

مراجعة منهجية لبرامج التدخل المبكر من
خلال تطبيقات التعلم الإلكتروني لتحسين
المهارات المختلفة لدى ذوي اضطراب
التوحد

غدير منشي

طالبة دكتوراه - جامعة الملك عبد العزيز

د/ لينا الفراني

أستاذ مشارك - جامعة الملك عبد العزيز



الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد الحادي عشر - العدد الأول - مسلسل العدد (21) - يونيو 2023

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري <http://eaec.journals.ekb.eg>

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد - مصر



معرف هذا البحث الرقمي DOI: [10.21608/EAEC.2022.172066.1115](https://doi.org/10.21608/EAEC.2022.172066.1115)



رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019



ISSN-Print: 2682-2598

ISSN-Online: 2682-2601

2022-11-03	تاريخ الإرسال
2022-12-13	تاريخ القبول
2023-06-01	تاريخ النشر

= 901 =

المجلد الحادي عشر - العدد (1) - مسلسل العدد (21) - يونيو 2023

مراجعة منهجية لبرامج التدخل المبكر من خلال تطبيقات التعلم الإلكتروني لتحسين المهارات المختلفة لدى ذوي اضطراب التوحد

The programs of early intervention through electronic educational applications to enhance different skills on people with autism spectrum disorder: Systematic Review

غدير منشي

طالبة دكتوراه - جامعة الملك عبد العزيز

د/ لينا الفراني

أستاذ مشارك - جامعة الملك عبد العزيز

المستخلص:

التدخل المبكر هو مجال واعد في تحسين مهارات أطفال التوحد وفي العصر الحاضر ومع الازدهار التكنولوجي اتجهت العديد من المنشآت التعليمية إلى ربط التقنية بالتدخل المبكر لتحسين مهارات ذوي التوحد، وعلى الرغم من استخدامات التطبيقات التعليمية الرقمية في مجال التوحد بكثرة إلا أن المراجعات المنهجية العربية في هذا المجال تعد قليلة. الهدف من هذه الدراسة هو عمل مراجعة منهجية للدراسات التي سلطت الضوء على أثر وفاعلية البيئات والتطبيقات التعليمية بهدف التدخل المبكر لذوي التوحد. إذ أن برامج التدخل المبكر لاقت رواجاً كبيراً من باحثين مجال التربية الخاصة ولا سيما فئة التوحد. وذلك من خلال جمع وفحص ومقارنة الدراسات ذات الصلة بموضوع المراجعة والتي نشرت خلال عام 2021-2022 في قاعدة البيانات (ERIC) و(SpringerLink). شملت هذه الدراسة على (147) مشاركاً وضمت (16) دراسة والتي حظيت بتحقيق معايير الشمول والتضمين. وقد تم اتباع نموذج (BASU, 2017) لتحليل الدراسات السابقة تحليلاً منهجياً. واستخدام مخطط PRISMA لتحليل استراتيجيات اختيار الدراسات. أشارت مراجعة الأدبيات إلى أن التطبيقات الإلكترونية لها تأثير فعال لتحسين المهارات المختلفة لدى ذوي التوحد، وتوصي بتصميم برنامج تدريبي للمعلمين ومقدمو الرعاية لكل تطبيق

يتم تصميمه لفئة ذوي التوحد لما فيه من أهمية إشراك مقدمو الرعاية والمعلمين في عملية التدخل لضمان تعلم أفضل.

الكلمات المفتاحية: التدخل المبكر، التطبيقات التعليمية الرقمية، اضطراب التوحد

Abstract

Early intervention is a promising field in improving the skills of autistic children. In the current era and with technological development, many educational institutions have tended to integrate technology with intervention programs to improve the skills of autistic children, and despite the many uses of electronic applications in autism, Arabic systematic reviews in this field are relatively rare. The focus of this study is to make a review of studies that focused on educational environments and applications with the aim of early intervention for people with autism. This is done by collecting, examining, and comparing previous studies that has been discussed the subject and published during the year 2021-2022 in database (ERIC) and (SpringerLink). This study included (147) participants and (16) studies. The BASU (2017) model was used to systematically analyze previous studies. Used the PRISMA chart to analyze the studies selection strategy. The review indicated that applications have effective impact on improving skills of people with autism and recommends designing a training program for teachers and caregivers for each application to ensure better learning.

Key words: Early intervention, Autism spectrum disorder, Educational App

المقدمة

يعد التوحد من اضطرابات النمو العصبية التي تؤثر على أفرادها بوجود ضعف وصعوبات في مهارات التواصل والمهارات الاجتماعية مع حركات أو سلوكيات نمطية وصعوبة في مهارات التواصل واللغة ومقاومة للتغيير واستجابات غير عادية للمثيرات الحسية، تظهر أعراضه في بداية مراحل حياة الطفل ويتم تشخيص الاضطراب بعمر ثلاث سنوات وتختلف الاعراض من شخص إلى آخر (الزارع، 2018). ذكرت الإحصائيات لمركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة لعام (2022) أنه بلغ عدد المصابين باضطراب التوحد في دولة السعودية (49.016) من الذكور والإناث (2022). كما أشارت منصة ينمو على أن ثلث المصابين باضطراب التوحد غير ناطقين وأن التواصل معهم يتم عن طريق الصور والرموز والرسومات والتي يتم تدريب الطفل عليها بطريقة تقليدية ورقية أو إلكترونية رقمية (ينمو، 2021). وعلى الرغم من التحديات التي تقابل ذوي التوحد

إلا أن وزارة الصحة بالسعودية أكدت على قابلية ذوي اضطراب التوحد للتعليم والتفوق في مجالات الرياضيات، العلوم، الموسيقى والفن والذي يتم من خلال التدخل المبكر المنظم (وزارة الصحة، 2022). أي يعرف التدخل المبكر على أنه عدد من الإجراءات والجهود والبرامج لتقديم الوقاية والرعاية للخدمات النفسية والتربوية والصحية والتي تهدف إلى تحقيق مستويات عليا للوظائف الإدراكية والاجتماعية (القمش، 2015). تشير الدراسات على ضرورة برامج التدخل المبكر لذوي الإعاقة بشكل عام لما تتميز به من تقديم خدمات وقائية وبرامج علاجية لمواجهة مشكلاتهم المختلفة. وبالرغم من ضرورة التدخل المبكر إلا أن برامج مختلفة ولا يمكن الاعتماد على أحدها، فهناك تدخلات علاجية طبية، وغيرها سلوكية، وأخرى نفسية، واجتماعية، تربوية، وتدخلات تأهيلية وتدريبية. ومع الاختلاف والتباين الشديد في قدرات ذوي الإعاقة فإنه يتم اختيار برنامج التدخل المبكر حسب حالة الطفل. ويرجع السبب وراء اتباع برامج التدخل المبكر مع ذوي الإعاقة لما فيه من فائدة عائدة على الطفل وذويه حيث إن التدخل المبكر يساعد على اكتساب المهارات بشكل أسهل وأسرع لتقليل الفجوة بين أطفال ذوي الإعاقة والأطفال الطبيعيين ويخفف من الآثار السلبية للإعاقة، ويكون بمثابة أساس متين لمراحل التعليم اللاحقة، كما أن الإنسان في أولى سنواته يتميز بأنه يتعلم بشكل أسرع وأسهل من المراحل اللاحقة (القمش، 2015 ; قمش، 2011 ; الزاراع، 2018). كما أوضحت الكثير من المصادر العلمية على تطور العديد من الحالات في النمو العقلي والانفعالي واللغوي والحركي من خلال برامج التدخل المبكر، وبالرغم من عدم توصل الأبحاث إلى شفاء تام عن طريق التدخل المبكر إلا أن غالبية الدراسات أكدت على تقليل شدة الأعراض وإمكانية التدريب والتعلم (الزارع، 2018 ; القمش، 2015). كما أكدت العديد من الدراسات على أثر فاعلية برامج التدخل المبكر لتحسين مهارات ذوي اضطراب التوحد، فقد أشارت دراسة خليل (2021) على أثر برامج التدخل المبكر لأطفال التوحد لتحسين النمو اللغوي لدى أطفال مرحلة الروضة والتمهيدي، كما أشارت دراسة صوفي ودلالة (2020) على فاعلية برامج التدخل المبكر لذوي التوحد في تحسين اللغة اللفظية وغير اللفظية ومهارات التفاعل الاجتماعي. كذلك أشارت دراسة النور (2019) على أهمية برامج التدخل المبكر للتأهيل التعليمي والسلوكي لذوي التوحد مع ضرورة إشراك مقدمو الرعاية للأطفال في البرامج لتحقيق نتائج أفضل. كذلك أشارت دراسة وشاحي (2018) على فاعلية برامج التدخل المبكر عن طريق الحاسوب لتحسين المهارات الاجتماعية لدى التوحديين. وفي سياق متصل فإن استخدام التقنية أتاح فرصة لذوي التوحد لتعلم المهارات المختلفة حيث إن التطبيقات والبرامج الإلكترونية والتكنولوجيا المساعدة تساعد ذوي التوحد بشكل كبير في تطوير مهارات التواصل الاجتماعي وتحسين الوظائف التنفيذية وتحسين النطق والكلام والتحديات الحسية وتحسين مظاهر التوحد بشكل عام (أحمد، 2021). وفيما يتعلق بأهمية التقنية في عصرنا الراهن ونظرًا إلى التقدم السريع الذي يشهده عالمنا، تشير الدراسات على أهمية التقنية في حياة ذوي التوحد بمفاد أنها تقنية يجذب إليها الطفل

ذوي التوحد بشكل كبير فهي تعتبر مدخل مناسب لتعليم ذوي التوحد المهارات اللازمة، كما أنها مصدر ترفيهي وتفاعلي لإثراء البيئة التعليمية (Munshi,2022 Valencia, Rusu, Jamet, 2019). كذلك ذكر الزارع (2018) أن برامج الحاسوب تساهم وتساعد بشكل كبير في تعليم مهارات الرياضيات، القراءة، الكتابة، العزف، والعلوم، واللغة، كما أشار على أهمية تضمين وسائل الوسائط المتعددة في برامج الحاسوب لما فيه من أهمية لاستخدام الصور والفيديو والأصوات مع أطفال التوحد، كذلك أفاد أن طرق التدخل المعتمد على المهارات يستند على البرامج التالية: برنامج التواصل بالصور، برنامج التواصل الميسر، برنامج الطائر المبكر، برنامج التواصل بالإنتاج الصوتي، برنامج ألواح التواصل، برنامج لغة الإشارة، برنامج جداول الأنشطة، برنامج القصص الاجتماعية، برنامج فلور تايم، برنامج السرعة لكلمه، برنامج التدريب الرياضي، وبرامج الحاسوب.

