

التكنولوجيا الاتصالية في خدمة التعليم: تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة

*The Title of the Article Information and communication technology in
the service of education: the application of artificial intelligence in the
education of the people with special needs*

سارة خرشي^{1*} ، أحمد المهدي الزواوي²

¹ مخبر سوسيولوجيا جودة الخدمة العمومية، جامعة محمد بوضياف المسيلة، (الجزائر).

Sarra.kharchi@univ-msila.dz

² جامعة محمد بوضياف المسيلة (الجزائر)، Ahmedmahdi.zouzoui@univ-msila.dz

تاريخ الإستلام: 2021 / 08 / 25 تاريخ القبول: 2021 / 12 / 08 تاريخ النشر: 2021 / 12 / 30

ملخص:

إن من أهم الطرق ابتكارًا في مجال التعليم، تلك التي تدمج التكنولوجيا الاتصالية بعملية التدريس أين يتم تقديم الدروس للمتعلمين بأساليب مبسطة ومبتكرة وأكثر امتاعا، وتُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي العهد الجديد لهذه التكنولوجيا والتوجه الأبرز ضمن مختلف الاستراتيجيات التنموية الحالية بما في ذلك مجال التعليم، وتهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على أوجه الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم فئة ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال التعرف على أهمية الذكاء الاصطناعي وأهم خصائصه مع الكشف عن الخدمات التي يقدمها للتعليم العامة ولتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة على وجه التحديد.

الكلمات المفتاحية: ذكاء الاصطناعي- تعليم- ذوي الاحتياجات الخاصة

Abstract:

One of the most important and creative methods in the field of education is that which consists of integrating the Information and communications technology -ICT- into the educational process where the lessons are taught in a more simplified and sophisticated manner, and the artificial intelligence technologies went even further bringing the usage of technology in education to a whole new level. The current study aims to identify the aspects of benefiting from the applications of artificial intelligence in the general and special-needs education.

Keywords: artificial intelligence, education, people with special needs

١. مقدمة

يبرز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم التوجهات الحديثة خلال السنوات الحالية في جميع مجالات الحياة، التي لم يعد كافياً أن يعيشها الإنسان فقط إنما من المهم أن يعيشها بذكاء، ويأتي مفهوم الذكاء الاصطناعي ليشير إلى برمجة الحاسوب أو الآلة وفق مجموعة من الخوارزميات والعمليات الذكية التي تحاكي تلك العمليات التي تحدث داخل العقل البشري، من فهم وتحليل وإدراك وتفسير، فالذكاء الاصطناعي يهدف إلى معرفة أو مجازاة الذكاء الانساني من خلال صنع برامج خاصة بالحاسب الآلي في إمكانها محاكاة السلوك الإنساني الذكي، أي قدرة الحاسوب على حل مختلف المسائل والمشاكل المطروحة أمامه واتخاذ قرار بشأنها من خلال العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غُذي بها هذا البرنامج (آلان، 1993، ص 11)، تُعد هذه التقنية بالكثير مستقبلاً بل تكاد تشكل هي ذاتها المستقبل المنشود.

يعد استخدام الذكاء الاصطناعي أسلوباً حديثاً من أساليب التعليم الحديث والذي صاحب انتشار التكنولوجيا الاتصالية الحديثة حيث توظف فيه كل التقنيات الحديثة إلى جانب وسائل الإتصال والتواصل، ذلك أن التوجهات الحديثة في مجال التعليم بالذكاء الاصطناعي تبين أنه كلما زادت مساحة التعليم بالتطبيقات الحديثة كلما زادت فرص تحسين منظومة التعليم ومواكبة التطور، حيث أن للذكاء الاصطناعي أدواراً مهمة ومتعددة في مؤسسات التعليم بما تتضمنه من عناصر يمكنه القيام بها (عبد الرزاق، 2020، ص 178)، إن من أهم الطرق ابتكاراً في مجال التعليم، تلك التي تدمج التكنولوجيا بعملية التدريس أين يتم تقديم الدروس للمتعلمين بأساليب مبسطة ومبتكرة وأكثر إمتاعاً، من خلال مجموعة من الأدوات والوسائط الرقمية، كالفيديو، الأنفوغرافيا والعروض التقديمية التفاعلية، والتجارب تشاركية، مع إمكانية اتصال دائم يضمن التفاعل بين المعلمين والمتعلمين مما يخلق تعليماً تعاونياً له كل الأثر الإيجابية في تجويد العملية التعليمية، تلك الجودة التي ستظل ملازمة للتعليم طالما "أن التعلم الأكاديمي هو التعلم الذي تكون فيه عملية التعلم تركز على ما يريد أن يتعلمه المتعلم خلال موضوع الدرس" (زيد، 2019، ص 28) وهو الهدف الذي ينشده الأخصائيون والخبراء من خلال التطلع لإمكانيات التي تقدمها تقنية الذكاء الاصطناعي بفتحها لأفاق جديدة في البحث في طرق التعليم. (آلان، 1993، ص 241).

ما يمكن التطلع إليه أيضاً تلك الحلول التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للمشاكل التعليمية التي تعاني منها فئة ذوي الاحتياجات الخاصة، فمع وجود عوائق حسية وحركية تمنع المتعلم من مزاوله دراسته تزداد الحاجة إلى البحث في طرق اكتسابه المعرفة وهنا تبرز التقنيات الحديثة كأحد أكثر الحلول مناسبة له، "وتتيح برامج التدريس الذكية قدراً كبيراً من التفاعلية بين المتعلم والبرنامج كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات واستفسارات المتعلم، وتقدم له مساعدات متنوعة، وتنبيه إلى أخطائه، وتتميز أيضاً بالبساطة وعدم التعقيد في الاستخدام، ولهذه البرامج القدرة على توليد الأسئلة والمسائل تلقائياً وبأعداد غير محدودة، وبدرجات صعوبة مختلفة حسب قدرة المتعلم" (عماد، ص 549)، وهو ما يجعلها مناسبة تماماً لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

أولاً: إشكالية الدراسة وتساؤلاتها:

يأتي الذكاء الاصطناعي ليدعم تقنية الويب 0.3 التي تعتبر أهم تطلعات تكنولوجيا التعليم في الوقت الحاضر، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانيات الاستدلالية وبرامج الذكاء استطاعت أن تطور أجيال الويب، وتمنحها ميزات فائقة كانت بالأمس مجرد خيال علمي، على سبيل المثال يمكن أن نذكر: انترنت ثلاثية الأبعاد، واقع معزز، طباعة ثلاثية الأبعاد، مكالمات مرئية، أقمار صناعية، تقنية الهولوجرام.. ويعتبر المتعلم من ذوي الاحتياجات الخاصة أكثر الأشخاص حاجة لمثل هذه التقنيات الذكية التي في إمكانها تكملة حواسه أو

تعويضها إلى حد ما من أجل منحه دافعية التعلم والسعي وراء المعرفة واكتسابها، وعليه: ما أوجه الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم فئة ذوي الاحتياجات الخاصة؟
ويتفرع عنها الأسئلة التالية:

1. ما خصائص الذكاء الاصطناعي وما أهميته؟
2. الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم؟
3. ما توظيفات الذكاء الاصطناعي في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة؟

أولاً: الذكاء الاصطناعي... العهد الجديد للتكنولوجيا.

