

رموز تواصل ثلاثية الأبعاد - نحو نظام تواصل بتبادل الصور (PECS) مبتكر

أشرف عثمان
مركز مدى

1. مقدمة

تستخدم الصور التوضيحية (تسمى برموز أيضاً) في الحياة اليومية كنوع من اللغات البصرية، مثل لافتات مواقع وسائل النقل (المطارات، ومحطات الرييل، إلخ.)، لافتات الطرق، رموز الرعاية على الملابس، أو رموز اللإتجاهات (تيجوس وآخرون، 2007). ويدل هذا على سرعة وفعالية الرموز في توصيل المعلومات. يمكن أن تُفهم الرموز جوهرياً بغض النظر عن لغة الشخص أو مدى أميته. وبالتالي، يستطيع الأشخاص الذين يواجهون صعوبات في التواصل الإستفادة من الرموز لفهم الآخرين وللتعبير عن انفسهم. تتوفر الكثير من الصور التوضيحية عبر الإنترنت أو في السوق كبطاقات مطبوعة، بعضها مجاني وبعضها يجب شراؤه. يمكن تصنيف مجموعات الصور التوضيحية من حيث مدى التصوير، ومدى قابلية التخمين، ومدى المرونة، ومدى التناسق، ومدى التعقيد البصري. كل مجموعة من الرموز لها نقاط قوة وضعف، ويجب أن يعتمد إختيار مجموعة الرموز على إحتياجات وقدرات المستخدم. إضافةً إلى ذلك، من المهم إختيار الصور التوضيحية لتكون متناسبة مع البيئة التواصلية من حيث اللغة والثقافة. وتؤثر أيضاً المسائل العملية مثل كيفية إستخدام الرموز إذا وجد برنامج قادر على طباعتها، أو ما هي المجموعات المتوفرة لأجهزة معينة خاصة بالتواصل البديل والمعزز على إختيار الصور التوضيحية. تقدم الصور التوضيحية أو الرموز غالباً كمجموعات وتعرض مع الكلمة أو العبارة التي تمثلها. في الأغلب، تُطبع الكلمة فوق الرمز إذا كان الغرض منها التواصل، حيث أن الأشخاص الذين يتم التواصل معهم قد يجهلوا معنى الرمز، وبالتالي في حاجة إلى رؤية الكلمة. عندما تركز الحاجة على محو الإمية، قد يحتاج القارئ أن يرى الرمز لتساعده على فك الكلمة المكتوبة، حيث ان القراءة الجدد عادةً ما يشيرون إلى الكلمة أثناء القراءة، ويتواجد الرمز فوق الكلمة.

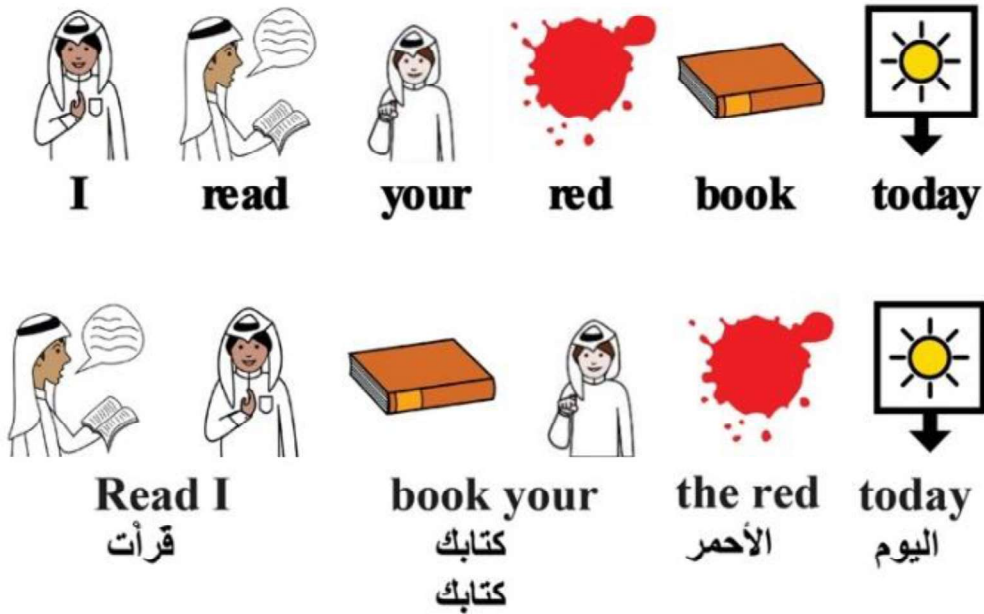
2. نظرة عامة على رموز تواصل

يمكن تصنيف مجموعات الصور التوضيحية من حيث مدى التصوير، ومدى قابلية التخمين، ومدى المرونة، ومدى التناسق، ومدى التعقيد البصري. كل مجموعة من الرموز لها نقاط قوة وضعف، ويجب أن يعتمد

