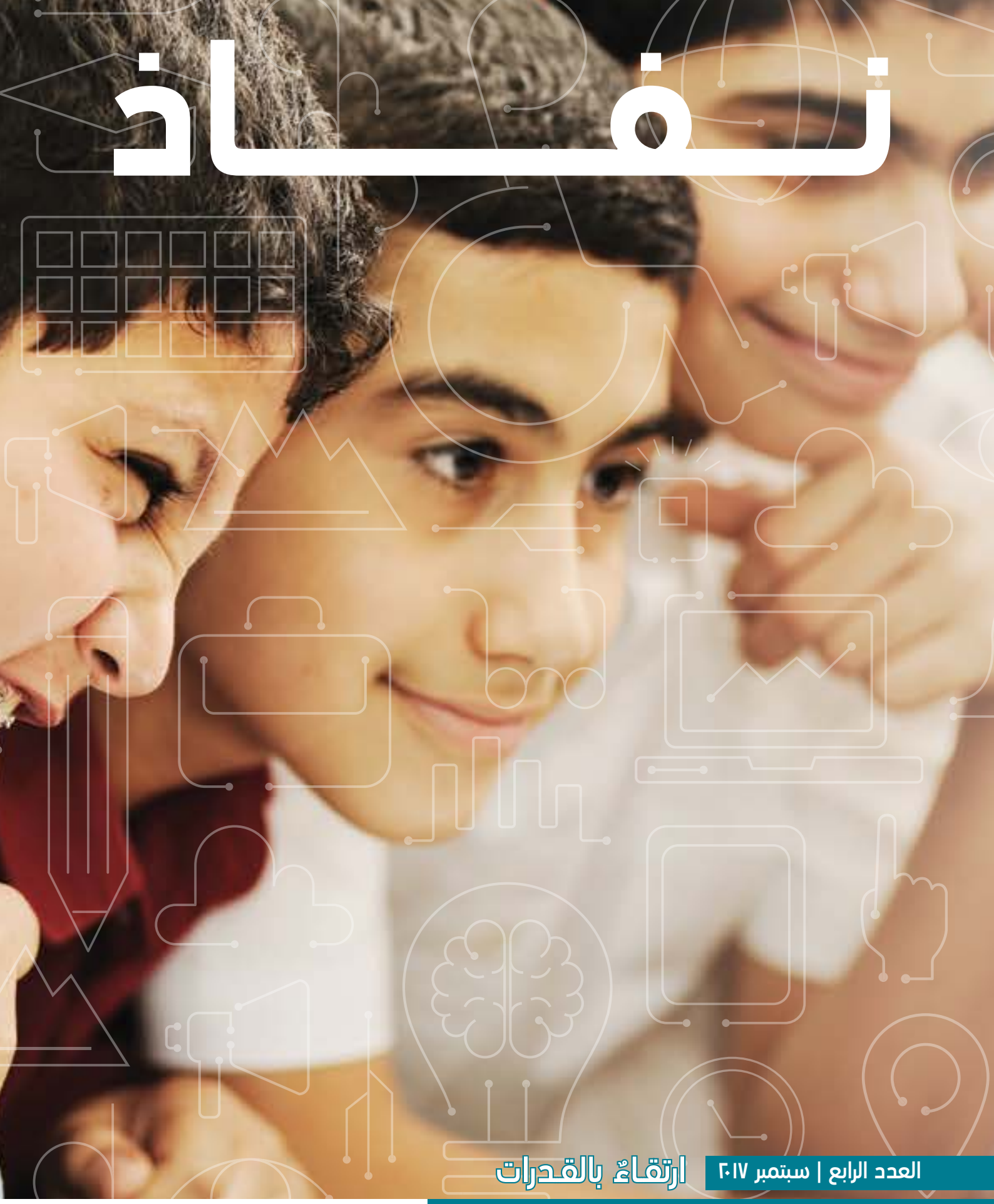
نفاذ



العدد الرابع | سبتمبر ٢٠١٧

ارتقاءٌ بالقدرات

٦
الروبوتات الاجتماعية: واحد من الوسائل الحديثة المستخدمة لتأهيل الأطفال من ذوي التوحد

١٨
أداة SMART Brailler®: تجربة تعليمية معززة

٢٤
١٠ نصائح لتدريب المتقدمين في السن بفعالية

مدى
مركز التكنولوجيا المُساعِدة

المحتويات

الروبوتات الاجتماعية: واحد من الوسائل الحديثة المستخدمة لتأهيل الأطفال من ذوي التوحد ٦

مدى ومكتبة "بوك شير": إرساء شراكة لدعم قضية مهمة ٨

راقب أحبائك من خلال جهاز التتبع المزود بنظام تحديد المواقع ١٠

كيف يستطيع الصم الاستفادة من تكنولوجيا الساعات الذكية ١٢

أحدث التكنولوجيا المساعدة ١٤

أداة SMART Brailler®: تجربة تعليمية معززة ١٨

دعم العيش المستقل من خلال التكنولوجيا ٢٠

لقد حان الوقت لتقديم بعض الدعم باللغة العربية! ٢٣

١٠ نصائح لتدريب المتقدمين في السن بفعالية ٢٤

مركز مدى يقوم بتعريب لوحة المفاتيح Big Keys ٢٥

دعم التعليم القابل للنفاذ من قبل الصم في قطر ٢٦

تكنولوجيا للتعرف على الحروف العربية الضوئية لمساعدة الأشخاص من ذوي الإعاقة ٣٠

دليل المطور لانشاء عناصر واجهة المستخدم القابلة للنفاذ ٣٢

الراعـي الرسمـي

الرّيـــل RAIL

الرعـاة الذهبيـــن

QATAR AIRWAYS القطرية

AECOM

للاشتراك

يُرجى إرسال رسالة

عبر البريد الالكتروني إلى:

info@mada.org.qa

أو الاتصال على الرقم:

+974 4459 4050

العمل نحو تحقيق النفاذ الرقمي والابتكار في قطر

مركز التكنولوجيا المساعدة (مدى) في قطر مؤسسةٌ غير ربحية يعمل تحت مظلة وزارة المواصلات والاتصالات.

ويلتزم مركز مدى بتعزيز التواصل بين الأشخاص من ذوي الإعاقات من خلال عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد تأسّس المركز في عام 2010 ، استيعاباً لاتفاقية الأمم المتحدة بخصوص الأشخاص من ذوي الإعاقات، اعترافًا بأن التكنولوجيا منتشرة في جميع أنشطة الحياة بشكل عام، ومتأصلة في استراتيجية وزارة المواصلات والاتصالات بشكل خاص. ويرمي مركز مدى إلى تحسين النفاذ الرقمي للأشخاص من ذوي الإعاقات في دولة قطر.

رؤية مركز مدى:

تمكين جميع الأشخاص من ذوي الإعاقات في قطر لتحقيق كامل إمكاناتهم عن طريق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

رسالة مركز مدى:

إطلاق قدرات جميع الأشخاص من ذوي الإعاقات في دولة قطر عن طريق تمكين الأفراد والبيئة المحيطة بهم من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

لا تقتصر خدمات مركز مدى على تمكين الأشخاص من ذوي الإعاقات وتطوير إمكاناتهم، بل يشمل أيضاً تمكين بيئتهم وتحسينها. ويؤمن مركز مدى بأنه لا يكفي الاقتصار على تمكين الفرد من خلال تقديم الدعم الأنسب والأمثل، بل يجب معالجة قضايا البيئة المعيشية للأشخاص من ذوي الإعاقات والتأكد من أن لديهم كل ما يلزم لدعم إصرارهم وتحقيق النجاح الذي يطمحون إليه. بالإضافة إلى ذلك، يسعى مركز مدى نحو تحقيق أهدافه من خلال الشراكات الاستراتيجية والتشغيلية مع أطراف مشارِكة هامة في النظام البيئي للأشخاص من ذوي الإعاقات.

يعطي مركز مدى الأولوية للمجالات الثلاثة الرئيسية التي لديها القدرة على التأثير إيجابياً على إدماج الأشخاص من ذوي الإعاقات في قطر. وهذه المجالات الرئيسية الثلاثة هي التعليم والتوظيف والمجتمع. ويقدّم مركز مدى للقطاعات والمنظمات ذات الصلة العديد من الخدمات الاستشارية والتوصيات المتعلقة بسياسات الأشخاص من ذوي الإعاقات.

يلتزم مركز مدى بتشجيع الابتكار وتسهيل وضع حلول جديدة للأشخاص من ذوي الإعاقات من خلال التأكيد على ابتكار تكنولوجيا مساعِدة ذات صلة باللغة العربية، وذلك لتعزيز تلبية الاحتياجات المحلية والإقليمية. ويعمل مركز مدى عن كثب مع مصنعي التكنولوجيا المساعدة وكيانات القطاع الخاص ذات الصلة في جميع أنحاء العالم لتصميم ووضع حلول مبتكرة للتكنولوجيا المساعدة والخدمات المتعلقة بها، فضلاً عن إجراء البحوث والدراسات ذات الصلة لتبقى قطر والمنطقة العربية مواكِبة لآخر الاكتشافات وأفضل الممارسات الدولية.

ندعوك لقراءة نشرة مدى الفصلية التي تهدف إلى أن تكون مصدراً رئيسياً لنشر الحقائق المتعلقة بأحدث الاتجاهات والابتكارات في مجال التكنولوجيا المساعِدة. وتهدف هذه النشرة الفصلية إلى أن تكون نافذة العالم إلى آخر الأخبار والمعلومات، وتسليط الضوء على العمل الرائد المُنْجَز في مجال عملنا لتلبية الطلبات المتزايدة لمنتجات وخدمات التكنولوجيا المساعِدة باللغة العربية في قطر والمنطقة العربية. وإنه لمن دواعي سرورنا أن نتشرف بمتابعتكم لنشراتنا. إذ أننا نقيّم مشاركاتكم وتعليقاتكم، فهي تعيننا على تحسين جودة ودقة نشراتنا في المستقبل.

