مما جعل استخدامه في التعليم أقلّ توسّعا، وهو ما يعتبر أكبر تحدّد يواجه الذكاء الاصطناعي الموجه للتعليم " نتيجة تجذّر الفكرة التقليديّة بأهميّة المدرسة النظاميّة القائمة على الحضور الشّخصي، والاختبارات التقليديّة بالإضافة إلى ندرة المختصّين في تطوير مثل هذه البرامج والمنصّات الذكيّة " (2). إلى جانب ذلك هناك تحديّات أخرى تعيق التوظيف الفعّال لتطبيقات

1- علاء عبد الخالق المندلوي، اسراء نجم عبد الحجي، منهجية البحث العلمي في عصر الذكاء الاصطناعي، الأدوات والتقنيات المبتكرة (ط1)، دار السرد للطباعة والنشر والتوزيع، العراق، 2025، ص 180.

2- هبة صبحي جلال اسماعيل، "الذكاء الاصطناعي، تطبيقاته ومخاطره التربويّة (دراسة تحليلية)"، مجلة آفاق جديدة في تعلم الكبار، المجلد 33، العدد 33 (يناير 2023) ص 337.

الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية ، كعدم وجود سياسة واضحة ومنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس والتعلم.

أولاً- البيانات والخصوصية: يعتمد الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات كبيرة من البيانات التعليمية لتوفير تجارب تعليمية مخصصة كجمع البيانات الشخصية للطلاب واستخدامها ، وهذا ما يثير قضية الخصوصية الذاتية ومدى الاستئمان عليها ، وضرورة التعامل مع بيانات المتعلمين بحرص مع احترام الخصوصية الفردية لهم .

ثانياً- التمييز والعدالة : يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تعاني من تحيزات مدمجة نتيجة لتحليل البيانات، فهي قد تحمل تحيزات اجتماعية وثقافية ، لذا " يجب أن يتم اختيار وتطوير هذه النظم بعناية للتأكد من عدم حدوث تمييز أو تحيز في تقييم الطلاب أو توجيههم "(1).

ثالثاً- الاستغناء عن العامل البشري (المعلم) : يمكن أن يؤدي استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي واعتمادها في المدارس إلى تجاوز القدرات البشرية والاعتماد الكامل على التكنولوجيا ، التي تقوم بمهام المعلم لكن هذا يؤدي إلى مشكلات لا مناص للخلاص منها، لذلك لابد من استعمال الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة للمعلمين وليس كبديل لهم ، حيث يلعب التفاعل البشري دوراً حاسماً في عملية التعلم وهذا ما يفتقر إليه الذكاء الاصطناعي .

رابعاً- التدريب والتأهيل : يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس توفير التدريب والتأهيل المناسبين للمتعلمين والمعلمين ، فقد " يحتاج المعلمون إلى اكتساب المهارات والمعرفة اللازمة لفهم واستخدام الأدوات والتقنيات الذكية بشكل فعال في الفصول الدراسية"(2). إلى جانب هذا هناك تحديات أخرى تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل : قلة المتخصصين والخبراء في تقنية الذكاء

1- درويش حسن درويش، المرجع سبق ذكره ، 119.

2- المرجع نفسه ، ص 119.

الاصطناعي وكيفية توظيفها في العملية التّعليميّة ، نظرا لحدّثة استخدامها في التّعليم، و عدم توفير الإمكانيات اللّازمة من أجهزة الحواسيب وشبكة الاتّصالات . كما أن المبالغة في الاهتمام بالجانب النّظري في إعداد المعلّمين على حساب الجانب العملي و " قلة الوعي بتوظيف تقنيات الذّكاء الاصطناعي حيث ينظر إليه البعض بشيء من التّحيّر ، لعدم امتلاكها قدرات الشّخصيّة الإنسانيّة ، أو عدم الاقتناع بجودها ، وذلك نابع من النّظرة القاصرة حول إمكانيّة أن تحلّ الآلة محلّ الإنسان "(1).

أضف إلى ذلك رفض الكثير من المؤسّسات التّربويّة ربط تقنية الذّكاء الاصطناعي بالحواسيب والأجهزة الخليويّة بدواعي انشغال الأفراد به.

يمكن أن تؤدي تقنية الذّكاء الاصطناعي إلى نقص الذّكاء العاطفي عندما يسمح للآلة أن تؤدي العديد من المهام مما يقضي على تلك العلاقات العاطفية بين البشر، وتكمن المشكلة في أنّ الذّكاء الاصطناعي يفتقر إلى العامل العاطفي ، لأنّه لا يمكنه تصنيف مشاعر البشر ومزاجهم كواحدة من نقاط البيانات أو الملقّات الشّخصيّة التي يجمعها .

من التحديات أيضا عدم تضمين المناهج الدّراسيّة لأيّ محتوى أو آلية واضحة للتّعامل مع الذّكاء الاصطناعي . وخاصة انه لم تتضح بشكل جلي التّجارب النّاجحة في مجال التّعليم بعد استخدام تقنيات الذّكاء الاصطناعي لتشجيع تطبيقاته . إضافة إلى " مشكلة عدم الحصول على البرامج الأصليّة الخاصّة بالذّكاء الاصطناعي ، والمخاطر الأمنيّة النّاتجة من المواقع المجهولة التي قد تسبّب مشاكل للبيانات الخاصّة للفرد "(2). وعدم وجود إستراتيجية واضحة لتطبيق الذّكاء الاصطناعي في التّعليم نظرا لعدم انتشارها و تعميم تطبيقاتها في العملية التّعليميّة ، " كما أنّ تنفيذ تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في التّعليم يتطلّب توفير بعض المتطلّبات الماليّة لأنّه مكلف خاصة في

1- هبة صبحي جلال ، المرجع سبق ذكره ، ص 337.

2- توفيق عبد الله الكامل ، الذّكاء الاصطناعي والتعليم ، (جامعة حضر موت ، اليمن ، 2023) ص 8.

البيئة العربيّة⁽¹⁾، بالإضافة إلى أنّ بعض الطلبة قد يواجهون صعوبة في استخدام تقنيّات الذكاء الاصطناعي.

ب- الفرص:

أولاً - التّواصل و التّعاون : إنّ الذّكاء الاصطناعي يمكن أن يعزّز فرصة التّواصل والتّعاون بين الطّلاب والمعلّمين بشكل أوسع ، ممّا يساهم في تعزيز التفاعل وتبادل المعرفة بين المشاركين.

ثانياً - توفير موارد تعليميّة متقدّمة يستطيع الذّكاء الاصطناعي تحسين وتطوير موارد التّعليم الحاليّة، إذ يمكنه عرض محتوى تعليمي متقدّم ومتنوّع بما يناسب احتياجات الطّلاب وتفضيلاتهم ، كما يمكن استخدامه في إنشاء تطبيقات تعليميّة تفاعلية ، إضافة إلى الألعاب التعليميّة والتي تعزّز الاهتمام والمشاركة في عمليّة التّعلّم .

ثالثاً - تحليل الأداء والتّقييم : إذ يمكن للذّكاء الاصطناعي من خلال تطبيقاته تحليل أداء المتعلّمين و إنجازاتهم وتقييم مدى تقدّمهم بشكل فعّال ، كما "يمكن أن يوفّر الذّكاء الاصطناعي تقارير مفصّلة للمعلّمين و أولياء الأمور، لتقديم ملاحظات محدّدة لتحسين عمليّة التّعلّم"⁽²⁾.

2- الذّكاء الاصطناعي والتنشئة الخلقية:

تطرح الاعتبارات الأخلاقيّة تحديات كبيرة أمام تقنية الذكاء الاصطناعي تتجاوز القضايا التّقنيّة لما لها من أبعاد اجتماعيّة وسياسيّة ، " فمع التّطور السّريع في عالم الذّكاء الاصطناعي ، يظهر خطر استعمال هذه التّقنيّات بنحو غير مسؤول ، ممّا يؤدي إلى آثار سلبية على الأفراد والمجتمعات ينبغي على الباحثين أن يطوّروا إطاراً أخلاقياً يوجّه استخدام الذّكاء الاصطناعي ، مع

1- محمد حمد العتل ، ابراهيم غازي العنزي ، عبد الرحمن سعد العنزي ، المرجع سبق ذكره ، ص 55.

2- درويش حسن درويش ، المرجع سبق ذكره ، ص 120.

الحرص على احترام حقوق الأفراد وحماية البيانات الشخصية⁽¹⁾، ومراعاة القيم الأخلاقية للأفراد والمجتمعات. وتعدّ حاليا التربية الذّكيّة وتأثير الذكاء الاصطناعي على التّشئة الأخلاقية من بين القضايا التي تثير الكثير من الجدل في الأوساط الفكرية والدوائر الأكاديمية و تتادي بضرورة استحضار الأخلاق عند استخدام التكنولوجيا الذّكيّة لضمان تطوير بيئة تعليمية تعزّز القيم الأخلاقية من خلال :

أولا-ترسيخ الأخلاق والقيم : إنّ الأخلاق عبارة عن مجموعة من القيم والمبادئ وتوجّه سلوك الفرد وتحدد له المباح والمحظور ، " وتعتبر القيم مبادئ أساسية يستند عليها الأفراد في اتّخاذ القرارات "⁽²⁾، لذا يجب تعزيز الأخلاق وترسيخها في التّعليم الذّكيّ من أجل خلق وعي أخلاقي لدى المتعلّم .

ثانيا- التّحدّيات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي :

هناك تّحدّيات أخلاقية جديدة تواجه المنظومة التربوية ارتبطت بتقنية الذكاء الاصطناعي والتي يتعيّن التّعامل معها ، مثل مسألة الخصوصية والأمان. فقضايا خصوصية البيانات وأمنها تعدّ موضوعا مهماً حيث أنّ البيانات تلعب دورا مهماً في تطوير النّاتج و"لكن أيّ تسرّب للمعلومات أو استخدامها بطريقة خاطئة قد يسبّب مشكلات جدية للأفراد وللمنظّمات ... إذ واجهت العديد من المنصّات الرقّمية انتهاكات أمنية أدّت إلى تسرّب معلومات حسّاسة "⁽³⁾، لذا لا بدّ من استخدام استراتيجيات قويّة لحماية البيانات مثل التّشفير أو طرق تعزيز الخصوصية. إذن فلا بد من التّشئة الأخلاقية في التّعليم الذّكي بحيث نجعل من التكنولوجيا الذّكيّة أداة قويّة لتعزيز التّشئة الأخلاقية في التّعليم ، كما " يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم تجارب تعليمية تعزّز القيم الأخلاقية مثل النزاهة والعدالة والتّعاون

1- علاء عبد الخالق المندلّوي ، إسرائ نجم عبد ، منهجية البحث العلمي في عصر الذكاء الاصطناعي الأدوات والتقنيات المبتكرة ،

3-المرجع سبق ذكره ، ص 45.

2- درويش حسن درويش ،المرجع سبق ذكره ، ص 121.

3- علاء عبد الخالق المندلّوي ، إسرائ نجم عبد ، المرجع سبق ذكره ، ص 46.

وتشجيع المتعلّمين على اتّخاذ القرارات الأخلاقية الصّائبة⁽¹⁾. كما يجب تنمية التفكير الأخلاقي لدى المتعلّمين، فالتكنولوجيا الذّكيّة يمكنها أن تساهم في تطوير وترسيخ القيم الأخلاقية لدى المتعلّمين ، بحيث يمكن استخدامها " في توفير سيناريوهات واقعية تثير النقاش وتشجّع الطّلاب على التفكير في المواقف الأخلاقية لاتّخاذ القرارات المناسبة"⁽²⁾. لترسيخ هذا التّوجّه الأخلاقي لابد من المراقبة لتعزيز الوعي الأخلاقي لدى المتعلّم بتوفير الإرشاد الأخلاقي في استخدام التكنولوجيا الذّكيّة، وبمراقبة استخدامها حتى لا تتعارض مع المعايير الأخلاقية والقيم الاجتماعية . كما يجب التّحسين الأخلاقي المستمرّ للتكنولوجيا الذّكيّة " فينبغي أن يكون هناك تركيز مستمر على تحسين التكنولوجيا الذّكيّة لتعزيز التّشعّب الأخلاقية . ويجب تكوين الجهود لتطوير أنظمة ذكية تأخذ بعين الاعتبار القضايا الأخلاقية وتكون متوافقة مع المبادئ الأخلاقية والقيم الإنسانية"⁽³⁾ . كما يجب تعزيز التّفاعل الاجتماعي والتّعاون ونجعل من التكنولوجيا الذّكيّة كوسيلة لتكريس مبدأ التّفاعل الاجتماعي، وغرس روح التّعاون الأخلاقي بين المتعلّمين، بحيث " يمكن استخدام التكنولوجيا لتوفير منصات للتّواصل والتّعاون ، وتشجيع الطّلاب على العمل الجماعي و تبادل الآراء و الأفكار بشكل مسؤول واحترام الآخرين"⁽⁴⁾ .

إنّ لمهمّة تنشئة الأطفال على احترام القيم الروحيّة والأخلاقية للمجتمع بالإضافة إلى ترسيخ القيم الإنسانية ، ومراعاة قواعد الحياة في المجتمع ، وتوعيتهم بأنّ الحرية والمسؤولية متلازمتان ولهما مكانة رئيسية ، على اعتبار أنّ المعرفة دون قيم أخلاقية تؤطّرها قاصرة عن تكوين مواطنين قادرين على التّكيف والتعايش مع الآخر وتحمل المسؤولية في حياتهم الشّخصية والمدنية والمهنية، والعمل على المحافظة على هويّتهم الحقيقيّة وهويّتهم الرقّمية في الحياة الواقعية والافتراضية.

1- درويش حسن درويش ،المرجع سبق ذكره ، ص 121.

2- المرجع نفسه ، ص 121.

3- درويش حسن درويش ، المرجع نفسه ، ص 122.

4- المرجع نفسه ، ص 122.

