

Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في) التعليم العالي

Volume 43
Issue 1 (JAARU-RHE) Vol. (43) – No. (1) –
March 2023

Article 5

2023

The Effectiveness of PowerPoint Software in Developing Mathematical Skills among of Students with Special Needs in Jordan

Wafa Ebraheem Ahmad Qasem

Nafie Al Sharqi Secondary Mixed School Ministry of Education, Jordan, qasemwafa1977@gmail.com

Mohammad M. Al-Hileh

Middle East University, Jordan, prof.hileh@gmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe



Part of the Curriculum and Instruction Commons, and the Disability and Equity in Education Commons

Recommended Citation

Qasem, Wafa Ebraheem Ahmad and Al-Hileh, Mohammad M. (2023) "The Effectiveness of PowerPoint Software in Developing Mathematical Skills among of Students with Special Needs in Jordan," *Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في) التعليم العالي*: Vol. 43: Iss. 1, Article 5.

Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/vol43/iss1/5

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في) التعليم العالي by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

فاعلية برمجة البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن

The Effectiveness of PowerPoint Software in Developing Mathematical Skills among of Students with Special Needs in Jordan

Wafa Ebraheem Ahmad Qasem*

Nafie Al Sharqi Secondary Mixed School

Ministry of Education, Jordan

wafa2831977@yahoo.com

وفاء إبراهيم أحمد قاسم

مدرسة نافع الشرقي الثانوية المختلط

وزارة التربية والتعليم، الأردن

Mohammad M. Al-Hileh

Faculty of Educational Sciences

Middle East University

Amman- Jordan

Prof.hileh@gmail.com

محمد محمود الحيلة

كلية العلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط، الأردن

Received: 11/09/ 2022

Accepted: 20/10/ 2022

Published: 15/03/ 2023

Abstract

The study aimed to reveal the effectiveness of the PowerPoint software in developing the skills of mathematical operations among students with special needs in Jordan. To achieve the aim of the study, the method was used (semi-experimental) for its suitability for the purposes of the study, where the researchers chose an intentional sample of (40) students with special needs and they were randomly distributed into two groups (experimental and control), and the two study tools were prepared, which were the achievement test (pre-post). And test the transmission of the effect of learning after verifying their validity and reliability. The results of the study showed that the use of the PowerPoint software has contributed to the development of the skills of arithmetic operations (addition - subtraction), and that the software has a clear impact on the transmission of the learning effect among student. In light of these results, the study recommended the use of PowerPoint software in developing all mathematical operations skills among students with learning disabilities.

Keywords: PowerPoint Eoftware, Mathematical Skills (addition - subtraction), Students with Special Needs

المستخلص

هدفت الدراسة الكشف عن فاعلية برمجة البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي وذلك لملاءمته أغراض الدراسة، إذ قام الباحثان باختيار عينة قصدية بلغت (40) طالباً من ذوي الاحتياجات الخاصة وتم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم إعداد أداتي الدراسة والتي كانت الاختبار التحصيلي (القبلي – البعدي)، واختبار انتقال أثر التعلم بعد التحقق من صدقهما وثباتهما. وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام برمجة البوربوينت قد أسهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع – الطرح)، وأن للبرمجة أثراً واضحاً في انتقال أثر التعلم لدى الطلبة، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة باستخدام برمجيات البوربوينت في تنمية جميع مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة صعوبات التعلم. الكلمات المفتاحية: برمجة البوربوينت، العمليات الحسابية (الجمع – الطرح)، طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

مقدمة

يعتمد تطوّر البرامج التعليمية على مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية التي من الممكن استخدام أنواع مختلفة منها لمعالجة مجموعة من الأهداف التعليمية. قد أدت التوجهات المختلفة للتعليم والتعلم إلى تطوير مجموعة واسعة من حزم البرامج التعليمية. تتمتع البرامج التعليمية بفرصة دمج الوسائط المتعددة والتفاعل لكل من الطلبة والمعلمين، وتلعب البرامج التعليمية دورًا مهمًا في تعزيز التعليم، إلا أنه ليست كل البرامج التعليمية مناسبة ومثمرة للتعليم والتعلم، ويحتاج المعلمون إلى تحديد ما إذا كان البرنامج التعليمي المقصود يمكن أن يحسن عملية التعليم، كما ويحتاج الطلبة إلى معرفة كيف يمكن أن يؤثر استخدام برنامج معين على تجربة التعلم (Barbosa & Souza, 2021).

