# التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي
# -التعليم الذكي نموذجا-

تاريخ الإرسال: 2019/09/09 تاريخ القبول: 2020/12/30 تاريخ النشر:2000/12/31

**عبد الرحمن تلي**
**جامعة البليدة 02**
**لونيسي علي / الجزائر**
rahim.telli@gmail.com

**علياء قاسمي الحسني**
**جامعة البليدة 02**
**لونيسي علي / الجزائر**
alliakacimi@gmail.com

**ملخص:**

هدفت الدراسة الحالية إلى التعريف بمفهوم الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى مجالاته ومميزاته وأهمية الذكاء الاصطناعي بشكل عام، وتطبيقاته التربوية، ولاسيما دوره في تطوير استراتيجيات ونماذج التدريس «التعليم االذكي نموذجا» مصحوبة بعرض للدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي مع التعليق عليها.

تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي القائم على المسح النظري للأدبيات العلمية لأنه الأنسب لمعرفة كافة جوانب الدراسة، وقد توصلت الدراسة بمجموعة من النتائج والاقتراحات التي من شأنها تسهم في تسهيل عملية تنفيذ التعليم الذكي والاستفادة منه وذلك من خلال:

- تحديث مدارس وتطوير البنية التحتية لها، من خلال تزويدها بالأجهزة اللوحية والمحمولة والتقنيات التي يتم تقديمها لعرض المحتوى الإلكتروني بشكل سهل.
- توفير مجموعة من شبكات التواصل السريعة والمرنة.
- العمل على جعل المنهاج مناهج إلكترونية وذلك من حوسبتها.
- إجراء دورات تكوينية من حين لآخر لتدريب وإعداد وتأهيل الكوادر الوطنية للتعامل مع مختلف جوانب هذه التقنية.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي ; الذكاء الإنساني ; التعليم الذكي.

**Abstract:**

The present study aimed at introducing the concept of artificial intelligence, in addition to its fields and features, the importance of artificial intelligence in general, and its educational applications, especially its role in developing strategies and teaching models "Smart Education Models" accompanied by the presentation of previous studies that dealt with artificial intelligence with commentary.

The descriptive analytical approach based on the theoretical survey of scientific literature has been followed because it is best suited to know all aspects of the study. The study reached a set of results and suggestions that would contribute to facilitating the process of implementing smart education and benefit from it, through:

- Modernizing schools and developing their infrastructure, by providing them with tablets and mobile devices and the technologies that are offered to display electronic content easily.

Providing a group of fast and flexible communication networks.

- Work to make the curriculum electronic and that from computerization.

Conducting training sessions from time to time to train, prepare and qualify the national cadres to deal with various aspects of this technology.

**Keywords:** Artificial intelligence; Human Intelligence; Intelligent education.

**مقدمة:**

لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد حلم يراود البعض أو ضرب من ضروب الخيال العلمي، بل أضحى حقيقة واقعية تحظى بتطبيقات عدة تحاكي الذكاء البشري حينا و تتفوق عليه أحيانا كثيرة،ففي الصعيد التعليمي فقد ظهر الروبوت المعلم القادر على تمييز الطلبة و التفاعل معهم من خلال قارئه تعبيرات وجوههم و تحليل نشاطهم الدماغي و من ثم تعليمهم مساقات جديدة حسب مسار كل تلميذ على حدة ( Popenici , ,2017,pp. 12-22)

ولعل أبرز ما يميز برامج الذكاء الاصطناعي عن غيرها من البرامج الأخرى هو قدرتها الفائقة على التعلم واكتساب الخبرة واتخاذ القرار باستقلالية دون الإشراف البشري المباشر، فضلا عن تمتعها بمهارات الاستنباط والتكيف مع البيئة المحيطة (Russell, Norvig, ,2016,p.35)

ونتيجة لهذه الخصائص تلعب تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي دورا حيويا، في تسريع (الإنجاز وزيادة وتيرة الإنتاج من خلال قدرتها على انتقاء أفضل الخيارات المتاحة والاستجابة للمتغيرات بمرونة وسرعة عالية. عطفا على ما سبق ومن إيماننا العميق بأهمية استشراف المستقل وخلق بيئات تعليمية – تعلمية مبتكرة ترتقي بجودة الأداء وتستثمر الطاقات على النحو الأمثل من خلال استراتيجية متكاملة بشأن تحويل الذكاء الاصطناعي إلى واقع ملموس جاءت هذه الدراسة جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على أهمية التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي.