إنّ القيم الروحيّة والأخلاقيّة والدينيّة وعادات المجتمع وتقاليدّه جزء أساسيّ في بناء المجتمع والحفاظ على كينونته واستقراره ، فهي قوامه وعماده لقدرتها على تعزيز الإحساس بالانتماء إلى هذا المجتمع أو ذاك ، كما أنها المعايير المحدّدة للأخلاق التي تضبط تصرّفات الأفراد ، وتساهم في تعزيز التّضامن المجتمعيّ، و تعدّ ركيزة أساسيّة للهويّة الثقافيّة التي بواسطتها يمكن نقل القيم من جيل إلى جيل ، وتحقيق الانسجام بين أفراد المجتمع وتشعرهم بالأمان ، وهي التي تضمن ديمومة الرّوابط الاجتماعيّة خاصة مع التّحدّيات المعاصرة التي أفرزتها الثّورة التكنولوجيّة والتي فرضت أنماطا جديدة من التّواصل الاجتماعي ، وأنماطا استهلاكيّة مختلفة و أدوات اتّصاليّة غير اجتماعيّة.

رغم أنّ التكنولوجيا المعاصرة لها مزايا عديدة إذ سهّلت عملية التّعليم و الاتّصال والتّواصل الأمر الذي يجعلها محلّ استعمال من طرف جميع أطراف المجتمع. ولكن هذا الاستعمال الواسع لا يجعلها خاليّة من المخاطر لا سيّما بالنّسبة للأطفال ، ممّا يفرض ضرورة اتّخاذ التّدابير اللازمة للحماية منها عبر إشراك جميع الأطراف المعنيّة بحماية الطّفل و تعزيزها للدّور الحيوي للمؤسّسات التربويّة. بات يتعيّن على المعلّمين والأطعم التربويّة الانتباه إلى الجانب الافتراضي لمختلف الآفات الاجتماعيّة عند دراسة المواضيع المتعلّقة بالتّنشئة الاجتماعيّة ، فغالبية هذه الآفات مثل السّرقة ، الكذب ، الغشّ الاحتيال ، التّدليس ... الخ لها طابع مادّي ، ولكن مع التّطوّر التكنولوجي وما صاحبه من استخدام مفرط لمختلف وسائط التّواصل الاجتماعي ، أصبح من الممكن معاينة نفس هذه الظّواهر والآفات في جانبها الافتراضي ، فانتقل الأمر من حالات منعزلة إلى ظاهرة مجتمعيّة تؤثر سلبا على الصّحة العقليّة والجسديّة للأطفال وعلى التماسك الاجتماعي للأمة وعلى السّلم المدني ، لذا يجب على المؤسّسات التّعليميّة أن تلعب دورها في الحماية من هذه المخاطر. وذلك بتوعية الأطفال و تحسيسهم بأخطارها ، مما يعزّز وعيهم ويساعدهم على تجنّبها عن طريق غرس قيم المسؤوليّة لديهم عند استخدامها للوسائط الاجتماعيّة الرقّميّة هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنّ التّناول التّربويّ لهذه

الظواهر يزيد من مهارات التفكير النقدي لدى المتعلّمين مما يمكّنهم من تحليل المحتويات الرقّميّة وتطوير أدوات التّعامل معها ، وبالتالي الحدّ من الآثار السّلبية المترتّبة عنها .

II - إيجابيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

1- إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

أحدث التّعليم الرقّمي ثورة في مجال قطاع التربية والتعليم ، وأدّى إلى تغيير أساليب وطرق التّدريس . وحقّق الكثير من المكاسب و الإيجابيات ومن بينها :

- التّعلّم الشّخصي حيث "يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في استقلاليّة التّعليم وتكييف المواد التّعليميّة ، وفقا للقدرة والاهتمامات والاحتياجات الفرديّة وهذا يساعد التّلاميذ على التّعلّم بطريقة أكثر فعاليّة" (1).

- قدرات تحليل البيانات : إذ يملك الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل بيانات التّعلّم بسرعة وكفاءة، وهذا يساعد المعلّمين ومديري المدارس على تحديد المشكلات والاتّجاهات وتقديم ملاحظات أكثر دقّة.

- القدرات التّفاعليّة: يمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لإنشاء تجارب تعليميّة أكثر تفاعليّة مثل روبوتات الدّردشة ، أو المعلّمين الافتراضيين الذين يمكنهم مساعدة الطّلاب في الإجابة على الأسئلة وتقديم الدّعم على مدار السّاعة . أي تفعيل أدوات التّفاعل مع الطّلاب و " الحصول على أفكار جديدة في عمليّة التّفاعل مع الطّلاب مثل الحصول على أسئلة في تخصّص معيّن وتطوير مهام للطّلاب للوصول إلى أهداف محدّدة" (2).

- يمكن للذكاء الاصطناعي الوصول إلى المواد التّعليميّة في أيّ وقت وفي أيّ مكان حتّى خارج ساعات الدّراسة .

1- عابد جميل السفياني، إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي على المنظومة التّعليميّة: <https://stardom.university.edu/wp-content/uploads/02.2025>.

2- إيمان حامد محمود ربيع ، لمياء ابراهيم أحمد عبد الفتاح ، " إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التّعليم النوعي (دراسة تحليلية) "المجلة العلمية بحوث في العلوم والفنون النوعية ، المجلد 12، العدد 21 (فبراير 2024) ص 10.

- كفاءة التّقييم : إذ يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم عمل الطّلاب ، ويستطيع الذكاء الاصطناعي الاحتفاظ بالمعلومات " في حال تمّ تغيير المعلومات المدخلة، ولدى الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل كمّية كبيرة من المعلومات وفي زمن قياسي ، وأيضاً لديه القدرة على تصميم مواقع جديدة و محدثة و يستطيع رسم خرائط نموذجيّة و بدقّة و قادر على التّعامل مع لغات البرمجة والخوارزميات بدقّة "(1). كما يستطيع إمداد المعلّم بملاحظات دقيقة وفردية وأنّية في الوقت ذاته، وبذلك يخفّف العبء على المعلّم ويعطيه فسحة من الوقت يمكن استغلالها في التّركيز على إكساب المتعلّمين مهارات التّفكير . فكما يعرف الجميع " الأهميّة القصوى له في سيرورة عمليّة التّعليم والتّعلّم، وخاصّة التّقويم التكويني الذي يصاحب المتعلّم طيلة مرحلة اكتساب المعارف والمهارات "(2).
- تخصيص التّعلّم: يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص التّعلّم وفقاً لاحتياجات كلّ طالب على حدة، ممّا يؤدي إلى تحسين فعالية عمليّة التّعلّم .
- توفير ردود فعل فوريّة : يساعد الذكاء الاصطناعي في تقديم ردود فعل فوريّة وتحليلات دقيقة لأداء الطّلاب ، ممّا يمكّن المعلّمين من تقديم التّوجيه اللازم وتعديل الدّروس وفقاً لاحتياجات الطّلاب.
- توفير موارد تعليميّة متنوّعة : يوفر الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوّعة من الموارد التعليميّة بما في ذلك المحتوى التّفاعلي والألعاب التعليميّة و المحاكاة ، ممّا يسهم في جعل عمليّة التّعلّم أكثر متعة وفاعليّة .
- تحليل بيانات الطّلاب : يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الطّلاب بشكل شامل ، ممّا يسمح للمعلّمين والمسؤولين التّعليميين بفهم أفضل لأداء الطّلاب و احتياجاتهم التعليميّة .
- تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي أن توفرّ بيانات ومعطيات حول الطّريقة التي يتبعها التّلاميذ للإجابة، وكذلك الأخطاء التي يرتكبونها وكما يمكنها تنظيمها وتحليلها .

1- عابد جميل السفيني، المرجع سبق ذكره ، ص 6.

2- برحيلي عبد النبي، " أدوار المدرّس في زمن الذكاء الاصطناعي "، مجلة كراسات تربويّة، المجلد 02، العدد 07 (يناير 2025) ص 151.

- رفع معدّلات الإنجاز : إنّ للذكاء الاصطناعي القدرة على حصر المعلومات وتجميعها وفرزها بصورة منظّمة ولذلك " يمكن استخدامه في عمليّة التّقييمات المستمرة للطلّاب ، وكذلك المساعدة في وضع الدّرجات علاوة على إنشاء مناهج متكاملة بناء على تحديد المعلّمين "(1). وهذا يعني زيادة الإنتاجيّة ورفع المستوى لسرعة وسهولة الحصول على المناهج أو تنظيم المعلومات
- دعم الطّلاب في دراستهم: حيث يساعدهم في الحصول على أفكار للبدء في مشروع معيّن سواء بحثي أو مشروع عملي خاص بتخصّص معيّن.
- المساهمة في وجهات النّظر المختلفة للطلّبة حيث تتيح غرف الحوار مثلا فرصا لتبادل وجهات النّظر ممّا يزيد فرص الاستفادة من الآراء والمقترحات المطروحة .
- "الإحساس بالمساواة: يتيح هذا النّوع من التّعليم إمكانيّة إرسال رأيه وصوته من خلال أدوات الاتّصال المتاحة ، وهي ميزة مفيدة خاصّة للطلّبة الذين يشعرون بالخوف والقلق إذ يمنحهم هذا الأسلوب التّعليمي الجرأة في التّعبير عن أفكارهم أكثر ممّا لو كانوا في قاعات الدّراسة التّقليديّة "(2).
- تزايد إمكانيّة الاتّصال بين الطّلبة فيما بينهم وبين المدرسة نتيجة سهولة الاتّصال بين مختلف الأطراف ممّا يحفّز ويشجّع الطّلبة على المشاركة والتّفاعل مع المواضيع المطروحة .
- سهولة الوصول للمعلّم : يتيح التّعليم الالكتروني للطلّاب التواصل مع المعلّم في أيّ وقت يحتاج إليه دون الارتباط بمواعيد العمل الرّسميّة التي قد تتعارض بين مواقيت المعلّم وتوقيت الطّالب ، وكذا في حالة وجود استفسار لا يحتمل التأجيل ، فالتّعليم الالكتروني يسهّل إرساله عن طريق البريد الالكتروني مثلا .

1- إيمان حامد محمود ربيع ، لمياء ابراهيم أحمد عبد الفتاح ، المرجع سبق ذكره ، ص 10.
 2- بوراس نادية ، بوحنيك هدى ، "تجارب تطبيق التعليم الالكتروني في بعض الدول العربية " ، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية ، المجلد 07 ، العدد 01 ، (جوان 2020) ص 517.

- إمكانية تحويل طريقة التدريس : " يمكن التعليم الالكتروني من تحويل طريقة التدريس حسب الطريقة التي تناسب مع كل طالب ، فهناك من تناسبه الطريقة المرئية و آخر تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة "(1).
- توفر المناهج طوال اليوم وكلّ أيام الأسبوع، هذه الميزة تساعد أولئك الذين لا يساعدهم توقيت معيّن للدراسة جراء مزاجيتهم أو نتيجة لمسؤولياتهم الشخصية وبالتالي الحصول على التعليم في الوقت الذي يناسبهم .
- عدم الاعتماد على الحضور الفعليّ، أي عدم الحاجة للتواجد في مكان وزمان محددين والتقيّد بالعمل الجماعي ، كما هو الحال في التعليم التقليدي .
- سهولة وتعدّد طرق تقييم تعلّم الطالب.
- الاستفادة القصوى من الزمن.
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلّم.
- يسهّل الذكاء الاصطناعي في إنتاج وسائل الإيضاح مثل الصور و الفيديوهات وتحويل الكتابة إلى صوت ، وذلك لتسهيل عملية استيعاب المفاهيم المجرّدة وتبسيطها ، كما يعمل على " تعزيز وتشجيع المتعلمين على الانخراط الفعليّ في الدرس و خاصّة الذين يعانون من الخجل أو فقدان الثقة بالنفس "(2).
- تتيح تقنيّات الذكاء الاصطناعي الوصول إلى الاستقلالية في التعلّم كما تسمح بمتابعة التقدّم و التّحصيل الدّراسي طيلة السّنة حتّى يتسنى للمعلّم تعديل أو تغيير استراتيجيّاته في التّعليم.
- " يساهم التعليم الالكتروني في تحقيق معايير النوعيّة والجودة في عمليّة التعلّم والتعليم واستيعاب التّطوّرات المتزايدة في المعرفة، ويلبّي احتياجات الطّلبة و يتيح الفرصة التّعليميّة لأكبر عدد ممكن من

1- بوراس نادية ،بوحنك هدى، مرجع سبق ذكره ، ص517.

2- برحيلي عبد النبي، المرجع سبق ذكره ،ص،ص 153،152.

الأفراد، وينمي مهارات التفكير لدى الطلبة، ويعزز التعلّم الذاتي القائم على... القيم الاجتماعية ويساهم في تربية أجيال لديهم القدرة على التّواصل مع الآخرين⁽¹⁾.

- يزيد من تحسين الأداء وحلّ جميع المشاكل المتراكمة من خلال تحسين وتطوير العمليّة التعليميّة و يخفّف الكثير من الأعباء سواء على الأساتذة أو الطالب والموجودة في التّعليم التقليدي، "إذ أصبحت القرارات والبرامج و المناهج متاحة على شبكات الانترنت والمنصات الرقمية ، وكما أنّ أسئلة الاختبارات ترسل إلكترونياً و تصحّح و ترسل النتائج آلياً، فالتّعليم الرقّمي يسهل عمليّة التّواصل الأكاديمي بين الأساتذة والطلّبة. وكل هذا يسمح بخفض التكاليف وتقليل النّفقات والأعباء على المدى الطّويل"⁽²⁾.

2- سلبيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

إنّ للذكاء الاصطناعي دور مهم في العمليّة التعليميّة ومزايا كثيرة والتي قد أشرنا إليها سابقاً. ولكنه محفوف أيضاً بالمخاطر عند اعتماده في هذا المجال ، فقد تبين أنّ بعد التّطبيق الفعلي له في العديد من الدّول والتي عدت دولاً رائدة في مجال التّعليم الرقّمي سجّلت بعض النتائج السّلبية ، ولعلّ أبرزها فقدان مهارات إنسانيّة عديدة و الكثير من القدرات العقلية ، وطاقاته اللّواعية التي كان يتمتّع بها الإنسان في البداية. لهذا بدأت تتراجع عنها بعض الدّول الغربية لتقرّر العودة إلى الكتاب المدرسي ، و إلى الطّرق التقليديّة.

