Received: 8/5/2022 Accepted: 2/6/2022 Published: 2022

الذكاء الاصطناعي والتعليم .. ما بعد الثورة الصناعية الرابعة

الدكتور كاظم مؤنس الدكتورة نجوى الحمامي
الجامعة الأهلية / البحرين الجامعة الملكية للبنات
Kadhimaziz@yahoo.com najwaalhamami@gmail.com
0097339837254

مستخلص البحث:

أن إرتدادات الثورة الصناعية الرابعة قد أحدثت تغييرات جسيمة في بيئة التعليم على مستويات عدة، فقدرة الذكاء الاصطناعي على محاكاة العقل البشري، وتفاعلاته في التعلم، والاستدلال على استنتاج المعلومات تجعله، قادرا على تقديم المساعدات اللازمة في مواجهة المشاكل وحلها، مع إمكانية وصوله إلى أشكال معرفية جديدة بسهولة. تسعى هذه الدراسة إلى التعريف باستخدامات الذكاء الاصطناعي في حقول التعليم المختلفة، خصوصا وأن وقتنا الحالي يشهد ميلا متفاقما لإدخال تطبيقات الذكاء إلى كافة المجالات الحياتية: كالطب والهندسة والعلوم المختلفة الأخرى، ومنها مجالات التربية والتعليم التي ستشهد حتما بفعل التقدم التكنولوجي للثورة الصناعية الرابعة نظاما تعليميا عالميا جديدا، وسيكون فعالا بإمكانات حداثوية متوائمة مع روح العصر، لينهض التعليم على الابداع والابتكار والاكتشاف، وذلك يستدعي فهم وإستيعاب الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي سيؤدي بالضرورة إلى تغيير في ذهن وإدراك الطلبة، ومن هذا المنطلق من المتوقع أن يجد الطالب وسيلته وأسلوبه في الإبداع والإبتكار والاستكشاف في عمليات التعلم والتفاعل ليتسق مع الطابع الثوري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي. التعليم . الثورة الصناعية الرابعة.

مقدمة :

أن التطورات المتسارعة في ميدان التكنولوجيا باتت من أهم التحديات التي تحظى باستقطاب اهتمامات العالم من حولنا، ولعل أبرزها يتمثل بالتساؤلات المتعلقة بطبيعة العلاقة بين الإنسان والذكاء الآلي المعروف بمسمى الذكاء الاصطناعي، الذي يشتمل على مجمل التقنيات الرامية إلى محاكاة قدرات الذكاء الإنساني، خصوصا فيما يتعلق، بإمكاناته على الاستدلال والتعلم الذاتي، ومع التحولات وتداعيات الثورة الصناعية الرابعة على المجتمعات كافة سيكون من المتوقع تزايد الاعتماد على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالذات في مجالات التعليم، حيث تُعد الجامعات من أهم المراكز التنويرية في حضارات الأمم في جميع بلدان العالم فهي مؤسسات تنويرية ومراكز علمية ومعرفية متقدمة ترفد الإنسانية بالمفكرين والأدباء والعلماء والقادة في جميع مجالات وميادين وحقول العلم، لذا حين نأتي على ذكرها فأننا نتذكر بالضرورة علماءنا ومفكرينا، وهذا ما يرتقي بالجامعات التي تعد من أفضل الوسائل المنتجة لعلماء الإنسانية وبناة حضارتها ، الأمر الذي يجعل من الطالب مسؤولا عن تطوير شخصيته وقدراتها ومهاراتها وتدفعه لأن يكون قدوة معرفية تسعى بقوة وباستمرار لتنمية قدراته ورؤيته الشمولية لتكون مؤهلة لمعالجة القضايا المجتمعية على وفق فلسفة وعقيدة راكزة إيجابية ومتنامية غير سكونية ولا متحجرة ليأخذ بأيدي الآخرين نحو الاستخدام الناجح

لتقنيات التكنولوجيا وتحدياتها الجديدة ، وأن يؤهل نفسه لاستدامتها ومعرفة توظيفها في عمليات التعليم وابرز مظاهر هذا الاهتمام يتمثل باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

مشكلة الدراسة :

مع التطور التكنولوجي الهائل الذي ترافق مع التطور الإلكتروني وما شهدته الألفية الثالثة من تقدم واتساع في استخدامات الكومبيوتر وغيره من وسائل الميديا التي دخلت في مختلف جوانب الحياة المعاصرة وباتت تكتسح كل المتجمد والقديم والمتراكم، كما لم يعد هذا التطور حصرا على بلد أو حقل معين، إذ باتت في متناول يد الجميع وسهلت كثيرا من الوقت والفائدة لمستخدميها في كل أنحاء العالم.

وبالضرورة كان لابد أن يكون للجامعات والمدارس والتعليم نصيب من هذا التقدم والمعارف النوعية التي دخلت إلى جميع مجالات الحياة اليومية، وأنسحبت بشكل متسارع على إخلاقيات التعليم و أساليب التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، مما أسس مسالك للإنغماس في ظلال جرمٍ متسارع التغييروالإنقلاب نصطلح على تسميته بالذكاء الإصطناعي الذي بات يبشر لمرحلة مستقبلية قادمة، بنيتها التحتية ستكون بالضرورة بنية رقمية وستكون القاعات مزودة بكومبيوترات فائقة السرعة، تستجيب لمتطلبات التكنولوجيا الجديدة، وهو أمر بالغ الصعوبة لعدد غير قليل من البلدان، إذ ثمة العديد من التحديات ذات الصلة بواقع متطلبات التعليم وعلى مستويات مختلفة، مما يستدعي توفر رؤى ذات إستراتيجيات ثورية شمولية أساسها قبول مواجهة التحديات بحلول جذرية عميقة خالية من النزعات الإنفعالية، لتغيير طرائق التعليم بكل ما يرتبط بها من مناهج وأنظمة وبيئة تعليمية ناضجة لتكن بوابة وصولنا للثورة الصناعية، خصوصا وأن الواقع يؤشرتزايدا في الحاجة إلى تطبيقات الذكاء الأصطناعي، الأمر الذي يقتضي المزيد من المهارات التي ينبغي أن تتوفر لدى أعضاء هيئة التدريس لمواكبة متطلبات واقع الحال في الوقت الحاضر. ولايخفى على أحد من أن هناك بعض النقاط المبشرة من حيث إنخفاض كلفة الأجهزة وسرعة الاتصالات وإتساع استخدامها وتوفر شبكات الأنترنيت وتحسن الأداء ومضاعفة سرعته، بقي أن يهيىء المستخدم في المؤسسات نفسه لتقبل التحولات الجدية التي ستحل بشكل أو بآخر مكان الطرق التقليدية في التعلم وسيجد نفسه في خضم هذه الثورة الآخذة بالتنامي . وتأسيسا على ذلك فقد صاغ الباحثان مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي :-

إلى أي مدى تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التعليم، وما متطلبات وملامح واقع التعليم ما بعد الثورة الصناعية الرابعة ؟

أهمية الدراسة :-

- تتأتى أهمية الدراسة من اهمية الموضوع نفسه، نظرا لما يضطلع به الذكاء الاصطناعي من أهمية كبرى في المجالات العلمية والصناعية والاقتصادية و في العديد من المجالات التي تمس حياتنا اليومية .
- لسد النقص وإثراء المكتبة العربية بدراسات علمية مماثلة لمواكبة التطورات الحاصلة في مجال الذكاء الاصطناعي والتعليم بالدرجة الأساس.
- كذلك بما يوفره من معلومات يضعها بين أيدي الباحثين والمعنيين و تحت تصرف المؤسسات ذات الصلة بهذا الشأن .
- تُعد هذه الدراسة من البحوث التي تتعرض لموضوعات على قدر عال من الأهمية كونها تمس واقع التعليم والتعلم وانعكاس ذلك على حياة المجتمعات في وقتنا الحاضر.