**1- إشكالية الدراسة:**

يعد الذكاء سمة اتصف بها الكائن البشري ، وينظر إليه كأكبر دليل على اصطفاء الخالق سبحانه وتعالى للكائن البشري على سائر المخلوقات الأخرى ، وبمرور الزمن أدرك الإنسان أن ذكاءه هو مصدر قوته وتميزه الذي بإمكانه توظيفه واستثماره في الحاسب الآلي ، وبناء على ذلك ، قام العلماء بمحاولات عديدة لدراسة سمة الذكاء وكيفية نقلها إلى الآلة ، التي أدركوا مستوى افتقادها لهذه السمة ، وعلى الرغم من أن الآلات ظلت لفترة طويلة لا تتسم بأي مظهر من مظاهر الذكاء بل اقترن عملها بالعمل التقليدي المجرد من مظاهر الذكاء والابتكار . فلقد أدت وتيرة التقدم السريع إلى تغيرات جوهرية ذات مخرجات إيجابية في نمط العلاقة بين ذكاء الإنسان والآلة المعتمدة على التقنية الحديثة، وكان من أهم مخرجاتها المفهوم الجديد الذي أطلق عليها العلماء المختصين " الذكاء الاصطناعي "

وبناء على ذلك، ظهر التوجه نحو الذكاء الاصطناعي لمحاكاة الذكاء الإنساني في محاولة لفهم عمليات العقل البشري، ما نتج عن استخدام الحاسوب في مجال التعرف على الأشكال والرموز والنماذج المختلفة حيث ظهرت نظم الذكاء الاصطناعي إلى نظم البرمجة للحاسبات الآلية. (الهادي، 2005، قنديل، 2016) وفي مجال التعليم بات الاعتماد على البرمجيات العلمية من جامعات خارجية ذات تصنيف عالمي عن طريق المقررات الالكترونية المتقدمة.

وبالرجوع إلى الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، يتبين وجود عدد من الدراسات الأجنبية والعربية التي تناولت الذكاء الاصطناعي، وأبرزت دوره في التطبيقات التربوية بما يسهم في توفير مناهج ذات جودة عالية واستراتيجيات تعليمية تعلمية تنمي أنماط التفكير المختلفة. فقد تناولت دراسة شلبي ( 1991) تجربة استخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تخطيط وبرمجة مقررات التعليم المفتوح بجامعة الإسكندرية في مصر ، وهدفت إلى استخدام

الحاسوب وسيطا للتعلم الذاتي في التعليم المفتوح ، وكان من أهم النتائج ، اتفاق الرأي بين الباحث والمحكمين حول أهمية البرنامج كتجربة رائدة في هذا المجال ، وقدمت 14 مقررا دراسيا لطلبة التعليم المفتوح ، وأنه يمكن الاستفادة من هذه التجربة في التعليم العام والتعليم العالي هدفت الدراسة إلى معرفة أثر وفاعلية تعليم الطلبة المعلمين قبل الخدمة schaverien ,2001 في الفصول الافتراضية بجامعة سياتيل بالولايات المتحدة الأمريكية ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية تطبيق تقنية الفصول الافتراضية في الجامعة .كما سعت دراسة ودوز (woods ,2004) إلى الكشف عن تقديرات الطلبة لكفاءة التعليم القائم على الويب في أمريكا ، في مجالات ؛ توظيف التقنيات ومبادِئ التطبيق الجيد ، ومواءمة الذكاءات المتعددة ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباطات دالة إحصائيا بين رضا الطلبة عن التعليم القائم على الأنترنت وتقديراتهم للتقنيات القائمة على الويب ، ومبادئ التطبيق الجيد ، وأنماط الذكاءات المتعدد.

عمدت دراسة شحاتة ( 2005) إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري ( الطلاقة ، المرونة ، الاصالة ) لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مصر ، والكشف عن فعالية بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج برامج الحاسوب التعليمية متعدد الوسائل ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي ذو تصميم المجموعتين ( الدراسة ، والمقارنة ) ، وأوضحت النتائج أن عملية بناء وتطوير البرمجيات التعليمية القائمة على استراتيجيات الذكاء الاصطناعي والتي تعرف بنظم برمجيات التعليم الذكية عملية معقدة ومكلفة ، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لطلبة الصف الأول الثانوي في اختبار التفكير الابتكاري ( فيما يتصل بالطلاقة ) وذلك لصالح التطبيق البعدي لمجموعة الدراسة .