فبرمجيات البوربوينت أو ما يعرف بالبرامج التعليمية، عبارة عن مجموعة من الصفحات الرقمية التي يتم تجميعها كوحدة تعليمية، وتشمل النصوص والصوت والفيديو والصور، بالإضافة إلى التفاعلات التي تسمح للمتعلمين بالإجابة على الأسئلة أو أداء المهام (Tzur et al., 2021). ويميل المعلمون إلى اختيار ودمج التكنولوجيا التعليمية بطرق تتفق مع وجهات نظرهم التربوية الشخصية حول الممارسة التعليمية، وتستخدم برمجيات البوربوينت كأدوات، وكمعلمين، وميسرين للتعليم، وكصفوف افتراضية، تستخدم أداة حيث يتم استخدام البرامج التعليمية لأداء وظائف معينة مثل الحساب والرسم والتحرير، أما كمعلم فيتمثل الدور الأساسي للبرنامج في تعليم المتعلمين تطوير معارف ومهارات جديدة، وتتبع البرامج التعليمية كميسرات للتعلم النموذج البنائي وتركز على الدور النشط للمتعلمين في عملية التعلم، مع التركيز على خبرات التعلم ونوع التفاعل التواصل بين المتعلمين والمعلمين، وتعمل كفضول افتراضية والتي هي عبارة عن حزم برامج تعليمية مصممة لمجموعة مستهدفة من المتعلمين مثل الدورة الأكاديمية المستندة إلى الويب وبرنامج التدريب القائم على الوسائط المتعددة (Tzur et al., 2021).

من جهة أخرى ظهر فيروس كورونا المستجد (COVID-19) في نهاية ديسمبر 2019 في مدينة ووهان الصينية، وسرعان ما أصبح المرض تهديدًا عالميًا. وفي تلك الأثناء أعلنته منظمة الصحة العالمية (WHO) World Health Organization بأنه يشكل جائحة عالمية، وبناءً على ذلك اتخذت العديد من البلدان إجراءات عدة منها: منع السفر والتباعد الاجتماعي والحجر

الصحي وأغلقت أماكن التجمعات بأشكالها المختلفة، والجامعات والمدارس. ونتيجة لذلك ظهرت الحاجة الماسة إلى الانتقال إلى التعليم عن بُعد عبر الإنترنت كبديل متاح وآمن، يُمكن الطلبة من متابعة تعليمهم دون الحاجة إلى مغادرة منازلهم، وكان التعليم عن بُعد من أكثر الوسائل التي قد تلبي احتياجات فئة كبيرة من الطلبة وتتيح التواصل بين المعلمين وطلبتهم، والحفاظ على استمرارية العملية التعليمية (Pradeep, 2019).

وذكر أبو مغلي وشعيب (2020) أنه بعد إغلاق المدارس في الأردن استجابة لما أوصت به منظمة الصحة العالمية في 15 آذار من العام الحالي، انقطع ما يقارب مليوني طالب وطالبة عن التعليم في جميع المدارس الحكومية والخاصة ووكالة الغوث، وحيث إن هذا الإنقطاع مفاجئ و دون تحضير مسبق، قامت وزارة التربية والتعليم الأردنية بوضع خطة سريعة للإستجابة للوضع الراهن من خلال إطلاق منصة درسك في شهر آذار، وهي منصة تعليمية تقدم المواد الدراسية الرئيسة، ولم يراع في ذلك تلبية احتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة. لذا؛ كان من الضروري تلبية تلك الاحتياجات من خلال توفير المحتوى الأكاديمي على شكل فيديوهات مسجلة سابقا لجميع الطلبة من الصف الأول إلى الصف الثاني عشر للمواضيع الخاصة من خلال توافر الإستعدادات والإمكانات والقدرات الأساسية لتعلمهم الصليبي (2018)، وتزويدهم ببرمجيات البوربوينت تساعد على التّعلم عن بُعد وتزويدهم بالمهارات والمعارف والأدوات التي تمكن من توفير بيئة تعلم صحية، مؤكدين أن نجاح التّعلم عن بُعد يتوقف على تعاون ومتابعة المدارس مع أولياء الأمور، وبذلك فإن مسؤولية الأسرة باتت مضاعفة، لأنها تمثل جهة الإشراف المباشرة على الطالب أثناء تلقيه دروسه عبر التّعلم عن بعد، وأصبحت برمجيات البوربوينت من أهم الأفكار الرئيسة في التربية الخاصة المعاصرة في القرن الحادي والعشرين (قوراري، 2020).