ستكون هذه النشرة متاحة على شكل نسخة إلكترونية ومطبوعة، فضلاً عن الأشكال الأخرى التي يسهل الوصول إليها عند الطلب.

الروبوتات الاجتماعية: واحد من الوسائل الحديثة المستخدمة لتأهيل الأطفال من ذوي اضطراب التوحد

لقد مكنت التطورات المنفذة في عالم التكنولوجيا في السنوات الأخيرة الروبوتات من تنفيذ مجموعة متنوعة من الوظائف التي تُضاهي وظائف الإنسان، فضلاً عن المساعدة بهدف تحسين المهارات الاجتماعية لدى الأطفال المصابين بمرض التوحد.

فالأطفال الذين يعانون من اضطراب التوحد واضطرابات النمو الأخرى غالبًا ما يفتقرون إلى المهارات الاجتماعية والاتصال والأفعال التي تنطوي على العاطفة. وفي الغالب يعزلون أنفسهم وبالتالي ينعزلون أيضًا عن المجتمع والبيئة. وعندئذ، قد يكون الروبوت الرفيق المثالي لمساعدة الأطفال المصابين بالتوحد على تطوير المهارات الاجتماعية واكتساب اتصال وتواصل أفضل مع الأشخاص من حولهم.

ما الذي يميّز هذه الروبوتات؟

بادئ ذي بدء، الروبوتات الاجتماعية أبسط من البشر في التفاعل معها، وأفعالها قابلة للتكرار بشكل مثالي، ويمكن تعديلها بطرق مختلفة لتلبية متطلبات مختلف الأطفال.

وهي مفيدة لتشخيص اضطراب التوحد، والذي عادة لا يمكن تشخيصه حتى يبلغ الطفل سن ثلاث سنوات على الأقل. ولكن هناك أدلة متزايدة على إمكانية التشخيص قبل ذلك بكثير من خلال دراسة التواصل البصري لدى الأطفال المعرضين للخطر بشدة، على سبيل المثال، أولئك الذين لديهم أقارب مصابين باضطراب التوحد.

ويمكن للروبوتات الاجتماعية، ذات كاميرات العيون، مراقبة التواصل البصري بدقة وعلى مدى فترات زمنية طويلة لجمع أدلة لتشخيص طريقة واحدة أو أخرى، وتلعب دورًا محوريًا في التدريبات التي تساعد الأطفال على تحسين مهاراتهم الاجتماعية والحسية والإدراكية وكذلك التحكم في حركتهم. وقد برمج المعالجون الروبوتات لأداء المهام التي تساعد على ممارسة الطفل للتواصل البصري، وتناوب الأدوار والتقليد وغير ذلك. وذكر الدكتور / كابيبهان، الحاصل على دكتوراه في الهندسة الحيوية، والأستاذ المساعد في قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية، جامعة قطر، قائلاً: "تشمل هذه الأنشطة تعليم الطفل بدء إلقاء التحية، والانتظار لدوره لرمي الكرة، واتباع حركة الروبوتات خلال النظر إلى شيء ملفت للانتباه، ونسخ حركات الروبوتات بينما ترقص".

وقد صرح دي تولدي، المؤسس المشارك والرئيس التنفيذي لشركة ليكا، قائلاً: "إن أهم ميزة تمنحها الروبوتات هي القدرة على العمل على المهارات الحركية، ذلك لأن الروبوت يتحرك في الأماكن المحيطة، ويجب على الطفل استخدام جسده كله للتفاعل مع الروبوت. وبهذه الطريقة يساعد الطفل على التعرف على المحيط الخارجي."

اختر صديقك الجديد!

تتوافر اليوم عديد من الروبوتات في السوق. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن الروبوتات الاجتماعية توفر العلاج المشترك، جنبًا إلى جنب مع جهود الخبير البشري، بالطبع، وربما تساعد على تعليم مهارات جديدة للأطفال المصابين بالتوحد؛ وذلك لأن هؤلاء الأطفال يشعرون براحة عند النظر إلى الروبوت أكثر من النظر إلى المعالج البشري. وفيما يلي قائمة ببعض الروبوتات الاجتماعية البارزة في السوق:

• ليكا، لعبة روبوت ذكي مصمم لتدريس مهارات متعددة، ويساعد على تدريب الأطفال من خلال ألعاب مثل الاختباء. ويمكن لأي طفل هزّ الروبوت لتشغيله، ثم يخفيه، والطفل الآخر يتبع الروبوت من خلال الاستماع إلى الصوت الذي يصدره. وعندما اختبر المصممون ذلك الروبوت مع طفل مصاب باضطراب التوحد وآخر بمتلازمة داون، وبعد مرور بعض الوقت، تمكنا من اللعب من تلقاء نفسهما – وهو شيء لم يفعلاه من قبل. وقد صرح لاديسلاس دي تولدي، المؤسس المشارك والرئيس التنفيذي لشركة ليكا الواقعة في باريس، قائلاً: "لقد تمكن الطفلان من اللعب بشكل مستقل دون تواجد الوالدين أو مقدم الرعاية".

• زينو هو روبوت يتحدث ويبتسم وطوله قدمان، ويمكنه التفاعل مع الأطفال من خلال التواصل غير اللفظي مثل حركات الجسم وتعبيرات الوجه، وتسريع عملية التشخيص وربما حتى يساعد على القيام بالتشخيص قبل أن يتكلم الطفل.

• كيلي هو روبوت باهظ الثمن يتحدث، ويتسم بالذكاء الاصطناعي. ويعلم الأطفال المصابين بالتوحد كيفية تنفيذ التواصل البصري أو تناوب الأدوار خلال الحديث. وكيلي روبوت "شبيه بالإنسان" يمكنه التعبير عن المشاعر وإظهارها، ويمكنه أيضًا المشي والحديث والرقص، وعندما ينجح الأطفال، فيمكن للروبوت تحيتهم باليد.

• روميو روبوت منخفض التكلفة ويتسم بطابع ودي، ليكون جهازًا مساعدًا لخبير سلوكي أو معلم. وقد ذكرت لورا ماجوير، والدة ليام، وهو طفل مصاب باضطراب التوحد، قائلة: "الروبوت آمن. ملامح وجهه لا تتغير، وهو أمر أقل تأثيرًا على طفلي."

• وان هو روبوت منخفض التكلفة للأطفال من ذوي الاعاقة. وهو روبوت محمول وقابل للتخصيص حسب الحاجة، ومصمم لجمع بيانات عن التوحد.

صديق جديد:
ليكا
زينو
كيلي
روميبو
وان
ناو

في الوقت الحاضر، أصبح الروبوت زميل يتسم بطابع ودي ووسيط بين المعالج والطفل، وهو دور يصعب على البشر القيام به على الدوام. ويحدونا الأمل أن تكون هذه الروبوتات الاجتماعية قادرة حقًا على إحداث الفارق في عالم الأطفال المصابين باضطراب التوحد.

مدى ومكتبة "بوك شير": إرساء شراكة لدعم قضية مهمة

يمكن أن تعتبر القراءة عملية يعتبرها الكثيرون منا أمرًا مسلمًا به، وأداءها مسألة طبيعية، الا أنها تعتبر تحديًا كبيرًا للأشخاص الذين لديهم إعاقة في قراءة المطبوعات. ولهذا السبب، دخل مركز مدى في شراكة مع مكتبة بوك شير لإنشاء حساب مجاني للأشخاص ذوي الإعاقات في قطر.

وعلاوة على ذلك، فإن تعاون مدى مع مكتبة بوك شير لتقديم مواد قراءة باللغة العربية سيساعد الطلاب على فهم المحتوى بشكل أفضل، والتعلم حسب مستواهم وتشجيعهم على القراءة بشكل أكبر في كثير من الأحيان.

ما هي مكتبة "بوك شير"؟

مكتبة بوك شير هي أكبر مكتبة متاحة على شبكة الإنترنت في العالم، وتضم كتبًا يمكن الوصول إليها للأشخاص ممن لديهم إعاقة في قراءة المطبوعات ولا يستطيعون قراءة المواد المطبوعة بشكل فعال بالطريقة المعتادة بسبب صعوبات بصرية، أو بدنية، أو حسية، أو تنموية، أو صعوبات في التعلم.

هذا وتقدم مكتبة بوك شير أكبر مجموعة عناوين كتب يمكن الوصول إليها في العالم، وتبلغ حوالي 400,000 كتاب رقمي، مما يسمح للأشخاص من جميع الأعمار، وكذلك المدارس والعديد من المنظمات في جميع أنحاء العالم بالوصول إلى الكتب التي يحتاجونها للمدرسة والعمل والتقدم الوظيفي وتنمية المهارات والشغف البسيط بالقراءة بصيغ وأشكال مُجدية لهم.

كيف يمكنك قراءة كتب مكتبة "بوك شير"؟

- استمع إلى الكتب ذات الأصوات عالية الجودة لتحويل النص المكتوب الى نص مسموع
- استمع واطلع على الكلمات المحددة على الشاشة
- اقرأ بواسطة طريقة برايل الرقمية أو الخطوط الواسعة
- أنشئ خط طريقة برايل أو خطوط طباعة كبيرة
- اقرأ مباشرة من متصفح الإنترنت الخاص بك

ويمكنك أيضًا قراءة كتب مكتبة بوك شير على مجموعة واسعة من تطبيقات البرامج، والأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية، وأجهزة التكنولوجيا المساعدة وأكثر من ذلك.

من يمكنه الانضمام؟

لكي تصبح عضوًا في مكتبة بوك شير، يجب أن يؤكد أي خبير أن لديك إعاقة أو صعوبة في قراءة المطبوعات تحول بينك وبين قراءة المواد المطبوعة التقليدية أو تمنعك بشدة عنها.

