

نحو واجهات مستخدم من الجيل التالي: المنظور الصيني لتوظيف الذكاء الاصطناعي في دعم الأشخاص ذوي الإعاقة

أحمد تليلي، شيانج لينج تشانج، رونج هواي هوانج

معهد التعلم الذكي في جامعة بكين للمعلمين

ahmed.tlili23@yahoo.com

بكين، الصين

معهد بكين للتعليم

zhangxiangling@bjie.ac.cn

بكين، الصين

معهد التعلم الذكي في جامعة بكين العادية

huangrh@bnu.edu.cn

بكين، الصين

الملخص: بالرغم من أن العديد من الدراسات قد بحثت في كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على واجهات المستخدم من الجيل التالي إلا أن معظم هذه الأدبيات تركز على الغرب ولا توجد معلومات كافية عن التقدم التكنولوجي للأشخاص ذوي الإعاقة. ولمعالجة هذه الفجوة البحثية تجري هذه الدراسة مراجعة تكاملية لإظهار كيف سهّل الذكاء الاصطناعي في الصين تطوير واجهات الجيل التالي مما يسمح بتفاعلات أكثر واقعية وشخصية تتناسب مع الاحتياجات المختلفة للأشخاص ذوي الإعاقة. وعلى وجه التحديد تتناول الدراسة حالات مختلفة تم تنفيذها في سيناريوهات صينية حقيقية خارج التجارب المعملية أو الاختبارات الصغيرة. وتساهم هذه الدراسة في أهداف التنمية المستدامة من خلال تقديم سيناريوهات وتقنيات ومستويات تفاعل مختلفة يمكن تبنيها في سياقات مختلفة لتسهيل حياة الأشخاص ذوي الإعاقة في مجالات مختلفة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي - الجيل القادم - واجهة المستخدم - الإعاقة - الاحتياجات الخاصة - إمكانية النفاذ - أهداف التنمية المستدامة.

1. المقدمة

في عام 2019 أفاد مكتب اليونسكو للتعليم في منطقة آسيا والمحيط الهادئ وبعض بيانات منظمة الصحة العالمية بأن هناك أكثر من مليار شخص في جميع أنحاء العالم يعانون من إعاقة ما ومنهم 93 مليون طفل دون سن 14 عامًا [1]. ويوجد في الصين على وجه الخصوص 85 مليون شخص من ذوي الإعاقة مما يجعلها الدولة التي تضم أكبر عدد من ذوي الإعاقة في العالم حيث يمثلون 6.34% من إجمالي السكان. ومن المتوقع أن يصل إجمالي عدد الأشخاص ذوي الإعاقة في الصين إلى 65.3% بحلول عام 2050 وهو ما سيكون ضعف العدد الإجمالي الحالي للأشخاص ذوي الإعاقة في الصين [2]. وفي الوقت نفسه ومع التطور السريع للتكنولوجيا فقد بدأت العديد من الدراسات والمشاريع البحثية في الاعتماد على التكنولوجيا المساعدة لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على تحقيق العديد من المهام. وقد سمح الذكاء الاصطناعي (AI) على وجه الخصوص بتطوير واجهات مستخدم من الجيل التالي حيث أصبحت التفاعلات المختلفة بين الإنسان والآلة ممكنة الآن لتلبية الاحتياجات المختلفة لمختلف أنواع الإعاقة. وتعد واجهات الإنسان والآلة وواجهات ذكية توفر تفاعلات أكثر واقعية لتحقيق تفاعل شخصي بين الإنسان والآلة وفقًا لقدرات المستخدمين والمعرفة السابقة [3]. وقد سلط ويجدور (Wigdor) [4] الضوء على الحاجة إلى التحقيق في كيفية تطوير التكنولوجيا الناشئة لواجهات المستخدم من الجيل التالي لتوفر واجهات عالية الجودة وسهلة الاستخدام للخبراء والمبتدئين على حد سواء.

لقد جذب التقدم التكنولوجي السريع في الصين وخاصة فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي اهتمامًا دوليًا من مجالات مختلفة بما في ذلك خبراء الاقتصاد [5] والمحللين السياسيين المقيمين في الولايات المتحدة [6] وخبراء الأمن [7]. وفي عام 2017 أصدرت الحكومة الصينية "خطة تطوير الجيل الجديد من الذكاء الاصطناعي" والتي اقترحت الإيديولوجية التوجيهية والأهداف الاستراتيجية والمهام الرئيسية وتدابير الضمان لتطوير الجيل الجديد من الذكاء الاصطناعي في الصين بحلول عام 2030 وتنفيذها لمنح التفوق للصين في مجال تطوير الذكاء الاصطناعي وتسريع بناء دولة مبتكرة وقوة تكنولوجية رائدة عالميًا. وقد شجع هذا التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي على تطوير واجهات الجيل التالي بشكل عام وللأشخاص ذوي الإعاقة على وجه التحديد. ومع ذلك فإن معظم الأدبيات في هذا المجال تركز على التجربة الغربية ولا يُعرف سوى القليل عن كيفية تطوير واجهات الجيل التالي للأشخاص ذوي الإعاقة في الدول غير الغربية مثل الصين. لذلك تقدم هذه الدراسة مراجعة متكاملة للمنظور الصيني لتطوير واجهات الجيل التالي. وهي تتناول على وجه التحديد حالات مختلفة تم تنفيذها في سيناريوهات واقعية مختلفة تتجاوز التجارب المعملية أو الاختبارات الصغيرة. ويساهم هذا البحث في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تصوير سيناريوهات وتقنيات ومستويات تفاعل مختلفة يمكن تبنيها في سياقات مختلفة لتسهيل حياة الأشخاص ذوي الإعاقة في مجالات مختلفة.