وفي هذا البحث سنقتصر على مراجعة الأدبيات المتعلقة بالتدخل المبكر عن طريق برامج الحاسوب أو التطبيقات الإلكترونية لذوي اضطراب التوحد. حيث إن الجزء الثاني من البحث يعرض مشكلة البحث، والجزء الثالث ينقل أهميته، وفي الجزء الرابع سيتم عرض الأهداف وبعد ذلك في القسم الخامس سنستعرض الحدود. وفي الجزء السادس سيتم عرض معايير الشمول والاستبعاد، وفي الجزء السابع سيتم الإسهاب في عرض النتائج ومناقشتها، وأخيرًا في القسم الثامن سيتم التركيز على التوصيات للأعمال المستقبلية.

مشكلة الدراسة

مع اختلاف طرق التدخل للتخفيف من اعراض اضطراب التوحد عبر الأزمان والتطور التكنولوجي الذي يشهده عالمنا اليوم أصبح لزامًا على التربويين مواكبة هذه التطورات واستخدام التقنية كعنصر مساعد في التدخل المبكر، لما للتكنولوجيا من دور رئيسي في تأهيل وتدريب ذوي التوحد وتعليمهم المهارات الجديدة. من خلال عمل الباحثة في أحد مراكز التربية الخاصة بمدينة جدة وجدت أن الكثير من ذوي التوحد يتعلمون بشكل أفضل عند دمج التقنية بالتدريس، فقد لاحظت الباحثة زيادة تركيز و اندماج المتعلمين من خلال استخدام التقنيات المختلفة. ومن خلال البحث في الدراسات السابقة أشارت دراسة المغربي (2021) أن استخدام التقنيات المساعدة يساهم في اعتماد الطفل التوحدي على ذاته ويمكنه من تعلم المهارات من خلال التطبيقات المخصصة للقراءة والحساب والعناية بالذات. بالإضافة إلى تحسين مهارات التواصل حيث ذكرت دراسة بالبيد (2022) أن التطبيقات الإلكترونية القائمة على برنامج تبادل الصور للتواصل تساعد ذوي التوحد في التواصل مع المعلم وأقرانه في الفصول الدراسية، وفي ذات السياق أشارت دراسة الحمدي والفراني (2019) على فاعلية استخدام برنامج بيكس الإلكتروني لزيادة معدل تواصل الطلاب.

علاوة على ذلك أظهرت دراسة حجازي (2019) مدى فاعلية تطبيق إلكتروني لتعليم المفردات لذوي التوحد والأثر إيجابي الملموس لاستخدام هذا النوع من التقنيات مع ذوي التوحد القابلين للتعليم. وبالرغم من أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم لذوي التوحد والاهتمام المتزايد من قبل الباحثين في مجال التدخل المبكر لذوي اضطراب التوحد عن طريق التقنيات إلا أن العديد من الدراسات تتمركز حول مهارات أكاديمية أو حياتية محددة. كما أن من خلال البحث في قواعد البيانات المتاحة وجدت الباحثة قصورًا في المراجعات المنهجية باللغة العربية في مجال التدخل المبكر لذوي التوحد عن طريق التقنية، ومن هنا ظهرت مشكلة البحث:

رغم توفر التطبيقات الرقمية القائمة على برامج التدخل المبكر إلا أن المراجعات المنهجية العربية المتعلقة بمجال التطبيقات الإلكترونية وفعاليتها وأثرها على التدخل المبكر لذوي اضطراب التوحد لاتزال تتسم بالمحدودية والقصور. ولقد أثبتت الدراسات الأجنبية فاعلية التطبيقات الإلكترونية وتنفوق العالم الغربي في مجال انتاج التطبيقات الرقمية المختلفة التي من شأنها تحسين المهارات المختلفة لدى ذوي التوحد. ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة لتتناول مراجعة منهجية للدراسات السابقة عن أثر التطبيقات الإلكترونية في التدخل المبكر للتوحيدين والتعرف على التطبيقات الإلكترونية المستحدثة في العالم الغربي لعام 2021-2022 والتعرف على المعايير المتبعة لتصميم بيئات التعلم الرقمي والتعرف على المهارات المستهدفة والتطرق إلى المهارات المهمة والتي من شأنها فتح آفاق بحثية غير مسبوقة.

أسئلة الدراسة

- (1) ما هي معايير بيئات التعلم الرقمية القائمة على برامج التدخل المبكر؟
- (2) ما هي المهارات المستهدفة لتنميتها من خلال بيئات التعلم الرقمية؟
- (3) ما فاعلية برامج التدخل المبكر القائمة على بيئات التعلم الإلكترونية لتحسين مهارات ذوي التوحد؟
- (4) ما هي الأنظمة المستخدمة لبناء البيئات التعليمية الرقمية؟

أهمية الدراسة

- قلة الدراسات العربية للمراجعات المنهجية فيما يختص بالبيئات التعليمية الرقمية لذوي اضطراب التوحد.
- الكشف عن الفجوات البحثية للتدخل المبكر للتوحيدين عن طريق البيئات التعليمية الرقمية.

- فتح آفاق بحثية جديدة في نطاق البيئات التعليمية الرقمية لتكون الدراسة بمثابة مرجع لأبحاث أخرى.

أهداف الدراسة

- التعرف على الابحاث التي تناولت البيئات الرقمية التعليمية لذوي التوحد والتي تم تحديدها بناءً على معايير الشمول.
- التعرف على آخر ما توصلت له الدراسات الأجنبية في موضوع البيئات التعليمية الرقمية لذوي اضطراب التوحد.
- التعرف على المقررات والمهارات التي تناولتها دراسات البيئات التعليمية الرقمية لذوي التوحد.
- تحديد المراحل الدراسية التي تناولتها دراسات بيئات التعلم الرقمية لذوي التوحد.
- معرفة نتائج الدراسات المنشورة عن البيئات التعليمية الرقمية لذوي التوحد.

حدود الدراسة

شملت حدود الدراسة على معايير الشمول والاستبعاد

حيث وضعت الباحثة معايير الشمول كما يلي:

- (1) تضمين الدراسات التي تكون أعمار عينتها ضمن نطاق العمر (0-18).
- (2) تضمين الدراسات التي تضمنت أطفال ومراهقين من ذوي التوحد.
- (3) تضمين الدراسات المنشورة باللغة الإنجليزية.
- (4) تضمين الأبحاث التي تم نشرها في عام 2021-2022.

كما تم تحديد معايير الاستبعاد واستثناء الأبحاث وفقاً لمعايير الاستبعاد التالية:

- (1) استبعاد دراسات تدريب الوالدين للأنظمة.
- (2) استبعاد دراسات تدريب الوالدين لبرامج التدخل المبكر.
- (3) استبعاد دراسات التطبيقات الصحية للتدخل المبكر.
- (4) استبعاد الكتب، والمراجعات، ورسائل الدكتوراة، والماجستير.
- (5) استبعاد دراسات برامج التدخل التقليدية.

وبهذا يمكننا تحديد الحدود لهذا البحث كالتالي:

الحدود الموضوعية: حصرت الدراسة الحالية على مراجعة منهجية للأدبيات التي اهتمت بتناول أثر وفاعلية بيئات التعلم الرقمية على التدخل المبكر للتوحيدين.

الحدود المكانية: الدراسات التي تم اختيارها وفقاً لمعايير الشمول والتي تكونت من (16) دراسة والمتضمنة في قواعد البيانات Eric- Springer Link.

الحدود الزمانية: تضمنت المراجعة المنهجية الدراسات المنشورة في عام 2021-2022.

مصطلحات الدراسة

اضطراب التوحد: تعرف وزارة الصحة (2022) التوحد على أنه اضطراب نمائي عصبي مستمر طوال فترة حياة الفرد، يؤثر على سلوك وتفاعل وتواصل وتعلم المصابين به، تختلف شدته من شخص لآخر ويمكن تخفيف أعراضه بالأدوية العلاجية والتدخل المبكر المنظم.

التدخل المبكر: عرفته منظمة آشا الأمريكية للسمع والتخاطب واللغة (ASHA, 2022) على أنه: عملية تقديم البرامج والخدمات للأطفال المعرضين لخطر التأخر النمائي والإعاقة والحالات الصحية التي تؤثر على تعلمهم وتطورهم والذي يهدف إلى تخفيف آثار التأخر أو الإعاقة عن طريق التعرف على احتياجات الفرد الاجتماعية، الإدراكية، الحركية، الجسمية والعاطفية وتقديم الدعم لأهاليهم.

التطبيقات الإلكترونية التعليمية: يعرفها العتيبي (2018) على أنها البرامج والأدوات المستندة على برنامج التعلم عن طريق الكمبيوتر المبنية على نظرية المثير والاستجابة لسكنر، حيث إن المتعلم يقوم بالاستجابة الصحيحة عن طريق التعزيز الإيجابي من الحاسوب. والتي تسعى إلى تلبية أهداف تعليمية محددة.

منهجية الدراسة

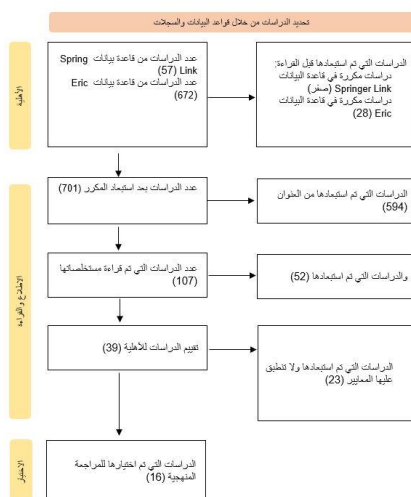
من خلال البحث في قاعدة البيانات Eric وSpringer Link وتحديد العام 2021-2022 تم العثور على 672 بحث علمي في موضوع البحث على قاعدة بيانات Eric بدون تحديد مجال التعليم، كما تم العثور على 57 بحث علمي على قاعدة البيانات Springer Link مع تحديد المجال التعليمي. ومن خلال اتباع نموذج (BASU, 2017) لتحليل الدراسات. تم صياغة أسئلة البحث ومن ثم إجراء عملية البحث وبعد ذلك تم استبعاد 28 منهم من خلال حذف المتكررات ومن ثم استبعاد 594 بحث علمي من خلال قراءة العنوان وبعد ذلك تم استبعاد 52 بحث علمي من خلال قراءة

المستخلص حيث أن غالبية الدراسات لم تشتمل على بيئة تعليمية إلكترونية بل برامج تدخل مبكر تقليدية، كما أن بعض الدراسات تناولت البيئات التعليمية الإلكترونية من جانب أولياء الأمور و المعلمين وطريق تدريبهم لاستخدامها و تفعيلها في المنزل و الصفوف الدراسية ومعرفة اتجاهاتهم نحوها، كما أن بعض الدراسات لم تتضمن معايير الشمول العمرية. ومن ثم تم استبعاد 39 بحث علمي من خلال قراءة الأبحاث كاملة مع مراعاة معايير والشمول والاستبعاد. واختيار (16) بحث علمي للدراسة الحالية.