1. تعريف الذكاء الاصطناعي (AI): ARTIFICIAL INTELLIGENCE

تعددت التعاريف التي صيغت بخصوص مصطلح الذكاء الاصطناعي وتنوعت كل حسب زاوية نظر الباحثين والدارسين، ويتشكل مفهوم الذكاء الاصطناعي من كلمتين: الأولى اصطناعي ARTIFICIAL وتشير إلى شيء مصنوع أو غير طبيعي، الثانية ذكاء INTELLIGENCE ويعني القدرة على الفهم أو التفكير، ويعتبر العالم الأمريكي جون مكارثي JOHN MCCARTHY أول من استخدم مصطلح الذكاء الاصطناعي سنة 1956، حيث عرفه على "أنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية" (ال قاسم).

وتبرز حقيقة أن تعريف الذكاء أكثر صعوبة من تعريف الاصطناعي، حيث يمكن تعريف الذكاء بأنه القوة المعرفية للأفراد على التعلم من خلال تجاربهم باستخدام عقولهم، مع القدرة على تخزين المعلومات الهامة واستحضارهم، بما يحقق لهم تكيفاً مع حياتهم اليومية. (عبد الله وأحمد، 2019، 18)، ويأتي علم الذكاء الاصطناعي ليُوجد برامج وخوارزميات ذكية تعمل بنفس الشكل الذي يعمل به العقل البشري أي تمليك الآلة نفس خصائص الذكاء التي يمتلكها الإنسان، وعلى الرغم من اتساع مفهوم الذكاء الانساني وعدم القدرة على تحديده تحديداً دقيقاً إلى أن هناك معايير يمكن الحكم عليه من خلالها ومن تلك المعايير:

- القدرة على التعميم والتجريد.
- التعرف على أوجه الشبه بين المواقف المختلفة.
- التكيف مع المواقف المستجدة
- اكتشاف الأخطاء وتصحيحها. (آلان، 1993، ص 11)

وهذا فبرمجيات الذكاء الاصطناعي التي يسعى العلماء إلى استحداثها وتطويرها قد يكون في إمكانها مستقبلاً التعامل ذاتياً مع مختلف المواقف بنفس الطريقة البشرية.

يُعرف الذكاء الاصطناعي على أنه علم يهتم بتصميم خوارزميات تستطيع أداء مهام محددة بنفس كفاءة البشر أو أفضل، بناء على هذا التعريف فإن أي خوارزمية تحاكي سلوكاً يختص به الإنسان تدخل تحت مظلة الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، الإنسان يستطيع فهم الكلام، فأى خوارزمية تستطيع عمل هذه المهمة تعتبر خوارزمية ذكاء اصطناعي. وكذلك خوارزميات التعرف على الوجوه في الصور التي تستعمل في برامج FACEBOOK تحمل بعض جوانب الذكاء البشري. (يوسف وآخرون، 2019، ص 146) إن هذا التركيز على محاكاة السلوك البشري وذكائه يعتبر أكثر الأهداف التي يركز عليها علم الذكاء الاصطناعي، حيث في الإمكان إنتاج وتصنيع آلات وبرامج تنوب عن الإنسان في الكثير من المهام وبالتالي اختصار كبير للوقت والجهد مع تقليل في الخسائر والأخطاء قدر الإمكان.

كذلك هو العلم الذي يمكن الآلة من التفكير كالبشر، من خلال تزويد الحاسوب بعقل بحيث يصبح للآلة سلوكيات وخصائص تماثل تلك القدرات الذهنية التي يمتلكها الإنسان كالقدرة على التعلم، والتفكير والاستنتاج وخلق ردود فعل غير مبرمجة سلفاً. (عبد الرزاق، 2020، ص183)

يعد مؤتمر دارتموث DARTMOUTH المنعقد سنة 1956 بمثابة الإعلان الرسمي عن ميلاد الذكاء الاصطناعي، ليعرف تطورا خلال السنوات اللاحقة، وانشر بشكل أوسع سنة 2015 مع ظهور وحدات معالجة الرسوم GPU التي وفرت تدفقا كبيرا للصور والمعاملات المالية ومختلف البيانات، مع قدرة على التخزين غير محدودة نسبيا، ويشكل فيما بعد اهتماما واسعا للباحثين والاستثمار التكنولوجي وبدأ العمل على تحويل الأفكار الأول للذكاء الاصطناعي التي كانت عبارة عن خيال علمي إلى واقع ملموس يتجسد في سيارات ذات تحكم ذاتي، منازل ذكية، روبوتات، هواتف ذكية وغيرها مع اتساع الآفاق للمشاريع صناعية ذكية مستقبلا. (عبد الله وأحمد، 2019، ص 34.33)

2. خصائص الذكاء الاصطناعي: ذكرت الباحثة فيزة جمعة (عبد الرزاق، ص 185، 184) عدد من الخصائص نوجزها في التالي:

- يوجد الذكاء الاصطناعي حلول للمشكلات المتعددة حتى في ضل غياب المعلومات الكاملة.
- التفكير والإدراك.
- اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- التعامل مع التجارب الجديدة بناء على خبرات قديمة
- التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- الاستجابة السريعة.
- تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروفة.
- التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.

يلخص الجدول التالي أهم الاختلافات بين البرمجيات الذكية والبرامج العادية:

الجدول رقم 1: الفرق بين البرمجة الذكية والبرمجيات غير الذكية

البرمجة مع الذكاء الاصطناعي	البرمجة بدون الذكاء الاصطناعي
يجيب الكمبيوتر المزود بذكاء اصطناعي عن الأسئلة المحددة وغير المحددة (العامة)	يجيب الكمبيوتر العادي عن الأسئلة المحددة فقط
أي تعديلات على البرنامج تستوعب بشكل عادي دون تغيير في الهيكل	أي تعديل في البرنامج يؤدي إلى تغيير في الهيكل العام.
تجرى التعديلات بسرعة وسهولة تامة.	يتأثر البرنامج بأي تعديل، كما أن التعديل المُدخل يكون بطيء وصعب في أغلب الحالات.