اهداف البحث

- تسعى الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الصناعي في التعليم ما بعد الثورة الصناعية الرابعة .
- تحديد دوره في تطوير وإبتكار أساليب وقيم مضافة في مجال التعليم من خلال التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.
- التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلى الكيفية التي يمكن تسخيرها للاستفادة من هذه التكنولوجيا في تطوير التعليم.
- رصد التحديات التي تواجه عمليات التعليم في تطبيقها لاستخدامات الذكاء الاصطناعي.

العالم الرقمي الجديد :

لقد أضحى استخدام الذكاء الاصطناعي شائعا في مجالات عديدة من حياتنا اليومية، وتحولت تطبيقاته من مجرد أداة مساعدة إلى أداة فاعلة، وتشير التوقعات إلى أن الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي آخذا بالإستزادة خصوصا في حقول التعليم، فقد أكد فاعليته وتأثيره، خاصة مع بروز التطورات المذهلة في هذا المجال المدعمة بظهور العديد من نظريات التعلم المعاصرة .

و لامناص من الاعتراف بأن ثمة مشكلات عديدة قد تصاحب عمليات التحول في التعليم، فالصورة العميقة والمتجذرة عن التعليم التقليدي، ما زالت تطارد جميع المؤسسات التعليمية في مختلف بلدان العالم، مع أن تطورا مطردا يتحايث معها، تولده تكنولوجيا العالم الرقمي، وتقانة الذكاء الأصطناعي التي باتت تقترب من تمثل السلوك الإنساني، وبالمنظور القريب سنجدنا قد تركنا وراءنا المفاهيم والنظم التي اسرتنا لعقود طويلة. وهو الأنعتاق الذي سيحقق واقعا دراسيا يغني تجارب الطالب، ويساعده على بناء وتحقيق مقاصده العلمية والدراسية، وهو امر يجب التسليم به، فتقانات الذكاء الأصطناعي وتطبيقاته في التعليم قد بانت ملامحها في مجالات علمية عديدة كحقول الطب و الهندسة والتعليم والعسكرية وفي غيرها من مجالات حياتنا المعاصرة.

ففي بدايات الخمسينيات من القرن الماضي، تركزت أبحاث الذكاء الأصطناعي على بناء برامج، تهدف إلى خلع صفة الذكاء على الكومبيوترات، وأعتُبِرَ الذكاء الاصطناعي فرعا من فروع علم الحاسبات، ولكن هذه الأفكار لم تجد لها صدى إيجابيا، فقد تعرضت إلى الكثير من النقد والتجريح على اعتبار أن مسألة الذكاء وعمليات التفكير الذهني هي سمات حصرية على الإنسان. **(1)** ومن هنا يمكننا القول بأن من أهم مرامي الذكاء الاصطناعي، يتمثل في فهم ماهية ذكاء الأفراد من خلال إنتاج برامج، لها لقدرة الكافية على محاكاة السلوك الإنساني فيما يتعلق بحل قضية ما، أو التوصل إلى إتخاذ قرار ما في موقف ما .**(2)**

لقد وفرت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بيئة رقمية فريدة من حيث معالجة البيانات وتخزينها كما أثبتت من جانب آخر فاعليتها في تطوير مجالات التعليم المختلفة .

مفهوم الذكاء الاصطناعي :

مع مطلع خمسينيات القرن المنصرم وبقصد التعريف بهذا العلم المعرفي الجديد، برزت تساؤلات مهمة، قد تكون هي مبعث، ما وصل إلينا اليوم، فلطالما تساءل العلماء عن : إدراكنا للأشياء، وكيف نتذكرها؟ وكيف نتعلمها؟ وكيف نستردها و نعللها؟ ثم سرعان ما تحول هذا القلق إلى سلسلة طويلة من البحوث الأمبريقية والعلمية، لتصل لاحقا إلى غايتها التي تتوسلها اليوم ميادين علمية متنوعة، تعتمد على الذكاء الاصطناعي الذي يصلح لمجمل التوجهات (3).

ويعرفه كل من (Barot & Sutton) الذكاء الاصطناعي بأنه " اسم يطلق على المشاكل التي يصعب حلها باستخدام الحاسب" (4) وهو العلم القادر على بناء الآلات التي تؤدي مهام تتطلب قدرا من الذكاء البشري عندما يقوم بها (5) ،كذلك هناك من يرى بأنه " العلم الذي يبحث في كيفية جعل الحاسوب يؤدي الأعمال التي تؤديها البشر بطريقة أفضل" (6) كما يصنف بأنه " فرع من علم الحسب الآلي الذي يحاول كتابة برامج الحاسب مما يمكنه من ذلك من الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا التي تتم داخل العقل الإنساني " (7). فهو من علوم الكومبيوترات ببرامج ذكية تستطيع بفعل هذه الميزات أن تقترب كثيرا من التصرف الإنساني من حيث إتخاذ القرارات وتماثل السلوك في مجالات وميادين عديدة كاللغات وطرائق التفكير والتعلم وحل المشكلات .(8) والجميع على دراية اليوم بأن أنظمة الذكاء الاصطناعي مجال واسع التخصص وهي تركز كثيرا على تطوير قدرات الكومبيوتر، لتصل إلى مصاف الذكاء الإنساني في قدومه على تنفيذ المهام الموكله إليه، وثمة من يعرفه بالقول بأن الذكاء الاصطناعي " علم عرف هدفه بأن جعل الالات تعمل أشياء تحتاج إلى ذكاء، لو اداها البشر" (9) ولذلك فهو يعد اليوم من أهم علوم الكومبيوتر الجديدة التي تسعى لإيجاد أساليب برامجية فاعلة ومؤهلة لإداء واجبات واستدلالات تماثل تماما ما يقوم به الذكاء الإنساني

مراحل نشوء وتطور الذكاء الصناعي :

ثمة اهتمام متزايد بتطوير الذكاء الاصطناعي إنطلاقا من طبيعة الذكاء الاجتماعي المنعكس في سلوكيات الأفراد، باعتباره من مظاهر الأول، وقد نبعت هذه الفكرة منذ عقود طويلة (10) لدى الباحثين في مجال الذكاء وأساليب ضبطه وكيفيات قياسه وتطوره، و اشاروا إلى أن قدرات النجاح لدى الأفراد، هي من مكونات الذكاء لديه، وأنه لا وجود لمكونات غير عقلية تلعب دورا في تحديد السلوك الذكي، كما لايمكن قياس الذكاء الكلي باستخدام الاختبارات العقلية، إلا إذا شملت هذه الأختبارات مقياسا خاصا بالعوامل غير العقلية (11). واستمرارا في عمليات فحص القدرات العقلية، تم تصنيف ثلاث فئات لأنواع الذكاء: الذكاء المعرفي، الذكاء الاجتماعي، الذكاء الوجداني.(12) هذه الحمى المستعرة في أساليب قياس الذكاء وكيفية ضبطه، توجت في مطلع العام 1950 من القرن المنصرم" بأختبارات – Turing Test- للعالم (Alan Test) الذي يُعنى بتقييم الذكاء لجهاز الكومبيوتر وتصنيفه ذكيا في حال قدرته على محاكاة العقل البشري " (13). وكان لجامعة أكسفورد بعد عام من هذا التوقيت ومن خلال (Christopher Strachey) الذي كان يشغل منصب رئيس لجنة أبحاث البرمجة في الجامعة في حينه، قد قام بإنشاء أول برنامج يستعمل الذكاء الاصطناعي، حيث تم تشغيل لعبة (Checkers) بواسطة الكومبيوتر ومن ثم تطويرها لاحقا من خلال قياس قدرة الحاسوب على التعليم وكانت أول تجربة ناجحة لما يعرف بتعلم الاله، وبحلول عام 1956 تم الإعلان رسميا عن مفهوم الذكاء الاصطناعي في كلية – دارتموت- وبقي الحال كما هو عليه من دون تطورات مهمة تذكر،و لعل السبب يرجع إلى تواضع قدرات الكومبيوتر آنذاك. (14) وبمجيء العام 1979 تم بناء - مركبة ستانفورد – وهي أول مركبة مسيرة عن طريق الكومبيوتر.(15) ولكن في سنة 1997 تمكن أول جهاز حاسوب من التغلب على منافس بشري في لعبة الشطرنج (16) . ومع ظهور شبكة الأنترنيت وتطورها وإنتشار العديد من المنتديات الألكترونية كثر استخدام عنصر الحوار النصي غير المتزامن كوسيلة فاعلة في عملية التعلم المعرفي فظهرت نظرية (inquiry Community of) باعتبارها نظرية توفر إطارا جيدا لتحقيق تعليم متقن من خلال الوسائل التقنية غير المتزامنة التي تعتمد النص كأساس. وقد تأسست النظرية على يد كل من (Garrison and Arche) ثم في العام 2001 تطورت لاحقا بواسطة العديد من الدراسات العلمية، وتؤكد النظرية