إنّ الأجهزة التكنولوجيّة أفقدت الطّلاب أهمّ المهارات خاصّة ما يتعلّق بالقراءة والكتابة والرياضيات رغم توفّيقهم في استخدام التّقنيّة والأجهزة اللّوحيّة ، إلّا أنّهم لا يحسنون صياغة جمل بلا أخطاء ناهيك

¹-مبني نور الدين ، حامدي كنزة ،"التعليم الرقّمي كآلية لتجويد مخرجات العمليّة التعليميّة "، مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية، المجلد 15، العدد 03 (نوفمبر 2020) ص، ص 261، 262.

²- عمر كعبوش، بلخضر طيفور ، " نظام التعليم الرقّمي في الجزائر بين الطموحات المستقبلية والامكانيات الحالية "، مجلة البحوث في الحقوق والعلوم السّاسية ، المجلد 10، العدد01(2024) ص 337.

عن كتابتها بلغة سليمة كما لا يجيدون التعبير بطلاقة ، ولديهم إشكاليات في التّواصل الإنساني مع أسرهم ومحيطهم لأنّ كلّ تركيزهم في الأجهزة.

- يمكن أن يؤدّي الإفراط في استعمال الذّكاء الاصطناعي إلى الإدمان على هذه الأجهزة الذكيّة ويعتمدون عليها اعتمادا كلياً مما يؤدي إلى الكسل والخمول" ويعد هذا خطراً في حدّ ذاته ، فالطلّاب من خلال استعمالهم لهذه التّكنولوجيا يصبحون أكثر اتكالية وعجزاً ، إذ لا يرغبون في القيام بأيّ نوع من الأعمال أو بذل أيّ جهد مهما كان نوعه⁽¹⁾.

- كما أنّ غياب برامج جادّة تساعد على تقليل الفجوة بين التكنولوجيا ومهارة القراءة التي تتّجه بشكل متزايد نحو التّهميش وذلك من جرّاء الاعتماد المفرط على الألواح الرقّميّة والهواتف الذكيّة في مجال التّعليم لا يعزّز مهارة القراءة. أضف إلى ذلك أنّ هذا الاستعمال المفرط للذكاء الاصطناعي يؤدّي إلى حالة العزلة ذلك لأنّ التّعليم يتمّ في أيّ وقت ومن أيّ مكان، أي في عالم افتراضي لا يستدعي حضور المتعلّمين أو المعلّمين حضوراً شخصياً ممّا يسبّب غياب التّواصل الشّخصي، وهذا ما يؤدّي إلى مشاكل نفسيّة كالشّعور المستمرّ بالاكْتئاب والقلق والتوتّر وعدم الثّقة في النّفس ولا في الآخرين. فبيّنت الدراسات أنه كلّما زاد الأطفال من التّواصل الإلكتروني وقلّوا من التّواصل وجهاً لوجه، كلّما زاد لديهم الشّعور بالوحدة والاكْتئاب⁽²⁾. فعدم وجود المتعلّمين في موقف تعليمي حقيقي تحدث فيه المواجهة الفعلية والتفاعلية قد يؤدّي إلى الانطوائيّة. " كما أنّ الاعتماد الزائد على التكنولوجيا يؤدّي إلى إهمال الجوانب الإنسانيّة والاجتماعيّة من التّعلّم مثل التّفاعل الشّخصي والتّعلّم الجماعي⁽³⁾. وبالتالي غياب الشّعور الجمعيّ والتضامنيّ من أوساط المجتمع على المدى البعيد. لأن من المهام الأساسيّة للمعلّمين هو دعم الطّلاب وتعزيز الثّقة في أنفسهم و تنمية شخصيّتهم، بالإضافة إلى نقل الخبرات وتقديم الإرشاد الاجتماعي والعلمي ، لهذا سواء أكان في مدرسة أو جامعة أو مركز تدريب، فالمعلم

¹- هبة صبحي جلال إسماعيل ، المرجع سبق ذكره ، ص 340.

²- جين أ برودي ، إدمان الشاشة يلقي بظلاله على الأطفال، تر عبد الرحمن الزعيبي (https://hekma.org>uploads) (2016، 10) ص3.

³-إيمان حامد محمود ربيع ، لمياء ابراهيم أحمد عبد الفتاح، المرجع سبق ذكره ، ص 11.

ليس مجرد وسيط لنقل المعرفة فحسب ولكنه أيضا عنصر أساسي في بناء الشخصية وغرس القيم الاجتماعية .

- إن زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي التّكفي في التّعليم يخفض من نشاط المتعلّمين و دافعيتهم في التّعلم و"هذا يعني وقتا أقل للمتعلّمين للتّفاعل مع بعضهم البعض، والمزيد من القرارات التي تتخذها الآلات ، والمزيد من التركيز على نوع المعرفة الأسهل في التّشغيل الآلي"⁽¹⁾، و هذا قد يحرم المتعلّمين من عدّة فرص كتتمية مهاراتهم :الكفاءة الذاتية و التّنظيم الذاتي والتّفكير النقدي والفكر المستقلّ. كما يسبب غياب التّواصل الشّخصي قلّة التّفاعل الإنساني فقد"يؤدّي اعتماد الذّكاء الاصطناعي بشكل كبير في التّعليم إلى قلّة التّفاعل الإنساني ممّا يؤثّر على جودة العلاقة بين المعلم والطّالب"⁽²⁾.

-هناك تباين في الوصول إلى التّكنولوجيا والاعتماد المفرط عليها،فقد يزيد من الفجوة الرّقمية بين الطّلاب. أي ليس في مقدور الجميع الوصول إلى الأجهزة والاتّصال بالانترنت للاستفادة من الذّكاء الاصطناعي في التّعلّم خاصة في المناطق النائية والمعزولة .

- تعد مشكلتا الخصوصية والأمان من أبرز التّحدّيات التي تواجه استخدام الذّكاء الاصطناعي في التّعليم وهما في غاية الأهمية لأنه" يتم جمع وتحليل البيانات الشّخصية للطّلاب ممّا يتطلّب سياسات وإجراءات صارمة لحمايتها"⁽³⁾، خاصّة وأنّ الأجهزة قابلة للاختراق .

كما تطفو إلى السطح مشكلة فقدان الوظائف، فقد تؤدّي أتمّة بعض المهام إلى مخاوف أخرى بشأن إزاحة الوظائف بين القائمين على تكنولوجيا المعلومات و موظّفي الدّعم وبعض المحاضرين للمقرّرات القابلة للتّحوّل إلى التّعليم الدّاتي التّفاعلي "⁽⁴⁾.

1- فنغشونمياو ، واين هولمز ، رونغهووي هوانغ وآخرون ، الذكاء الاصطناعي والتعليم ، إرشادات لوضعي السياسات ، تر محمد حمد اسماعيل صدقي (اليونسكو ، فرنسا 2021) ص 32.

2- إيمان حامد محمود ربيع ، لمياء ابراهيم أحمد عبد الفتاح، المرجع سبق ذكره ، ص 11.

3- المرجع نفسه ، ص 11.

4 - المرجع نفسه ، ص 11.

كما أنّ الاعتبارات الأخلاقية التي يثيرها استخدام الذكاء الاصطناعي في التّعليم تجعلنا نطرح "أسئلة أخلاقية حول المراقبة واستقلالية الطّلاب ، ويجب معالجة هذه القضايا للحفاظ على سلامة التجربة التّعليمية"⁽¹⁾. ونجد أيضا من بين المشكلات التي يثيرها التّعليم الإلكتروني أنه يركز كثيرا على حاستي السّمع والرّؤية فقط دون بقية الحواس. ومن بين عيوبه أيضا : صعوبة ممارسة الطّالب لنشاطات اجتماعية وثقافية ورياضية في التّعليم الإلكتروني بعكس التّعليم التّقليدي . كما يحتاج كلّ من المعلّم والمتعلّم إلى تدريب مكثّف على استخدام التّقنيات الحديثة وإلا شكّل ذلك عائقا وصعوبة في تطبيق التّعليم الإلكتروني . أضف إلى ذلك أنه من الممكن جدا أن يركّز التّعليم الإلكتروني على الجانب المعرفي أكثر من تركيزه على الجانب المهاري والوجداني.

إضافة إلى كل ما ذكر من قبل يمكن أن يؤدّي الإفراط في استعمال الأجهزة الرقمية إلى مشكلات جسمانية مثل " آلام في الأصابع والرّسغين، وضيق الأوعية الدّموية في العين (ذو الأضرار طويلة المدى غير المعروفة حتّى الآن) وآلام الرّقبة والظّهر نتيجة الانحناء على الهواتف والأجهزة اللّوحية والكمبيوتر "⁽²⁾. وتتزايد الاضطرابات العضلية الهيكلية للرّقبة والعمود الفقري بسبب وضعية الجلوس الخطأ أثناء العمل على جهاز اللابتوب والمكوث لفترات طويلة أمام الشّاشات ، وقد أظهرت دراسة أجريت في السويد عام 2017 على أكثر من 5 آلاف شاب " وجود علاقة جوهرية بين المواظبة على كتابة الرّسائل النصّية وأعراض الاضطرابات العضلية الهيكلية بما في ذلك آلام الرّقبة والذّراع . وأشارت النتائج إلى أنّ هذه الممارسات في سنّ مبكرة قد أدّى إلى استمرار الأعراض على مدى خمس سنوات"⁽³⁾. كما أنّ الانحناء الطّويل على الأجهزة الرقمية كالمبيوتر أو الهاتف الذكي أو اللّوحة الرقمية والاستخدام الخاطئ لها " يؤدّي إلى إجهاد الأنسجة الرخوة والأربطة وعضلات الرّقبة والكتفين، ممّا يؤدّي إلى حدوث التهابات ، والتي تؤدّي إلى حدوث آلام ، وبمرور الزّمن إلى انضغاط الأعصاب

1- المرجع نفسه ، ص 12.

2- جين أبرودي ، المرجع سبق ذكره ، ص 3.

3- كارل مارسي ، موسيقى العقل ، تر أحمد عبد الفتاح (دار صفصافة للطباعة والنشر ، الجيزة ، 2024) ص 247.

والانزلاق العضروفي وتيبس العضلات و تقلص القدرة على الحركة⁽¹⁾، إلى جانب آثار خطيرة أخرى تؤثر على الرقبة والعمود الفقري. كما " أظهرت العديد من الدراسات أنّ القراءة على الوسائط الرقمية ، وخاصة الشاشات ذات الإضاءة الخلفية ، تجعل العيون أكثر تعباً وتقلل من التركيز ، كما أنّها تؤثر على الذاكرة وفهم النصوص مقارنة بالقراءة على الورق⁽²⁾، وتشتت الانتباه ممّا يثير مخاوفاً بشأن تنمية المهارات الاجتماعية والاهتمام في الفصل الدراسي .

كما نجم عن الذكاء الاصطناعي مشكلة أكثر حدة وهي تأثير تكنولوجيا الشاشات على الأطفال، إذ تمثّل الشاشات الرقمية بمختلف أنواعها وتطبيقاتها نماذج أساسية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال ، فأصبحت واسعة الانتشار والاستخدام كونها تمثّل واجهات الربط بين شبكة الانترنت و مستخدميها ، ابتداء من شاشة الحاسوب وصولاً إلى شاشة الهاتف الذكيّ واللوحة الرقمية والتلفزيون الذكيّ. و قد أصبحت هذه الأجهزة جزءاً من العملية التعليمية، وهذا ما أثار جدلاً حول مدى تأثيرها على الطفل وكيفية تأثيرها. يمكن القول أنّ تأثير الشاشة على الطفل يكون على مستويين :

أولاً:تأثير آنيّ وهو " التأثير المباشر في نفس الطفل ويتكوّن عندما تكون الرسالة جديدة كلياً عليها و تحوي كمّاً كبيراً من الإثارة والتشويق"⁽³⁾.

ثانياً : تأثير تراكميّ وهو الأشهر والأعمّ وذو الأثر البعيد لنفس الطفل " حيث يتعرّض الطفل لرسائل متقاربة في أزمنة مختلفة ، وبشكل متدرّج ومن خلال أكثر من صورة وطريقة ، ممّا يرسّخ...الأقوال التي ذكرت له"⁽⁴⁾.

يمكن لهذه الشاشات أن تؤدي إلى مشاكل أخرى منها :

¹- كارل مارسي، المرجع نفسه ، ص 248.

²- لم تنجح الشاشات...السويد تستثمر 104ملايين أورو لإعادة الكتب إلى المدارس بعد تجربة دامت 15 عام، (<https://lakome2.com>)(29,12,2024), 14 :42.

³-قديري مصطفى، " أبناؤنا ومخاطر الشاشات (قراءة في الواقع وعرض الأدبيات)" ،مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية ، المجلد 12، العدد 01، (2024) ص 291.

⁴- المرجع نفسه ، ص 291.

- تأثير الشاشة على اللغة : حيث أفادت بعض الدراسات أنّه من المرجّح أن يعاني الأطفال الذين يتعرّضون للإفراط في استعمال الشاشات من تأخر اللغة أكثر من غيرهم. وبحسب دراسة أمريكية حديثة فإنّ " كلّ ساعة إضافية يقضيها طفل صغير أمام التلفزيون قلّلت من أدائه المدرسيّ في سنّ العاشرة ، وأدّت بالأطفال إلى الاهتمام بصورة أقلّ بالمدرسة وقدرة أقلّ في الرياضيات ، وقد أدّى هذا التّعرّض المفرط المبكّر أيضا إلى تراجع المثابرة و وجدوا صعوبة في التّوافق الاجتماعي وزيادة تجنّب زملاء الدّراسة "(1).

- التّأثير على الرفاهية و التوازن النفسي للأطفال : فوفقا لمسح أجرته وزارة الصّحة البريطانية على 42000 شخص تتراوح أعمارهم بين 8 إلى 15 سنة " فإنّ الأطفال الذين يقضون وقتا طويلا جدا أمام الشاشات ... سيكونون أقلّ سعادة و أكثر قلقا واكتئابا من الآخرين ، فبعد 4 ساعات في اليوم يزداد بشكل كبير خطر رؤية المشاكل العاطفية وضعف احترام الذات بشكل خاص " (2). فالوقت الذي يقضيه أمام الشاشات يؤثّر على نشاطاته الترفيحية الأخرى و التي تعتبر ضرورية لتعلّم قيم معينة .

