

بوابة برايل العربي الموحد من مدى: مورد رقمي مبتكر لتعزيز تعلم طريقة برايل في المنطقة العربية

أشرف عثمان، أسامة الغول
مركز مدى

نبذة

بعد ظهور الكتب الصوتية، هل لا يزال لطريقة برايل دور تلعبه في حياة المكفوفين أو الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية؟ بالنسبة للأشخاص المكفوفين، فإن معرفة طريقة برايل تعادل معرفة القراءة والكتابة والطباعة للشخص المبصر. إنه نظام فريد من النقاط البارزة التي يمكن قراءتها باللمس. ويعني تعلم طريقة برايل أن المكفوفين والأشخاص ذوي الإعاقة البصرية يمكنهم الاستمتاع بالقراءة مدى الحياة. حيث يساعد تعلم طريقة برايل في سن مبكرة في تعلم القراءة والكتابة حيث أن طريقة برايل هي طريقة أفضل بكثير لفهم علامات الترقيم والقواعد والهجاء من الصوت (Rex et al 1994). وهي طريقة للقراءة والكتابة تعتمد على لمس النقاط البارزة التي يتعرف عليها المكفوفون بمجرد تمرير أصابعهم عليها. وقد تم اختراع هذه الطريقة في منتصف القرن التاسع عشر وحصلت على اسمها من اسم مؤسسها الفرنسي لويس برايل (Mellor 2006). وتقدم هذه الورقة لمحة عامة عن مشروع برايل العربي الموحد الذي تم دعمه وتطويره من قبل برنامج مدى للابتكار.

نبذة عن طريقة برايل

ساعدت طريقة برايل الأطفال المكفوفين على تعلم القراءة والكتابة، كما ساعدت البالغين الذين فقدوا قدرتهم على القراءة بسبب العمى أو ضعف البصر على التمتع بإمكانية النفاذ إلى الكتب والمجلات ومصادر المعرفة الأخرى. إن طريقة برايل ليست لغة كما يسميها البعض، لكنها رمز يمكّن المكفوفين من القراءة والكتابة بلغات مختلفة مثل العربية والإنجليزية والفرنسية. ومن الجدير بالذكر أن طريقة برايل باللغة العربية تُقرأ من اليسار إلى اليمين وليس العكس كما يجب أن تكون في النص العربي وذلك لتتماشى مع تنسيق قراءة برايل في جميع اللغات (Foulke، 2013).

في عام 1892، نشر لويس برايل كتابًا يشرح فيه طريقته، ولكن طريقته الجديدة واجهت في البداية معارضة

شديدة من مسؤولي مدارس ومعاهد المكفوفين - حتى في المدرسة التي كان يعمل فيها (Bullock et al ، 2009). كان الكفيف يتعلم طريقة برايل خارج ساعات الدراسة الرسمية. وظل الأمر كذلك حتى اعتمدت فرنسا رسمياً طريقة برايل في عام 1854 أي بعد عامين من وفاة برايل وذلك بفضل طلابه الذين ناضلوا من أجل اعتماد هذه الطريقة. وانتقلت طريقة برايل بعد ذلك إلى لغات مختلفة من العالم، فعلى سبيل المثال، تم استخدامها لأول مرة في الولايات المتحدة عام 1860 وفي بريطانيا عام 1868. ثم أصبحت طريقة برايل متاحة باللغة العربية في عام 1951. وكانت قراءة طريقة برايل في العالم العربي تتم من اليمين إلى اليسار، ولكن بعد اختراع آلات الطباعة بطريقة برايل تم استيراد جميع الآلات وطباعتها من اليسار إلى اليمين، وتم عقد مؤتمر عام للمنظمات التي تهتم بالمكفوفين في العالم العربي لاتخاذ قرار بقراءة طريقة برايل من اليسار إلى اليمين (Bintaleb et al ، 2020).

