العدد 30
ديسمبر 2025

www.mada.org.qa

نفاذ

من مدى

التعلم بلا حدود
أهمية التكنولوجيا المساعدة والنفاذ الرقمي

روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز التعليم الرقمي الشامل
الفرص والتحديات

صفحة 16

سد الفجوة بين بحوث التوحد واحتياجات المجتمع
إطار عمل تشاركي نحو بحوث متوافقة مع ثقافة المجتمع

صفحة 24

ISSN 0278-9914
9 770278 991447

رؤساء التحرير

أماني علي التميمي
مركز مدى، قطر

أشرف عثمان
مركز مدى، قطر

هيئة التحرير

خنساء شمناد
مركز مدى، قطر

هيئة المراجعة

أحلام أصيلة،
مركز الدراسات العليا الصناعية، رانس، فرنسا.

أحمد تليلي،
معهد التعلم الذكي بجامعة بكين للمعلمين، الصين

عليا جمال الكثيري،
مركز مدى، قطر.

الجازي الجبر،
مركز مدى، قطر.

آمنة محمد المطوع،
مركز مدى، قطر.

دينا آل ثاني،
جامعة حمد بن خليفة، قطر.

فخرية ألتيناي،
جامعة الشرق الأدنى، الجزء الشمالي من قبرص.

فتحي السالمي،
جامعة جدة، المملكة العربية السعودية

هيفاء بن الحاج،
جامعة قطر، قطر.

هاجر شلغومي،
المركز الكندي للتنوع والشمول، كندا.

هناء ربوش،
المعهد العالي للإدارة، سوسة، تونس.

محمد كثير خريبي،
مركز مدى، قطر.

أسامة الغول،
مركز مدى، قطر.

سامية كوكي،
كليات التقنية العليا، الإمارات العربية المتحدة.

توفيق الحضرمي،
جامعة نوتنجهام ترينت، المملكة المتحدة.

زياد بويدة،
جامعة كارلتون، أوتاوا، كندا.

نفاذ
من مدى

العدد 30
ديسمبر 2025

الرقم الدولي الموحد للدوريات (النسخة الرقمية): 2789-9152
الرقم الدولي الموحد للدوريات (النسخة المطبوعة): 2789-9144

إعادة استخدام الحقوق وأذونات إعادة الطباعة
"نفاذ "هي مجلة متاحة للجميع. يُسمح بالاستخدام التعليمي أو الشخصي لهذه المواد بدون رسوم ، بشرط أن يكون هذا الاستخدام: 1) غير هادف للربح 2) يتضمن هذا الإشعار والاقتباس الكامل للعمل الأصلي في الصفحة الأولى من النسخة و 3) لا يلمح هذا الإشعار إلى مصادقة مركز مدى على أي من منتجات أو خدمات الطرف الثالث. يُسمح للمؤلفين وشركاتهم بنشر النسخة المقبولة من "نفاذ "على خوادم الويب الخاصة بهم دون إذن ، بشرط أن يظهر هذا الإشعار والاقتباس الكامل للعمل الأصلي على الصفحة الأولى من النسخة المنشورة. إن النسخة المقبول استخدامها هي النسخة التي تمت مراجعتها من قبل المؤلف لإضافة اقتراحاته بعد المراجعة، ولكن ليس النسخة المنشورة من قبل مركز مدى والتي قام المركز بتدقيقها وتحريرها وتنسيقها. لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة: https://nafath.mada.org.qa. يجب الحصول من مركز مدى على إذن بإعادة طباعة / إعادة نشر هذه المواد لأغراض تجارية أو دعائية أو ترويجية أو لإنشاء أعمال جديدة لإعادة البيع أو إعادة التوزيع.

نفاذ© 2025 من مركز مدى برقم ترخيص CC BY-NC-ND 4.0

مركز "مدى"

مركز "مدى" – مركز التكنولوجيا المساعدة في قطر، مؤسسة خاصة ذات نفع عام تأسست عام 2010 كمبادرة لتوطيد معاني الشمولية الرقمية وبناء مجتمع تكنولوجي قابل للنفاذ لذوي الإعاقة. وقد أصبح مدى اليوم مركز الامتياز في النفاذ الرقمي باللغة العربية في العالم.

يعمل المركز عبر شراكات استراتيجية ذكية على تمكين قطاع التعليم لضمان التعليم الشامل، وقطاع المجتمع ليصبح أكثر شمولاً من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقطاع التوظيف لتعزيز فرص التوظيف والتطوير المهني وريادة الأعمال للأشخاص ذوي الإعاقة.

ويحقق المركز أهدافه من خلال بناء قدرات الشركاء ودعم تطوير واعتماد المنصات الرقمية وفق المعايير العالمية للنفاذ الرقمي وتقديم الاستشارات ورفع الوعي وزيادة عدد حلول التكنولوجيا المساعدة باللغة العربية عبر برنامج مدى للابتكار، وذلك لتمكين تكافؤ الفرص لمشاركة الأشخاص ذوي الإعاقة في المجتمع الرقمي.

حول نفاذ

"نفاذ" هي دورية يصدرها مركز مدى باللغتين العربية والإنجليزية كل ثلاثة أشهر تهدف لتكون مصدر المعلومات الرئيسي حول أحدث التوجهات والابتكارات في مجال نفاذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وانطلاقاً من دورها كنافذة للمعلومات عبر العالم تسلط دورية نفاذ الضوء على العمل الرائد الذي تم في مجال تلبية الطلبات المتزايدة على حلول وخدمات نفاذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا المساعدة في قطر والمنطقة العربية والعالم.

المحتويات

الصفحة 08

بايت بوت للذكاء الاصطناعي (ByteBot AI)
لعبة برمجة للأطفال ثنائية اللغة وقابلة للنفاذ

نامراتا ألاندكار

الصفحة 16

روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز التعليم الرقمي الشامل
الفرص والتحديات

ماريا عيدروس
أوروج شاه
محمد كثير خريبي

الصفحة 24

سد الفجوة بين بحوث التوحد واحتياجات المجتمع
إطار عمل تشاركي نحو بحوث متوافقة مـع ثقافة المجتمع

أشرف عثمان
سبيكة شعبان

الصفحة 36

تميم وريم
منصة عربية تُعيد رسم مستقبل تعليم الأطفال الصم

مأمون عودة
هبه جمجوم
زكريا جمجوم

الصفحة 45

دراسة حالة حول مختبر محو الأمية في "Key2enable"
استخدام التكنولوجيا المساعدة كأداة انتقالية نحو التعليم الشامل

صابرين شيخ
يسرى سيد
إرنست سهاكيان
تاتيفيك موراديان

نـــفـــاذ

من مدى

دعوة مفتوحة لتقديم المقالات

"نفاذ" هي مجلة متاحة للجميع تنشر مساهمات بحثية أصلية في مجال النفاذ وسهولة الاستخدام وتشكل مصدر المعلومات الرئيسي لنشر الحقائق حول أحدث الاتجاهات والابتكارات في مجال النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتمكين الأشخاص ذوي الإعاقة والمتقدمين في السن. وتركز "نفاذ" على البحوث النظرية والمنهجية والتجريبية ذات الطبيعة التكنولوجية إضافة إلى تلك التي تتناول النفاذ العادل والمشاركة الفعالة لجميع المواطنين في مجتمع المعلومات.

المواضيع ذات الصلة

تشمل الجوانب والمواضيع المهمة التي تتم مناقشتها في "نفاذ" (على سبيل المثال لا الحصر):

- المبادئ التوجيهية للنفاذ.
- الألعاب القابلة للنفاذ.
- الواجهات القابلة للتكيف والتعديل.
- تكنولوجيا الإدخال / الإخراج البديلة والمعززة.
- تطبيقات التكنولوجيا المساعدة المتنوعة.
- البنى المعمارية التكنولوجية وأساليب التطوير وأدوات النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- التصميم الشامل والتعليم والتدريب على إمكانية النفاذ.
- تقييم إمكانية النفاذ وسهولة الاستخدام وتجربة المستخدم.
- التطبيقات والبيئات المساعدة المبتكرة وحلول النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- التوطين.
- تصميمات جديدة للصغار والمتقدمين في السن والأشخاص ذوي الإعاقات المختلفة.
- الحلول التكنولوجية وأجهزة ومنصات واستعارات التفاعل الجديدة.
- الحلول التكنولوجية القابلة للتخصيص الشخصي والمنتجات والخدمات الشخصية.
- عناصر البرمجة الذكية والمدن الذكية والبيئات الذكية.
- النفاذ إلى الويب.

بالإضافة إلى ما سبق، فإنه يمكن لنفاذ استضافة إصدارات خاصة ومراجعات كتب ورسائل إلى المحرر وإعلانات (مثل المؤتمرات والندوات والعروض التقديمية والمعارض والتعليم والمناهج والجوائز وبرامج البحث الجديدة) والتعليقات (على سبيل المثال حول السياسات أو التشريعات الجديدة).

لماذا تنشر مقالتك معنا؟

تم تسجيل "نفاذ" وفهرستها بواسطة معرِّف الوثيقة الرقمي. وتحتوي جميع الإصدارات على الرقم الدولي الموحد للدوريات عبر الإنترنت والنسخ المطبوعة.

لتقديم مشاركة، يرجى زيارة:

https://nafath.mada.org.qa/submit-your-paper/

أو يمكنكم إرسالها مباشرة إلى المحررين عبر البريد الإلكتروني:

edge@mada.org.qa

بايت بوت للذكاء الاصطناعي (ByteBot AI)

لعبة برمجة للأطفال ثنائية اللغة وقابلة للنفاذ

نامراتا ألاندكار
nalandkar@appnocrat.com
أبنوكرات للتكنولوجيا المحدودة
الهند

الملخص - إن بايت بوت للذكاء الاصطناعي (ByteBot AI) هي لعبة برمجة مبتكرة مصممة لتمكين الأطفال ذوي الإعاقات الجسدية من خلال جعل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) أمراً ممتعًا وجذابًا وشاملًا. حيث يواجه الأطفال ذوو الإعاقات الجسدية عوائق كبيرة في النفاذ إلى تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) وخاصةً في مجال البرمجة نظرًا لمحدودية ميزات إمكانية النفاذ في الألعاب التعليمية الحالية. ويخلق هذا الوضع فجوة بحثية وتطبيقية في أدوات التعلم الرقمي الشاملة المصممة خصيصًا لتلبية احتياجاتهم. وقد تم تطوير بايت بوت للذكاء الاصطناعي كلعبة برمجة ثنائية اللغة (العربية-الإنجليزية) وهي مصممة خصيصًا للأطفال ذوي الإعاقات الجسدية الشديدة حيث تدعم مدخلات تكيفية مثل تتبع حركة العين والوصول عبر مفتاح التحويل وتتبع حركة الرأس. ويجمع هذا الحل بين أسلوب اللعب التفاعلي (Gamification) ووحدات التعلم الهيكلية لمفاهيم البرمجة مثل التسلسلات والحلقات والمصفوفات. وقد حقق الاختبار الأولي للمستخدمين بمشاركة أفراد (تتراوح أعمارهم بين 6 و14 عامًا) والفريق الداخلي درجة مشاركة عالية (إكمال 92% من مهام المستوى الأول) وأظهر الاختبار أيضاً تحسنًا في الاستقلالية أثناء اللعب وردود فعل إيجابية من المشاركين الذين لاحظوا تحسنًا في حل المشكلات وارتفاع مستوى الثقة بالنفس. وتستعرض هذه الورقة عملية التصميم واعتبارات تجربة المستخدم واستراتيجيات التوطين المعتمدة. كما تُسهم هذه النتائج في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات القابلة للنفاذ والتعليم الشامل من خلال تقديم نموذج قابل للتطوير لألعاب التعلم المُساعدة المُتكيّفة ثقافيًا ولغويًا.

الكلمات المفتاحية
تعليم البرمجة القابل للنفاذ، التكنولوجيا المُساعدة، التعليم الشامل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، التعلم عبر اللعب.

1 المقدمة

لقد أصبحت البرمجة في عالمنا الرقمي سريع التطور مهارة حيوية تُمكّن الأطفال من التفكير النقدي وحل المشكلات وبناء مسارات مهنية جاهزة للمستقبل. وتُساعد منصات التعلم المُصممة على أساس الألعاب في جميع أنحاء العالم المتعلمين الصغار على التفاعل مع مفاهيم البرمجة بطرق ممتعة وتفاعلية. ومع ذلك فإن هذه الفرص غالبًا ما تكون غير مُتاحة للعديد من الأطفال ذوي الإعاقات الجسدية. فقلما تتضمن الألعاب التعليمية التقليدية حلول تكنولوجية تكيفية مما يُحرم الأطفال الذين يعتمدون على تتبع حركة العين أو الوصول عبر مفتاح التحويل أو طرق الإدخال البديلة من تجارب تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) القيّمة.

ويجري الاعتراف بشكل متزايد على مستوى العالم بالمهارات الرقمية كضرورة للتعليم وفرص العمل المستقبلية. وتلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشاملة دورًا حيويًا في سد هذه الفجوات التعليمية وخاصةً للأطفال ذوي الإعاقات الحركية الذين غالبًا ما يتم استبعادهم من ألعاب البرمجة التقليدية بسبب اعتمادهم على طرق الإدخال التقليدية مثل لوحات المفاتيح أو شاشات اللمس. كما تفشل معظم المنصات في مراعاة الاختلافات الثقافية واللغوية للمستخدمين مما يُحد من القدرة على النفاذ إليها بشكل أكبر.

ويتصدى برنامج بايت بوت للذكاء الاصطناعي لسد هذه الفجوة البحثية عبر توفير منصة برمجة شاملة ثنائية اللغة للأطفال ذوي الإعاقات الجسدية الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و14 عامًا. وتجمع هذه اللعبة بين ميزات سهولة النفاذ التكيفية مثل تتبع حركة العين ومفاتيح الوصول وتتبع حركة الرأس وتصميم سهل الاستخدام يعتمد أسلوب اللعب لتقديم مبادئ البرمجة الأساسية بما في ذلك التسلسلات والحلقات والجمل الشرطية. وتضمن وحداتها المهيكلة بناء المفاهيم تدريجيًا مما يسمح للمتعلمين بتطوير ثقتهم وإتقانهم بوتيرتهم الخاصة.

2 المنهجية

لقد اتّبع تطوير بايت بوت للذكاء الاصطناعي منهجية التصميم المشترك لضمان متانة المنتج النهائي من الناحية التكنولوجية بالإضافة إلى استجابته الفعلية لاحتياجات المستخدمين المستهدفين. وتخللت هذه العملية ثلاث مراحل رئيسية شملت التصميم المشترك وتحديد النطاق، والتصميم السريع والتكرار، والاختبار الشامل.

2.1. التصميم المشترك وتحديد النطاق

تم إجراء سلسلة من جولات الاختبار مع المشاركين. وقد ساعدت هذه الجلسات في تحديد كل من المتطلبات التعليمية وميزات إمكانية النفاذ الأكثر احتياجاً في اللعبة. وأكدت الملاحظات الرئيسية على أهمية الدعامات المرئية القابلة للتخصيص ومسارات التنقل المبسطة وإدراج خيارات إدخال تكيفية متعددة (مثل: مفاتيح الوصول وتتبع حركة العين وتتبع حركة الرأس).

وكان من أبرز التحديات في هذه المرحلة هو موازنة تعقيد اللعبة مع إمكانية النفاذ لضمان استمرار التفاعل مع مهام التعلم دون إرهاق المستخدمين بمتطلبات معرفية أو حركية.

2.2. . التصميم السريع والتكرار

طوّر الفريق نماذج تفاعلية باستخدام النماذج الأولية السريعة وقام بتقييمها داخليًا ومع المشاركين خلال دورات قصيرة. وقد تم التعامل مع الملاحظات بعد كل جولة مما ضمن التطوير المستمر. فقد كشف الاختبار التجريبي المبكر على سبيل المثال عن صعوبات في الأهداف التفاعلية الصغيرة وخاصةً للأطفال الذين يستخدمون أنظمة تتبع حركة العين. وتم تقديم أيقونات تفاعلية أكبر وإشارات بصرية أوضح 7استجابةً لذلك. كما اقترح المشاركون دروسًا تعليمية متدرجة لتقليل عوائق التعلم الأولية والتي تم دمجها في النماذج الأولية اللاحقة. كما ضمنت دورات التكرار هذه توافق تصميم اللعبة مع معايير إمكانية النفاذ وسهولة الاستخدام في الفصول الدراسية.

2.3. ضمان الجودة والانتهاء من العمل

تم إجراء اختبار شامل لتقييم كل الوظائف وإمكانية النفاذ.

- **المشاركون**

شارك ستة أطفال في الاختبار مما ساعد على ضمان تلبية التصميم لاحتياجات المستخدم الفعلية.

- **جمع البيانات**

تم جمع البيانات من خلال الملاحظات وملاحظات المشاركين وجلسات الاختبار التكراري. وساعد ذلك في تحديد مشكلات إمكانية النفاذ ومشاكل التنقل ومدى فعالية الدروس التعليمية.

- **تحليل البيانات**

تم إجراء أربع جولات من الاختبار والتغذية الراجعة. وقد وجهت هذه التغذية الراجعة لتحسين التصميم. وساهمت أنماط الاستجابات في توجيه التغييرات مما جعل المنصة سهلة الاستخدام وسهلة النفاذ وداعمة لأهداف التعلم.

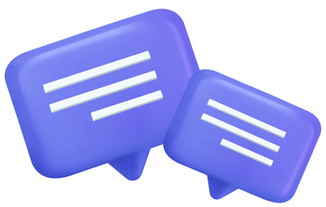
3 امكانية ألنفاذ وتجربة المستخدم

لقد تم تصميم بايت بوت للذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات إمكانية النفاذ المتنوعة من خلال طرق إدخال تكيفية متعددة بما في ذلك:

- تتبع حركة العين
- مفاتيح الوصول
- تتبع حركة الرأس
- لمسات الشاشة

وتنقسم وحدات اللعبة إلى ثلاثة مستويات رئيسية مع تسعة مستويات فرعية يُقدم كل منها تدريجيًا مفاهيم البرمجة مثل التسلسل والحلقات والجمل الشرطية. كما تجعل عناصر اللعب والإشارات البصرية والتحديات التفاعلية التعلم ممتعًا ومجزيًا بينما تتيح صفحة الإعدادات القابلة للتخصيص للأطفال ضبط اللغة والصوت والصورة لتناسب تفضيلاتهم. ويضمن هذا الأمر أن يتعلم الأطفال ذوو القدرات المختلفة مفاهيم البرمجة في بيئة داعمة ومحفزة لهم.

وقد تم إجراء الاختبار داخليًا لتقييم سهولة الاستخدام. حيث أظهرت الملاحظات كيف عززت المدخلات التكيفية إمكانية النفاذ والاستقلالية.



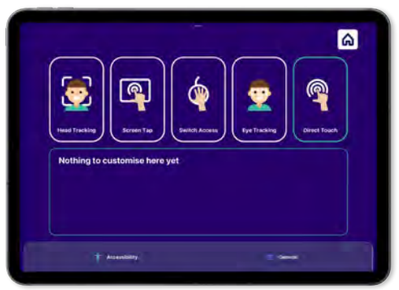
طرق الإدخال	المزايا	النتائج
تتبع حركة العين	يتيح اللعب دون تحريك اليد	تسلسلات البرمجة المكتملة بنجاح
الوصول عبر مفتاح التحويل	يتيح التنقل بنقرة واحدة	تسلسلات البرمجة المكتملة بنجاح
تتبع حركة الرأس	يسهّل البرمجة باللعب دون استخدام اليدين	تسلسلات البرمجة المكتملة بنجاح
النقر على الشاشة	يدعم التنقل باللمس التقليدي	تسلسلات البرمجة المكتملة بنجاح

الجدول 1. طرق الإدخال ونتائج النفاذ

الشكل 1. شاشة اختيار الأنشطة والألعاب

الشكل 3. شاشة اللعبة العربية مع ميزة مفتاح الوصول

الشكل 2. شاشة اللعب تُظهر عبارة الشرط "if"



الشكل 4.
شاشة الإعدادات

4

تعريب النص

يعد التكيف الثقافي واللغوي إحدى أهم ميزات الابتكار في بايت بوت للذكاء الاصطناعي. فعلى عكس معظم منصات البرمجة التي تستخدم اللغة الإنجليزية بشكل أساسي يتوفر بايت بوت للذكاء الاصطناعي باللغتين العربية والإنجليزية مما يجعله في متناول المتعلمين في جميع أنحاء منطقة الخليج.