2. السياسات الصينية لدعم الأشخاص ذوي الإعاقة

وفقًا لمكتب المعلومات التابع لمجلس الدولة لجمهورية الصين الشعبية [2] فقد اتخذت الحكومة الصينية عدة

تدابير رئيسية لدعم برامج الأشخاص ذوي الإعاقة وتحسين نوعية حياتهم بما في ذلك تأسيس مؤسسة الصين للأشخاص ذوي الإعاقة في عام 1984 وإجراء أول مسح وطني حول الإعاقة في عام 1987 وتأسيس اتحاد الأشخاص ذوي الإعاقة في الصين (CDPF) في عام 1988 وإصدار قانون جمهورية الصين الشعبية بشأن حماية الأشخاص ذوي الإعاقة وإطلاق أول برنامج وطني مدته خمس سنوات وهو مخصص لمعالجة قضية هؤلاء الأشخاص في الصين في عام 1991. وقد أصدر مجلس الدولة سبع خطط تنموية مدتها خمس سنوات للأشخاص ذوي الإعاقة واتخذ ترتيبات شاملة لحماية حقوقهم ومصالحهم. ولتحديد قائمة المهام والمسؤوليات لحماية الأشخاص ذوي الإعاقة بشكل أكبر فقد أصدرت الصين "تعليمات مجلس الدولة بشأن تسريع عملية تحقيق الرخاء للأشخاص ذوي الإعاقة" و"مخطط تسريع عملية تحقيق الرخاء للأشخاص ذوي الإعاقة في فترة الخطة الخمسية الثالثة عشرة" و"خطة تعزيز الوصول المتساوي إلى الخدمات العامة الأساسية في فترة الخطة الخمسية الثالثة عشرة" و"البرنامج الوطني للوقاية من الإعاقة (2016-2020)" ووثيقتين حول "خطة تعزيز التعليم الخاص" للفترتين 2014-2016 و2017-2020 على التوالي.

وقد حددت الوثائق الثلاث التي أطلقت في عام 2009 حول "خطة العمل الوطنية لحقوق الإنسان" للأعوام 2009-2010 و2011-2015 و2016-2020 مهام وأهداف هذه المهمة. وبحلول إبريل 2018 تم تمرير أكثر من 80 قانوناً و50 لائحة إدارية تتعلق بحماية حقوق ومصالح الأشخاص ذوي الإعاقة. وفيما يتعلق بالتكنولوجيا المساعدة وخلال فترة "الخطة الخمسية الثالثة عشرة" (2016-2020) صاغت الصين رؤية مفادها أن "أكثر من 80 في المائة من البالغين ذوي الإعاقة (حاملين شهادة الإعاقة) والأطفال سيمكنهم الحصول على منتجات وخدمات التكنولوجيا المساعدة الأساسية بحلول عام 2020". كما أصدرت وزارة التعليم وست وزارات أخرى بشكل مشترك "الخطة الخمسية الرابعة عشرة لتطوير وتعزيز التعليم الخاص" في عام 2021. وتنص هذه الوثيقة على: "تعزيز بناء موارد التعليم الرقمي والترويج بنشاط للتحويل الرقمي والذكي وتطوير التعليم الخاص واستكشاف تطبيق التكنولوجيا الجديدة مثل الإنترنت والحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي".

لقد أدت كل هذه الجهود والمبادرات لدعم الأشخاص ذوي الإعاقة بما يتماشى مع التقدم التكنولوجي السريع في الصين إلى زيادة انتباه الناس إلى أحدث واجهات الجيل التالي المتطورة وكيفية استخدامها لتلبية الاحتياجات المختلفة للأشخاص ذوي الإعاقة.

3. المنهجية

تم تأطير هذه الدراسة الحالية من خلال المراجعة المتكاملة للأدبيات [8، 9]. وتعد المراجعات التكاملية نوعاً من المراجعات غير المنهجية [10] التي تهدف إلى تغطية "الموضوعات الجديدة أو الناشئة التي قد تستفيد من التصور الشامل وتجميع الأدبيات ذات الصلة". فبينما قد تعمل المراجعات المنهجية عن غير قصد على تضخيم عدم المساواة في المعرفة من خلال التركيز على قواعد بيانات أو أنواع مقالات محددة [11] فإن النهج التكاملية من ناحية أخرى يتغلب على هذه المشكلة من خلال تغطية المعرفة بأنواع مختلفة من مصادر

ومناطق ولغات مختلفة [12، 13]. ويعد هذا أمراً مهماً في هذه الدراسة لأن الهدف منها هو توضيح دراسات الحالة لتطبيق الذكاء الاصطناعي لدعم الأشخاص ذوي الإعاقة في سياقات حقيقية خارج سياق التجارب المعملية وهي الممارسة الشائعة التي تسعى إليها عادةً أوراق البحث [14، 15].