واستمرت طريقة برايل في التطور من حيث الخط ووسائل القراءة والكتابة. فعلى مستوى الخط، ظهرت طريقة الكتابة مع الاختصارات بجميع اللغات بما في ذلك اللغة العربية وهي طريقة تعتمد على كتابة كلمة أو أكثر في خلية واحدة أو خليتين. ثم ابتكر أبراهام نيميث عالم الرياضيات الضريبر رموز برايل نيميث لكتابة المسائل والمعادلات الرياضية بأسلوب عالمي موحد. وفي الآونة الأخيرة، ظهرت طريقة برايل الحاسوبية والتي تعتمد على خلية مكونة من 8 نقاط بدلاً من ستة لاستيعاب أكبر عدد من الإشارات والرموز خاصة رموز الكمبيوتر.



الشكل 1: بوابة برايل العربي الموحد من مدي (<https://braille.mada.org.qa>)

فيما يتعلق بأدوات القراءة والكتابة بطريقة برايل، إليكم أوقات ظهور أبرز أدوات برايل:

- في عام 1951 قام ديفيد أبراهام مدرس النجارة في مدرسة بيركنز الأمريكية للمكفوفين بتصميم وإنتاج آلة الكتابة الورقية بيركنز والتي لا تزال شائعة حتى الآن.
- في عام 1971 ظهرت أول طابعة برايل وهي تطبع نصوص حاسوبية على ورق برايل.
- في عام 1975 أنتجت جامعة دورتموند الألمانية جهاز BRAILLEX، وهو أول جهاز يحتوي على شاشة إلكترونية بطريقة برايل.
- في عام 1976 تم تثبيت مترجم Duxbury لأول مرة في المؤسسة الكندية للمكفوفين وكان أول برنامج تجاري يقوم بتحويل نص عادي على جهاز كمبيوتر إلى نقاط برايل لتستخدمها طابعات وشاشات عرض برايل.
- في عام 1982 تم إطلاق أول شاشة عرض برايل إلكترونية تسمى VersaBraille في الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة Telesensory، وهو جهاز يقوم بعرض النص المكتوب على شاشة الكمبيوتر على شاشة برايل الإلكترونية بطريقة برايل.
- في عام 1987 تم إطلاق Braille 'n Speak وهو أول مفكرة إلكترونية محمولة تعمل بطريقة برايل وتتميز بلوحة مفاتيح برايل على غرار بيركنز، وقد فتح النجاح الكبير لهذا الجهاز في ذلك الوقت الباب أمام تطوير مفكرات برايل الإلكترونية المستخدمة اليوم.
- في عام 1995 تم إطلاق Duxbury لنظام الويندوز، مما جعل ترجمة برايل متاحة على هذا النظام.
- في عام 2004 أصدرت HumanWare جهاز Brailiant، وهو أول شاشة عرض برايل إلكترونية يمكن أن تعمل عبر البلوتوث.

التحديات والميزات

بالنظر إلى تطوير التكنولوجيا الرقمية للنفاد إلى المحتوى صوتياً مثل برامج قراءة الشاشة على جميع أنظمة الكمبيوتر والهواتف الذكية، يجادل البعض بأن طريقة برايل أصبحت الآن أداة أقل أهمية للمكفوفين. على أي حال، فإن هذا ليس صحيحاً. فلا يزال أكثر من 150 مليون كفيف حول العالم يستخدمون طريقة برايل لأسباب عديدة. ربما يكمن الجانب الأكبر من أهمية طريقة برايل في تعلم القراءة والكتابة لدى المكفوفين، فعبر هذه الطريقة يمكنهم تعلم تهجئة الكلمات وعلامات الترقيم وتصور كيفية تنسيق النص على الصفحة (UNESCO 2005).