من هم الأشخاص الغير مستفيدين؟

- الأشخاص الذين لا يجيدون اللغة الانجليزية
- الأشخاص من ذوي اضطراب التوحد
- الأشخاص ذوو الإعاقات الذهنية
- الأشخاص الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط
- الأشخاص المصابون بفقدان حاسة السمع
- الأشخاص الذين يعانون من عُسر القراءة
- الأشخاص الذين يعانون من خلل الحساب

ومع ذلك، فمن الممكن تمامًا أن يكون شخص لديه واحدة أو أكثر من هذه الإعاقات وقد لا يزال مؤهلاً لمكتبة بوك شير بسبب الإعاقة المصاحبة في قراءة المطبوعات. على سبيل المثال، يمكن للشخص الأصم والكفيف، أو الذي يعاني من اضطراب فرط الحركة مع نقص الانتباه وعسر قراءة ملحوظ، أن يكون مؤهلاً للانضمام.

مركز مدى يقوم بتوطين التكنولوجيا المساعدة

يمكّن برنامج الإبتكار بمركز مدى للتكنولوجيا من مساعدة المطورين المبتكرين من تصميم وتطوير حلول مبتكرة جديدة وتوطين المنتجات والخدمات الناجحة لتلبية احتياجات دولة قطر والمنطقة العربية في مجال التكنولوجيا المساعدة للأشخاص ذوي الإعاقات.

ويرتكز برنامج الإبتكار على تطوير فرص الإبتكار الفريدة بين الأفراد و/أو المنظمات التي تعمل على تطوير الحلول التي تلبي احتياجات المنطقة العربية. حيث يشمل البرنامج التمويل والتوجيه وتقديم آراء المستخدمين من أجل المساعدة في تسويق المنتج.
وسيتعلّم المستفيدون من البرنامج كيفية ترجمة الأفكار إلى مفاهيم ونماذج أولية ونماذج تجارية فعالة من حيث التكلفة من خلال تزويدهم بالأدوات الضرورية التي تمكنهم من الإستفادة بها بعد فترة تسجيلهم في البرنامج تحت إشراف فرق مختصة في التكنولوجيا المساعدة ومهنيين ذو خبرة واسعة في مجال الإبتكار.

كل ما هو جديد هنا!

راقب أحبائك من خلال جهاز التتبع المزود بنظام تحديد المواقع

إذا كنت تعيش مع شخص من من ذوي الإعاقة أو ترعى أحد أحبائك من الأشخاص المصابين بإعاقة محددة، مثل التوحد والزهايمر وغيرها، أو ترغب فقط في تتبع أطفالك، إذن؛ فجهاز التتبع صغير الحجم المزود بنظام تحديد المواقع وجهاز الطوارئ.
ويمكن استخدامه في المنزل وفي الخارج وفي الأماكن المحيطة؛ فهو مزود بإنذار للسلامة الشخصية وزر بسيط كبير على الواجهة الأمامية بحيث يُبقيك على اتصال بأحبائك.

كيف يعمل؟

يمكن للوالدين أو مقدمي الرعاية تتبع أطفالهم أو مرضاهم بسهولة من خلال إرسال أوامر برسائل SMS أو عن طريق الاتصال برقم بطاقة SIM المثبتة في الجهاز.

أولاً، يجب شحن الجهاز لمدة 4 ساعات على الأقل حتى يتوقف وميض الضوء الأحمر في الجزء الأمامي في قاعدة التركيب، ثم يجب إقرانه بالهاتف المتحرك من خلال رسائل SMS.
وبمجرد نجاح التسجيل، سيتم تلقي إنذار برسالة SMS "موافق" على الهاتف المتحرك. ويمكن لجهاز التتبع تخزين ما يصل إلى ثلاثة أرقام لجهات اتصال.

وفي حالة الطوارئ، يتم إرسال رسالة إنذار طوارئ إلى رقم الهاتف المسجل، والتي تحتوي على معلومات أساسية عن حالة وموقع المرسل. ويتصل جهاز التتبع بجهة الاتصال الأولى في قائمة الطوارئ. وإذا لم يقم الرقم الأول بالرد على الهاتف، من ثم سوف يستمر الجهاز في الاتصال بجهة الاتصال الثانية وبعد ذلك جهة الاتصال الثالثة.

بالإضافة إلى أن الجهاز يسمح التتبع بالتحدث في اتجاهين بحيث يتيح لمرتدي الجهاز بالحديث في الجهاز والاتصال مع جهة الاتصال المباشرة. وصغر حجمه يجعله مثاليًا للوضع في الجيب، أو الارتداء حول الرقبة أو المعصم.

كيف يستطيع الصم الاستفادة من تكنولوجيا الساعات الذكية

تتغير التكنولوجيا بسرعة بالغة على مدار السنوات الأخيرة، حيث أصبح اعتماد هذا الجيل على ما توفره هذه الأجهزة المتقدمة مهم في كل جانب من جوانب حياتهم مثل الاتصال المباشر للساعات الذكية بالمستخدم. وفي ظل وجود أكثر من 360 مليون شخص ذي إعاقة سمعية على مستوى العالم، منهم 32 مليون طفل وثلث الأشخاص فوق 65 عاما من العمر، فقد آن الأوان لصناعة أجهزة وتطبيقات تلبي احتياجات الصم.

في حين عملت فئات أخرى من التكنولوجيا لسد تلك الفجوة من قبل، توفر التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها فرصة فريدة للصم أو ضعاف السمع لتحسين نوعية حياتهم.

ولنلق نظرة عن كثب على الساعات الذكية على سبيل المثال. هذه الساعات من أحدث الأدوات "الضرورية" التي يتحدث عنها الجميع، ونعتقد أنها يمكن أن تكون أداة مفيدة الآن وأنها سوف تتطور بسرعة على مدار السنوات القليلة القادمة. والساعات الذكية عبارة عن "تكنولوجيا يمكن ارتداؤها" ما يعني أنها صغيرة ويمكن حملها ومصممة للاتصال بأجهزة أو أجهزة استشعار أخرى.

وبصورة أبسط يمكن اعتبار الساعات الذكية امتدادًا لأي هاتف ذكي. وتستطيع أن تنبهك عند استقبالك لمكالمة أو رسالة نصية أو رسالة بريد إلكتروني بالإضافة إلى عدد آخر من التنبيهات المختلفة من هاتفك الذكي. كما تستطيع الساعات الذكية مساعدتك في تنظيم يومك والرد على رسائلك بالصوت أو الكتابة بل ويمكّنك بعضها من إجراء المكالمات باستخدام الساعة نفسها. كما يوجد عدد من التطبيقات المختلفة المفيدة مثل تطبيقات التنبيه والاتصال المصممة لكي تستخدم مع الساعات الذكية ومع أن عدد هذه التطبيقات محدود في الوقت الحالي، فإنه يجري تطوير الكثير منها ويوجد بالفعل تطبيقات متخصصة متاحة للصم الذين يستخدمون الساعات الذكية.

كيف تعمل تطبيقات التنبيه في الساعة الذكية؟

عندما يكتشف الهاتف الذكي صوتًا معينًا فسوف تهتز الساعة وتطلق تنبيهًا بصريا على رسغ من يرتديه، أي تنبهك إلى جرس الباب أو الهاتف أو جرس الإنذار ضد الدخان.
هذه التكنولوجيا تستطيع اكتشاف العديد من الأصوات التي يمكن عرضها على هاتف ذكي أو ساعة ذكية أو أي جهاز ذكي محمول آخر لتنبيه المستخدم إلى العديد من الأصوات داخل المنزل وخارجه.

دور مركز مدى في مساعدة الأشخاص ذوي الإعاقات السمعية

يوفر مركز مدى ساعات ذكية متوافقة مع هواتف آيفون وأندرويد. وهي عبارة عن جهاز خفيف الوزن يقرأ النصوص ويعرض الوقت ويتفاعل مع التطبيقات الموجودة بالهاتف الذكي.

أحدث التكنولوجيا المساعدة

ينمو عالم المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا التفاعلية نموًا هائلًا إذ يتم تطوير أجهزة وبرامج جديدة كل يوم لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة في التغلب على كثير من التحديات التي تواجههم. وتسهم أدوات التكنولوجيا المساعدة في التحسينات الأكاديمية والمهنية للأشخاص والطلاب من ذوي الإعاقة ولا سيما إعاقات التعلم والاضطرابات العاطفية / السلوكية. وتبين أن تكنولوجيا معينة لها تأثير إيجابي تماما في هؤلاء الطلاب.

ويجري حاليا تنفيذ عدد من المبادرات المهمة التي تتعلق بمجالات التكنولوجيا المذكورة أدناه وذلك بهدف تحسين حياة الأشخاص من ذوي الإعاقة.

وقد ظهرت هذه التكنولوجيا للوجود بصفتها واجهات مستقبلية للمجتمع الحديث، مثل الترفيه والرعاية الصحية والاتصال وغيرها. وقد ساعد إجراء المزيد من البحث والتطوير والتقدم في تلك المجالات في اكتسابنا لفهم أفضل عن إمكاناتها الكاملة في العديد من نواحي الحياة، بما في ذلك التكنولوجيا المساعدة.

وينصب تركيزنا في هذا المقال على الانتشار الذي شهدته هذه المجالات في السنوات الأخيرة وذلك من حيث التطورات التكنولوجية وتوسع استخدامها. ولهذه المجالات تأثير كبير في تحسين حياة الأشخاص من ذوي الإعاقة بطرق لم يتم استكشافها بعد.

وسوف نتناول التكنولوجيا التالية بشكل موجز: الواقع المعزز والواقع الافتراضي، والشاشات اللمسية، والأجهزة التي يمكن ارتداؤها، والحلول الذكية، وتطبيقات الجوال.

الواقع المعزز والواقع الافتراضي

الواقع المعزز (Augmented Reality) رؤية حية ومباشرة أو غير مباشرة لبيئة مادية واقعية يتم "تعزيز" عناصرها بواسطة مدخلات حسية واقعية يتولى الحاسوب توليدها أو استخراجها مثل الصوت والفيديو والرسوميات أو بيانات الجي بي إس. ويقوم الواقع المعزز بتعزيز إدراك المرء الحالي للواقع في حين يستبدل الواقع الافتراضي (Virtual Reality) بالمقارنة عالم الواقع بعالم تمت محاكاته.