أولاً: تم البحث في قاعدة البيانات Eric وSpringer link لعام 2021-2022 وكان آخر تاريخ للبحث في تاريخ 2022-10-03، حيث تم استعراض الأبحاث من خلال المصطلحات التالية:

Technology-based intervention, Early intervention, Web-based intervention, applications for autism intervention, educational games for Autism, Game-based learning for autism.

ثانياً: تم تنقيح البيانات عن طريق مراجعة العناوين، ومن ثم ملخصات الأوراق لتحديد الدراسات التي تفي بمعايير الاشتمال ومن ثم قراءة الدراسات كاملة. الشكل (1) يوضح إجراء اختيار



الدراسات في المراجعة المنهجية وفق مخطط (PRISMA).

الشكل (1) يوضح إجراءات اختيار الدراسات للمراجعة المنهجية وفق نموذج PRISMA

وأخيراً: تم تسجيل خصائص الدراسات المشمولة في جدول والذي تضمن: اسم الباحث، سنة النشر، عدد المشاركين، أعمار المشاركين، الهدف من الدراسة، مصدر التدخل، برنامج التدخل،

المهارات المستهدفة، التطبيق أو النظام المستخدم، ونتائج الدراسة، كما هو موضح في الجدول التالي:

نتائج الدراسة	التطبيقات والأنظمة المستخدمة	المهارات المستهدفة	برنامج التدخل	الأهداف	المشاركون
وجدت الدراسة أن هناك تحسن كبير في تعلم المفردات من خلال التطبيق وأن التعلم يجدي نفعا أكثر من خلال تعلم الطفل مع معلمه وحده أو والديه وحدهما وليس في مجموعات. تطورت النتائج أن تدخل الوالدين لتدريب الطفل أدى إلى تحسن في مهارات التواصل جنبا إلى جنب مع مهارات اللغة.	SS4kids Web-based	مهارات تخاطب ولغة.	استخدام تطبيق التعلم القائم على اللعب لتحسين مهارات الاتصال باللغة.	تطبيق SS4kids بهدف تحسين مهارات اللغة والتخاطب للأطفال ذوي التوحد من خلال الموسيقى.	26 6-2 سنوات
أشارت الدراسة أن تطبيق tiny tap له تأثير في تحسين مهارات القراءة الاستنتاجية المشاركين حيث إنهم أجابوا على سؤال واحد من أصل 4 أسئلة والتي تعتبر نتيجة جيدة مقارنة بالطريقة التقليدية. كما أشارت على أنه كان هناك تغييرات من جانب الطلاب على استخدام التطبيق بد من الطرق التقليدية.	Tiny tap Mobile App	مهارات القراءة الاستنتاجية	برامج التعليم والتدخل بمساعدة التكنولوجيا	استخدام تطبيق tiny tap لتحسين مهارات القراءة الاستنتاجية من خلال المقارنة بين تأثير التطبيق والأدوات التقليدية.	2 12-13 سنة
تشير الدراسة أن في كثير من الحالات تحسنت ففيدة وتركيزية العمل ومشاعر الكفاءة الذاتية تجاه الكتابة من خلال التطبيق. حيث أن 6 أصل 8 مشاركون تحسنت طريقة كتابتهم بدرجة أعلى من المتوسط كما أن باقي المشاركين تحسنت كتابتهم بدرجة جيدة.	SRSRD app IOS system	مهارات الكتابة	استخدام تطبيقات التكنولوجيا استراتيجيات التعلم	استخدام التكنولوجيا المساعدة لتحديد جودة الكتابة لدى أطفال التوحد بالمرحلة الابتدائية.	8 9-12 سنة
أشارت الدراسة أن نتائج البحث قائمة على مقارنة أداء الطالب بنفسه وليس بأقرانه. وعلى الرغم من الصعوبات التي واجهت المعلمين ولزيت الأمور في استخدام التطبيق مع أطفالهم في الأسابيع الأولى إلا أن النتائج كانت مبهرة حيث أن العديد من المشاركين أظهر وا نتائج إيجابية في التواصل مع من حولهم خصوصاً للتعبير عن احتياجاتهم الصبرورة (الأكل- الشراب- دورات المياه- النوم) و التعبير عن المشاعر (الحزن- السعادة - الغضب).	ClickOr Mobile application	مهارات التواصل	استخدام تطبيقات (إكز وبيمناء على مدا التواصل المعزز والتدليل من خلال الفر على الصور للتعبير عن الاحتياجات.	استخدام التكنولوجيا لمساعدة أطفال التوحد غير اللفظيين في توصيل احتياجاتهم	16 6-12 سنة
أشارت الدراسة أن أعداد الفيديو ساهم بشكل كبير على اكتساب سلوكيات انتقالي مستقل يساعد الأطفال ذوي التوحد على الاعتماد على الذات للتقليل بين الأنشطة وتقليل من المدة الزمنية التي ينفقها المعلم في إعادات التعليم العام والتي بدوره يساهم في التقليل من الاعتماد على المساعدة من قبل البالغين والحصول على وقت أكبر للاختراط في الأنشطة.	Video editing software- video player program	مهارة على الاعتماد على الذات	تحرير فيديو يوضح الخطوة التالية قائمة على استراتيجيات Antecedent-based	قياس مدى فاعلية الفيديو كخروج من الاستراتيجيات للتقليل من نشاطات إلى آخر عند أطفال التوحد وزيادة الاعتماد على الذات والتقليل من القنرة التي يحتاجها الطفل في الانفعال	4 4-6 سنوات
أظهرت الدراسة أن القمص الاجتماعية لها تأثير في التقليل من السلوكيات غير المرغوب بها لدى التوحدتين وحسين مهارات التواصل الاجتماعي وقد تم ملاحظة التحسين بشكل مباشر حيث أظهر جميع المشاركين تحسن قوي في القدرة على حضور الدروس الجماعية.	Social Stories IOS system	مهارات التواصل	استخدام آداة القمص الاجتماعية الاجتماعية مع تدريب المعلمين	التقليل والتحكم في السلوكيات غير المرغوب بها وحسين مهارات التفاعل الاجتماعي	4 7-9 سنوات
تعتبر الدراسة أن عمر الفرد يؤثر على التنظيم الحركي حيث أن كلما عمر الفرد زاد التنظيم الحركي لديه كما أندرات الفعل التصحيحية تعد من الاستراتيجيات الفعالة لتحقيق الهدف ويرجع ذلك إلى تكوينات الجهاز العصبي لدى أطفال التوحد.	Sharing gameplay IOS System	مهارات اجتماعية تواصلية حركية	التدخل عن طريق التطبيقات الإلكترونية	الكثف عن الاختلافات الحسية ودورها في التنمية الاجتماعية والتواصلية وعلاقتها في عمليات التمرات التكوينية والتحكم لدى ذوي التوحد من خلال اجراء التحليل الحركي.	28 3-6 سنوات
أثبتت الدراسة أن الأطفال ذوي التوحد يتعلمون بشكل أفضل من خلال الألعاب التعليمية، ولكن من خلال التطبيق أصبح أن ذوي التوحد بحاجة إلى مساعدة من أشخاص بالعين لمساعدتهم في الأنشطة ومن الممكن التقليل من التدخل بشكل تدريجي.	Hugh and the can- tablet	مهارات معرفية وعاطفية	تدخل عن طريق التطبيقات الإلكترونية	تعزيز مهارات التواصل والانتباه وتعزيز التخطيط المعرفي لتحديد وتصنيف مشاعر الأطفال وتحديد التحديات المعرفية من خلال ألعاب الكمبيوتر	9 5-18 سنة

المبحث وسنة النشر	Lim, Ellis, Sommerschein. (2022)	Kouo, Visco. (2021)	Ashburner, Carrington, Wyeth, Ozdowska. (2021)	Aranas. (2021)	Gulboy, Yucsoy-Ozkan. (2022)	Bordoff-Gerken, Asaro-Saddler. (2021)	Chua, Lu, Anzulexicz, sobota, Tachtatzis, Andonovic, Rowe, Delafield-Butt. (2021)	Baldassari, Passerino, Riquelme, Perales. (2021)
-------------------	----------------------------------	---------------------	--	----------------	------------------------------	---------------------------------------	---	--