- تأثير التعلّم الرقّمي على الذاكرة العضلية (الإجرائية) : وهي ذاكرة مسؤولة عن تخزين الحركات والمهارات اليدوية ، " ويعتبر التكرار هو التّقنية الأساسيّة في تخزينها ... حيث يتطلّب تعلّم المهارة تكرار نفس الحركة للوصول الجيّد... ولا يعتبر ذو أهميّة كبيرة في الوسط المدرسي عدا في تعلّم مهارتي الكتابة والرّسم "(3). غير أنّ زيادة الاعتماد على الأجهزة الرقّمية قد يؤثّر على هذه المهارات ، ذلك لأنّ عدم استعمال القلم في الكتابة اليومية ، وفقدان حاسة اللمس (لمس الورق) قد يؤدّي إلى اضمحلال الأصابع وبالتالي التّأثير على مهارة التلميذ في الخط والكتابة .

1- المرجع نفسه، ص 293.

2- قديري مصطفى ، لمرجع نفسه ، ص 293.

3-راضية طاشمة ، جبور حنان ، " استراتيجيات لتحسين الذاكرة "،مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد 04(01) (جوان 2020) ص 102.

- تأثير الشاشات على الدماغ : إن التأثير السلبي لا يطل فقط مهارة الكتابة بل حتى مهارة القراءة أيضا ويحدّر بعض الخبراء من الأشعة الزرقاء المنبعثة من الشاشات الرقمية ، حيث تؤثر سلبا على الدماغ و وظائفه خاصة دماغ الطفل الذي لا يزال في مرحلة حساسة ولا تزال أنظمة المناعة لديه ضعيفة، فهذه الإشعاعات ذات مخاطر أكثر على الصغار ومستقبلهم نتيجة تعرّضهم لها مبكرا ، إضافة لعدم تطوّر جهازهم العصبي. إنّ قضاء فترات طويلة أمام الشاشات في سنّ مبكرة يضرّ الدماغ بصورة تجعل القراءة أكثر صعوبة وأقلّ فهما ، كما أنّها تسبّب مشاكل عميقة الأثر للانتباه لدى الأطفال في سنّ المدرسة ، " ربّما بسبب التأخّر في نضج القشرة الجبهية الناجم عن مستويات عالية من التعرّض للشاشات ، والأطفال الذين يجدون صعوبة في تركيز الانتباه يواجهون أيضا صعوبة في التركيز على القراءة وبالتبعية تتراجع لديهم قدرات الطلاقة والاستيعاب "(1). وبحسب بعض الدراسات التي أجريت على الدماغ تبين أنّ الأطفال الذين يقضون وقتا طويلا أمام الشاشات يعانون أيضا من ضمور قشري أي نقص في كمية المادة الرمادية والمادة البيضاء في القشرة الدماغية وضعف الاتصال العصبي ، وانخفاض سمك الدماغ في مناطق اللغة (2). ممّا يؤثّر على نموّ الدماغ ويقلّل من كفاءة وظائفه. إضافة إلى وجود تشنّات بصري وإشعاعات ضارة للطفل أثناء التصفّح الإلكتروني فيضيق الانتباه والتركيز .

III. واقع التعليم الرقّمي في الجزائر بين الآفاق والعوائق

1- التعليم الإلكتروني في الجزائر:

تمّ تأسيس المركز الوطني للتعليم المهني عن بعد في وزارة التكوين والتعليم المهنيين بالجزائر سنة 1984 ، وذلك بتقنيات تقليدية مثل المراسلة وتقنيات التعليم البسيطة ، غير أنّه نتج تطوّر في خدمات هذا المركز نتيجة التطوّرات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية ممّا أدى إلى توجه المركز

1- كارل مارسي ، المرجع سبق ذكره ، ص 123.

2- كارل مارسي ، المرجع نفسه ، ص 123.

الوطني للتعليم المهني عن بعد لتبني نظام التعلّم عن بعد . كما شرعت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي منذ سنة 2003 في تجهيز المؤسسات الجامعية بتجهيزات تكنولوجية ، كإشارة لانطلاق مشروع إنجاز نظام وطني للتعلّم المختلفة حيث " أطلقت مؤسسة (إيباد) ما يسمّى بالمدرسة الرقّمية المخصّصة لتلاميذ الثانوي والمتوسّط من خلال وضع برنامج خاص على شبكة الانترنت ، وقد أطلق على هذه المدرسة الافتراضية اسم (تربتيك) وهي عبارة عن فضاء بيداغوجي افتراضي أو ساحة للتعلّم عن بعد"⁽¹⁾، وهو موجّه بالخصوص للتلاميذ وأولياءهم والمؤسسات التربوية على حد سواء . ومن بين أهدافها " استعمال تكنولوجيا الإعلام والاتصال في الوسط التربوي ، وضمان الاستعمال الجاد والنّافع للانترنت والإعلام الآلي في الوسط المدرسي ، رفع خطوط النّجاح المدرسي ، ضمان التّواصل الدائم بين المدرسة والأساتذة منح فرص أكثر للتلاميذ لاستعمال الإعلام الآلي داخل المؤسسات التربوية"⁽²⁾. وقد شهد قطاع التربية الوطنية توجها ملحوظا نحو تبني التحوّل الرقّمي الذي يعتبر محورا أساسيا في تطوير القطاع بهدف تحسين جودة التعليم وتعزيز كفاءة الخدمات المقدّمة للارتقاء بالأداء الإداري والتربوي على حدّ سواء ، حيث يتيح التّواصل الفعّال بين مختلف الأطراف المعنية وذلك باستخدام الأنظمة المعلوماتية الرقّمية في مختلف جوانب العملية التعليمية والإدارية .

إنّ التحوّل الرقّمي في قطاع التربية ما يزال في مراحله الأولى، فهو لم يُعتمد بشكل كليّ في العملية التعليمية ، بل في بعض جوانبها مثل الأعمال الإدارية و دعم المعلمين ، ولم يصل بعد إلى مرحلة التخلّي عن الطريقة التقليدية في التدريس. ومع ذلك تسعى الجزائر إلى أن تكون رقمية في غضون خمس سنوات قادمة . وإلى الآن حققت جملة من الانجازات كما واجهتها عدة صعوبات ومعوّقات .

2- آفاق التعليم الرقّمي وعراقيله

1- الآفاق والإنجازات:

¹- مبني نور الدين ، حامدي كنزة ، المرجع سبق ذكره ، ص 263.
²- وفاء البار ، اسمهان حليس ، وفاء لطرش، " واقع التعليم الرقّمي في الجزائر " ،المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية ، العدد 7 (فبراير، 2019) ص 279.

- تحقيق الاستقلالية في تصميم وتطوير الحلول الرقّمية بالقطاع
- "الانتقال من التسيير التقليدي إلى التسيير الرقّمي بالاعتماد على تكنولوجيا الإعلام والاتصال"⁽¹⁾.
- تعزيز آليات مراقبة الأداء والتتبع والشفافية
- توحيد أساليب التسيير
- توحيد الوثائق المعتمدة في قطاع التربية الوطنية
- تحسين كفاءة العمل
- "متابعة المسار الدراسي للتلميذ والمسار المهني للموظف باعتماد رقم التعريف المدرسي للتلميذ و رقم التعريف الوظيفي"⁽²⁾. إنشاء حسابات خاصة بالأستاذ (فضاء الأستاذ).
- إرساء الثقافة الرقّمية في المجتمع.
- إضفاء الشفافية التامة على التسيير في كلّ المستويات.
- تحقيق مبدأ المساواة وتكافؤ الفرص.
- رضا أفراد الجماعة التربوية.
- تحقيق الأهداف المسطرة .
- إنشاء حسابات الأولياء مما يخفّف الضّغط على المؤسسات التربوية وذلك من خلال تسجيل أبنائهم عبر هذا الحساب، أو حتّى إجراء التحويلات والإطلاع على نتائج أبنائهم.

ب- العراقيل و الصّعوبات

رغم ما حقّفته عمليّة التحوّل الرقّمي في الجزائر، إلا أنّها مازالت تعاني من مجموعة من المشاكل والعراقيل التي أعاقَت نجاح المشروع الرقّمي فيها خاصّة في مجال التربية والتعليم، ومن بين هذه

العراقيل :

¹ - "تقييم التحوّل الرقّمي في قطاع التربية الوطنية لمرحلة التعلّم الابتدائي"، مخرجات ندوات المقاطعات الإدارية خلال يومي 20، 19 نوفمبر (البويرة ، 2024) ص 3.
² - المرجع نفسه ، 3.

- غياب الاستثمار في مجال التعليم بصفة عامّة ممّا يؤدي إلى " نقص التمويل المالي لقطاع التعليم ، بالإضافة إلى التكلفة الكبيرة المترتبة عن عمليّة التشغيل وتوظيف الأساتذة والمعلّمين والإداريين وأعمال الصيانة وتجديد الهياكل، وكذا تكلفة إنتاج المحتويات الالكترونية اللازمة لنجاح العمليّة التعليميّة الرقّمية " (1)، وهذا ما يشكّل تحديًا خاصّة في ظلّ نقص الموارد المالية من جهة والموارد البشرية ذات الكفاءة العالية التي تسهر على عمليّات التنفيذ من جهة ثانية .

- " مخلفات مشاكل التعليم التقليديّ لا تزال ترمي بظلالها على المواطنين لا زالت الأميّة مرتفعة في الجزائر ، وثقافة حصول الفرد على حاسب شخصي لا تزال حلما فليس بمقدور كلّ مواطن الإبحار على الشبكة وبالتالي مصمّمو المواقع لا يجدون مانعا من تصميم مواقع سطحيّة ليست فعّالة " (2).

- صعوبة الدخول إلى المواقع الخاصّة بالتعلّم الالكتروني للوزارات أو المدارس سواء كان ذلك داخل المؤسسة التعليميّة أو في منازلهم نظرا للانقطاع المستمرّ لعمليّة الاتصال ممّا يعطل عمليّة التعلّم .

- صعوبة تحميل الملفات المشتركة واستغراق وقت طويل في عمليّتي التّواصل والتّحميل ممّا يزيد من تكلفة الانترنت على المؤسسات والأفراد، وأحيانا ما تكون صعوبة التّحميل راجعة إلى تصميم الموقع في حدّ ذاته .

- عدم وعي الشّباب بأهمية التعليم الرقّمي فلا يتحفزون للبحث والولوج إلى هذا النوع من التعليم وبالتالي فإنّ هذه المواقع لا يجرى عليها تحديث أو تجديد.

- غرق الإدارات في مشاكل التعليم التقليديّ العاديّ والاكتظاظ و نقص التّجهيزات ، سواء على مستوى المدارس أو الجامعات لم تهتم بتطوير التعليم الرقّمي، بقدر ما تهتم بتطوير البيئّة التعليميّة التقليديّة لتصبح صالحة ومناسبة لتطبيق تكنولوجيا التعليم الرقّمي .

1- عمر كعيوش، بلخضر طيفور، المرجع سبق ذكره ، 340.

2- مبني نور الدين ، حامدي كنزة، المرجع سبق ذكره ، ص 264.

- نقص أو تأخّر في الإعلام والتّوعيّة .
- عدم توفّر النّظام المعلوماتي على الإرشادات والتّوجيهات الواضحة والكافيّة .
- ضعف تدفّق الانترنت وعدم توفرها في بعض المناطق نهائياً، ممّا يؤدّي أحياناً إلى بطء الولوج إلى النّظام المعلوماتي .
- نقص وعدم تكامل الوظائف المختلفة للنّظام المعلوماتي فيما بينها.
- نقص إشعارات الأمان في حالة الولوج للموقع من جهاز آخر .
- "بطء وعدم استقرار النّظام المعلوماتي وعدم حفظ البيانات آنياً مثل صبّ النّقاط و إنجاز الكشوف وكذا رفع أو تحميل الوثائق وغيرها"⁽¹⁾.
- صعوبة الولوج للمنصّات الرقّميّة للنّظام المعلوماتي لقطاع التّربيّة الوطنيّة .
- توقّف الخدمة من حين لآخر يؤثّر على سير العمليّة التعليميّة.
- تأثير التّحديثات المستمرّة للنّظام المعلوماتي وعدم مرافقتها بالإعلام.
- عدم توفّر النّظام المعلوماتي على الإرشادات والتّوجيهات الواضحة والكافيّة.
- صعوبة تحميل واستخراج الوثائق من النّظام المعلوماتي، إضافة إلى نقص التّحكّم في استخدامه.
- ضعف أنظمة الحماية الخاصّة بالأجهزة ممّا يعرّض البيانات الشّخصيّة للاختراق .
- عدم وجود الأدلّة التّطبيقية المساعدة على تتقلّ المستخدمين في النّظام المعلوماتي.
- قلة الوعي الإلكتروني عند الأولياء ، وعدم امتلاكهم للوسائل الضّرويّة ممّا يدفعهم إلى مقاهي الانترنت لفتح حسابات.
- ازدحام الخوادم* ويعني زيادة كبيرة في عدد الطلبات أو حركة المرور على الخادم ممّا يؤدّي إلى تدهور الأداء أو حتّى تعطلّ الخدمة .

¹- مخرجات ندوات المقاطعات الإدارية خلال يومي 19 و 20/11/2024 ، ص6.

- عدم وصول الإشعارات.

- قدم أجهزة الإعلام الآلي المتوفرة أو انعدامها في بعض المؤسسات الابتدائية..

ج-الحلول والتوصيات :

إنّ الغرض الأساسي من تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم هو تعزيز التعلّم وتمكين كلّ متعلّم من

تطوير إمكانياته ومهاراته الفرديّة وتنميتها ، ولذلك كان لا بدّ من اتّخاذ سياسات وإجراءات من شأنها

تجسيد هذا الغرض ، ومن بين هذه التوصيات :

- ضمان الاستخدام الشامل والعاقل والأخلاقي للذكاء الاصطناعي .

- " تعزيز تنمية المهارات من أجل الحياة في عصر الذكاء الاصطناعي بما في ذلك تعليم كيفية عمل

الذكاء الاصطناعي وآثاره على البشريّة"⁽¹⁾ .

- حماية الاستخدام الشفاف والقابل للتدقيق لبيانات التعليم .

- التخطيط متعدّد التخصّصات والحوكمة المشتركة بين القطاعات .

- " وضع خطة رئيسيّة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم والتّدرّيس والتعلّم والتّقييم والرّصد

والتّقويم ، وبناء قاعدة من الأدلّة"⁽²⁾، مع الاختبار التجريبي .

- تعزيز ابتكارات الذكاء الاصطناعي المحليّة للتعليم .

