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

**غدير منشي**

طالبة دكتوراه – جامعة الملك عبد العزيز

**د/ لينا الفراني**

أستاذ مشارك – جامعة الملك عبد العزيز

**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

**رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019**

**ISSN-Print: 2682-2598**

**ISSN-Online: 2682-2601**

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

# مراجعة منهجية لبرامج التدخل المبكر من خلال تطبيقات التعلم الإلكترونية 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 رواجًا كبيرًا 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) مشاركًا وضمّت (16) دراسة والتي حظيت بتحقيق معايير الشمول والتضمين. وقد تم اتباع نموذج (BASU,2017) لتحليل الدراسات السابقة تحليلًا منهجياً. واستخدام مخطط PRISMA لتحليل استراتيجية 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 للتعلم 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 برامجه 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 ينجذب 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، القراء، 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، و في 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 للتعلم. 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 وفاعليتها وأثرها على التدخل المبكر لذوي اضطراب التوحد لاتزال تتسم بالمحدودية والقصور. ولقد أثبتت الدراسات الأجنبية فاعلية التطبيقات الإلكترونية وتفوق 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 للتوحديين 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 المهملة 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 للتوحديين 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 وفقا 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 للتوحديين.

**الحدود المكانية:** الدراسات التي تم اختيارها وفقًا 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

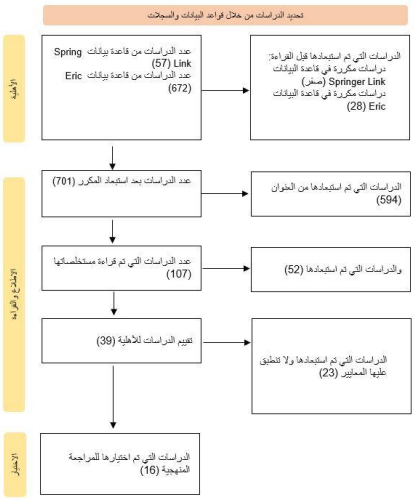
من خلال البحث في قاعدة البيانات Springer Linkو Ericوتحديد العام 2021 -2022 تم العثور على 672 بحث علمي في موضوع البحث على قاعدة بيانات Eric بدون تحديد مجال التعليم، كما تم العثور على 57 بحث علمي على قاعدة البيانات Springer Link مع تحديد المجال التعليمي. ومن خلال اتباع نموذج (BASU,2017) لتحليل الدراسات. 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.

أولًا: تم البحث في قاعدة البيانات Ericو Springer link لعام 2021-2022 وكان آخر تاريخ للبحث في تاريخ 03-10-2022، 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.

ثانيا: تم تنقيح البيانات عن طريق مراجعة العناوين، ومن ثم ملخصات الأوراق لتحديد الدراسات الي 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**

وأخيرًا: 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:

| المشاركين | الأهداف | برنامج التدخل | المهارات المستهدفة | التطبيق والنظام المستخدم | نتائج الدراسة |
|---|---|---|---|---|---|
| 26<br>6-2 سنوات | تطبيق SS4kidsيهدف لتحسين مهارات اللغة والتخاطب للأطفال ذوي التوحد من خلال الموسيقى. | استخدام تطبيق التعلم القائم على اللعب لتحسين مهارات الاتصال واللغة. | مهارات تخاطب ولغة. | SS4Kids<br>Web-based | وجدت الدراسة أن هناك تحسن كبير في تعلم المفردات من خلال التطبيق وأن التعلم يجدي نفعًا أكبر من خلال تعلم الطفل مع معلمه وحده أو والديه وحدهما وليس في مجموعات.أظهرت النتائج أن تدخل الوالدين لتدريب الطفل أدى إلى تحسن في مهارات التواصل جنبًا إلى جنب مع مهارات اللغة. |
| 2<br>13 -12 سنة | استخدام تطبيق tiny tapلتحسين مهارات القراءات الاستنتاجية من خلال المقارنة بين تأثير التطبيق والأدوات التقليدية. | برامج التعليم والتدخل بمساعدة التكنولوجيا | مهارة القراءة الاستنتاجية | Tiny tap<br>Mobile App | أشارت الدراسة أن تطبيق tiny tap له تأثير في تحسين مهارات القراءة الاستنتاجية للمشاركين حيث إنهم أجابوا على سؤال واحد من أصل 4 أسئلة والتي تعتبر نتيجة جيدة مقارنة بالطريقة التقليدية. كما أشارت على أنه كان هناك تفضيلات من جانب الطلاب على استخدام التطبيق بدلا من الطرق التقليدية. |
| 8<br>12 -9 سنة | استخدام التكنولوجيا المساعدة لتحديد جودة الكتابة لدى أطفال التوحد بالمرحلة الابتدائية. | استخدام تطبيقات التكنولوجيا المساعدة بناءً على استراتيجية التنظيم | مهارة الكتابة | SRSD app<br>IOS system | تشير الدراسة أن في كثير من الحالات تحسنت فيجودة وتركيبة الجمل ومشاعر الكفاءة الذاتية تجاه الكتابة من خلال التطبيق. حيث إن 6 من أصل 8 مشاركين تحسنت طريقة كتابتهم بدرجة اعلى من المتوسط، كما أن باقي المشاركين تحسنت كتابتهم بدرجة جيدة. |
| 16<br>12-6 سنة | استخدام التكنولوجيا لمساعدة أطفال التوحد غير الناطقين في توصيل احتياجاتهم | استخدام تطبيقات إلكترونيةبناءً على مبدأ التواصل المعزز والبديل من خلال النقر على الصور للتعبير عن الاحتياج. | مهارات التواصل | ClickOr<br>Mobile application | أشارت الدراسة أن نتائج البحث قائمة على مقارنة أداء الطالب بنفسه وليس بأقرانه. وعلى الرغم من الصعوبات التي واجهت المعلمين وأولياء الأمور في استخدام التطبيق مع أطفالهم في الأسابيع الأولى إلا أن أن النتائج كانت مبهره حيث إن العديد من المشاركين أظهروا نتائج إيجابية في التواصل مع من حولهم خصوصًا للتعبير عن احتياجاتهم الضرورية (الأكل- الشرب- دورات المياه- النوم) و التعبير عن المشاعر (الحزن- السعادة – الغضب). |
| 4<br>6-4 سنوات | قياس مدى فاعلية الفيديو كنوع من الاستراتيجيات للتنقل من نشاط إلى آخر عند أطفال التوحد وزيادة الاعتماد على الذات والتقليل من الفترة التي يحتاجها الطفل في الانتقال | تحضير فيديو يوضح الخطوة التالية قائمة على استراتيجية Antecedent-based | مهارة الاعتماد على الذات | Video editing software- video player program | أشارت الدراسة أن إعداد الفيديو ساهم بشكل كبير على اكتساب سلوك انتقالي مستقل يساعد الأطفال ذوي التوحد على الاعتماد على الذات للتنقل بين الأنشطة ولتقليل من المدة الزمنية التي ينفقها المتعلم في إعدادات التعليم العام والذي بدوره يساهم في التقليل من الاعتماد على المساعدة من قبل البالغين والحصول على وقت أكبر للانخراط في الأنشطة. |
| 4<br>9-7 سنوات | التقليل والتحكم في السلوكيات غير المرغوب بها وتحسين مهارات التفاعل الاجتماعي | استخدام آداه القصص الاجتماعية الإلكترونية مع تدريب المعلمين | مهارات التواصل | Social Stories<br>IOS system | أظهرت الدراسة أن القصص الاجتماعية لها تأثير في التقليل من السلوكيات غير المرغوب بها لدى التوحديين وتحسين مهارات التفاعل الاجتماعي وقد تم ملاحظة التحسين بشكل مباشر حيث أظهر جميع المشاركين تحسن فوري في القدرة على حضور الدروس الجماعية. |
| 28<br>6-3 سنوات | الكشف عن الاختلافات الحسية ودورها في التنمية الاجتماعية والتواصلية وعلاقتها في عمليات الحركات التطورية والتحكم لدى ذوي التوحد من خلال إجراء التحليل الحركي. | التدخل عن طريق التطبيقات الإلكترونية | مهارات اجتماعية تواصلية حركية | Sharing gameplay<br>IOS System | تشير الدارسة أن عمر الفرد يؤثر على التنظيم الحركي حيث إن كلما زاد عمر الفرد زاد التنظيم الحركي لديه.كما أنردات الفعل التصحيحية تعد من الاستراتيجيات الفعالة لتحقيق الهدف ويرجع ذلك إلى تكوينات الجهاز العصبي لدى أطفال التوحد. |
| 9<br>18-5 سنة | تعزيز مهارات التواصل والانتباه وتعزيز التخطيط المعرفي لتحديد وتصنيف مشاعر الأطفال وتحديد التحديات المعرفية من خلال ألعاب الكترونية | تدخل عن طريق التطبيقات الإلكترونية | مهارات معرفية وعاطفية | Hugh and the can- tablet | أثبتت الدراسة ن الأطفال ذوي التوحد يتعلمون بشكل أفضل من خلال الألعاب التفاعلية، ولكن من خلال التطبيق اتضح أن ذوي التوحد بحاجة إلى مساعدة من أشخاص بالغين لمساعدتهم في الأنشطة ومن الممكن التقليل من التدخل بشكل تدريجي. |