المشاركون	الأهداف	برامج التدخل	المهارات المستهدفة	التطبيق النظام المستخدم	نتائج الدراسة
11	قياس أثر الألعاب الافتراضية ثلاثية الأبعاد على السلوكيات الاجتماعية وتعلم المهارات الاجتماعية اللغوية وغير اللغوية	التدخل المعرفي الاجتماعي	مهارات اجتماعية	Social	أشارت الدراسة أن المجموعة التجريبية قامت بتعلم 135 قانون سلوكي مقابل المجموعة الضابطة والتي تعلمت 51 قانون فقط. وهذا يشير على فاعلية التطبيق على مهارات ذوي التوحد الاجتماعية. كما أظهرت أن بناء البيئة الإلكترونية القائمة على برنامج التدخل السلوكي المعرفي حسنت من جودة التفاعلات الاجتماعية لدى المجموعة التجريبية من حيث المبادرات والاستجابات اللغوية والإشارات غير اللغوية.
4	التحقق من أثر برنامج التدخل المبني على التواصل المعزز والتبديل لمحو الأمية وتعليم كلمات مفردة لذوي اضطراب التوحد الشديد وغير الطبيعيين	استخدام تطبيقات إلكترونية على مبدأ التوصل المعزز والتبديل (AAC)	مهارات القراءة والكتابة	AAC App iPad IOS system	أظهر جميع المشاركين دقة متزايدة في قراءة الكلمات الفردية المستهدفة في الدراسة حيث بدأ تأثيرها إيجابياً في تعلم ذوي اضطراب التوحد الشديد لمن لديهم أدنى حد من الكلام أو مهارات القراءة والكتابة المحدودة.
14	قياس أثر تطبيق قائم على استراتيجية تطبيق اللعب للتدريب التاكدرة العاملة لدى أطفال التوحد	تدريب الذاكرة العاملة	مهارات حركية - مهارات إدراكية	TreadwillGame Android System	أشارت الدراسة أن درجة الانغماس في اللعب كانت عالية وقد تم مناقشة درجة الانغماس بالتفصيل في الدراسة وعدد محولات المشاركين والمدة الزمنية المستغرقة في كل لعبة والتي ينتج عنه تضمن كبير في التأكد العاملة وقد تبين ذلك من خلال الأداء العالي من قبل المشاركين.
13-6					
12	قياس فاعلية تطبيق إلكتروني لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة التحكم في حركة العين	تدخل علاجي لحركة العين من خلال أسس تدريبية علمية	مهارات التحكم بحركة العين	iPad/ Tablet	أشارت الدراسة أن أحد المشاركين أظهر نتائج إيجابية للتوصل إلى معلومات المفردات ومعلومات البرنامج الدراسي، كما أشار الآخر تفهيم ملحوظ، ولكن استغرق وقت أطول من المشارك الأول. ولكن أشارت النتائج أن التطبيق ساهم في مساعدة المشاركين في الحزم الجامعي مع الناحية الاجتماعية والإكاديمية.
2	الكشف عن فاعلية بيئة تعليمية لدعم ومساعدة أطفال ذوي التوحد في المرحلة الجامعية	التدخل الرقمي والتدوين عن طريق الفيديو	مهارات إدارة الذات	Web-based and mobile application support program	أشارت الدراسة أن المشاركين استخدم التطبيق لم يكن سهلاً جداً في البداية مما تطلب وجهد تدخل من مقدم الرعاية وبعد ذلك تم رصد نتائج إيجابية عالية حيث أشارت على تعلم سريع للأيات التفاعل مع الكروت واللوح وقد أشارت النتائج أن التطبيق ساهم في انغماس المشاركين والتي بدورها أدى إلى تعلم مهارات التعرف على المشاعر والتعبير عنها.
3	الكشف عن فاعلية تطبيق قائم على تقنية التعرف على الوجه لمساعدة ذوي التوحد التعرف على المشاعر والتعبير عنها	لا يوجد	مهارات التعرف على المشاعر والتعبير عنها	EmoTea Android system	أشارت الدراسة أن استخدام التطبيق لم يكن سهلاً جداً في البداية مما تطلب وجهد تدخل من مقدم الرعاية وبعد ذلك تم رصد نتائج إيجابية عالية حيث أشارت على تعلم سريع للأيات التفاعل مع الكروت واللوح وقد أشارت النتائج أن التطبيق ساهم في انغماس المشاركين والتي بدورها أدى إلى تعلم مهارات التعرف على المشاعر والتعبير عنها.
10-8 سنوات	تصميم وتقييم تطبيق قائم على الوسائط المتعددة لدعم ذوي اضطراب التوحد لعلاج الحاسة الذاخرية	تدخل علاجي حركي متقدم على أسس تدريبية	مهارات حركية	Circus in motion	شير النتائج أن نشاط ذوي اضطراب التوحد زاد وأن التطبيق زاد من حساسة وانخراط المشاركين، ولكن أشارت الدراسة أنه لا يمكن تعميم النتائج لمحدودية التجربة وأهميتها وروقات وقلة المشاركين. ومع ذلك فقد أظهرت الدراسة أن التطبيق ساهم في تحسين المحولات الحسية الذاخرية لدى المشاركين.
12					
5-12 سنة					
3	توفير الدعم لذوي اضطراب التوحد من خلال تطبيق ذكي والذي يقوم على المندجة بالتقنيو لتعليم مهارات الذاكرة	برامج التعليم والتدخل بمساعدة التكنولوجيا	مهارات تعليمية للسلامة	Smartphone application	أشارت الدراسة أن نمذجة الفيديو كانت مفيدة للغاية وفعالة في تحسين مهارات السلامة لدى ذوي التوحد حيث أن نسبة التحسن بلغت أكثر من 70% مما يوضح أن التطبيق المقترح يحسن بشكل فعال مهارات التعلم لدى ذوي التوحد لمهارات السلامة لحالات المطر و الحريق.
14-8 أسبعة					

المؤلف ومجلة النشر	Wang, Xing. (2021)	Caron, Light, McNaughton. (2021)	Wagle, Ghosh, Karthic, A. Gosh, Pervaiz, Kapoor, Patil, Gupta. (2021)	Clark, Williams, Gilchrist. (2021)	Manachalaiah, Bellon-Ham. (2021)	Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando. (2021)	Pena, Cibirian, Tentori. (2021)	Ishaq, Shoaib. (2021)
--------------------	-----------------------	--	---	--	--	---	------------------------------------	--------------------------

تحليل النتائج ومناقشتها

شملت الدراسة الحالية على مراجعة (16) دراسة تضمنت معايير الشمول والتضمين حيث بلغ عدد المشاركين (147) وهو عدد قليل نسبياً ويرجع السبب في ذلك على اختيار العينة للدراسات السابقة. كما أن عدد الدراسات المتضمنة في هذه المراجعة يعتبر قليل نسبياً إلا أن السبب في ذلك هو استبعاد الكثير من الدراسات وفقاً لمعايير الاستبعاد كما أن عدد كبير من الدراسات تتناول برامج التدخل المبكر من جانب مقدمو الرعاية والمعلمين وقياس اتجاهاتهم نحوها. كذلك اختلفت المنهجيات المتبعة في الدراسات المختارة حيث إنها تشتمل على دراسات تجريبية، دراسة الحالة، المنهج المختلط، والمنهج شبه تجريبي.

كما أن طرق التدخل اختلفت حيث تضم أنواع التدخل البديل والمعزز، التدخل القائم على الحاسوب، التدخل القائم على تدريب الذاكرة العاملة، التدخل العلاجي القائم على أسس تربوية، التدخل عن طريق النمذجة بالفيديو، التدخل السلوكي المعرفي القائم على التطبيقات الإلكترونية، والتدخل القائم على برنامج التنظيم الذاتي، ولكن اتفقت جميع الدراسات المختارة في برنامج التدخل من خلال استخدام أو تصميم وإنتاج تطبيق إلكتروني أو صفحة ويب والمعتمدة على استراتيجية التعلم من خلال اللعب والتعلم بالحاسوب. وفيما يلي سيتم الرد على أسئلة البحث بشكل مفصل. كما سيتم مناقشة نتائج الدراسات التي تضمنت معايير الشمول والتي تتمثل في تحديد عينة من التوحدين الأطفال والمراهقين والتي تتراوح أعمارهم بين (0-18)، دراسات اللغة الإنجليزية، والدراسات التي تم نشرها في عام 2021-2022.

نتائج ومناقشة السؤال الأول:

ما هي معايير بيانات التعلم الإلكترونية القائمة على برامج التدخل المبكر؟

عند تصميم وإنتاج تطبيقات رقمية قائمة على برامج التدخل لذوي التوحد لا بد من الاستناد على عدد من الركائز والمعايير التي تساهم في نجاح العملية التعليمية للتوصل إلى نتائج مرغوب بها وتحقيق هدف التعلم. TreadwillGame هو تطبيق يتضمن عدد من الألعاب التي تساعد في تنشيط الذاكرة العاملة، وأحد أهم المعايير المتوصل إليها هو وجوب إضافة تغذية راجعة فورية تتضمن الصوت و الصور مثل (التصفيق- الضحك) ، إعطاء الحرية الكاملة للمشارك في اختيار اللعبة و التنقل بين الألعاب مع تحديد الوقت المستغرق في كل لعبة لتحديد ميول الطالب و اهتمامه، تشجيع المشاركين على البقاء في لعبة واحدة عند استشعار الإنجاز و تحقيق هدف التعلم ولكن لا يتم إجبار المشارك على ذلك (Wagle, Ghosh, Karthic, A.Gosh, Pervaiz, Kapoor, Patil, Gupta,2021).

كما أشارت دراسة كلارك وآخرون أن تطبيق قائم على مراقبة تحركات العين لدى ذوي التوحد عن طريق الأيبياد يشير إلى أن أهم معيار لتحقيق هدف التعلم هو إعطاء تغذية راجعة فورية ومعززة للمشاركة لتحفيزه على استكمال النشاط. كما أشار على أهمية تدريج درجة الصعوبة في التطبيقات بشكل هرمي من السهل إلى الصعب فعند اجتياز الهدف الأول ينتقل المتعلم إلى الهدف التالي ولا يتم تخييره للانتقال من نشاط إلى آخر إنما يتم بطريقة تتابعية من السهل إلى الصعب (Clark, Williams, Gilchrist,2021).

وفي سياق متصل، تطبيق Circus in Motion يؤيد ما تم التطرق إليه في الدراستين السابقتين أن التغذية الراجعة المباشرة ذات أهمية عالية وتضيف التغذية الراجعة المباشرة قصيرة المدى مثل (النجوم – التصنيف- التحفيز بالكلام) عند الإجابة الصحيحة، وكذلك أنه ولا بد من تحذير المتعلم عن الخطأ مثل (وضع علامة اكس- وجه حزين)، كما تشير إلى أهمية إضافة التغذية الراجعة الفورية طويلة المدى عن طريق إضافة فيديو لمكافأة المتعلم على تحقيق الهدف (Pena, Cibrian, Tentori,2021).

يشير الباحثان جولبي ويوكيسوي اوزكان أن عند تصميم Video Priming لتعليم ذوي التوحد الانتقال من نشاط إلى آخر لابد من أن يتم في مجموعات صغيرة، لابد من تصميم فيديو منفصل ومختلف لكل انتقال، مع تحديد وقت لتنفيذ الانتقال من قبل المتعلم وان لم يتم الانتقال خلال الوقت المحدد يتم تزويد الطالب بتدريبات مكثفة بشكل فردي إلى أن يتمكن من الانتقال معتمداً على ذاته (Gulboy, Yucesoy-Ozkan,2022).