- اعتماد نهج إنساني كمبدأ شامل لسياسات الذكاء الاصطناعي ، بحيث يتمّ توجيهه " نحو حماية

حقوق الإنسان ، وتزويد الناس بالقيم والمهارات اللازمة للتنمية المستدامة والتّفاعل الفعّال بين الناس

والآلة في مجالات الحياة والتعلّم"⁽³⁾. مع ضرورة التأكّد من أنّ الذكاء الاصطناعي يتحكّم فيه الإنسان

ويكون لخدمة الإنسان .

¹- فنغشونمياو ، واين هولمز ، رونغهووي هوانغ وآخرون، المرجع سبق ذكره ، ص 38.
* عبارة عن مجموعة من البرامج ، يستمع إلى طلبات العميل التي يتمّ إرسالها عبر شبكة الاتّصال ، يقوم الخادم بتقنيّة إجراءات مثل استعلامات قاعدة البيانات أو قراءة الملفات ، وتعمل عمليات الخادم عادة على أجهزة الكمبيوتر المركزية المهيمنة أو العمل.

²- فنغشونمياو ، واين هولمز ، رونغهووي هوانغ وآخرون، المرجع نفسه ، ص 38.

³- المرجع نفسه ، ص 39.

- وضع قوانين لحماية البيانات تجعل جمع البيانات التّعليميّة وتحليلها ممكنا مرئيًا وقابلًا للتّتبّع والتّطبيق من قبل المعلّمين والطلّاب وأولياء الأمور.
- المناقشات المفتوحة حول " القضايا المتعلقة بأخلاقيات الذّكاء الاصطناعي وخصوصيّة البيانات و أمنها، والمخاوف بشأن التأثير السّلبّي للذّكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان والمساواة بين الجنسين" (1).
- تعزيز وتأكيد سلطة البشر واستقلاليتهم على التّعلّم الخاص بهم في سياق الآلات ذات المعرفة المتزايدة ووكلاء الحاسوب بحيث يتمّ استشارة المعلّمين والطلّاب حول وجهات نظرهم حول تكنولوجيا الذّكاء الاصطناعي واستخدام الملاحظات لتحديد كيفية نشر الذّكاء الاصطناعي في بيئات التّعلّم ، مع التّأكيد على أهميّة الرفاهيّة الاجتماعيّة في عمليّة دمج الأدوات القائمة على الذّكاء الاصطناعي ، أي حماية الطّلاب وتحفيزهم على النّمو كأفراد ، مع الحفاظ على أوقات اللّعب ووقت الفراغ و التّفاعل الاجتماعي و الإجازات المدرسيّة ، مع المواصلة على استخدام أدوات الذّكاء الاصطناعي لتقليل ضغط الواجبات والامتحانات .
- تأسيس البنية التّحتيّة من تقنيات تفاعليّة حديثة وتدريب المعلّمين وإكسابهم مهارات التّعليم الرقّمي.
- زيادة تدفّق وتحسين الانترنت، وتحسين قدرة استيعاب الخادم الخاص بالموقع وترقيتها، مع إضافة خاصيّة الحفظ التلقائي للبيانات وحجز العلامات.
- تعميم الانترنت على جميع المدارس خاصة في مناطق الظّل مع توفير أجهزة متطورة .
- رسكلة وتكوين موظّفي الإدارة في مجال الإعلام الآلي.
- تنظيم حملات تحسيسيّة لتوعية المتعلّمين وأولياءهم حول الاستعمال الجيّد للتكنولوجيا. و مضاعفة عدد الخوادم الآليّة المخصّصة للرّقمنة لتفادي مشكلة الازدحام .

¹- المرجع نفسه ، ص 41.

- تنويع استعمال الوسائط مثل البريد الإلكتروني وسائل التّواصل الاجتماعي، الرّسائل النصّية ، الوسائل السّمعية والبصريّة الرّسميّة .
- استحداث تطبيقات آمنة من طرف الوزارة الوصيّة لتسهيل العمليات مع منع استعمال البرامج الوسيطة غير المعتمدة .

خلاصة الفصل

إنّ الذّكاء الاصطناعي يحمل في ثناياه إمكانيات ومزايا هائلة قادرة على تطوير التّعليم وتحسينه وجعله أكثر تفاعلا وملائمة لمستوى كلّ متعلّم، ولذلك أصبح من الضّروري اعتماد مقاربة متوازنة تتصدّى للتّحدّيات والعراقيل عبر وضع سياسات واستراتيجيات تضمن الاستخدام المسؤول والفعال لهذه التّقنيّة، مع المحافظة على جوهر العمليّة التّعليميّة القائم على التّفاعل الإنساني وتنمية التّفكير النقدي

والإبداعي لدى المتعلّمين . وبشكل عام يفترض الخبراء أنّ الذكاء الاصطناعي سيغيّر كثيرا من مهنة التدريس، لكن المهنة نفسها لا يمكن استبدالها أبدا حيث سيقدّم الذكاء الاصطناعي مساهمة مهمّة في المؤسسات التعلّميّة في المستقبل ، ولكن لا يمكن أن يأخذ بالكامل دور المعلم أو أن يحلّ محله . ويبقى التحوّل الرقّمي خطوة هامّة نحو تحسين جودة التعلّم وتعزيز الشفافية والكفاءة الإداريّة ، وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص ، ونجاح مشروع الرقمنة ونظام التعلّم الرقّمي في الجزائر مرتبط بمدى قدرة المؤسسات الرّسمية وغير الرّسمية ومختلف الفاعلين المشاركين في إدارة العمليّة السياسيّة وعمليات صنع السياسات التعلّميّة على تجاوز التحدّيات التي تواجه عمليّة التحوّل الرقّمي .

خاتمة

في الختام إنَّ ممَّا لاشكَّ فيه أنَّ التَّطوُّرات التَّكنولوجيَّة المتسارعة لها من الإيجابيات ما يحول دون الاستغناء عنها ، إذ أصبحت التَّكنولوجيا جزءا لا يتجزأ من حياة الإنسان فقد طالت كلَّ نشاطاته ووظائفه ، ومن خلال هذا البحث يتبيَّن لنا أنَّ الذِّكاء الاصطناعي شكَّل ثورة حقيقية في ميدان التَّربية والتَّعليم ، وفتح آفاقا واسعة وواعدة لتحسين جودة العمليَّة التَّعليميَّة ، إذ عمل على تخصيصها حتَّى تتلاءم مع احتياجات المتعلِّمين بشكل أكثر فعاليَّة ، كما أنَّه وقرَّ للمعلِّمين أدوات ذكيَّة تدعمهم في التَّخطيط والتَّقويم ، وأتاح لهم تقديم محتوى تعليمي أكثر تفاعلا وجاذبيَّة . وبذلك أعاد تشكيل العمليَّة التَّربويَّة بجميع أبعادها، وذلك بدءا من طرائق التَّدريس مروراً بتخصيص المحتوى التَّعليمي وصولاً إلى إعادة تعريف دور المعلِّم والمتعلِّم. فالتَّعليم في ظلِّ الذِّكاء الاصطناعي لم يعد ذلك التَّعليم المقتصر على نقل المعارف داخل جدران الصَّفِّ، بل أصبح بيئة تفاعليَّة رقميَّة تتكامل فيها الخوارزميات مع الإدراك البشري لصناعة تجربة تعليميَّة أكثر تكيفا وفعاليَّة ، فساهم في التَّأسيس لتربيَّة مستقبليَّة أكثر ذكاء .

لكن رغم كلِّ إنجازاته وما حقَّقه في تعزيز العمليَّة التَّعليميَّة إلَّا أنَّه لا يخلو من التَّحديات والمخاطر، ولعلَّ أهمُّها تلك القضايا الأخلاقيَّة المتعلِّقة بالخصوصيَّة والهوية، والاعتماد المفرط على الآلات وما ينجرُّ عنه من تراجع في التَّفاعل والعلاقات الإنسانيَّة، وغياب القيم والمبادئ التَّربويَّة الأصليَّة ما قد يحوِّل التَّعليم إلى عمليَّة آليَّة فارغة من القيم الروحيَّة. وعليه فإنَّه ينبغي أن يتمَّ دمج هذه التَّقنيات بحكمة ووعي ومسؤوليَّة مع مراعاة البعد القيمي، بحيث يظلَّ الإنسان محور العمليَّة التَّربويَّة وجوهرها. وهنا يبرز دور المؤسَّسات التَّربويَّة في توجيه هذا التَّطوُّر التَّكنولوجيِّ نحو خدمة الإنسان ودعمه عوض أن يكون بديلا له .

وبالتَّالي فإنَّ مستقبل التَّربية في ظلِّ الذِّكاء الاصطناعي يتوقَّف على قدرة الإنسان على التَّوازن بين التَّقدِّم التَّكنولوجي والحفاظ على روح التَّعليم القائم على الحوار والقيم، وكذلك تنمية الفكر النقدي وهذا

ما يستوجب إتباع سياسات واستراتيجيات تعليمية ، ومناهج متجددة تعمل على تأهيل المتعلمين لمواكبة العصر دون أن تفقد لهم إنسانيتهم وهويتهم الثقافية .

إنّ التّحول الرّقمي أصبح ضرورة حتمية فرضته التّحوّلات العالميّة المتسارعة، وعليه فإنّ تحديث العمليّة التّعليميّة في الجزائر بات يركّز بشكل أساسي على دمج التّقنيّات الرّقميّة في المناهج والوسائل وأساليب التّدريس والتّقويم بما يعزّز من جودة التّعليم ، ورغم التّحدّيات التي تواجه هذا التّحوّل إلّا أنّ الجهود المبذولة من طرف الدّولة الجزائريّة تشير إلى وعي متزايد بأهميّة إدماج الرّقمنة في المدرسة الجزائريّة . إلا أنّه لا بدّ أن يؤسّس هذا المشروع على رؤية تربويّة مستنيرة ، من أجل إرساء تعليم عصري منفتح على العالم ، يكون جوهره هو المتعلّم حتّى يتسنى إنشاء جيل قادر على قيادة التّنمية ومواكبة التّغيّرات والتّطوّرات التّكنولوجيّة المتسارعة .

المراجع

و

المصادر

أ. المراجع:

الكتب باللغة العربية:

- 1- أَلْغَامِدي محمد بن فوزي، الذكاء الاصطناعي في التعليم ، ط₁، 2024.
- 2- أَلْكَامل توفيق عبد الله ، الذكاء الاصطناعي والتعليم ، د ط ، جامعة حضرموت ، اليمن ، 2023.
- 3- أَلْمندلاوي علاء عبد الخالق ، الحبيبي إسرائ نجم ، التعلّم الإلكتروني ، الأسس والتّطبيقات في العصر الرقّمي ، ط₁، دار السرد للطباعة والنّشر والتّوزيع ، العراق ، 2025.
- 4- -----،-----، منهجية البحث العلمي في عصر الذكاء الاصطناعي ، الأدوات والتّقنيات المبتكرة ، ط₁، دار السرد للطباعة والنّشر والتّوزيع ، العراق ، 2025.
- 5- بن عبد النور عادل عبد النور ، الذكاء الاصطناعي ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتّقنية ، 2005.
- 6- بودين مارقرت إيو ، الذكاء الاصطناعي مقدّمة قصيرة جدًا ، تر ابراهيم سند أحمد ، مراجعة هاني فتحي سليمان ، د ط ، مؤسّسة هنداوي ، 2022.
- 7- درويش درويش حسن ، فلسفة الذكاء الاصطناعي في التّربية والتعليم ، ط₁، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية، الاقتصادية والسياسية ، ألمانيا ، 2024.
- 8- زين عبد الهادي ، الذكاء الاصطناعي والنّظم الخبيرة في المكتبات مدخل تجريبي للنّظم مجال المراجع ، ط₁، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، 2000.
- 9- ستوارت راسل ، نكاء اصطناعي متوافق مع البشر ، حتّى لا تفرض الآلات سيطرتها على البشر، تر مصطفى محمد فؤاد ، أسامة إسماعيل عبد العليم ، د ط ، مؤسّسة هنداوي ، 2022.
- 10- عبد المجيد حذيفة مازن ، العاني مزهر شعبان ، التعلّم الإلكتروني التّفاعلي ، ط₁، مركز الكتاب الأكاديمي ، عمان ، 2015.
- 11- كارل مارسلي ، موسيقى العقل ، تر أحمد عبد الفتّاح ، دار صفصافة للطباعة والنّشر ، الجيزة ، 2024 .
- 12- محمد عبد الله البدو أمل، عقول المستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم ، ط₁، 2024.

13- محمود شوقي حساني ، تقنيات تكنولوجيا التعليم (معايير توظيف المستحدثات التكنولوجية وتطوير المناهج ، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة ، 2012.

14- مياو فنغشون ، هولمز واين ، هوانغ رونقهاوي و آخرون ، الذكاء الاصطناعي والتعليم ، إرشادات لوضعي السياسات ، تر، محمد حمد إسماعيل صديقي ، اليونسكو ، فرنسا، 2021.

ب. المجلات:

- 1- ألبار وفاء ، حليس اسمهان ، لطرش وفاء ، واقع التعليم الرقمي في الجزائر، المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية، العدد 7، فبراير ، 2019، ص-ص 263-282.
- 2- ألسيد محمد فرج مصطفى ، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم ، مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات ، المجلد 02، العدد 03، فبراير ، 2024، ص-ص، 18-32.
- 3- أطف إياد ، أثر التعليم الرقمي في استخدام الأجهزة الذكية على التحصيل العلمي للطلاب في مقرر الوسائل التعليمية واتجاههم نحو استخدام الأجهزة الذكية في التعليم والتعلم ، أم القرى للعلوم التربوية والنفسية ، ج1، المجلد 10، العدد 2، افريل، 2019، ص-ص 281-312.
- 4- أعتل محمد حمد ، العنزي ابراهيم غازي ، الحجي عبد الرحمن سعد ، دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت ، مجلة الدراسات والبحوث التربوية ، المجلد 01، العدد 01، يناير 2021، ص-ص، 30-64.
- 5- حامد محمود ربيع إيمان ، عبد الفتاح لمياء ، ابراهيم أحمد ، إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم النوعي (دراسة تحليلية) ، المجلة العلمية بحوث في العلوم والفنون النوعية ، المجلد 12، العدد21، فبراير، 2024، ص-ص ، 1-16.
- 6- خديجة ربيع عبد الغفار الدمرداش ، فلسفة الذكاء الاصطناعي ، متون ، العدد 5، نوفمبر ، 2021، ص-ص 88-113.
- 7- زمام نور الدين ن سليمان صباح ، تطوّر مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العملية التعليمية ، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ، العدد10، جوان ، 2023، ص-ص 163-174.
- 8- صبحي جلال اسماعيل هبة ، الذكاء الاصطناعي ، تطبيقاته ومخاطره التربوية (دراسة تحليلية)،مجلة آفاق جديدة في تعليم الكبار ، المجلد 33، العدد33، يناير ، 2023، ص-ص 280-377.