يتبنى نهجنا بشكل واضح المنهجية التي اقترحها (Raffo et al.) [16] والمعروفة باسم "التوليف المفاهيمي" والتي تتجاوز بمفهومها مجرد تلخيص النتائج البحثية الجوهرية. ويهدف هذا البحث بدلاً من ذلك إلى تحديد الأسس المفاهيمية التي تنبثق منها هذه النتائج. وتركز هذه الدراسة الحالية بشكل خاص على كيفية تشكيل الذكاء الاصطناعي لواجهات المستخدم والتي يشار إليها باسم "واجهات الجيل التالي" والأنواع المختلفة من التفاعل التي أصبحت ممكنة للأشخاص ذوي الإعاقة والاحتياجات الخاصة لتحقيق أهداف مختلفة (التعليم والنفاذ إلى المعلومات وما إلى ذلك).

4. واجهات وتفاعلات الجيل التالي القائمة على الذكاء الاصطناعي لدعم الأشخاص ذوي الإعاقة في الصين

يقدم هذا القسم العديد من دراسات الحالة التي توضح واجهات الجيل التالي التي تم تنفيذها في سياقات مختلفة لدعم الأشخاص ذوي الإعاقة.

4.1. البحث عن المعلومات واسترجاعها بطريقة قابلة للنفاذ

أعلنت شركة بايدو (Baidu) وهي الشركة الرائدة في مجال محركات البحث في الصين عن جهاز للبحث مخصص للمكفوفين (انظر الشكل 1). وهو أداة لمساعدة المكفوفين وضعاف البصر على النفاذ إلى "كميات هائلة من المعلومات عبر الإنترنت من خلال اللمس" باستخدام مزيج من الأوامر اللمسية والصوتية. وتوفر أداة البحث هذه للمكفوفين منطقة مخصصة لكتابة الأوامر باستخدام إيماءات الأصابع والتي يتم تحويلها إلى برايل عبر شاشة في الجزء العلوي من الجهاز حتى يتمكن المستخدمون من التحقق مما إذا كانت هناك أي أخطاء كتابية. وبمجرد إدخال مصطلحات البحث يمكن الضغط على زر في الجزء الخلفي من الجهاز لعرض قائمة بنتائج البحث النصية. ويتم عرض هذه النتائج بطريقة برايل ليقرأها المستخدمون أو يتم تحويلها أيضاً إلى صوت من خلال وظيفة تحويل النص إلى كلام. كما يتم دعم الإدخال الصوتي مما يسمح للمستخدمين بالضغط على زر على جانب الجهاز لنطق مصطلحات البحث بصوت عالٍ ليتم تحويلها بعد ذلك إلى نتائج نصية أو صوتية عبر الشاشة اللمسية.

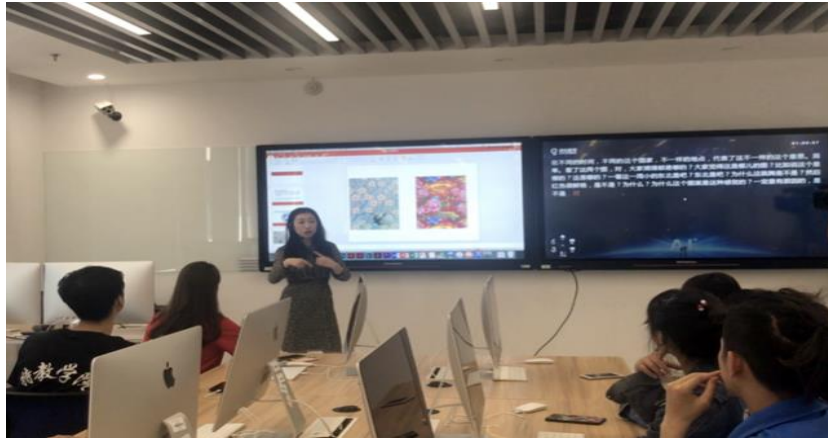
كما يمكن البحث عن الصور وعرضها باستخدام "صورة ملموسة مكونة من نقاط مرتبة في مستطيلات" يمكن للمستخدم التفاعل معها عن طريق اللمس ليتم توفير وصف صوتي أثناء تنقل المستخدمين عبر أقسام مختلفة من الصورة. وكما تقول شركة بايدو فإن الجمع بين الصور اللمسية والوصف الصوتي يهدف إلى "مساعدة المكفوفين على فهم نتائج البحث بطريقة مجسمة شاملة".



الشكل 1. جهاز بحث المكفوفين [17]

4.2. سهولة التواصل والتفاعل

تعد كلية التربية الخاصة بجامعة بكين الاتحادية الكلية الوحيدة في بكين التي تركز على التعليم العالي للأشخاص ذوي الإعاقة. ففي الوقت الحاضر يشكل الطلاب من ذوي الإعاقة 70% من الطلاب في الكلية و70% من هؤلاء الطلاب هم من ذوي الإعاقة السمعية. وتستخدم الكلية فصلاً دراسياً ذكياً يعتمد على الذكاء الاصطناعي حيث يتم ترجمة كلام المعلمين في الفصول الدراسية تلقائياً إلى ترجمة نصية ولغة إشارة ثم عرضها على شاشة كبيرة في الفصول الدراسية (انظر الشكل 2).