اهميتها، بالتركيز على أهمية الحوار النصي غير المتزامن، باعتباره إداة تعليمية مهمة، تتيح للمتعلمين وقتا أطول للتفكير قبل أن يساهموا في النقاشات، كما تقيم قدرتهم على تقييم اعمالهم ومقارنتها باعمال الاخرين .(17) وهكذا أنطلقت خطوات متسارعة في علم الذكاء الاصطناعي الذي يصنف في ثلاثة أنواع مختلفة:

1- الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق: Narrow AI or Weak AI
ويتكفل هذا النوع بإنجاز وظائف معينة، كالسيارات ذاتية القيادة، أو برامج التعرف على الصور والكلام ولعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية .

2- الذكاء الاصطناعي العام : General AI or Strong AI
ويمتلك هذا النوع قدرة تماثل قدرة الإنسان على مستوى التفكير، لأنه بمستوى من الكفاءة والقدرة التي تؤهله على التفكير والتخطيط، غير أنه لا تتوفر أدلة عملية، بقدر ما توجد دراسات بحثية تبقى بحاجة ماسة إلى الكثير من الجهود لتطويرها وتحويلها إلى واقع ملموس، وتعد طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية من طرائق دراسة الذكاء الاصطناعي العام، بمعنى أنه نظام شبكات عصبية لآلة مشابهة لتلك التي يحتويها الجسم البشري.

3- الذكاء الاصطناعي الفائق: :Super AI
ويمثل مستوى أعلى من الذكاء الإنساني، ويستطيع إنجاز المهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المتخصص ذو الخبرة، ولهذا النوع العديد من الخصائص، كالقدرة على التعلم والتخطيط والتواصل التلقائي واصدار الأحكام. (18)

مهام الذكاء الاصطناعي :

(هي في حقيقتها وظائف) بحيث يمكن جمع وظائف الذكاء الاصطناعي وتصنيفها إلى قسمين، يشتملان على العديد من المهام الفرعية المقسمة تبعا لطبيعة النوع، نوجزها بالاتي :- (19)

المهام الحياتية: وتتمثل بكل المهام التي نمارسها إثناء تفاعلنا مع الحياة اليومية:

- كالرؤية / مع القدرة على فهم الذي نراه .
- اللغة الطبيعية / وتتجلى بالقدرة على التواصل مع الآخرين من خلال اللغات المختلفة .
- التخطيط / ويتمثل بوضع الخطط للاعمال لتحقيق غايات مقصودة.
- الحركة / وتشير إلى التحرك والتصرف بالشؤون الحياتية ومتطلباتها .

وهي بمجملها نظم فائقة الذكاء، تعتمد على العديد من البيانات المعقدة التي تخضع لمعالجات ومدخلات غالبا ما تكون صورا جرافيكية، ومن ثم تتم الخيارات على أساس حسابها ومطابقتها مع تلك المخزنة في قاعدة بيانات الكومبيوتر، وبالتالي يتم اتخاذ القرار بناءا على نتائج المطابقة السالفة الذكر .

المهام الخبيرة / وتتمثل بتلك الوظائف التي ينفذها الذكاء الاصطناعي بتلك الطريقة التي ينفذها بعض الناس بشكل محترف، والتي تقتضي خبرة وتدريبا طويلين، وتفيد كثيرا في الميادين التي تفتقر للخبراء والموارد البشرية المؤهلة، مثل :

- التشخيص الطبي .
- صيانة الأجهزة .
- ترتيب الحاسوب .
- التخطيط المالي.

وغالبا ما تحتوي على صور بهدف التوضيح والاستدلال، وفي هذا النوع من النظم يتم اتخاذ القرار، بناء على الخبرات المدخلة في قواعد بيانات هذه النُظم من أفراد من ذوي الخبرة " وليس بناء على المعلومات في النوع الأول من الوظائف" (20)

تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي:

بلاشك أن الذكاء الاصطناعي يشهد اليوم تقدما هائلا، ولعل مرد ذلك يرجع للزيادة المطردة في الحاجة إليه في العديد من الاستخدامات والتطبيقات، وفي العديد من الميادين العلمية والإدارية في مختلف المؤسسات والمراكز، ولن نأتي بجديد إن قلنا هناك حاجة ماسة إليه في ظل متطلبات عصر التكنولوجيا، الذي يشهد تطورا متلاحقا في تطوير الأنظمة التي تستثمر فيه، لمحاكاة أنماط متعددة من مكونات الذكاء الإنساني. صحيح هناك الكثير من البحوث التي تجري اليوم لتطوير بعض التقنيات المعول عليها، والتي برزت في الحقل العلمي و أثبتت فاعليتها بجدارة، كما أثبتت بأنها مؤهلة للقيام بإنجاز الكثير من المهام التي توكل إليها، والتي كان يعتقد بأنه من المستحيل تحقيقها لولا التقنيات الجديدة، مثل تقنية الذراع الآلي الذكية (Smart Robot)إلى جانب أنظمة الخبراء (Expert Systems) (21) حيث تتكرس التقنية الأولى، بتزويد الذراع الالي بالرؤية الألكترونية ذات الكفاءة العالية، بتحقيق المهام المركبة والقيام بالتخطيط، أما الثانية، فتتركز على إستخلاص المعرفة التي يستخدمها الخبراء في حقل ما، ثم العمل على تخزينها واستخدامها في عمليات إستنتاجية تماثل تلك التي يخرج بها الخبراء. لذا نستطيع القول بأن جميع مهام وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، هي محاولات جادة، تسعى لتجسيد الذكاء الإنساني، و لتحقيق آليات وبرمجيات وتطبيقات ذات قدرات تناظر قدرات الإنسان، بل قد تتفوق عليها. وقد نجح الذكاء الاصطناعي في كل الأختبارات من خلال تنفيذه لتطبيقات وظيفية بالغة التعقيد، بفضل خواص التقنيات الذكية التي يتمتع بها، كالقدرة على إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات، بأساليب تحاكي الأسلوب الإنساني وقد ينتهي الأمر إلى محاكاته على المستوى الفكري والأسلوبي وطرائق الإبتكار، و ربما يؤدي في السنوات القادمة إلى تقليص الاعتماد على الموارد البشرية، فالعلم الذي أنطلق كما اشرنا سابقا، كنظريات بحثية سرعان ما تحول إلى قواعد وقوانين تحكم ذكاء الاله، ثم " أصبح خوارزميات تُعلم، لكنه اليوم خرج من عباءتها كلها فلم يعد مجرد علم من العلوم أو خوارزميات فقط ، بل أصبح ثورة صناعية، مثله مثل اختراع الآله البخارية والكهرباء والشرائح الرقمية " على حد تعبير Laudon (22).