المصدر: (موسى وأحمد، 2019)

3. أهمية الذكاء الاصطناعي: يكتسي الذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة، ذلك أنه:

- يساهم الذكاء الاصطناعي في نقل الخبرات البشرية المتراكمة الى الآلة مما يؤدي إلى حفظها وأرشفتها.
- سيمكن الذكاء الاصطناعي الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوض لغة البرمجة مما يجعلها متاحة لجميع فئات المجتمع بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة.
- يَعدُّ الذكاء الاصطناعي بحل الكثير من المشكلات في مجال تشخيص الأمراض ومعالجتها والوقاية منها، والاستشارات القانونية، والتعليم التفاعلي، والميادين العسكرية والأمنية.

- يعول على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال صنع القرار لما تتوفر عليه من حيادية واستقلالية تمنح قراراتها مصداقية بعيدا عن الخطأ والتحيز.
- في إمكان الذكاء الاصطناعي النيابة عن الإنسان في إنجاز الأعمال والمهام التي تتطلب مجهودا عقليا وعضليا كبيرا. (موسى، أحمد، 2019)
- وعلى الرغم في كثافة الدراسات والأبحاث التي تجرى من أجل تطوير تصنيع وانتاج برمجيات ذكية الى أن حقيقة الحال تؤكد أن على الإنسان العمل كثيرا لاستنساخ نفسه آليا، والجدول أسفله يوضح الفرق بين الذكاء الاصطناعي الحالي (الضعيف) والذكاء الاصطناعي المستشرف (القوي)

الجدول رقم 2: مقارنة بين الذكاء الاصطناعي القوي والذكاء الاصطناعي الضعيف

الذكاء الاصطناعي القوي Strong AI	الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak AI
ذكاء عام صناعي	ذكاء خاص (محدد) صناعي
محاكاة الوعي البشري وسلوكه الحقيقي.	يحاكي جانب معين من العقل البشري بدون وعي
تطبيق البرنامج الذكي على أي مشكلة	تطبيق البرنامج الذكي على مشكلة واحدة محددة.
اتخاذ القرارات وحل المشكلات بشكل عام	اتخاذ قرارات ضيقة وحل مشكلات محدودة للغاية

المصدر: (موسى، أحمد، 2019، ص 30)

يذكر عبد الرزاق مختار محمود نوعا آخر وهو الذكاء الاصطناعي الخارق SUPER AL الذي لايزال قيد التجارب وتسعى إلى محاكاة الإنسان، من خلال محاولة فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، من جهة ومن جهة أخرى نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم، وأن تتفاعل معها؛ إنها الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء. (عبد الرزاق، ص 192)

4. استخدامات الذكاء الاصطناعي: للذكاء الاصطناعي استخدامات عديدة لعل أبرزها ما أورده الباحثان عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال في كتابهما الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر (موسى وأحمد، ص179) وهي كالتالي:

- علاقات العملاء: أين صار توجه الشركات والمؤسسات الكبرى منصبا على كسب أكبر عدد من العملاء، ما خلق ضرورة التفكير في انشاء منصة لإدارة البيانات الضخمة التي تعد بمثابة نظام مرجعي للعميل تتضمن بيانات الاتصال، بيانات الشراء، التفضيلات، واحتياجات العملاء وغير ذلك، هذه المنصة تعمل وفق عمليات تحليلية وذكاء اصطناعي.
- النقل: تعرف وسائل النقل تنافسا من طرف المصنعون الذين صار توجههم منصبا نحو دمج التقنيات الجديدة مع المركبات ووسائل النقل المختلفة، بما يضمن السلامة المرورية وتدفق حركة النقل، وتقليل الوقت المستغرق في التنقل وغيرها وبالتالي أصبحت مركباتنا مزودة بأجهزة الذكاء الاصطناعي كالكاميرات و نظم تحديد المواقع، ونظم تثبيت السرعة.
- الطب: من خلال المساعدة في التشخيص، والعلاج والوقاية ولأن البحوث الطبية في تزايد مستمر كل يوم فإنه من الصعب البقاء على الاطلاع على أحدث المعلومات الطبية، إن الذكاء الاصطناعي هو أحد أفضل الطرق لعلاج هذه المشكلة من خلال تحليل جميع المعلومات المتاحة بهدف الكشف عن الارتباطات، والنماذج، وما إلى ذلك، وبالتالي مساعدة الأطباء على تنفيذ العلاجات والبروتوكولات، كما في إمكان هذه الأجهزة المساعدة في تفعيل الطب التنبؤي للوقاية من الأمراض قبل وقوعها، إلى جانب التوصل إلى اختراع

أجهزة جد متطورة في معالجة الأمراض وصناعة الأدوية ومرافقة المريض تعتمد بشكل أساسي على برمجيات الذكاء الاصطناعي .

أتمتة المنزل: وذلك من خلال العمل على صنع مساعدين شخصيين للبشر بغرض خدمتهم داخل منازلهم، بحيث يكون هذا المساعد الآلي قادر على التعلم الآلي، من خلال استقبال وفهم وتحليل وتخزين المعلومات التي توفرها له، وكذا من خلال المعلومات التي يحصلون عليها بنفسه، بحيث يكون الصوت هو الأداة الأساسية للتواصل مع هذا المساعد، فلتعديل حرارة المنزل، أو التحكم في تهويته أو القيام بإجراءات أمن، والقيام بمختلف الأشغال المنزلي سيكون كافيا أن تصدر أمر صوتيا لمساعدك الذكي وهو سيتكفل بالموضوع.

- وكلاء ذكاء أو مساعدين شخصيين: أو الروبوتات التي تعمل كتطبيقات للذكاء الاصطناعي المبرمجة لخدمة الإنسان لتأدية مختلف المهام اليومية.

- الصورة والصوت والتعرف على الوجه: في إمكان تطبيقات الذكاء الاصطناعي القيام بالعديد من المهام المرتبطة بالصور من جمعها وتحليلها وتخزينها مما يتطلب قاعدة كبيرة من البيانات ذات التصميم الذكي، تستخدم بعد ذلك في أمور عدة منها للتعرف على الصور والوجوه.

- أدوات التوصية: أين يتهافت التجار الإلكترونيون على كسب أكبر عدد من الزبائن، فيقومون بطرح توصيات للزبون تتضمن منتجات و سلع يُتوقع أن هذا الزبون يبحث عنها، يأتي هذا التوقع من جمع البيانات والمعلومات حول السلوك الشرائي للزبائن، وتحليله وتتبع تفضيلاته وموقعه ، هنا يمكننا الذكاء الاصطناعي من انشاء شبكة عصبية تتضمن بيانات ضخمة حول العملاء وبالتالي في التجار في إمكانه تعديل عروضه وفقا لرغبات العملاء.