- 9- صبحي محمد محمود زايد محمود، الجذور الفلسفية والتاريخية للذكاء الاصطناعي وأثرها على حق الخصوصية ، نبها للعلوم الإنسانية ، العدد2، ج4، 2023، ص-ص 932-956.
- 10- صلاح طه المهدي مهدي، التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي ، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي ، مجلد 2، العدد5، نوفمبر ، 2021، ص-ص، 98-140.
- 11- طاشمة راضية ، حنان جبور ، إستراتيجيات لتحسين الذاكرة مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والانسانية ، المجلد 04، (01) ن جوان ، 2020، ص-ص، 92-109.
- 12- عبد النبي برحيلي ، أدوار المدرّس في زمن الذكاء الاصطناعي ، مجلة كراسات تربوية ، المجلد 02، العدد07، يناير، 2025، ص-ص 147-155.
- 13- علي لونيس ، أشعلال ياسمينه ، دور التعلّم الرقمي في تحسين الأداء لدى المعلم والمتعلّم (البيئة المهنيّة نموذجاً)، مجلة العلوم الإنسانيّة و الاجتماعية.العدد 6، 2011، ص-ص ،414-421.
- 14- كعيوش عمر، طيفور بلخضر، نظام التّعليم الرّقمي في الجزائر بين الطموحات المستقبلية والإمكانيات الحاليّة ، مجلّة البحوث في الحقوق والعلوم السياسيّة ، المجلد 10، العدد01، 2024، ص-ص، 348-328.
- 15- كنسارة حسين بن علي صديق ،دور التعليم الرقمي في تحقيق الإصلاح التعليمي من وجهة نظر المشرفين التربويين مستخدمين منصّة مدرستي ،التربية ، العدد 193، ج1، جانفي ، 2011، ص-ص ، 522-484.
- 16- محمد عبد الله البدو أمل ، التعلّم الذكي والمستقبل التعليمي في القرن الحادي والعشرين ، مجلة البحوث التربوية والتعليمية ، المجلد 09، العدد10، 2020، ص-ص ،9-46.
- 17- مختار بكاري ، تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التّعليم ، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية ، المجلد 09، العدد01، 2020، ص-ص ،286-305.
- 18- مصطفى قديري ، أبنائنا ومخاطر الشّاشات (قراءة في الواقع وعرض الأدبيات) ، مجلة الدّراسات والبحوث الاجتماعيّة ، المجلد 12، العدد01، 2024، ص-ص ،298-288.

- 19- نادية بوراس ، هدى بوحنيك ، تجارب تطبيق التعليم الالكتروني في بعض الدول العربية ، مجلة الدراسات الماليّة والمحاسبية والإدارية ، المجلد 07، العدد 01، جوان، 2020، ص-ص 512-528.
- 20- نصار سامي ، التعليم 4.0 ، المجلة الدولية للمناهج التربوية التكنولوجية ، العدد 10، ديسمبر، 2020، ص-ص 11-27.
- 21- نور الدين مبني ، كنزة حامدي ، التعلّم الرقمي كآلية لتجويد مخرجات العملية التعليمية ، مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية ، المجلد 15، العدد 03، نوفمبر، 2020، ص-ص 248-267.
- 22- الذكاء الاصطناعي ، إضاءات ، السلسلة 13، العدد 4، نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات بدولة الكويت ، 2021.

ج. الرسائل الجامعية:

- 1- إبراهيم خليل شيلان ، عامر هدى ، استخدام الخوارزميات الجينية في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها ، بحث متقدم لنيل شهادة البكالوريوس ، جامعة ديالي ، سنة 2017، 2018.
- 2- إبراهيم عيسى آل مسلم نهى ، اتجاهات معلّّات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان ، رسالة ماجستير منشورة ، جامعة جازان ، سنة ، 2023.
- مرورة لعماري ، ملاك نحينح، استخدام تقنية شات جي بي تي Chat Gpt في البحث العلمي دراسة مسحية لطلبة دكتوراه جامعية قالمة ، رسالة دكتوراه منشورة ، سنة 2024، 2023.

د. الموسوعات والمعاجم

1- الموسوعات

- 1- الموسوعة العربية ، المجلد 09، هيئة الموسوعة العربية ، دمشق ، 2004.
- 2- ميرال نورمال ، موسوعة ستانفورد للفلسفة ، تر عادل الشّهوان ، البرمجيات والمسؤولية الأخلاقية، 2022.

2- المعاجم

- 1- أ المعجم الموسوعي مصطلحات اللسانيات التطبيقية ، ج4 ، إعداد عبد العزيز بن براهيم العصيلي ، مراجعة محمود اسماعيل ، ط1 ، مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية ، المدينة ، 2023 .
- 2- دعبول موفق ، معجم مصطلحات المعلوماتية ، ط1 ، الجمعية العلمية السورية ، دمشق 2000 .
- 3- معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي عربي ، ط1 ، سدايا الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ، 2022 .

هـ . الندوات العلمية:

- 2- تقييم التحوّل الرقمي في قطاع التربية الوطنية لمرحلة التعليم الابتدائي ، مخرجات ندوات المقاطعات الإدارية خلال يومي 19 ، 12 ، نوفمبر ، 2024 .

و . المواقع الإلكترونية:

- 1- الذكاء الاصطناعي التوليدي ، <https://szdaia.gov.sa/Reserch.library.Gem.ALE> ،
- 2- جين البرودي ، إدمان الشاشات يلقي بظلاله على الأطفال ، تر عبد الرحمن الزعبي ، <https://hekma-org/uploads> ، 10، 2016 .
- 3- خالد سمير ، الذكاء الاصطناعي في التعليم التعريف والاستخدام والأدوار والمميزات ، 9 ، ديسمبر ، 2023 ، <https://zamn.app/blog> .
- 4- ----- ، الفرق بين التعليم الرقمي والتعليم الإلكتروني من 8 أوجه ، <https://zamn.app/blog/category/> ، 2 ، فيفري 2024 .
- 5- عابد جميل السفياني ، إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي على المنظومة التعليمية ، <https://stardamuniversity-edu/wp-content/uploads> ، 2 ، 2025 .
- 6- لم تتجح الشاشات ... السويد تستثمر 104ملايين أورو لإعادة الكتب إلى المدارس بعد تجربة دامت 15 عاما ، <https://lakome2.com> ، 12، 29، 2024 ، 42.2:

فهرس الأعلام

- 1- إدوارد فيجنبيوم (Edward Feigenboum) 1936 هو عالم حاسوب أمريكي اشتهر في عمله على الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة ، فاز بجائزة تورينغ عام 1994، جائزة الرائد في علم الحاسوب سنة 2013، زمالة متحف تاريخ الحاسوب 2012. وغيرها من الجوائز وهو مخترع وأستاذ جامعيص 10.
- 2- ألان تورنج : Alan Turing (1912-1954) هو عالم رياضي إنجليزي و عالم كمبيوتر ومنطق ومحلل تشفير وفيلسوف وعالم أحياء وقد كان مؤثرا في تطوير علوم الكمبيوتر النظرية ، حيث قدّم صياغة رسمية لمفهوم "الخوارزمية والحوسبة" ، باستخدام "آلة تورنج" ، والتي يمكن اعتبارها من بين النماذج الأولى للحوسيب مثلما عليه اليوم ، ينظر إلى تورنج على أنه أبو الذكاء الاصطناعي و العلوم النظرية (هي علوم تهتم بتطوير النظريات والفرضيات التي تفسر الظواهر الطبيعية وهي فرضيات قابلة للاختبار يمكن دحضها)ص 9،13،14
- 3- ألين نويل: Allen Newell (1927-1992) هو باحث أمريكي في علوم الكمبيوتر بجامعة كارنيجي ميلون ، وفي علم النفس المعرفي ، ساهم في لغة معالجة المعلومات إلى جانب اثنين من أقدم برامج الذكاء الاصطناعي "آلة النظرية المنطقية 1965" و "حل المشكلات العامّة 1957" مع هربرت سايمونص 10.
- 4- إيجور الكسندر Igor Aleksander (1937) باحث في مجال الذكاء الاصطناعي وعالم حاسوب بريطاني.....ص 15.
- 5- برتراند ارثر ويليام راسل : Bertrand Russell (1872-1970) فيلسوف وعالم منطق ورياضي ومؤرخ وناقد اجتماعي .كان لبراليا واشتراكيا وداعية سلام ، من أهم أعماله

:الديمقراطية الاجتماعية الألمانية ، مبادئ الرياضيات ، في التذليل . العقل ، مقالات فلسفية

...ولقب بالأونرايل برتراند آرثر وليام راسلص14،13

6- تشارلز سكوت شرينغتون: Charles Scott Sherrington (1857-1952) هو عالم

انجليزي ، ويعدّ أحد أهمّ العلماء في مجالات الفزيولوجيا العصبية وعلم الأنسجة ، وعلم

الأحياء الدّقيقة وعلم الأمراض ، حصل على جائزة نوبل في الطبّ العام سنة 1932 مناصفة

مع مواطنه "ادغار أدريان" ورأس الجمعية الملكية في مطلع عشرينيات القرن العشرين

.....ص14.

7- جون روجرز سورل : Jihn Rogers Searle (1932) وهو فيلسوف أمريكي ، وباحث

في مجال الذكاء الاصطناعي ، وأستاذ فخري في فلسفة العقل واللّغة، وهو معروف

بمساهماته في فلسفة اللّغة وفلسفة العقل والفلسفة الاجتماعية بدأ التدريس في " جامعة بيركلي "

في عام 1959.....ص15.

8- جون مكارثي: Jihn Mc Carthy (1927 - 2011) هو عالم كمبيوتر وعالم معرفي

أمريكي ، و أحد الآباء المؤسسين للذكاء الاصطناعي ، شارك في تأليف وتطوير لغة البرمجة

، وهو مخترع أسلوب جمع القمامة (استعادة الموارد غير المستخدمة) سنة 1959 ، وكان

أول من اقترح علنا فكرة "الحوسبة الخدمية" ، حصل على "جائزة تورنج " لمساهمته الكبيرة في

علم الذكاء الاصطناعيص9.

9- رون صن : Ron Sun (1960) هو عالم حاسوب أمريكي وعالم نفس وباحث في مجال

الذكاء الاصطناعي ، وهو حاليا أستاذ العلوم المعرفية ، وكان أستاذا في الهندسة كما كان

أستاذا في علوم الكمبيوتر في جامعة ميسوري ص 15.

10- ستان فرانكلين Stan Franklin (1931-2023) هو عالم أمريكي وأستاذ للبحوث متعدّد

التخصّصات ، وهو مدير مشارك لمعهد الأنظمة الذكيّة ، من مؤلفاته كتاب العقول

الاصطناعية ، وهو مؤسس مجموعة أبحاث الحوسبة المعرفيّة بجامعة ممفيس

.....ص15.

11- مارفن لي منسكي: Marvin Minsky (1927-2016) عالم أمريكي مختصّ بالعلوم

الإدراكيّة والمعرفيّة في مجال الذكاء الاصطناعي ، وهو مؤسس مشارك لمعهد "ماسا تشوستس

للتكنولوجيا". ومختبر الذكاء الاصطناعي ، كما ألف عدة نصوص في مجال الذكاء

الاصطناعي.....ص20.

12- هيربرت سيمون Herbert A Simon (1916-2001) كان إقتصاديًا وعالمًا سياسيًا

أمريكيًا ورائدًا في أسس الذكاء الاصطناعي ، في عام 1955 حاول رفقة آلن نيويل محاكاة اتخاذ

القرارات البشرية على أجهزة الكمبيوتر ، وكتب برنامجًا حاسوبيًا كان قادرًا على إثبات النظريات

الرياضية ، أطلق الثنائي على برنامجهم إسم " الآلة التي تفكر".ص10.