الشكل 2. مدرس متخصص في الفن والتصميم يقوم بتدريس الطلاب ذوي الإعاقة [18]

أما بالنسبة للمكفوفين فقد طورت الكلية أيضًا أقلام خاصة للقراءة وزودت بها الطلاب المكفوفين وهي أقلام تستخدم لمسح الحروف ثم قراءة هذه الحروف بصوت عالٍ (انظر الشكل 3). وتتيح هذه الأداة الدراسة الذاتية وتجنب المشكلات المختلفة ومنها وجود أربعة أو خمسة كتب فقط للقراءة بطريقة برايل وهو أمر غير مناسب للغاية والعقبة الثانية هي أن المعلومات التي يحصلون عليها من خلال اللمس تكون غير كاملة في بعض الأحيان ويحتاجون إلى تحريك الكتب لتكوين اتصال مع الأشياء التي يلمسونها. ويمكن أيضًا استخدام هذا القلم لقراءة الصور التي يتم تحويلها إلى صور محدبة ثنائية الأبعاد.



الشكل 3. القلم الصوتي يقرأ رمز الاستجابة السريعة على خزانة الأدوية [18]

4.3. التطور المعرفي في بيئات الواقع الافتراضي الغامرة

تعد مدرسة (Qizhi) في منطقة (Shunde) مدرسة داخلية شاملة للتعليم الخاص للأطفال ذوي الإعاقات الذهنية المتوسطة إلى الشديدة. وتوجد في هذه المدرسة مختبرات الواقع الافتراضي لتطوير إدراك الطلاب والتغلب على القيود والأساليب الرتيبة في تعليم السلامة فضلاً عن القضايا المتعلقة بصعوبة وتكلفة إعداد سيناريوهات التدريب (انظر الشكل 4). فعلى سبيل المثال يتم تدريس المفاهيم المجردة مثل "أعلى - أسفل" و"يسار - يمين" تقليدياً باستخدام نقطة مرجعية. ومع ذلك فقد يكون من الصعب على الأطفال ذوي الإعاقات الذهنية إدراك هذه المفاهيم عندما تتغير البيئة وهكذا فإنه ليس بإمكان التدريس في الحياة الواقعية توفير مجموعة متنوعة من السيناريوهات. في حين انه يمكن للواقع الافتراضي محاكاة العديد من السيناريوهات للتدريب المكثف للطلاب وتعزيز فهمهم للمفاهيم المجردة من خلال التحفيز المستمر وتعزيز القدرة على تعميم هذه المفاهيم.

ولنأخذ تعليم السلامة كمثال هنا فالتدريس في الحياة الواقعية لا يسمح للطلاب بلمس النار أو تجربة ألم الغرق

بالقفز في الماء في حين أنه يمكن لتكنولوجيا الواقع الافتراضي محاكاة مثل هذه السيناريوهات، وعندما يدخل الطلاب هذه البيئات الافتراضية يطلق النظام الإنذارات أو ينتج إشارات الدخان للإشارة إلى الخطر. ومن خلال التعزيز المتكرر للمفاهيم يصبح الطلاب على دراية بالمخاطر المحتملة ويتم تحقيق هدف تدريبهم على الوعي بالسلامة. ويمكن للمعلمين أيضاً مراقبة السيناريوهات الافتراضية التي يمر بها الطلاب في الوقت الفعلي على جهاز لوحي مما يوفر إرشادات تعليمية وتدخلات في الوقت المناسب. ويتلقى الطلاب أيضاً ملاحظات داخل بيئة الواقع الافتراضي فعلى سبيل المثال، إذا قدم الطلاب أداءً جيداً فقد يصدر الكمبيوتر صوتاً مشجعاً يقول "لقد قمت بعمل رائع!"



الشكل 4. طلاب التعليم الخاص يتعلمون من خلال الواقع الافتراضي [19]

4.4. التشخيص والتدخل المبكر للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

في مارس 2024 تم إصدار "تقرير حالة تطوير صناعة تعليم وإعادة تأهيل ذوي اضطراب طيف التوحد في الصين" رسمياً. ويقدر التقرير أن انتشار التوحد بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و12 عاماً هو 0.7%. وبتقدير متحفظ يوجد حوالي 2 مليون طفل مصاب بالتوحد تتراوح أعمارهم بين 0 و14 عاماً على مستوى البلاد مع زيادة سنوية تبلغ حوالي 160.000. وقد قام البروفيسور "Xu Peng" من جامعة العلوم والتكنولوجيا الإلكترونية في الصين بدمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والتعلم الانتقالي والتعلم المتعدد لإنشاء نظام التعرف التشخيصي المبكر للأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد مع التركيز على معلومات التفاعل غير الطبيعية بين شبكات الدماغ وشبكات إشارات المصدر الأخرى [20]. ويعمل هذا النظام على تحسين دقة التشخيص ويساعد مرضى التوحد على تلقي التدخل المبكر وتحقيق نتائج أفضل في إعادة التأهيل مدى الحياة.