5. الذكاء الاصطناعي والتعليم: نركز في هذا المبحث على ثلاث فئات من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تم تصميمها لدعم عملية التعلم بشكل مباشر (عبد الله وأحمد، 2019، ص 304):

أ. المعلمون الشخصيون لكل متعلم: أين في الإمكان أن يحصل كل طالب على مختلف المعلومات والمصادر بشكل يتناسب ورغباته وميولاته واحتياجاته، بحيث تزيد دافعية تعلمهم وإقبالهم على المادة العلمية لامتلاكهم الحوافز والحماس الداخلي، ويبرز التعلم الذاتي كأحد أهم عوامل اكتساب المعارف لدى الطلاب أين تتوفر البحوث والدراسات والدورات التدريبية بشكل كثيف وبأشكال متنوعة تمكن المتعلم من الاختيار والمفاضلة بينها حسب رغبته، ويقدم الذكاء الاصطناعي في هذا المجال الكثير من الخدمات والأفاق بحيث نجد برامج وتطبيقات يمكنها التعامل ذاتيا مع الطالب بحيث تتوقع اجاباته وتخزن ردود أفعاله وتشخص مشكلاته وتقدم حلولاً واقتراحات بخصوصها، إن البرامج الذكية المصممة عن طريق خوارزميات معقدة تعتبر بمثابة معلم شبه بشري للمتعلم بحيث في إمكانها توجيهه والإشراف على عملية تعليمه بما يحقق له اكتسابا فعالا ومجدي للمعارف والعلوم.

ب. دعم ذكي للتعلم التعاوني: تكمن ملامح التعلم التعاوني الرئيسية في تنظيم مجموعات من الطلاب مع اختلاف مستوياتها التعليمية وتضم من أربعة إلى ستة أفراد تهدف إلى الوصول إلى درجة عالية من الفهم والاستيعاب وكذلك إمكانية التواصل فيما، بينهم واكتساب مهارات العمل ضمن فريق والبحث على تحقيق الأهداف التعليمية من المهمات الموكلة لهم (ARBLOG.SKOLERA.COM)، يقدم الذكاء الاصطناعي بهذه الاستراتيجية التعليمية أدوات وتقنيات جد فعالة وتدخل في صلب انجاحها وتحقيق الأهداف المرجوة من التعليم ككل.

ج. واقع افتراضي: تصف الموسوعة البريطانية الواقع الافتراضي " استخدم النمذجة والمحاكاة الحاسوبية التي تحفز المستخدم على التفاعل مع بيئة بصرية ثلاثية الأبعاد" (شفاء، 2020)، تزود هذه النمذجة في

الاساس بخوارزميات ذكية تخلق برنامجا تفاعليا بين المستخدم والبيئة المحيطة الافتراضية عن طريق ارسال واستقبال معلومات من خلال أجهزة متطورة تصنع في شكل نظارات أو سماعات أو قفازات أو بدلات جسم. آليات الإفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: لتفعيل مزايا الذكاء الاصطناعي لا بد من اتباع مجموعة من النقاط التي نوردتها كالتالي (عبد الرزاق، ص 201):

- وضع خطط مدروسة تتضمن كيفية استراتيجية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- العمل على بناء قاعدة تقنية رقمية حقيقية تشكل الانطلاقة لبرمجيات ذكية، وواقع افتراضي مؤطر.
- السهر على تدعيم برمجيات التقويم الالكتروني وسجلات الغياب والحضور وغيرها بنظم ذكية لها خاصية التعرف على الوجه والصوت والبصمة، وقزحية العين.
- التدريب الجاد للمعلمين على استخدام مختلف التقنيات التكنولوجية الذكية.
- نشر الثقافة الرقمية والعمل على التوعية بأهمية الدمج التكنولوجي بين الأولياء والمتعلمين والإداريين بما يحقق تطبيقا لمبادئ المدرسة الذكية والجامعة الافتراضية.

ثانيا: ذوي الاحتياجات الخاصة وضروريات التعلم

1. مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة: يشير هذا المفهوم إلى مجموع الأشخاص الذين ينحرفون انحرافا ملحوظا عن المتوسط العام للأفراد العاديين في نموهم العقل والحسي والانفعالي والحركي واللغوي، مما يستدعي اهتماما خاصا من طرف المربين من حيث طرائق التشخيص ووضع البرامج التربوية، واختيار طرائق تدريس الملائمة لهم. (خوجة، 2021، ص 142)، وصاحب الاحتياجات الخاصة هو الشخص الذي هو بحاجة دائمة أو مؤقتة إلى مساعدة غيره في أداء مختلف الأنشطة العادية من تنقل وتعلم وتواصل... (سبيلي، 2021، ص 136)، أو هم الأفراد الذين لهم احتياجات جسدية أو لغوية أو تعليمية أو عقلية تجعلهم مختلفين عن الأفراد العاديين، ومن خلال مساعدتهم ببرامج متخصصة وخدمات معدلة يمكن أن نمكهم من أداء المهام المختلفة بشكل أفضل. (سكاي واميطوش، 2019، ص 556)، من المعروف عن الطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة بأنهم أشخاص ينحرف أداؤهم عن متوسط أداء الطلاب العاديين إما التقدم أو التراجع وعموما، يوجد ضعف في واقع استخدام تكنولوجيا التعليم لدى هذه الفئة من التلاميذ، وهو ما يؤثر بشكل سلبي على هذه العملية. نظرا لكونهم (أي تلاميذ التربية الخاصة) في أشد الحاجة إلى أنواع خاصة من التقنيات التربوية لتأهيلهم وإعادة تدريبهم وتنمية قدراتهم رغم قصورها، واعتماد تقنيات مناسبة لكل فئة لتحقيق أهداف وبرامج التربية الخاصة بالمكفوفين والمعاقين عقليا وسمعي" (إيهاب 2021)

2. تصنيفات ذوي الاحتياجات الخاصة: يقسم "الخطيب" و "الحديدي" فئات ذوي الاحتياجات الخاصة إلى: (خوجة، 2021، ص 143)

- الإعاقة العقلية: وهي انخفاض واضح في الذكاء والسلوك التكيفي لدى الفرد تتراوح بين البسيطة المتوسطة والشديدة والشديدة جدا.
- صعوبات التعلم: تتمثل في اضطرابات في العمليات السيكلوجية الأساسية اللازمة لفهم اللغة واستخدامها أو القراءة أو الكتابة أو التهجئة أو الحساب.
- اضطرابات السلوك: وهو اختلاف في السلوك عن الطبيعي والمقبول مثل عدم التكيف، الجنوح، العدوان...
- الإعاقة الجسمية: هي عجز على المستوى الجسدي أو اضطراب في تأدية إحدى الوظائف العضوية التي تمنع من النشاط الجسدي أو التنقل بشكل مستقل.

- الإعاقة البصرية: سواء كانت إعاقة كلية تتمثل في فقدان كلي للبصر أو جزئية تتمثل في الضعف البصري أو ضرر في الوظائف البصرية لدى الشخص.
- الإعاقة السمعية: وهي أيضا تنقسم الى إعاقة كلية تتمثل في فقدان حاسة السمع أو إعاقة جزئية كضعف السمع.
- الاضطرابات الكلامية أو اللغوية: تتمثل في صعوبة النطق أو العجز عن التكلم بشكل صحيح مما يؤدي إلى خلل في عملية التواصل والتعلم.
- الموهبة والتفوق: وهي مجموع القدرات الفردية التي يمتلكها شخص ما على مستوى القدرات العقلية والمهارات الأدائية الأمر الذي يستدعي تخصيص برامج وخدمات مكيفة لهذه الفئة.