إختيارها على إحتياجات وقدرات الشخص الذي يقوم باستخدام التواصل البديل والمعزز. إضافةً إلى ذلك، من المهم ان يتم إختيار الصور التوضيحية لتكون متناسبة مع البيئة التواصلية من حيث اللغة والثقافة. وتؤثر ايضاً المسائل العملية، مثل كيفية إستخدام الرموز اذا وجد برنامج قادر على طباعتها، أو ما هي المجموعات المتوفرة لأجهزة معينة خاصة بالتواصل البديل والمعزز، على اختيار الصور التوضيحية. يعتمد تحديد مجموعة الرموز في الغالب على تلبية الإحتياجات الفردية في البيئة المحيطة. فيجب على سبيل المثال، أخذ تصميم الرموز والبيئة التواصلية بعين الإعتبار. يستطيع مستخدمي التواصل البديل والمعزز الإختيار بين الرموز العالمية، أم الموضوعية، أم المخصصة.

يهدف مشروع رموز تواصل لتطوير قاموس للرموز العربية متاحة مجاناً لخدمة الأشخاص الذين يواجهون مجموعة واسعة من الصعوبات في التواصل واللغة ولتطوير مجموعة من الرموز تتناسب مع ثقافة، ولغة، وبيئة مستخدمي التواصل البديل والمعزز في قطر والوطن العربي. (Tawasol Symbols, 2020) (صورة 1). يحتوي قاموس رموز تواصل على 1600 رمز موضعي إلى اليوم. حيث توجد أسباب كثيرة لتقديم رموز جديدة موضعية في العالم العربي، ومنها الإختلافات الكبيرة في الهياكل اللغوية للغة العربية والإنجليزية، مما قد يسبب حيرة ويولد جمل مفتتة، كما نرى في صورة 1.

إضافةً إلى ذلك، فإن المدرسين، والمعلمين، والباحثين الآخرين في المجال يقومون بطلب رموز لا تتضمنها اللغات الأخرى مثل الرموز المتعلقة بدين الإسلام والثقافة العربية التي لا تتواجد في اللغة الإنجليزية. فتعتمد سبل التواصل، سواءً كانت بإستخدام الرموز أو من غيرها، على الثقافة. ولذلك، يجب تخصيص موارد التواصل البديل والمعزز لتتوافق مع نظام الكتابة باللغة العربية ولمعالجة ازدواجيتها من حيث اللهجة العامية والفصحى وغياب المفردات المناسبة ثقافياً في اللغات الأخرى.



صورة 1. الإختلافات في الهياكل اللغوية للغة العربية والإنجليزية

3. الصور التوضيحية ثلاثية الأبعاد والواقع المعزز

تُستخدم تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز المشاركة والتحفيز والتعلم للأشخاص ذوي اضطراب طيف التوحد. يمكن إضافة تراكبات الواقع المعزز، مثل مقاطع الفيديو ثلاثية الأبعاد والأشكال والمعلومات، إلى أي شيء وقد أظهرت دراسات متعددة أن تجارب الواقع المعزز هذه تؤدي إلى زيادة في المشاركة والاستمتاع والتحفيز والاهتمام. حيث أن كشفت الدراسة (Yakubova et al., 2021) المصممة لتدريس object discrimination عن زيادة بنسبة 62% في مشاركة الطلاب وسعادتهم وعزيمتهم. يحفز تطبيق الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز الذي يعمل عن طريق Google Glass المستخدمين ويكافئهم على التعلم الاجتماعي والمعرفي.



صورة 2. تحليل قوة الدماغ باستخدام الواقع المعزز لمساعدة ذوي اضطراب طيف التوحد على التواصل بشكل أفضل مع العالم من حولهم. الائتمان: روب ميشيلسون (<https://spellboundar.com/>)

استخدم الباحثون نظام الواقع المعزز مع الغوم وشاشة تلفاز تعمل كمرآة لتسهيل اللعب التخيلي. فيحول الغوم إلى سيارة أو قطار أو طائرة ثلاثية الأبعاد على الشاشة ويمكن للأطفال رؤية أنفسهم وهم يلعبون به. أظهرت النتائج زيادة ملحوظة في تكرار اللعب التخيلي ومدته مع سيناريو الواقع المعزز، وكشف تحليل الفيديو أن الأطفال شاركوا في سيناريوهات لعب تخيلي أكثر بنسبة 50% في الدقيقة الواحدة أكثر من دونها.