وتأسيسا على ذلك يصبح الذكاء الاصطناعي كل تلك العمليات العقلية التي تنضوي تحت "الأبتكار والنبوغ والتحكم في الحركة والحواس والعواطف" (23)، وفي مجال دراسة علم الذكاء الاصطناعي للحاسبات الآلية يمكن وصفه بأنه " نطاق قدرة الإنسان على تصور الأشياء وتحليل خواصها والخروج باستنتاجات منها " .(24) من المؤكد بأن جميع المجالات التي سعت إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والإستفادة منه، سعت وبقوة إلى فهم ماهية الذكاء الإنساني من خلال العديد من البرامج المتمكنة من محاكاة السلوك البشري، الذي يمثل إنعكاسا لطبيعته الذكية، وفي مقاربة هذا الأخير مع الذكاء الاصطناعي في مثل حالات إتخاذ القرار في موقف ما، فأن لهذه البرامج القدرة الكافية على إيجاد الكيفية المناسبة التي توصلها إلى الحل المناسب، من خلال العديد من العمليات الاستدلالية، التي تغذي البرنامج ليتمكن من معالجة المشكلة بسرعته الفائقة في التوصل إلى الحلول، وهو أمر منفصل عن معالجة تقنية المعلومات التي تقتضي أن يقوم البشر بأنفسهم بالعمليات الأستدلالية. ولذلك من الجيد أن لبرامج الذكاء الاصطناعي الكفاءة على تحسين أدائها عبر التعلم، مما يؤكد درجة ملاءمتها لمحاكاة العمليات الاستدلاليه لدى الأفراد، لأن ذلك يسهم كثيرا في تطوير لغات

برمجة. لقد نجح الذكاء الاصطناعي لحد كبير في تحقيق وظائف مركبة بفعل ميزاته الحيوية، أسلوب الفرضيات بشكل متزامن، بدقة وسرعة عالية، كذلك قدرته في حل المشكلات بأسلوب مماثل لأسلوب الأفراد، فضلا عن محاكاة الإنسان فكرا وأسلوبا وابتكارا، مما يتوقع أن ينتج عن ذلك إنحسار الاعتماد على الجهد الإنساني كما تشير الكثيرمن البيانات، ولا نغالي ان قلنا بأن الذكاء الاصطناعي يهدف بالدرجة الأساس، إلى فهم طبيعة الذكاء ومحاكاة السلوك البشري، من خلال البرامج المكرسة لهذا الغرض التي تتمتع بالقدرة على إيجاد الطريقة المناسبة لحلول المشكلات، بالاعتماد على الكيفيات الاستدلالية التي تمثل نسغ هذه البرامج .(25) وبالرغم من أن الذكاء الاصطناعي يحظى اليوم باهتمام متزايد من قبل المؤسسات العلمية والجامعية بشكل خاص فضلا عن الحقول الطبية والصناعية، فهناك بلاشك سعي حفيف للإستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الحقول وعلى الأخص الناجحة منها، خصوصا تلك التي تولي اهتمامات كبيرة بهذا التطور التكنولوجي، والتي تسعى بجد لمواكبة ما يستجد من تقنيات لضمان اقتنائها والاستفادة منها في توفير الوقت ومستلزمات الإنتاج والتكاليف، بالإضافة إلى حرصها على التواصل والإنتشار، إلى جانب إيجاد الأساليب المناسبة لقياس الأداء وتحسينه لتنفيذ العديد من المهام التي يضطلع بها.(26) ، ولكثرة الميادين العلمية والحياتية والتعليمية التي دخل الذكاء الاصطناعي إلى مجالها واحتل في أروقتها حيزا واسعا، بات من الأهمية بمكان أقتراح إطار عام لحصر استخدماته وتطبيقاته المتمثلة بما يأتي :-

1. تطبيقات الألعاب الألكترونية Game Playing
2. تطبيقات الاستدلال الآلي وإثبات النظريات Automated Reasoning and Theorem Proving
3. تطبيقات الأنظمة الخبيرة Expert Systems
4. تطبيقات التعرف على الصوت Natural Language
5. تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة Machine Vision
6. صياغة أداء الإنسان Modeling Human Performance
7. التخطيط والأتمتة Planning and Robotics
8. لغات وبيئات للذكاء الاصطناعي Languages and Environments for artificial Intelligence
9. تعليم الآلات Machine Learning
10. الحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية Parallel Distributed Processing and Emergent Computation
11. التصنيف الإرشادي Heuristics Classification
12. الفلسفة والذكاء الاصطناعي Al and Philosophy

ويتوافق هذا التصنيف بشكله العام مع التصنيف الذي وضعه صالح بالقول أن للذكاء الاصطناعي تطبيقات متعددة في مجالات مختلفة، من أبرزها الأنظمة الخبيرة ، تمييز الكلام ،وصناعة الكلام ، والتعلم والتعليم (27) .

دور الجامعات كمراكز علمية :

يشهد العالم اليوم ميلا عارما ليكون عالما سيبرانيا عالي القدرة والذكاء، ففي المدى الواسع المنظور، نجد أن النشاطات الإنسانية تتشابك وتتضافر وتتواصل مع بعضها البعض في الخبرات، مما يلوح بحضور وعي فاصل في تأريخ البشرية، كونه شكلا من نتاج الوعي الجمعي، ومن هنا يأتي قولنا بأن

الثورة الصناعية الرابعة عملت على الفصل بين فضائين، زمنيا لم يسبق للبشرية أن عرفتها من قبل، فهذه الثورة تبشر بفيض من الولادات والمخاضات المغايرة لكل ما عرفته الإنسانية من قبل، مما يقضي بوجوب إنجاز فعلي ونظام تعليمي بمستوى هذه الثورة أو يقاربها على الأقل، ولكي ننجز ذلك علينا أن نتخطى جمود القديم وثباته، وأن نعمل في نفس الوقت على خلق كل الظروف الملائمة لولادة الجديد المتعسر، وأول المؤسسات التي ينبغي أن تستفيد من ذلك، هي مؤسسات التعليم والتربية والجامعات بشكل خاص. ونكاد نتفق جميعا، على أن ثمة تحديات عديدة تواجه الإنسانية جمعاء، وهي في حقيقتها تحديات ومخاطر تتعلق بالوجود، ولعل واحدا منها هو ما نمر به اليوم من جائحة كورونا، والتغيرات المناخية، وتهديدات الحروب النووية وغيرها، وهذا الأمر يستدعي من القائمين على مؤسسات التعليم في العالم تدخلا لتحفيز هذه المعطيات وسحبها لمسارات خادمة للإنسانية، خصوصا في ميدان التعليم، إذ تقتضي الضرورة تسخير مجمل النظام التعليمي للإستفادة منه، بما ينضوي تحته من قدرات علمية متميزة للخبراء والأساتذة وأصحاب الفكر، لبناء قاعدة نوعية في التعليم، تتوفر فيها السعة والمقدرة على أحتواء وتوجيه مسارات المتغيرات والتحديات المستقبلية، لتحقيق غايات ينشدها الإنسان، ولن يتحقق ذلك إلا إذا تدخلت مؤسسات التعليم وعملت بجد على تعزيز المسارات التعليمية، وأحتفت بالتجارب المتميزة باستمرار، ومن ثم توظيفها باعتبارها قدرات نوعية لديها كل عناصر الكفاية والقدرة على مواجهة المخاطر المتوقعة. لذلك فأن التعليم النوعي من أجل الإنسانية، بالطرق البنائية التي تقتضي زرع المعلومات في وعي الإنسان لإنتاج نمط وظائفي معين، لن يكون كافيا لمواجهة المخاطر السالفة الذكر، لأن التعليم بمناهجه الموحدة مصممة، بالأساس لإنتاج نمط وظائفي مختلف عن الأنماط المستقبلية، التي ستكون بحاجة إلى عناصر إنتاجية مختلفة، غاياتها الابتكار والابداع، وقاعدتها قائمة على التفاعل الاجتماعي، وجهود العلماء والمفكرين في الجامعات، وأطياف أخرى من المبدعين والمهندسين والفنانين من المؤهلين لوضع أنظمة ومناهج تعليمية، تلبي عمليات تطوير المتعلمين، وتزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة التي تؤهلهم لبناء المجتمع بهيئة مغايرة وجديدة، هيئة تمكنه من مواجهة المخاطر وتحديات ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، فنحن بحاجة إلى مؤسسات تعليمية تركز على بناء الشخصية والمعرفة، وتؤسس إلى برامج تعليمية تُعنى بخلق ثقافة جديدة تتسق والعصرالحالي، تعليم متواصل شامل، ومتكامل غيرمنقطع، ولا يتوقف على فئة عمرية محددة، وأن تجعل من كل شيء مادة للتعلم. لا خلاف على أن الجامعات تمثل مراكز علمية بالغة الأهمية، لذلك تهتم الدول التي تسعى لتطوير مجتمعاتها إلى تأسيس وبناء الجامعات الرصينة، فهي مراكز الإشعاع ومصنع العلماء و المفكرين، ولطالما لعبت هذا الدور في حياة الشعوب، وكانت سببا في الأرتقاء ببلدانها ومجتمعاتها. ومن أهم مرتكزات تطور الجامعات والعنصر الأهم فيها، يتمثل بالتدريسيين باعتبارهم النموذج الأول الذي ينظر إليه طالب العلم ويحاول الأقتداء به، فهو قدوته كما أنه معلمه، الذي يرمي إلى تطوير قدراته وتنمية مدركاته ومهاراته العلمية، فضلا عن أنه ينقل إلى طلابه خلاصة خبرته وفلسفته في الفكر والحياة التي يعكسها في أدائه التدريسي، ولا يتوقف دور الأستاذ الجامعي عند هذه النقطة، بل يتواصل بتوعية الطلبة وحثهم على الاستخدام الأمثل للتقانات التكنولوجية الحديثة، و أسلوب استخدامها، وكيفية توظيفها في عمليات التعليم، ومن أهم هذه التقانات تتمثل اليوم بالذكاء الأصطناعي، لقد كشفت جائحة كورونا واقع العملية التعليمية وبالذات في البلدان العربية، حيث تأكد في الفترة الأولى قصور البنى التحتية في بيئة التدريس، إذ لم تضع المؤسسات التعليمية خططا مناسبة لمواجهة هكذا تحديات، كما تبين بأن عددا غير قليل من الطلبة لا تتوفر لديهم التكنولوجيا ولا الأدوات اللازمة لمتابعة تعليمهم عن بُعد، وبالمقابل هناك نسبة من المدرسين كذلك لم