وقد تم تنفيذ العديد من التعديلات الملموسة لضمان أن تكون المنصة مألوفة وجذابة للأطفال الناطقين باللغة العربية:

- تم تطبيق اتجاه النص من اليمين إلى اليسار في جميع أنحاء الواجهة العربية لتتوافق مع أنماط القراءة الأصلية.
- تم تطوير تعليمات حساسة للغة المستخدم مع تجنب الترجمات المباشرة للعبارات الإنجليزية واستخدام تعبيرات عربية مناسبة للعمر تلقى صدى لدى المتعلمين الصغار.
- تتيح المحفزات الصوتية ثنائية اللغة للأطفال سماع التعليمات باللغة التي يختارونها مما يدعم اللعب المستقل واستخدام الفصل الدراسي.

ولا يقتصر دور هذه التعديلات على تجاوز الحواجز اللغوية فحسب بل هي تخلق أيضًا شعورًا بالانتماء والشمول وهو أمر ضروري لاستمرار المشاركة. حيث تُبرز الأبحاث أهمية التعليم باللغة الأم في تعزيز الفهم وسهولة النفاذ للمتعلمين ذوي الإعاقة. ويضمن بايت بوت من خلال تطبيق هذه المبادئ أن يتمكن الأطفال من التفاعل مع مفاهيم البرمجة بطريقة تبدو متوافقة ثقافياً وسهلة النفاذ لغويًا.

الشكل 5. شاشة الإعدادات 1 باللغة العربية

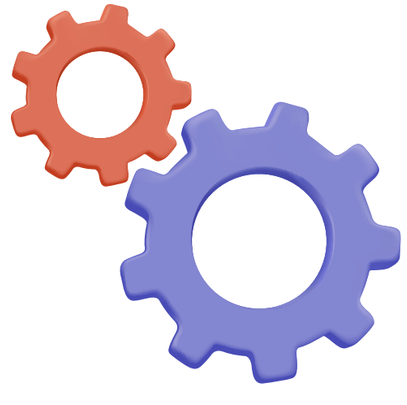
الشكل 6. شاشة الإعدادات 2 باللغة العربية

5 فرص التطوير المستقبلي

يُمثل إطلاق بايت بوت للذكاء الاصطناعي إنجازًا هامًا لكن رحلة الابتكار لا تزال مستمرة. وتشمل الفرص المستقبلية ما يلي:

- توسيع مستويات البرمجة لتقديم مفاهيم أكثر تقدمًا.
- إضافة ميزات تفاعلية مثل لوحات المتصدرين وشارات الإنجاز.
- توسيع توافق المنصة مع أجهزة أندرويد وأجهزة الكمبيوتر.
- تقديم دعم متعدد اللغات للوصول إلى مجتمعات أوسع في المنطقة.

ويسمح التطوير المستمر لبايت بوت للذكاء الاصطناعي بالوصول إلى المزيد من المتعلمين وتعزيز تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وإلهام الابتكار في مجال حلول إمكانية النفاذ.



6 الخاتمة

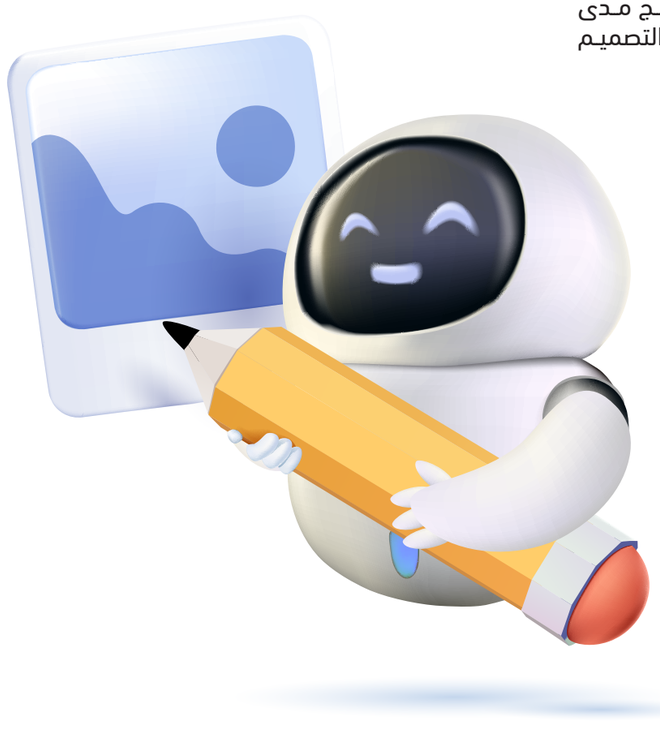
يُمثل بايت بوت للذكاء الاصطناعي تقدمًا ملحوظًا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المُيسّرة والتعليم الشامل إذ يُتيح للأطفال ذوي الإعاقات الجسدية فرصة تعلّم مهارات البرمجة الأساسية في بيئة داعمة وتفاعلية وملائمة ثقافيًا. ومن خلال دمج أساليب الإدخال التكيفية مثل تتبع حركة العين ومفاتيح الوصول وتتبع حركة الرأس ونقرات الشاشة تضمن المنصة سهولة النفاذ للمتعلمين ذوي القدرات البدنية المتنوعة.

كما يُظهر تصميم بايت بوت للذكاء الاصطناعي ثنائي اللغة ومحتواه المحلي أهمية الشمول الثقافي واللغوي مما يسمح للأطفال في منطقة الخليج بالانخراط في تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) بلغتهم الأم. وتشير الدراسات الرصدية والاختبارات التجريبية إلى أن هذه المنصة تُعزز الاستقلالية والمشاركة والثقة لدى المتعلمين بينما تُعزز تكنولوجيا اللعب الدافع المُستدام لتعلم مفاهيم البرمجة تدريجيًا.

ولا تقتصر مساهمة بايت بوت للذكاء الاصطناعي على المجال الأوسع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المُساعدة فحسب بل هو يمتلك القدرة أيضًا على إحداث تأثير إيجابي ملموس على التطور التعليمي والشخصي للأطفال ذوي الإعاقة في المنطقة. فمن خلال توفير منصة شاملة وتفاعلية ومُمكّنة يُمهد بايت بوت للذكاء الاصطناعي الطريق لابتكارات مستقبلية تدعم إمكانية النفاذ وتعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مُلهمًا الجيل القادم من المتعلمين الواثقين والمثقفين رقميًا.

شكر وتقدير

لقد تم تطوير هذا المشروع كجزء من برنامج مدى للابتكار الذي مكننا دعمه من إتمام عملية التصميم والتطوير المشترك.



المراجع

1. T. Levinson, L. Hunt, and Z. R. Hassenfeld, ‘Including Students With Disabilities in the Coding Classroom’, Teach. Comput. Think. Coding Young Child., 2021, doi: 10.4018/978-1-7998-7308-2.ch012.
2. A. Weber and S. Greiff, ‘ICT Skills in the Deployment of 21st Century Skills: A (Cognitive) Developmental Perspective through Early Childhood’, Appl. Sci., 2023, doi: 10.3390/app13074615.
3. F. Walizadah, ‘The Role of Mother Tongue in Education’, J. Learn. Dev. Stud., vol. 5, no. 1, pp. 40–48, Apr. 2025, doi: 10.32996/jlds.2025.5.1.5.

روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتعزيز التعليم الرقمي الشامل
الفرص والتحديات

ماريا عيدروس
mariaaidarus252@gmail.com
جامعة كارنيجي ميلون في قطر

محمد كثير خريبي
mkhribi@mada.org.qa
الدوحة، قطر

أوروج شاه
uroojshah5826@gmail.com
UDST – قطر

الكلمات المفتاحية
التعليم الشامل، النفاذ، الذكاء الاصطناعي التوليدي، روبوتات الدردشة التفاعلية، التعلم الرقمي، التكنولوجيا المساعدة

الملخص - يستكشف هذا البحث إمكانات روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي كأدوات تحويلية للنهوض بالتعليم الرقمي الشامل. لقد صُممت روبوتات الدردشة لمحاكاة الحوار البشري وتقديم إرشادات شخصية وهي توفر نفاذًا متعدد الوسائط ودعمًا متعدد اللغات ومساعدة مستمرة. إن هذه الميزات تجعلها ذات قيمة بشكل خاص للمتعلمين ذوي الإعاقة الذين غالبًا ما يحتاجون إلى مسارات بديلة للمعلومات وملاحظات تكيفية تتماشى مع مبادئ التصميم الشامل. وبعد مراجعة أنواع مختلفة من روبوتات الدردشة نقوم بتسليط الضوء على فوائدها التعليمية مثل التدريس الفوري وتخفيف عبء العمل عن المعلمين ومسارات تعليمية مُخصصة. ويُظهر عرض موجز للأعمال ذات الصلة حالات استخدام مبكرة لهذه الروبوتات في سياقات التعليم العام والشامل مع الإشارة أيضًا إلى ثغرات في الأبحاث المتعلقة بإمكانية نفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة. كما يظهر الاستعراض المقارن للمنصات الحالية أن الحلول المُصممة على مستوى المؤسسات تتفوق في مجال الحوكمة وإمكانية النفاذ بينما توفر النماذج التوليدية قابلية للتكيف لكنها تُثير مخاوف بشأن الدقة وسهولة التفسير. ويُؤكد النقاش هنا على أنه على الرغم من أن روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُبشر بآفاق واعدة إلا أنه لا يزال هناك تحديات قائمة فيما يتعلق بالتحيز والشمول والخصوصية والاعتماد المفرط عليها. وينبغي للأبحاث المستقبلية أن تدرس نماذج التنفيذ المستدامة والإجراءات الوقائية واستراتيجيات التكامل لضمان أن تعمل روبوتات الدردشة الذكية على تعزيز التعليم الشامل والعادل والمركّز على المتعلم.

1. المقدمة

يقع التعلم الرقمي القابل للنفاذ في صميم التعليم الشامل إذ يضمن مشاركة الأشخاص ذوي الإعاقة بشكل كامل وعادل. وتتطلب المشاركة الهادفة في ظلّ المشهد التعليمي الرقمي اليوم ابتكارات تتجاوز التكنولوجيا المساعدة التقليدية. وهنا يبرز الذكاء الاصطناعي وخاصةً الذكاء الاصطناعي التفاعلي كقوة تحويلية. ومن بين أدواته الواعدة تبرز روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتي تُقدّم تغذية راجعة فورية ومحتوى متكيّف وتفاعل متعدد الوسائط. كما تُتيح هذه الأنظمة فرصًا للتخصيص والنفاذ متعدد اللغات والدعم المستمر. وتُعد هذه الميزات ذات أهمية خاصة للمتعلمين ذوي الإعاقة الذين يحتاجون إلى مسارات بديلة للمعلومات ومحتوى التعلم [1, 2]

وعلى الرغم من التقدم المُحرز في مجال التعليم الرقمي الشامل إلا أنه لا تزال هناك تحديات متعددة. فغالبًا ما تفتقر الأنظمة الحالية إلى حلقات التغذية الراجعة التكيفية أو إمكانية النفاذ متعدد اللغات أو التكامل مع حلول التكنولوجيا المساعدة. وتُقدّم روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي طريقةً لسد هذه الفجوات بما يتماشى مع الأهداف الأوسع للعدالة والتصميم الشامل في التعليم.

تستكشف هذه الورقة إمكانات روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم الرقمي الشامل. وتستعرض مفاهيم وأنواع الدردشة الآلية وتلخص النتائج من الأعمال ذات الصلة وتسلط الضوء على إمكانية النفاذ والفوائد التربوية وتناقش التحديات والإجراءات الوقائية وتلخص التقييمات المقارنة وتختتم بالآثار المترتبة على تبني هذه الروبوتات في المستقبل

2. روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي

المفاهيم والأنواع

يشير الذكاء الاصطناعي التفاعلي إلى الأنظمة التي تحاكي الحوار البشري من خلال واجهات اللغة الطبيعية مثل النص أو الصوت. وتُعد روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي جزءًا من هذه الأنظمة وهي مصممة للاستجابة بشكل مستقل لاستفسارات المستخدمين وتقديم التوجيه اللازم لهم [3].

ويمكن تصنيف روبوتات الدردشة بشكل رئيسي إلى الأنواع التالية:

- **روبوتات الدردشة القائمة على القواعد** تتبع نصوصًا محددة مسبقًا وتعد موثوقة للمهام المنظمة لكنها تفتقر إلى المرونة والقدرة على التكيف مع الاستفسارات غير المتوقعة [4].
- **روبوتات الدردشة القائمة على الاسترجاع** تختار الردود من مجموعة محددة مسبقًا وتوازن بين التحكم والقدرة على التكيف [3].
- **روبوتات الدردشة التوليدية** تستخدم نماذج اللغة الكبيرة (LLMs) لتوليد ردود أصلية تسمح بإجراء حوار غني لكنها تنطوي على مخاطر عدم الاتساق[4] .
- **روبوتات الدردشة الهجينة** تجمع بين الأساليب المنظمة والتوليدية لتحقيق التوازن بين الموثوقية والقدرة على التكيف [5].

انطلاقاً من منظور الشمولية فإنه يمكن لنماذج روبوتات الدردشة التوليدية والهجينة تعزيز التعلم التكيفي من خلال تخصيص المحتوى التعليمي وتقديم ملاحظات مُصممة خصيصًا بناءً على احتياجات وقدرات المتعلم الفردية. كما تُتيح أنظمة المحادثة الصوتية والأدوات المُجسّدة (مثل الشخصيات الافتراضية و/أو الروبوتات المُدارة بالذكاء الاصطناعي) قنوات تفاعل متعددة الوسائط مما يُوفر أساليب تفاعل بديلة وسهلة المنال للمتعلمين ذوي الإعاقات المختلفة [6]

3. لمحة عن الأعمال ذات الصلة

تُسلّط العديد من الدراسات الضوء على دور روبوتات الدردشة في التعليم. حيث يعمل روبوت الدردشة (Khanmigo) التابع لأكاديمية خان كمعلم ذكاء اصطناعي متوافق مع المناهج الدراسية القائمة على الإتقان مُقدّمًا ميزات سهولة النفاذ مثل التفاعل الصوتي[7]. وتُخفّف (Jill Watson) من معهد جورجيا للتكنولوجيا عبء عمل المُدرّس من خلال تقديم مساعدة آلية في الوقت المناسب في الدورات التدريبية عبر الإنترنت[8]. وقد بيّن مرايهي وآخرون [2]كيف تمكن روبوت الدردشة الناطق ومتعدد اللغات في الدورات الجماعية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs) من تحسين مشاركة وشمولية المتعلمين ذوي الإعاقة.

وقد بدأ الباحثون في الآونة الأخيرة في استكشاف روبوتات الدردشة المُصمّمة خصيصًا لسهولة النفاذ والشمولية. حيث طوّر ماتيوس- سانشيز وآخرون [9] (CapacitaBOT) وهو روبوت دردشة متنقل يدعم الأشخاص ذوي الإعاقات الذهنية في التدرب على المهارات الاجتماعية خلال فترات الإغلاق بسبب جائحة كوفيد19-. وقد وضحت دراستهم كيف يُمكن أن تستخدم روبوتات الدردشة كأدوات تعليمية شاملة مما يُعزّز المشاركة ويُقلّل من عزلة المتعلمين المُعرّضين للخطر. كما أجرى وانج وآخرون [10]مراجعة منهجية للذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التعليم الخاص جامعين أدلة من 33 دراسة مختلفة. وقد أبرزت نتائجهم فرصًا كبيرة للتخصيص وإمكانية النفاذ مع تحذيرهم من ضرورة إدارة مخاطر محددة مثل التحيز والمخاوف الأخلاقية وعدم اتساق الدقة بعناية في سياقات التعلم الشامل.

وتُظهر هذه الدراسات مجتمعةً كلاً من إمكانات روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وحدودها في مجال التعليم الرقمي الشامل. وبينما تُظهر أدوات مثل (Khanmigo) و (Jill Watson) قابلية توسّع الذكاء الاصطناعي التفاعلي في التعليم العام لا تزال هناك فجوة بحثية ملحوظة في تلبية احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة وخاصةً في البيئات متعددة اللغات ومحدودة الموارد.

4. إمكانات التعليم الرقمي الشامل

4.1 الفوائد في مجال إمكانية النفاذ

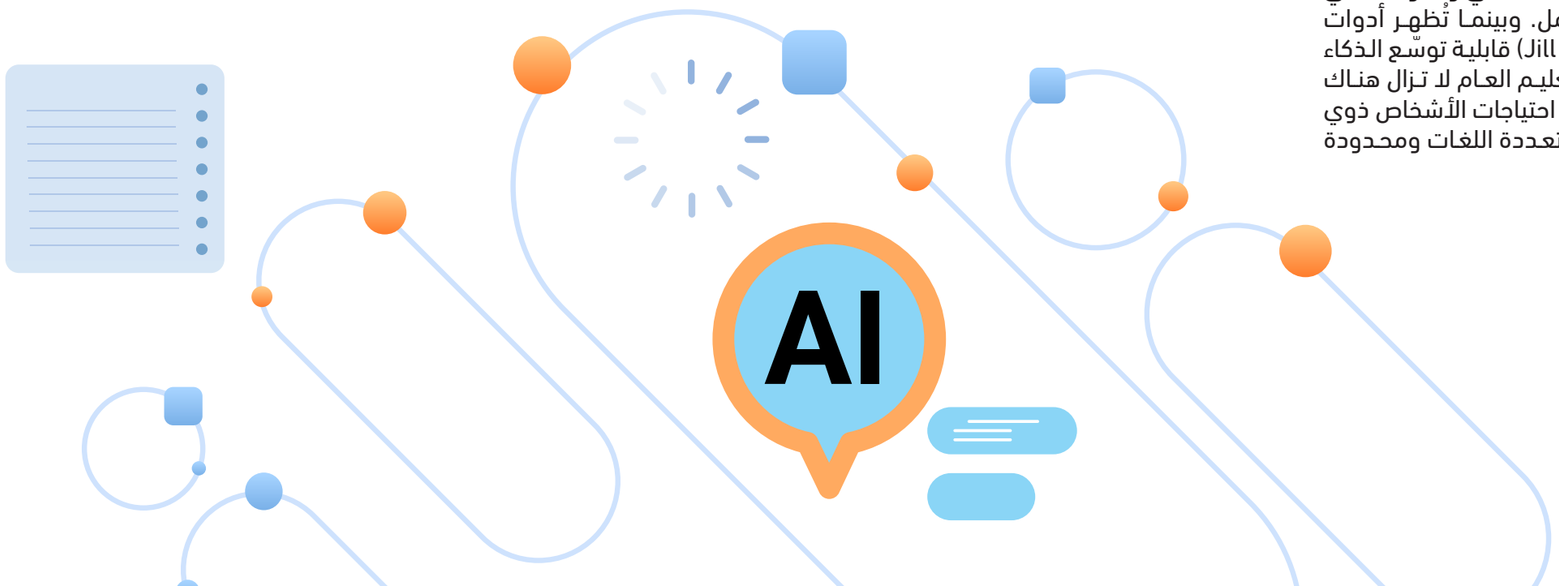
تُحسّن روبوتات الدردشة المُدعّمة بالذكاء الاصطناعي إمكانية النفاذ من خلال دعم التفاعل متعدد الوسائط بما في ذلك تحويل الكلام إلى نص وتحويل النص إلى كلام والحوار الصوتي وتوافق قارئ الشاشة [1, 2]. وتُعد هذه الميزات مفيدة بشكل خاص للمتعلمين ذوي الإعاقات البصرية أو السمعية أو الحركية حيث تُوفر طرقًا بديلة للوصول إلى المحتوى التعليمي والتفاعل معه.

كما تقدم العديد من أطر روبوتات الدردشة الحديثة الآن دعمًا متعدد اللغات وتستوعب النصوص من اليمين إلى اليسار (RTL)[9] وهو أمر ضروري لبيئات التعلم الشاملة لا سيما في السياقات التعليمية ثنائية اللغة ومتعددة اللغات.

وتوجد فائدة رئيسية أخرى لإمكانية النفاذ في آليات التغذية الراجعة التكيفية حيث تُخصص روبوتات الدردشة المُدعومة بالذكاء الاصطناعي الاستجابات بناءً على السمات المعرفية لكل متعلم أو تفضيلاته في التعلم أو احتياجاته الوظيفية المُحددة. وتقلل روبوتات الدردشة من عوائق المشاركة وتُعزز فرص التعلم العادلة لمختلف المتعلمين من خلال تصميم التعليمات والأمثلة والشروحات بشكل ديناميكي.