3. صعوبات تطبيق البرامج التعليمية الخاصة بطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة:

من المعروف أن هناك مجموعة من العوائق التي تحول دون تحقيق العملية التعليمية لأهدافها المسطرة وبشكل عام فإن الفروق الفردية واكتظاظ الأقسام، ونقص تدريب وتأهيل المعلمين، إلى جانب قلة وأحيانا انعدام الوسائل التعليمية تمثل أهم معوقات التعليم الأشخاص العاديين في الدول النامية، فإن جئنا للحديث عن فئة ذوي الاحتياجات الخاصة فإننا نزيد عنها مجموعة من العوائق التي تخصهم على وجه التحديد وهي كالتالي: (عطوم، قاسمي، 2020، ص 636)

- الأعداد الكبيرة للأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة داخل الأقسام والصفوف التدريسية نتيجة قلة المراكز الخاصة بتعليمهم والتكفل بهم.
- الافتقار للوسائل التعليمية الحديثة.
- نقص الخرجات البيداغوجية.
- قلة الدورات التدريبية الموجهة للمعلمين الخاصين.
- تسجيل طلاب أصحاب الإعاقات المختلفة في نفس الأقسام وهو ما يحول دون التكفل بالاحتياجات التعليمية لكل طالب على حدى، فما يناسب إعاقة معينة لا يناسب بالضرورة إعاقة أخرى.
- مناهج بالية وغير محدثة تهيمش الكثير من الجوانب البيداغوجية والبيسيكولوجية أثناء العملية التعليمية.
- الفجوة الرقمية والافتقار للبنية التحتية الخاصة بتكنولوجيا التعليم والتعليم الرقمي.
- انعدام الوعي المعلوماتي لدى أولياء التلاميذ وذوهم بأهمية الوسائل التكنولوجية في دعم العملية التعليمية لأبنائهم من جهة أو عدم القدرة على اقتنائها من جهة أخرى.
- الانعزالية، قلة الثقة بالنفس، الخجل، الخوف، عدم الرضا بالذات، العدائية، الكبت، الاغتراب... والعديد من المشاكل النفسية التي يعاني منها الفرد من ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تشكل في الغالب أكبر عائق على التعلم.

4. أهم خصائص التعلم لذوي الاحتياجات الخاصة:

إن التعثر الدراسي هو أكثر ما يميز فئة ذوي الاحتياجات الخاصة، فكثيرا ما نلاحظ أن لطالب من هذه الفئة مستوى متدني مقارنة بطالب عادي في نفس العمر والمرحلة الدراسية، فطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة يواجهون صعوبات في التعلم الأكاديمي، فنجد أنه من الصعب عليهم التقدم معرفيا ومهاريا، غير أن زيادة فرصهم في التعلم الأكاديمي تزيد من انجازاتهم ومكتسباتهم.

يعتبر تعليم فئة ذوي الاحتياجات الخاصة أكثر تعقيدا من تعليم الأشخاص العاديين، وذلك راجع لنقص قدراتهم على التعلم مقارنة بأقرانهم، فاحتياجاتهم الخاصة تفرض استخدام طرق ووسائل هي الأخرى خاصة وأكثر مناسبة لهم، تراعي قدراتهم واحتياجاتهم ومن الواجب أن يركز التعليم الموجه إلى هذه الفئة على أساليب التعليم وطرق التدريس الأفضل والأنسب لتعلمهم. (الشمري، 2019، ص28)

ثالثا: توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة:

لا يختلف اثنان على الفوائد التي عاد بها الذكاء الاصطناعي على التعليم بصفة عامة، غير أن الحاجة تصبح ملحة أكثر كلما تعلق الأمر في طرق تفعيل هذه التقنيات لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (SHALINI, 2020)، يسعى الأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة والإعاقات البصرية إلى امتلاك تلك الأدوات التقنية التي تحتوي على برمجيات ذكية، وتكبر آمالهم أكثر مع نضوج الأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي (CECILY, 2017)

هناك العديد من الحواجز والعقبات التي تحول دون تحصيل أفراد ذوي الاحتياجات الخاصة على حقهم في التعليم، وتأتي الأنترنت كحل رئيسي لمعالجة هذه المشكلة حيث أن في إمكانها تزويدهم بخبرات وتجارب تؤهلهم لتكيف مع واقعهم ذلك أن هذه البرامج الذكية المنتشرة عبر الشبكة العنكبوتية هي نفسها مكيفة مع احتياجاتهم وخصوصيتهم. (LAABIDI, 2013)

يوصي بعض الباحثين (الشمري، 2019، ص78) بأهمية توفير واستخدام المزيد من أدوات التكنولوجيا المساعدة بهدف تلبية الاحتياجات الفريدة للطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة، إلى جانب تكوين المعلمين المكلفين بتدريس هذه الفئة على الاستخدام المناسب للتكنولوجيا في التدريس بكفاءة وفاعلية تمكن من تلبية مختلف احتياجاتهم المعرفية والمهارية، مع الحرص على توظيف واستخدام التكنولوجيا القائمة على التكيف في جميع المناهج الدراسية المستخدمة في تعليم هذه الفئة.

1. تقنيات الذكاء الاصطناعي.. نحو تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة:

الحاسوب الذكي: يوفر الحاسوب كل الأدوات التي تزيد من متعة التعلم وفهم المعلومات بطريقة سهلة وبسيطة. فالحاسوب المزود بالذكاء الاصطناعي ثورة في عالم التقنيات بإمكانه إحداث الفارق المطلوب فيما يخص تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم خيارات متنوعة استنادا إلى احتياجات الطالب، حيث تتكيف الحلول التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي مع مستوى المعرفة لدى الطالب والموضوعات المثيرة للاهتمام لديهم كما تزودهم بالمواد التعليمية بناء على نقاط ضعفهم، يخضع الطالب طبعا للاختبار قبل البدء في استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي التعليمي ومن ثم يقوم البرنامج بتحليل نتائج الاختبار وتوفير المهام والدورات المناسبة له ([HTTPS://BIT.LY/3CHT8KT](https://bit.ly/3CHT8KT))

الهاتف الذكي واللوح الذكي: يعتبر الهاتف الذكي التقنية الأكثر انتشارا، من هنا وجب الاستغلال المفيد لهذه التقنية بل من الضروري التفطن لأهمية خدمة تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال هذه التقنية، نظرا لإمكانياتها الكثيرة والتي يمكن أن نلخصها فيما يلي:

تتوفر الهواتف الذكية على اختلافها على خاصية "إمكانية الوصول" التي توفر مجموعة رائعة من الخدمات لذوي الاحتياجات الخاصة نذكر أبرزها كالتالي: من خلالها يمكن تصفح الهاتف لضعاف البصر من خلال تفعيل خدمة TALKBACK عن طريق لمس الشاشة الذي يحدث اهتزازا يليه قراءة صوتية لاسم التطبيق الذي وقعت عليه يد المستخدم ولفتحه ما عليه إلا النقر مرتين، وللتنقل من صفحة لأخرى يجب استعمال اصبعين معا، وليمكن ضعاف البصر أو الذين يعانون من رعشة بأيديهم من كتابة النصوص ما عليهم إلا فتح لوحة المفاتيح وتمرير الأصبع فوقها فيحدث اهتزاز كلما وضعت يده على حرف ما مع قراءته

صوتيا ولطباعته على الشاشة ما عليه إلا رفع أصبعه عنه لكتابة النص بسهولة مع إمكانية مراجعة الرسالة بعد الانتهاء منها باستخدام زري الصوت في جانب الهاتف، يمكن أيضا سماع النصوص الموجودة على الشاشة من خلال خاصية SELECT TO SPEAK ، أما لتكبير الشاشة بالنسبة لضعاف النظر فيتم ذلك من خلال خيار إيماءات التكبير فتصبح الشاشة قابلة للتكبير من خلال النقر ثلاث مرات متتالية فقط، في إمكان المستخدم أيضا عرض النصوص بشكل بارز بتفعيل خيار " نص ذو درجة تباين عالي" وبعدها ستظهر النصوص كبيرة وواضحة، أو تكبير الخط من خلال خيارات اعدادات الخط، وللذين يعانون من عى الألوان يمكنهم عكس الألوان للقراءة الليلية أو حتى تصحيح الألوان لتصبح مريحة لأعينهم أكثر. (للمزيد من التفاصيل (WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=_DL7SCD8UR8

التعليم التكيفي (المؤقلم): طلابنا بحاجة إلى مناهج دراسية متكاملة تراعي الفوارق الفردية بين الطلاب بحيث توفر لكل طالب من المعرفة والخبرات ما يحتاجه، فحاجة طالب ما من المعرفة تختلف عن طالب آخر لأسباب عديدة منها: معدل ذكاء الطالب، ومدى استفادته من الخبرات التعليمية السابقة. من هنا توفر تقنيات التعليم المؤقلم (التكيفي) حلا عمليا تعلن من خلاله نهاية نهج "مقاس واحد يناسب الجميع" ADAPTIVE WEBDESIGN- PORT التعليم المؤقلم أو ما يطلق عليه أحيانا التعلم التكيفي بمفهومه الواسع هو عملية التعلم حيث تتغير طريقة عرض المحتوى استنادا إلى الاستجابات الفردية لكل طالب على حده. تعتبر أنظمة التعلم الرقمية أنظمة تكيفية عندما تحدث تغييرا حيويا لأفضل بدائل التعلم ردا على المعلومات التي تم جمعها خلال التعلم وليس على أساس المعلومات الموجودة مسبقا مثل الجنس والعمر ودرجة الاختبار التحصيلي للمتعلم. (HTTPS://BIT.LY/3IPQCPI)

تتوجه الاستراتيجيات الحديثة في الدول المتطورة إلى تبني مفهوم التعلم المؤقلم كأحد الحلول الرائدة في مجال مساعدة ودمج ذوي الاحتياجات الخاصة، كونهم الفئة الأقل مستوى من باقي أفراد المجتمع من حيث القدرات الجسدية والذهنية، وتقوم الفكرة الأساسية لمفهوم التعليم المكيف على تخصيص المحتويات التعليمية بما يتناسب والفروقات الفردية للمتعلمين، ما يستدعي تجنيد مجموعة من الوسائل والتقنيات الحديثة المزودة بنظم خبرة وتحليلات ذكية ترافق عملية التعلم المؤقلم وتدعمه

الرحلة المعرفية المجسمة عبر الويب: نشاط تربوي يعتمد على البحث وفق تقنية WEB 3.0 حيث يركز على الاستدلال في تلقي المعلومات وفق نظم الذكاء الاصطناعي، والاستعانة بالشخصية الافتراضية AVATAR بهدف تنمية قدرة المتعلم الذهنية بما فيه من مراحل للفهم والتحليل والتركيب والتقويم، ويستند في كل مهامه على مصادر تعلم مرئية مجسمة قد ترى من خلال نظارة خاصة أو بدونها ولكنها تتطلب شاشة عرض مجسمة خاصة بذلك أو من خلال نظارة تشكيل الفراغ SPACE GLASSES ذات العرض الافتراضي المجسم (فرجون، 2014، ص 257).

الواقع الافتراضي: هي تمثيل حاسوبي مكون من مجموعة من الصور تجسد عالما مشابها للعالم الحقيقي (عبد الرزاق، ص 209)، ومنه بإمكان المستخدم أن يعيش تجربة افتراضية باستخدام الحاسوب مماثلة إلى حد كبير للواقع الحقيقي ولك أن تتخيل حجم المعارف والمكتسبات التي يمكن أن يتزود بها المتعلم صاحب الإعاقة من خلال هذه التقنية التي مكنته من عيش الموقف التعليمي بكل حواسه تقريبا.

الواقع المعزز (AUGMENTED REALITY): هو نظام يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية. ويهدف إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه أو يتفاعل معه المستخدم كما يهدف إلى إنشاء نظام لا يمكن فيه إدراك الفرق بين العالم الحقيقي وما أضيف عليه باستخدام تقنية الواقع المعزز، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة به فإن الأجسام في هذه

البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص. (حمادة، 2017) يوفر التعليم وفقا لتقنية الواقع المعزز فرصا كبيرة لاندماج ذوي الاحتياجات الخاصة وتكيفهم مع البيئة المحيطة، كما يشكل وسيلة جد فعالة لطرح المعلومة وترسيخها كونه يعتمد بشكل كبير على وضع المتعلم في مشاهد وأحداث مفترضة قريبة جدا من الواقع الحقيقي.

روبوت الدردشة ذات الذكاء الاصطناعي (CHATBOT) هو نظام آلي ذكي مبرمج على هيئة سؤال وجواب؛ لتقديم معلومات للطلاب في محال معرفي محدد، يعمل ك (رفيق دراسة) لإثراء معلومات الطالب وخبراته، ويحاكي بعض التصرفات في مواقف التواصل الإنساني، ويمكن التفاعل معه داخل الصف وخارجه وفي أي وقت باستخدام الحواسيب المختلفة والأجهزة الذكية (العمرى، 2019).