يكونوا على الاستعداد الكامل لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وربما رجحت كفة المواد العلمية على كفة المقررات الإنسانية في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل هذه المشاكل وغيرها، وضعت في الحسبان، فاندفعت المؤسسات التعليمية، بأقصى سرعة لوضع الحلول ومعالجة هذه التحديات، فسارعت إلى الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتفعيل دوره، بدءا من التخطيط الجيد والإسراع في تجهيز البنى التحتية الرقمية لدعم تقنيات وتعزيز الواقع الأفتراضي في المؤسسات التعليمية بالشكل المناسب ، بالإضافة تأهيل المدرسين على كيفية التعامل مع التقنيات الذكية والإفادة منها بالقدر الكافي، مع الاهتمام بتوفير التقنيات المختلفة لتسهيل التواصل بين المدرسين وطلبتهم، ومع ذلك يبقى الواقع التعليمي بحاجة ماسة إلى العديد من المنصات والأدوات والخطط الإستراتيجية بعيدة المدى، لتوفير نظام تنموي مهني إلكتروني، لخدمة العملية التعليمية بكل اطرافها المشتركة.(28) .

التعليم والذكاء الاصطناعي :-

تتنوع المجالات التي يُستخدم فيها الذكاء الاصطناعي، حيث نرى وجوده اليوم في الكثير من الميادين شأنه شأن الذكاء البشري، وعليه فقد سعت أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى إنتاج العديد من البرامج المصممة لإغراض متعددة في مجالات عديدة، حتى أضحى الذكاء الاصطناعي اليوم من أكثر الموضوعات التي تستقطب التغطيات البحثية، التي تزداد باستمرار لفهم آفاقه المستقبلية، وعلاقته بالإنسان وإلى أين يمضي؟ وبالذات في الحقول الأكاديمية والتعليمية، ولعل السبب مرده إلى التحولات التكنولوجية المتسارعة، وأسباب أخرى لا مجال لذكرها هنا. فاليوم نرى بأن الذكاء الاصطناعي قد أخذ مسارا جديا في الحقول العلمية والتعليمية، خصوصا في العقدين الأخيرين، حيث أنجز قفزات علمية بفضل التقنيات والإنجازات الكبيرة، التي أصبحت تُنتج في مساحات واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولعل أهمها قدرته على الاستدلال، كما أسلفنا وذاتية التعلم الآلي، وهما من أبرزخواصه التي قد تدفع كما نسمع بالعديد من المحافل والمنابر الإعلامية إلى إبداء تخوف من التقدم السريع الذي يتحقق في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي باتت تماثل قدرات الإنسان في إنجاز وظائفه بأحسن صورة وبأقل جهد وتكلفة، فضلا عن التوجس من تحول السيطرة و التحكم إلى الذكاء الاصطناعي بدلا من الإنسان .وتلك هي النقطة التي تثير مخاوف العديد من الشروحات والتوقعات في البحوث والدراسات، إذ يرى البعض بأن هذه القدرة هي أكبر من أن يستوعبها البشر حاليا، وأن لها تداعيات سلبية على الحياة مستقبلا، ومن بين أهم الأسماء المتخوفة العالم الفيزيائي الكبير – ستيفن هوكينغ – " أن تطور الذكاء الاصطناعي قد يمهد لنهاية الجنس البشري" وأمتد هذا القلق إلى قادة الدول الكبرى حيث صرح فلاديمير بوتين محذرا من مخاطر الذكاء الاصطناعي" كونه ثورة تكنولوجية، لها مميزاتها بقدر ما لها تهديداتها " (29) .ومع ذلك فأن سوق الذكاء الاصطناعي اليوم يشهد إزدهارا ورواجا، حيث تسعى جميع الصناعات على أختلافها وتنوعها إلى استخدامه في مختلف الجوانب الحياتية، ونظرا للإنتشار الواسع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من الميادين الصناعية والعلمية، كمجالات التعليم، خصوصا في العقدين الأخيرين، حيث تعمل اليوم العديد من الشركات في تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق أفضل حالة ممكنة في حقل التعليم، وتتمثل أبرز هذه التطبيقات التقنية بما يأتي : -

- التخصيصية : حيث يعمل عدد غير قليل من المراكز الرائدة و المؤسسات في مجال الذكاء الاصطناعي، على توفير نظام تعليمي يركز على تخصيص عملية التعلم بناءا على أداء مهارات الطلبة، و وفقا لأداء كل طالب ونقاط القوة والضعف لديه، ليتم تحديد الدروس

المناسبة له، بهدف تعزيز نقاط القوة لديه والقضاء على نقاط الضعف ذات الصلة بالمنهج الدراسي، والجدير بالذكر أن هذا النظام يسهم في مساعدة التدريسيين في التعرف على درجة مستوى الطلبة بشكل دقيق، فضلا عن التعرف على احتياجات كل طالب من المنهج، لكي يصبح بإمكانه الأرتقاء بمعدلات النجاح.