4.2 الفوائد التعليمية

إلى جانب دورها في تسهيل سهولة النفاذ تتمتع روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بإمكانية تحسين التدريس والتعلم من خلال العمل كمعلمين افتراضيين يدعمون الطلاب حتى خارج الفصل الدراسي. حيث يمكنهم الإجابة على الأسئلة الأكاديمية الشائعة وتقديم الشروحات عند الحاجة وتوفير موارد قابلة للتكيف. ويساعد هذا الدور على تخفيف عبء عمل المعلمين ويسمح لهم بالتركيز بشكل أكبر على الدعم الشخصي للطلاب [10]. ويمكن لروبوتات الدردشة تقديم إرشادات متسقة وقابلة للتطوير للعديد من المتعلمين في وقت واحد في الدورات التدريبية الجماعية المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs) حيث يكون التفاعل بين المعلمين والطلاب محدودًا. وكثيراً ما تم تصميم أدوات مثل (Q-Chat) من (Quizlet) و (Coursera Coach) لتخصيص نصائح الدراسة بناءً على تقدم وأداء كل متعلم. ويمكن لهذه الأدوات مساعدة الطلاب على أن يصبحوا أكثر استقلالية وتحسين الاحتفاظ بالمعلومات لديهم وحتى تقليل القلق المتعلق بالتعلم [11]. كما أظهرت أدوات المحادثة المجسمة والمساعدين الصوتيين (مثل الشخصيات الافتراضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أو الروبوتات أو مكبرات الصوت الذكية) إمكانات قوية لزيادة مشاركة الطلاب وتحفيزهم. وتُعد هذه الأدوات مفيدة بشكل خاص للمتعلمين الأصغر سنًا والطلاب ذوي التنوع العصبي [6]. ومن خلال تقديم تجارب تعليمية تفاعلية ومتعددة الوسائط فإنهم يشجعون الطلاب على المشاركة بنشاط ويوفرون مسارات شاملة لبناء مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.



5. ملخص المراجعة المقارنة

كشفت مراجعة مقارنة أُجريت في سياق بحثنا الأوسع لمنصات روبوتات الدردشة الرائدة عن تنازلات رئيسية في ملاءمتها لدعم التعليم الرقمي الشامل. حيث أظهرت منصات المؤسسات مثل (IBM Watson Assistant) و (Microsoft Copilot Studio) أداءً قويًا في مجال إمكانية النفاذ مما يضمن الامتثال لمعايير المبادئ التوجيهية للنفاذ إلى محتوى الويب (WCAG 2.1) ودعم التكنولوجيا المساعدة والتصميم الشامل[2, 6]. كما تتفوق هذه المنصات في الحوكمة حيث توفر الخصوصية والشفافية وآليات مراقبة التحيز وهي آليات بالغة الأهمية لاعتمادها بثقة في التعليم [12]. كما تجعلها قدرات التكامل السلسة التي تتمتع بها والتي تشمل (WordPress) وأنظمة إدارة التعلم (LMS) و(Teams) و(SharePoint) موثوقة للغاية للاستخدام المؤسسي حيث يعد الامتثال وقابلية التوسع والاستدامة طويلة الأمد أمرًا بالغ الأهمية [3].

وعلى النقيض من ذلك تتفوق المنصات التوليدية مثل (ChatGPT) و(Claude) في قابلية التكيف والحوار الغني والتفاعلات الواعية بالسياق مما يوفر للمتعلمين تفاعلًا أكثر طبيعية ومرونة [4, 11]. ومع ذلك تواجه هذه المنصات تحديات تتعلق بدقة المعلومات ومخاطر التخيل ومحدودية إمكانية التفسير مما قد يُضعف موثوقيتها في البيئات التعليمية عالية المخاطر. وتوفر المنصات مفتوحة المصدر مثل (Rasa) و (Botpress) أقصى درجات المرونة وقابلية التخصيص مما يُمكّن المطورين من تصميم حلول تُلبي احتياجات تربوية أو لغوية مُحددة [4, 9]. ومع ذلك فإنها تتطلب خبرة تقنية كبيرة وجهدًا أكبر في الإعداد وصيانة مُستمرة مما قد يُحد من اعتمادها في السياقات التعليمية محدودة الموارد [10].

وعلى العموم يبدو أن المسار الأكثر فاعلية في التعليم الرقمي الشامل هو البنى الهجينة التي تجمع بين نقاط قوة كلا العالمين: الامتثال والحوكمة والتكامل في منصات المؤسسات وقابلية التكيف والغنى الحواري للذكاء الاصطناعي التوليدي [5]. حيث تُمكّن هذه المناهج الهجينة المؤسسات من تقديم تفاعلات روبوتات دردشة قابلة للشرح وآمنة وسهلة النفاذ مع الحفاظ على المرونة اللازمة لابتكار وتخصيص تجارب التعلم لمختلف المتعلمين[1, 2]

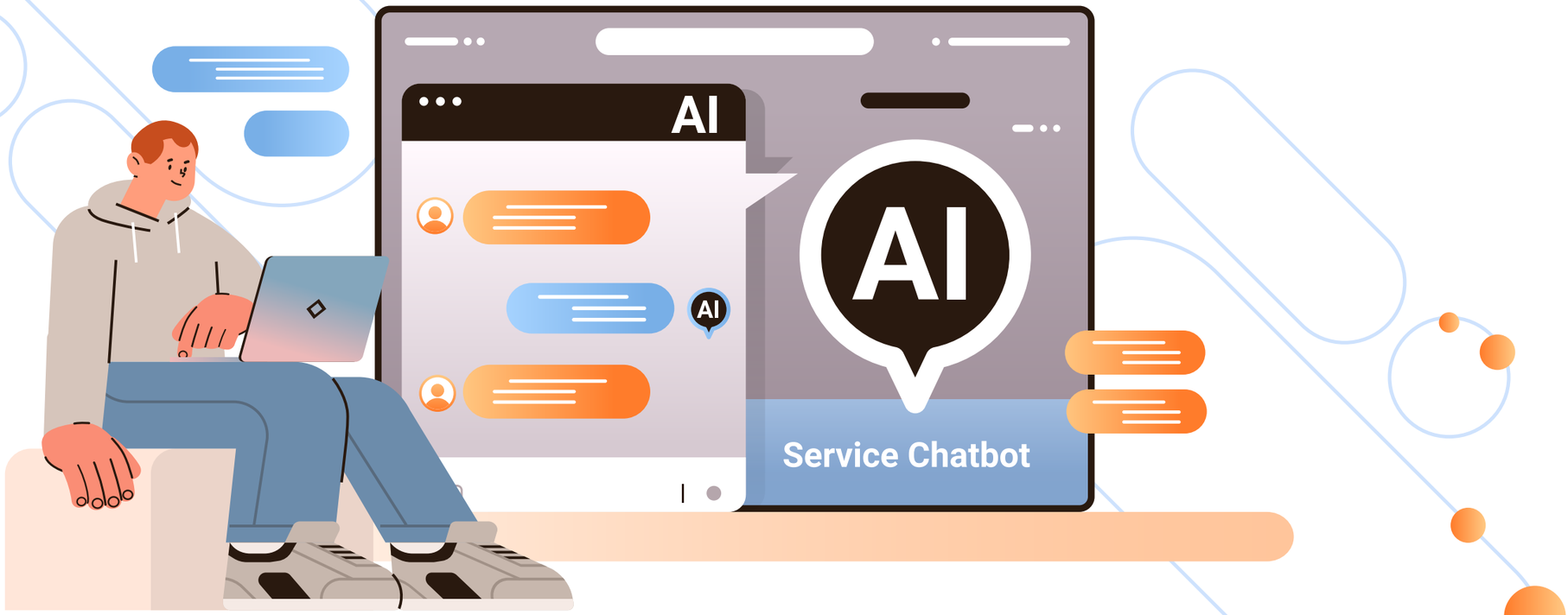
6. التحديات والإجراءات الوقائية

على الرغم من إمكاناتها الواعدة إلا أن روبوتات الدردشة الذكية تواجه تحديات مختلفة. فقد تُسبب النماذج التوليدية هلوسات مما يُنتج استجابات غير دقيقة أو مُضللة [11]. كما يُمكن أن يُقلل الاعتماد المُفرط على الأتمتة من التفكير النقدي والتفاعل البشري الهادف في التعليم. وتستمر فجوات إمكانية النفاذ في الوجود عندما تفشل روبوتات الدردشة المُدرّبة على مجموعات بيانات عامة في تلبية احتياجات المتعلمين ذوي الإعاقة مما يُؤكد أهمية التصميم المُشترك مع الأشخاص ذوي الإعاقة والامتثال لمعايير إمكانية النفاذ[2]. كما تتطلب القضايا الأخلاقية المتعلقة بالخصوصية والتحيز والموافقة المُستنيرة الاهتمام لا سيما في أنظمة الصوت أولاً [6]. وتشمل الأمور الأساسية في هذا المجال الإجراءات الوقائية مثل الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) وإشراك الرقابة البشرية ومراقبة التحيز وأطر التقييم الشاملة[12]. ولا يقل أهمية عن ذلك تدريب المُعلمين على استخدام روبوتات الدردشة بمسؤولية وضمان أنها تُكمّل الدعم البشري لا أن تحل محله.

7. الخاتمة

تتمتع روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بإمكانيات تحويلية في مجال التعليم الرقمي الشامل. وتُعالج هذه الروبوتات الفجوات الرئيسية في إمكانية النفاذ والأساليب التربوية من خلال تمكين النفاذ متعدد الوسائط، والتوجيه التكيفي والدعم متعدد اللغات. وتُظهر التقييمات المقارنة أنه في حين تُعدّ النماذج التوليدية فعّالة في مجال التكيف فإن المنصات المُصممة على مستوى المؤسسات تُوفّر الحوكمة والشمولية اللازمتين للتنفيذ المُستدام.

ويتوجب على الأبحاث المستقبلية أن تستكشف مناهج هجينة تُوازن بين القدرة على التكيف والمساءلة وأن تستكشف سبل استخدامها في سياقات التعليم الشامل وأن تُقيّم استراتيجيات لتبني هذه الحلول على المدى الطويل. وتعد المؤسسات المُلتزمة بإمكانية النفاذ مثل مدى والمنظمات المُماثلة في وضع جيّد لقيادة استخدام روبوتات الدردشة المُزوّدة بالذكاء الاصطناعي في منصات التعلم والتدريب ووضع معايير للتعليم الرقمي الشامل.



المراجع

1. Gibson, R. (2024). The impact of AI in advancing accessibility for learners with disabilities. EDUCAUSE Review.
2. Mraihi, S, Khribi, M. K., and Jemni, M. (2025). " A Generative AI-Powered Chatbot for Enhancing Accessibility and Personalized Learning in MOOCs". 2025 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 2025.
3. Wollny, S., Schneider, J., & Tschimmel, K. (2021). Exploring the use of chatbots in higher education: A scoping review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(1), 1–24. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00262-0
4. Ali, M., Khan, S., & Hussain, A. (2023). Rule-based, retrieval-based, and generative chatbots: A comparative study. Journal of Intelligent Systems, 32(5), 745–758. https://doi.org/10.1515/jisys-2023-0045
5. Horvat, E., Petrovic, J., & Markovic, S. (2025). Hybrid chatbot architectures for education: Balancing reliability and flexibility. Expert Systems with Applications, 247, 123456. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.123456
6. Ermolina, N., & Tiberius, V. (2021). Voice assistants in education and accessibility: A systematic review. Education and Information Technologies, 26(6), 7563–7589. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10677-9
7. Khan Academy. (2024). Khanmigo: AI tutor and teaching assistant. Khan Academy Blog. https://blog.khanacademy.org/khanmigo
8. Filipsson, J. (2025). AI teaching assistants in online education: Lessons from Georgia Tech's Jill Watson. Journal of Online Learning Research, 11(2), 85–101.
9. Mateos-Sanchez, M., Casado Melo, A., Sánchez Blanco, L., & Fermoso García, A. M. (2022). Chatbot as educational and inclusive tool for people with intellectual disabilities. Sustainability, 14(3), 1520. https://doi.org/10.3390/su14031520
10. Wang, M., Tlili, A., Khribi, M. K., Lo, C. K., & Huang, R. (2025). Generative artificial intelligence in special education: A systematic review through the lens of the mediated-action model. Information Development. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/02666669251335655
11. Brünner, P., & Ebner, M. (2025). Conversational AI in MOOCs: Supporting learners through retrieval-augmented chatbots. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 20(4), 112–126. https://doi.org/10.3991/ijet.v20i04.45678
12. Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2024, August 9). Artificial Intelligence. IBM.com. https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence

أكاديمية مدى

أكاديمية مدى
بناء الكفاءات نحو مستقبل رقمي شامل

لم يعد النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات امتيازًا في العصر الرقمي الذي نعيشه اليوم بل أصبح ضرورة أساسية. ومع ذلك وبالنسبة للعديد من الأشخاص ذوي الإعاقة والمتقدمين في السن والأشخاص ذوي القيود الوظيفية فقد تُعيق الحواجز أمام النفاذ إلى التكنولوجيا فرص حصولهم على التعليم والتوظيف والتعلم مدى الحياة والمشاركة الاجتماعية. وقد تأسست أكاديمية مدى وهي مبادرة من "مركز قطر للتكنولوجيا المساعدة – مدى" لسد فجوة المعرفة والمهارات في مجال النفاذ الرقمي والتكنولوجيا المساعدة. وبصفتها مركزًا للتميز في التدريب والتطوير المهني والتعلم مدى الحياة تُقدم الأكاديمية برامج تفاعلية وشاملة ومفتوحة ومُصممة خصيصًا للأفراد والمؤسسات والمجتمعات مع الالتزام بدعم خدمات التعليم الرقمي الشامل.

وتركز الأكاديمية على مسارين أساسيين هما: إمكانية النفاذ الرقمي والتكنولوجيا المساعدة حيث تُمكّن المشاركين من تصميم وإنشاء محتوى وخدمات وحلول قابلة للنفاذ والاستفادة من أدوات وتطبيقات التكنولوجيا المساعدة المبتكرة التي تُعزز الشمول الرقمي للأشخاص ذوي الإعاقة. وتتوافق جميع برامج الأكاديمية مع "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" وهو إطار عمل مفتوح ومعترف به دوليًا ومُتاح على منصة الموارد التعليمية المفتوحة مما يضمن النفاذ العالمي إلى موارد تعليمية مفتوحة وعالية الجودة من خلال "شبكة مدى للموارد التعليمية المفتوحة" المتوافقة مع "إطار عمل تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل".

ومن خلال الجمع بين أساليب التدريب المبتكرة والحلول التكنولوجية المتطورة والموارد مفتوحة المصدر تُمكّن أكاديمية مدى المعلمين والمختصين والمتعلمين من الارتقاء بالتعليم الرقمي الشامل وتحقيق تكافؤ الفرص والتمكين الرقمي للجميع.

أكاديمية مدى - تمكين التعلم الشامل وتحسين إمكانية النفاذ، والمساهمة في بناء مستقبل لا يتأخر فيه أحد عن الركب.

للمزيد من المعلومات: https://academy.mada.org.qa

سد الفجوة بين بحوث التوحد واحتياجات المجتمع

إطار عمل تشاركي نحو بحوث متوافقة مع ثقافة المجتمع

أشرف عثمان
aothman@mada.org.qa
مدى - مركز قطر للتكنولوجيا المساعدة

سبيكة شعبان
sshaban@hbku.edu.qa
جامعة حمد بن خليفة

الملخص- قامت حلقتا نقاش بقيادة خبراء متخصصين في مؤتمر التكنولوجيا والتوحد 2025 في الدوحة بتسليط الضوء على الفجوة المستمرة بين بحوث التوحد والواقع اليومي للأفراد المصابين به لا سيما في المجتمعات الناطقة بالعربية حيث غالبًا ما يتم إغفال الفروق الثقافية واللغوية. ورغم التقدم العلمي في فهم التوحد عالميًا إلا أنه لم تتم بعد ترجمة الكثير من هذا التقدم إلى تغيير ملموس من قبل الأسر والأفراد في المنطقة العربية. وقد جمعت هذه الحلقات مجموعة متنوعة من الأصوات من مناصري التوحد ومقدمي الرعاية والأطباء السريريين والباحثين وقادة السياسات الذين تشاركوا قلقاً مشتركاً وهو أن أولويات البحث غالبًا ما تفشل في عكس التجارب المعيشية واحتياجات المجتمعات التي تهدف إلى خدمتها. ومن خلال تحليل موضوعي مفصل للمناقشات التي جرت اتضحت أربع تحديات متكررة تمثلت في عدم التوافق بين أجندات البحث والاحتياجات الواقعية وغياب الأدوات ووسائل التواصل الملائمة ثقافيًا ومحدودية مشاركة المجتمع في عملية البحث وعدم كفاية قنوات مشاركة النتائج بطرق قابلة للنفاذ. وللاستجابة لهذه التحديات تعاون المشاركون في صياغة إطار عمل تشاركي ذي أربعة ركائز مصمم لإعادة مواءمة بحوث التوحد مع الأهداف المجتمعية. ويدعو الإطار إلى ممارسات تصميم مشتركة شاملة ووضع سياق ثقافي ونشر نتائج البحث على نطاق واسع وآليات مساءلة أقوى لضمان وصول المعرفة إلى المستفيدين منها وتوافقها معهم. ويقدم هذا النهج توجهًا جديدًا لبحوث التوحد في المنطقة العربية منتقلًا من منهجيات العمل من الأعلى نحو الأسفل إلى شراكات مجتمعية راسخة. ومن خلال تركيزه على التجارب المعيشية واحترام الهوية الثقافية والالتزام بالمساءلة المشتركة فإن هذا الإطار المقترح يمتلك القدرة على إحداث نقلة نوعية في كيفية إجراء البحوث وتطبيقها ليس فقط في قطر بل في بيئات مماثلة تعاني من ضعف تمثيل أصحاب المصلحة.

الكلمات المفتاحية- اضطراب طيف التوحد، المشاركة المجتمعية، البحث التشاركي، التكيف الثقافي، التصميم المشترك، السياق العربي، التنوع العصبي، التكنولوجيا المساعدة، أولويات البحث، إشراك أصحاب المصلحة.

1. المقدمة

يؤثر اضطراب طيف التوحد (ASD) على ما يقارب واحدًا من كل 100 فرد حول العالم وفي نفس الوقت يتزايد الاعتراف بأهمية المناهج البحثية والابتكارية الشاملة التي تركز على المجتمع. ومع ذلك ورغم التقدم الملحوظ في علوم الأعصاب وعلم الوراثة والذكاء الاصطناعي والعلوم السلوكية لا تزال هناك فجوة مستمرة بين نتائج البحوث الأكاديمية والتجارب المعيشية للأفراد المصابين بالتوحد وأسرهم.

وتتجلى هذه الفجوة بشكل خاص في السياقات الثقافية واللغوية غير الممثلة تمثيلاً كافياً في هذا المجال حيث قد تفتقر التدخلات وأدوات التقييم الغربية إلى المصداقية والملاءمة الثقافية. وقد أبرزت البحوث الحديثة في المنطقة العربية تفاوتات كبيرة في تمثيل بحوث التوحد والحاجة الملحة إلى منهجيات تتكيف مع هذه الثقافات.

لقد أظهرت منهجيات البحث التشاركي الجديدة في مجال دراسات التوحد نجاحًا في معالجة هذه التفاوتات. حيث وضح حجاب وآخرون (2024) في مراجعتهم المنهجية أن مناهج التصميم المشترك التي تشمل الأطفال المصابين بالتوحد يمكن أن توفر فوائد كبيرة مقارنة بمنهجيات التصميم التقليدية لا سيما عندما تستوعب التقنيات التكيفية قدرات التواصل والسياقات الثقافية المتنوعة. كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية مناهج إمكانية النفاذ أولاً في تطوير حلول تكنولوجية شاملة للأشخاص ذوي الإعاقة. وقد أتاح مؤتمر التكنولوجيا والتوحد 2025 الذي عُقد في قطر فرصة فريدة لاستكشاف هذه التحديات في السياق العربي. وبصفتها مركزًا تكنولوجيًا سريع النمو مع تزايد الوعي بالتوحد وحقوق الإعاقة فإن قطر تمثل دراسة حالة مهمة لفهم كيف يمكن للاقتصادات الناشئة تطوير أنظمة بيئية لبحوث التوحد تكون ملائمة ثقافيًا.