قصدت دراسة الفقي (2012) قياس أثر إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المصممة في تنمية التحصيل المعرفي، ودعم الاتجاه نحو مقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لدى طلبة تكنولوجيا التعليم في مصر، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في التحصيل المعرفي والاتجاه نحو المقرر لصالح المجموعة التجريبية. (الفقي، عبد اللاه.، 2012، ص ص 187- 215)
سعت دراسة الكحلوت والمقيد ( 2017) إلى تحديد متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية القائمة على الذكاء الاصطناعي واللازم توافرها .والمتمثلة في الأبنية والأجهزة والمعدات والبرامج والتقنيات ، وعناصر المنهج ، والكادر البشري والتنظيمي ،

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي ، وطبقت الاستبانة على عينة بلغت ( 100) مستجيب من الخبراء في كلية التربية وكلية أنظمة المعلومات الحاسوبية من ثلاث جامعات فلسطينية، وأوضحت نتائج الدراسة أن متطلب عناصر المنهج جاء في صدارة الاحتجاجات بنسبة ( 96.71% ) وركزت المطالب على أهمية التقويم، ثانيا متطلب الحاجة إلى الكادر البشري والتنظيمي ( 88.33% ) وجاء في المرتبة الثالثة متطلب الحاجة إلى البرامج والتقنيات الحديثة بنسبة ( 85.03%)، وجاء أخيرا متطلب الحاجة إلى الأبنية والأجهزة والمعدات بنسبة ( 84.80 %).
(الكحلوت والمقيد. 2017، ص ص 251-273.)

يستخلص مما سبق ، اتفاق الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في الهدف العام وهو التعرف على أهمية استخدام وتطبيق الذكاء الاصطناعي ، وفاعليته في التعليم كما اتفقت على ضرورة الأخذ بأساليب الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية التعلمية ، كما في دراسة كل من ( شلبي ، 1991؛ شحاتة ، 2005؛ دراسة الفقي ، 2012 ؛ الكحلوت والمقيد ، 2017؛ schaverien ,2001؛ woods ,2004) ، في حين الدراسة الحالية اختلفت مع الدراسات السابقة في المنهج العلمي المتبع ومجتمع الدراسة ، وتمت الاستفادة من أدبيات الدراسات السابقة في توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية التعلمية .

في ضوء ما تم عرضه عن الذكاء الاصطناعي، والدور المنوط بالمؤسسات التعليمية في تطبيقه والاستفادة منه. فإنه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الحاجة الملحة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي كأحد أهم الاتجاهات الحديثة، بهدف الاستفادة منه في الحقل التربوي، ويمكن صياغة أسئلة الدراسة كالآتي:

1- ما مفهوم الذكاء الاصطناعي؟
2- ما مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي؟
3- ماهي أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم؟
4- ماهي عوامل نجاح تطبيق استراتيجية التعليم الذكي؟

**2- أهداف الدراسة:**

سعت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحديد مفهوم الذكاء الاصطناعي.
2- التعرف على مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي.

3- توضيح تطبيقات استخدام الذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم.
4- تحديد عوامل نجاح تطبيق استراتيجية التعليم الذكي.

**3- أهمية الدراسة:**

انبثقت أهمية الدراسة الحالية من الاعتبارات التالية:

1- قد تساعد المهتمين بالعملية التعليمية، في تفعيل دور الذكاء الاصطناعي من خلال تضمينه في المناهج الدراسية.
2- إلقاء الضوء على كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعليم والتعلم

**4- منهج الدراسة:**

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي القائم على المسح النظري للأدبيات العلمية للإجابة عن أسئلة الدراسة. ويعتمد هذا المنهج على «دراسة الحالة أو الظاهرة كما هي في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا، ويعبر عن تعبيرا كميا أو كيفيا، ومن ثم الوصول إلى استنتاجات تسهم في فهم الواقع وتطويره» (شحاتة والنجار، 2003، ص 301). حيث أنه مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات.

**5- تحديد مفاهيم الدراسة:**

إن الالتزام المنهجي الذي يتعين على الباحث أن يتقيد به يدفعه إلى تحديد جملة من المفاهيم الأساسية المؤطرة لنسق الخطاب العلمي المنتج في بحثه، وضمن هذا السياق سنعرج على المفاهيم الأساسية المشّكلة لمفردات بنية موضوع البحث المراد التطرق إليه والمتمثلة في:

**1.5- الذكاء الإنساني:**

يعرف على أنه: «القدرة على التفكير المجرد الذي يعتمد على المفاهيم الكلية، وعلى استخدام الرموز اللغوية والعددية، والقدرة على التصرف الهادف والتفكير المنطقي». كما يعرف بأنه: «المقدرة والمهارة على وضع وإيجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز وطرق البحث المختلفة للمشكلات والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة تؤدي إلى وضع الحلول لمشاكل ما في مجال معين». (أحمد كاظم، 2012) إذن يعتبر الذكاء الإنساني هو المسؤول عن التطور والإبداع في نمو الحضارات المختلقة.

### 2.5- الذكاء الاصطناعي:

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي للحاسب الآلي بأنه القدرة على تمثيل نماذج (Computer Models) محاسبية لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقات الأساسية بين عناصره، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال، فالذكاء الاصطناعي بالتالي مرتبط أولا بتمثيل نموذج محاسبي لمجال من المجالات، ومن ثم استرجاعه وتطويره، ومرتبط ثانيا بمقارنته مع مواقف وأحدث مجالات البحث للخروج باستنتاجات مفيدة.