سيكون من المفيد جدا الاستفادة من هذه التقنية المذهلة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، فمع كل العوائق المادية والنفسية التي تحكم عالم أصحاب من الجيد أن يكون هناك أطراف تتواصل معهم حتى لو كانت آلية، بما كل ما يحمله هذا التواصل من مهارات تفاعلية، وانفتاح على الآخر وتعلم للغة وتقويتها، وإطلاع وبحث وتشارك.

2. أبرز التطبيقات الذكية لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة:

التطبيق	استخداماته
WRITE WORDS LETTER SCHOOL ALPHA WRITER ABC POCKET PHONICS WORD MAGIC THE WRITING MACHINE	مجموعة من التطبيقات التي تساعد الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم
SIGHT WORDS SEQUENCES FOR AUTISM SEE.TOUCH.LEARN WORDS ON WHEELS VERBAL ME AUTISM IHELP AUTISM/DDT SHAPES AUTISM DDT LETTERS SPEECH WITH MILO	تساعد هذه التطبيقات الأطفال ذوو التوحد
SUPERSENSE - HELPS BLIND AND VISUALLY IMPAIRED	موجه لفاقدي البصر وضعافه
LAYER تطبيق	أداة معززة للواقع و يتيح إجراء مسح ضوئي للمواد المطبوعة
أمازون أليكسا ALEXA كورتانا CORTANA	مساعد شخصي ذكي مطور من قبل شركة مايكروسوفت، يشتغل عبر التفاعل الصوتي مع المستخدم الذي ما عليه إلا اصدار الأمر للبرنامج كي يتم تنفيذه خلال ثواني
تقنية الهولوجرام	هي تصوير مجسم له القدرة على إعادة إنتاج الواقع عن طريق عكس الصور والعروض في ثلاثة

أبعاد بزاوية 360 درجة	
مساعد شخصي ذكي مطور من قبل شركة آبل يقوم التطبيق بالرد على الأسئلة ويقدم توجيهات في أماكن مساعدة المستخدم في العثور على الأماكن وتحديد التوقع وأجراء الحجوزات ومختلف التعاملات من خلال أوامر صوتية.	سيري SIRI
تطبيقان موجهان لتعليم ومساعدة فاقد البصر أو الضعاف منهم، تقوم فكرته على تصور المستخدم للأشياء المحيطة به والتي يريد معلومات عنها ويقوم بإرسالها صوتيا أو عن طريق فيديو لأشخاص آخرين مبصرين الذين يمدونهم بشرح وتفصيل حول أسئلتهم.	BESPECULAR – HELP THE BLIN BE MY EYES
تطبيق يقوم بدعوة كافة المكفوفين لتبادل الخبرات ومشاركة الاهتمامات وتشكيل مجتمعات افتراضية كالمدونات السمعية مثلا	BLIND ABILITIES
ساعة ذكية تشغل وفقا لطريقة برايل، في إمكانها مساعدة المكفوفين على قراءة الرسائل والكتب والمشاركات عبر مواقع التواصل الاجتماعي صوتيا حيث أنها تتصل بالهاتف الذكي من خلال تقنية البلوتوث وتعمل بالتنسيق معه، يزود سطح الساعة دوت بنقاط تشبه تلك الموجودة في كتابة برايل وهو ما يساعد المكفوفين على قراءتها	DOT
تطبيق مصمم لذوي الإعاقة الحركية والذين يتنقلون بواسطة الكرسي المتحرك، حيث يوفر لهم بخريطة بأهم المواقع التي تتوفر على ممرات مخصصة لهم أو تساعد على حركة سهلة لكراسيهم.	ACCESSIBLE PLACES
تطبيق مخصص لمن يعانون من موهبة التوحد، تقوم فكرته أساسا على تهدئة الأعصاب المستخدم من خلال عرض جميل لألوان متناسقة مرفوق بموسيقى هادئة.	MIRACLE MODUS
موجه هو الآخر لفئة ذوي التوحد، يقوم بعرض مجموعة من الصور والرسومات اللطيفة والجذابة ورافقها بأصوات لقراءة الأسماء والأوصاف، التي تجذب المستخدم وتجعله يردد	تطبيق AVAZ

معها ما يمنحه مع الوقت نطق سليما وقراءة مفهومة.	
التطبيق الذي يقدم خدمات رائعة لفاقدي أو ضعف السمع، من خلال اجراء فحص أولي للمستخدم للتعرف على مستوى الإعاقة لديه ثم توجيهه للاختيار من بين مجموعة من الكورسات والدورات التدريبية التي تساعد على تقوية حاسة السمع لديه، يعتبر من التطبيقات فائقة الذكاء.	تطبيق LISTEN AT HOME
تطبيقات موجه لفاقدي السمع، حيث يمنحهم ترجمة للنصوص والكتابات بلغة الإشارات.	تطبيق قاموس الإشارة الموحد STORY SIGN
مزود بلغة برايل، مهمته تعليم المستخدم القراءة والكتابة.	تطبيق LEARN BRAILLE
يعتمد التطبيق على كاميرا الهاتف الذكي بشكل كبير، بحيث يقوم المستخدم الكفيف بتوجيه الكاميرا في هاتفه نحو الأشياء المحيطة به ليقوم التطبيق بوصفها وتحديد موقعه وتوجيهه.	تطبيق ENVISION
تكبير النصوص الصغيرة الموجودة في البيئة المحيطة بالمستخدم لضعاف البصر من خلال بتوجيه كاميرا الهاتف نحو النص المراد قراءته وستتولى العدسة تكبير الكتابة وبذلك يسهل قراءتها على المستخدم.	تطبيق العدسة المكبرة MAGNIFY
التطبيق الذكي للتحكم في الهاتف الذكي من خلال إيماءات الرأس وهو مفيد جدا لمن يعانون شلل دماغي أو المقعدين.	تطبيق EVA FACIAL MOUSE
تعتبر هذه الأداة جزء من منصة BRIGHTSPACE وهي عبارة تقنية تعليمية تدرج تحت مفهوم التعلم التكيفي الذي ينبنى على فكرة محتوى تعليم واحد لا يناسب الجميع، تعمل هذه التقنية على شخصنة التعليم عن طريق تخصيص محتوى التعلم بما يتلاءم وكل شخص، وبذلك تشكل حلا مثاليا لتعليم ومساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة وفقا لقدراتهم وامكانياتهم المحدودة.	D2L LEAP
يقوم هادا التطبيق بتحويل الكلام إلى نصوص مكتوبة.	LIVE TRANSCRIBE

١١. خاتمة:

وفرت التكنولوجيا الجديدة باقتحامها مختلف مجالات النشاط الإنساني مزايا عديدة أسهمت في تطوير وتيسير سبل الحياة الإنسانية، ولقد استطاعت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تم توظيفها في مجالات التعليم بمختلف أطواره وفئاته أن يحقق فعالية وكفاءة عالية من خلال الخصائص التقنية والفنية والتي من شأنها تطوير تجويد العملية التعليمية وبشكل خاص لذوي الفئات الخاصة من خلال تعزيز النقص الجسدي وتعويضه بما تتيحه تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي من برامج وتطبيقات وأدوات لذوي الاحتياجات الخاصة، ولقد استطاعت تقنية الذكاء الاصطناعي أن توفر بيئة تعليمية أسهمت في تجاوز مشكلات ومعوقات البيئة التعليمية التقليدية لخلقها فضاء تعليميا بديلا لذوي المهارات المميزة.