2. مراجعة الأدبيات

2.1. البحث التشاركي في مجال التوحد

اكتسب التحول نحو البحث التشاركي في مجال التوحد زخمًا كبيرًا خلال العقد الماضي مدفوعًا بتأييد مجتمع التوحد وإدراك محدودية مناهج البحث التقليدية. وقد أشار بيليكانو وآخرون (2014) إلى وجود اختلال كبير في التوافق بين أولويات الباحثين والمجتمع حيث أن البحث الأكاديمي غالبًا ما يركز على الآليات السببية بينما تُعطي المجتمعات الأولوية للتدخلات العملية في الحياة اليومية.

وقد خلصت دراسة حديثة أجراها بيكارد وآخرون (2022) إلى أنه على الرغم من تزايد إدراك الباحثين لقيمة منهجيات البحث التشاركية إلا أن تطبيقها لا يزال يمثل تحديًا بسبب العوائق المؤسسية وعدم اليقين المنهجي. وأكد دين هوتينغ وآخرون (2021) أن المشاركة الهادفة تتطلب أكثر من مجرد التشاور بل تتطلب مشاركة المسؤولية عن تصميم البحث وتنفيذه.

2.2.التصميم المشترك وتطوير التكنولوجيا

أظهرت منهجيات التصميم المشترك نتائج واعدة في تطوير التكنولوجيا في مجال التوحد. حيث أجرى حجاب وآخرون (2024) مراجعة منهجية شاملة لعمليات التصميم المشترك التي شملت أطفالًا مصابين بالتوحد وحددوا 82 دراسة أثبتت فوائد منهجيات التصميم الشامل. وقد كشف تحليلهم عن أربعة محاور رئيسية: التقدم في أهداف التصميم المشترك واستراتيجيات استقطاب المشاركين والمقاربات المنهجية الأساسية وتقنيات إدارة التحديات.

وعلى هذا الأساس فقد قدم حجاب وآخرون (2025) تطبيقًا عمليًا لمبادئ التصميم المشترك في تطوير تقنيات اللعب التعاوني للأطفال المصابين بالتوحد في قطر. حيث شمل عملهم تسعة أطفال مصابين بالتوحد وأربعة أطفال غير مصابين به وكشف عن رؤى مهمة حول تفضيلات التفاعل الاجتماعي وإمكانية تسهيل التكنولوجيا لتجارب اللعب الشاملة.

2.3. التكيف الثقافي والسياق العربي

لقد تزايد الاعتراف بأهمية التكيف الثقافي في بحوث التوحد ولا سيما في السياقات غير الغربية. حيث أجرى المسكري وآخرون (2018) مراجعة منهجية للتكيف الثقافي لأدوات كشف التوحد في الدول غير الناطقة باللغة الإنجليزية ووجدوا اختلافات كبيرة في مناهج التكيف ونتائج التحقق.

وقد بدأت البحوث الحديثة في المنطقة العربية تحديدًا في معالجة الفجوات التاريخية في تمثيل بحوث التوحد. حيث درس بهاميش وآخرون (2025) سمات التوحد وأنماط استخدام الإنترنت في قطر مقدمين بيانات تجريبية نادرة حول تجارب التوحد في الشرق الأوسط. وأبرز عملهم الحاجة إلى أدوات تقييم مُثبتة ثقافيًا وأولويات بحثية خاصة بالمنطقة.

واستكشفت آل ثاني وآخرون (2021) وجهات نظر أصحاب المصلحة حول تبني التكنولوجيا المساعدة بين كبار السن في قطر كاشفين عن رؤى مهمة حول العوائق الثقافية أمام تبني التكنولوجيا والتي قد تمتد إلى سياقات التوحد. وتوفر منهجية إشراك أصحاب المصلحة نموذجًا لمناهج بحثية شاملة في المنطقة.

2.4. فجوات البحث والفرص المتاحة

على الرغم من هذه التطورات لا تزال هناك فجوات كبيرة في فهمنا لكيفية سد الفجوة بين البحث والمجتمع بفعالية في مجال التوحد لا سيما في السياقات غير الغربية. حيث تفتقر الأدبيات الحالية إلى أطر شاملة لتنفيذ البحوث التشاركية على نطاق واسع، كما تناول عدد قليل من الدراسات التحديات والفرص المتاحة في المنطقة العربية.

وتتناول هذه الدراسة هذه الفجوات من خلال جمع وجهات نظر الخبراء من مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة ووضع إطار عملي لبحوث التوحد الملائمة ثقافيًا والتي يمكن أن تُثري الممارسات الإقليمية والعالمية.

3. المنهجية

3.1. تصميم الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية نوعية قائمة على لجنة خبراء لتلخيص وجهات نظر أصحاب المصلحة حول الفجوات بين البحث العلمي والمجتمع في مجال التوحد. وقد أُجري البحث كجزء من مؤتمر التكنولوجيا والتوحد 2025 الذي عُقد في قطر في الفترة من 15 إلى 17 أبريل 2025.

3.2. هيكل اللجنة والمشاركون

لقد نُظمت حلقتا نقاش متكاملتان لاستكشاف الجوانب المختلفة للفجوات بين البحث العلمي والمجتمع:

اللجنة	التركيز	مشرف الحلقة	المشاركون
اللجنة 1	أصوات المجتمع وأولويات البحث	سبيكة شعبان (الدليل القطري لذوي الإعاقة/ جامعة حمد بن خليفة)	3 مشاركين + 1 مشرف
اللجنة 2	توقعات ومسؤوليات البحث	د. أشرف عثمان (مركز مدى، قطر)	3 مشاركين + 1 مشرف

[1] الدليل القطري لذوي الإعاقة
[2] جامعة حمد بن خليفة
[3] مدى: قطر مركز التكنولوجيا المساعدة

3.3. وجهات نظر المشاركين

شملت الدراسة ثماني جهات رئيسية معنية تمثل وجهات نظر متنوعة ضمن مجتمع التوحد بما في ذلك من يتولون أدوار متعددة:

فئة صاحب المصلحة	الدور	المشاركون
ممثلو المجتمع	المناصرون الذاتيون وأولياء الأمور	4
خبراء التعليم/الطب السريري	معلمون متخصصون واستشاريون في الطب النفسي	2
متخصصو التكنولوجيا	مطورو التكنولوجيا	3
الأكاديميون	متخصصون جامعيون وباحثون	4

3.4. جمع البيانات

أُجريت حلقات النقاش باللغة الإنجليزية مع توفير ترجمة فورية إلى اللغة العربية. وقد استغرقت كل جلسة 40 دقيقة واتبعت الجلسات أسلوبًا شبه منظم بمواضيع محددة مسبقًا مع إتاحة المجال لحوار بناء. وقام المشرفون بتدوين ملاحظات مفصلة.

3.5. تحليل البيانات

لقد قمنا باستخدام التحليل الموضوعي وفقًا لمنهج براون وكلارك (2006) ذي المراحل الست: (1) التعرف على البيانات (2) توليد الرموز الأولية (3) البحث عن المواضيع (4) مراجعة المواضيع (5) تحديد المواضيع وتسميتها و (6) إعداد التقرير. وقام باحثان بترميز البيانات بشكل مستقل بينما تم حل الخلافات من خلال المناقشة والتشاور مع باحث ثالث.

4. النتائج

4.1 الجلسة الأولى
أصوات المجتمع وأولويات البحث

كشفت مناقشات الجلسة الأولى عن مخاوف مجتمعية بالغة الأهمية بشأن الأهمية العملية للبحوث الحالية. وأكد المشارك (مرسي سراج) وهو مناصر ذاتي على أهمية البحوث التي تعالج تحديات الحياة اليومية بشكل مباشر: "نحن بحاجة إلى بحوث تُساعدنا على فهم العالم الحقيقي وليس فقط فهم أدمغتنا".

ولفتت المشاركة حياة زكريا وهي من أولياء الأمور الانتباه إلى الفجوة الثقافية واللغوية في تدخلات التوحد الحالية وخاصةً للبالغين الذين تزيد أعمارهم عن 25 عامًا. وأكدت أنه قد تم تصميم العديد من الأدوات المتاحة بناءً على افتراضات غربية بينما هي لا تُعالج واقع الرعاية مدى الحياة عند الأسر العربية. وشاركت حياة تجاربها الشخصية حول التفاوتات القائمة بين الأدوات والخدمات المتاحة والهوية الثقافية واللغة لعائلتها والتحديات التي يواجهها البالغون المصابون بالتوحد مثل أبنائها في الحصول على الدعم التكنولوجي لتحسين جودة حياتهم. كما أكدت معلمة دعم التعلم (رانجانا رانجاناثان) على أهمية الحلول العملية والقابلة للتنفيذ في البيئات التعليمية: "غالبًا ما تُعطينا نتائج البحوث نظرة ثاقبة على الإمكانيات العملية لتحقيق نتائج ناجحة للطفل. وإذا استطعنا تطوير هذا الإجراء ليصبح ممارسة متسقة تُشرك جميع الجهات المعنية في المنزل والمدرسة بالإضافة إلى توثيق تطبيقه العملي فسيكون بمثابة نظام موثوق لتعزيز الشمول".

4.2 الجلسة الثانية
توقعات البحث ومسؤولياته

ركزت مناقشات الجلسة الثانية على وجهات نظر الباحثين ومسؤوليات المؤسسات المعنية. وأقرّ الدكتور ديفيد براون بوجود إغفال تاريخي للمشاركة المجتمعية قائلاً: "لقد دأبنا على دراسة التوحد لعقود ولكن في كثير من الأحيان دون إشراك الأفراد المصابين بالتوحد بشكل هادف في تحديد أولويات البحث".

وأكد الدكتور جون-جون كابيبيهان على ضرورة التعاون متعدد التخصصات قائلاً: "يجب تطوير الحلول التكنولوجية بالشراكة مع المجتمعات لا فرضها عليها. ويتطلب هذا الأمر تغييرات جوهرية في كيفية تعاملنا مع تصميم البحوث".

وأكدت الدكتورة أسماء أمين على تحديات ترجمة البحوث السريرية إلى نتائج عملية مؤكدةً على الحاجة الملحة لسد الفجوة بين النتائج العلمية وجودة الخدمات المتاحة للأفراد المصابين بالتوحد. وقالت: "تقع على عاتقنا مسؤولية ضمان ترجمة نتائج البحث إلى خدمات وأنظمة دعم مُحسّنة. ويتطلب هذا الأمر حوارًا مستمرًا بين الباحثين ومقدمي الخدمات". كما حذّرت من مصدر قلق متزايد وهو تأثير إدمان التكنولوجيا على الأطفال والشباب والذي لا يُعقّد الفحص والتشخيص المبكرين فحسب بل يُؤثر أيضًا على فعالية التدخلات العلاجية. وأشارت إلى أنه بدون معالجة هذا الإدمان الرقمي فإن التقييم والرعاية قد يصبحان أكثر تناقضًا مع الاحتياجات الحقيقية لمجتمع التوحد.

4.3. المواضيع الناشئة

كشف التحليل الموضوعي عن أربعة مواضيع رئيسية مشتركة بين الحلقتين:

الموضوع الأول
فجوة العلاقة العملية

أشار المشاركون باستمرار إلى وجود فجوة بين أولويات البحث واحتياجات الحياة اليومية. حيث أن البحوث غالباً ما تركز على الفهم النظري بينما تحتاج المجتمعات إلى تدخلات عملية في مجالات التعليم والرعاية الصحية والتوظيف والعيش المستقل.

الموضوع الثاني:
الحواجز الثقافية واللغوية

أبرز المشاركون الناطقون بالعربية عدم كفاية الأدوات والتدخلات الغربية حيث تشكل الأعراف الثقافية والهياكل الأسرية والاختلافات اللغوية عوائق كبيرة أمام تطبيق نتائج البحوث الحالية.

الموضوع الثالث:
المشاركة المجتمعية الأصيلة

أكدت كلتا الجلستين على الحاجة إلى شراكة حقيقية بدلًا من التشاور الرمزي. حيث يجب إشراك أفراد المجتمع كشركاء متساوين في جميع مراحل البحث من التخطيط إلى التنفيذ.

الموضوع الرابع:
المساءلة وإمكانية النفاذ

أكد المشاركون على ضرورة إيصال نتائج البحث بصيغ قابلة للنفاذ إضافة إلى مسؤولية الباحثين عن التأثير الواقعي للبحوث. ويشمل ذلك آليات التغذية الراجعة المستمرة والتكييف بناءً على مدخلات المجتمع.

5. المناقشة

5.1 التوافق مع الدراسات السابقة

تتوافق نتائجنا بشكل وثيق مع الدراسات الدولية حول بحوث التوحد التشاركية. وتعكس فجوة الصلة العملية التي حددها المشاركون نتائج بيليكانو وآخرون (2014) وروش وآخرون (2021) الذين وثّقوا اختلالات مماثلة بين البحوث وأولويات المجتمع في السياقات الغربية.

ويتوافق التركيز على التكيف الثقافي مع العمل الأخير الذي أجراه آل ثاني وزملاؤها الذين شددوا باستمرار على أهمية المنهجيات المتوافقة ثقافيًا في بحوث التكنولوجيا والإعاقة. ويوفر العمل المنهجي الذي قام به حجاب وآخرون (٢٠٢٤) حول منهجيات التصميم المشترك أساسًا منهجيًا لتطبيق المناهج التشاركية التي دعا إليها المشاركون في لجنتنا.

5.2 السياق الإقليمي والتداعيات

تواجه المنطقة العربية تحديات فريدة في مجال بحوث التوحد وتقديم الخدمات المتعلقة به. ويشكل ضعف التمثيل التاريخي لأصحاب المصلحة في البحوث الدولية إلى جانب التغير الاجتماعي والتكنولوجي السريع عقبات وفرصًا لتطوير مناهج مبتكرة.

ويُقدم بروز دور قطر كمركز بحثي وهو الدور الذي يتمثل في مؤسسات مثل مركز مدى قطر للتكنولوجيا المساعدة ونمو محفظة البحوث في مؤسسات مثل جامعة حمد بن خليفة نموذجًا لكيفية تطوير القدرات الإقليمية مع الحفاظ على الأصالة الثقافية.

5.3 المساهمات المنهجية

على الرغم من استخدام منهجية لجان الخبراء في بحوث التوحد إلا أن نهجنا المتمثل في الجمع بين وجهات نظر المجتمع والباحثين في لجان متوازية قدّم رؤى فريدة حول الأولويات والقيود المختلفة التي تواجه مختلف الجهات المعنية.

وسمح التمثيل المركز للجهات المعنية (ثمانية مشاركين) باستكشاف مُعمّق للمواضيع مع الحفاظ على ديناميكيات جماعية قابلة للإدارة. وقد يكون هذا النهج قيّمًا بشكل خاص في السياقات التي لا يزال فيها تنظيم مجتمع التوحد في طور التطور وحيث قد يكون الحوار الوثيق أكثر ملاءمة ثقافيًا من المنتديات واسعة النطاق.

arge-scale forums.

6. إطار عمل مقترح نحو بحوث التوحد المتوافقة ثقافيًا

استنادًا إلى خلاصة مناقشات اللجان ومواءمتها مع الأدبيات المتاحة فإننا نقترح إطار عمل شامل من أربعة ركائز لسد الفجوة بين بحوث التوحد واحتياجات المجتمع

إطار عمل (PACA)

مسؤول • تواصلي • تكيفي • تشاركي

الركيزة 1:
التصميم التشاركي

إشراك أصحاب المصلحة في المجتمع كشركاء متساوين في جميع مراحل البحث بدءًا من تحديد الأولويات الأولية وحتى التنفيذ. وهذا يشمل:

- مجالس استشارية مجتمعية تتمتع بسلطة صنع القرار
- مناصب باحث مشارك لأعضاء المجتمع
- ملكية مشتركة لنتائج البحث
- منهجيات مرنة تستوعب أساليب المشاركة المتنوعة

الركيزة 2:
السياق الثقافي

تكييف مناهج وأدوات وتدخلات البحث لتعكس المعايير والقيم الثقافية والسياقات اللغوية المحددة. وهذا يشمل:

- أدوات تقييم وتدخل مُكيفة ثقافيًا
- تطوير الموارد باللغة العربية
- مراعاة وتوظيف القيم الثقافية والهياكل الأسرية
- التعاون مع الخبراء الثقافيين المحليين

الركيزة 3:
التنفيذ القابل للنفاذ

مشاركة نتائج البحث من خلال تنسيقات متعددة قابلة للنفاذ تصل إلى أفراد المجتمع المتنوعين. وهذا يشمل:

- ملخصات بلغة بسيطة باللغتين العربية والإنجليزية
- موارد مرئية ومتعددة الوسائط
- ورش عمل وعروض تقديمية مجتمعية
- التكامل مع شبكات الدعم الحالية

الركيزة 4:
المساءلة والتغذية الراجعة

إنشاء آليات منظمة للتغذية الراجعة والتقييم والتكيف المستمر بناءً على مدخلات المجتمع والتأثير الواقعي. وهذا يشمل:

- جلسات منتظمة للتغذية الراجعة من المجتمع
- قياس الأثر من منظور المجتمع
- تصميم بحثي تكراري قائم على التغذية الراجعة
- بناء علاقات طويلة الأمد والحفاظ عليها

الشكل 1. إطار عمل (PACA)

6.1 استراتيجيات التنفيذ

يتطلب التنفيذ الناجح لإطار عمل (PACA) تغييرات منهجية على مستويات متعددة:

المستوى	الاستراتيجية	الإجراءات الرئيسية
باحث فردي	بناء القدرات	التدريب على أساليب المشاركة والكفاءة الثقافية والتواصل القابل للنفاذ
مؤسسي	إصلاح السياسات	معايير الملكية بما في ذلك التأثير المجتمعي وتمويل المشاركة المجتمعية
جهة تمويل	تحديد الأولويات	متطلبات المشاركة المجتمعية وتمويل العلاقات طويلة الأمد
مجتمع	تنمية القدرات	برامج محو الأمية البحثية وتنمية المهارات القيادية والتدريب على المناصرة

7. القيود

ينبغي مراعاة العديد من القيود عند تفسير هذه النتائج. لقد شملت الدراسة عددًا صغيرًا نسبيًا من المشاركين (8 مشاركين) في سياق مؤتمر واحد مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج. ومع ذلك فقد سمح نهج لجنة الخبراء المركزة باستكشاف متعمق للمواضيع وهو مناسب لبحوث تطوير الإطار.

قد يحد التركيز الجغرافي على قطر والمنطقة العربية من إمكانية التطبيق على سياقات ثقافية أخرى مع أن المبادئ الأساسية قد تكون قابلة للتطبيق. كما قد تكون بيئة المؤتمر قد أثرت على ردود المشاركين مما قد يُبرز الجوانب الإيجابية للتكنولوجيا والابتكار.

ينبغي أن تُثبت البحوث المستقبلية صحة الإطار المقترح من خلال دراسات التنفيذ وأن توسع النطاق الجغرافي والثقافي لاستشارة أصحاب المصلحة. كما من شأن الدراسات الطولية التي تبحث في تأثير تنفيذ الإطار على نتائج البحث ورضا المجتمع أن تُعزز قاعدة الأدلة.

8. الاستنتاجات

تقدم هذه الدراسة إطارًا تشاركيًا محتملًا لبحوث التوحد المستجيبة ثقافيًا، والتي تُعالج الفجوات الحرجة بين البحث الأكاديمي واحتياجات المجتمع. يوفر إطار عمل (PACA) (التشاركي، التكيفي، التواصلي، المسؤول) خارطة طريق عملية للباحثين والمؤسسات التي تسعى إلى تطوير مناهج بحثية أكثر شمولًا وتأثيرًا.

ويُبرز التركيز الإقليمي على السياق العربي أهمية التكيف الثقافي في بحوث التوحد كما يُظهر كيف يُمكن للخبرات المحلية أن تُساهم في المعرفة العالمية. حيث تُوفر المشاركة التعاونية لباحثين مُخضرمين مثل دينا آل ثاني وأشرف عثمان اللذان كانا رائدين في مناهج التشاركية في بحوث التوحد والتكنولوجيا المُساعدة الإقليمية أساسًا متينًا للتنفيذ.