لقد شكلت الكتب المسموعة والوسائط الصوتية الأخرى مصدرًا إضافيًا قيمًا للتعليم. وعلى الرغم من أن الاستماع يختلف عن القراءة، فقد أظهرت الدراسات أن الطلاب الذين يتقنون طريقة برايل لديهم مهارات قراءة وكتابة أكثر من أقرانهم الذين لا يتقنونها (Toussaint et al 2010). وعلاوة على ذلك، فإن أهمية طريقة برايل تشمل الجانب المهني. حيث أظهر استطلاع أجرته جامعة لوزيانا للتكنولوجيا أن المكفوفين الذين يمكنهم قراءة طريقة برايل لديهم فرص عمل أكبر (Bostick 2016).

وتجدر الإشارة إلى أن طريقة برايل قد أخذت أيضًا نصيبها من التطور التكنولوجي، حيث سهلت التكنولوجيا الوصول إلى هذه الطريقة وأصبحت محمولة في أجهزة صغيرة الحجم، وذلك بفضل مفكرات برايل الإلكترونية والبرامج التي تحول النص العادي إلى طريقة برايل وشاشات عرض برايل التي تستخدم مع أجهزة الكمبيوتر. وكما ذكرنا سابقًا فإن طريقة برايل هي الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها لأي شخص لا يستطيع الوصول إلى المواد المطبوعة أن يقرأ ويكتب. وتشمل بعض الجوانب والمجالات التي تستخدم فيها المكفوفون طريقة برايل:

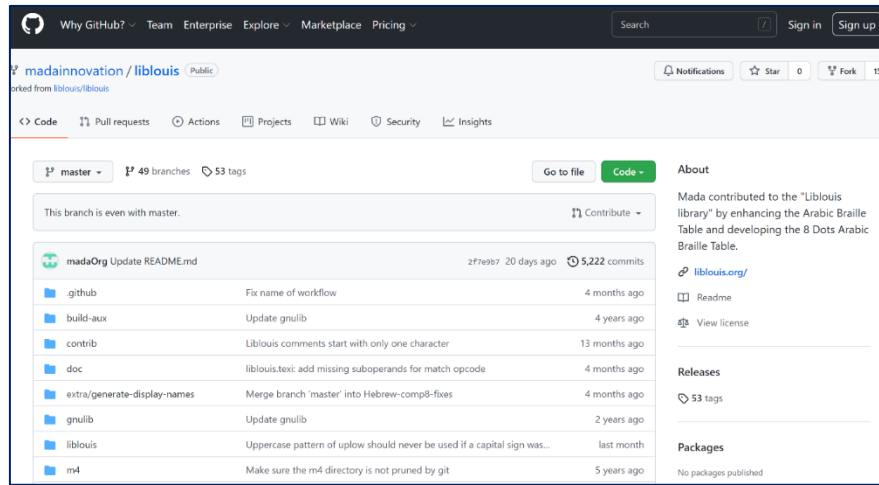
- قراءة القرآن: يستطيع الكفيف باستخدام طريقة برايل أن يقرأ القرآن متى شاء. وتقدم العديد من المؤسسات نسخًا من القرآن الكريم بطريقة برايل.
- قراءة متأنية: تتيح طريقة برايل للمكفوفين قراءة وفحص الكتب والدورات بطريقة تركز على المحتوى أكثر من الاستماع إلى الصوت.
- تعلم لغات جديدة: إن أحد المجالات التي يستفيد فيها المكفوفون أكثر من طريقة برايل هو عندما يريدون تعلم أي لغة جديدة خاصة عندما يتعلق الأمر بتعلم الحروف الأبجدية وتهجئة الكلمات وتركيب الجمل، وهي تساعدهم أيضًا مفيدة في التدريب على القراءة بتلك اللغة وترديد ما يقرأ.
- تدوين الملاحظات أثناء الاجتماعات أو المحاضرات: تتيح طريقة برايل وخاصة المفكرات الإلكترونية للمكفوفين تدوين الملاحظات أثناء محاضرة أو اجتماع دون إزعاج الآخرين ودون تشتيت انتباههم من خلال الاستماع إلى برنامج قراءة الشاشة.
- التدقيق الإملائي: يمكن للمكفوفين عبر طريقة برايل فحص النصوص من أجل التهجئة والكشف عن أخطاء الكتابة مثل المسافات الزائدة والأخطاء المتعلقة بعلامات الترقيم والتي لا يمكن تفحصها من خلال الاستماع إلى النص. ومن خلال هذه الميزة، يمكن للمكفوفين العمل في وظائف تعتمد على الفحص الدقيق للنصوص المكتوبة مثل التدقيق اللغوي والترجمة وإعادة صياغة المحتوى والبرمجة.
- تقديم العروض والمحاضرات: تتيح طريقة برايل للمكفوفين التحدث إلى الجمهور وتقديم المحاضرات والعروض التقديمية أو الشروحات.