يستطيع الواقع المعزز توفير المساعدة للأشخاص الذين يعانون من ضعف البصر مثل انخفاض أو انعدام القدرة على الإبصار. ويستطيع من يعانون من انخفاض القدرة على الإبصار استخدام تطبيق أو منتج يعمل مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي لمساعدتهم في فك شفرة صورة أو نص.

وتمكّن هذه التكنولوجيا المستخدمين من مشاهدة الأشياء في درجات سطوع وتباين ومستويات تقريب مختلفة بجودة تعريف عالي.

كما تستطيع تكنولوجيا الواقع المعزز توفير مصادر إضافية للمعلومات للمستخدم أثناء تجواله، ومن هذه التكنولوجيا على سبيل المثال، لا الحصر، النظارات وتكنولوجيا التعرف على الأشياء ومحركات الرسم الآلي للخرائط.

وتتمثل ميزة تلك التكنولوجيا في أنها يمكن أيضًا استخدامها مع تكنولوجيا أخرى موجودة مثل الهواتف الذكية التي بها كاميرات وغيرها من أجهزة الاستشعار الأخرى التي تستطيع مساعدة من يعانون من إعاقة بصرية في التجول بسلاسة في بيئتهم سواء داخل المباني أو خارجها.

الشاشات التي تعمل باللمس

الشاشة اللمسية هي شاشة حاسوب تعمل باللمس وتمكّن المستخدم من التفاعل مع الحاسوب بلمس الصور أو الكلمات التي تظهر عليه. وتستخدم الشاشات التي تعمل باللمس كثيرًا اليوم في ماكينات الصراف الآلي وشاشات حجز تذاكر الطيران ومحطات الخدمة الذاتية في المتاجر والمكتبات ومطاعم الوجبات السريعة.

كما تعد الشاشات التي تعمل باللمس أكثر الوسائل شيوعاً في الحواسيب الشخصية والهواتف الذكية. وعلى الرغم من مميزاتها بالنسبة للبعض فإن الشاشات التي تعمل باللمس قد تمثل عقبات بالنسبة للآخرين مثل الأشخاص ذوي الإعاقات الحركية الذين يعجزون عن لمس الجهاز والأشخاص ضعيفي البصر و / أو المكفوفين الذين لا يوفر لهم الجهاز أدوات للتحكم يمكن التعامل معها بحاسة اللمس.

بالنسبة للأشخاص ذوي الإعاقة الجسدية الذين يعجزون عن لمس الجهاز ثمة حاجة لجهاز يمكنهم التعامل معه وهو جهاز يمكّن الفرد من إدخال الأوامر بواسطة الصوت أو الضغط على مفاتيح للتحكم بعصا للفم أو الرأس أو أي جهاز مماثل مثل الريشة؛ لكن لسوء الحظ فإن عددًا قليلًا من الشاشات التي تعمل باللمس هي التي تدعم الريشة. ويكمن الفرق في هذه التكنولوجيا والتي توجد منها أنواع عديدة شائعة:

- الشاشات التي تعمل باللمس والمقاومة هي عبارة عن شاشات حساسة للضغط ويمكن تشغيلها بواسطة أي جهاز إدخال بما في ذلك القفاز أو الريشة. غير أن هذه الشاشات قد تتعرض للتلف بسهولة بسبب الأشياء الحادة ولا توفر وضوحًا إلا بنسبة 75%، لتخلق بذلك مشاكل إضافية لمن يعانون من ضعف البصر.

- توفر شاشات اللمس ذات المكثفات درجة أعلى من الوضوح وهي أكثر تحمّلًا غير أنها لا تستجيب لقفاز اليد أو الريشة.

- يمكن تشغيل الشاشات التي تعمل باللمس والأشعة دون

الحمراء باللمسة البشرية أو الريشة، وهي أكثر تجاوبًا وتوفر درجة عالية من الوضوح والتحمّل، غير أنها لا تستجيب جيدًا للمستخدمين الذين يحومون بأصابعهم قبل الضغط على مفتاح للتحكم.

• تكنولوجيا الموجة السمعية السطحية تكنولوجيا أكثر تقدمًا توفر درجة عالية من الوضوح والتحمّل ويمكن تشغيلها باللمسة البشرية والريشة، غير أن هذه التكنولوجيا تعد أعلى كثيرًا في تكلفتها من معظم التكنولوجيا الشائعة ولا تحظى بدعم جيد.

يعجز المكفوفون وضعاف البصر عن تحديد أماكن مفاتيح التحكم في الجهاز ذي الشاشة اللمسية غير أنهم قد يستطيعون تحديد أماكن تلك المفاتيح وتفعيلها إذا كانت مميزة بعناوين بخط كبير وعالي التباين و / أو تم توفير مخرجات صوتية لمساعدتهم في تحديد أماكن تلك المفاتيح.

كما يحتاج المستخدمون الذين يعانون من إعاقات بصرية إلى المخرجات الصوتية لمساعدتهم في الوصول للمعلومات التي يتم بثها بعد تفعيل مفاتيح التحكم.

الأجهزة التي يمكن ارتداؤها

مع زيادة عدد الأشخاص من ذوي الإعاقة الذين يعيشون في مختلف أنحاء العالم تتطور التكنولوجيا بسرعة هائلة ويقوم المبتكرون والمخترعون بتطوير أدوات أنيقة توفر حلولًا فعالة لذوي الإعاقة فتحول حياتهم إلى الأفضل.

وهذه الأجهزة هي عبارة عن تكنولوجيا يمكن ارتداؤها على جزء من أجزاء الجسم دون الحاجة لحملها أو الإمساك بها، على عكس الهاتف الذكي. وقد يحتاج تشغيلها أحيانًا إلى اللمس ولكن غالبا ما تكفي الحركة أو الإيماءات أو الأوامر الصوتية للقيام بذلك.

وقد تكون مخرجاتها بصرية على شاشة أو صوتية مع كلمات منطوقة واهتزاز وحركة وتغير في درجة الحرارة. الخ.

لتكنولوجيا الأجهزة التي يمكن ارتداؤها مزايا عديدة حيث تمكّن المستخدمين من جمع البيانات ومعالجتها ونقلها أحيانًا بدون أي تفاعلات جسدية مع الجهاز، كما تمنح الأشخاص الذين يعانون من إعاقات بصرية وحسية أخرى القدرة على التجوال والوصول إلى المعلومات والخدمات بشكل أفضل وأسهل.

والأكثر من ذلك أن التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها عندما يتم تخصيصها لتناسب الشخص فإنها تمكّن الأشخاص ذوي الإعاقة من التحكم في البيئة على نحو غير مسبوق، فتمنحهم بذلك درجة من الحرية والاستقلال أكبر بكثير عن ذي قبل.

يتم حاليا تصميم عدد من الأجهزة والحلول المبتكرة التي يمكن ارتداؤها بهدف تحسين اتصالاتهم ووصولهم إلى المعلومات. ويمكن تصنيف التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها بصفتها تكنولوجيا مساعدة وفقًا لعوامل شتى، ويمكن تصنيف الأجهزة المختلفة التي يمكن ارتداؤها إلى فئات حسب النطاق الرئيسي لاستخدام الجهاز مثل:

• مساعدة ذوي الإعاقة بصريًا في التجوال
• مساعدة ذوي الإعاقة السمعية
• المساعدة في التحكم في الأجهزة الإلكترونية

وتستخدم التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها على نحو متزايد مع تطبيقات التكنولوجيا المساعدة لتلبية الاحتياجات المختلفة للأشخاص من ذوي الإعاقة.

أتمتة المنزل بالحلول الذكية

أصبحت الحلول الذكية حلًا مجديًا للأشخاص من ذوي الإعاقة الذين يفضلون البقاء في منازلهم عن الانتقال إلى منشأة للرعاية الصحية. ويستخدم هذا المجال كثيرًا من التكنولوجيا والأجهزة المستخدمة في أتمتة المنزل للأمن والترفيه والحفاظ على الطاقة ولكن مع تعديلها لتناسب مع الأشخاص ذوي الإعاقات.

في السابق كان المنزل الذكي يبدو ترفًا للكثيرين، غير أن هذه التكنولوجيا المساعدة أصبحت اليوم متاحة للكثيرين الذين يريدونها، والأهم لمن يحتاجون إليها.

ولا أحد – بما في ذلك من يعانون من إعاقات – يرغب في أن يضطر إلى الاعتماد على مساعدة الآخرين باستمرار لتلبية احتياجاته اليومية أو قضاء حوائجه اليومية.

ومن هنا فقد أصبح بمقدور الكفيف الآن متابعة منظم الحرارة والتحكم فيه من خلال واجهة يمكن الوصول إليها على هاتفه الذكي ويستطيع شخص يعاني من إعاقة حركية فتح باب منزله بطريقة آلية عند الاقتراب منه.

وباختصار فإن نظم المنزل الذكي تمنح ذوي الإعاقات والمتقدمين في السن – من خلال استخدام التكنولوجيا المساعدة والحلول الذكية – درجة أعلى من التحكم في بيئتهم وأنشطتهم اليومية.

توفر لهم بذلك نوعية حياة أفضل. وفضلًا عن ذلك يتم تصميم عدد من التكنولوجيات الناشئة التي تستخدم حاليا في المنازل الذكية بحيث تلبي احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقات لتمنحهم بذلك الفرصة ليصبحوا أكثر استقلال وتحد أو تلغي كذلك من معاناتهم مع الأنشطة اليومية.