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

| المشاركين | الأهداف | برنامج التدخل | المهارات المستهدفة | التطبيق والنظام المستخدم | نتائج الدراسة |
|---|---|---|---|---|---|
| 11<br>11-14سنة | قياس أثر الألعاب الافتراضية ثلاثية الأبعاد على السلوكيات الاجتماعية وتعلم المهارات الاجتماعية اللفظية وغير اللفظية | التدخل السلوكي المعرفي | مهارات اجتماعية | iSocial | أشارت الدراسة أن المجموعة التجريبية قامت بتعلم 135 قانون سلوكي مقارنة بالمجموعة 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 اللفظية والاشارات غير اللفظية. |
| 4<br>9-18 سنة | التحقق من آثار برنامج التدخل المبني على التواصل المعزز والبديل لمحو الأدمية وتعليم كلمات مفردة لذوي اضطراب التوحد الشديد وغير الناطقين | استخدام تطبيقات إلكترونيةبناءً على مبدأ التوصل المعزز والبديل (AAC) | مهارات القراءة والكتابة | AAC App iPad IOS system | أظهر جميع المشاركين دقة متزايدة في قراءة الكلمات الفردية المستهدفة في الدارسة حيث بدا تأثيرها إيجابيًا في تعلم ذوي اضطراب التوحد الشديد لمن لديهم أدنى حد من الكلام أو مهارات القراءة والكتابة المحدودة. |
| 14<br>6- 13 سنوات | قياس أثر تطبيق قائم على استراتيجية اللعب لتدريب الذاكرة العاملة لدى أطفال التوحد | تدريب الذاكرة العاملة | مهارات حركية دقيقة – مهارات ادراكية | TreadwillGame Android System | أشارت الدراسة أن درجة الانغماس في اللعب كانت عالية وقد تم مناقشة درجة الانغماس بالتفصيل في الدراسة وعدد محاولات المشاركين والمدة الزمنية المستغرقة في كل لعبة والذي نتج عنه تحسن كبير في الذاكرة العاملة وقد تبين ذلك من خلال الأداء العالي من قبل المشاركين. |
| 12<br>5 – 17 سنة | قياس فاعلية تطبيق إلكتروني لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة التحكم في حركة العين | تدخل علاجي لحركة العين من خلال أسس تربوية علمية | مهارة التحكم بحركة العين | iPad/Tablet | أشارت الدراسة أن التطبيق نال على انتباه واعجاب المشاركين حيث إنهم شاركوا ولعبوا بلا ملل خلال الفترة التجريبية. ولكن ذكرت الدراسة أن بعض المشاركين لم يتمكنوا من حضور جميع الحصص لالتزامات 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. |
| 2<br>18 سنة | الكشف عن فاعلية بيئة تعليمية لدعم ومساعدة أطفال ذوي التوحد في المرحلة الجامعية | التدخل الرقمي والنمذجة عن طريق الفيديو | مهارة إدارة الذات | Web-based and mobile application support program | أشارت الدراسة أن أحد المشاركين أظهر نتائج إيجابية للتوصل إلى معلومات المقررات ومعلومات البرنامج الدراسي. كما أشار الآخر تقدمًا ملحوظ، ولكن استغرق وقت أطول من المشارك الأول. ولكن أشارت النتائج أن التطبيق ساهم في مساعدة المشاركين في الحرم الجامعي من الناحية الاجتماعية والأكاديمية. |