يشيرا الباحثان بوردوف جيركون وآسارو سادلر على ضرورة التدريب للمعلمين على تقديم التطبيق على المتعلمين وإضافة صور المشاركين في القصص الاجتماعية لزيادة الإحساس بالمسؤولية واندماجهم بدلاً من عرض صور كرتونية تشتت أذهانهم (Bordoff-Gerken, Asaro-Saddler,2021).

وعند التطرق إلى تطبيق EmoTea الذي يهدف إلى التعرف على المشاعر والتعبير عنها، يتكون التطبيق من عدة ألعاب لها نفس الهدف، ولكن تختلف في درجة الصعوبة ابتداءً باختيار المشاعر المطابقة للبطاقة ومن ثم مطابقة المشاعر بين البطاقة والوجه الحقيقي وبعد ذلك تحليل المشاعر من خلال مقاطع فيديو، وقد تم بناء الهدف من التطبيق بما يتناسب مع التحديات التي تواجه ذوي التوحد من خلال التعبير عن مشاعرهم والتعرف على مشاعر الآخرين. وقد تم الاعتماد على الواجهات الملموسة كآليات التفاعل. وتشير الدراسة على أهمية التنقل بين الألعاب حسب درجة الصعوبة وليس بشكل عشوائي (Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando,2021).

الباحثة أرناس تؤكد على ضرورة تدريب المعلمين ومقدمو الرعاية على تحميل واستخدام تطبيق ClickOr للتمكن من تدريب ذوي التوحد بفاعلية. كما أفادت الدراسة أنه ولا بد من أخذ الميزانية المادية بعين الاعتبار عند تصميم التطبيق بحيث يتمكن الباحث من نشر التطبيق بطريقة مجانية أو بسعر رمزي. كذلك أشارت على ضرورة أخذ التغذية الراجعة من مقدمو الرعاية على التطبيق للتمكن من تحسين الايقونات، الصور، الصوت، النصوص وغيرهم بما يتناسب مع خصائص المتعلمين (Aranas,2021).

كما أكدت دراسة بالدصاري وآخرون أن تطبيق Hugh and can يتطلب معرفة خصائص الفئة المستهدفة عند بناء بيئة التعلم. كما يتطلب تدريب المعلمين للقيام بتمرين المشاركين حيث ركز الباحثين على أهمية التدريب لضمان فاعلية التطبيق، كما أشارت الدراسة على أهمية تدريب المشاركين على التعامل مع الواجهات اللمسية ودمج الواقع بألعاب الفيديو والتنوع في الأنشطة لجذب انتباه المتعلمين (Baldassarri, Passerino, Riquelme, Perales,2021).

تطبيق SS4kids يعتمد على وضع معايير إنشاء البيئة التعليمية الرقمية بحيث تكون خالية من المشتتات وتتضمن فقط الوسائط التي يحتاج إليها المتعلم، مثل: الصور، الصوت، فيديو للمغني. كما أنها تهتم جدًا بتزويد الطالب بتغذية راجعة مباشرة عن طريق إظهار صورة فأر راقص سعيد عند الإجابة الصحيحة أو فأر حزين أو متحمس بناءً على الموقف (Lim, Ellis, 2022). Sonnenschein,

أفادت دراسة كو وفيسكو أن عند تصميم وإنتاج المحتوى العلمي لتعليم مهارة التخاطب واللغة عن طريق تطبيق Tiny Tap تم الأخذ بعين الاعتبار المعايير العامة لتدريس مقرر اللغة الإنجليزية، كما اعتمدت على التنوع في مصادر التعلم لتتلاءم مع خصائص ذوي التوحد مثل الفيديو، العروض، رسومات (Kouo, Visco ,2021).

على الرغم من اختلاف التطبيقات والأهداف الأساسية من كل تطبيق والمهارات المستهدفة إلا أن غالبية الدراسات أثبتت ضرورة تدريب المعلمين ومقدمو الرعاية على استعمال التطبيقات. ومن خلال تصميم وإنتاج التطبيقات الرقمية من قِبل الادبيات السابقة، تلخص الباحثة معايير بناء بيئات التعلم الرقمية المستندة على برامج التدخل كالتالي: أن تكون خالية من المشتتات، أن يتم تدريب مقدمو الرعاية والمعلمين على التطبيقات، دمج التقنية في التعليم، أخذ الميزانية بعين الاعتبار، التغذية الراجعة الفورية، التنقل بين الألعاب حسب مستوى الصعوبة والتي تتدرج من الأسهل إلى الأصعب، إدماج المتعلمين في التدخل من خلال وضع صورهم الشخصية، الاعتماد على الواجهات اللموسة لسهولة استخدامها، العمل بشكل فردي أو مجموعات صغيرة، التعرف على خصائص فئة ذوي التوحد، الرجوع إلى معايير تدريس المقرر الدراسي، التنوع في مصادر التعلم، العمل بطريقة مجزأة

لا شاملة. وتتفق الباحثة مع جميع المعايير المطروحة وذلك لما فيه من اختلافات في الأهداف العامة من التطبيق والمهارات المستهدفة والتي بناءً عليها يتم تحديد المعايير مع الأخذ بالاعتبار خصائص فئة ذوي التوحد. وتضيف الباحثة أهمية إضافة معيار التحكم بالألوان والأصوات بسبب الحساسية العالية أو المنخفضة من الإضاءات أو الأصوات التي تواجه غالبية ذوي التوحد، حيث ذكرت منظمة الصحة العالمية للشرق الأوسط (2020) أن أحد أهم أعراض اضطراب التوحد التي تؤثر على تعليم الفرد هو الحساسية الشعورية والتي تعني فرط أو قلة الإحساس بالأضواء والأصوات. كما تشير الباحثة على ضرورة الاعتماد على معايير علمية فنية واضحة عند بناء بيئة إلكترونية والذي لم تشهده الباحثة في الأدبيات السابقة، المعايير تساهم بتزويد المصمم بخطة واضحة لبناء بيئات التعلم الهدف بطريقة خالية من الشوائب. وقد قامت الباحثة بالبحث عن معايير واضحة لبناء بيئات التعلم الإلكترونية لذوي التوحد على وجه الخصوص، ولكن غالبية المعايير تميزت بالشمولية والعمومية بحيث تشمل خصائص التكنولوجيا ولا تهتم بخصائص التوحيدين، وعند التعميق بالبحث في المصادر العربية، وجدت الباحثة دراسة صادق والحسيني وعزمي والحميد (2017) والتي أعدت قائمة بالمعايير الفنية والتربوية والتي يمكن الاستناد عليها عند تصميم بيئة تعلم لذوي التوحد مع عمل بعض التعديلات لتوظيف الخصائص التكنولوجية بدلاً من الأنشطة التقليدية.

نتائج ومناقشة السؤال الثاني والثالث:

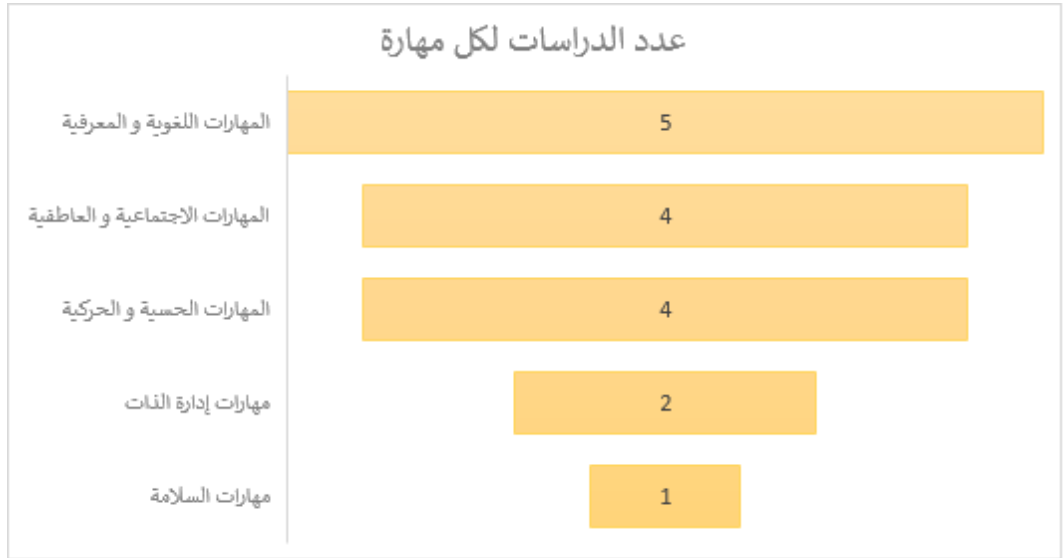
ما فاعلية برامج التدخل القائمة على بيئات التعلم الإلكترونية لتحسين مهارات ذوي التوحد؟

ما هي المهارات المستهدفة لتنميتها من خلال بيئات التعلم الإلكترونية؟

سيتم مناقشة السؤال الثاني والثالث معاً نظراً لتداخل الإجابة بينهما.

كما تم ذكره سابقاً في هذه المراجعة أن التكنولوجيا أصبحت جزء من حياة الفرد، وعند الحديث عن ذوي التوحد يمكننا القول إن عدد كبير من الدراسات تناولت أهمية التقنية في حياتهم وتحسين المهارات المختلفة لديهم. حيث إن استخدام التطبيقات تمكن ذوي التوحد من التعلم وفقاً لخصائصهم واحتياجاتهم وتحسين مناحي القصور لديهم وذلك عن طريق توظيف التطبيقات الرقمية بالطريقة المناسبة.

الجدول السابق يوضح نتائج الدراسات حيث إنها تثبت فاعلية برامج التدخل من خلال بيئات التعلم الرقمية لتحسين المهارات لدى التوحيدين من الأطفال والمراهقين. فقد أكدت جميع الدراسات على فاعلية التدخل من خلال التطبيقات الإلكترونية مع اختلاف المهارات المستهدفة. الرسم البياني أدناه يوضح المهارات المستهدفة في الأدبيات المختارة.



الشكل (2) توضيح المهارات المستهدفة في الأدبيات السابقة

عند التطرق إلى المهارات اللغوية والمعرفية فقد أشارت دراسة ليم وإيليزوسونيشين على فاعلية تطبيق SS4kids في تحسين مهارات اللغة والكلام وتعلم المفردات من خلال الموسيقى لدى عينة الدراسة، كما أشارت على أن فاعلية التطبيق تكمن في الظروف المحيطة حيث إن غالبية عينة الدراسة تحسنت المفردات لديهم في ظروف فردية وبالتعاون بين المعلم والوالدين (Lim, Ellis, Sonnenschein, 2022).