الملاحق

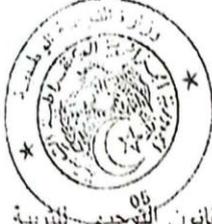
قائمة المددات الخاصة بتسيير حسابك مستخدمي النظام المعلوماتي

رقم العملية	العملية	رقم الصعوبة	الصعوبة	الحلول المقترحة لمعالجتها	التحسينات
1	إنشاء حسابات مديري المؤسسات التعليمية والمسبرين وروساء المكاتب والمصالح بمديريات التربية	1	مسوية الولوج الى الحساب في بعض الفترات	فتح الموقع 24/24 ساعة	إنشاء تطبيق يتم تحميله على الهواتف الذكية و الأتواج الرقمية لتسيير الحسابات
2	إنشاء حسابات الأساتذة	1	قلة الوعي الالكتروني عند الأرباب	على الحسابات في الفترات الليلية	
3	إنشاء حسابات الأرباب	1 2 3 4 5	قلة الوعي الالكتروني عند الأرباب عدم امتلاكهم للوسائل الضرورية لجوء أغلبهم الى مفاتيح الأتربيت لفتح الحسابات عدم وصول رمز التفعيل الى البريد الالكتروني إزدحام القنوات	تقديم خدمات تجميعية على مستوى وسائل التواصل الاجتماعي تسهيل إجراءات فتح من صاحب الحساب معالجة عند الفترات المخصصة للرقمنة فتح حسابات خاصة بالمتقنين	تسهيل خطوات التسجيل
4	إنشاء حسابات المفتشين	1	عدم امتلاك المفتشين لحسابات خاصة بتسيير المطالبات		
5	إنشاء حسابات مسيري ومترفي التوبة الالكترونية لسجلات التكاوي	3 4	عدم وجود سجلات التكاوي	فتح سجلات رقمية لتجميع التكاوي و المطالبات	
6	استعادة وتحديث كلمات المرور	1 2 ...	تقديم طلب لتغيير لتفعيل الحساب الجديد عدم وصول الأتعارات	تقديم طلب لتغيير رمز الفخول الزامية لبقاء الحساب عند نسيان كلمة المرور	استعمال رقم التليفن لاستعادة قو : تغيير رمز الفخول
7	تفعيل وتعطيل الحسابات	1 2 ...	تقديم طلب لتفعيل الحساب الجديد عدم وصول الأتعارات	تقديم طلب لتفعيل الحساب الجديد تقديم طلب لتفعيل الحساب الجديد	
			عدم وصول الأتعارات		استعادة معلومات الحساب في الحسابات تكون في اذرة الضرورة في كل مرة عند

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الوزارة العامة للتعليم



مذكرة توجيهية

لقد حدد القانون رقم 08-04 المؤرخ في 23 جانفي 2008 والمنتمين القانون التوجيهي للتربية الوطنية، ثلاث مهام للمدرسة، وأورد لمهمة التنشئة الاجتماعية مكانة رئيسية، حيث كُلفت المدرسة بالتنسيق مع الأسرة، بمهمة تنشئة الأطفال على احترام القيم الروحية والأخلاقية للمجتمع الجزائري، بالإضافة إلى ترسيخ القيم الإنسانية، ومراعاة قواعد الحياة في المجتمع، وتوعيتهم بأن الحرية والمسؤولية متلازمتان. ولذلك، كان المدخل بالقيم الذي تبنته المناهج التعليمية من أهم التغييرات التي تم التركيز عليها عند إعادة كتابتها، وهو ما برز من خلال تحديد ثلاث مركبات لكل كفاءة حامية. مهما كانت المادة التعينية، منها المركبة القيمية، وهي المركبة الضامنة لتحقيق تنشئة اجتماعية متوافقة مع متطلبات المجتمع، وعلى اعتبار أن المعرفة دون قيم توطنها فاصرة عن تكوين مواطنين قادرين على المبادرة والإبداع والتكيف وتحمل المسؤولية في حياتهم الشخصية والمدنية والمهنية.

القيم الروحية والأخلاقية والدينية، وعادات المجتمع وتقاليد، جزء أساسي في بناء المجتمع والحفاظ على كينونته واستقراره لقدرتها على تعزيز الإحساس لدى الفرد بالانتماء إلى مجتمع يتميز عن غيره بصنات يجب تمثيلها والحفاظ عليها وحمابتها؛ ذلك أنها تُشكل الأساس الذي تقوم عليه العلاقات الإنسانية السليمة في المجتمع الجزائري، وتعزز الثقة بين أفراد.

إن القيم الروحية والأخلاقية والدينية، وعادات المجتمع وتقاليد، معايير محبذة للأخلاق، تضبط تصرفات الأفراد، وتساهم في تعزيز التضامن المجتمعي، وتعزز ركيزة أساسية للهوية الثقافية التي بواسطتها يمكن نقل القيم من جيل إلى آخر وتحقيق الانسجام بين أفراد المجتمع، وتشعرهم بالانتماء وبالأمان، وتضمن ديمومة الروابط الاجتماعية في مواجهة التحديات المعاصرة.

غير أن الثورة التكنولوجية فرضت أنماطا مختلفة من التواصل الاجتماعي، وأنماطا استهلاكية مختلفة وأدوات اتصالية غير اجتماعية - رغم تسميتها بالوسائط الاجتماعية - ومنحت مزايا عديدة تتعلق بالتعلم والتعليم، والاتصال والتواصل، وكذلك الترفيه والتسلية، الأمر الذي يجعلها محل استعمال من طرف جميع أطياف المجتمع، بما فيها فئة الأطفال.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرية التربية لولاية البويرة

مخرجات ندوات المقاطعات الإدارية خلال يومي 19 و20/11/2024

الموضوع:

تقييم التحول الرقمي في قطاع

التربية الوطنية

لمرحلة التعليم الابتدائي

الإشراف:

-المفتشون

المفتشون التربويون

المشركون:

- الإداريون

- المديرون

- مساعدي المديرين

- الأساتذة

مقدمة:

شهد قطاع التربية الوطنية في الجزائر توجها ملحوظا نحو تبني التحول الرقمي الذي يعتبر محورا أساسيا في تطوير القطاع بهدف تحسين جودة التعليم وتعزيز كفاءة الخدمات المقدمة للارتقاء بالأداء الإداري و التربوي على حد سواء، حيث يتيح التواصل الفعال بين مختلف الأطراف المعنية وذلك باستخدام الأنظمة المعلوماتية الرقمية في مختلف جوانب العملية التعليمية والإدارية.

وتجسيدا لبرنامج السيد رئيس الجمهورية وتنفيذا لتعليماته المسداة خلال مجلس الوزراء المنعقد في 24 ديسمبر 2024 الذي شدد فيه على ضرورة أن تكون عملية الرقمنة شاملة لكل القطاعات، والمؤمن مع استكمال وزارة التربية الوطنية لوضع نظام معلوماتي شامل لرقمنة القطاع في جوانبه الإدارية والبيداغوجية والمالية والمادية، بانزت هذه الأخيرة إلى تنظيم ندوة وطنية لتقييم التحول الرقمي في قطاع التربية الوطنية والتي تنطلق ابتداء من المؤسسات التعليمية باعتبارها الخلية الأساسية مرورا بالمقاطعات التفتيشية ثم على المستوى الولائي فالجهوي ثم الوطني من خلال عقد اجتماعات بحضور كل من له علاقة بالرقمنة للنقاش والإثراء.

تنفيذا لذلك، تم عقد ندوات محلية على مستوى المقاطعات الإدارية تحت إشراف المفتشين الإداريين لمختلف الأقطار (ابتدائي - متوسط - ثانوي) خلال يومي 19 و20 نوفمبر 2024 بحضور مفتشين تربويين ومديرين وأساتذة ومساعدي مديرين من أجل تقييم التحول الرقمي في قطاع التربية.

لقد قدر المشركون الجهود المبذولة من طرف الدولة لتحقيق الرقمنة في قطاع التربية بالشكل المرغوب فيه- و ثمنوا الإنجازات المحققة، غير إن تطبيقها في الواقع يواجه عدة صعوبات ومعوقات قد تؤثر على فعاليتها ونجاحها. وكل الإشادة لمثل هذه الندوات التي تتيح الفرصة لإضفاء التحسينات على النظام المعلوماتي لقطاع التربية الوطنية.

محاور التحول الرقمي في قطاع التربية الوطنية

- 1- الإنجازات
- 2- الصعوبات المسجلة في العمليات المرقمنة والحلول المقترحة لها، والتحسينات الممكنة عليها
- 3- العمليات الجديدة المقترحة رقمتمتها حسب الأولوية
- 4- الأمن المعلوماتي وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي
- 5- الإشهار والإعلام والتحسيس والتنظيم الزمني للعمليات ومددها

المحور الأول: الإنجازات

- التحديثات المدخلة على الإجراءات، حتى تصبح ملائمة لمتطلبات التحول الرقمي
- العمليات المرقمنة والأهداف المحققة
- تحقيق الاستقلالية في تصميم وتطوير الحلول الرقمية بالقطاع
- الانتقال من التسيير التقليدي الى التسيير الرقمي بالاعتماد على تكنولوجيات الاعلام والاتصال
- تعزيز آليات مراقبة الأداء والتتبع والشفافية
- توحيد أساليب التسيير
- توحيد الوثائق المعتمدة في قطاع التربية الوطنية
- متابعة المسار الدراسي للتلميذ والمسار المهني للموظف باعتماد رقم التعريف المدرسي للتلميذ ورقم التعريف الوظيفي
- أمثلة عن إجراء قبل وبعد اعتماد النظام المعلوماتي
- تحقيق الأهداف المسطرة
- إرساء الثقافة الرقمية في المجتمع
- رضا أفراد الجماعة التربوية
- تحسين كفاءة العمل
- إضفاء الشفافية التامة على التسيير في كل المستويات
- تحقيق مبدأي المساواة وتكافؤ الفرص.

المحور الثاني: الصعوبات والحلول المقترحة، والتحسينات المقترحة على العمليات الحالية

- وضوح المناشير لعملية الرقمنة وشموليتها لجميع الجوانب
- الصعوبة: بعض المناشير المنظمة لعملية الرقمنة تحتاج الى ملاحق توضيحية
الحلول المقترحة:
- ارفاق المناشير المنظمة لعملية الرقمنة بملاحق توضيحية للتنفيذ
- الإعلام بالإجراءات الإدارية المعتمدة من طرف النظام المعلوماتي
- الصعوبة: - نقص أو تأخر في الإعلام والتوعية بالإجراءات المعتمدة.
- الحلول المقترحة: - تحسين آليات التواصل عبر تنظيم حملات اعلامية و توجيهية للمستفيدين.
- تفعيل الاشعارات الأتية عبر واجهة الأرضية الرقمية وعن طريق الرسائل النصية القصيرة.
- مدى توفر النظام المعلوماتي على الإرشادات والتوجيهات الواضحة وأدلة الاستخدام
المساعدة على تنقل المستخدمين في النظام المعلوماتي بسهولة.
- الصعوبة: - عدم توفر النظام المعلوماتي على الارشادات و التوجيهات الواضحة والكافية.
- عدم وجود الأدلة التطبيقية المساعدة على تنقل المستخدمين في النظام المعلوماتي.
- الحلول المقترحة: - إدراج أدلة استخدام مفصلة وتوفرها للمستخدمين في الأرضية الرقمية.
- ادراج إرشادات وتوجيهات في كل نافذة تظهر على الشاشة.
- تحديد صعوبات استخدام النظام المعلوماتي.
- الصعوبة: - ضعف تدفق الانترنت و عدم توفرها في بعض المناطق نهائيا.
- الولوج إلى النظام المعلوماتي ببطء احيانا .
- قدم أجهزة الاعلام الآلي المتوفرة أو انعدامها في بعض المؤسسات الابتدائية .
- ايقونة التمدرس بالأرقام لا تسمح بالبحث عن التعداد حسب المؤسسة على مستوى رئيس مكتب التعليم الأساسي
- عدم اكتمال برمجية بعض العمليات الخاصة بتمدرس التلاميذ على غرار التحويلات

الحلول:- توفير الانترنت وزيادة التدفق والتحسين من قدرة الخادم الخاص بالموقع للقضاء على التقل في الولوج إلى النظام المعلوماتي

- اطلاق استبيانات دورية لتحديد الصعوبات التي يواجهها المستخدمون والعمل على حلها.

- تزويد المدارس الابتدائية بأجهزة اعلام آلي متطورة

- إتاحة إمكانية البحث عن تعداد التلاميذ حسب المؤسسة

- تحديث النظام المعلوماتي بما يتماشى والعمليات الخاصة بتمدرس التلاميذ لا سيما تحويلات التلاميذ من مؤسسة لأخرى والعودة إليها

- مدى تكامل الوظائف المختلفة للنظام المعلوماتي فيما بينها، مثل تسير المستخدمين، تسير

تمدرس التلاميذ، وغيرها

الصعوبة: -نقص و عدم تكامل الوظائف المختلفة للنظام المعلوماتي فيما بينها .

مثال: وجود أسماء بعض الموظفين بمصلحة المستخدمين وعدم ظهورها في مصلحة المالية (تسيير السكنات الوظيفية)

- تحويل التلاميذ من مؤسسة الى أخرى وعدم تحويل النقاط معه في بعض الحالات

- تحويل التلاميذ من مؤسسة الى أخرى وإدراجهم في غير مستواهم الأصلي في بعض الأحيان

-عدم التوافق بين تشكيل الأفواج التربوية وتسييرها بحساب رئيس مكتب التعليم الأساسي

-عدم تمكين مفتشي المواد من الاطلاع على نتائج التلاميذ

-عدم إمكانية تصنيف التلاميذ حسب الحالة الصحية

-عدم قدرة مدير المؤسسة التربوية علمتابعة المسار الدراسي للتلاميذ عن طريق بطاقة رقمية

- صعوبات في تسيير تملرس التلاميذ:-مدة حجز النقاط غير كافية

- عدم إتاحة عملية تصحيح وتحيينمعلوماتالتلاميذ في حساب مدير المؤسسة

- دمج قائمتي الاساتذة والادريين في قائمة واحدة

-عدم ظهور قائمة المتعاقدين

الحلول:-تحيينالنظام المعلوماتي لضمان سير العمليات بسلاسة

-إتاحة عملية تصحيح و تحيين معلومات التلاميذ في حساب مدير المؤسسة

- الفصل بين مختلف القوائم -الاساتذة والمشرفين والادريين-

- ادراج قائمة الاساتذة المتعاقدين

-تمكين مفتشي المواد من الاطلاع على نتائج التلاميذ وتحليلها

-تمكين المستخدم منتصنيف التلاميذ حسب الحالة الصحية

-تمكين مدير المؤسسة التربوية من متابعة المسار الدراسي للتلاميذ عن طريق بطاقة رقمية

- شمولية وظائف النظام المعلوماتي لجميع العمليات

الصعوبة: -بعض العمليات غير مدرجة مثل: تسيير الكتاب المدرسي، المنحة المدرسية الخاصة 5000 دج

- بعض العمليات مدرجة و لكن غير مفعلة على غرار :

-تحضير الدخول المدرسي

-اشعرات الغياب

-تسيير الهياكل

-الكتاب الرقمي

الحلول: -تفعيل جميع الايقونات

- اراج ايقونات جديدة تشمل الرياضة و الصحة المدرسية و الاطعام و النشاط الثقافي

- الصعوبات المتعلقة بحسابات المستخدمين (إنشاء حساب، استعادة وتحديث كلمة المرور،

إشعرات الأمان،)

الصعوبة: -نقص إشعرات الأمان في حالة الولوج للموقع من جهاز آخر

الحلول:-الاعتماد على إشعرات الأمان المرسله عبر الإيميل أو الرقم الشخصي في حالة الولوج للموقع من

جهاز آخر.

- بطء و/أو عدم الاستقرار في النظام المعلوماتي

الصعوبة:-بطء النظام المعلوماتي وعدم حفظ البيانات أنيا مثل صب النقاط و إنجاز الكشوف و كذارفع أو

تحميل الوثائق و غيرها.

الحلول: زيادة تدفق وتحسين الانترنت.