تواجه تكنولوجيا التدخل الخاصة بالتوحد في الوقت الحالي مشكلات مثل الافتقار إلى التدخل الشخصي ومستويات الذكاء غير الكافية. وقد كان فريق البروفيسور تشين ليانج ينج في جامعة الصين الوسطى للمعلمين يعالج هذه التحديات باستمرار على مدار العقد الماضي مع التركيز على التقييم المحسن والتدخل الذكي الشخصي للأطفال المصابين بالتوحد. وقد استكشف بحثها أساليب التعرف الذكية للأطفال المصابين بالتوحد والتي تستخدم البيانات المتعددة الوسائط. ومن خلال تحليل البيانات السلوكية والإدراكية تم العثور على اختلافات كبيرة بين الأطفال المصابين بالتوحد والأطفال الذين يتطورون بشكل طبيعي من حيث حركات العين وتعبيرات الوجه والنتائج المعرفية وبيانات وقت الاستجابة المعرفية. كما تم إجراء عملية اختيار الميزات للنظام المطلوب باستخدام هذه الاختلافات في البيانات ليتم بعدها إنشاء نموذج التعرف على التوحد الذي يستخدم البيانات المتعددة الوسائط. يوضح الشكل 5 كيفية جمع البيانات من طفل مصاب بالتوحد من خلال جهاز مثبت على الرأس أثناء لعبه للألعاب.



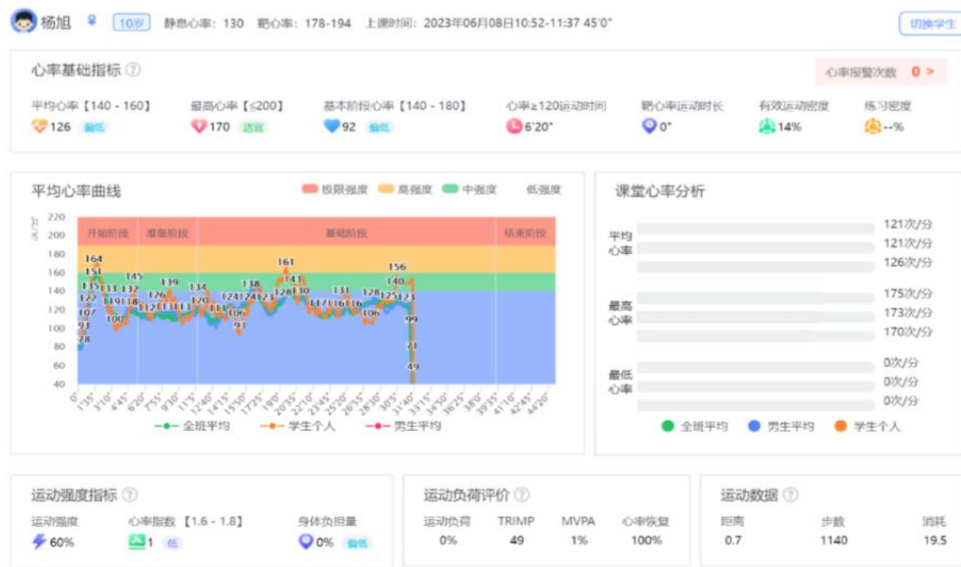
الشكل 5. تقييم طفل مصاب بالتوحد [21]

4.5. المعدات الرياضية الذكية تساعد في تعزيز اللياقة البدنية للأطفال ذوي الإعاقة

نظرًا لأن معظم الأطفال ذوي الإعاقة غير قادرين على التعبير عن ردود أفعالهم الجسدية السلبية بشكل طبيعي فإنه يمكن لاستخدام أجهزة التدريس الذكية مثل حبال القفز وأساور المعصم لمراقبة معدل ضربات القلب والمؤشرات الجسدية الأخرى أن يمنع بشكل فعال وقوع حوادث السلامة. وتوفر هذه الأجهزة الذكية للمعلمين فهمًا أفضل للظروف الجسدية للطلاب وتقدم بيانات تمرين دقيقة لمعلمي التربية البدنية مما يسمح لهم بتطوير خطط تدريس مخصصة للطلاب ذوي الإعاقات الجسدية المختلفة.

تضم مدرسة تشيانج يانج (Xiangyang) للتعليم الخاص ما مجموعه 14 فصلًا دراسيًا مع 180 طالبًا

مسجلين فيها. وقد أطلقت المدرسة في عام 2022 مشروعًا ذكيًا للتربية البدنية يشمل منصة تربية بدنية ذكية وأجهزة ذكية تم توفيرها في كل فصل. وأجرت المدرسة أيضًا تجربة مقارنة على تمرين القفز بالحبل لمدة دقيقة واحدة، وأظهرت هذه التجربة أن متوسط النتيجة الإجمالية للطلاب في المجموعة التجريبية (باستخدام النظام البدني الذكي) تحسن بنسبة 20.3%. كما ذكر المعلمون أن "النظام البدني الذكي جعل عملية تدريس التربية البدنية مرئية وقابلة للقياس مما يعزز التواصل داخل الفصل الدراسي بين المعلمين والطلاب الصم أو الطلاب ذوي الإعاقات الذهنية مما يحسن بشكل فعال جودة تدريس التربية البدنية". ويوضح الشكل 6 البيانات المتعلقة بالمؤشرات النفسية الأساسية للطلاب ومنحنى معدل ضربات القلب المتوسط ومؤشر شدة التمرين بعد الانتهاء منه.