يعرف الهادي (2005) الذكاء الاصطناعي بأنه «علم من أحدث علوم الحاسب الآلي ويهدف إلى أن يقوم الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة العقل البشري»، (الهادي، 2005، ص 15)

في حين يلخص إبراهيم (2015) هذا المفهوم بقوله «الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الحاسب الآلي، ويعتمد أساسا على فكرة الاستقراء والاستدلال». (إبراهيم، 2015، ص 34)

ويؤكد الشرقاوي (2015) أن الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علوم الحاسوب يعنى بالسلوك الذكي عند الإنسان ويحتاج إلى نظام بيانات تستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة. من خلال التعاريف السابقة نستخلص أن الذكاء الاصطناعي هو: «ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظم». (الشرقاوي، 2015، ص 23)

يتضح أن الفرق بين تعريفي الذكاء الاصطناعي و الإنساني هو أولا القدرة على استحداث النموذج ، فالإنسان قادر على اختراع وابتكار هذا النموذج، في حين أن النموذج المحاسبي هو تمثيل لنموذج سبق استحداثه في ذهن الإنسان، وثانيا في أنواع الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من النموذج ، فالإنسان قادر على استعمال أنواع مختلفة من العمليات الذهنية مثل الابتكار والاختراع والاستنتاج بأنواعه في حين أن العمليات المحاسبية تقتصر على استنتاجات محدودة طبقا لبديهيات و قوانين متعارف عليها نفسها يتم برمجتها في البرامج نفسها.

وقد استخلصت فؤاد (2012) في دراستها أهم الفروق بينهما، والتي تمثلت في أمرين جوهريين، وهما:

- أن قوة العقل البشري تتفوق بمراحل على قوة العقل الاصطناعي، فالعقل البشري لديه قدرة هائلة على تخزين المعلومات تفوق العقل الاصطناعي.
- أن هناك سمات يسهل على العلماء فهمها ونقلها إلى الحاسوب بسبب بساطتها، وهناك سمات أخرى يوجد صعوبة في نقلها إلى الحاسوب بسبب تعقيدها، ومنها الرغبة والتفضيل والإدراك. (فؤاد، 2012، ص ص 481- 504).

وبناء على ما سبق؛ يتضح أن الذكاء الاصطناعي محدود ولا يصل لدرجة الذكاء البشري الذي لديه قدرة متميزة على التفكير في مستويات متعددة وأنماط مختلفة. والذكاء لاصطناعي في نهايته يعتمد على العقل البشري إلى حد معين، حيث يهدف إلى قيام الكمبيوتر أو أي نظام بمحاكاة عمليات الذكاء الإنساني، وبالتالي نستنتج أنه لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتطور وينتقل إلى مراحل متقدمة في عالم التكنولوجيا دون تدخل الفكر والعقل الإنساني.

**6- مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي:**

يغطي الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من المجالات الفرعية، والتي أصبح كلا منها مجال دراسة وبحث مستقل، ومنها التعرف على النسق، والأنظمة المتخصصة، وتمثيل وهندسة المعرفة على الإنسان الآلي، ومعالجة وفهم اللغة الطبيعية، والتفكير الآلي، وفهم الخطاب، وحل المشكلات والأنظمة التصحيحية، ومن منظور أشمل فإن الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع المعرفة التي تهتم بالمكونات والمشاكل المشتركة، والعلاقات الثنائية، والاعتماد المتبادل بين هذه المجالات الفرعية، وهذا ما ساعد على تعدد مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي أوردها ( بسيوني ، 1999، الرتيمي 2012) كالتالي :

1.6. استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات: ظهرت تقنية جديدة يبحث فيها المتخصصون في مجال المكتبات والمعلومات عن الطرق المفيدة لاستخدامها واستثمارها لتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة، فلقد استفاد المتخصصين من هذه التقنية، وقاموا بإنتاج العديد من النظم في الحفظ والاسترجاع، وفي الفهرسة والتكشيف، والاستخلاص والأعمال المرجعية، ومن نماذج الأنظمة المستخدمة في المكتبات:

أ – نموذج (coder) وهو مشروع طور من قبل (Foxl) غرضه تطوير قاعدة من المعرفة تشتمل على تحليل الوثائق واسترجاعها، ويتألف من فرعين، وهما: نظام فرعي تحليلي (يتعلق بإدخال ومعالجة وتمثيل الوثائق الجديدة)، ونظام فرعي استرجاعي (يسمح باسترجاع وثيقة أو جزء منها).