| 3<br>8-10 سنوات | الكشف عن فاعلية تطبيق قائم على تقنية التعرف على الوجه لمساعدة ذوي التوحد التعرف على المشاعر والتعبير عنها | لا يوجد | مهارات التعرف على المشاعر والتعبيرعنها | EmoTea Android system | أشارت الدراسة أن استخدام التطبيق لم يكن سهل جدًا في البداية مما تطلب وجود تدخل من مقدمو الرعاية وبعد ذلك تم رصد نتائج إيجابية عالية حيث أشارت على تعلم سريع لآليات التفاعل مع الكروت واللعبة وقد أشارت النتائج أن التطبيق ساهم في انغماس المشاركين والذي بدوره أدى إلى تعلم مهارات التعرف على المشاعر والتعبير عنها. |
| 12<br>5-12 سنة | تصميم وتقويم تطبيق قائم على الوسائط المتعددة لدعم ذوي اضطراب التوحد لتحسين المهارات الحركية لعلاج الحاسة الدهليزية | تدخل علاجي حركيمعتمدعلى أسس تربوية | مهارات حركية | Circus in motion | تشير النتائج أن نشاط ذوي اضطراب التوحد زاد وأن التطبيق زاد من حماسة وانخراط المشاركين، ولكن أشارت الدراسة أنه لا يمكن تعميم النتائج لمحدودية التجربة والسيناريوهات وقلة المشاركين. ومع ذلك فقد أظهرت الدراسة أن التطبيق ساهم في تحسين المدخلات الحسية الدهليزية لدى المشاركين. |
| 3<br>14-18سنة | توفير الدعم لذوي اضطراب التوحد من خلال تطبيق ذكي والذي يقوم على النمذجة بالفيديو لتعليم مهارات السلامة | 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 اذوي التوحد لمهارات السلامة لحالات المطر و الحريق. |

| الباحث وسنة النشر |
| --- |
| Wang, Xing. (2021) |
| Caron, Light, McNaughton. (2021) |
| Wagle, Ghosh, Karthic, A. Gosh, Pervaiz, Kapoor, Patil, Gupta. (2021) |
| Clark, Williams, Gilchrist. (2021) |
| Manachaiah, Bellon-Ham. (2021) |
| Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando. (2021) |
| Pena, Cibrian, 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 نسبيًا ويرجع السبب في ذلك على اختيار العينة للدراسات السابقة. كما أن عدد الدراسات المتضمنة في هذه المراجعة يعتبر قليل نسبيًا إلا أن السبب في ذلك هو استبعاد الكثير من الدراسات وفقًا 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 او 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 التوحديين 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 بيئات 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 الآيباد يشير إلى أن أهم معيار لتحقيق هدف التعلم هو إعطاء تغذية راجعة فورية ومعززة للمشارك 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 – التصفيق- 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 قِبَل المتعلم وان لم يتم الانتقال خلال الوقت المحدد يتم تزويد الطالب بتدريبات مكثفة بشكل فردي إلى أن يتمكن من الانتقال معتمدًا 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 بدلًا 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 آرناس تؤكد على ضرورة تدريب المعلمين ومقدمو الرعاية على تحميل واستخدام تطبيق ClickOr للتمكن من تدريب ذوي التوحد بفاعلية. كما أفادت الدراسة أنه ولابد 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 والتنويع في الأنشطة لجذب انتباه المتعلمين(Baldassarri, Passerino, Riquelme, Perales,2021) .