الشكل 6. البيانات النفسية للطلاب [22]

4.6. تمكين معلمي التربية الخاصة من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي

عقد مكتب تعليم منطقة تيانخه في مدينة كوانجزو (Guangzhou) في 9 نوفمبر 2023 ندوة حول استكشاف وتطبيق الذكاء الاصطناعي ومجتمع التعليم الخاص. وقدم مدرس من مدرسة (Qihui) في منطقة تيانخه عرضًا مفتوحًا للفصل بعنوان "تقدير موسيقى مقدمة أوبرا كارمن - الإيقاع". وقبل البدء بالعرض استخدم المعلم الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء أهداف واستراتيجيات تعليمية مخصصة لثمانية أطفال بدرجات متفاوتة من الإعاقات الذهنية. ويوضح الشكل 7 أن نظام الذكاء الاصطناعي التوليدي (iFlyTEK Spark) يستجيب للطلاب التالي:

"أنت أستاذ قدير متخصص في التربية الخاصة. ولدي ثمانية أطفال يعانون من إعاقات مختلفة بما في ذلك

ثلاثة يعانون من إعاقات ذهنية واثنان مصابان بمتلازمة داون واثنان مصابان بالتوحد وواحد مصاب بالشلل الدماغي. وهم مصنّفون حسب درجة الإعاقة: واحد من الدرجة الخفيفة واثنان من الدرجة المتوسطة وثلاثة من الدرجة الشديدة واثنان من الدرجة البالغة الشدة. يرجى تقديم تحليل لمواقفهم التعليمية عند تدريس "مقدمة كارمن" مع التركيز على ثلاثة جوانب: القدرة على الإدراك الموسيقي والقدرة على التعبير الإيقاعي ومهارات التكيف الاجتماعي. ويجب تقديم التحليل في شكل جدول لكل نوع من أنواع الأطفال."

SparkDesk 阅书万卷，我是你的知识宝典

你是一位特殊教育名师，我有八个障碍类型的孩子，其中智力障碍 3名、唐氏综合征2名、孤独症2名、脑瘫1名，从障碍程度的分类是：轻度1名、中度2名、重度3名、极重度2名，请你提供在教《卡门序曲》时，从音乐感知能力、律动表现能力、社会适应能力三个方面的学情分析，要求用表格形式列出每一类孩子分析。

在教学《卡门序曲》时，针对不同类型的特殊需要孩子进行学情分析是非常重要的。以下是一个简化的表格，用于分析每种障碍类型的孩子在音乐感知能力、律动表现能力和社会适应能力方面可能遇到的情况。请注意，每个孩子都是独一无二的，他们的能力可能会因个体差异而有所不同。

Type of Disability	Music Perception Ability	Rhythmic Expression Ability	Social Adaptability
智力障碍 (轻度)	可能对音乐有基本的理解，能够辨别简单的旋律和节奏。	能参与基本的律动活动，可能需要简化的动作。	能理解简单的社交指令，与同伴互动需适度支持。
智力障碍 (中度)	对音乐的理解可能有限，难以理解复杂的旋律和节奏。	律动能力受限，需要高度简化的动作和大量练习。	社交能力较弱，需要明确的指导和结构化的社交环境。
智力障碍 (重度/极重度)	可能几乎不理解音乐概念，反应可能更多是对声音的基本反应。	律动能力极为有限，可能只能参与非常简单的或被动的律动活动。	需要密集的支持才能参与集体活动，可能需要一对一的支持。
唐氏综合征 (轻度/中度)	可能对音乐有一定的感受性，能够跟随简单的旋律和节奏。	律动能力可能较为协调，但可能需要动作的适应性调整。	通常喜欢社交，但可能需要额外的提示和支持来理解社交规则。
唐氏综合征 (重度/极重度)	对音乐的理解可能很有限，但可能对某些音乐元素有情感反应。	律动表现可能不协调，需要大量的实践和物理支持。	社交能力可能较弱，需要特别的社交技能训练和持续的支持。
孤独症 (轻度/中度)	对音乐的感知可能是强烈的，但对复杂的音乐可能感到困惑。	律动能力可能不一致，对于非常规的律动可能有独特的反应。	社会适应能力参差不齐，可能对社交互动有兴趣但不总是理解如何参与。
孤独症 (重度/极重度)	可能对音乐有极端的反应，从强烈喜欢到极度排斥。	律动能力可能非常受限，可能对任何形式的律动活动都感到不适。	社交适应可能极其困难，需要特别设计的干预和支持。
脑瘫	对音乐的感知能力取决于脑瘫的影响程度和其他感官功能。	律动能力可能受到身体限制的影响，但可以通过适应性设备或支持来增强。	社会适应能力可能因人而异，但可能需要特殊的沟通和社交技能支持。

الشكل 7. استجابة أداة الذكاء الاصطناعي التوليدية

تجدر الإشارة إلى أن (iFLYTEK Spark) هو نموذج لغوي ضخم للأغراض العامة وليس مصممًا خصيصًا لمجال التعليم الخاص. وتوجد أيضًا في الصين أدوات ذكاء اصطناعي عامة تخدم بشكل خاص معلمي التعليم الخاص مثل تلك الموضحة في الشكل 8 مثل (شريك الذكاء الاصطناعي للتعليم الخاص (QiWei)). ويمكن لهذه الأداة أداء مهام لصالح المعلمين مثل كتابة خطة الدرس وتصميم أنشطة التدريب على إعادة التأهيل وموسوعات التعليم الخاص ومساعدتي التخطيط لفعاليات التعليم الخاص وما إلى ذلك.