ب- نموذج (Rebeic) نظام يبحث في أنماط الكلمات ضمن نصوص البحث الآلي المباشر، بدلا من استرجاع وثائق مكشفة مسبقا، وقاعدة المعرفة اعتمدت على (Ruies)، والصعوبة التي تواجهه تكمن في كونه يوفر قواعد متخصصة لكل مستفيد

2.6-ألعاب الحاسوب: ويتم في هذه الألعاب وضع مشكلة أمام الفرد وقيامه بمحاولة حل تلك المشكلة، وبعض هذه الألعاب تكون صعبة للغاية، بحيث أن الفرد العادي لا يستطيع التوصل إلى حلولها، وبالتالي فقد وضع مصممو البرامج مستويات يستطيع الفرد تحديد المستوى الذي يستطيع اجتيازه بنجاح، وباستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح الحاسوب ندا قد يصعب التغلب عليه أحيانا في كثير من الألعاب.

3.6. النظم الخبيرة: وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط) من الخبراء، ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة.

4.6. التعلم الآلي: وهو جعل الحاسوب يتعلم كيفية حل المشكلات بنفسه، ويتم ذلك إما بالتعلم من اكتساب الخبرات السابقة أو من خلال الحلول الصحيحة واستنباط طريقة الحل منها أو التعلم من خلال الأمثلة

5.6. معالجة اللغة البشرية: وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم وتوليد اللغة البشرية، بمعنى أن مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.

**7- التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم:**

نعيش الآن في بيئة تتسم بسرعة التطور والتغير في مجال البرمجيات والحواسب الإلكترونية، ومن أهم مظاهر التطورات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات المختلفة، وذلك بسبب قدرته على تقليد السلوكيات الإنسانية، فهو يسعى إلى حل الكثير من المشكلات بناء على كمية المعلومات التي جمعت، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم، وفيما يلي مثال تطبيقي حول التعلم الذكي:

يشير كامل (2010) إلى أنه منذ سنوات يبشر العلماء والمتخصصين بنظام تعليمي جديد يطلق عليه " التعليم الذكي " أكثر جدوى وفاعلية، محوره المتعلم من خلال التفاعل والمشاركة الفاعلة في التعلم، وتضطلع فيه تقنيات الحاسوب وتقنية المعلومات والاتصالات المتمثلة في شبكات الانترنت والشبكة الدولية للمعلومات بدور فاعل ورئيس. ويمكن إيجاز ملامح نظم التعلم الذكية في الآتي:

نظم تعليمية تعتمد على التفاعل التعليمي من المتعلم من ناحية ومصادر التعلم من ناحية أخرى بما في ذلك الكتب والأدوات والمعلمين والوسائط التعليمية وهي بذلك تتغلب على سلبية المتعلم في نظم التعليم الحالية.

نظم تعليمية تعاونية تعتمد على التعليم والتعلم التعاوني من خلال استخدام الحاسب الآلي والوسائط المتعددة بالإضافة إلى اشتراك آخرين في عملية التواصل والمناقشة والحوار والنقد وتبادل الرأي حول كافة الآراء والقضايا.

تحقق بيئة تعليمية " فصل دراسي " من خلال الواقع الافتراضي والذي يمكن المعلم والطلبة من التواصل والتفاعل الايجابي باستخدام إمكانيات الحاسب الآلي، وما يتضمنه من برامج. كما تمكن المعلم من متابعة العملية التعليمية بالتوجيه والإرشاد، وتوفر له أساليب للضبط والتحكم في السلوك الخاص بالطلبة من خلال الاختبارات والتغذية الراجعة الفورية.

التعلم الذاتي حيث يعتمد نظام " التعليم الذكي " على تعليم الطلبة أنفسهم بأنفسهم ويتيح لهم مداخل مختلفة ومتنوعة حسب معدل تقدمهم الذاتي ومستوياتهم التعليمية.

الاعتماد على التعلم من أجل التمكين أو البراعة بدلا من مجرد الحفظ والاستيعاب غير المنتج مما يشجع الطلبة على التقدم نحو أهدافهم بأسلوبهم وقدراتهم ومعدلات تقدمهم.

إن هذا الأسلوب من التعليم الذكي يعتمد على إثارة الطلبة واستثارة دافعيتهم من خلال عمليات البحث والتحري والتجول داخل مصادر التعليمية المبرمجة كالكتاب الإلكتروني والوسائط المتعددة ودوائر المعارف التفاعلية والبريد الإلكتروني ومؤتمرات الفيديو.

يتعامل نظام التعليم الذكي مع التنوع في خصائص الطلبة من حيث استعداداتهم وقدراتهم واتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم بما يسمح لكل منهم باختيار ما يلائمه.

يهتم نظام التعليم الذكي بدور المعلم كخبير في طرق الوصول للمعلومات، وكمصمم للبرامج التعليمية، وكمرشد وموجه للطلبة نحو مواقع المعلومات، وكخبير في حل المشكلات التي تواجه الطلبة خلال تعلمهم.