تطبيقات الجوال

على عكس أجهزة التكنولوجيا المساعدة الأخرى، للهواتف الذكية واللوحية أكثر من وظيفة، والهواتف الذكية بصفة خاصة تمكّن مستخدميها من إجراء واستقبال المكالمات الهاتفية والرسائل النصية وممارسة الألعاب والاستماع إلى الموسيقى والمشاركة على مواقع التواصل الاجتماعي وغير ذلك العديد من الوظائف. وتبدأ فكرة استخدام أكثر من جهاز للتكنولوجيا المساعدة في التلاشي مع استخدام جهاز ذكي يستطيع أداء وظائف عديدة.

لقد أحدثت الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية ثورة في تكنولوجيا المحمول ووسائل الاتصال هذه الأيام، وحوّلت تلك التكنولوجيا سوق التكنولوجيا المساعدة لمصلحةالأشخاص ذوي الإعاقة.

وتوفر هذه الأجهزة الرئيسية لهؤلاء الأشخاص حواسيب صغيرة محمولة وسعرها ميسور أكثر بكثير من الأجهزة المخصصة للتكنولوجيا المساعدة أو أجهزة الاتصال المعزز والبديل.

يوجد العديد من التطبيقات المتاحة التي تم تصميمها خصيصًا لتلبية احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقات. وهذه التطبيقات في متناول الجميع ويسهل التحكم فيها وتتميز بارتفاع كفاءتها حيث تمكّن الأشخاص من ذوي الإعاقة من أداء مهام عديدة وتعلم أشياء عديدة باستخدام هاتف ذكي أو حاسوب لوحي فقط، بدلا من استخدام أكثر من جهاز معًا.

وعلى سبيل المثال، قبل ظهور الهواتف الذكية والتطبيقات ربما كان الشخص المصاب بإعاقة بصرية مضطرًا لحمل أكثر من جهاز معه لكي "يبصر" بالنيابة عنه، وربما كان يضطر إلى حمل جهاز للتعرف على النقود وآخر لقراءة الشاشات وثالث لتكبير الحروف.

أما الآن فكل ما عليه القيام به هو تنزيل تطبيق لقراءة الشاشة وآخر للتكبير وثالث للتعرف على النقود ورابع للتعرف على الألوان على هاتفه الذكي أو حاسوبه اللوحي.

كل ما هو جديد هنا!

أداة SMART Brailler®: تجربة تعليمية معززة

توفر أداة سمارت برايلر طريقة جديدة للتواصل والتعلم من خلال البرايل.

تحفز هذه الأداة الطلاب وتبني الثقة لديهم باستخدام لوحة مفاتيح برايل القياسية مع مخرجات صوتيةومخرج ورقي مطبوع بطريقة برايل، وتتيح تعاون أفضل بين الطلاب والمدرس المبصر أو اولياء الأمر باستخدام الحروف الرومانية على شاشة العرض لتعكس ما يجري بطريقة البرايل.

سمارت برايلر يسمح للطلاب لحفظ ونقل عملهم كملف نصي عبر منفذ يو اس بي، بحيث يمكن للمدرسين المبصرين قراءة الوثيقة على جهاز كمبيوتر.

أداة SMART Brailler® العربية: خطوة مهمة للأمام يقوم بها مركز مدى

يوفر مركز مدى في الوقت الحاضر نسخة محدثة من سمارت برايلر المترجمة باللغة العربية. تقدم اللغة العربية بعض التحديات الفريدة التي تختلف عن اللغات الرومانية واللاتينية. المسألة الأساسية هي أنه في حين تنقش اللغة العربية بطريقة برايل وتقرأ من اليسار إلى اليمين، تتم طباعة النص وقراءته من اليمين إلى اليسار. النسخة المعربة تملأ المتطلبات اللازمة لجهاز عربي سمارت برايلر للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية.

كان دور مركز مدى في تعريب برايلر هو التعاون مع الشركة المصنعة لتطوير الترجمة العربية اللازمة لجميع النصوص مثل ترجمة عنوان القائمة والمحتويات المعروضة في الشاشات وجميع المبادئ التوجيهية لكتابة الرسائل من اليمين إلى اليسار.

دعم العيش المستقل من خلال التكنولوجيا

ضمن جهوده لرفع الوعي بأهمية إيجاد مساحات قابلة للنفاذ في قطر، أصدر مركز مدى دليل أفضل الممارسات في الاستراتيجيات والخدمات للعيش المستقل للأشخاص ذوي الإعاقة. ويتكون الدليل من أجزاء عديدة تم كتابتها بالتنسيق مع خبراء دوليين في هذا المجال، ويغطي مجموعة متنوعة وكبيرة من الموضوعات المتعلقة بكيفية استخدام التكنولوجيا لزيادة قدرة الأشخاص من ذوي الإعاقة على العيش المستقل بفعالية، وتتراوح بين المساعدات المعيشية الأساسية إلى حلول أكثر تقدماً مثل التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها والسيارات ذاتية القيادة.

ويتوفر الدليل على موقع مدى الإلكتروني ويشرع من البداية في تعريف العيش المستقل على أنه

"فلسفة أو طريقة للنظر إلى المجتمع والإعاقة مبنية على التطلع لترسيخ فرص متكافئة وتقرير المصير واحترام الذات. وبصفة خاصة، يعد العيش المستقل خطوة هامة من خطوات الرعاية."

ويعد النظر إلى مفهوم الإعاقة أمراً أساسياً لتطوير الخدمات والمساحات التي تعرف أن الإعاقة ناتجة عن عدم إمكانية النفاذ الى المحتوى والخدمات، وليس كحالة طبية لا يمكن التغلب عليها بطبيعتها. وتعد فلسفة العيش المستقل مقاربة اجتماعية للإعاقة حيث يكون للأشخاص من ذوي الاعاقة حقوق كالآخرين، بالإضافة إلى المتطلبات الأساسية لتوفير الرعاية الصحية أو إعادة التأهيل أو الخدمات الاجتماعية.

وقد حدد الدليل الذي أعده مركز مدى ثلاثة مستويات من البرامج التي تخدم التطلعات المعيشية المستقلة للأشخاص من ذوي الإعاقة بنجاح وهي:

1) توفير مساعدات وأجهزة للمعيشة اليومية؛
2) توفير الحلول الآلية والذكية في المنزل؛
3) اختبار الحلول المبتكرة وتطبيق البحث.

إن دمج هذه المستويات الثلاثة في استراتيجية العيش المستقل في قطر سيكون ضرورياً لزيادة إدماج الأشخاص من ذوي الإعاقة في أماكن العمل والمدارس والمساحات الاجتماعية والثقافية.

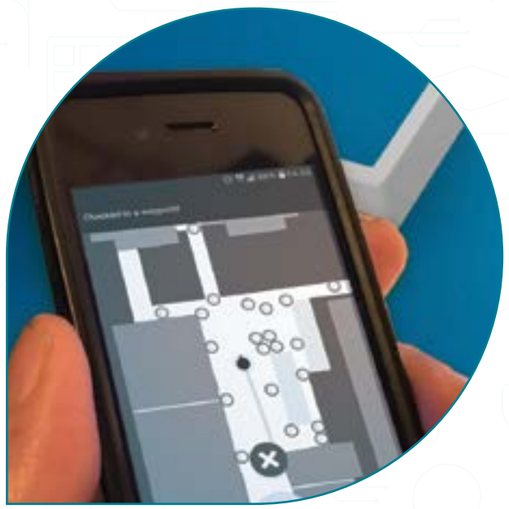
حددت البرامج الناجحة أيضا أربعة من أصحاب المصلحة الرئيسيين في تنفيذ الاستراتيجية المذكورة. أولا، القطاع العام الذي يتعين عليه تناول أمور التمويل والتنظيم. على سبيل المثال قد يكون التنظيم ضروريًا لضمان أمن وسلامة من يستخدمون التكنولوجيا الجديدة مثل نظم الحلول الآلية. كما يجب على هذا القطاع دراسة ما إذا كان توفير تلك النظم يعد توسعة مقبولة للمبادرات الحالية بخصوص المساعدات والأجهزة المنزلية أم أنه لن يحظى بتمويل عام. وثانيًا القطاع الخاص الذي يظهر على الساحة بصفته مزود الخدمات التي تقوم بتركيب النظم في منازل الأشخاص من ذوي الإعاقة وصيانتها مع مرور الوقت، ولهذا يجب على الشركات صقل مهارات العاملين لديها في هذا المجال. وثالثًا المنظمات المختصة بالأشخاص من ذوي الإعاقة هي الأخرى أدوار مهمة، إذ أنها تستطيع التصرف بصفتها همزة وصل مفيدة بين العميل ومزود الخدمة لتضمن بذلك فهم احتياجات الشخص من ذوي الإعاقة ودعمها. وتمثل هذه المنظمات في النهاية أهم الجهات صاحبة المصلحة ولولا مشاركتها لن يتحقق أي توفير للخدمة بالنجاح المأمول.

وأخيرًا فإن الإيقاع السريع للتكنولوجيا، مثل الحلول الآلية في المنزل والسيارات ذاتية القيادة، يعني وجوب إشراك مجتمع الباحثين كذلك. ويشمل ذلك أيضًا، غير الباحثين، إشراك مزودي التكنولوجيا الرائدين سواء الأجهزة المادية أو البرمجيات، ومزودي شبكات الخدمة مثل شركات الاتصالات والبنوك الكبرى. ويتعين إشراك تلك الشركات في تطوير سياسات العيش المستقل لأن تكنولوجياتهم هي التي ستمثل أساس بناء تلك الخدمات.