وبناء على ما تقدم فإن الدراسة الحالية توصي بالآتي:

- العمل على توفير بنية تحتية متكاملة تضمن شبكة أنترنت قوية ذات تغطية شاملة، مدعمة بحواسيب وتقنيات متطورة تمكن الجميع بما فيهم ذوي الاحتياجات الخاصة من الوصول على المعلومة واكتسابها بأفضل الطرق.
- تدريب المعلمين والأخصائيين القائمين على تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة على استخدام التكنولوجيا الحديثة والتطبيقات الذكية، ودمجها في أساليبهم التعليمية ومناهجهم التدريسية.
- نشر التوعية بين أولياء أصحاب المواهب وذوهم بضرورة اقتناء التكنولوجيا الاتصالية الذكية وتوظيفها في تعليم أبنائهم لما لها من آثار طيبة في تحصيلهم وتكيفهم.
- المدرسة الذكية، الجامعة الافتراضية بني تعليمية ذكية تزداد الحاجة لإقامتها يوما بعد يوم، وهي المكان الأنسب لتعلم الطلاب باختلاف مستوياتهم وفروقاتهم الفردية.
- اعداد دراسات وأبحاث تجريبية تعني بكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على مختلف أصناف ذوي الاحتياجات الخاصة ومردودية هذا التوظيف بما يشكل الأرضية الأكاديمية لانطلاق مشاريع ذكاء اصطناعي في مجتمعاتنا.

الإحالات والمراجع:

1. آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علب صبري فرغلي، (الكويت: عالم المعرفة، 1993)، ص 11
2. زيد الشمري، تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة في مدارس الدمج: النظرية والتطبيق، ط2، (الكويت: فهرسة مكتبة الكويت الوطنية أثناء النشر- 2019)، ص 28.
3. عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، ط1، (القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2019)، ص 18.
4. يوسف سالم العريان، وآخرون، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية، ط1، (الرياض: مركز عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، 2019)، ص 146.
5. عماد بدیع خيرى كامل، فعالية بيئة تعليم إلكترونية ذكية قائمة على أسلوب حل المشكلات في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقف التعليمية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، أشغال المؤتمر الدولي الثاني التعلم الإلكتروني في الوطن العربي، القاهرة، 2014، ص 549.
6. شفاء زهرة شرقي، أهمية الواقع الافتراضي في الإعلام الجديد، ورقة بحثية مقدمة للنيل شهادة الدكتوراه، جامعة بغداد، 2020.
7. عبد الرزاق مختار محمود، تطبيقات الذكاء الاصطناعي مدخل لتطوير التعليم في ظل التحديات فيروس كورونا، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد 3، العدد 4، 2020، ص 201.
8. عادل خوجة، مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة من الجانب النظري والتشريعي في الوسط الجزائري، مجلة العلوم الاجتماعية، مجلد 15، العدد 1، 2021، ص 142.
9. سهيلي نوال، دور شبكة الفايبروك في التعريف بقضايا الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، دراسة تحليلية لصفحة المركز البيداغوجي لذوي الاحتياجات الخاصة العالمة 1، مجلة المعيار، المجلد 25، العدد 54، 2021، ص 136.
10. سكاي سامية، اميطوش موسى، التكفل التربوي لذوي الاحتياجات الخاصة في التشريع الجزائري، مجلة قيس للدراسات الانسانية والاجتماعية، المجلد 3، العدد 2، 2019، ص 556.
11. وسام عطوم، صونيا قاسمي، البرامج التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة، حويلات جامعة الجزائر 1، المجلد 34، العدد 1، 2020، ص 636.
12. خالد محمد فرجون، الرحالات المعرفية المجسمة عبر الويب نموذج مقترح، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر الدولي للتعليم في الوطن العربي، القاهرة، 2014، ص 257.

13. حمادة، أمل إبراهيم إبراهيم، أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقلة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد 34، 2017، ص 261
14. زهور حسن ظافر العمري، أثر استخدام روبوت درشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، المجلة السعودية للعلوم التربوية، العدد 64، 2019، ص 31
15. إيهاب إبراهيم السيد محمد، تكنولوجيا التعليم وتطوير أداء ذوي الاحتياجات الخاصة، متاح على الرابط: [HTTPS://BIT.LY/2VUNSCL](https://bit.ly/2vunscl) تم تصفحه بتاريخ: 20:57 2021/07/01
16. 14- 4- فهد آل قاسم، الذكاء الاصطناعي، متاح على الموقع [HTTP://WWW.LEARN-BARMAGA.COM](http://www.learn-barmaga.com)
17. التعلم التعاوني بين النظرية والتطبيق التكنولوجي، متاح على [ARBLOG.SKOLERA.COM](http://arblog.skolera.com) تم الاطلاع عليه يوم 16 ابريل 2018 على الساعة 19:20
18. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم متاح على الرابط: [HTTPS://BIT.LY/3CHT8KT](https://bit.ly/3cht8kt) تم تصفحه يوم 2021/07/27
19. التعليم المؤتمل متاح على الرابط: [HTTPS://BIT.LY/3IPQCPI/790898](https://bit.ly/3ipqcpi/790898) تاريخ النشر: 06 نوفمبر 2015، تم تصفحه بتاريخ: 2021/07/18- على الساعة: 14:13.
- 1- GARG, SHALINI. (2020). IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SPECIAL NEED EDUCATION TO PROMOTE INCLUSIVE PEDAGOGY. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND EDUCATION TECHNOLOGY. 10. 10.18178/IJET.2020.10.7.1418. P524
- 2- -MORRISON, CECILY & CUTRELL, EDWARD & DHARESHWAR, ANUPAMA & DOHERTY, KEVIN & THIEME, ANJA & TAYLOR, ALEX. (2017). IMAGINING ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS WITH PEOPLE WITH VISUAL DISABILITIES USING TACTILE IDEATION. 81-90. 10.1145/3132525.3132530.
- 3- LAABIDI, MOHSEN & JEMNI, MOHAMED & BEN AYED, LEILA & BEN BRAHIM, HEJER & JEMAA, AMAL. (2013). LEARNING TECHNOLOGIES FOR PEOPLE WITH DISABILITIES. JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY - COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES. 26. 10.1016/J.JKSUCI.2013.10.005.P 30