- التدريب : حيث يستعمل الذكاء الاصطناعي في إنشاء برامج ومواقع تدريب ذكية، قادرة وبكفاءة عالية على تحديد مقياس لأساليب وطرائق تعلم الطلبة، وتقدير معرفة الطالب، بالإضافة إلى تقديم تدريبات مخصصة تتسق مع حاصل المعرفة لدى الطالب .
- جودة المناهج الدراسية : يستطيع الذكاء الاصطناعي اليوم أكثر من أي وقت مضى، أن يحدد وبكفاءة عالية الفجوات في المناهج التعليمية والتدريبية وذلك من خلال إداء الطلبة في الأختبارات والتدريبات، إذ بمقدور تقنية الذكاء الاصطناعي تشخيص المشكلات التي تواجه الطلبة في المسائل العلمية، الأمر الذي يساعد التدريسيين في التركيز على الأجزاء التي تحتاج إلى المزيد من الشرح .(30)

التعليم والتعلم :

أن من يعي تداعيات الثورة الصناعية الرابعة، يؤمن بأن الطريق لخلق تعليم مغاير لا يتوقف عند حدود التغيير، بل يقتضي نقل الثورة إلى كل مجالات التربية والتعليم كونها المسار الأكثر وضوحا وفاعلية، فهي المفتاح لهذه الغايات، لذا فمن البديهي القول أن الأمر يقتضي نوعا من التخطيط والتعاطي الثوري، وأن أبرز مظاهره اليوم يتمثل كما قلنا بالذكاء الاصطناعي، وتحسين بيئة التعليم، وتطوير أنظمته، لزجها في رحم عالم الذكاء الاصطناعي الذي وجد طريقه إلى أنظمة التعليم، فعزز الكثير من عملياتها وإدارة برامجها، كما عزز من وسائط التواصل مع الطلبة القريب منهم والبعيد على حد سواء. أن إرتدادات الثورة الصناعية الرابعة قد أحدثت تغيرات جسيمة في بيئة التعليم على مستويات مختلفة، فقدرة الذكاء الاصطناعي على محاكاة العقل البشري، وتفاعلاته في التعلم، والاستدلال على استنتاج المعلومات تجعله، قادرا على تقديم المساعدات اللازمة في مواجهة المشاكل وحلها ، مع إمكانية وصوله إلى أشكال معرفية جديدة بسهولة. أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تمنحنا فرصة التناغم مع البيئة والعالم من حولنا، هذا العالم الذي تتعاظم فيه المشكلات والتعقيدات، عالم العصر الرقمي و الذكاء الاصطناعي " فالتكنولوجيا الثورية تتطور اليوم باستمرار وكذلك الطرائق التي يتعلم بها الطلاب والنظريات الجديدة في مجال التربية والتعليم " (31) ومن الطبيعي أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تغيير في ذهن وإدراك الطلبة، ومن هذا المنطلق من المتوقع أن يجد الطالب وسيلته وأسلوبه في الإبداع والأبتكار والأستكشاف في عمليات التعلم والتفاعل ليتسق مع الطابع الثوري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهذه من أهم الخصائص التي سيكون الطالب في أمس الحاجة إليها في المجتمعات الأفتراضية، كونها من أساسيات التعليم المستقبلي التي توجب على الطالب التمتع بالمهارات الذكية في المجتمعات الأفتراضية، حيث يتوقع من النظام التعليمي الجديد تحقيق العديد من الغايات التي تزود الطلبة بالمعرفة وتحفزهم على الإبداع، فضلا عن تأهيلهم، ليكونوا بمستوى المسؤولية مع جماعات مماثلة، وينتقد عالم النفس الأمريكي(R .Keith Sawyer) المستوى الذي عليه إنتاجية التعليم في عصر ما بعد الصناعة بوصفه بالكارثي (32). وإنطلاقا من المعطيات التي سقناها آنفا، والمقولة السابقة الذكر، نرى أن التقدم التكنولوجي للثورة الصناعية الرابعة سيفرض حتما نظاما تعليميا عالميا جديدا، وسيكون فعالا بإمكانات حداثوية متوائمة مع روح العصر، لينهض التعليم على الابداع والابتكار والاكتشاف، وذلك يستدعي فهم وإستيعاب

الذكاء الاصطناعي، والتنافس مع الآلات كي يتزود الطلاب بالمعرفة اللازمة، فضلا عن المهارات والخبرات التي تؤهله لمواجهة تحديات العصر الحالي. لقد أيقضت جائحة كورونا العالم من سباته، إذ أدت إلى تحول جذري في مجال التعليم حين أجبرت جميع المؤسسات التعليمية على الاعتماد على تكنولوجيا التعلم الأفتراضي، " واليوم 86% من الأساتذة يرون بأن التكنولوجيا يجب أن تكون جزءا أساسيا من التعليم، ولأن الذكاء الاصطناعي يتمتع بكل الإمكانات اللازمة التي تساعد قطاع التعليم على التطور، وتشير الدراسات بأن ما يزيد على 47% من أدوات إدارة العملية التعليمية ستدار بقدرات الذكاء الاصطناعي في السنوات الثلاث المقبلة " (33) إذ أن استخدامات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، تتيح للطالب إمكانية الوصول إلى التعليم في أي وقت وفي أي مكان، كما أنها توفر للطلاب إجابات سريعة للأسئلة الشائعة، إذ من المؤكد أن الذكاء الاصطناعي يوفر تجربة تعليمية فريدة، دونما حاجة لمعلمين على طول ساعات اليوم ، ولعل من أبرز تطبيقاته هنا، تتمثل باعطاء صورة تحليلية واضحة للمدرسين عن تحليل قدرات و احتياجات الطلبة، ليتمكن المدرس من وضع المعالجات المناسبة لغلق الفجوات المعرفية في السيرة التعليمية للطالب.

وتأسيسا على ذلك، فقد بات واضحا إن العالم سيعتمد أكثر فأكثر في السنوات القادمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لأن المهام التي يقوم بها تؤكد الاهتمام الكبير للذكاء الاصطناعي بما يسمى بالعمليات المعرفية، ونظرا للتوسع والتطور الهائل والاهتمام المتزايد في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من الميادين المختلفة، بما في ذلك مجالات التعليم التي سيكون للذكاء بالضرورة " تأثير عام " عليها .(34) ويقدم الدكتور مور "Moore" تصورات مغايرة في حقل التعليم غير التقليدي منذ أن أنطلاق بواكير نظريته المسماة "بنظرية التعلم عن بعد أو ما تسمى بالتباعد التعاملي" في العام 1972، إذ يرى بان الطالب يستطيع أن يحصل على المعرفة أو التعليم، حتى في الحالات التي ينعدم فيها الاتصال المواجهي بين المُعلم والمتعلم، شريطة ان تتقلص المساحة الفاصلة بينهما، وتتعرض النظرية للمستوى المعرفي الذي يمكن أن يحققه الطالب من خلال الحوار مع المدرس والتواصل غير المباشر، كذلك حاجة الطالب إلى الاستقلالية كي يتعلم بنفسه، مع ضرورة توفير مستوى من المرونة في المنهج الدراسي، كبديل عن القاعة الدراسية .ويشخص - Moore - ثلاث عوامل يمكن أن تساعد في تحقيق كل ذلك تتمثل : بالحوار ،وبنية المقرر الدراسي، وإستقلالية المتعلم (35) فاليوم نجد أن أغلب برامج التعليم تعتمد على البرامج الألكترونية، الأمر الذي يرتقي بالتعليم، ويضيف اليه الكثير من المخرجات التي لم يستطع التعليم التقليدي تحقيقها، فبيئة تعليمية إلكترونية، ستسهم بالضرورة بقدر كبير من التحصيل المعرفي الذي لايقارن بما هو عليه الحال في التعليم التقليدي، لأنه تعليم متعمق ومختلف، يعتمد التقنيات والمعلومات الكثيرة جدا و المخزنة أصلا في شبكة الأنترنيت، وتتدفق بكميات كبيرة كما يمكن بسهولة بالغة الوصول إليها حتى من خلال الأجهزة المحمولة. يشهد العقد الحالي تحديات جديدة تواجه الباحثين عن المعرفة خصوصا في وطننا العربي، نظرا للعزلة التي يعيشها التعليم في منطقتنا العربية كالشحة والنقص في استخدامات التعليم الألكتروني، وبشكل خاص في العديد من الجامعات والمدارس، في الوقت الذي يشهد التعليم في البلدان الأخرى تطورا هائلا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدارة التعليم عن بعد، و بمقتضى الواقع الذي فرضته جائحة كورونا، أصبح الطالب اليوم يعتمد على نفسه في الوصول إلى المعلومة بفعل الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والبرامج التقنية، أذ يجد من خلالها مساحة واسعة في الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات، التي تزيد من مداركه المعرفية، وتؤهله لإيجاد فرص أكبر في سوق العمل، وهنا ينبغي تفعيل الاستقلالية التي أشار إليها- Moore- من قبل في الحصول على الخبرات

التي يحتاج إليها، وهذه من أهم مخرجات العملية التعليمية كما أنه الهدف الأول للتعليم، كونه يمكن الطالب من تحويل البيانات المعرفية إلى إجراءات فعالة تفتح له طريقا لسوق العمل.(36).