يتغلب نظام التعليم الذكي على مشكلة خطيرة ترتبط بالتغير المعلوماتي وعدم قدرة المناهج الثابتة على مسايرة التغير والتجديد في المجال ، ولذا فإن الجديد من المعلومات يستطيع الطلبة الوصول إليه من خلال المصادر الذكية للمعرفة وبأساليب مختلفة أخرى وبالتالي يمكن للمعلم والطلبة تحديث المعلومات بصورة فورية ومستمرة .ويلاحظ بصورة عامة ، أن بيئة التعلم الإلكتروني التعاوني الذكي تقلد سلوك الإنسان " المعلم الذكي " حيث يشمل النظام التعليمي الذكي القدرة على تدريس مقرر أو مادة معطاة ، وكشف أخطاء الطلبة ، ومحاولة تحديد أين وكيف يفعل الطلبة الخطأ ، وتصحيح أي أخطاء يمكن أن تكون لدى الطلبة عن المادة .

وتتكون النشاطات التربوية التعاونية من خلال نظام تعلم ذكي من أربعة مراحل، ولكل مرحلة هدفها ووظائفها كالآتي:

1.تهيئة وتحضير الطالب للمجموعة: وفيها يتم شرح نموذج التعلم التعاوني والخطوات المتبعة للمتعلمين للتعامل مع البرنامج، والتأكيد على فاعلية التعلم التعاوني، فالتعاون يكون ذو فعالية عالية عندما يكون لدى الطلبة المعرفة المطلوبة عن التعاون.

2.تقديم المعرفة الجديدة: ويتم في هذه المرحلة تقديم المادة الدراسية التي يتضمنها البرنامج.

3.استيعاب المادة المقدمة (المعرفة): وهي مرحلة تعاونية، حيث يتم فيها استيعاب المعرفة بتبادل الأفكار حول المعرفة المقدمة، وإجراء النقاشات حول محتوى الدرس مثل تلخيص المفاهيم وإجراء اختبارات الموضوع.

4.تطبيق المعرفة المكتسبة: وفي هذه المرحلة يقوم الطلبة بإجراء تطبيقات حول المعرفة المكتسبة كتطبيق الأنشطة موضوع الدرس. (كامل، 2010، ص ص 212- 257)

من المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية قريبا من الإطار التقليدي للتعلم إلى استخدام التعليم الذكي والذكاء الاصطناعي المصمم حسب الحاجة ، وستستفيد نسبة كبيرة ومتزايدة من الطبة من الروبوتات التي تتسم بالاستمرارية والمرونة ، كما سيتحرر معلمو الصفوف من الأمور

الإدارية وسيتفرغون للتركيز على الطلاب ، وبالنسبة للصف الدراسي فإن خيارات " الخدمات المتخصصة وفق الاحتياجات " التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي من شأنها أن تساعد على تحسين استمتاع الطلاب خلال الحصص وتحسين درجاتهم في الوقت نفسه ، واستكمال دور المعلمين ذوي الخبرة في تقديم الدروس الخصوصية والحصص الإضافية لتقوية وتنمية مهارات الطلاب .

**8- عوامل نجاح استراتيجية التعليم الذكي:**

يوجد عدة عوامل يجب تطبيقها وذلك من أجل أن تنجح استراتيجية التعليم الذكي، ومن أبرز هذه العوامل:

- وضع الأهداف والرؤية وذلك من أجل إحداث التغييرات التي يطمح إليها المعلم من خلال البرنامج، وذلك من أجل تحديد ماهية البرنامج والأطراف المعنية بتنفيذ هذه الأهداف كالمدراء والمدرسين وغيرها من العوامل الموضوعية، والتي يجب أخذها بعين الاعتبار.

- تحديد السياق التنفيذي والتطويري بدءا من مراحل وآلية التنفيذ والمدة الزمنية وموضوع الاستدامة والميزانية والشركات الاستراتيجية مع المؤسسات، كما يتم التركيز على الأطراف التي تعلب دورا كبيرا في تحقيق الأهداف.

- كما يجب الانتقال تدريجيا وذلك من خلال تقديم إضافة جديدة لكل مرحلة من هذه المراحل، وذلك من أجل ضمان فهم واستيعاب متبادل من قبل جميع الأطراف.

- لابد من وجود رؤية واضحة لتطبيق استراتيجية التحول الذكي وذلك بالتعاون مع جميع الأطراف المعنية.

- يجب أن تتم عملية التقييم بطريقة سليمة وصحيحة، فيجب أن تقوم بالتركيز بشكل رئيسي على التحديات والتي تساهم في بناء استراتيجيات التعلم الذكي.

- يجب توفير ورصد متطلبات استراتيجية التعلم الذكي المادية والبشرية من معلمين ومشرفين وفنيين وبرامج تدريبية وتأهيلية.

- توفير ورصد متطلبات استراتيجية التعلم الذكي سواء أكانت هذه المتطلبات مادية أو بشرية.