وفي سياق متصل أشارت دراسة كارون ولايت وماكنوتن أن التطبيق اللوحي القائم على برنامج التدخل المبكر المعزز والبدل ACC ساهم بشكل كبير في تحسين المفردات لدى ذوي الكلمات المحدودة وغيرهم من الأميين. من المرجح أن ذوي التوحد يعانون من صعوبات في الكلام وتعلم المفردات الجديدة، ولكن أشارت نتائج هذه الدراسة أن جميع المشاركين أظهروا تحسناً واضحاً في تعلم المفردات بواسطة التطبيق والتي وصلت إلى 12 كلمة. وقد أيدت الدراسة إشراك مقدمو الرعاية في العملية التعليمية (Caron, Light, McNaughton, 2021).

وأُسفرت نتائج دراسة كو وفيسكو على تحسن مهارة القراءة الاستنتاجية لدى عينة الدراسة وقد لوحظ الاختلاف من خلال مقارنة فاعلية التطبيق وفاعلية الطرق التقليدية، حيث إن الأولى أثبتت فاعليتها بشكل أكبر في معدل الاكتساب والتعلم. ومن خلال التطبيق لاحظ الباحثين أن درجة الانغماس زادت وقد تبين ذلك من المحاولات المتكررة من المشاركين للتعلم. أظهرت النتائج أن

المشاركين أجابوا على سؤال واحد من أصل 4 أسئلة والتي تعتبر نتيجة جيدة مقارنة بالطرق التقليدية والتي لم يجيبوا على أي من الأسئلة من خلالها (Kouo, Visco, 2021).

وفي سياق متصل أشارت دراسة أشبرنر وآخرون على فاعلية تطبيق SRSD في تحسين الكتابة وجودة وتركيب الجمل، وتحسين مشاعر الكفاءة الذاتية نحو الكتابة من خلال دمج التقنية مع التنظيم الذاتي كاستراتيجية لتعلم الكتابة. أشارت النتائج على أن استخدام التطبيق كتقنية مساعدة هي طريقة فعالة في تحسين نتائج الكتابة حيث إن 6 من أصل 8 مشاركين تحسنت طريقة كتابتهم بدرجة كبيرة. وعند دمج استراتيجية التنظيم الذاتي مع استخدام التطبيق المساعد يساهم في دعم الطلاب لتحسين شعورهم بالكفاءة الذاتية تجاه الكتابة المقنعة والتي قد تكون عدد كلمات أقل، ولكن بجودة أفضل (Ashburner, Carrington, Wyeth, Ozdowska, 2021).

كذلك أشارت دراسة بالدصاري وآخرون على فاعلية تطبيق Hugh and the can القائم على تقنية المنضدة الملموسة التفاعلية وأثرها في تحسين مهارات التخطيط المعرفي من خلال القصص الاجتماعية المصورة وقياس تحركات المشاركين والتفاعل مع الشاشة للكشف والتنبؤ عن مستويات الانتباه والذاكرة والتي بدورها تحسن من التخطيط المعرفي. أشارت الدراسة أن الأطفال ذوي التوحد يتعلمون بشكل أفضل من خلال الألعاب التفاعلية، ولكن من خلال التطبيق اتضح أن ذوي التوحد بحاجة إلى التعلم الفردي لا الجماعي وهم أيضًا بحاجة إلى مساعدة من أشخاص بالغين لمساعدتهم في الأنشطة ومن الممكن التقليل من التدخل بشكل تدريجي (Baldassarri, Passerino, Riquelme, Perales, 2021).

وفيما يختص بالمهارات الاجتماعية والعاطفية فقد هدفت أرناس إلى تزويد ذوي التوحد غير الناطقين أو ممن يعانون من مشاكل في الكلام والنطق بتطبيق إلكتروني يسمى ClickOr والذي يعتمد على النقر وإخراج الصوت للتعبير عن احتياجاتهم ومشاعرهم للتواصل مع الآخرين وفهم مشاعرهم. عينة البحث أفصحت عن تحقيق نتائج واعدة للتوحيدين في التعبير عن احتياجاتهم ومشاعرهم والتواصل مع من حولهم بواسطة استعمال التطبيق. أشارت الباحثة أنه تم تزويد الأهالي ببرنامج تدريبي لمساعدة أطفالهم في المنزل لاستخدام للتطبيق والذي بدوره ساهم في زيادة نجاح التطبيق (Aranas, 2021). وكذلك أشارت دراسة قارسيا وآخرون على فاعلية التطبيق الإلكتروني EmoTea القائم على استراتيجية التعلم باللعب لمساعدة ذوي التوحد على فهم المشاعر والتعبير عنها. قام الباحثين بالتدخل عن طريق اللعب في ثلاث مستويات مختلفة ابتداءً بالبسيط، وعند اجتياز المشترك للمستوى البسيط ينتقل إلى المستوى الأكثر تعقيداً، وتشير النتائج أنه من خلال تجربة التطبيق تبين أن له آثار إيجابية كبيرة على عينة الدراسة في تحسين الفهم والتعبير عن المشاعر وقد تم تبني التطبيق لتدريس مفاهيم المشاعر لدى ذوي التوحد من قبل

الجمعية التي نفذت بها التجربة (Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando, 2021). ودراسة وناق وشينق أكدت على أهمية التطبيقات الالكترونية على تحسين الاستجابات اللفظية وغير اللفظية للممارسات الاجتماعية حيث وجد أن هناك فرق في نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح الأولى. (Wang, Xing, 2021)

وأشارت دراسة بوردوف جيركون وآسارو سادلر أن أفراد ذوي التوحد يواجهون مشاكل في حضور الدروس الاجتماعية وفي الانتقال من نشاط إلى آخر. ولهذا السبب فقد تم تصميم وتطبيق قصص اجتماعية إلكترونية عن طريق الأجهزة اللوحية والتي تساهم في التقليل من الإلحاح والتوجيه المتكرر لحضور الدروس الجماعية وقد أشارت نتائج الدراسة أن استخدم التطبيق الإلكتروني القائم عن القصص الاجتماعية أظهر تحسن واضح في مهارات التفاعل الاجتماعي وحضور الدروس الاجتماعية لجميع المشاركين-Asaro Bordoff-Gerken, Saddler, 2021). وفي سياق متصل ذكرت دراسة جولبي ويوكيسوي أوزكان في مهارات الاعتماد على الذات أن أطفال ذوي التوحد يستغرقون وقت طويل في الانتقال من نشاط إلى آخر وقد يتطلب توجيه أحد البالغين بشكل متكرر. فقد قام الباحثين بتحضير فيديو يساعد ذوي التوحد على الانتقال من نشاط إلى آخر بلا مساعدة وفي وقت قصير. أشارت نتائج الدراسة أن أولياء الأمور والمعلمين لاحظوا تقدماً ملحوظاً على عينة الدراسة في مدة الانتقال وفي الاعتماد على الذات للانتقال من نشاط إلى آخر من خلال الفيديو- (Gulboy, Yucesoy, Ozkan, 2022). وفيما يتعلق بمهارات إدارة الذات ذكرت دراسة ماناشيا و بيلون هارنأن نظراً لما يعانيه الفرد ذوي التوحد من التوتر و القلق المصاحب للأنشطة و الروتين الجديد، يهدف التطبيق support program إلى مساعدة ذوي التوحد داخل الحرم الجامعي في مهارات إدارة الذات من الناحية الأكاديمية مثل تنسيق مواعيد الدعم لتعليم الكتابة العلمية و تعليم استراتيجيات التعلم و من الجانب الاجتماعي من خلال تعريف الطالب بالبيئة المستحدثة وتوجيه الطالب في المواقف الاجتماعية داخل الحرم الجامعي والتعرف على معلومات المقرر و البرنامج الدراسي ككل، حيث أظهرت الدراسة أن هناك أثر إيجابي في تنمية المهارات الاجتماعية و الأكاديمية باستخدام التطبيق على بعض من أفراد العينة. (Manachaiah, Bellon-Harn, 2021)

وعند التطرق إلى المهارات الحسية والحركية أشارت دراسة ساي وآخرون أنه تم تطبيق لعبة Sharing game على عينة الدراسة لتوصيل الطعام من نقطة البداية إلى الصحن. وقد أشارت النتائج أن بعض الأطفال لم يتقنوا مهارة التوصيل إلا من خلال التدريب لتمرين العضلات والأعصاب. كما توصلت إلى نتيجة مفادها أن عنصر العمر يؤثر على التنظيم الحركي لدى التوحدين حيث إن كلما زاد عمر الفرد زاد التنظيم الحركي لديه. وعلى الرغم من ذلك فلا بد من

التدخل المبكر لتمرين الأعصاب والعضلات (Chua,Lu,Anzulexicz, sobota, Tachtatzis, Andonovic, Rowe, Delafield-Butt,2021).

كما أشارت دراسة بينا وآخرون أن تطبيق Circus in Motion يركز على استراتيجية النمذجة من خلال تقليد ما يراه على شاشة اللعب لتخطي المراحل والفوز بها والتي تعتبر بمثابة أنشطة رياضية مدروسة تحسن من المهارات الحسية الدهليزية. أشارت الدراسة أن النتائج واعدة وأن التطبيق ساهم في تحسين المدخلات الحسية الدهليزية لدى المشاركين، كما زاد من نشاطهم البدني وزيادة حماسهم وانخراطهم (Pena, Cibrian, Tentori.,2021).

كذلك أشارت دراسة كلارك وآخرون أن تطبيق على الأجهزة اللوحية يهدف إلى تحسين التحكم في حركة العين مستند إلى أسس إكلينيكية علمية نال على انتباه واعجاب المشاركين حيث إنهم شاركوا ولعبوا بلا ملل خلال فترة التجريب. وقد أوضحت الدراسة تحسين التحكم في حركة العين بشكل كبير، ولكن ذكرت الدراسة أن بعض المشاركين لم يتمكنوا من حضور جميع الحصص للالتزامات المدرسة أو مواعيد مهمة. حيث يقترح الباحثين استخدام مثل هذه التطبيقات في المنزل مع مقدمو الرعاية حتى يتمكن الفرد من الانتظام على اللعب من خلال التطبيق لتحسين حركة العين (Clark, Williams, Gilchrist,2021).