وتأكيداً على ما سبق، وحيث أن لبرمجيات البوربوينت دوراً فعالاً في تشويق الطلبة للمادة التعليمية المعروضة حيث توفر تلك البرامج فرص التّعلم الذاتي وتساعد على عملية التفرد في التّعلم فتساعد في تقوية بعض جوانب الضعف في التحصيل العلمي لدى المتعلم وبالتالي فإنها تركز على المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية، جاءت هذه الدّراسة لتلقي الضوء على فاعلية برمجة البوربوينت يتم إعدادها في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة.

مشكلة الدراسة

نبعت مُشكلة الدراسة الحالية من خلال عمل أحد الباحثين معلمة في مدرسة حكومية حيث لاحظت أن جائحة كورونا قد أثرت بشكل سلبي على تعلم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، وبدأ النظر في بدائل وأساليب جديدة لتمكين هذه الفئة من مواصلة تعليمها تحت ظل جائحة كورونا، فعكف الباحثان على الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة، ووجدوا أن توصيات المؤتمرات الدولية والمحلية أكدت على فاعلية البرمجية في التّعلم وعلى أثرها الفعّال في العملية التعليمية التّعلمية، والتي أوصت إلى حوسبة المناهج وتوظيفها في العملية التعليمية التّعلمية، ومنها: مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتّعلم الإلكتروني الذي عقد في الإمارات العربية المتحدة عام (2019)، وتوصلت دراسة سليمان (2017) إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة ضعاف السمع في برمجيات البوربوينت في مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التي درست باستخدام برمجيات البوربوينت، وأكدت دراسة طلبه (2018) حيث أن هناك فعالية لبرمجيات البوربوينت مفتوحة المصدر على كفاءات التّعلم الإلكتروني للأشخاص ذوي الإعاقات البصرية، كما وتوصلت دراسة الصليبي (2018) أن هناك أثراً في تحسين تحصيل الطلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعتهم نحو تعلمها.

أظهر المسح الوطني للقراءة والكتابة والحساب الذي تم إجراؤه في الأردن عام 2012 بدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية أن معظم الأطفال المسجلين بالصفوف المبكرة في المدارس الحكومية لا يستطيعون القراءة باستيعاب أو حل مسائل الحساب مع الفهم. وكان لابد من تنفيذ التدخل التجريبي الرّامي إلى تحسين أداء القراءة والحساب للصفوف المبكرة. وقد استجابت وزارة التربية والتعليم لهذا النجاح من خلال مراجعة مناهج (الكتب الدراسية) اللغة العربية والحساب للصفوف المبكرة، وتصميم مبادرة القراءة والحساب للصفوف المبكرة لترسيخ منهجيات وسياسات وممارسات تعلم القراءة والحساب، التي تدعم تطوير وتنمية القراءة باستيعاب والحساب بفهم، وذلك على المستوى المدرسي والمجتمعي والحكومي لجميع الفئات ومنها ذوي الاحتياجات الخاصة.

وانطلاقاً مما تسبب به فيروس كورونا (COVID-19) من اضطراب واسع النطاق في جميع أنحاء العالم، والإغلاق المفاجئ لجميع المدارس في العالم بعامه والأردن في مارس 2020

والتأرجح المفاجئ في التّعلم الإلكتروني للسيطرة على آثار انتشار الفيروس، الذي أثبت أنه يمثل تحدياً وخلق فجوة بين المعلمين والمتعلمين وأسر ذوي الاحتياجات الخاصة، أصبحت برمجيات البوربوينت وسيلة بديلة لتعليمهم.

لذا تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما فاعلية برمجية البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن؟ وقد انبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما فاعلية برمجية البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة؟

السؤال الثاني: ما فاعلية برمجية البوربوينت في إنتقال أثر ما تعلمه طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة؟

هدف الدراسة

هدفت الدراسة التعرف إلى فاعلية برمجية البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، وفعاليتها في إنتقال أثر ما تعلموه إلى مواقف تعليمية جديدة.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية: بيان أهمية برمجيات البوربوينت لمواكبة تطورات ومستجدات العصر وأثرها في العملية التعليمية والتّعلمية عامة ولذوي الاحتياجات الخاصة، وبخاصة في مواجهة الظروف الطّارئة مثل جائحة كورونا التي نعيشها حالياً، وإبراز أهمية برمجية البوربوينت، وضرورة الاعتناء بها وتقديم برامج دمج لتطويعها في مدارس التعليم في الأردن.