- العمل مع الوسائط وقراءة الصوت: تتيح طريقة برايل للمكفوفين العمل في وسائل الإعلام مثل الراديو والتلفزيون وتسمح لهم بقراءة الأخبار وتقديم البرامج. وتساعد طريقة برايل المكفوفين أيضًا على العمل في مجال التعليق الصوتي.
- العمل في الوظائف التي تتطلب متابعة نصية للمحتوى: مثل العمل في مراكز خدمة العملاء ومراكز الاتصال بالشركة حيث يمكن للمكفوفين استخدام طريقة برايل لقراءة ما يجب شرحه للعميل.
- إجراء العمليات الحسابية وخاصة المعقدة منها.
- قراءة اللافتات المعروضة بطريقة برايل: ففي بعض البلدان يتم عرض العلامات الإرشادية بطريقة برايل للمكفوفين على قدم المساواة مع أقرانهم المبصرين.
- قراءة قوائم الطعام في المطاعم التي توفرها بطريقة برايل: يمكن للمكفوفين قراءة القائمة دون الحاجة إلى شخص آخر يقرأها لهم.
- الاستمتاع بالألعاب: يمكن للمكفوفين الاستمتاع بالعديد من أنواع الألعاب من خلال الكتابة عليها بطريقة برايل جنبًا إلى جنب مع الكتابة العادية ومن ثم يمكنهم ممارسة هذه الألعاب مع بعضهم البعض أو مع المبصرين أيضًا. مما لا شك فيه أن هذا يساهم في زيادة اندماج المكفوفين في المجتمع. ومن الجدير بالذكر أن هناك العديد من الشركات والمواقع الإلكترونية التي تبيع مثل هذه الألعاب للمكفوفين.
- التعرف على الأدوية: تقوم العديد من شركات الأدوية اليوم بطباعة اسم الدواء على العبوة بطريقة برايل، وبالتالي يمكن للمكفوفين التعرف على نوع الدواء مباشرة من خلال قراءة ما هو مكتوب على العبوة.
- الملصقات: يكتب بعض المكفوفين بطريقة برايل على الملصقات ثم يضعون هذه الملصقات على الأدوات أو الأشياء التي يستخدمونها دائمًا لتمييزهم بسهولة عن الآخرين والتعرف عليهم لاحقًا.
- كتابة وحفظ ومراجعة النوتات الموسيقية.

بوابة برايل العربي الموحد من مدى

إن الهدف من بوابة برايل العربي الموحد من مدى (الشكل 1) هو تطوير جدول برايل العربي الذي تستخدمه برامج التكنولوجيا المساعدة لإدخال طريقة برايل وعرضها. بالإضافة إلى تطوير أول جدول حاسوبي عربي مكون من 8 نقاط بطريقة برايل لدعم اختصارات برايل في مجالات الرياضيات والعلوم. حيث أن طريقة برايل هي الطريقة الوحيدة التي تمكن المكفوفين أو الصم المكفوفين الذين يجدون صعوبة في الوصول إلى المواد المطبوعة من القراءة والكتابة باستخدام التكنولوجيا المساعدة. وسيعود المشروع

بالفائدة على المكفوفين والصم المكفوفين والخبراء والمعلمين والطلاب ومطوري البرمجيات ومصنعي التكنولوجيا المساعدة في قطر وخارجها.