(master- theses.com ,2018)

رغم توافر هذه العوامل التي تساعد على تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي، يجب الانتباه والتحكم في مجموعة من التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي والتعليمي، كما أشارت إليها كل من

(القرني، 2012، سحنوت، 2014)، من أبرزها ما يلي:

- نقص الكوادر المتخصصة.
- عدم توافر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات.
- إعادة تأهيل المدربين والمعلمين وتطوير مهاراتهم التقليدية لتتلاءم مع تقنيات التعلم واستخدام الحاسوب.
- قراءة مقاطع طويلة من النصوص على شاشات صغيرة يمكن أن يسبب إجهاد للعين.
- قد تسهل الهواتف النقالة عملية الغش من خلالها.
- موقف التعلم النقال من نظريات التعليم والتعلم.
- تصميم وإعداد المناهج والمحتوى.
- زيادة حالات العزلة، وهذا يؤدي إلى حالات الاكتئاب بسبب التواصل غير الشخصي، حيث لا يشترط التعلم في مكان واحد مثل التعلم التقليدي.

إن استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، وفي قطاع التربية خصوصا يثير العديد من الصعوبات لاسيما فيما يتعلق بالمسؤولية عن أعمال هذه البرامج ومدى ملائمة البيئة التعليمية في المدرسة العربية والجزائرية بصفة خاصة وقدرتها على استيعاب الخصائص الفريدة لهذه التقنية وتنفيذ التعليم الذكي وكيفية مواجهة بعض التحديات للذكاء الاصطناعي أو تلك التي يمكن أن تثور في المستقبل وبخاصة إذا تطورت تقنية الذكاء الاصطناعي واستخدمت على نطاق واسع.

**خاتمة:**

بناءا على ما سبق ، يظهر جليا أهمية الأخذ بالذكاء الاصطناعي وميادينه في مجال التعليم ، وخاصة ما يتعلق منها بالتعلم الذكي ، ومن ذلك تطبيقاته في حقل مناهج وتعليم الدراسات التربوية .كما تدعو الحاجة إلى استفادة الميدان التربوي من الذكاء الاصطناعي ، وخاصة من البرامج العديدة التي يمكن أن تساعد الطلبة على المذاكرة والتعلم وتطوير المهارات ، لاسيما وأن الدراسات السابقة أثبتت فعالية تلك البرامج .ويمكن القول أنه خلال السنوات القليلة القادمة ، والتي قد لا تتجاوز في مداها الزمني عقد أو عقدين على الأرجح ، سيصبح كل شيء من حول الإنسان محوسبا ، ومعتمدا بشكل رئيس على أنظمة الخبرة ، ويعمل بالمعالجات الدقيقة ، ولم يعد الأمر مقتصرا على أجهزة الحاسوب المعهودة ، التي تتكون من صندوق وحدة المعالجة المركزية ، والشاشة ، ولوحة المفاتيح والفأرة الإلكترونية ، بل أصبح الكثير من الأجهزة والمعدات تعمل بالمعالجات الدقيقة ، بما في ذلك الأجهزة التي تستخدم في التعليم ، بدءا من الحاسوب بشكله المعروف ، إلى الهواتف المحمولة ، وكاميرات التصوير الرقمية ، وجهاز المساعدات الرقمية الشخصي وجهاز قراءة الكتب الإلكترونية ، كل ذلك أصبح يعمل الآن بالمعالجات الدقيقة .

وتأسيسا على ما تقدم ، فلا بد من إيجاد آلية لإسناد المسؤولية بشكل يرسي التوازن بين جهات التصميم و الإنتاج والاستخدام ، و يأخذ بعين الاعتبار درجة التطور التي وصلت إليها تقنية الذكاء الاصطناعي، فليس من المنطقي التعامل مع هذه التقنية بذات الأسلوب الذي يتم فيه التعامل مع الأشياء و الأدوات الصماء، كما أنه ليس من المعقول إلقاء كامل المسؤولية على كاهل المستخدم أو الشركات المنتجة لهذه التقنية لإن من شأن ذلك أن يدفع هذه الأطراف إلى الإحجام عن استخدام أو تطوير تقنية الذكاء الاصطناعي و بالتالي حرمان المجتمع من فوائدها الجمة. فمن الضروري إذن مراجعة المعلومات بصورة واقعية تنسجم مع ماهية برامج الذكاء الاصطناعي ودورها في القطاعات ذات الصلة على نحو يحقق التوازن بين المصالح المختلفة للأطراف المعنية. ولكن ريثما يتم إجراء إعادة التقييم، فإن تطوير ممارسات ومعايير تقنية وأخلاقية على المستوى المحلي لتنظيم تقنية الذكاء الاصطناعي وزيادة الوعي بجوانبها المختلفة وأخطارها المحتملة من شأنه أن يضمن قدرة الأطراف المعنية على فهم الآثار المترتبة على تلك التقنية بشكل مقبول أو على الأقل يمنحهم فرصة تدارك أي خطأ في الوقت المناسب.