تطبيق SS4kids يعتمد على وضع معايير إنشاء البيئة التعلمية 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 خصاص 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 و إنتاج التطبيقات الرقمية من قِبَل 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 الملموسة لسهولة استخدامها، العمل بشكل فردي أو مجموعات صغيرة، التعرف على خصائص فئة ذوي التوحد، الرجوع إلى معايير تدريس المقرر الدراسي، التنويع 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 للوصول إلى 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 التوحديين، 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 التكنولوجيا بدلًا من الأنشطة التقليدية.

## نتائج ومناقشة السؤال الثاني والثالث:

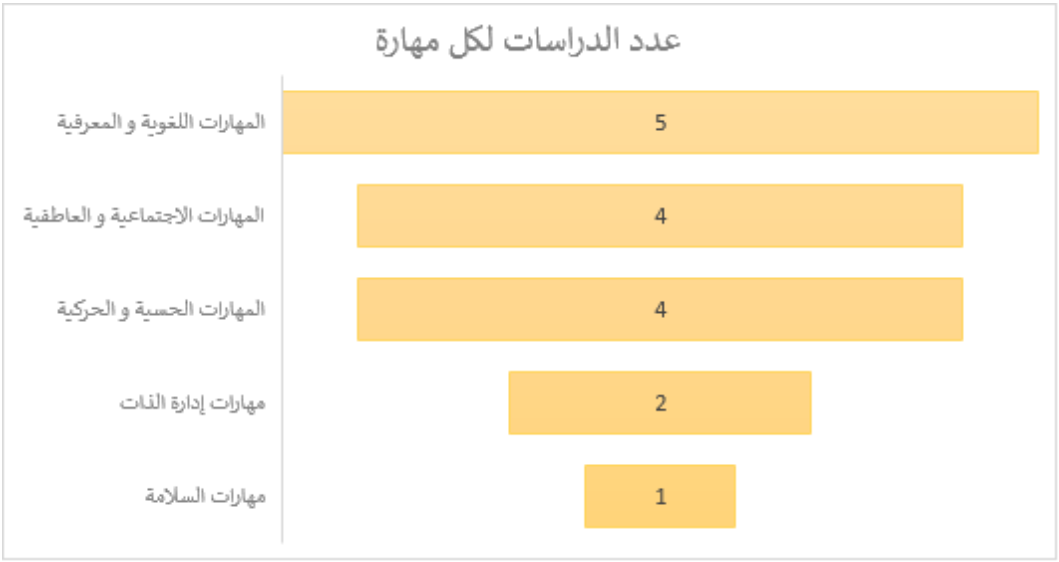
ما فاعلية برامج التدخل القائمة على بيئات التعلم الإلكترونية لتحسين مهارات ذوي التوحد؟

ما هي المهارات المستهدفة لتنميتها من خلال بيئات التعلم الإلكترونية؟

سيتم مناقشة السؤال الثاني و الثالث معًا نظرًا لتداخل الإجابة بينهما.

كما تم ذكره سابقًا 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 تمكّن ذوي التوحد من التعلم وفقًا 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 التوحديين 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 الادبيات المختارة.




**الشكل (2) توضيح المهارات المستهدفة في الأدبيات السابقة**

عند التطرق إلى المهارات اللغوية والمعرفية فقد أشارت دراسة ليم وايليزوسونيشين على فاعلية تطبيق SS4kidsفي تحسين مهارات اللغة والكلام و تعلم 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 والبديلACC 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 تحسنًا واضحًا في تعلم المفردات بواسطة التطبيق والتي وصلت إلى 12 كلمة. وقد أيدت الدراسة إشراك مقدمو الرعاية في العملية التعليمية(Caron, Light, McNaughton, 2021) .