الشكل 2. تحديث مكتبة لبلويس في مستودع github الخاص بمدى
(<https://github.com/madainnovation/liblouis>)

يدعم برنامج مدى للابتكار بوابة برايل العربي الموحد (braille.mada.org.qa) (El Ghouli et al 2020) (Al Thani et al 2019). والتي توفر أول مكتبة برمجيات لبلويس تعتمد على جدول برايل العربي لتطوير مهارات القراءة والكتابة بطريقة برايل للمكفوفين والصم المكفوفين [المرجع] (الشكل 2). علاوة على ذلك، إنشاء أول موقع إلكتروني متخصص بطريقة برايل العربية الموحدة، والذي سيحتوي على مراجع تفصيلية لطريقة برايل العربية البسيطة واختصارات والرياضيات والعلوم وطريقة برايل الحاسوبية المكونة من 8 نقاط بالإضافة إلى دروس مبسطة لتعلم القراءة والكتابة بطريقة برايل العربية.

بدأت طريقة برايل العربية الموحدة من مرجع برايل العربي الذي تم اعتماده خلال مؤتمر برايل الذي عقد في الرياض عام 2002. ومنذ عام 2002، لم يتم تحديث طريقة برايل العربية حيث وجد المكفوفون صعوبات في استخدام أحدث الابتكارات وحلول التكنولوجيا المساعدة. وفي الوقت الحاضر، تم اعتماد الجداول العربية التي تمت ترقيتها بواسطة برامج قراءة الشاشة مثل NVDA و JAWS بالإضافة إلى تنسيق الكتب القابلة للنفاذ باستخدام نظام المعلومات الرقمي القابل للنفاذ DAISY مثلًا (Egli، 2009).

علاوة على ذلك، تحتوي بوابة برايل العربي الموحد على مجموعة من الموارد والدروس حول طريقة برايل العربية. إن الغرض من البوابة هو توفير محتويات رقمية للمكفوفين والأشخاص الراغبين في تعلم نظام برايل العربي. كما توفر البوابة أيضًا منصة لمناقشة القضايا واقتراح ميزات جديدة للنظام الحالي.

وهي تمثل أول موقع إلكتروني متخصص بلغة برايل العربية الموحدة، والذي يحتوي على مراجع تفصيلية لطريقة برايل العربية البسيطة واختصارات والرياضيات والعلوم وطريقة برايل الحاسوبية المكونة من 8 نقاط بالإضافة إلى دروس مبسطة لتعلم القراءة والكتابة بطريقة برايل العربية.

كما قام مركز مدى بنشر مسرد مدى لمصطلحات النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا المساعدة (Lahiri et al 2020) لدعم وتوحيد أنشطة التعلم للطلاب المكفوفين. وهو أول قاموس من نوعه يتضمن مصطلحات متعلقة بإمكانية النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا المساعدة (AT) باللغة العربية. وقد تم تطوير المسرد ليكون بمثابة مورد حيوي لبناء القدرات في مجال خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإمكانية النفاذ والتكنولوجيا المساعدة في قطر وخارجها. ويعد مسرد مدى ضروريًا لتثقيف المهنيين والباحثين والأفراد المهتمين بالمصطلحات الأساسية المستخدمة في هذه المجالات. كما يعتبر من أولى المبادرات لتوفير مثل هذه الموارد باللغة العربية.