وأخيرًا تطرقت دراسة آيشاك وصهيب إلى مهارة السلامة حيث أشارت الدراسة أنه تم اتباع استراتيجية النمذجة بالفيديو مهارات السلامة وإبقاء ذوي التوحد آمنين في مواقف الخطر. أشارت الدراسة أن نمذجة الفيديو كانت مفيدة للغاية وفعالة في تحسين مهارات السلامة لدى التوحيدين حيث إن نسبة التحسن بلغت أكثر من 70% مما يوضح أن التطبيق المقترح يحسن بشكل فعال مهارات التعلم لدى ذوي التوحد لمهارات السلامة لحالات المطر والحريق (Ishaq, Shoaib,2021).

بناءً على نتائج الأدبيات السابقة تأتي هذه المراجعة لتؤكد فاعلية التطبيقات الرقمية في تحسين المهارات المختلفة لدى التوحيدين. كما تؤكد الباحثة أن مراجعة الأدبيات أظهرت مدى أهمية تدريب مقدمو الرعاية والمعلمين على التطبيقات الإلكترونية لمساعدة ذوي التوحد في مراحل التطبيق حيث إن الثبات في تعليم ذوي التوحد مهم والذي ينص على تعميم استخدام التكنولوجيا المساعدة في المنزل والمدرسة لمساعدة الطفل أو المراهق على اكتساب المعرفة أو المهارة. كما أن العديد من أفراد هذه الفئة يتطلعون استمرارية لتعلم المهارات وقد يصعب تعلمها في فترات قصيرة مقارنة بالطبيعيين. فمن خلال تدريب مقدمو الرعاية واستخدام التكنولوجيا المساعدة في المنزل سيتمكن الفرد من اكتساب المهارة بشكل أفضل ومن ثم تعميمها في جميع مناحي حياته. كما تشير الباحثة أنه من خلال مراجعة الأدبيات أتضح أهمية التدخل المبكر حيث إنه على الرغم من النتائج

المبهره لاستخدام التطبيقات الإلكترونية وفعاليتها في تحسين المهارات لدى التوحدين إلا أن الباحثة استنتجت أنه كلما كان التدخل مبكرًا كلما أظهر نتائج مبهره وذلك بناءً على نتائج الأدبيات فقد تبين أن الأفراد بعمر أقل من 15 عامًا لاقوا نتائج فعالة أكثر من المراهقين ما بين عمر 16-18.

نتائج ومناقشة السؤال الرابع:

ما هي الأنظمة المستخدمة في بناء البيئات التعليمية الإلكترونية؟

انقسمت الأدبيات السابقة في اختيار الأنظمة لبناء البيئات التعليمية الإلكترونية إلى ثلاث أقسام:

القسم الأول: نظام Android

استخدمت دراسة واجل وآخرون لتطبيق TreadwillGame نظام الأندرويد معللين ذلك بسبب انتشار استخدام نظام التشغيل أندرويد عالميًا بشكل كبير وسهولة التعامل معه (Wagle, Ghosh, Karthic, A. Gosh, Pervaiz, Kapoor, Patil, Gupta.,2021).

ودراسة قارسيا وآخرون أشارت إلى استخدام نظام التشغيل أندرويد لتنفيذ تطبيق EmoTea ولكن لم يتم تبرير سبب الاختيار لهذا النظام. (Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando. 2021).

القسم الثاني: نظام IOS

ذكرت دراسة كلارك وآخرون أن سبب اختيار نظام IOS لتنفيذ التطبيق هو توفر مطورين للتطبيقات على النظام داخل الجامعة (Clark, Williams, Gilchrist,2021). كذلك دراسة جولبي ويوكيسوي اوزكان أشارت إلى أن سبب اختيار نظام التشغيل IOS لعرض مقاطع الفيديو على الطالبات بسبب توفر أجهزة الأيباد في المدرسة (Gulboy, Yucesoy-Ozkan,2022). أفادت دراسة بوردوف جيركون وآسارو سادلر أنه تم استخدام تطبيق Social Stories أحد تطبيقات نظام IOS وتوظيفه لأهداف البحث لأنه مجاني ويمكن للمشاركين الاستفادة منه بلا مقابل مادي (Bordoff-Gerken, Asaro-Saddler,2021). أما دراسة ساي وآخرون فقد ذكرت أنه تم استخدام نظام IOS لتنفيذ تطبيق Sharing gameplay وكذلك دراسة كو وفيسكو أشارت إلى استخدام نظام iOS لتطبيق tiny tap ودراسة كارون وآخرون لتطبيق AAC، ولكن لم يتم ذكر سبب اختيارهم للنظام (Chua,Lu,Anzulexicz, sobota, Tachtatzis, Andonovic, Rowe, Delafield-Butt. 2021; Kouo, Visco ,2021; Caron, Light, McNaughton,2021).

القسم الثالث: Web-based

أفادت دراسة ماناشيا ويبلون هارن أنه تم اختيار نظام web-based لتنفيذ تطبيق Support program ليتمكن المتعلمين من فتح التطبيق من المتصفح من أي جهاز (Manachaiah, Bellon-Harn, 2021).

كما أن بعض الدراسات لم تذكر نظام التشغيل الذي تم العمل عليه.

دراسة بالدصاري وآخرون، وآرناس، ووبينا وآخرون لم يتطرقوا إلى المنصات أو نظم التشغيل المختارة لتنفيذ التطبيق.

(Aranas, 2021; Baldassarri, Passerino, Riqueleme, Perales, 2021; Pena, (Cibrian, Tentori, 2021;

وبعد مراجعة الدراسات السابقة و القراءات المختلفة، تشير الباحثة أنه لا يوجد نظام تشغيل أفضل من الآخر وأن لكن منهم مميزاته و عيوبه ولكن هناك أسئلة أساسية تؤثر على اختيار المصمم لنظام التشغيل مثل: أي النظامين أكثر انتشارًا في دولة الباحث، التكلفة، الخصوصية، الفئة المستهدفة، سهولة التعامل مع النظام، وفيما يختص بالنظام المعتمد على الويب تشير جوبتا أن تطبيقات الويب يمكن استخدامها على الجوال أو على الحاسوب أما تطبيقات الجوال يمكن فقط استخدامها على الجوال، كما تشير إلى أنه لا يمكننا القول من الأفضل من بينهم لأنه يعتمد بالدرجة الأولى على الهدف من التطبيق، توافر الإنترنت فبإمكان المستخدم استخدام تطبيق الجوال بلا إنترنت ولا يمكن ذلك من خلال الويب، مدى أهمية التحديثات و استمراريتها فمن خلال الجوال لا بد من المستخدم تحديث التطبيقات ولا يحتاج إلى ذلك في تطبيقات الويب، عامل السرعة فقد يكون تطبيق الجوال أسرع من تطبيق الويب (Gupta, 2020). فمن خلال ما تم طرحه في مناقشة النتائج فإن اختيار نظام التشغيل أو المنصة يتم بناءً عن أهداف واحتياجات المصمم والفئة المستهدفة.

الخاتمة والتوصيات:

أثبتت الدراسات السابقة أن التدخل المبكر من البرامج الهامة في مجال التوحد وبالرغم من تعدد برامجه إلا أنه مع التطور التكنولوجي وجب على التربويين الاستفادة من التقنيات لصالح هذه الفئة وبالأخص كما ذكرت الأدبيات السابقة أن أطفال التوحد يميلون ويبرعون في استخدام التقنيات المختلفة. وفي سياق التطبيقات الإلكترونية، ومع كثرة الأبحاث التي تناولت تأثير التطبيقات الإلكترونية على تحسين مهارات ذوي التوحد إلا أن في الآونة الأخيرة بدأ التركيز على مهارات محددة وإهمال مهارات أخرى مهمة من شأنها تحسين حياة ذوي التوحد وهذا ما أكدت عليه هذه المراجعة حيث إن الأمر يستدعي عمل المزيد من الأبحاث على المهارات التي قل التطرق إليها. ومن الجدير بالذكر أن هذه المراجعة أتت لتتناول فاعلية التدخل المبكر المستند على التطبيقات

الإلكترونية لتحسين المهارات المختلفة لدى ذوي التوحد وذلك بهدف التعرف على أهم المهارات التي تناولتها الأدبيات السابقة والتعرف على الفجوات البحثية التي تساهم في فتح آفاق بحثية جديدة والتعرف على البرامج والممارسات المتبعة في مجال التدخل المبكر للتوحيدين. وبناءً على نتائج هذه المراجعة توصي الباحثة بالتالي:

- عمل برنامج تدريبي للمعلمين ومقدمو الرعاية لكل تطبيق إلكتروني حتى يتمكن من الاستفادة القصوى واستمرارية العمل على التطبيقات الإلكترونية داخل البيئات التعليمية وخارجها.
- بناء البيئات التعليمية الإلكترونية بالاعتماد على معايير فنية وعلمية.
- توجيه الباحثين للقيام بالمرجعات المنهجية للغة العربية فيما يختص ببرامج التدخل المبكر لما فيه من فتح آفاق بحثية جديدة.
- التوجه إلى اكساب ذوي التوحد مهارات مهنية تمكنهم من شغل الوظائف المناسبة.
- عمل لائحة بالمعايير التربوية المناسبة والفنية لبناء بيئات التعلم الرقمية مع الأخذ بعين الاعتبار خصائص ذوي اضطراب التوحد.

المراجع:

- أحمد، عمر. (2021) التكنولوجيا المساعدة للأفراد ذوي اضطراب التوحد: دليل إرشادي للمعلمين وأولياء الأمور. المجلة العلمية للتكنولوجيا وعلوم الإعاقة: دار المنظومة. مسترجع من [الوصف:](#) [التكنولوجيا المساعدة للأفراد ذوي اضطراب التوحد \(oclc.org\)](#) :
- بالبيد، أروى. (2022) أهمية توظيف التطبيقات الإلكترونية القائمة على نظام التواصل بالصور (PECS) في تنمية مهارات التواصل لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. المجلة العربية للتربية النوعية. دار المنظومة. مسترجع من <https://search-mandumah-com.sdl.idm.oclc.org/Record/1290239>
- حجازي، طارق. (2019). فاعلية بيئة تعلم نقال في تنمية نطق المفردات اللغوية لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد القابلين للتعلم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. دار المنظومة. مسترجع من <https://search-mandumah-com.sdl.idm.oclc.org/Record/1121087>
- الحمدي، رنيم ؛ الفراني، لينا. (2019) أثر استخدام تطبيق على الآيباد "iPad" قائم على نظام التواصل من خلال تبادل الصور "PECS" مع أطفال التوحد في جدة. المجلة السعودية للتربية

الخاصة. دار المنظومة. مسترجع من

<https://search.mandumah.com/Record/1023332>

خليل، عفراء. (2021) فاعلية برنامج تدخل مبكر في تحسين النمو اللغوي لدى عينة الأطفال المتأخرين لغوياً في مرحلة ما قبل المدرسة. مجلة العلوم التربوية والنفسية. مسترجع من

<http://178.253.95.123/index.php/edu/article/view/253>

الزارع، نايف. (2018). المدخل إلى التوحد المفاهيم الأساسية وطرق التدخل. الطبعة الخامسة دار الفكر. ص 28.