وكما هي الحال دائمًا، للتشريعات دورها الجوهري في أي محاولة لزيادة إمكانية الوصول في أي ناحية من نواحي المجتمع. وبصفتها من الدول التي وقعت على اتفاقية الأمم المتحدة بشأن حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة، تلتزم قطر بتنفيذ كافة مواد الاتفاقية ومنها المادة 19 (العيش المستقل والإدماج في المجتمع):

"تقر الدول الأطراف في هذه الاتفاقية بحق جميع الأشخاص ذوي الإعاقة، مساواة بغيرهم، في العيش في المجتمع، بخيارات مساوية لخيارات الآخرين، وتتخذ تدابير فعالة ومناسبة لتيسير تمتع الأشخاص من ذوي الإعاقة بكامل حقوقهم وإدماجهم ومشاركتهم بصورة كاملة في المجتمع. ويشمل ذلك كفالة ما يلي:

(أ) إتاحة الفرصة للأشخاص من ذوي الإعاقة في أن يختاروا مكان إقامتهم ومحل سكنهم والأشخاص الذين يعيشون معهم على قدر المساواة مع الآخرين وعدم إجبارهم على العيش في إطار ترتيب معيشي خاص؛
(ب) إمكانية حصول الأشخاص من ذوي الإعاقة على مجموعة من خدمات الدعم في المنزل وفي محل الإقامة وغيرها من الخدمات المجتمعية، بما في ذلك



المساعدة الشخصية الضرورية لتيسير عيشهم وإدماجهم في المجتمع، ووقايتهم من الانعزال أو الانفصال عنه؛

(ج) استفادة الأشخاص ذوي الإعاقة، على قدم المساواة مع الآخرين، من الخدمات والمرافق المجتمعية المتاحة لعامة الناس، وضمان استجابة هذه الخدمات لاحتياجاتهم."

وعن طريق الجمع بين أنواع الخدمات، و الأطراف الرئيسية الفاعلة وفق الشكل العام الذي يحدده القانون الدولي، يستطيع الأشخاص ذوو الإعاقات تحسين فرص عيشهم المستقل من خلال استخدام التكنولوجيا. وتتراوح تلك الأدوات من مجموعة أساسية تحددها منظمة الصحة العالمية، مثل الكراسي المتحركة وأدوات تصحيح الإبصار، إلى أدوات أحدث وأكثر تعقيدًا.

وتشمل الاتجاهات الرئيسية لتكنولوجيا العيش المستقل عوامل عديدة، هي تحديدًا تطوير الإنترنت نفسه. وبصفة خاصة، يرى الناس توسعًا مهما في الأجهزة المتصلة بالمنزل، حيث تزيد قدرة التكنولوجيات الموجودة في منازلنا على مشاركة البيانات والمعلومات للمستخدم وفيما بينها وبين بعضها البعض ويتم التحكم فيها من خلال هاتف ذكي أو ساعة ذكية أو جهاز تحكم مركزي (مثل جوجل هوم).

ووفق التقرير فإن: **"مشاركة البيانات بين الأجهزة قد يسهل العيش المستقل بطرق جديدة. وعلى سبيل المثال، عن طريق اتباع وصفة على جهازك اللوحي أو موازين المطبخ المزودة بواي فاي، يتم إرسال الإشعارات إلى الفرن بالوقت الذي تريد طهي الطعام فيه ويتم ضبط الفرن على درجة الحرارة الصحيحة والمدة المناسبة للوجبة ويقوم بإشعار الشخص ذي الإعاقات عندما تصبح الوجبة جاهزة، حيث يقوم بخفض درجة الحرارة لتجنب الطهي المفرط أو حرق الطعام."**

ولعل أهم تطور في هذا المجال هو أن مركز تلك الأجهزة المتصلة سيتمكن بدرجة متزايدة من التعلم من سلوك الشخص وضبط البيئة بما يناسب عاداته واحتياجاته.

ويتسارع أيضاً إستخدام التكنولوجيا التي يمكن ارتداؤها ومن الأمثلة المذكورة في التقرير سترة للصم لكي "يشعروا" بالموسيقى وتطبيقًا يعمل على ساعة ذكية لاستخدام منبهات لمسية وبصرية لإخبار الشخص ذي الإعاقة السمعية بالأصوات المهمة في بيئته وجهاز يمكن ارتداؤه للأطفال المصابين بالتوحد يقيس ويتبع درجة القلق لديهم لمساعدتهم في فهم السلوك بشكل أفضل ووقايتهم من نوبات القلق.

ويختتم التقرير بالحديث عن كيفية وصول التكنولوجيا إلى أعلى مستوى عبر دمج تلك التكنولوجيا في مدينة ذكية يتم فيها توظيف الأجهزة المتصلة بهدف توفير الخدمات على نحو مستدام وفعال لأقصى ما يمكن.

ويطرح التقرير فرضية مهمة وقوية بخصوص ذلك المجال حين يقول إن: **"الحكومات التي تستعمل التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها في مبادرات المدن الذكية التي تطلقها ستحقق نتائج أكثر ابتكارًا وإنصافًا وتأثيرًا في مختلف مجالات البرامج، بما في ذلك على سبيل المثال، التعليم والرعاية الصحية والمواصلات. وسوف تمتلك شركات التكنولوجيا التي تستخدم إمكانية الوصول والإدماج ضمن خدمتها للمدن الذكية على مستوى العالم ميزة تنافسية على منافسيها الذين لا يفعلون ذلك، حيث ستوفر منتجات وحلولًا تدعم خدمات ثرية وشخصية الطابع وتركز على المواطن وتخدم فئة أعم من السكان ويمكن استخدامها في مجموعة متنوعة من البيئات."**

ويمكن الاطلاع على التقرير بأكمله موقع مدى الإلكتروني وهو يقدم فرصة لصنّاع السياسات عبر توفير مجموعة خاصة من التوصيات التي يمكن تنفيذها، كلٌ في مجاله.

لقد حان الوقت لتقديم بعض الدعم باللغة العربية!

لقد أظهرت الدراسات الحديثة أن هناك العديد من الأشخاص ذوي الإعاقات يستخدمون تطبيقات الهواتف الذكية وتكنولوجيا الإنترنت التي تمكنهم من تعزيز قدراتهم البدنية والاجتماعية. ولذلك، فمن الضروري أن يقدم قطاع التكنولوجيا تطبيقات بأسعار معقولة ومخصصة لتمكين الأشخاص ذوي الإعاقات، وخاصة تلك التي تدعم اللغة العربية من أجل تلبية احتياجات هؤلاء الأشخاص في البلدان العربية.

وفيما يلي قائمة بالتطبيقات المتاحة باللغة العربية:

- **بي ماي آيس** (كُن عيني): هو تطبيق مباشر ينشئ اتصالاً مباشرًا بالفيديو بين شخص ضعيف البصر ومتطوع مُبصر عندما يحتاج إلى مساعدة عن بُعد.
- **الهاتف المبسط:** الشاشة الرئيسية لكبار السن، والأشخاص ذوي الإعاقة البصرية.
- **دراغون ديكتيشان:** هو تطبيق ذو خاصية التعرف على الصوت يحول الكلمات المنطوقة إلى نص على الشاشة بحيث يمكن استخدامه كملاحظات أو رسالة بريد إلكتروني.
- **ميدي سيف:** هو تطبيق للتذكير بالأدوية إذ يساعد الأشخاص وخاصة كبار السن على تتبع أدويتهم ووقت تناولها.
- **ويل ماب:** هو خريطة الشارع المفتوحة التي تظهر السلالم وغيرها من مرافق الوصول الصديقة لذوي الاعاقة. ويوفر لك قائمة بالأماكن التي يسهل الوصول إليها من خلال الكرسي المتحرك ووسائل الراحة في منطقتك.
- **تعلم مع مي:** تطبيق أطلقته مي العتيبي، وهو تطبيق للأشخاص ذوي الإعاقات، استنادًا إلى شخصية معلم افتراضية ثلاثية الأبعاد توجه المستخدمين خلال رحلة تعليمية خطوة بخطوة، مع المساعدة بتقديم دروس وتدريبات تفاعلية.

أثبتت تكنولوجيا تطبيقات الهاتف المتحرك بالفعل قدرتها على تقديم خدمات ذات قيمة مضافة عالية لذوي الإعاقة في جميع أنحاء العالم قاطبةً. ويوفر الابتكار في هذا المجال لمستخدمي هذه التكنولوجيا إمكانية الوصول إلى خدمات متكاملة وذات جودة عالية، ويجعلهم يتمتعون بمستوى أعلى من الرفاهية التي تساعدهم على تعزيز قدرتهم على الإنجاز. ومع ذلك، يحدونا الأمل أن يكون لدينا مجموعة متنوعة أكثر وأكبر من التطبيقات التي تدعم اللغة العربية في المستقبل القريب.

من المهم أن تعرف

١٠ نصائح لتدريب المتقدمين في السن بفعالية

١- التحلي بالصبر
نظراً لأن التكنولوجيا تعد مفهومًا جديدًا بالنسبة لكثير من المتقدمين في السن، يجب على المدربين منحهم وقتًا إضافيًا للحصول على المعلومات لأن هناك احتمال أكبر أن يواجهوا بضع تحديات في الاتصال وضعف التركيز. ولهذا يتعين على المدرب أن يراعي منحهم مزيدًا من الوقت للحصول على المعلومات ومعالجتها.

٢-تجنب ما يشتت انتباههم
من المهم بالنسبة للمتقدمين في السن أن يشعروا أن المدرب يكرس وقته لإفادتهم، ولهذا على المدرب أن يتأكد من توافر جو تعليمي مساعد ولا يوجد به أي شيء يمكن أن يشتت الانتباه مثل أي ضوضاء في الخلفية كما يجب إغلاق الهواتف المحمولة أو ضبطها على وضع صامت.

٣- الاتصال المباشر
يجب على المدرب أن يراعي أن المتقدمين في السن يواجهون مشاكل في الإبصار والسمع ولكي يحصلوا على المعلومات بشكل مناسب لابد من الاتصال المباشر معهم وجهًا لوجه لكي يتمكنوا من قراءة شفاه المدرب. كما أن ذلك يساعد في جذب انتباههم والحفاظ على تركيزهم لفترة أطول.
حيث بينت الدراسات أن الاتصال المباشر بالعينين من أكثر طرق التعليم فعالية. ويساعد الحفاظ على الاتصال المباشر بالعينين مع المتقدمين في السن في بناء الثقة بين المدرب والمشارك.