سيتطلب التنفيذ الناجح لهذا الإطار في المستقبل التزامًا مُستدامًا من قِبَل العديد من الجهات المعنية بما في ذلك الباحثون والمؤسسات ووكالات التمويل والمنظمات المجتمعية. وتُبرر الفوائد المُحتملة الاستثمار المطلوب لهذا التحول حيث تشمل هذه الفوائد بحوث أكثر صلة بالموضوع والجمهور المستهدف وخدمات مُحسّنة وجودة حياة مُحسّنة للأفراد وأسر التوحد. ومع استمرار تطور مجال بحوث التوحد فإنه يمكن لأطر عمل مثل (PACA) أن تساعد في ضمان توجيه هذا التطور من خلال آراء المجتمع والحكمة الثقافية مما يؤدي في نهاية المطاف إلى خلق بيئة بحثية أكثر شمولاً وفعالية تخدم جميع أفراد مجتمع التوحد.

9. شكر وتقدير

نتقدم بالشكر الجزيل لجميع المشاركين في الجلسات النقاشية على مساهمتهم السخية بوقتهم وخبرتهم. ونخص بالشكر المشاركين من المناصرين الذاتيين وأولياء الأمور الذين شاركوا تجاربهم الشخصية ورؤاهم. كما نشكر اللجنة المنظمة لمؤتمر التكنولوجيا والتوحد 2025 على توفيرها المنصة لهذه المناقشات المهمة.

المراجع

1. M. J. Maenner, ‘Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2018’, MMWR Surveill. Summ., vol. 70, 2021.
2. E. Pellicano, A. Dinsmore, and T. Charman, ‘Views on researcher-community engagement in autism research in the United Kingdom: A mixed-methods study’, PLoS One, vol. 9, no. 10, p. e109946, 2014.
3. D. Al Thani, A. Hassan, H. Chalghoumi, A. Othman, and S. Hammad, ‘Addressing the Digital Gap for the Older Persons and their caregivers in the State of Qatar: A Stakeholders’ Perspective’, in 2021 8th International Conference on ICT & Accessibility (ICTA), IEEE, 2021, pp. 01–06.
4. S. Soto, K. Linas, D. Jacobstein, M. Biel, T. Migdal, and B. J. Anthony, ‘A review of cultural adaptations of screening tools for autism spectrum disorders’, Autism, vol. 19, no. 6, pp. 646–661, 2015.
5. M. Bahameish, D. Al-Thani, M. Qaraqe, and C. Montag, ‘Autistic Traits and Internet Use Disorder Tendencies in the Middle East: Insights from Qatar’, J. Technol. Behav. Sci., pp. 1–16, 2025.
6. H. Hussein, G. R. Taha, and A. Almanasef, ‘Characteristics of autism spectrum disorders in a sample of egyptian and saudi patients: transcultural cross sectional study’, Child Adolesc. Psychiatry Ment. Health, vol. 5, no. 1, p. 34, 2011.
7. M. H. F. Hijab, B. Banire, J. Neves, M. Qaraqe, A. Othman, and D. Al-Thani, ‘Co-design of technology involving autistic children: A systematic literature review’, Int. J. Human–Computer Interact., vol. 40, no. 22, pp. 7498–7516, 2024.
8. A. Othman et al., ‘Accessible Metaverse: A theoretical framework for accessibility and inclusion in the Metaverse’, Multimodal Technol. Interact., vol. 8, no. 3, p. 21, 2024.
9. C. Y. Zhang and K. Chemnad, ‘Is the metaverse accessible? An expert opinion’, Nafath, vol. 9, no. 25, 2024, Accessed: Aug. 25, 2025. [Online]. Available: https://nafath.mada.org.qa/nafath-article/mcn2507/
10. A. Lahiri, A. Othman, D. A. Al-Thani, and A. Al-Tamimi, ‘Mada Accessibility and Assistive Technology Glossary: A Digital Resource of Specialized Terms’, in ICCHP, 2020, p. 207.
11. L. Roche, D. Adams, and M. Clark, ‘Research priorities of the autism community: A systematic review of key stakeholder perspectives’, Autism, vol. 25, no. 2, pp. 336–348, 2021.
12. H. Pickard, E. Pellicano, J. Den Houting, and L. Crane, ‘Participatory autism research: Early career and established researchers’ views and experiences’, Autism, vol. 26, no. 1, pp. 75–87, 2022.
13. J. Den Houting, J. Higgins, K. Isaacs, J. Mahony, and E. Pellicano, ‘“I’m not just a guinea pig”: Academic and community perceptions of participatory autism research’, Autism, vol. 25, no. 1, pp. 148–163, 2021.
14. M. H. F. Hijab et al., ‘Let’s join the toy inventors: designing an inclusive collaborative play toy with and for autistic children’, CoDesign, pp. 1–36, 2025.
15. T. S. Al Maskari, C. A. Melville, and D. S. Willis, ‘Systematic review: cultural adaptation and feasibility of screening for autism in non-English speaking countries’, Int. J. Ment. Health Syst., vol. 12, no. 1, p. 22, 2018.
16. V. Braun and V. Clarke, ‘Using thematic analysis in psychology’, Qual. Res. Psychol., vol. 3, no. 2, pp. 77–101, 2006.
17. T. W. Benevides et al., ‘Listening to the autistic voice: Mental health priorities to guide research and practice in autism from a stakeholder-driven project’, Autism, vol. 24, no. 4, pp. 822–833, 2020.

أكاديمية مدى

شبكة مدى للموارد التعليمية المفتوحة وفق إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل

إدراكًا منه للدور المحوري الذي تلعبه الموارد التعليمية المفتوحة* في توفير النفاذ الفعال والعادل لفرص التعلم للجميع، انضم مركز مدى إلى الحركة المتنامية عالميا للموارد التعليمية المفتوحة. ويتعهد المركز بتعزيز إمكانية النفاذ إلى الموارد التعليمية المفتوحة من خلال تسخير قوة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشاملة لجعل الموارد التعليمية متاحة للجميع.

ولتحقيق هذا الهدف أطلق المركز "شبكة مدى للموارد التعليمية المفتوحة وفق إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل"1 لتكون شبكةً عالمية للمعرفة تضم موارد متاحة مجانًا بهدف سدّ فجوة التدريب والمعرفة في مجال إمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتحتوي شبكة مدى على مجموعات من الموارد التعليمية المفتوحة القابلة للنفاذ والمتوافقة مع "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل (2"(ICT-AID. ويتم تجميع هذه الموارد وتنظيمها وإدارتها من قِبل مركز مدى وشركائه من خلال مجموعات الموارد ومجموعات الخبراء وأدوات التطوير المتاحة على الشبكة.

ويمكن لمجتمع المتخصصين في مجال إمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخبراء والمهتمين والمعلمين والمتعلمين استكشاف محتوى مفتوح عالي الجودة وقابل للنفاذ وإنشائه ومشاركته والتواصل مع الآخرين للارتقاء بقدراتهم وتحسين ممارسات النفاذ الشاملة.

لقد تم تصميم "شبكة مدى للموارد التعليمية المفتوحة وفق إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" لتكون شبكة موارد مركزية قابلة للبحث تضم المواد التعليمية والتدريبية المتوافقة مع "إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" وذلك لمساعدة المجتمع في قطر وخارجها في العثور على موارد التعليم المفتوحة المناسبة المتعلقة بإمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوصول إليها. وفي هذا السياق، يشكل "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" معيارًا متاحًا لمستخدمي المكتبة الرقمية ومنصة التعاون "الموارد التعليمية المفتوحة". وسيتم استخدام "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" كمعيار لفهرسة ووصف موارد التعليم المفتوحة المتوافقة مع "إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" مما يوفر سهولة النفاذ إليها. وبالتالي سيتم استخدام "إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" للبحث عن موارد التعليم المفتوحة المنشورة على "شبكة مدى للموارد التعليمية المفتوحة" ومواءمتها وتقييمها بما يخدم المتعلمين والمعلمين حول العالم.

/https://oer.mada.org.qa

/https://ictaid.mada.org.qa

/https://www.oercommons.org

*الموارد التعليمية المفتوحة هي "مواد التعلم والتدريس والبحث بأي شكل ووسيلة موجودة في المجال العام أو تخضع لحقوق الطبع والنشر والتي تم إصدارها بموجب ترخيص مفتوح والتي تسمح بالوصول المجاني وإعادة الاستخدام وإعادة الغرض والتكيف وإعادة التوزيع من قبل الآخرين".

تميم وريم

منصة عربية تُعيد رسم مستقبل تعليم الأطفال الصم

مأمون عودة
mamoun@tameemreem.com
هبه جمجوم
heba@tameemreem.com
الأردن، عمان
تميم وريم

زكريا جمجوم
zakaria@tameemreem.com
تركيا، إسطنبول

الملخص - تميم وريم هي أول منصة تعليمية مبتكرة في العالم العربي صُممت خصيصًا للأطفال ذوي التحديات السمعية الذين تتراوح أعمارهم بين 3 و12 سنة. تسعى المنصة إلى سد الفجوة الكبيرة في التعليم من خلال تقديم محتوى ثنائي اللغة يجمع بين اللغة العربية ولغة الإشارة، مما يتيح للأطفال فرصة التعلم بلغتهم الأم وبطريقة بصرية ممتعة. تعتمد المنصة على دمج التعليم بالترفيه والتكنولوجيا الحديثة، حيث تقدم مناهج تعليمية تفاعلية، محتوى كرتوني ثلاثي الأبعاد، قصصًا مترجمة بلغة الإشارة، وألعابًا تعليمية قائمة على التفاعل البصري والتحفيز.

لا يقتصر أثر المنصة على الأطفال فحسب، بل يمتد ليشمل الأسر والمعلمين، حيث توفر لهم أدوات تعليمية وبصرية تعزز التواصل الفعّال وتدعم دمج الأطفال الصم في بيئة تعليمية شاملة. ومن خلال نظام إدارة تعلم(LMS) تطبيق موبايل وموقع إلكتروني متجاوب، يمكن الوصول إلى الموارد التعليمية بسهولة في أي وقت ومن أي مكان. يهدف المشروع إلى إحداث تغيير نوعي ومستدام في واقع تعليم الأطفال الصم، عبر بناء بيئة أكثر شمولًا تدعم حقهم في التعلم والنمو.

الكلمات المفتاحية: تعليم الصم؛ لغة الإشارة؛ التعلم الشامل؛ التكنولوجيا المساعدة؛ تميم وريم؛ الأطفال ذوي الإعاقة السمعية؛ الأطفال الصم؛ تعليم اللغة العربية.

1. مقدمة

1.1 الوضع في الوطن العربي

لكل طفل الحق في أن يتعلم بلغته، لكن ملايين الأطفال الصم ما زالوا يفتقدون هذا الحق الأساسي. ومع أن هؤلاء الأطفال يملكون نفس القدرات والطموحات كبقية أقرانهم، إلا أن الواقع التعليمي يضع أمامهم حواجز ضخمة ضعف التحصيل الدراسي وانخفاض فرص إكمال التعليم الثانوي، حيث تبقى النسبة ضئيلة للغاية مقارنةً بغيرهم [1], [2].

1.2 الوضع في الأردن

أما بالنسبة للأردن، يعيش ما يقارب 200 ألف شخص من ذوي الإعاقة السمعية ممن تزيد أعمارهم عن خمس سنوات، أي ما نسبته 3.1% من السكان [2] ورغم ذلك، ما زالت التحديات التعليمية التي تواجه هؤلاء الأطفال كبيرة، تبدأ من ضعف تأسيس اللغة العربية وقلة المناهج المخصصة لهم [3]، وصولًا إلى ارتفاع نسب الانسحاب من المدارس.

وسط هذا الواقع، وُلدت منصة "تميم وريم" لتكون أول منصة تعليمية عربية ثنائية اللغة (لغة إشارة ولغة عربية)، صُممت خصيصًا لتلبية احتياجات الأطفال الصم، وتمنحهم نافذة جديدة للتعلم والاندماج.

2. القصة وراء الابتكار

2.1 البداية مع مأمون عودة

القصة بدأت مع مأمون عودة، شاب أردني وُلد أصمّ في بيئة لم تكن مهيأة لتلبية احتياجاته التعليمية. لم يجد كتابًا بلغته، ولا محتوى مرئيًا يعكس واقعه، لكنه قرر أن يحوّل هذا التحدي إلى فرصة. بتعلم ذاتي استمر أربع سنوات، أتقن مأمون فن تصميم وتحريك الشخصيات الكرتونية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامجD Blender 3 وأدوات أخرى، ليخلق محتوى بصريًا يفهمه الأطفال الصم.

والمميز أن هذا المشروع يقوده رائد أصم عاش التجربة بكل تفاصيلها، ما يمنحه أصالة وقيمة استثنائية لا تتوفر في أي مبادرة أخرى. فمأمون لم يكن مجرد مطوّر أو مصمّم، بل كان صوتًا من داخل المجتمع، يعرف تمامًا ما يحتاجه الأطفال الصم ليشعروا بالانتماء والفهم.

2.2 دور هبة جمجوم والأسرة

إلى جانب مأمون، جاءت زوجته هبة جمجوم التي تعلمت لغة الإشارة حبًا ورغبة في التواصل معه، ثم حصلت على شهادة تدريب مدربين (TOT). ومع ولادة طفليهما "تميم وريم"، كان من الطبيعي أن يتعلما لغة الإشارة للتواصل مع والدهما. ومن هنا تحولت القصة العائلية إلى مشروع ريادي يحمل اسمي طفليهما "تميم وريم"، ليس فقط كرمز للعائلة، بل لأن أسمائهما مكوّنة من حروف شفوية يسهل على الأطفال الصم نطقها ورؤية مخارجها بوضوح، مما جعلها أكثر قربًا وبساطة لهم. هذا المشروع يمثل حلمًا بتغيير واقع ملايين الأطفال الصم.

3. فريق العمل وروح المشروع

يقود المشروع مأمون عودة وهبة جمجوم، بمشاركة أطفالهما تميم (8 سنوات) وريم (5 سنوات)، حيث ساهمت العائلة بشكل مباشر في تطوير المحتوى التعليمي. فمأمون، بصفته أصم، اعتمد على خبرته وتجربته الشخصية في تصميم وتحريك الشخصيات الكرتونية، بينما تولت هبة مسؤولية كتابة النصوص والإخراج والمونتاج. كما شارك الأطفال في تسجيل بعض الأصوات، مما منح المحتوى روحًا أصيلة قريبة من الأطفال المتعلمين أنفسهم. هذا التكامل بين التجربة الشخصية والعملية العائلية أسهم في تعزيز مصداقية المشروع وجعل المحتوى أكثر ملاءمة وواقعية للأطفال الصم.

4. المنهجية ومرحلة التجريب

اعتمد فريق "تميم وريم" منهجية تشاركية تقوم على إشراك الفئة المستهدفة منذ المراحل الأولى. ولتحقيق ذلك، أجرى الفريق دراسة ميدانية باستخدام المنهج الوصفي المسحي، اعتمدت على استبيانات وزيارات ميدانية إلى مدارس أردنية متخصصة. شملت العينة 3 7 معلماً،34 أماً، و6 مترجمي لغة إشارة، بهدف فهم التحديات التعليمية التي يواجهها الأطفال الصم وربطها بالمناهج والموارد التعليمية المتاحة.

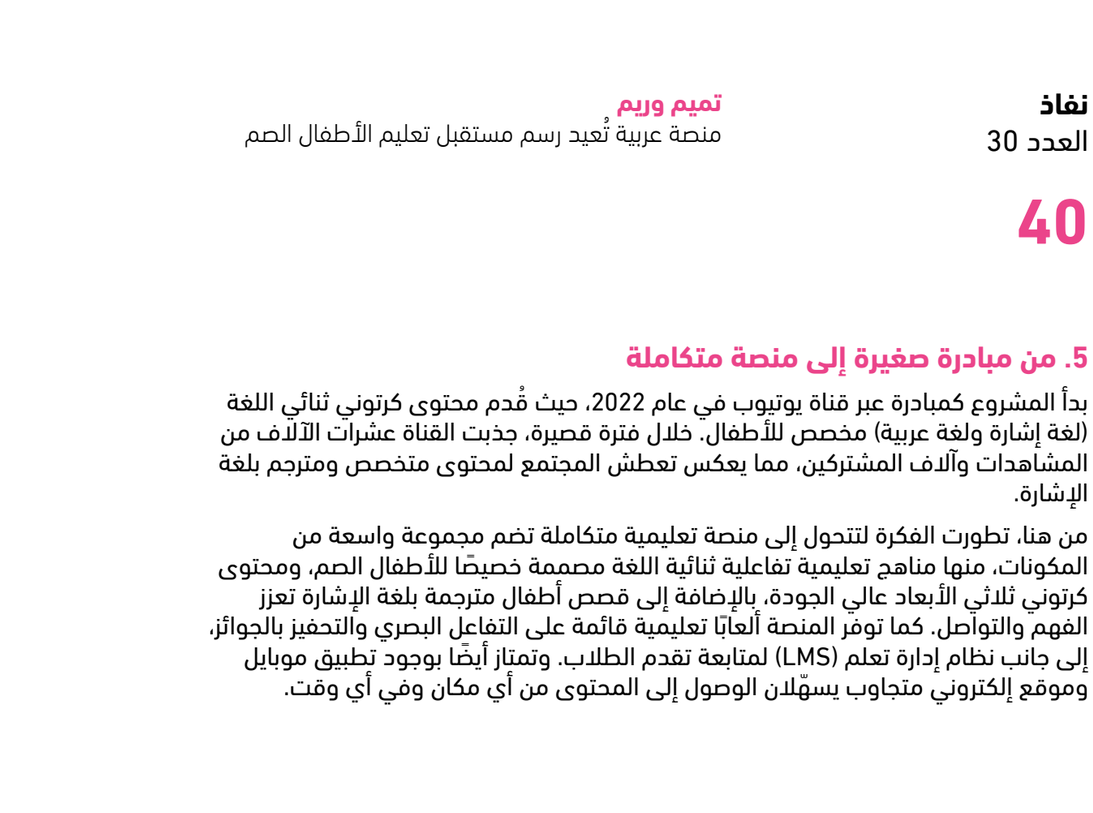
وبناءً على نتائج هذه الدراسة، جرى تصميم برنامج تجريبي خاص بالمنصة، شارك فيه أكثر من 30 طفلًا أصم تتراوح أعمارهم بين 3 و12 سنة، إلى جانب مجموعة من الأهالي والمعلمين. وقد نُفذت ثماني جلسات ميدانية شملت أنشطة عملية باستخدام المنصة والتطبيق، تلتها جلسات نقاشية لجمع الملاحظات. ركز التقييم على سهولة الاستخدام، ملاءمة لغة الإشارة، ومستوى تفاعل الأطفال مع الأنشطة البصرية.

ساعدت هذه المنهجية الميدانية على ضمان أن يكون المنتج النهائي للمنصة ملائمًا بدقة للفئة المستهدفة، ويعكس احتياجاتها التعليمية الحقيقية، مما يعزز من جودته الأكاديمية وعمقه المجتمعي.

5. من مبادرة صغيرة إلى منصة متكاملة

بدأ المشروع كمبادرة عبر قناة يوتيوب في عام 2022، حيث قُدم محتوى كرتوني ثنائي اللغة (لغة إشارة ولغة عربية) مخصص للأطفال. خلال فترة قصيرة، جذبت القناة عشرات الآلاف من المشاهدات وآلاف المشتركين، مما يعكس تعطش المجتمع لمحتوى متخصص ومترجم بلغة الإشارة.

من هنا، تطورت الفكرة لتتحول إلى منصة تعليمية متكاملة تضم مجموعة واسعة من المكونات، منها مناهج تعليمية تفاعلية ثنائية اللغة مصممة خصيصًا للأطفال الصم، ومحتوى كرتوني ثلاثي الأبعاد عالي الجودة، بالإضافة إلى قصص أطفال مترجمة بلغة الإشارة تعزز الفهم والتواصل. كما توفر المنصة ألعابًا تعليمية قائمة على التفاعل البصري والتحفيز بالجوائز، إلى جانب نظام إدارة تعلم (LMS) لمتابعة تقدم الطلاب. وتمتاز أيضًا بوجود تطبيق موبايل وموقع إلكتروني متجاوب يسهّلان الوصول إلى المحتوى من أي مكان وفي أي وقت.