إن عملية تنفيذ التعليم الذكي في المدارس العربية أو الجزائرية والاستفادة منها يتطلب توافر متطلبات سواء مادية أو بشرية لذا نقترح ما يلي: تحديث مدارس وتطوير البنية التحتية لها، وذلك من خلال تزويدها بالأجهزة اللوحية والمحمولة والتقنيات التي يتم تقديمها لعرض المحتوى الإلكتروني بشكل سهل.

- توفير مجموعة من شبكات التواصل السريعة والمرنة.
- العمل على جعل المنهاج مناهج إلكترونية وذلك من حوسبتها
- وضع معايير مهنية وصناعية وأخلاقية فيما يتعلق باستخدام تقنيات "الذكاء الاصطناعي"، وحصر هذا الاستخدام كمرحلة أولى وء بالجهات المؤهلة فنيا وماليا لتحملء التبعات التي قد تنجم عن الذكاء الاصطناعي.
- إجراء دورات تكوينية من حين لآخر لتدريب وإعداد وتأهيل الكوادر الوطنية للتعامل مع مختلف جوانب هذه التقنية.
- نشر الوعي بمزايا تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم ومخاطره المختلفة.
- إجراء دراسات أخرى تتطرق إلى تطبيقات تربوية أخرى للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، إذ اقتصر بحثنا على التعليم الذكي.

- **قائمة المراجع:**

1- إبراهيم، أسامة. (2015). أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، مجلة تكنولوجيا التعليم، مصر، 25(1).

2- بسيوني، عبد الحميد. (1999). مقدمة الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر، القاهرة: عالم الكتب.

3- الرتيمي، محمد. (2012). الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعلم الذكية، اطلع عليه بتاريخ: 2019/09/07 على الرابط
http://www.arteimi.info/site/courses.html

4- شحاتة، جمال. (2005). فعالية بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

5- شحاتة، حسن والنجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية

6- الشرقاوي، محمد. (2011). الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، بغداد: إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق.

7- شلبي، محمد. (1991). تجربة استخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تخطيط وبرمجة مقررات التعليم المفتوح بجامعة الاسكندرية، المؤتمر العملي الأول (نحو تعلم أفصل باستخدام تكنولوجيا التعليم في الوطن العربي)، كلية التربية، جامعة الاسكندرية، مصر.

8- الفقي، عبد اللاه. (2012). إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المصممة تحفيزيا وأثره على التحصيل ودعم الاتجاه نحو مقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني – اتجاهات وقضايا معاصرة – الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، أبريل، 2012، مصر، 187-215.

9- فؤاد، نيفين. (2012). الآلة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي: دراسة مقارنة، مجلة البحث العلمي في الآداب كلية البنات جامعة عين شمس، مصر، 38(1)، 481- 504.

**10-** قنديل، هند. (2016). استخدام الشبكات العصبية –الذكاء الاصطناعي –في التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي في مصر -، مجلة الدراسات المستقبلية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 17(2)، 1- 22.

**11-** كامل، عماد. (2010). الذكاء الاصطناعي كمتغير تصميمي بالتعلم الإلكتروني التعاوني وأثره على تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المواقف التعليمية لدى طلاب أخصائي تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث النفسية والتربوية – كلية التربية بجامعة المنوفية، مصر، 25(2)، 212-257.

**12-** الكحلوت، احمد والمقيد، سامر. (2017). متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية، المؤتمر الدولي الأول " التعلم الذكي ودوره في خدمة المجتمع «، 2017/03/20م، مركز التعليم المستمر والتعلم المفتوح، جامعة القدس المفتوحة، رام الله، فلسطين، 251-273.

**13-** الهادي، محمد. (2005). التعليم الالكتروني عبر شبكة الانترنت، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

**14-** J. Russell, P. Norvig, (2016). Artificial Intelligence: A modern approach, Prentice Hall

**15-** Popenici, S. Kerr, (2017) Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, Research and Practice in Technology Enhanced Learning .

**16-** Schaverien, L. (2001). Teacher Education in Generating Virtual Classroom: A Web-Delivered Context for Developing Learning Theories, Journal of Bibliographic Research.

**17-** Woods, G. (2004). Student perceptions of web -based technologies, principles of good practice, and multiple intelligences, doctoral dissertation, lliant International University, San Diego, USA.

**18-** موقع إعداد رسائل الماجيستير الدكتوراه. (2018). ما هو التعلم الذكي؟، اطلع عليه في: 10 – 06- 2020 بتوقيت: 00: 11، على الرابط: master- theses.com