٤- الإنصات لهم بعناية
يعد الإنصات للمتقدمين في السن بعناية من عناصر الاتصال بالغة الأهمية، ويتعين على المدرب أن يولي قدرًا أكبر من اهتمامه بمدخلاتهم لكي يتجنب أي معلومات مضللة قد يكون لها تأثير سلبي في عملية التعلم.

٥- التحدث ببطء ووضوح
قد تتوقف درجة معالجة المعلومات في البيئة التعليمية أحيانًا على عمر المتدرب حيث يصعب على المتقدم في السن معالجة المعلومات بنفس سرعة أي شاب، ومن ثم يجب على المدرب مراعاة نبرة صوته وسرعته في الكلام والتأكد من أن ما يقوله واضح بما يكفي بالنسبة للمستمع. بل إن التكرار قد يفيد كذلك إذا لم تُفهم المعلومات.

٦- الحرص على الإيجاز والبساطة
من الضروري استخدام لغة واضحة وبسيطة عند التفاعل مع المتقدمين في السن للتأكد من فهمهم للتعليمات التي تعطى لهم. ومن المهم أن يتجنب المدرب المصطلحات المعقدة وألا يستخدم إلا العبارات القصيرة والمباشرة. وسوف يساعد ذلك في توصيل المعلومات بشكل مناسب.

٧- الالتزام بموضوع واحد في المرة الواحدة
قد يؤدي توفير قدر كبير جدًا من المعلومات مرة واحدة إلى ارتباك المتقدمين في السن، بل وقد يفقدهم تركيزهم. ولتجنب ذلك يجب على المدرب أن يتبنى أسلوب الخطوة بخطوة ويركز على موضوع واحد كل مرة، وقد يكون من المفيد أيضًا أخذ راحة منتظمة بين الجلسات لكي يحافظوا على تركيزهم وطاقتهم حيث يوفر لهم ذلك تجربة تعليمية نشطة.

٨- الحفاظ على اتجاه إيجابي
عند التفاعل مع المتقدمين في السن من المفيد دائمًا الحفاظ على اتجاه إيجابي بتوجيه عبارات ودودة لهم إذ يؤدي ذلك إلى زيادة الحافز لديهم على التعلم ويمكنهم من التأقلم مع البيئة التعليمية بسهولة أكبر. ومن المهم تذكير المتقدمين في السن بأنهم أذكياء وقادرين على التعلم لتخفيف التوتر وزيادة تقدير الذات.

٩- لا تنتظر حتى يطرحوا الأسئلة
قد يشعر المتقدم في السن بالحرج من طرح أسئلة عن التكنولوجيا مخافة أن يبدو ساذجًا. ويجب على المدرب أن يضع ذلك في اعتباره قبل أن يقدم لهم التكنولوجيا ويحاول الإجابة على أسئلتهم قبل أن يطرحوها لتجنب أي إحراج وتشجيعهم على المساهمة أكثر والشعور بالراحة.

١٠- تنويع المصادر
يجب على المدرب أن يوفر مصادر إضافية للمشاركين الذين لديهم استعداد لتعلم المزيد. ومن المهم الاعتماد على مصادر تعليمية مختلفة بما فيها الفيديو والتجارب الحية واستخدام طرق تدريب تفاعلية.

مركز مدى يقوم بتعريب لوحة المفاتيح: Big Keys

ما هي لوحة المفاتيح Big Keys؟

تساعد لوحة المفاتيح Big Keys المستخدمين للتعرف على الحرف الذي تم الضغط عليه بطريقة لطيفة أو مسترسلة وذلك لتجنب التكرار. ويعتبر بديلا للوحة المفاتيح بالنسبة للأطفال من ذوي الإعاقة الحركية الذين لا يمكنهم استخدام لوفة المفاتيح العادية أو الفأرة. كما توفر لوحة Big Keys بديلا لعجلة الفأرة من خلال أزرار أكبر حجما وملونة حتى يسهل تعلمها.
تحتوي لوحة مفاتيح Big Keys على ٦٠ مفتاحًا كبيرًا وبارزًا وبها مفاتيح للوظائف وتحتوي على مفاتيح LX للحروف الكبيرة ملونة أو باللون الأبيض بالترتيب الأمريكي أو ترتيب QWERTY.

ملاءمة السوق المحلية

يعد تعديل أي منتج محلي، خطوة مهمة جداً في تلبية الاحتياجات ويأخذ مركز مدى على عاتقه مسؤولية توفير نسخة عربية من لوحة المفاتيح Big Keys لمساعدة القطريين والمواطنين العرب الآخرين الذين يعانون من صعوبات تعلمية و / أو بصرية خاصة أخرى في الوصول بشكل أفضل إلى المعلومات والاتصال والتعلم بسهولة.

دعم التعليم القابل للنفاذ من قبل الصم في قطر

من الأهداف الاستراتيجية لمركز مدى زيادة عدد الطلاب الذين يصلون إلى التعليم العام في قطر. ويهتم المركز بصفة خاصة بالطرق التي تستطيع بها التكنولوجيا المساعدة دعم الاحتياجات التعليمية للأشخاص ذوي الإعاقة. وينطبق ذلك على كافة أنواع الإعاقات بما فيها الإعاقات البصرية والتعليمية والبدنية والسمعية. وبالنسبة للإعاقة السمعية، يجب الاهتمام بصفة خاصة بالطلاب الصم أو ضعاف السمع المتحدثين بالعربية، وذلك لأن هذه الفئة من الأشخاص ذوي الإعاقات تعاني تهميش أكبر في النظام التعليمي، ما يؤدي إلى انخفاض معدلات تعلمهم كثيرًا.

ثمة أسباب عديدة تقف وراء هذا النوع من الظروف غير المواتية، وتدور كلها حول تدني جودة التعليم المقدم للصم أو ضعاف السمع في العالم الناطق بالعربية. وهناك أسباب عديدة تقف وراء تأخر الطلاب المتحدثين بالعربية الذين يعانون من إعاقات سمعية مقارنة بمعظم أمثالهم من الطلاب في مختلف أنحاء العالم وتتراوح تلك الأسباب من تدني مستويات مهارة المعلمين إلى غياب لغة إشارة عربية موحدة ولتحسين إمكانية وصول الطلاب الصم أو ضعاف السمع في قطر، أجرى مركز مدى بحثًا موسعا حول استخدام التكنولوجيا المساعدة في تطبيق تجارب تعليمية يمكن الوصول إليها للطلاب الذين يعانون من كافة أنواع الإعاقات، بما في ذلك بالطبع التركيز الموسع على احتياجات الطلاب الصم وطموحاتهم.

يحدد تقرير أفضل الممارسات – الذي أصدره مركز مدى – بصفة عامة أفضل الممارسات المتعلقة بكافة جوانب تصميم وتنفيذ نموذج شامل على مستوى الدولة لتوفير خدمات التكنولوجيا المساعدة، بما في ذلك التقييم والتدريب لتوجيه الأفراد وبرامج تدريب وتوجيه المهنيين وتطبيق معايير موحدة على مستوى الدولة.

منذ البداية يوضح التقرير أنه: **"عن طريق تزويد الطلاب ذوي الإعاقة بالتكنولوجيا المساعدة سوف يمكنهم ذلك من المشاركة في البيئات الفصلية مع زملائهم غير ذوي الإعاقات. وبهذا سيكون باستطاعة الطلاب ذوي الإعاقات الوصول إلى المنهج الدراسي العام (وهو نفس المنهج الخاص بزملائهم غير ذوي الإعاقات) أو البرامج التعليمية الأخرى التي يستطيع الطلاب الآخرون الوصول إليها، بما فيها الأنشطة خارج المنهج الدراسي. وبذلك سوف يستفيد الطلاب ذوي الإعاقات في البيئة الاستيعابية من المناقشات والتفاعلات الفصلية مع زملائهم غير ذوي الإعاقات."**

ومن المبادئ الأخرى التي رسخها التقرير أهمية بناء منهجية تعتمد على الفريق في تنفيذ أي تدخل بالتكنولوجيا المساعدة سواء كان للطلاب الصم أو غيرهم من الطلاب الذين يعانون من أي نوع آخر من الإعاقات. وتذكر أفضل الممارسات التي نشرها المركز أنه: **"من المهم والمفيد فهم دور كل عضو، إذ يشارك كل عضو في الفريق هدفًا مشتركا يتمثل في تمكين الطفل من النجاح في المدرسة وفي الحياة، حتى وإن كان لهذا الطفل مجموعة مختلفة من المهارات والتجارب التي يجلبها معه ."**

ويتابع التقرير: **"خلال الاجتماع الفصلي (أو التقييم) من المهم بالنسبة للفريق أن يراعي الطالب والمهام والبيئات والأدوات. كما أنه من المهم إشراك الأفراد الآخرين في اجتماع الفريق (أو التقييم): الطالب وولي الأمر والمدرس (في التعليم العادي والخاص) و وموظفي الدعم في النظام المدرسي والمختصين الصحيين (مثل المعالجين الطبيعيين أو المهنيين وأخصائي أمراض التخاطب واللغة والأخصائيين النفسيين عند الضرورة."**

وفيما يتعلق بالصم، تتمثل الخطوة الأولى في تأسيس لغة يمكن الوصول إليها ويمكن التدريس بها للطلاب ذوي الإعاقات، ويعني ذلك في المقام الأول أنه يتعين أن يكون المعلمون بارعون في لغة الإشارة. ويستخدم كثير من الطلاب الذين يعانون من ضعف في السمع لغة الإشارة التي قد يعدونها لغتهم الأولى.