الشكل 1. الصفحة الرئيسية
من منصة تميم وريم

الشكل 2. صور من تطبيق الموبايل

6. الجانب التقني

تم تطوير المنصة باستخدام أحدث التقنيات الرقمية لضمان سهولة الاستخدام واستقرار الأداء، مع تصميم واجهة بصرية مبسطة تناسب الأطفال الصم، وإجراء اختبارات متكررة على مختلف الأجهزة لضمان أن تكون المنصة آمنة، مستقرة، وسهلة الوصول للجميع.

7. التحديات في الطريق

لم تكن الرحلة سهلة، واجه الفريق خلال رحلته عدة تحديات محورية. فقد كان هناك غياب لنموذج عربي مشابه يمكن الاستناد إليه، إذ لم تتوفر منصات عربية تقدم محتوى تعليميًا مخصصًا للأطفال الصم. كما عانى الفريق من ضعف في الموارد والبيانات، حيث لم تتوفر مراجع تعليمية كافية وموثوقة يمكن الاعتماد عليها في بناء المناهج. يضاف إلى ذلك أن مأمون ، بصفته أصم، اضطر إلى الاعتماد على التعلم الذاتي بالنظر والتجربة لتعلم الرسوم المتحركة، وهو تحدٍ كبير بحد ذاته. وأخيرًا، واجه الفريق غيابًا للتعاون الدولي، إذ لم يتلقَ استجابة من المنصات الأجنبية التي تم التواصل معها، مما دفعه للاعتماد كليًا على الجهد المحلي.

ورغم هذه التحديات، تحولت المنصة إلى نموذج يُحتذى به في الابتكار والإصرار.

8. مرحلة التجريب مع المستخدمين

منذ المراحل الأولى، حرص الفريق على إشراك الفئة المستهدفة في عملية الاختبار والتجريب. فقد أظهر الأطفال الصم تفاعلًا واضحًا مع المنصة، حيث ساعدتهم على تحسين حصيلتهم اللغوية والقدرة على الربط بين العربية ولغة الإشارة. وأكد الأهالي أن المنصة فتحت أمامهم نافذة جديدة للتواصل مع أطفالهم بطرق أكثر فعالية، بينما اعتبرها المعلمون أداة مبتكرة تدعم العملية التعليمية وتضيف قيمة إلى الصفوف. كما ساهم عشرات المتطوعين والمترجمين والخبراء في تقديم الملاحظات والتعليقات، الأمر الذي جعل المنصة أكثر شمولية ودقة.

9. الأثر

الأثر الذي أحدثته منصة "تميم وريم" كان متعدد الأبعاد. فقد وفرت للأطفال الصم بيئة تعليمية آمنة تتحدث بلغتهم، وأسهمت في تعزيز ثقتهم بأنفسهم وزيادة قدرتهم على التعلم الذاتي. كما أتاحت للأطفال الناطقين فرصة تعلم لغة الإشارة، مما ساعد في تعزيز الدمج الاجتماعي بينهم وبين أقرانهم الصم. وعلى صعيد الأسرة، زودت المنصة الأهالي بأدوات بصرية قوية للتواصل مع أبنائهم بفاعلية أكبر، فيما اعتبرها المعلمون وسيلة داعمة تعزز التعليم التقليدي وتضيف موارد مبتكرة داخل الصفوف.

10. التغطية الإعلامية

حظي المشروع بتغطية واسعة من وسائل الإعلام المحلية والدولية، الأمر الذي ساهم في تعزيز حضوره ومنحه مصداقية أكبر لدى الشركاء والجهات الداعمة. فقد نشرت جريدة الغد الأردنية مقالات موسعة عن المبادرة [4]، في حين عرضت قناة تلفزيون عمّان القصة في أحد برامجها. كما سلطت قناة TRT عربي الضوء على التجربة باعتبارها إحدى المبادرات الملهمة في المنطقة. وإلى جانب ذلك، تناولت منصات إعلامية أخرى مثل AJ+، التلفزيون الأردني، قناة المملكة، وكالة رويترز، إضافة إلى منصات محلية مثل بيت حواء وساحات وصندوق الملك عبد الله الثاني، المشروع في تقاريرها المختلفة، مما مكّنه من الوصول إلى جمهور واسع ومتعدد.

11. دور مركز مدى والرؤية المستقبلية

كان دعم مركز مدى ماليًا وفنيًا وإعلاميًا، مما ساعد على تحسين جودة المنصة وضمان وصولها لشريحة أوسع من الأطفال والأهالي والمعلمين. ولا يقتصر أثر هذا الدعم على المرحلة الحالية فقط، بل يمتد ليعزز الرؤية المستقبلية للمشروع. فـ"تميم وريم" ليست مجرد منصة تعليمية، بل هي حركة تغيير تهدف إلى إعادة رسم مستقبل تعليم الأطفال الصم في المنطقة. ويسعى الفريق في المرحلة المقبلة إلى التوسع إقليميًا ليصل إلى كل طفل أصم في الوطن العربي، مع تطوير مناهج تعليمية ومهارات حياتية متخصصة، وإدماج أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم الترجمة الفورية وتخصيص التعلم وفق احتياجات كل طفل، إضافة إلى بناء شراكات استراتيجية مع وزارات التربية والتعليم وقنوات الأطفال العربية.

12. خاتمة

ما بدأ كقصة عائلية صغيرة بين مأمون، هبة، وتميم وريم، تحول اليوم إلى مشروع عربي رائد يعيد الأمل لملايين الأطفال الصم. "تميم وريم" ليست مجرد منصة تعليمية، بل حلم عربي يقوده رائد أصم ليبرهن أن الإعاقة ليست نهاية، بل بداية لابتكار يغير الواقع ويمنح الأطفال فرصة للتعلم والازدهار.

الشكل 3. كواليس انتاج المحتوى التعليمي

المراجع

1. Department of Statistics, “The Reality of Disability ‘Functional Difficulties’ in Jordan, based on the data of The General Population and Housing Census 2015,” Amman, Jordan, 2021. Accessed: Sep. 24, 2025. [Online]. Available: https://dosweb.dos.gov.jo/DataBank/Analytical_Reports/Disability_2021.pdf
2. “Jordan The world joins the celebration of the International Day of Persons with Disabilities | The Higher Population Council." Accessed: Sep. 24, 2025. [Online]. Available: https://tinyurl.com/58textvy
3. Shreen Hussein, “Shreen Hussien: Jordanian Deaf Role Model.,” Deaf Unity. Accessed: Sep. 24, 2025. [Online]. Available: https://deafunity.org/article_interview/shreen-hussien-jordanian-deaf-role-model/?utm_source=chatgpt.com
4. Ibrahim Al-Mubaydeen, "A platform for people with hearing disabilities with educational cartoon content.," Al-Ghad. Accessed: Sep. 24, 2025. [Online]. Available: https://tinyurl.com/2wnn2njn

دراسة حالة حول مختبر محو الأمية في "Key2enable"

استخدام التكنولوجيا المساعدة كأداة انتقالية نحو التعليم الشامل

صابرين شيخ

Key2enable
شركة Key2enable للتكنولوجيا المساعدة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المحدودة، الإمارات العربية المتحدة
sabrin@key2enable.ae
منسقة الإدماج - البحث والتدريب وإمكانية النفاذ

يسرى سيد

Key2enable
شركة Key2enable للتكنولوجيا المساعدة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المحدودة، الإمارات العربية المتحدة
yusra@key2enable.ae
أخصائية نفسية ورئيسة قسم التعلم وإمكانية النفاذ

إرنست سهاكيان

Key2enable
شركة Key2enable للتكنولوجيا المساعدة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المحدودة، الإمارات العربية المتحدة
ernest@key2enable.com
رئيس العمليات

تاتيفيك موراديان

Key2enable
شركة Key2enable للتكنولوجيا المساعدة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المحدودة، الإمارات العربية المتحدة
tatevmuradyan.speechtherapy@gmail.com
أخصائية نطق ومعلمة خاصة

أكاديمية مدى

إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل

يصف "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل"1 جميع كفاءات وقدرات إمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة للطلاب والمعلمين والمهنيين لاستخدام وتطوير المنتجات والمحتويات والخدمات القابلة للنفاذ.

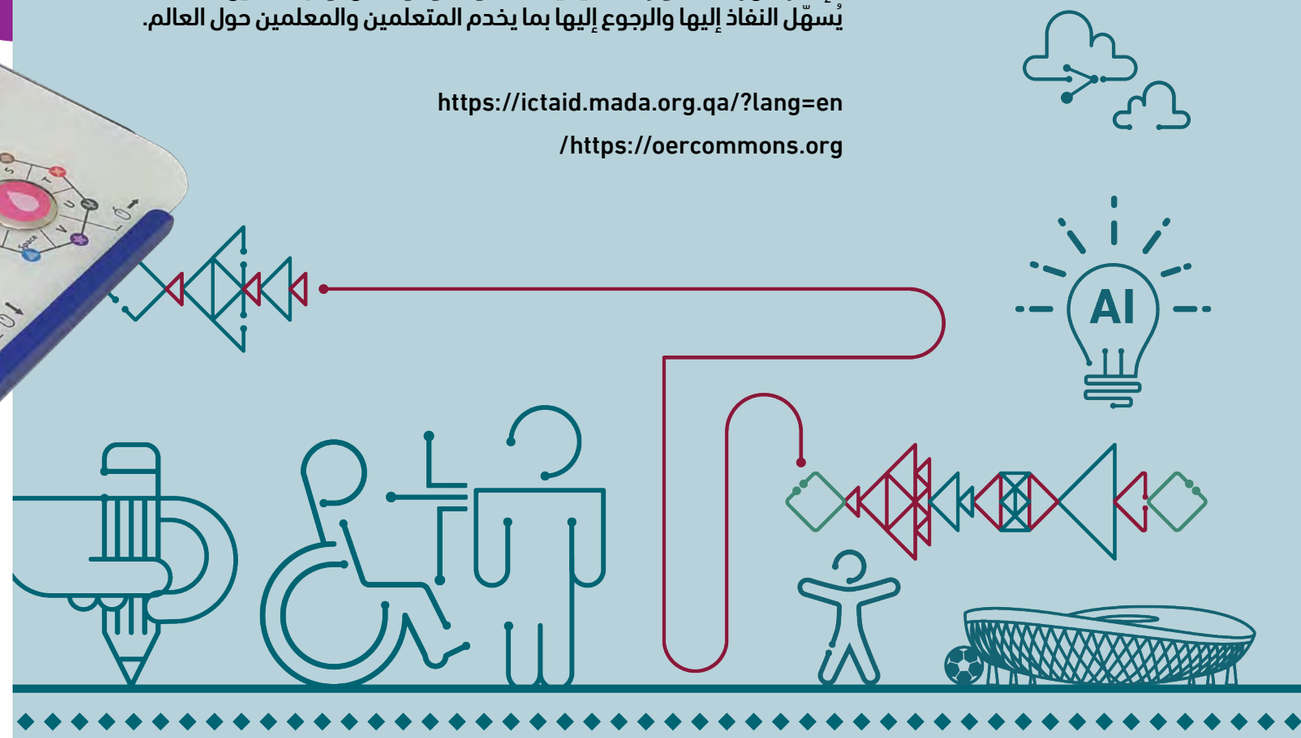
يضم الإطار ست مجالات بحيث يغطي كل مجال مجموعة متنوعة من الكفاءات وكل منها مُقسّم إلى قدرات مطلوبة لتطبيق وتقييم ومعالجة إمكانية النفاذ الرقمي بما يتوافق مع معايير إمكانية النفاذ وأفضل الممارسات.

ويمكن استخدام "إطار عمل مدى لتنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" كأداة لتوجيه خدمات التعليم والجامعات والأفراد ليتمكنوا من تحديد الكفاءات المطلوبة في مجال إمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيز توظيفها في المناهج التعليمية وبرامج التدريب. كما يمكن تكييف الإطار للاستخدام في سياقات وأنماط تعلم مختلفة والاستفادة منه لتطوير ووصف ونشر موارد متوافقة مع "إطار تنمية الكفاءات حول نفاذية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصميم الشامل" في شبكات موارد البرامج التعليمية.

إن إطار عمل مدى هو معيار تعليمي متاح لمستخدمي المكتبة الرقمية ومنصة التعاون "الموارد التعليمية المفتوحة"2. وبالتالي يُمكن استخدام هذا الإطار لفهرسة الموارد التعليمية المفتوحة ومواءمتها والبحث فيها مما يُسهّل النفاذ إليها والرجوع إليها بما يخدم المتعلمين والمعلمين حول العالم.

https://ictaid.mada.org.qa/?lang=en

/https://oercommons.org



الملخص - تستكشف هذه الدراسة الأثر التحويلي لمختبر محو الأمية التابع لمؤسسة Key2Enable في تعزيز التعليم الشامل من خلال استخدام التكنولوجيا المساعدة. وقد حقق مختبر محو الأمية الذي استمر لمدة أربعة أشهر بمشاركة خمسين طالبًا من ذوي الإعاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة تحسنًا ملحوظًا للطلاب من حيث حضورهم وأدائهم الأكاديمي ومهارات التواصل وتطورهم الاجتماعي والعاطفي. وقد استخدم هذا المختبر التكنولوجيا المساعدة من (Key2Enable) واستراتيجيات إشراك الأسرة وأنشطة التعلم الرقمي متعدد الحواس لسد الفجوات التعليمية. وبحلول شهر يونيو كان أكثر من 90% من الطلاب قد حضروا الجلسات بانتظام وأظهروا تحسنًا ملحوظًا في مهارات القراءة والكتابة والفهم. ويقدم نهج البرنامج المتمحور حول الإنسان والذي يركز على التعلم المستقل بقيادة الطالب والتعلم من الأقران والتعبير العاطفي نموذجًا قويًا للتعليم الشامل في المنطقة العربية وخارجها.

1. المقدمة

أصبحت التكنولوجيا الشاملة في ظل المشهد التعليمي المتطور اليوم عاملاً أساسياً لتمكين التعلم العادل وخاصة للطلاب ذوي الإعاقة. ويتزايد الاعتراف على المستوى العالمي وفي المنطقة العربية بضرورة تصميم التعليم لاستيعاب تنوع المتعلمين بدل توقعهم أن يتكيفوا مع أنظمة جامدة. وتلعب التكنولوجيا المساعدة دوراً محورياً في سد هذه الفجوة حيث توفر للطلاب ذوي الإعاقات الفكرية والجسدية الأدوات اللازمة للتواصل والمشاركة والنجاح.

يتماشى هذا التحول نحو الابتكار الشامل في دولة الإمارات العربية المتحدة مع السياسة الوطنية لتمكين أصحاب الهمم وإطار التعليم الشامل لدولة الإمارات العربية المتحدة (2017) والذي يسعى إلى ضمان حصول جميع المتعلمين على تعليم جيد في البيئات التعليمية العامة والشاملة. وبتوجيهات صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم ومن خلال تشريعات مثل القانون الاتحادي رقم 29 لعام 2006 بشأن حقوق أصحاب الهمم، أرست دولة الإمارات العربية المتحدة أساساً قانونياً وأخلاقياً متيناً للتعليم الشامل. ويتجلى هذا الالتزام بشكل أكبر في تفعيل مختبرين لمحو الأمية في أبو ظبي في إطار مؤسسة زايد العليا لأصحاب الهمم. وفي إطار الشراكة الاستراتيجية مع (Key2enable) يُمثل هذان المختبران مركزين رائدين للتعليم القابل للنفاذ حيث تسمح الأدوات المُساعدة مثل جهاز (Key-X) ومنصة (Expressia) للطلاب بالمشاركة بفعالية في أنشطة القراءة والكتابة والتواصل والنمو العاطفي.

لا تقتصر هذه المبادرة على توفير الموارد الكافية فحسب بل تحظى أيضًا بدعم ومتابعة وضمان الجودة بشكل فعال من حكومة أبو ظبي وقيادة مؤسسة زايد العليا. وتضمن عمليات التقييم المنتظمة ومتابعة التقدم وآليات الدعم المؤسسي توافق المختبرات مع الأهداف الوطنية وتحقيق أثر ملموس على أرض الواقع.

تتناول دراسة الحالة هذه نتائج نموذج مختبر محو الأمية على مدار أربعة أشهر مُقيّمةً أثر دمج التكنولوجيا الشاملة والتعليم متعدد الحواس ومشاركة الأسرة على تقدم الطلاب في المجالات الأكاديمية والسلوكية والاجتماعية. وتُبيّن هذه الدراسة من خلال مقارنة بيانات ما قبل وبعد التدخل كيف يُمكن للتعليم الشامل عند ترسيخه في الأدوات والرؤية والمجتمع المناسبين أن يُحدث تحولًا هادفًا في حياة الطلاب ذوي الإعاقة.

الكلمات المفتاحية: التعليم الشامل، التكنولوجيا المساعدة، مختبر محو الأمية، Key2enable، التعليم الخاص، النفاذ، الشمول الرقمي، إشراك الوالدين، التعلم متعدد الحواس.

كما يُوفر المختبر تدريبًا شاملًا قبل التوظيف وتدريبًا على التأهل للتوظيف للطلاب ذوي الإعاقات الجسدية والحركية. ويتضمن المنهج تدريبًا عمليًا على استخدام الخدمات الرقمية الحكومية الرئيسية وتحديدًا منصة (هيئة الاتحادية للهوية والجنسية والجمارك وأمن المنافذ) وبوابة (تم) لأداء مهام أساسية مثل تحديث هويتهم الإماراتية والنفاذ إلى خدمات الحكومة الإلكترونية الأخرى في دولة الإمارات. ويُعدّ استخدام التكنولوجيا التكيفية الخاصة بنا وهي لوحة المفاتيح البديلة (Key-X) عنصرًا أساسيًا في هذا التدريب. حيث تُعدّ هذه الأداة فعّالة في تمكين الطلاب الذين يمتلكون قدرات فكرية متقدمة ولكنهم من ذوي الإعاقات الجسدية من استخدام أجهزة الكمبيوتر بفعالية وتصفح الإنترنت وتحقيق الثقافة الرقمية.

في حين تُظهر هذه المبادرة حاليًا نتائج إيجابية ملحوظة فإنه من المقرر إجراء دراسة طولية رسمية في مرحلة لاحقة. وسيعتمد هذا البحث المستقبلي إطارًا متعدد المجالات لتقييم رحلة الطلاب وأولياء أمورهم ومقدمي الرعاية وقياس التأثير طويل المدى للبرنامج كميًا ونوعيًا على الاستقلالية وقابلية التوظيف وجودة الحياة.

إن مختبر محو الأمية ليس مجرد فصل دراسي بل يمثل نظامًا بيئيًا انتقاليًا يربط باستمرار بين البحث والتكنولوجيا والمجتمع لدعم الاحتياجات المتطورة للطلاب ذوي الإعاقة. وهو يقدم نموذجًا قابلًا للتطوير ومتجذرًا ثقافيًا للتعليم الشامل ما يعكس رؤية دولة الإمارات العربية المتحدة لمجتمع خالٍ من العوائق قائم على المعرفة حيث يمتلك كل متعلّم الأدوات اللازمة لتحقيق النجاح.

ومن خلال القيام بذلك فإن هذا النموذج يجسد كيف يمكن تحويل الابتكار القائم على الأدلة إلى تأثير واقعي حيث يتلاقى التصميم الشامل والتجربة المعيشية والحلول الرقمية لإزالة الحواجز وإطلاق العنان للإمكانات البشرية.

2. استعراض الأدبيات

إن تطور التعليم الشامل من مجرد فكرة مثالية إلى إطار عملي يتطلب تغييرًا منهجيًا في أساليب التدريس والسياسات والتكنولوجيا. ويدافع التعليم الشامل في جوهره عن حق كل متعلم بغض النظر عن إعاقته الجسدية أو المعرفية أو الحسية في الحصول على فرص تعلم هادفة وعادلة ضمن بيئات التعليم العام (UNESCO, 2023). وتتحدى هذه الفلسفة النماذج التقليدية المنفصلة وتدعو إلى بيئات تعليمية مرنة ومتجاوبة وقابلة للنفاذ.

يُعد استخدام التكنولوجيا المساعدة (AT) عنصرًا أساسيًا لنجاح التعليم الشامل إذ يُحفز تجاوز العوائق التي تفرضها الإعاقة. وتشمل التكنولوجيا المساعدة مجموعة واسعة من الأجهزة والبرامج المصممة لدعم التواصل والتنقل والتعلم والاستقلالية. وتسمح هذه التكنولوجيا مثل لوحات المفاتيح القابلة للنفاذ عبر المفاتيح وأجهزة تتبع العين للطلاب ذوي الإعاقات الجسدية بالتفاعل مع المحتوى الرقمي الذي قد يتعذر النفاذ إليه بدونها (AlNahdi, 2014). وبالنسبة لأولئك الذين يعانون من إعاقات فكرية أو تواصلية فإن أنظمة التواصل المعزز والبديل (AAC) تسهل تطوير اللغة تعبيراً وتلقياً وهو أمر ضروري للمشاركة الأكاديمية والاجتماعية (Beukelman & Light,2020).