صورة 3. نظام الواقع المعزز المصمم من قبل زين باي لمساعدة الأطفال في اللعب التخيلي. مجموعة رسومات الصور والتفاعل / مختبر الكمبيوتر بجامعة كامبريدج

في عام 2020، أطلق مركز مدى مبادرة جديدة للباحثين في الواقع المعزز تهدف إلى تحسين مهارات التواصل لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. ويهدف المشروع إلى تصميم مجموعة رموز ثلاثية الأبعاد من رموز موجودة سابقاً. المكتبة مفيدة لتطوير تطبيقات جديدة باستخدام تقنية الواقع المعزز. تتوفر الرموز ثلاثية الأبعاد بموجب ترخيص المشاع الإبداعي. حتى اليوم، يوجد 200 رمز ثلاثي الأبعاد قابل للتحميل.



صورة 4. مثال على رمز من رموز تواصل ثلاثي الأبعاد من زوايا مختلفة.

4. الخاتمة

يسمح الواقع المعزز بالتفاعل مع العالم الحقيقي مما يسهل تعميم مواقف الحياة الواقعية من خلال المحتوى الرقمي. يستفيد الأشخاص ذوي اضطراب طيف التوحد من الطبيعة المرئية الغامرة للواقع المعزز، حيث أنها تستغل أحد نقاط القوة التي يمتلكونها إلى حد كبير وتنتج المزيد من الفضول والمشاركة لديهم. تقديم التكنولوجيا الجديدة قد يكون محفزًا للغاية أيضًا، مما يخلق تجربة تعليمية أكثر تعمقًا. إضافة إلى ذلك، يمكن تكييف الواقع المعزز بسهولة لدعم الممارسات القائمة على الأدلة، مثل تشجيع الصور ونمذجة الفيديو التي يستخدمها الأطباء حاليًا.



الشكل 5. إحصائيات مشروع رموز تواصل

قام مشروع تواصل بتطوير وترجمة 1600 رمز و 200 رمز ثلاثي الأبعاد، ومع ذلك لا تزال هناك مجالات للتحسين مثل معرفة أولويات المستخدمين والمفردات الأساسية والهامشية. يجب القيام بالمزيد من البحوث لتطوير الرموز العربية والتحقق في أجهزة التكنولوجيا التفاعلية المناسبة التي تستخدم التواصل البديل والمعزز في بيئة ثنائية اللغة. يفتح هذا المشروع الباب أمام فرص البحث لتطوير نظام تواصل محلي وشخصي أكثر فعالية.

المراجع

- Tijus, C., Barcenilla, J., De Lavalette, B. C., & Meunier, J. G. (2007). The design, understanding and usage of pictograms. In *Written documents in the workplace* (pp. 17-31). Brill
- Taryadi, I. K. (2016). Multimedia Augmented Reality With Picture Exchange Communication System for Autism Spectrum Disorder. *IJCST*, 7(4), 34
- Othman, A., & Al-Sinani, A. (2021). Tawasol Symbols: Alternative Augmented Communication Pictograms to Support the Inclusion During Pandemics. In *Radical Solutions for Education in a Crisis Context* (pp. 225-239). Springer, Singapore
- Elsheikh, A., & Zeinon, N. (2019, December). Mada Tawasol Symbols & Mobile App. In *2019 7th International conference on ICT & Accessibility (ICTA)* (pp. 1-5). IEEE

Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on autistic behavior*, 9(3), 1-19

Ganz, J. B., & Simpson, R. L. (2004). Effects on communicative requesting and speech development of the picture exchange communication system in children with characteristics of autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(4), 395-409

& ... ,Santos, P. D. A., Bordini, D., Scattolin, M., Asevedo, G. R. D. C., Caetano, S. C., Paula, C. S. Tamanaha, A. C. (2021, May). The Impact of the Implementation of the Picture Exchange Communication System–PECS on Understanding Instructions in Children with Autism Spectrum Disorders. In *CoDAS (Vol. 33)*. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

Syriopoulou-Delli, C. K., & Eleni, G. (2021). Effectiveness of Different Types of Augmentative and Alternative Communication (AAC) in Improving Communication Skills and in Enhancing the Vocabulary of Children with ASD: a Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-14

Kurniawan, I. (2018). The improvement of autism spectrum disorders on children communication ability with PECS method Multimedia Augmented Reality-Based. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 947, No. 1, p. 012009)*. IOP Publishing

Farzana, W., Sarker, F., Chau, T., & Mamun, K. A. (2021). Technological evolvement in AAC modalities to Foster communications of verbally challenged ASD children: A systematic review. *IEEE Access*

Yakubova, G., Defayette, M. A., Chen, B. B., & Proulx, A. L. (2021). The Use of Augmented Reality Interventions to Provide Academic Instruction for Children with Autism, Intellectual, and Developmental Disabilities: an Evidence-Based Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17