كما قد تستخدم لغة الإشارة في المواد السمعية / البصرية مع ظهور مترجم للغة الإشارة في الركن الأيمن الأسفل من الشاشة لتوفير ترجمة فورية للحديث إلى لغة الإشارة في المسار الصوتي للمقطع. ويمكن الجمع بين الترجمة بقراءة الشفاه ولغة الإشارة في خدمة آنية أو خدمة فيديو يظهر فيها مترجم فوري يستخدم إشارات يدوية وتعبيرات الوجه

ولغة جسمه لتوصيل المحتوى الصوتي والحوار الرئيسي لمن يستخدمون لغة الإشارة ومن يقرؤون حركات الشفاه،

وثانيا، يؤكد تقرير أفضل الممارسات الذي أعده مركز مدى أن أي معلومات صوتية يتم عرضها في قاعة المحاضرات أو الفصل، بما في ذلك كافة العروض الصوتية المرئية وأسئلة الطلاب، يجب التعليق عليها في زمن حقيقي لترجم إلى نص متزامن (تعليقات آنية). لاحظ أن النسخة النصية المتزامنة من أي محتوى صوتي لها أهمية بالغة بالنسبة لأي طالب يعاني من صعبة في سماع الصوت بدرجة تكفي لفهمه.

ويجب إضافة خانة التعليق المكتوب على كافة الفيديوهات من أجل الطلاب المشاركين الصم أو ضعاف السمع. ويجب توفير العروض الصوتية المرئية بأشكال يستطيع المشاركون الذين يعانون من صعوبات بصرية الوصول إليها باستخدام التكنولوجيا المساعدة. لاحظ أن المشاركين الصم قد يصعب عليهم النظر إلى شريحة وقراءة النص الوارد أو الغناء في نفس الوقت، ولهذا يناقش التقرير كيف أنه من غير المقبول استخدام التعليق الآني للاجتماع كبديل لفيديو تم التعليق عليه بشكل مناسب.

فيما يتعلق بالتكنولوجيا المساعدة يستخدم الطلاب الصم أو ضعاف السمع مجموعة متنوعة من الأدوات المختلفة في الفصل، وتوفر معظم الأجهزة خاصية تكبير الصوت أو طرقًا بديلة للوصول إلى المعلومات من خلال الإبصار و / أو الاهتزاز. ويمكن تجميع هذه التكنولوجيات معًا في ثلاث فئات هي: تكنولوجيا السمع وأجهزة التنبيه وأجهزة دعم الاتصال.

كما تعرّف التقرير على التطورات التي شهدتها البنية التحتية التكنولوجية بصفة عامة، ويبين التقرير بصفة خاصة أن تكنولوجيا النطاق العريض تمكّن الطلاب الصم أو ضعاف السمع من استخدام خدمات الهاتف المرئي ("VRS") ما يمكنهم من استخدام مكالمات للاتصال بشخص آخر من خلال مساعد اتصال موجود في مكان بعيد وذلك عن طريق لغة الإشارة. وقد ثبت أنها تكنولوجيا "تغير الحياة" حيث تتيح الاتصال بسرعة ودقة غير ممكنة في أنواع الترحيل الأخرى.

ويحتوي التقرير على العديد من لمصادر والنصائح للمربين والوالدين ومقدمي الرعاية والطلاب أنفسهم، ويمثل جزء بالغ الأهمية من الجهود التي يبذلها مركز مدى لدعم الفكرة أو الطلاب ضعاف السمع في تحقيق استقلال أكبر في النظام التعليمي العام وهو متوافر للجميع من خلال الموقع الإلكتروني للمركز.

تكنولوجيا للتعرف على الحروف العربية الضوئية لمساعدة الأشخاص من ذوي الإعاقة

ما هي تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية؟

تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية تكنولوجيا تمكّنك من تحويل أنواع مختلفة من المستندات، مثل الوثائق الورقية الممسوحة ضوئيًا وملفات بي دي إف أو الصور التي تم التقاطها بواسطة كاميرا رقمية، إلى بيانات يمكن تحريرها والبحث فيها، أي إلى ملفات نصية رقمية. وقد تكون تلك الملفات الرقمية مفيدة للغاية بالنسبة للأطفال والكبار الذين يعانون من مشاكل في القراءة لأن النص الرقمي يمكن استخدامه مع برمجيات تدعم القراءة بطرق شتى.

ظهرت تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية للمرة الأولى في تسعينات القرن العشرين وأصبحت الآن جزءً من العديد من البرامج والأجهزة بما في ذلك بعض الحواسيب والحواسيب اللوحية والهواتف والطابعات.

كيف تعمل تلك التكنولوجيا؟

يستطيع كثير من الأجهزة تحويل وثيقة تم مسحها ضوئيًا أو تصويرها إلى نص رقمي بطريقة تلقائية. والنص الرقمي واحد من صيغ عديدة تجعل المعلومات المطبوعة ميسورة الوصول إلى المزيد من الناس، ومن الصيغ الأخرى الصوت والحروف الكبيرة وبرايل. وهو مفيد للغاية بالنسبة لمن يعانون من صعوبة في القراءة، بما في ذلك من لديهم مشاكل تعليمية مثل عسر القراءة. وتمكّن الصيغ الرقمية القراء من رؤية الكلمات على شاشة وسماعها بصوت عالٍ في نفس الوقت؛ كما تستطيع مساعدة الأطفال في تنمية مهارات القراءة دون الاعتماد على الآخرين.

تنظر برمجية التعرف على الحروف الضوئية إلى الصورة وتتعرف على أشكال الحروف المختلفة والأرقام والرموز الأخرى وتستخدم تكنولوجيا التعرف على الحروف لتحويل صورة الوثيقة إلى ملف نصي. وفي كثير من الحالات تحتفظ النسخة الرقمية بنفس "شكل ومظهر" الوثيقة الأصلية.

تمكّن تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية من إجراء تغييرات في النص الرقمي ويتوقف ما يمكن القيام به مع النص الرقمي على برمجية القراءة التي تستخدمها ومن الخيارات الشائعة ما يلي:

- تمييز الكلمات أو الجمل أو الفقرات
- نطق الكلمات بصوت عالٍ باستخدام تكنولوجيا تحويل النص إلى كلام
- تغيير ألوان النص وحجمه
- وضع علامات رقمية للمفضلة تمكّن المستخدمين من التنقل في النص، مثل التحرك مباشرة من جدول المحتويات إلى فقرة معينة.

وباختصار، فإن تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية تمكّنك من إجراء تعديلات في وثيقة تم مسحها ضوئيًا والتحكم فيها كما تشاء، على نفس النحو الذي تستطيع به التحكم مع أي مستند نصي على حاسوبك.

كيف يستطيع مركز مدى تقديم المساعدة؟

يوفر مركز مدى بعض من الحلول المتقدمة باستخدام تكنولوجيا التعرف على الحروف العربية الضوئية لمساعدة الأشخاص من ذوي الإعاقة في القراءة والتعلم، مثل جهاز تكبير الحروف الذي يدعم اللغة العربية.

التكنولوجيا عبارة عن جهاز محمول لقراءة وكتابة وتكبير الفيديو عن بعد وبه برمجية للتعرف على الحروف الضوئية وهو متوافق مع أجهزة الآيباد والأندرويد والحاسوب الشخصي وحاسوب ماكنتوش. ويساعد هذا الجهاز الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية في التجول في المادة المقروءة بسهولة باستخدام عصا الألعاب أو إيماءات شاشة لمسية تقوم بتحري الكاميرا استجابة للمسة الشخص. كما يمكّنك هذا الجهاز من قراءة كتاب أو رؤية السبورة أو تدوين ملاحظات في الفصل. ومن ناحية أخرى يمكنك الجهاز من تحويل النص إلى كلام باستخدام تكنولوجيا التعرف على الحروف الضوئية والاستماع إليه مقروءً بصوت عالٍ من خلال سماعات مدمجة في الجهاز أو من خلال سماعة الرأس الخاصة بك.

من المهم أن تعرف

دليل المطور لإنشاء عناصر واجهة المستخدم القابلة للنفاذ

يقوم مركز مدى بتوفير خدمات الاستشارات وتكنولوجيا المعلومات والتدريب على النفاذ الرقمي منذ سنوات عديدة وكقيمة إضافية فقد عمل الفريق على إنشاء دليل المطور لإنشاء عناصر واجهة المستخدم القابلة للنفاذ. حيث يسعى الفريق الى تعزيز قدرات مطوري الويب في قطر للتركيز في المقام الاول على إمكانية النفاذ لمواقع الويب وتكنولوجيا المعلومات.

يتكون مشروع دليل المطور لإنشاء عناصر واجهة المستخدم القابلة للنفاذ من جزئين:

١- عناصر واجهة المستخدم (User Interface Web Component)
وهي عبارة عن مجموعة من مكونات الويب المتاحة لمطوري المواقع الالكترونية لاستخدامها على المواقع الالكترونية لجعلها قابلة للنفاذ وهي مكونة من شيفرات مفتوحة المصدر مكتوبة بلغات ال HTML و JQUERY و CSS مع امثلة عملية وتعليمات للاستخدام.

٢- تجربة المستخدم (User Experience Design)
هو دليل لأساليب جعل المحتوى الرقمي قابل للنفاذ، وتم تقسيم الدليل إلى فئات حسب الإعاقات المختلفة. يسهل تطبيق النفاذ عن طريق اتباع أفضل الممارسات و الخبرات وتطبيقها عمليا في استراتيجيات المحتوى الرقمي لجعل إمكانية النفاذ أولوية استراتيجية.

الأهداف:

- رفع الوعي بالنفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- سهولة نشر إمكانية النفاذ في التطبيقات ومواقع الويب.
- تحسين درجة النفاذ العام للمواقع الإلكترونية الحكومية بدولة قطر.
- تمكين الأشخاص من ذوي الإعاقة من النفاذ إلى المواقع الالكترونية.
- دعم المطورين وخفض تكلفة تطوير مواقع ويب قابلة للنفاذ.
- تعزيز محركات البحث عن طريق استخدام أفضل الممارسات في تطوير مواقع الويب.
- بناء قدرات مطوري الويب في مجال إمكانية النفاذ.
- إنشاء مستودع خاص لمطوري الويب للمساهمة بمشاركة الشيفرات القابلة للنفاذ.