欢迎使用 七维特教AI伙伴! QiWei special education AI partner

工作提效 生活助手

<p>教案灵感ai小助手 给定教案主题，生成一篇教案草稿 Teaching Plan Inspiration AI Assistant</p>	<p>康复训练活动ai灵感小助手 给定训练目标，生成一些训练活动建议 Rehabilitation Training Activity AI Inspiration Assistant</p>	<p>万能文案ai助手 提出您的需要，我们帮您实现 Versatile Copywriting AI Assistant</p>
<p>特教百科 为您解答，关于特教的专业问题 Special Education Encyclopedia</p>	<p>文本润色 一键为您润色文案 Text Polishing</p>	<p>专业翻译 (中英) 专业文献的中英互译助手 Professional Translation (Chinese-English)</p>
<p>特教活动策划ai灵感助手 给定一个主题，生成一个活动策划草案 Special Education Event Planning AI Inspiration Assistant</p>	<p>特教活动通知ai帮写助手 给定活动信息，生成一篇活动通知草稿 Special Education Event Notification AI Writing Assistant</p>	<p>特教活动总结ai帮写助手 给定活动信息，生成一篇活动总结草稿 Special Education Event Summary AI Writing Assistant</p>
<p>特教公众号ai灵感小助手 给定一个主题，生成一篇公众号文章草稿 Special Education WeChat Public Account AI Inspiration Assistant</p>	<p>功能教室环境创设方案ai小助手 给定教室信息，生成一个教室布置的草案 Functional Classroom Environment Creation Plan AI Assistant</p>	

الشكل 8. صفحة الويب لشريك الذكاء الاصطناعي للتعليم الخاص (QiWei) [23]

5. الخاتمة والاتجاهات المستقبلية

أجرت هذه الدراسة مراجعة لتسليط الضوء على كيفية دعم التكنولوجيا الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي لواجهات الجيل التالي في الصين. وكشفت النتائج التي تم الحصول عليها أن إنترنت الأشياء (IoT) والتكنولوجيا الغامرة مثل الواقع المعزز قد ساعدت في توفير تفاعلات أكثر طبيعية حيث يتم جمع البيانات المتعددة الوسائط وتحليلها في بيئات غامرة تحاكي سيناريوهات العالم الحقيقي. ويكشف هذا الأمر أن بإمكان مثل هذه التكنولوجيا أن توفر أنواعًا جديدة من التفاعل تتجاوز الأنواع التقليدية التي تعتمد عادةً على النقر (من خلال الماوس) والكتابة (من خلال لوحة المفاتيح). كما يُرى هنا أن الصين قد اعتمدت على التكنولوجيا المحمولة ومفتوحة المصدر لتلبية الاحتياجات المختلفة للأشخاص ذوي الإعاقة. وقد أبرزت العديد من الدراسات في هذا المجال أهمية تسخير قوة "الانفتاح" لتعزيز إمكانية النفاذ والشمول [24، 25].

لقد اعتمدت العديد من دراسات الحالة على نماذج اللغة الكبيرة (LLM) والذكاء الاصطناعي التوليدي (Gen AI) لتوليد حلول مختلفة (المحتوى واستراتيجيات التدريس وما إلى ذلك) للأشخاص ذوي الإعاقة بناءً على احتياجاتهم. وفي حين أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التوليدي هي تكنولوجيا رائعة لدعم الشمولية وإمكانية النفاذ فقد أشار (Tlili et al) [26] إلى الحاجة أيضًا إلى مراقبة القضايا الأخلاقية لهذه التكنولوجيا عن كثب لأنها قد تضر بالمستخدمين بدلاً من مساعدتهم. كما كشفت هذه الدراسة عن العلاقة الوثيقة بين البحث والتطوير (R&D) في الصين الأمر الذي سهل التطوير السريع لواجهات الجيل التالي

للأشخاص ذوي الإعاقة. وقد تمت ملاحظة هذا الأمر فعلياً في تعاون العديد من الصناعات والشركات الرائدة عن كُتب مع مدارس التعليم الخاص لتطوير تكنولوجيا مساعدة منخفضة التكلفة ومحمولة.