من المؤكد ان الجامعات في البلدان المتقدمة قد أخذت بمقومات الذكاءالاصطناعي، فهي تعيش اليوم على عتباته، إلى جانب الإنغماس في الثورة الألكترونية والتكنولوجية وتطوراتهما المتلاحقة، الأمر الذي أسهم بشكل فعال في ترسيخ ونجاح العملية التعليمية عن بعد. وحينما جاءت جائحة كورونا كانت بمثابة مختبر لإختبارات هذه التجارب الجديدة في ميدان التعليم، ولا غرابه في ذلك، فالتعليم باعتباره أحد أهم القطاعات العلمية لا بد هو الآخر أن يشهد تحولات وتغيرات وتطورات في طبيعته و وسائله، طالما كان ذلك منعكسا في ميادين أخرى، كالاقتصاد والصناعة والطاقة والاجتماع والتكنولوجيا، خصوصا في ظل التقدم الحاصل في مجالات الكومبيوتر، واليوم نجد الأجيال الجديدة تُعد من أجل إستيعاب متغيرات العالم الجديد، عبر إيجاد نظام تعليمي يتماشى مع هيكليته وتصميمه (37) وهناك من يرى بان التعليم عن بعد، هو نتيجة الحاجة والضرورات التي أفرزها التصنيع، فربطوا بين التعليم عن بعد والإنتاج الصناعي للسلع بحسب نظرية Industrialization of Theory Teaching ، حيث تفترض النظرية أن عملية التعليم نوع من التصنيع، وتتأتى هذه التصورات من خلال مقاربات قامت بين الطلاب وعمال المصانع (38) لقد تكفل الذكاء الاصطناعي بأدوار و وظائف بالغة الأهمية من خلال استخدام تطبيقاته في تطوير مجالات عديدة، أثبت فيها قدرته الهائلة على العمل بكفاءة، للحد الذي يعتبر فيه اليوم، بأنه من أهم العلوم التطبيقية التي لاغنى عنها في حاضر ومستقبل الإنسانية، نظرا لقدرته على اكتساب المعلومات والوصول عن طريقها إلى استنتاجات، تساعد في اتخاذ القرارات السريعة بأسلوب منطقي، فضلا عن تحسينه للاتصال الإنساني الفعال، بالإضافة إلى المعالجة المتوازية من خلال قدرته على تنفيذ عدة أوامر في وقت واحد. فلم يعد الذكاء الاصطناعي واقعا مفروضا فقط بل واقع لايمكن الأستغناء عنه في الإنجازات التقنية التي يحققها العالم اليوم على مستوى الثورة التكنولوجية و " المعلوماتية والاتجاهات التقنية، بما تحمله الكلمة من إشارة ضمنية للتواصل الثقافي والاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم " (39) ما زالت أنواع الذكاء هذه قيد التجارب وتسعى إلى محاكاة الإنسان، ويمكن التمييز بين نوعين منها : الأول يحاول فهم الأفكار البشرية والإنفعالات التي تؤثر في سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، والثاني هو نموذج لنظرية العقل حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الاخرين ومواقفهم وأن تتفاعل معها، إنها الجيل المُقبل من الآلات فائقة الذكاء." (40) .

نتائج الدراسة :

- لقد بينت الدراسة بأن العالم اليوم يشهد ميلا عارما للسيبرانية عالية القدرة والذكاء، مما يبشر بحضور وعي جمعي فاصل لم يسبق للبشرية أن عرفته من قبل، إذ يؤشر إلى ثورة من المخاضات والولادات المغايرة لكل ما عرفته الإنسانية، بحيث يقتضي إنجاز فعل ونظام تعليمي بمستوى هذه الثورة أو يقاربها في أدنى الأحوال.
- لقد أثبتت الدراسة بأن ثمة تغيرات كبيرة قد حدثت في بيئة التعليم وعلى مستويات مختلفة، نتيجة إرتدادات الثورة الصناعية الرابعة، لأن قدرة الذكاء الاصطناعي على محاكاة العقل البشري وتفاعلاته في التعليم والاستدلال على استنتاج المعلومات تجعله، قادرا على تقديم المساعدات اللازمة في مواجهة المشاكل وحلها، مع إمكانية توصله إلى أشكال معرفية جديدة بسهولة أكبر.

- أن من أبرز تداعيات الثورة الصناعية الرابعة، وجوب إبتكار تعليم مغاير لا يتوقف عند حدود التغيير، بل يقتضي نقل الثورة إلى كل مالآت التربية والتعليم، مما يُوجب التخطيط والتعاطي الثوري، المتمثل بأبرز مظاهره وهو الذكاء الاصطناعي.
- لابد من إنتاج نمط وظائفي مختلف عن الأنماط الحالية، تنصب غاياته على الإبتكار والإبداع، وتكون قاعدته قائمة على التفاعل الاجتماعي وجهود العلماء والمفكرين في الجامعات، وأطياف أخرى من المبدعين لإنتاج نمط تعليمي مستقبلا، يلبي عمليات تطوير المتعلمين وتزويدهم بالمعارف التي تؤهلهم لبناء مجتمع قادر على مواجهة المخاطر وتحديات الثورة الصناعية الرابعة.
- أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تمنحنا فرصة التناغم مع البيئة والعالم من حولنا، هذا العالم الذي تتعاظم فيه المشكلات والتعقيدات، عالم العصر الرقمي و الذكاء الاصطناعي، فالتكنولوجيا الثورية تتطور اليوم باستمرار وكذلك الطرائق التي يتعلم بها الطلاب والنظريات الجديدة في مجال التربية والتعليم .
- لقد نجح الذكاء الاصطناعي في كل الاختبارات، من خلال تنفيذه لتطبيقات وظيفية بالغة التعقيد، بأساليب تحاكي الأسلوب الإنساني، وتتوقع الدراسة ينتهي الأمر إلى محاكاته على المستوى الفكري والأسلوبي وطرائق الإبتكار، وربما يؤدي ذلك إلى تقليص الاعتماد على الموارد البشرية في السنوات القادمة .
- يهدف الذكاء الاصطناعي بالدرجة الأولى إلى فهم طبيعة الذكاء ومحاكاة السلوك البشري، من خلال برامج مكرسة لهذا الغرض، وهذه تتمتع بالقدرة على إيجاد الطريقة المناسبة لحل المشكلات .
- لقد بينت الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي قد أثبت قدراته الهائلة على العمل بكفاءة، للحد الذي يعتبر اليوم من أهم العلوم التطبيقية التي لا تستطيع الإنسانية الأستغناء عنها حاضرا ومستقبلا.
- لم يعُد الذكاء الاصطناعي واقعا مفروضا يجب تقبله، فحسب بل واقع حيوي يستحيل الإستغناء عنه، لدوره في التواصل الإنساني وإنجازاته في الميادين التعليمية والعلمية والمعرفية في العالم الجديد.
- لقد أكدت الدراسة على تزايد الحاجة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يقتضي المزيد من المهارات التي ينبغي أن تتوفر لدى القائمين على التعليم بكافة مستوياته وأشكاله لمواكبة التحولات الحاصلة في العالم الرقمي الجديد.
- أن تطورا ملحوظا يتولد بشكل مضطرد يتواءم مع التطورات الحاصلة في تكنولوجيا العالم الرقمي وتقانة الذكاء الاصطناعي، وقد بانت ملامحه بقوة في مجالات التعليم والمجالات العلمية الأخرى، من خلال توفير بيئة رقمية فريدة تعمل على معالجة البيانات وتخزينها.