- تحسينوترقية قدرة استيعاب الخادم الخاص بالموقع.

- إضافة خاصية الحفظ التلقائي للبيانات وحجز العلامات

- صعوبة الولوج للمنصات الرقمية للنظام المعلوماتي لقطاع التربية الوطنية
الصعوبة: -تعذر الولوج للمنصات في فترات ذروة الاستعمال.
- تعطال الخدمة أحيانا
الحلول: -تحسين قدرة استيعاب الخادم لتخفيف الضغط .

- توقف الخدمة والوقت الزممي المستغرق لاستعادتها
الصعوبة: -توقف الخدمة من حين لآخر يؤثر على سير العمل
الحلول: -إنشاء نظام احتياطي لضمان استمرارية الخدمة

- واجبة المستخدم معقدة (تصعب على مستخدم النظام المعلوماتي العثور على ما يحتاجه)
/

- سرعة استجابة النظام المعلوماتي لمختلف طلبات المستخدمين
الصعوبة: -بطء الاستجابة خاصة في فترات الذروة
الحلول: -تحسين و تطوير الخادم

- تأثرات التحديثات المستمرة للنظام المعلوماتي وعدم مرافقتها بالإعلام
الصعوبة: -عدم إ شعار بالتحديثات في حينها
الحلول: -الإعلام بالتحديثات والتعديلات في شكل إشعارات على الواجبة.

- صعوبة تحميل واستخراج الوثائق من النظام المعلوماتي
الصعوبة: -ضعف تدفق الأنترنت يؤثر على التحميل
الحلول: -تفعيل خاصية الطباعة من الموقع مباشرة لتخفيف النقل

- الإعلام بخصوص الرزنامة الزمنية للعمليات المعتمدة في النظام المعلوماتي
الصعوبة: -عدم اعلام المستخدم بخصوص الرزنامة الزمنية على واجهة النظام المعلوماتي
الحل: الاشعار المسبق بالرزنامة الزمنية على واجهة النظام المعلوماتي مع تفعيل التنبيهات لها

- نقص التحكم في استخدام النظام المعلوماتي
الصعوبة: -عدم وجود أعوان إدراة مؤهلين لاستخدام النظام المعلوماتي
الحلول: تعيين أعوان مختصين على مستوى المؤسسات الابتدائية

- صعوبة تنفيذ العمليات على النظام المعلوماتي
الصعوبة:-عدم توفر الحفظ التلقائي للبيانات المحجوزة
-عدم اتاحة إمكانية تعديل البيانات عند الحاجة
الحلول: -توفير خاصية الحفظ التلقائي للبيانات المحجوزة
-اتاحة إمكانية تعديل البيانات عند الحاجة

- كفاية الفترات الزمنية المخصصة لتنفيذ العمليات عبر النظام المعلوماتي
الصعوبة: - عدم كفاية الفترات الزمنية المخصصة لتنفيذ بعض العمليات
الحلول: - مراجعة وتعديل الفترات الزمنية المخصصة لتنفيذ العمليات حسب طبيعتها

- نقص الدعم الفني لحل المشاكل التقنية التي تواجه مستخدمي النظام المعلوماتي
الصعوبة: -عدم وجود أي طريقة سريعة و سهلة للدعم الفني للتبليغ عن الاختلالات في النظام المعلوماتي
الحلول: -استحداث أيقونة للدعم الفني من أجل تسهيل عمليات التواصل مع المشرفين لحل المشاكل التقنية

- نقص الإشعارات والتنبيهات لإعلام مستخدمي النظام المعلوماتي بقرب انتهاء الأجل الزمنية المحددة للعمليات .

الصعوبة: -عدم وجود الإشعارات والتنبيهات لإعلام مستخدمي النظام المعلوماتي بقرب انتهاء الأجل المحددة
الحلول: -ادراج نظام الإشعارات والتنبيهات على الصفحة الرئيسية ينبه المستخدمين بقرب انتهاء الأجل الزمنية.

- توفر النظام المعلوماتي على وظائف مخصصة للإجابة عن الأسئلة الشائعة والاستفسارات المتكررة وتوضيح النقاط المهمة.

الصعوبة: -عدم تفعيل الأيقونة الخاصة بالاستفسارات والانشغالات و الأسئلة المطروحة
الحلول: -تفعيل ايقونة الاستفسارات مع استحداث ايقونة خاصة للإجابة عن الأسئلة والانشغالات

المحور الثالث: العمليات الجديدة المقترحة رقماتها حسب الأولوية

- تسيير الموظفين:

- 1- إنشاء حسابات لجميع الموظفين وفضاءات لكل الشركاء وربطها مع بعضها البعض لا سيما مفتشي إدرة المدارس الابتدائية
- 2- إنشاء ملف رقمي لكل موظف وجعله معتمدا لدى المصالح الأخرى-الضمان الاجتماعي -الخدمات الاجتماعية - صندوق التقاعد
- 3- إنشاء منصة رقمية لمتابعة وتكوين الموظفين
- 4- استحداث أيقونة خاصة بحفظ المناشير
- 5- توفير السندات والمراجع التربوية المختلفة رقميا في مختلف الفضاءات
- 6- تفعيل إمكانية الاتصال بالأولياء عن طريق الفضاء الرقمي
- 7- تمكين الأستاذ من صبا للنقاط مباشرة في الفضاء الخاص به
- 8- استحداث بطاقة اتصال رقمية:رقمنة حسومات الموظفين ومنحة المرودية
- 9- تفعيل أيقونة محاضر التنصيب (بجميع بيانات المعني) لاستخراجها من الموقع مباشرة
- 10-رقمنة التقرير التفتيشية
- 11-رقمنة المسابقات الخرجية المفتوحة محليا -على غرار المفتوحة وطنيا-
- 12-رقمنة تسيير كلالعمليات المالية
- 13- استحداث بطاقة مهنية بيومترية للموظفين

- تملرس التلاميذ:

1. رقمنة وضعية نوفمبر والاستقصاء الشامل
2. رقمنة متابعة تنفيذ الواج
3. رقمنة التنظيمات التربوية وجداول استعمال الزمن
4. رقمنة التقرير العامة لتسيير المؤسسات التربوية
5. إنشاء منصة رقمية توفر مواد تعليمية رقمية بمختلف الصيغ للتلاميذ لكل المستويات مثل أيقونة (كتابي) في فضاء الولي.
6. فتح خاصية تعديل أو تصحيح معلومات التلاميذ على مستوى حساب مدير المؤسسة
7. رقمنة تحليل نتائج الامتحانات الرسمية
8. رقمنة عملية تسيير الكتاب المدرسي
9. رقمنة المنحة المدرسية الخاصة 5000 دج

المحور الرابع: الأمن المعلوماتي وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي

- فعالية إجراءات الحماية (اسم المستخدم، كلمات المرور، استرجاع كلمات المرور، المصادقة الثنائية ...)

الصعوبة:

- ضعف فعالية إجراءات الحماية (عدم القدرة على غلق الموقع على كافة الأجهزة في نفس الوقت)
- عدم القدرة على استرجاع كلمة المرور على مستوى حسابات الرقمنة

الحلول: -استحداث خاصية للغلق السريع للحساب على كافة الأجهزة في حالة الاشتباه بعملية ولوج غير مخصصة.

- تعزيز إجراءات الحماية بتفعيل المصادقة الثنائية
- تلقي اشعارات في حالة تسجيل الدخول
- إتاحة إمكانية استرجاع كلمة المرور على مستوى حسابات الرقمنة

- صعوبة تطبيق المرجع الوطني لأمن المعلومات والمراسلات ذات الصلة

/

- شروط استخدام النظام المعلوماتي

- الصعوبة: عدم توفر شروط استخدام النظام المعلوماتي.
- الحل: ادراج شروط استخدامه

- مخاطر استعمال الواجه الوسيطة والأثر المترتبة عنها

- الصعوبة: -عدم توفر تطبيقات وبرامج وسيطة معتمدة من طرف الوزارة.
- الحلول: -منع استعمال الواجه الوسيطة غير المعتمدة
- استحداث تطبيقات آمنة من طرف الوزارة الوصية لتسهيل العمليات.

- أساليب الاحتيال والتصيد والممارسات الحسنة للحماية منها

الصعوبة: -نقص خبرة المستخدمين حول أساليب الاحتيال والتصيد.

وجود وسائط وبرامج تحفظ كلمات المرور .

الحلول: - حماية الأجهزة من الاختراق مع توفير برامج حماية متطورة و صيانتها عند اخصائيين معتمدين من طرف الوصاية .

- منع استخدام وسائط وبرامج حفظ كلمات المرور مع توفير بديل عنها.

- توعية وتكوين المستخدمين عن أساليب الاحتيال المستحدثة

- إدراك مستخدمي النظام المعلوماتي لشروط استغلال البيانات ذات الطابع الشخصي

- الصعوبة: عدم توفر دليل شروط استغلال البيانات ذات الطابع الشخصي

- الحلول: ادراج دليل شروط استغلال البيانات ذات الطابع الشخصي

- أمان البيانات الشخصية

الصعوبة: -ضعف أنظمة الحماية الخاصة بالأجهزة مما يعرض البيانات الشخصية لاختراق

الحلول: -تعزيز اجراءات الحماية والامتثال لقوانينها

- أمان التجهيزات والتوصيلات الكهربائية

الصعوبة: -نقص خبرة المستخدمين بهذا المجال

- التجهيزات الكهربائية غير محمية في الغالب.

الحلول: -توفير مخزونات الطاقة.

-توفير أجهزة تثبيت التوتر الكهربائي

- توفير وكلاء معتمدين لصيانة الأجهزة وفحصها بشكل دوري

المحور الخامس: الإشهار والإعلام والتحسيس والتنظيم الزمني للعمليات

ومددها

- وضوح الرسائل الإعلامية المتعلقة بمختلف العمليات
لرفاق الرسائل الإعلامية بملاحق توضيحية
- الوسائط والأدوات المستعملة لتبليغ الرسائل الإعلامية
الصعوبة: -استخدام محدود وغير متنوع للوسائط والأدوات المستعملة لتبليغ الرسائل الإعلامية.
الحلول: -استحداث شريط إعلامي على واجهة النظام المعلوماتي
- تنوع استعمال الوسائط مثل: البريد الإلكتروني، وسائل التواصل الاجتماعي، الرسائل النصية
الوسائل السمعية-البصرية الرسمية
- كفاية الفترات المخصصة للإعلام عن مختلف العمليات
الصعوبة: - التأخر أحيانا في التبليغ عبر النظام المعلوماتي
- عدم كفاية الفترات الزمنية المخصصة للإعلام عن بعض العمليات.
الحلول: - التبليغ عن العمليات قبل انطلاقها بفترة كافية وإتاحة المدة اللازمة للتنفيذ
- رصد مختلف الانشغالات، وطرائق الاستجابة لها
الصعوبة: -عدم توفر طريقة فعالة و مناسبة لطرح الانشغالات والرد عليها رقميا
الحلول: -تفعيل ايقونة طرح الانشغالات و التكفل بها

خاتمة:

بعد التحول الرقمي في قطاع التربية الوطنية خطوة هامة نحو تحسين جودة التعليم وتعزيز الشفافية والكفاءة الإدارية وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص، وعلى الرغم من الانجازات الكبيرة المحققة إلا أن هناك بعض التحديات التي تتطلب تضافر جهود الفاعلين لضمان استدامة النجاح من خلال تبني الحلول المبتكرة لتحسين العمليات الحالية.

إن اعتماد المقترحات المذكورة قد يمكننا من تجاوز العقبات الحالية ووضع الأسس اللازمة لتحقيق رؤية متكاملة تسهم في تحقيق الأهداف الوطنية للتعليم والتدريب وتيسير العمليات الإدارية ربحاً للوقت وبأقل جهد وتكلفة. وذلك من خلال استثمار مستمر في البنية التحتية التكنولوجية والتدريب المستمر للمستخدمين وتوفير الدعم اللازم وضمان أمن المعلومات.

وعليه نرجو أن تساهم هذه المقترحات في تحسين فعالية النظام المعلوماتي وتعزيز العلاقة بين المدرسة ومختلف الشركاء.

فهرس

المحتويات

فهرس المحتويات	
أ، ب، ج، د	مقدمة
33-06	الفصل الأول : الذكاء الاصطناعي مفهومه ، نشأته وأهم أنواعه
06	تمهيد
20-07	المبحث الأول : مفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته
07	1- مفهوم الذكاء الاصطناعي
09	2- نشأة الذكاء الاصطناعي وأسسه الفلسفية
26-20	المبحث الثاني : درجات الذكاء الاصطناعي ومجالاته
20	1- درجات الذكاء الاصطناعي
23	2- مجالات الذكاء الاصطناعي
33-27	المبحث الثالث : مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم وأنماطه الحديثة
27	1- مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم
29	2- أنماط التعليم الحديثة
33	خلاصة الفصل
63-34	الفصل الثاني : دور الذكاء الاصطناعي في تحول مجال التربية
35	تمهيد
47-36	المبحث الأول : التعليم الذكي والتربية الذكية

فهرس المحتويات

36	1- مفهوم التّعليم الذكي
47	2- مراحل تكنولوجيا التّعليم
56-53	المبحث الثاني : الأبعاد الفلسفية والتّربوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي
53	1- الاعتماد على الذات في توطين التّطبيقات
54	2- الانفتاح على الفكر المنظر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي
63-56	المبحث الثالث : مجالات الذكاء الاصطناعي في التّعليم وأهميته
56	1- مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم
59	2- أهمية الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم
63	خلاصة الفصل
90-64	الفصل الثالث : تقييم التّحوّل الرّقمي في قطاع التربية والتعليم
65	تمهيد
72-66	المبحث الأول : مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم
66	1- تحديات وفرص الذكاء الاصطناعي في التعليم
69	2- الذكاء الاصطناعي والتنشئة الخلقية
83-72	المبحث الثاني: إيجابيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم
72	1- إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم
77	2- سلبيات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

فهرس المحتويات

90-83	المبحث الثالث : واقع التعليم الرقمي في الجزائر بين الأفاق والعوائق
83	1- التعليم الالكتروني في الجزائر
84	2- آفاق التعليم الرقمي وعراقيله
90	خلاصة الفصل
92	خاتمة
95	قائمة المصادر والمراجع
101	فهرس الأعلام
105	الملاحق