المراجع

- [1] UNESCO Asia Pacific Bureau of education. (2019). Focusing on “hidden disabled” children, world education information, 2019, 11.
- [2] State Council Information Office of the People’s Republic of China. (2019). Equality, Participation and Sharing: 70 Years of Protecting the Rights and Interests of Persons with Disabilities in the PRC. Available on: http://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/2019n/202207/t20220704_130618.html
- [3] Jacob, R. J. (2006). What is the next generation of human-computer interaction?. In CHI’06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 1707-1710).
- [4] Wigdor, D. (2010). Architecting next-generation user interfaces. In Proceedings of the International Conference on Advanced Visual Interfaces (pp. 16-22).
- [5] Barton, D., Woetzel, J., Seong, J., Tian, Q. (2017) Artificial intelligence: implications for China. McKinsey Global Institute, San Francisco Beijing AI Principles (2019) Beijing Academy of Artificial Intelligence. <https://www.baai.ac.cn/blog/beijing-ai-principles>
- [6] Kempe, F. (2019). The US is falling behind China in crucial race for AI dominance. CNBC. Accessed April 02 2024. <https://www.cnbc.com/2019/01/25/chinas-upper-hand-in-ai-racecould-be-a-devastating-blow-to-the-west.html>
- [7] Allen, G. C. (2019). Understanding China’s AI Strategy: Clues to Chinese Strategic Thinking on Artificial Intelligence and National Security. Center for a New American Security. <http://www.jstor.org/stable/resrep20446>
- [8] Salha, S., Tlili, A., Shehata, B., Zhang, X., Endris, A., Arar, K., Mishra, S., & Jemni, M. (2024). How to Maintain Education During Wars? An Integrative Approach to Ensure the Right to Education. Open Praxis, 16(2), 160–179. DOI: <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.2.668>
- [9] Torraco, R. J. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. Human Resource Development Review, 4(3), 356–667. DOI: <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>
- [10] Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., & Carvalho, R. D. (2010). Integrative review: what is it? How to do it?. Einstein, 8, 102–206. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- [11] Atenas, J., Nerantzi, C., & Bussu, A. (2023). A conceptual approach to transform and enhance academic mentorship: Through open educational practices. Open Praxis, 15(4), 271–287. DOI: <https://doi.org/10.55982/openpraxis.15.4.595>

- [12] Almeida, C. P. B. D., & Goulart, B. N. G. D. (2017). How to avoid bias in systematic reviews of observational studies. *Revista CEFAC*, 19, 551–155. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620171941117>
- [13] Kordzadeh, N., & Ghasemaghaei, M. (2022). Algorithmic bias: Review, synthesis, and future research directions. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 388–809. DOI: <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1927212>
- [14] Tlili, A., Denden, M., Duan, A., Padilla-Zea, N., Huang, R., Sun, T., & Burgos, D. (2022). Game-based learning for learners with disabilities—What is next? A systematic literature review from the activity theory perspective. *Frontiers in Psychology*, 12, 814691. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.814691>
- [15] Tlili, A., Lin, V., Chen, N. S., & Huang, R. (2020). A systematic review on robot-assisted special education from the activity theory perspective. *Educational Technology & Society*, 23(3), 95-109.
- [16] Raffo, C., Dyson, A., Gunter, H., Hall, D., Jones, L., & Kalambouka, A. (2007). *Education and poverty: A critical review of theory, policy and practice*. York: Joseph Rowntree Foundation.
- [17] Media Access Australia. (2015). Chinese Tech Giant BAIDU Announces Blind Search Device. Retrieved from https://mediaaccess.org.au/latest_news/web/chinese-tech-giant-baidu-announces-blind-search-device.
- [18] Guo, Y. (2019). AI Empowers Special Education: Enabling Deaf Students to “Hear” and Blind Students to “See”. Retrieved from <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1633649241615557222&wfr=spider&for=pc>.
- [19] Mo, S. (2023). When Special Education Meets VR Technology, a Group of Special Children in Shunde Entered a New World. Retrieved from <https://content.foshanplus.com/newsDetails.html?newsId=768765>
- [20] Tian, Y. (2024). How Can AI Help Children with Autism? An Exclusive Interview with the Director of Chengdu Frontier Brain-like Artificial Intelligence Innovation Center. Retrieved from <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1795192308285836396&wfr=spider&for=pc>
- [21] China Education News Network. (2023). 2023 New Era Teacher Style | Chen Liangying: Because of AI, So Love. Available on: http://www.jyb.cn/rmtzcg/xwy/wzxw/202309/t20230906_2111088881.html
- [22] Liu, H., & Gong, Y. (2023). Intelligent Physical Education Classes Support the Development of Sports Specialties in Special Education Schools. Retrieved from <https://news.hbtv.com.cn/p/2436020.html>
- [23] Shanghai Qiwei Information Technology Co., Ltd. (2023). Welcome to QiWei special education AI partner. Retrieved from <https://www.tejiao123.com/#/>
- [24] Tlili, A., Altinay, F., Huang, R., Altinay, Z., Olivier, J., Mishra, S., Jemni, M., & Burgos, D. (2022). Are we there yet? A systematic literature review of Open Educational Resources in Africa: A combined content and bibliometric analysis. *Plos one*, 17(1), e0262615. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262615>

- [25] Zhang, X., Tlili, A., Nascimbeni, F., Burgos, D., Huang, R., Chang, T. W., Jemni, M., & Khribi, M. K. (2020). Accessibility within open educational resources and practices for disabled learners: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 7, 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0113-2>
- [26] Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>