الخاتمة

فتحت القراءة والكتابة بطريقة برايل الباب أمام المكفوفين لمحو الأمية والحرية الفكرية وتكافؤ الفرص ومزيد من الخصوصية والاستقلالية. لا يجب أن نوجه الأطفال الذين يستطيعون القراءة إلى عدم تعلم الأبجدية لمجرد أنهم يستطيعون مشاهدة الفيديو بدلاً من ذلك، حيث يعتبر هذا بلا شك نقصًا خطيرًا في العملية التعليمية. فلماذا نسمح لأنفسنا باستخدام معايير مختلفة مع المكفوفين تحرمهم من الشعور المتعة الحقيقية للقراءة؟ لم تعد مواد برايل كبيرة ومكلفة كما كانت من قبل، فقد دخلت هي أيضاً مجال التكنولوجيا. حيث كان يحتاج كتاب واحد إلى عدة مجلدات كبيرة ليتم طباعته بطريقة برايل، أما الآن فيمكن للمكفوفين حمله بسهولة في مفكرتهم الإلكترونية إلى جانب عشرات الكتب الأخرى. وهكذا فإنه من واجبنا الحتمي - مؤسسات وأفراد - العمل الجاد لنشر المعرفة بين المكفوفين والسعي بشتى الطرق للقضاء على أمية كثير من الناس الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة بطريقة برايل وذلك بتسهيل النفاذ إليها وتذليل جميع العقبات التي قد تقف في طريق أولئك الذين يرغبون في تعلمها.

وقد لعب مدى دورًا في دعم تطوير البوابة الأولى لبرايل العربي لتوحيد مختلف الجهود في مكان واحد. كما شارك الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية في دراسة جدوى المشروع بالإضافة إلى تعديل مكتبة لبلويس. لقد ساهموا في هذا المشروع بشكل مباشر لضمان استفادتهم منه.

المراجع

- Al Thani, D., Al Tamimi, A., Othman, A., Habib, A., Lahiri, A., & Ahmed, S. (2019, December). Mada Innovation Program: A Go-to-Market ecosystem for Arabic Accessibility Solutions. In 2019 7th International conference on ICT & Accessibility (ICTA) (pp. 1-3). IEEE.
- Bintaleb, H. T., & Al Saeed, D. (2020). Extending Tangible Interactive Interfaces for Education: A System for Learning Arabic Braille using an Interactive Braille Keypad. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(2), 359-367.
- Bostick, L. L. (2016). Implementing the Unified English Braille Code: Perspectives of teachers of students with visual impairments (Doctoral dissertation, Louisiana Tech University).
- Bullock, J. D., & Galst, J. M. (2009). The story of Louis Braille. *Archives of Ophthalmology*, 127(11), 1532-1533.
- Egli, C. (2009, October). Liblouis—a universal solution for Braille transcription services. In *Proceedings of Daisy 2009 Conference*.
- Foulke, E. (2013). Braille. In *The psychology of touch* (pp. 231-246). Psychology Press.
- Mellor, C. M. (2006). *Louis Braille: A touch of genius*. National Braille Press.
- El Ghoul, O., Ahmed, I., Othman, A., Al-Thani, D. A., & Al-Tamimi, A. (2020, September). An Overview of the New 8-Dots Arabic Braille Coding System. In *International Conference on Computers Helping People with Special Needs* (pp. 339-345). Springer, Cham.
- Lahiri, A., Othman, A., Al-Thani, D. A., & Al-Tamimi, A. (2020, September). Mada Accessibility and Assistive Technology Glossary: A Digital Resource of Specialized Terms. In *ICCHP* (p. 207).
- Rex, E. J., Koenig, A., & Baker, R. (Eds.). (1994). *Foundations of Braille literacy*. American Foundation for the Blind.
- Toussaint, K. A., & Tiger, J. H. (2010). Teaching early braille literacy skills within a stimulus equivalence paradigm to children with degenerative visual impairments. *Journal of applied behavior analysis*, 43(2), 181-194.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2010). *Education for all global monitoring report 2010—Reaching the marginalized*.