وأسفرت 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 آشبرنر وآخرون على فاعلية تطبيق SRSD في تحسين الكتابة وجودة وتركيب الجمل، وتحسين مشاعر الكفاءة الذاتية نحو الكتابة من خلال دمج التقنية مع التنظيم الذاتي كإستراتيجية 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 ن 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 آرناس 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 للتوحديين 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 EmoTeaالقائم عل 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 تعقيدًا، 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 قِبل

الجمعية التي نفذت بها التجربة (Garcia-Garcia, Penichet, Lozano, Fernando,2021). ودراسة وانق 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-Bordoff-Gerken, Asaro (Saddler,2021). وفي سياق متصل ذكرت دراسة جولبي ويوكيسوي اوزكان 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 تقدمًا ملحوظًا 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 نظرًا لما يعانيه الفرد ذوي التوحد من التوتر و القلق المصاحب للأنشطة و الروتين الجديد، يهدف التطبيقsupport 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 أفرد العينة.(Manachaiah, Bellon-Harn,2021)

وعند التطرق إلى المهارات الحسية والحركية أشارت دراسة ساي وآخرون أنه تم تطبيق لعبةSharing 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 التوحديين حيث إن كلما زاد عمر الفرد زاد التنظيم الحركي لديه. وعلى الرغم من ذلك فلابد 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 يرتكز 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 لالتزامات 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 التوحديين حيث إن نسبة التحسن بلغت أكثر من 70% مما يوضح أن التطبيق المقترح يحسن بشكل فعال مهارات التعلم لدى اذوي التوحد لمهارات السلامة لحالات المطر والحريق (Ishaq, Shoaib,2021).

بناءً على نتائج الادبيات السابقة تأتي هذه المراجعة لتأكد فاعلية التطبيقات الرقمية في تحسين المهارات المختلفة لدى التوحديين. 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 يتطلبون 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 أتضحت أهمية التدخل المبكر حيث إنه على الرغم من النتائج

المبهرة لاستخدام التطبيقات الإلكترونية وفاعليتها في تحسين المهارات لدى التوحديين إلا أن الباحثة استنتجت أنه كلما كان التدخل مبكرًا كلما أظهر نتائج مبهرة 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 لتطبيقTreadwillGame نظام الآندرويد 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 IOSلتنفيذ 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 الآيباد في المدرسة(Gulboy, Yucesoy-Ozkan,2022). أفادت دراسةبوردوف جيركون وآسارو سادلرأنه 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 tapودراسة 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 وبيلون 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 وعيوبه 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 لابد 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 وبالخصوص 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 بدا 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 للتوحديين. 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 العليمة 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 لغويًا في مرحلة ما قبل المدرسة. مجلة العلوم التربوية والنفسية. مسترجع من http://178.253.95.123/index.php/eduj/article/view/253

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

صادق، ايريني؛ 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 لأطفال 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 و خصائصها 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-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%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. ص234-242.

القمش، مصطفى. (2015). الاعاقات المتعددة. التدخل المبكر. الطبعة الرابعة. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. ص47-67.

مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة. (2022) إحصائيات مناطق المملكة للإعاقة. مسترجع من الاحصائيات | مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة(kscdr.org.sa)

المغربي، انتصار. (غير معروف). التكنولوجيا مالها و ماعليها، ودورها في تأهيل أطفال التوحد. المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية العجيلات 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/123456789/3893/النور%20أحمد%20سمية%20محمد.pdf?sequence=1&isAllowed=y

وزارة الصحة. (2022) التوحد. مسترجع من https://www.moh.gov.sa/awarenessplateform/VariousTopics/Documents/التوحد.pdf

وشاحي، سماح. (2018). فاعلية برنامج التدخل المبكر باستخدام الحاسوب في تحسين المهارات الاجتماعية وخفض درجة السلوك الإنسحابي لدى الأطفال التوحديين. 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(ynmodata.com) - Ynmo

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.

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; Anzulexicz, Anna; sobota, Krzystof; 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 Compartiosn 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