ويقدم إطار التصميم الشامل للتعلم (UDL) الذي اقترحته (CAST ،2018) مبادئ أساسية لتصميم بيئات تعلم مرنة تستوعب تنوع المتعلمين. ويؤكد التصميم الشامل للتعلم على وسائل متعددة لتمثيل المعلومات والتعبير والمشاركة والتي تتوافق بشكل وثيق مع المناهج متعددة الحواس وتلك التي تركز على الفرد المستخدمة في تدخلات التكنولوجيا المساعدة. كما تُظهر الأبحاث أنه يمكن لاستخدام التصميم الشامل للتعلم والتكنولوجيا المساعدة معاً أن يُحسّن بشكل كبير نتائج معرفة القراءة والكتابة لدى المتعلمين ذوي الإعاقة من خلال توفير مسارات بديلة للنفاذ إلى محتوى المناهج الدراسية وإثبات مستوى المعرفة (Troshina et al., 2021).

ومع ذلك فإن تطبيق التعليم الشامل في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يواجه تحديات فريدة. وتشمل هذه التحديات محدودية توافر التكنولوجيا المساعدة ذات الصلة ثقافيًا ولغويًا ونقص تدريب المعلمين والوصمة الاجتماعية المحيطة بالإعاقة (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، 2023). كما تفتقر العديد من المدارس العادية إلى الدعم الهيكلي اللازم للاستخدام الفعال لحلول التكنولوجيا المساعدة. وعلى الرغم من هذه العوائق فإن التطورات الأخيرة في السياسات في دول مثل الإمارات العربية المتحدة تشير إلى التزام قوي بتحقيق الشمول. حيث تُحدد السياسة الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدة لتمكين أصحاب الهمم (2017) والقانون الاتحادي رقم 29 (2006) بوضوح متطلبات النفاذ إلى التعليم واستخدام التكنولوجيا الحديثة لدعم المتعلمين ذوي الإعاقة. وتُهيئ هذه الأطر بيئات مُمكّنة لبرامج مثل مختبر محو الأمية التابع لمبادرة (Key2Enable) لتزدهر.

تؤكد الدراسات التجريبية الآثار الإيجابية لتدخلات محو الأمية المدعومة بالتكنولوجيا المساعدة. فعلى سبيل المثال، أظهر المتعلمون الذين يستخدمون لوحات مفاتيح قابلة للنفاذ إلى جانب برامج تدعم الرموز تحسنًا في المشاركة والتحفيز والتحصيل الأكاديمي مقارنةً بالطرق التقليدية (Schaefer & Andzik, 2016). كما أنه من الموثق أن تدريس الأقران والمناصرة الذاتية - وهما عنصران رئيسيان في مختبر محو الأمية - يمثلان استراتيجية فعالة في التعليم الخاص. حيث يشجع التعلم بمساعدة الأقران على الاندماج الاجتماعي ويعزز اكتساب المهارات من خلال التفاعل التعاوني بينما تسمح المناصرة الذاتية للطلاب بتولي مسؤولية مساراتهم التعليمية (Makoelle, 2016).

ومن جهة أخرى فإن إشراك الأسرة يُعدّ أمرًا بالغ الأهمية لتعزيز مكاسب التعلم. حيث تشير الدراسات إلى أن التواصل المنتظم بين المعلمين والأسر المدعوم بمنصات رقمية مثل واتساب أو مشاركة الفيديو يُعزز الممارسة المنزلية ويعزز الاتساق في تنفيذ التدخل (Jigyel et al., 2018). ويتناسب هذا التوجه مع نموذج مشاركة الوالدين المستخدم في مختبر محو الأمية والذي شهد زيادة تدريجية في المشاركة على مدى الأشهر الأربعة.

تعكس أنشطة التعلم متعدد الحواس في مختبر محو الأمية - مثل الرسم على الرمال والأغاني ولوحات التعبير البصري - أبحاثًا تؤكد على أهمية إشراك الحواس المتعددة لتعزيز الذاكرة والفهم والدافعية لدى المتعلمين ذوي الإعاقة (Rahmatullah, 2024). وتُعد هذه الأساليب فعّالة بشكل خاص للطلاب ذوي الإعاقات الذهنية الذين يستفيدون من التعلم التجريبي الملموس.

وتُؤكد الدراسات بشكل عام أن التعليم الشامل يكون أكثر نجاحًا عندما يستخدم التكنولوجيا المساعدة ومنهجيات التدريس المتوافقة مع الثقافة ومشاركة الأسرة ودعم المجتمع في إطار من الرقابة والتكيف المستمرين. ويستخدم مختبر محو الأمية توليفة من أفضل هذه الممارسات وهي مُصممة خصيصًا لسياق دولة الإمارات العربية المتحدة وبالتالي يُسهم في تقديم رؤى مهمة حول كيفية ترجمة الابتكار القائم على البحث إلى تأثير مجتمعي هادف وقابل للتطوير.

2.1 نطاق الدراسة

تبحث دراسة الحالة هذه في الفروقات القابلة للقياس في أداء الطلاب ومشاركتهم ونتائجهم التنموية قبل وبعد تنفيذ مختبر محو الأمية التابع لمؤسسة (Key2Enable). فقد تمت على مدار أربعة أشهر مراقبة خمسين طالبًا من ذوي الإعاقات الفكرية والحركية والجسدية في مركز مؤسسة زايد العليا للرعاية والتأهيل في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

يشمل نطاق العمل ما يلي:

- التقييم المسبق واللاحق لمهارات القراءة والكتابة والفهم.
- التغيرات في الحضور والمشاركة الصفية لدى الطلاب.
- تتبع التطور الاجتماعي والعاطفي من خلال أدوات بصرية.
- مستويات مشاركة أولياء الأمور قبل وبعد استراتيجيات المشاركة المنظمة.
- تأثير (Key-X) و(Expressia) كأدوات أساسية للتكنولوجيا المساعدة في تمكين مشاركة الطلاب وتواصلهم في بيئة تعليمية شاملة.
- تحديد مواضيع دراسة نوعية باستخدام مقابلات مع مصادر المعلومات الرئيسية ومقابلات غير منظمة مع أولياء الأمور وملاحظات الفصول الدراسية والملاحظات المسجلة بالفيديو وسجلات المتخصصين وما إلى ذلك.

3. المنهجية

تم تنفيذ دراسة حالة مختبر محو الأمية على مدى أربعة أشهر بمشاركة مجموعة من خمسين طالبًا من ذوي الإعاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة. وقد تم اختيار المشاركين بالتعاون مع المدارس الشريكة لضمان تمثيل متنوع لاحتياجات التعلم المختلفة بما في ذلك الإعاقات الجسدية والفكرية والتواصلية.

وقد استخدم مختبر محو الأمية الاستراتيجيات التالية:

- أدوات التكنولوجيا المساعدة (Key-X و Expressia) لدعم النفاذ الرقمي وتنمية مهارات القراءة والكتابة.
- أنشطة التعلم متعدد الحواس لتعزيز الفهم والمشاركة.
- وشجعت استراتيجيات إشراك الأسرة المشاركة الفعالة من جانب أولياء الأمور ومقدمي الرعاية.

3.1 جمع البيانات

تم جمع بيانات من مصادر متعددة لتسجيل النتائج الأكاديمية والسلوكية:

- تتبع الحضور،
- رصد التقدم الأكاديمي (تقييمات القراءة والكتابة والفهم)،
- مراقبة التواصل والتفاعلات الاجتماعية والعاطفية،
- الملاحظات والسجلات من المعلمين والأسر وتقارير أداء الطلاب.

وقد جمع هذا النهج متعدد الأساليب بين المؤشرات الكمية (معدلات الحضور ودرجات القراءة والكتابة) والرؤى النوعية (السلوكيات الملاحظة وشهادات المشاركين وسجلات المتخصصين).

3.2 المشاركون

شملت الدراسة 50 طالبًا تتراوح أعمارهم بين 6 و18 عامًا فأكثر من ذوي الإعاقات الفكرية والجسدية المختلفة والمسجلين في مؤسسة زايد العليا في مركز الرعاية والتأهيل في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. وقد جاء الطلاب من خلفيات تعليمية متنوعة ومستويات دعم متنوعة. كما شارك المعلمون والمعالجون والأسر كأصحاب مصلحة في التدخل.

3.3 تصميم الدراسة

اتبعت الدراسة تصميمًا من ثلاث مراحل:

- **مرحلة ما قبل الاختبار (خط الأساس، مارس):** حيث أجريت التقييمات الأكاديمية الأولية وجمعت بيانات سجلات الحضور والملاحظات السلوكية في بداية تنفيذ مختبر محو الأمية.
- **مرحلة التدخل (مارس - يونيو):** شارك الطلاب على مدار أربعة أشهر في برنامج مختبر محو الأمية الذي استخدم أدوات التكنولوجيا المساعدة من (Key2enable) مع منهج تعليمي متعدد الحواس.
- **مرحلة ما بعد الاختبار (الشهر الأخير):** تم إجراء تقييمات المتابعة وتتبع الحضور وبيانات الملاحظات السلوكية إلى جانب مقابلات مع الأسر لجمع الملاحظات وقياس النتائج.

3.4 الأدوات المستخدمة

تمثل أدوات (Key-X) و (Expressia) جوهر منظومة التكنولوجيا المساعدة في مختبر محو الأمية، وهما أداتان مبتكرتان طورتهما (Key2enable) لتكونا في متناول الطلاب ذوي الإعاقات الجسدية والمعرفية المتنوعة. وقد شكّلت هاتان الأداتان نواة جميع الأنشطة التعليمية مما أتاح المشاركة الشاملة والتواصل والتعلم الشخصي.

- **(Key-X)**: جهاز لوحة مفاتيح متعدد الوظائف سهل الاستخدام مصمم للطلاب ذوي التحديات الحركية. وقد سمح هذا الجهاز للمستخدمين بالتفاعل مع المحتوى الرقمي من خلال اللمس أو المفاتيح أو وسائل الإدخال الخارجية. وقد استخدم الطلاب (Key-X) في مختبر محو الأمية للكتابة واختيار الإجابات والتحكم في تطبيقات التعلم والمشاركة في مهام الكتابة بشكل مستقل.
- **(Expressia)**: منصة تواصل وتعلم قابلة للتخصيص وهي مدعومة بالرموز. وقد تم استخدامها لتصميم دروس تفاعلية وإنشاء لوحات تواصل مخصصة وتقديم أنشطة فهم مبنية على القصص. حيث ساعدت ميزاتها البصرية والسمعية واللمسية في سد فجوات التواصل ودعم تطوير اللغة التعبيرية.

تم دعم هذه الأدوات الأساسية من خلال:

- تمارين المناصرة الذاتية من خلال منصة (Expressia) لتشجيع التعلم المستقل.
- لوحات المشاعر للتقييمات الاجتماعية والعاطفية اليومية.
- استخدام الملصقات والمكافآت للتعزيز الإيجابي.
- الجداول البصرية ودعم التواصل المعزز والبديل لتنظيم المهام.
- المواد متعددة الحواس (مثل: صواني التتبع الرملية وبطاقات الصوتيات والأغاني) لتعزيز مهارات القراءة والكتابة والحساب.
- أساليب المقابلات وسجلات المراقبة من قِبل المتخصصين ولوحات المعلومات التفاعلية والتواصل لإجراء تقييمات نصف شهرية مع أولياء الأمور والمعلمين.

3.5. تحليل البيانات

- تم تحليل البيانات الكمية باستخدام مقارنات بيانية ونسب مئوية لدرجات ما قبل الاختبار وما بعده بالإضافة إلى اتجاهات الحضور. أما البيانات النوعية التي تشمل مشاهدات الفيديو وملاحظات المعلمين وملاحظات أولياء الأمور، فقد تم ترميزها موضوعيًا لتحديد أنماط سلوك الطلاب وتواصلهم ونموهم العاطفي. وقد أجرى التحليل مقارنة محددة بين الأداء الأكاديمي ومعدلات الحضور ومشاركة الوالدين قبل وبعد تدخل مختبر محو الأمية مع الاهتمام الإضافي بنتائج التقييم القائم على القصة والأداء الكلي للفصل في مهارات القراءة والكتابة والإدراك.

4. النتائج

تم تسجيل نتائج مختبر محو الأمية من خلال مقاييس كمية وملاحظات نوعية مما يوفر رؤية شاملة لتأثيره. أسفر تدخل مختبر محو الأمية الذي استمر أربعة أشهر من مارس إلى يونيو عن تحسينات ملموسة في تعلم الطلاب ومشاركتهم.

4.1 النتائج الكمية

أظهر الطلاب بين مارس ويونيو تقدمًا ملموسًا في مجالات متعددة:

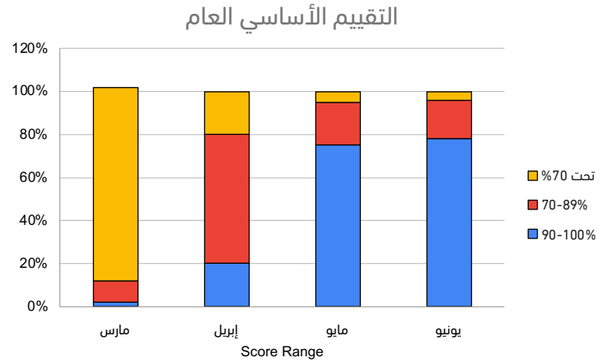
- تحسن ملحوظ في الأداء الأكاديمي ومتوسط أداء الفصل الدراسي من حيث مهارات القراءة والكتابة والمهارات المعرفية وقد تم قياس هذا التحسن من خلال التقييمات الشهرية وتقارير التقدم.
- تحسن في مهارات فهم القصص وقد تم قياس هذا التحسن من خلال تقييمات قائمة على القصص وتقييمات التعرف على النصوص.
- تحسن في الحضور في الفصول الدراسية وزيادة الثقة في التعبير عن الذات.
- مشاركة إيجابية من أولياء الأمور لوحظت من خلال تعاون أولياء الأمور والمعلمين وزيادة الوعي وزيادة المشاركة النشطة خلال التواصل الجماعي.
- كما أفاد المعلمون بانخفاض الاعتماد على الدعم الفردي وزيادة اندماج الطلاب في أنشطة الفصل.

ملاحظات حول الأداء الأكاديمي:

أظهر توزيع درجات تقييم الطلاب تحسّنًا ملحوظًا في الفترة من مارس (قبل التدخل) إلى يونيو (بعد التدخل)، كما هو موضّح في الشكل 1. حيث حصل معظم الطلاب (90%) في مارس على درجات أقل من 70%. بينما حصل 10% فقط من الطلاب على درجة 70% أو أعلى.

تحسّن الأداء بشكل ملحوظ في أبريل، حيث انخفضت نسبة الطلاب الذين حصلوا على درجات أقل من 70% إلى 20%، بينما حصل 60% منهم على درجات تتراوح بين 70% و89%. كما حصل 20% آخرون على درجات تتراوح بين 90% و100%.

وقد استقر الأداء عند مستوى عالٍ ابتداءً من مايو، حيث حصل حوالي 75% من الطلاب في كلٍّ من مايو ويونيو على درجات تتراوح بين 90% و100%. أمّا الطلاب المتبقّون فقد حصلوا بشكل أساسي على درجات تتراوح بين 70% و89%، بينما حصلت أقلية ضئيلة (4% إلى 5%) على درجات أقل من 70%.



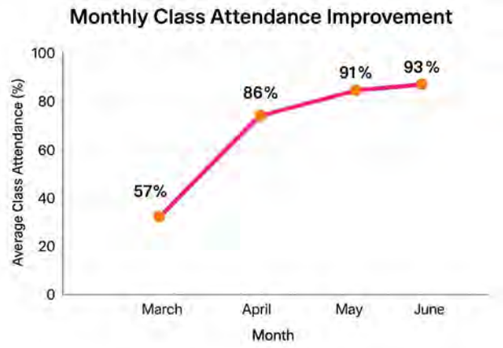
الشكل 1. البيانات التي توضح الأداء الأكاديمي التراكمي للطلاب.

مراقبة معدلات الحضور

شهدت معدلات الحضور ارتفاعًا ملحوظًا خلال الأشهر الأربعة.

- المتوسط الأساسي (قبل المختبر): حوالي 65%
- المتوسط النهائي (بعد المختبر): أكثر من 90%

ولا يقتصر هذا التحسن على زيادة مشاركة الطلاب بل يشمل أيضًا زيادة دور الأسرة في دعم المشاركة المستمرة.



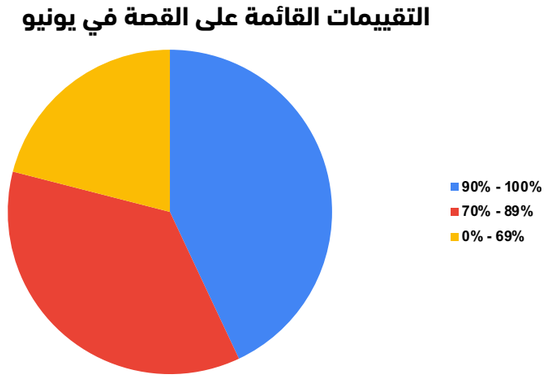
الشكل 2. بيانات توضح متوسط نسبة حضور الفصول الدراسية

نتائج فهم القصة (بعد الاختبار)

كشفت تقييمات ما بعد الاختبار عن ثلاث فئات أداء مميزة:

- **مستوى الإتقان فأعلى (43%):** أظهر ما يقرب من نصف الطلاب إتقانًا في فهم القصة محققين درجات أعلى من 90%.
- **مستوى الإتقان مع دعم (36%):** كان أكثر من ثلث الطلاب قريبين من مستوى الإتقان ولم يتطلبوا سوى دعم بسيط للوصول إلى أعلى مستوى من الكفاءة.
- **يحتاج إلى مساعدة (21%):** حصلت مجموعة أصغر على أقل من 70% مما يُبرز الحاجة إلى تدخلات تعليمية مخصصة.

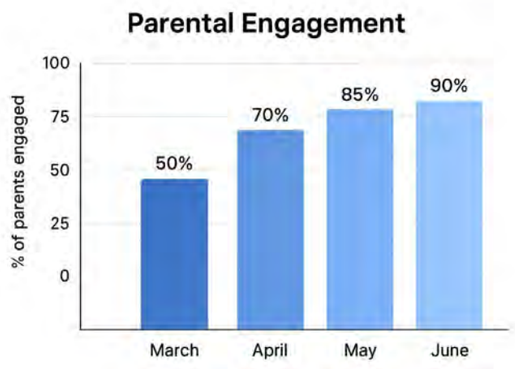
النسبة الرئيسية: حقق 79% (43% + 36%) من الطلاب مستوى الكفاءة المستهدف أو قريبًا منه (70% فأكثر). وتعد هذه نتيجة إيجابية تُظهر أن التعليم كان فعالًا بالنسبة للأغلبية.



الشكل 3. البيانات التي توضح نتائج التقييمات القائمة على القصة.

مراقبة تفاعل أولياء الأمور

- **قبل التدخل:** لم يشارك أي أولياء أمور تقريبًا قبل شهر مارس مع المعلمين في رحلة تعلم أطفالهم ولكن في مارس بدأ التفاعل بقفزة كبيرة بلغت 50%.
- **بعد التدخل:** شارك 90% من أولياء الأمور بفعالية من خلال الواتساب والتعزيز المنزلي وحلقات التغذية الراجعة عبر الفيديو.