المراجع :

1. علاء الدين صالح : اساسيات الذكاء الاصطناعي دار الحرية للطباعة بغداد: 1987 . ص32.
2. (2) الان يونيه : الذكاء الاصطناعي الطموح والأداء.ترجمة عدنان العكيلي. دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل.العراق : 1988 ص63 .
3.)(ثائر محمود وصادق عطيات: مقدمة في الذكاء الاصطناعي .مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع .عمان: 2006.ص8).
4. Barot.A.G. Sutton.R.S:1983. Neurolike adaptive elements that can solve difficult learning control problems, IEEE. Transactions on systems. Man and cybernetics, SMC 13, pp 834-846.

5. . Honlland.J.H:1995 .J.H: 1995 . Hidden order.Hadaptation builds complexity., Addison Wesley, reading, MA: .P.39.
6. أسامه الحسيني: الذكاء الاصطناعي للكومبيوتر.دار الراتب الجامعي.لبنان : 1980.ص6.
7. فتحي الزيات:الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي .دار النشر للجامعات.القاهرة: 1998.ص13 .
8. بشيرعرنوس : الذكاء الصناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر..2007.ص9)
9. سرور علي سرور : الذكاء الصناعي، دليل النظم الذكية، دار المريخ للنشر والتوزيع الرياض السعودية.2005. . ص52
10.سحر فاروق عبد المجيد : تقييم فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الذكاء الوجداني لدى عينة من طالبات الجامعة. رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه.جامعة عين شمس .كلية البنات للآداب والعلوم والتربية. قسم علم النفس.مصر.2001.ص 17 .
11.السيد إبراهيم السمادوني : الذكاء الوجداني والتوافق المهني للمعلم.دراسة ميدانية على عينة من المعلمين والمعلمات في التعليم الثانوي.مجلة عالم التربية. العدد الثالث .السنة الأولى.2001. ص73.
12.أحمد إبراهيم أحمد: الإدارة المدرسية في مطلع القرن الحادي والعشرين.دار الفكرة العربية. القاهرة: 2003.ص89.
13.الان يونيه: الذكاء الاصطناعي الطموح والأداء.ترجمة عدنان العكيلي .دار الكتب للطباعةوالنشر.جامعة الموصل .العراق : 1988 .ص 22 .
14.علاء الدين صالح: اساسيات الذكاء الاصطناعي .دار الحرية للطباعة. بغداد: 1987..ص54.
15.الحسيني: الذكاء الاصطناعي للكومبيوتر.دار الراتب الجامعي. بيروت : 1980 .ص22.
16.علاء عبدالرزاق: نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي .دار المناهج .عمان : 1999.ص23.
17-Vonderwell, S., Liang, X., & Alderman, K. (2007). Asynchronous discussions . and assessment in online learning. Journal of Research on Technology in Education, 39(3), 309.
18. الحسين: الذكاء الاصطناعي للكومبيوتر.دار الراتب الجامعي. بيروت : 1980.ص33
19.) بشيرعرنوس : الذكاء الصناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر..2007.ص9
20 . بشيرعرنوس : الذكاء الصناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر..2007.ص10
21. محمد أبو القاسم الرتيمي : تطبيقات الذكاء الصناعي. جامعة السابع من أبريل / الزاوية . الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي . ليبيا : 2018. ص .9
22. Laudon C.Kenneth & Laudon P. Jane: 2010.
Information Systems: Managing the Digital Firm Management .11/d. Pearson Prentice hall Inc.London.
Blanchard .K : (2006.) Element of Top performance , Leadership
23 Excellence,23(12)2006.4. P .21.
24 . عبد الله آل سيف: توظيف الأنظمة الخبيرة في خدمة العلوم الشرعية والتربوية والدعوية والخيرية.شبكة الألوكة.كلية الشريعة .الرياض : 2017.ص76.www.alukah.net

.25Robert. Mcnabb & Keith: Job Evaluation and High-Performance Work Practices: Compatible or Conflictual. Journal of Management Studies 38, no.2 (March2001)P. 294
26. سامي سلطي عريفج : الإدارة التربوية المعاصرة .دار الفكر للطباعة والنشر . عمان : 2016.ص20.
27. علاء الدين صالح: اساسيات الذكاء الاصطناعي .دار الحرية للطباعة. بغداد: 1987.ص43 .
28. جمال علي خليل : تحديات تواجه التعليم العربي ما بعد أزمة كورونا. جريدة نسر العروبة. 10/ 6/ 2020 .
29. نسيب شمس : الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان. في 9/ ما يو / 2019. متوفر على موقع : https://www.shorouknews.com/columns/view.aspx
30. محمد عبد الفتاح الصريفي: مفاهيم إدارية حديثة .الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع. الأردن : 2003. ص63.
31. (31) علي اسعد وطفة: التعليم القائم على البرهان ثورة تربوية في فضاء الثورة الصناعية .مجلة نقد وتنوير.العدد السادس .السنة الثانية يناير 2021. ص 20
32.) ألفين توفلر: تحول السلطة، المعرفة والثروة والعنف على أعتاب القرن الحادي والعشرين. ترجمة لبنى الريدي ، الهيئة المصرية العامة للطتاب ، القاهرة، 1995، ص 436
33. مالك محمد : أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم وفوائده للطلاب والمعلمين، أغسطس 2021 . متوفر على موقع https://www.mena-tech.com
34. الآن يونيه: الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله. ترجمة علي صبري.عالم المعرفة .المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب.الكويت :1993.ص52.
35. عماد سرحان علاء الحمامي : اقتراح إدارة المعرفة لبناء بيئة حقيقية للتعلم الالكتروني، المنار.المجلد 21.العدد 2 .عمان : 2015. ص 141 .
36-Mihalca.et.al:. (2008). Knowledge management in e-learning systems Revista Informatica Economică, 2(46), 60-65.
37. ألفين توفلر: صدمة المستقبل ،المتغيرات في عالم الغد .ترجمة محمد علي ناصف. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية. القاهرة : 1990 . ص 420- 421.
38. لي أرشر شلوسر، مايكل سيمونسن. (2015 .(نظريات التعليم عن بعد ومصطلحات التعليم الالكتروني (ط2) .(ترجمة نبيل جاد. مكتبة بيروت . مسقط :بلا ت. ص 15- 19 .
39. ناصر صلاح الدين محمد : تطبيق الدافعية في الذكاء االاصطناعي، رسالة ماجستير، غير منشورة ،كلية الآداب، جامعة النيلين، السودان. 2014.ص3 .
40. نسيب شمس : الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان.الفكر العربي.متوفر.على موقع https://arabthought.org/ar/researchcenter/ofoqelectronic-article-details

Artificial Intelligence and Education… Post the Fourth Industrial Revolution

Dr.Najwa Alhamami **Dr.Kadhim Moans**
najwaalhamami@gmail.com **Kadhimaziz@yahoo.com**
0097339837254

Abstract:
The reverberations of the Fourth Industrial Revolution have brought about major changes in the educational environment on several levels, the ability of artificial intelligence to simulate the human mind, its interactions in learning, and inference to infer information makes it able to provide the necessary assistance in facing and solving problems, with its access to cognitive forms easily.
This study aims to introduce the uses of artificial intelligence in various fields of education, especially since our time is witnessing an increasing tendency to implement and assimilate artificial intelligence to all areas of life: such as medicine, engineering and other various sciences, including the fields of education, which will inevitably witness, due to the technological progress of the Fourth Industrial Revolution, a new global educational system, and It will be effective with modern capabilities compatible with the spirit of the age, so that education will be based on creativity, innovation and discovery, and this calls for understanding and assimilation of artificial intelligence, which will necessarily lead to a change in the mind and perception of students. And from this standpoint it is expected that the student will find his way and his methods of creativity, innovation and exploration in the processes of Learning and interaction is consistent with the revolutionary nature of artificial intelligence applications.
Key Words: Artificial Intelligence. Education . Forth industrial Revolution.