صادق، ابريني؛ الحسيني، نادية؛ عزمي، نبيل؛ عبد الحميد، هويدا. (2017) قائمة بالمعايير التربوية والفنية لتصميم بيئة تعلم نشطة للأطفال ذوي اضطراب التوحد. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/949344>

صوفي، زينا؛ دلالة، ميرنا. (2020) فاعلية برنامج بورتيج في تطوير المهارات الاجتماعية للأطفال التوحد (دراسة ميدانية على عينة من طلاب جامعة بشائر النور في مدينة اللاذقية). مجلة جامعة تشرين للأبحاث والدراسات العلمية. مسترجع من

<http://journal.tishreen.edu.sy/index.php/humlitr/article/view/10161/9767>

العتيبي، أحمد. (2018) مفهوم البرامج التعليمية الإلكترونية وخصائصها وأنماطها و معايير تصميمها و عناصر بنائها. شمس- شبكة الموارد السعودية التعليمية المفتوحة. مسترجع من

<https://shms.sa/authoring/51768->

[-D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view](https://shms.sa/authoring/51768-%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view)

[D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view](https://shms.sa/authoring/51768-%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view)

[D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view](https://shms.sa/authoring/51768-%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view)

[D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view](https://shms.sa/authoring/51768-%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A9-D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%D9%87%D8%A7-%D9%88%D8%A3%D9%86%D9%85%D8%A7/view)

القمش، مصطفى. (2011). اضطرابات التوحد الأسباب، التشخيص، العلاج، دراسات علمية، الطبعة الأولى. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. ص 234-242.

القمش، مصطفى. (2015). الاعاقات المتعددة. التدخل المبكر. الطبعة الرابعة. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. ص 47-67.

مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة. (2022) إحصائيات مناطق المملكة للإعاقة. مسترجع من

[الاحصائيات | مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة\(kscdr.org.sa\)](http://kscdr.org.sa)

= 927 =

المغربي، انتصار. (غير معروف). التكنولوجيا مالها و ماعليها، ودورها في تأهيل أطفال التوحد. المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية العجالات والأول لقسمي التربية و عل النفس واللغة العربية.

جامعة الزاوية. مسترجع من <https://alqurtas.alandalus-libya.org.ly/ojs/index.php/qjhar/article/download/303/255/396#page52>

منظمة الصحة العالمية للشرق الأوسط. (2020) اضطرابات طيف التوحد. مسترجع من

<https://applications.emro.who.int/docs/WHOEMMNH215A-ara.pdf?ua=1>

النور، سمية. (2019). المشكلات السلوكية لدى أطفال التوحد وعلاقتها ببعض المتغيرات من وجهة نظر المختصين: دراسة تطبيقية بمراكز التوحد، محلية الخرطوم، ولاية الخرطوم، السودان. جامعة الجزيرة. مسترجع من

<http://41.67.35.36/bitstream/handle/123456789/3893pdf?sequence=1&isAllowed=y> رة محمد 20% أحمد 20% النور

وزارة الصحة. (2022) التوحد. مسترجع من

[/https://www.moh.gov.sa/awarenessplatform/VariousTopics/Documentsلتوحد.pdf](https://www.moh.gov.sa/awarenessplatform/VariousTopics/Documentsلتوحد.pdf)

وشاحي، سماح. (2018). فاعلية برنامج التدخل المبكر باستخدام الحاسوب في تحسين المهارات الاجتماعية وخفض درجة السلوك الانسحابي لدى الأطفال التوحدين. كلية التربية إدارة البحوث

والنشر العلمي. مسترجع من https://journals.ekb.eg/article_105478.html ينمو. (2021) حقائق وإحصائيات عن اضطراب طيف التوحد. مسترجع من [حقائق وإحصائيات عن](#)

[اضطراب طيف التوحد \(Ynmo ynmodata.com\) -](#)

Aranas, Maria. (2021). Design, development, and deployment of a voice output mobile application for students with non-verbal autism. Eric. Retrieved from

<https://eric.ed.gov/?q=application+for+autism&ft=on&id=ED617137>

Asha. (2022). Early intervention. Retrieved from <https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/early-intervention/>

Ashburner, Jill; Carrington, Suzanne; Wyeth, Peta; Ozdowska, Anne. (2021). Using assistive technology with SRSD to support students on the autism spectrum with persuasive writing. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1286595 - Using Assistive Technology with SRSD to Support Students on the Autism Spectrum with Persuasive Writing, British Journal of Educational Technology, 2021-Mar](#)

Baldassarri, Sandra; Passerino, Liliana; Riquelme, inma; Perales, Franisco. (2021). Toward emotional interactive videogames for children with autism spectrum disorder.

= 928 =

Springer link. Retrieved from

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10209-020-00725-8.pdf>

- Bordoff-Gerken, Samantha; Asaro-Saddler, Kristie. (2021) Using social Stories™ on the iPad to Improve Classroom Behavior for Students with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1302885 - Using Social Stories™ on the iPad to Improve Classroom Behavior for Students with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study, Journal of Special Education Apprenticeship, 2021-Apr](#)
- Caron, Jessica; Light, Janice; McNaughton, David. (2021). Effects of a Literacy feature in an augmentative and alternative communication app on single- word reading of individuals with severe autism spectrum disorder. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1286870 - Effects of a Literacy Feature in an Augmentative and Alternative Communication App on Single-Word Reading of Individuals with Severe Autism Spectrum Disorders, Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 2021-Mar](#)
- Chua, Yu Wei; Lu, Suz-Ching; Anzulewicz, Anna; sobota, Krzysztof; Tachtatzis, Christos; Andonovic, Ivan; Rowe, Philip; Delafield-Butt, Jonathan. (2021) .Developmental differences in the prospective organization of goal-directed movement between children with autism and typically developing children: A smart tablet serious game study. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1336773 - Developmental Differences in the Prospective Organisation of Goal-Directed Movement between Children with Autism and Typically Developing Children: A Smart Tablet Serious Game Study, Developmental Science, 2022-May](#)
- Clark, Rosie; Williams, Cathy; Gilchrist, Iain D. (2021). Oculomotor control in children with special educational needs (SEN): the development and piloting of a novel app-based therapeutic intervention. Springer link. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-021-00571-5>
- Garcia-Garcia, Jose ; Penichet, Victor ; Lozano, Maria ; Fernando, Anill. (2021). Using emotion recognition technologies to teach children with autism spectrum disorder to identify and express emotions. Springer Link. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10209-021-00818-y.pdf>
- Gulboy, Emrah; Yucesoy-Ozkan, Serife. (2022). The Effects of Video Priming on Facilitating the Transition of Children with Autism Spectrum Disorder between Activities and Settings. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1343632 - The Effects of Video Priming on Facilitating the Transition of Children with Autism Spectrum Disorder between Activities and Settings, Journal of Theoretical Educational Science, 2022-Apr](#)

- Gupta, Sakshi. (2020) Mobile app vs. web app:What's the difference?. Sprinboard.
Retrieved from <https://www.springboard.com/blog/design/mobile-vs-website-app/>
- Ishaq, Adeed; Shoaib, Muhammad. (2021) A smartphone application for enhancing educational skills to support and improve the safety of autistic individuals. SpringerLink. Retrieved from [A smartphone application for enhancing educational skills to support and improve the safety of autistic individuals | SpringerLink](#)
- Kouo, Jennifer; Visco, Courtney. (2021). Technology-Aided Instruction and intervention in teaching students with autism to make inferences. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1306538 - Technology-Aided Instruction and Intervention in Teaching Students with Autism to Make Inferences, Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 2021-Sep](#)
- Lim, Hayoung ; Ellis, Erica ; Sonnenschein, David. (2022). Effect of Sing and Speak 4 Kids: An Online Music-Based Speech and Language Learning Game for Children in Early Intervention. Eric, Retrieved from [ERIC - EJ1342818 - Effect of Sing and Speak 4 Kids: An Online Music-Based Speech and Language Learning Game for Children in Early Intervention, Child Language Teaching and Therapy, 2022-Jun](#)
- Manachaiah, Vinaya ; Bellon-Harn, Monica. (2021) Functionality, Impact, and Satisfaction of a Web-Based and Mobile Application Support Program for Students with Autism Spectrum Disorder. Eric. Retrieved from [J Bellon-Harn 2204 \(ed.gov\)](#)
- Munshi, ghadeer. (2022) Assisting autistic children through virtual reality system. Contemporary issues in education research. Retrieved from <https://clutejournals.com/index.php/CIER/article/view/10402/10450>
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Pena, Oscar ; Cibrian, Franceli ; Tentori, Monica. (2021). Circus in Motion: a multimodal exergame supporting vestibular therapy for children with autism. Springer link. Retrieved from [Circus in Motion: a multimodal exergame supporting vestibular therapy for children with autism | SpringerLink](#)
- Valencia, Katherine ; Rusu, Cristia ; Jamet, Erick. (2019). The impact of technology on people with autism spectrum disorder: A systematic literature review. MDPI. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6832622/>
- Wagle, Surbhit ; Ghosh, Arka ; Karthic, P ; Gosh, Akriti ; Pervaiz, Tarana ; Kapoor, Rashmi ; Patil, Koumudi ; Gupta, Nitin. (2021). Development and testing of a game-based digital intervention for working memory training in autism spectrum

disorder. Springer link. Retrieved from

<https://link.springer.com/article/10.1038/s41598-021-93258-w>

Wang, Xianhui ; Xing, Wanli. (2021) Supporting youth with autism learning social competence A Comparison of Game-and Nongame-Based Activities in 3D Virtual World. Eric. Retrieved from [ERIC - EJ1330213 - Supporting Youth with Autism Learning Social Competence: A Comparison of Game- and Nongame-Based Activities in 3D Virtual World, Journal of Educational Computing Research, 2022-Mar](#)