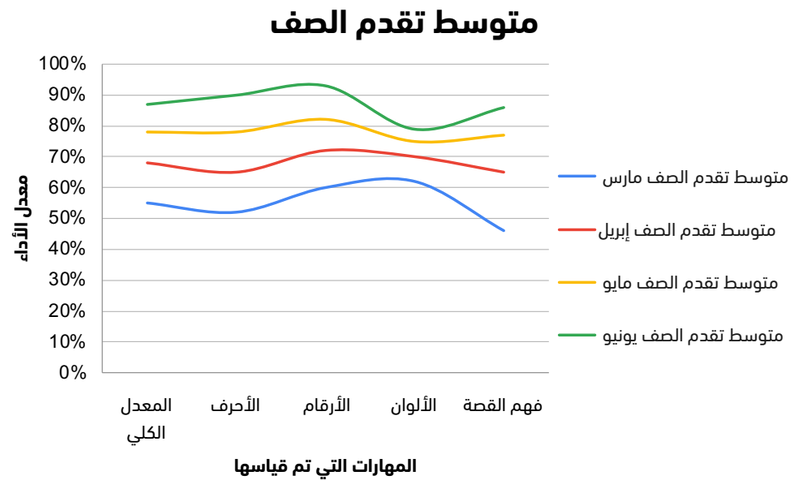


الشكل 4. البيانات التي توضح تطور مشاركة أولياء الأمور من مارس إلى يونيو

ملاحظات حول مهارات القراءة والكتابة والمهارات المعرفية

أشارت بيانات التقييم من مارس إلى يونيو إلى تحقيق تقدم ملحوظ في مجالات القراءة والكتابة والمهارات المعرفية:

- **تقدم عام عالي المستوى:** ارتفع متوسط درجات الفصل بنسبة 58.2% ليصل إلى متوسط درجة نهائية قدرها 87%.
- **المهارة ذات الأداء الأفضل:** حققت فئة مهارات الأرقام أعلى مستوى إتقان بنسبة 93%.
- **المهارة الأكثر تحسنًا:** شهدت مهارة فهم القصة أكبر نمو بنسبة 87% مما يعكس فعالية استراتيجيات التدريس في هذا المجال.
- **المجال الذي يتطلب التركيز:** برزت الألوان كقيمة شاذة إحصائيًا، حيث سجّلت أدنى مستوى إتقان نهائي (79%) وأصغر معدل تطوّر (27.4%)، ولم تحقّق نسبة 90% المستهدفة. ويشير ذلك إلى الحاجة إلى مزيد من التحليل والتدخّل المخصّص.
- **مسار التعلم:** يتوافق تباطؤ معدل النمو الملحوظ مع الانتقال من الاكتساب السريع إلى الإتقان وترسيخ المعرفة.



الشكل 5. بيانات توضح متوسط تقدم الفصل الدراسي من مارس إلى يونيو.

4.2 التحليل النوعي

كشف الترميز الموضوعي للبيانات النوعية عن أربعة محاور رئيسية:

- **التكنولوجيا كجسر** – مع تسليط الضوء على دور الأدوات المساعدة في تمكين النفاذ والمشاركة.
- **تمكين دور المعلم** – مع التركيز على كيفية تعزيز التدخل لقدرات المعلم وممارساته التعليمية
- **الرفاه الاجتماعي والعاطفي** – مع التركيز على تحسين ثقة الطلاب وتواصلهم ونموهم العاطفي
- **التعلم الشامل** – مع إظهار أهمية تهيئة بيئات صفية أكثر إنصافًا ودعمًا.

الموضوع	التعريف	الأدلة الداعمة
التكنولوجيا كجسر	لقد وفرت التكنولوجيا المساعدة تعلّم أكثر سلاسة وسمحت بتفاعلات هادفة بين الطلاب الذين كانوا في السابق يقتصرون على التفاعل مع معلميهم وأولياء أمورهم ومقدمي الرعاية لهم ومعالجيهم.	ملاحظات المعلمين وسجلات استخدام الأجهزة وتفاعلات الطلاب الصفية وملاحظات أولياء الأمور.
الرفاه الاجتماعي والعاطفي	كان الطلاب أكثر تحفيزًا للانضمام إلى الفصول الدراسية لأنهم حظوا بفرصة الانخراط في حلقة تواصل مع أقرانهم والتي كانت تقتصر في السابق على أولياء أمورهم ومقدمي الرعاية لهم وإخوتهم ومعلميهم ومعالجيهم.	تمت ملاحظتها من خلال التعبير اليومي عن الرفاه الاجتماعي والعاطفي من خلال لوحات الحالة المزاجية.
تمكين دور المعلم	أثر التدريب على المعلمين وتمت ملاحظة انتقالهم الضروري من أساليب التدريس التقليدية إلى الأساليب الرقمية مما سدّ الفجوة التكنولوجية للطلاب ذوي الإعاقة.	تأملات المعلمين وملاحظات ما بعد التدريب.
التعلم الشامل	تحسّنت المشاركة الاجتماعية والأكاديمية إلى جانب التدريب المستمر على ما قبل التوظيف وقابلية التوظيف للطلاب ذوي الاحتياجات المتنوعة.	الملاحظة الصفية والتفاعلات الصفية.

الجدول 1. ملخص المواضيع والأدلة الداعمة

5. المناقشة

يُظهر مختبر محو الأمية كيف يُمكن للتكنولوجيا المساعدة أن تُحدث ثورة في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة عند استخدامها بالتوازي مع المشاركة المجتمعية ومنهجيات التدريس الشاملة. ويظهر التقدم المحرز في مجالات الحضور والدرجات الأكاديمية كيف يمكن أن يحدث المحتوى الهادف عند إشراكه مع دعم الأسرة والتفاعل العاطفي تأثيرًا ملموسًا في التعلم. وقد مكّنت ممارسات المناصرة الذاتية مثل التسجيلات الصوتية الطلاب من امتلاك زمام تعلمهم بينما عززت عمليات تدريس الأقران الاحترام المتبادل والتعاون.

وتُؤكد هذه الدراسة على أهمية التصميم المشترك للتدخلات التعليمية التي تحترم القيم الثقافية المحلية وتُشرك الأسر فيها وتخصص التكنولوجيا ليتم استخدامها في تطبيقات عملية في الفصول الدراسية. كما تُوضح التطبيق العملي لمسيرة الشمول فالأطفال ذوو الإعاقة لا يتعلمون بشكل أفضل فحسب بل إنهم يزدهرون أيضًا عندما تُتاح لهم أدوات قابلة للنفاذ وبيئات مُتعاطفة.

المشترك للتدخلات التعليمية التي تحترم القيم الثقافية المحلية وتُشرك الأسر فيها وتخصص التكنولوجيا ليتم استخدامها في تطبيقات عملية في الفصول الدراسية. كما تُوضح التطبيق العملي لمسيرة الشمول فالأطفال ذوو الإعاقة لا يتعلمون بشكل أفضل فحسب بل إنهم يزدهرون أيضًا عندما تُتاح لهم أدوات قابلة للنفاذ وبيئات مُتعاطفة.

اقتباسات من أولياء الأمور أو الطلاب أو المعلمين:

1. "لا يسعنا التعبير عن مدى امتناننا لما قدّمه مختبر محو الأمية وجهاز (Key-X) لمحمد. لقد شاهدناه لشهور يسعى جاهدًا للتواصل والتعلم كغيره من الأطفال. وفي هذا الأسبوع عندما حصل على جهاز (Key-X) الخاص به شعرنا وكأننا حققنا حلم ليس له فقط بل لنا كعائلة. لقد رأيناه يتدرب يوميًا في المنزل ويزداد ثقةً مع كل خطوة. لم أستطع حبس دموعي عندما أهدته الشركة الجهاز. كانت تلك المرة الأولى التي نشعر فيها حقًا بأننا مرئيون ومدعومون ومتفائلون بمستقبله. إن هذا أكثر من مجرد أداة تكنولوجية، إنه جسرٌ نحو الكرامة والشمول والأمل بالحصول على الفرص. آمل أن يشاهد كل والدٍ ووالدةٍ طفلهما يشعر بهذا الفخر والتمكين يومًا ما."

— والدة محمد

الشكل 6. محمد ووالدته يستلمان Key-X

2. " شهدت على مدار الأشهر الأربعة الماضية نموًا مذهلاً عند طلابنا أكاديميًا واجتماعيًا وعاطفيًا. فقد هيأ مختبر محو الأمية بيئة يشعر فيها كل طفل بأنه مُدرك ومدعوم ومؤهل. وقد منحت أدوات مثل (Key-X وExpressia) طلابنا القدرة على التواصل والمشاركة والأهم من ذلك الثقة بأنفسهم. فقد أصبح الطلاب الذين يجدون صعوبة في التفاعل سابقًا يرفعون الآن أيديهم ويساعدون أقرانهم ويحتفلون بتقدمهم بفخر. وقد تجاوز الفرق درجاتهم ليصل إلى ابتساماتهم وثقتهم بأنفسهم وفي طريقة دخولهم إلى الفصل كل يوم بحماس. وبصفتي معلمة فأنا لم أكن يومًا أكثر يقينًا من أن التعليم الشامل قادر على تغيير حياة الناس حقًا عندما يُطبق بالأدوات والروح المعنوية المناسبة."

— آمنة ظافر رشيد الكتبي، معلمة خاصة - مؤسسة زايد العليا

الشكل 7 و 8 . مختبر محو الأمية الأول في مؤسسة زايد العليا، المفرق، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة

5.1 القيود والعمل المستقبلي

رغم أن دراسة الحالة هذه تقدم رؤى قيّمة حول تأثير مختبر محو الأمية التابع لمؤسسة (Key2enable) على مدار أربعة أشهر إلا أن هناك بعض القيود التي يجب مراعاتها. فرغم أن حجم العينة البالغ خمسين طالبًا كان كافياً للتحليل الأولي إلا أنه يحد من إمكانية تعميم النتائج على مختلف السياقات التعليمية وأنماط الإعاقة. إضافةً إلى ذلك فإن المدة القصيرة نسبيًا للدراسة تُعيق القدرة على تقييم النتائج طويلة المدى مثل التحصيل الدراسي المُستدام والتكامل الاجتماعي والاستقلالية بعد التعليم.

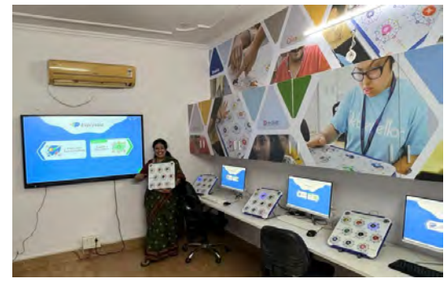
علاوةً على ذلك فقد ركزت هذه الدراسة بشكل أساسي على الحضور الكمي والتقييمات الأكاديمية مع ملاحظات نوعية ومع ذلك فإن التتبع الطولي المُتعمق والدراسات المُقارنة المُحكمة يُمكن أن تُوفر أدلة أقوى على العلاقة السببية وقابلية التوسع.

وإدراكًا لهذه القيود تُشارك مؤسسة (Key2enable) بنشاط في توسيع نطاق نموذج مختبر محو الأمية ونطاقه. ونحن نُجري حاليًا مناقشات لإنشاء مختبرات محو أمية إضافية في أبو ظبي بهدف زيادة حجم العينة وتنويع أنماط الطلاب. وقد نجحنا في إطلاق مختبر محو الأمية بكامل طاقته في دبي مما أدى إلى توسيع نطاق النفاذ داخل دولة الإمارات العربية المتحدة.

وتكتسب رؤيتنا للتعليم الشامل زخمًا دوليًا خارج الحدود الوطنية. فقد وسّعنا نطاق مبادرات مختبر محو الأمية لتشمل إسبانيا حيث يجري العمل على خطط لافتتاح مختبرات متعددة تُكيّف النموذج مع البيئات التعليمية الأوروبية. كما أطلقنا مؤخرًا مختبر محو الأمية في الهند وهي خطوة حاسمة نحو الوصول إلى الفئات السكانية المحرومة في بيئة تعليمية شديدة التنوع.

وستوفر هذه التوسعات بيانات أغنى وأدلة أشمل لتحسين منهجيات مختبر محو الأمية وتقنياته واستراتيجيات إشراك المجتمع في التعليم. كما سيركز عملنا المستقبلي على تقييمات الأثر الطولية ودمج حلول التكنولوجيا المساعدة والتعاون مع الحكومات المحلية والمؤسسات التعليمية لضمان الصلة الثقافية والاستدامة.

وتهدف (Key2enable) من خلال الابتكار المستمر والشراكات الاستراتيجية إلى المساهمة بقوة في الحركة العالمية نحو تعليم شامل وقابل للنفاذ ومُمكّن لجميع المتعلمين.



الشكل 9 و 10. أول مختبر لمحو الأمية تابع لمؤسسة (Key2enable) بالتعاون مع شركة (Evoluer Solutions) في نيودلهي، الهند.

5.2 الآثار والتوصيات على السياسات

تُبرز نتائج دراسة الحالة هذه الحاجة المُلحة لتدخلات استراتيجية في السياسات وآليات تمويل مُخصصة لدعم التعليم الشامل من خلال التكنولوجيا المُساعدة في جميع أنحاء منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. ومع تزايد أولوية الحكومات من حيث اقتصادات المعرفة وعدالة التعليم فإن الاستثمارات المُوجهة في مجال حلول التكنولوجيا التعليمية الشاملة لم تأتي في الوقت المُناسب فحسب بل أصبحت تعد ضرورة رئيسية.

- إنشاء صناديق مُخصصة للتكنولوجيا التعليمية الشاملة: ينبغي على الحكومات ووكالات التنمية الإقليمية إنشاء مصادر تمويل مُتخصصة لدعم البحث في مجال التكنولوجيا المُساعدة وتطبيقه وتوسيع نطاقه في بيئات التعليم الخاص. وينبغي أن تُعطي هذه الصناديق الأولوية للابتكارات التي تُعزز التصميم الشامل للتعلم (UDL) والتواصل المُعزز والبديل (AAC) والحلول المُكيفة محليًا.
- دمج مشتريات التكنولوجيا المُساعدة في ميزانيات التعليم العام: يجب التعامل مع التكنولوجيا المُساعدة كأداة تعليمية أساسية وليس كإضافة. وينبغي على وزارات التعليم دمج مشتريات التكنولوجيا المُساعدة في الميزانيات السنوية للمدارس مما يضمن حصول كل طالب من ذوي الإعاقة على الأدوات اللازمة للمشاركة الفعّالة.
- تحفيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص: تُظهر نماذج مثل مختبر محو الأمية التابع لشركة (Key2enable) قيمة التعاون بين المؤسسات التعليمية والهيئات الحكومية والمنظمات القائمة على الابتكار. وينبغي على صانعي السياسات تقديم حوافز لهذه الشراكات من خلال المنح والإعفاءات الضريبية أو برامج الاستثمار المشترك التي تعزز الحلول القابلة للتطوير والخاصة بالمناطق.
- جعل التصميم الشامل في إلزامياً في المناهج الوطنية ومبادرات تكنولوجيا التعليم: يجب دمج التعليم الشامل في منصات التعلم الوطنية والاستراتيجيات الرقمية. وينبغي أن تفرض أطر تكنولوجيا التعليم الإقليمية على جميع المنصات والمحتوى والأجهزة الجديدة اتباع معايير إمكانية النفاذ مما يضمن عدم استبعاد أي متعلم بسبب التصميم.

- دعم بناء القدرات وتدريب المعلمين: يجب تدريب المعلمين على الجوانب التربوية والتكنولوجية للشمول لضمان استخدام التكنولوجيا المساعدة بفعالية. وينبغي تخصيص التمويل لبرامج التطوير المهني التي تبني كفاءات التدريس الشامل والإلمام بأدوات التكنولوجيا المساعدة مثل (Key-X وExpressia).
- تعزيز البرامج التجريبية القائمة على الأدلة والقابلة للتعميم على المستوى الوطني: ينبغي على الحكومات الاستثمار في البرامج التجريبية المدعومة بالبحوث والتي تهدف إلى تحقيق الأثر الفعلي مثل مختبر محو الأمية بهدف توسيع نطاقها استنادًا إلى البيانات. وينبغي أن تتضمن هذه المبادرات أطرًا متينة للرصد والتقييم لتوجيه عملية تحسين السياسات وتنفيذها على الصعيد الوطني.
- التعاون الإقليمي وتبادل المعرفة: تُبرهن نجاحات مختبرات محو الأمية في الإمارات العربية المتحدة وتوسعها إلى إسبانيا والهند على قوة التعلم عبر الحدود. وينبغي لصانعي السياسات في الدوحة والرياض وعمان وغيرها من المدن الانخراط في منصات تعاونية لتبادل البيانات والاستراتيجيات والخطط التكنولوجية اللازمة للتعليم الشامل.

6. الخاتمة

تُؤكد دراسة الحالة هذه أن التعليم الشامل ليس وجهةً ثابتة بل هو دورةٌ ديناميكيةٌ من النمو والتكيف والتمكين. فقد أثبت مختبر محو الأمية على مدار أربعة أشهر قدرته على ترجمة التكنولوجيا المساعدة إلى تقدمٍ ملموس مما ساهم في الارتقاء بالأداء الأكاديمي للطلاب ورفاهيتهم العاطفية وقدرتهم على التعبير عن أنفسهم.

يُهيئ المختبر بيئةً تعليميةً مرنةً وكريمةً وإنسانيةً عميقةً من خلال وضع أدواتٍ مثل (Key-X وExpressia) في صميم العملية التعليمية وتعزيز التعاون الوثيق بين المعلمين والأسر والطلاب. ويستجيب المختبر لخصوصية كل متعلم مع تعزيز النجاح المشترك.

إن مختبر محو الأمية أكثر من مجرد برنامج ما فهو يُعد نموذجًا حيًا للشمول في حركةٍ مستمرة حيث يلتقي البحث بالمجتمع وتتحول السياسة إلى ممارسة وتتحول الإمكانية إلى تقدم. إنه مثالٌ على كيف يُمكن للتصميم المدروس والتكنولوجيا الشاملة إعادة تشكيل التعليم ليس فقط للبعض بل للجميع.

References

1. Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 13(2), 18–23.
2. Beukelman, D., & Light, J. (2020). Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs.
3. CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines. http://www.cast.org/udl
4. Jigyel, K., Miller, J. A., Mavropoulou, S., & Berman, J. (2018). Parental communication and collaboration in schools with special educational needs (SEN) programmes in Bhutan. International Journal of Inclusive Education, 22(12), 1288–1305.
5. Makoelle, T. (2016). Peer tutoring as a mentoring tool for inclusive learning. In M. van der Merwe (Ed.), Inclusive Teaching in South Africa (1st ed., pp. 79–88). African Sun Media; JSTOR. https://doi.org/10.2307/j.ctv1nzfxs4.14
6. Rahmatullah, I. (2024). Application of Gamification-Based Multisensory Methods in Improving the Brain Ability of Children with Intellectual Disabilities in Learning English Vocabulary. East Asian Journal of Multidisciplinary Research, 3(9), 4065–4084. https://doi.org/10.55927/eajmr.v3i9.10767
7. Schaefer, J. M., & Andzik, N. R. (2016). Switch on the learning: Teaching students with significant disabilities to use switches. Teaching Exceptional Children, 48(4), 204–212.
8. Troshina, E. P., Baraboshkina, E. A., & Mantulenko, V. V. (2021). USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION. Science and School, 133–142. https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-1-133-142
9. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). Securing the universal right to education in the Arab States through INCLUSIVE, EQUITABLE, SAFE, AND HEALTHY SCHOOLS. https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fic

المراجع

1. Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 13(2), 18–23.
2. Beukelman, D., & Light, J. (2020). Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs.
3. CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines. http://www.cast.org/udl
4. Jigyel, K., Miller, J. A., Mavropoulou, S., & Berman, J. (2018). Parental communication and collaboration in schools with special educational needs (SEN) programmes in Bhutan. International Journal of Inclusive Education, 22(12), 1288–1305.
5. Makoelle, T. (2016). Peer tutoring as a mentoring tool for inclusive learning. In M. van der Merwe (Ed.), Inclusive Teaching in South Africa (1st ed., pp. 79–88). African Sun Media; JSTOR. https://doi.org/10.2307/j.ctv1nzfxs4.14
6. Rahmatullah, I. (2024). Application of Gamification-Based Multisensory Methods in Improving the Brain Ability of Children with Intellectual Disabilities in Learning English Vocabulary. East Asian Journal of Multidisciplinary Research, 3(9), 4065–4084. https://doi.org/10.55927/eajmr.v3i9.10767
7. Schaefer, J. M., & Andzik, N. R. (2016). Switch on the learning: Teaching students with significant disabilities to use switches. Teaching Exceptional Children, 48(4), 204–212.
8. Troshina, E. P., Baraboshkina, E. A., & Mantulenko, V. V. (2021). USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION. Science and School, 133–142. https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-1-133-142
9. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). Securing the universal right to education in the Arab States through INCLUSIVE, EQUITABLE, SAFE, AND HEALTHY SCHOOLS. https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fic