الأهمية التطبيقية: التّعرف على فاعلية برمجية البوربوينت التي سيتم إعدادها في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، وزيادة وعي المعلمين بمدى أهمية توظيف برمجيات البوربوينت في مجال التّعلم، والتّعرف على المشكلات المتعلقة بتنمية المهارات عامة والعمليات الحسابية خاصة. قد تكون هذه الدراسة حافزاً لمعلمي التربية الخاصة لإعداد البرمجيات كل في مجال إختصاصه.

حدود ومحددات الدراسة

تتمثل حدود الدراسة في الآتي :

ويتمّ تدريسها للطلبة في الصفوف الأولى بالترتيب، وهي أساسية لتعليم المفاهيم الأكثر عمقاً في الرياضيات (أبو صالح، 2019: 46). ويعرفها الباحثان على أنها عمليتا الجمع والطرح اللتان تم تدريسهما لطلبة الاحتياجات الخاصة بواسطة برمجة البوربوينت .

طلبة صعوبات التعلّم: تعرّف علمياً بأنهم "الطلّبة الذين تختلف خصائصهم واحتياجاتهم جوهرياً عن خصائص واحتياجات قرنائهم (ذوي الاحتياجات المتوسطة) وقد يجهل الكثير من الناس بأن هناك ثلاثة عشر من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة التي تقدم لهم الخدمات من خلال قانون التربية لأفراد المعوقين ومن هذه الفئات صعوبات التعلّم (قوراري، 2020:152). ويعرفون إجرائياً: بأنهم مجموعة الطلّبة من مدرسة نافع الشرقي الثانوية، الذين يعانون من صعوبات في مهارات العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) ويحتاجون إلى عناية خاصة لمساعدتهم على تنمية تلك المهارات.

الأدب النظري

يتطرق الأدب النظري إلى المحاور الآتية:

مفهوم برمجيات البوربوينت

مع التقدم الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطور التقنيات والزيادة المطردة في تطبيقات الحاسوب، اتجهت العديد من مؤسسات التعليم إلى إثراء البيئة التعليمية من خلال نشر المعرفة البوربوينت بين الطلّبة والمعلمين عبر بيئات تقدم البرامج التعليمية، واستخدام وسائل ووسائط تكنولوجيا تسمّح بالتفاعل بين المعلم والمتعلم يتم خلالها تقديم المحتوى التعليمي من خلال الوسائط الإلكترونية المختلفة منها برمجيات البوربوينت (سيف، 2019). وتعمل برمجيات البوربوينت على تعزيز الاتصال بين الطلّبة فيما بينهم وبين الطلّبة والمعلمين، وتؤدي إلى سهولة الوصول إلى المعلومات والموارد التعليمية، وتلائم أساليب التعلّم الحديثة التي تحث على التعلّم الذاتي، ونجد أن المناهج القائمة على برمجيات البوربوينت تُقدّم بصورة تفاعلية وتكاملية تُسهّل في سهولة وتعدد طرق التقييم والتغذية الراجعة، كما وتراعي ما بين الطلّبة من فروق فردية (هواش، 2020).

والبرامج التعليمية هي مصطلح يستخدم لأي برنامج كمبيوتر يتم إنشاؤه لغرض تعليمي، وهي تشمل نطاقات مختلفة من برامج تعلم اللغة إلى برامج إدارة الفصل الدراسي إلى البرامج المرجعية، والغرض من هذه البرمجيات هو جعل

الحدود الموضوعية: اقتصر موضوع الدراسة على فاعلية برمجة البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن.

الحدود المكانية: مدرسة نافع الشرقي الثانوية المختلطة في لواء القويسمة.

الحدود الزمنية: طبّقت هذه الدّراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021 / 2022.

الحدود البشرية: طلبة صعوبات التعلّم في مدرسة نافع الشرقي الثانوية في العاصمة عمّان.

محددات الدّراسة

يتحدد تعميم نتائج هذه الدّراسة بناءً على الخصائص السيكمترية لأدوات الدراسة، كصدق وثبات أدوات الدّراسة، وكذلك مدى تمثيل العينة للمجتمع الذي سحبت منه.

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائية

عرّف الباحثان مصطلحات الدّراسة علمياً وإجرائياً

كما يأتي:

برمجة البوربوينت PowerPoint Software: تعرف علمياً بأنها "مجموعة من المواد التعليمية غير الملموسة والمصممة باستخدام الحاسوب؛ لتسهيل عملية التدريس والتعلّم، وتوفير تغذية راجعة فورية، حسب الاستجابة وتهدف بدورها لتعلم مهارة أو حقيقة معينة وفق أُسس تربوية" (عبد الوهاب، 2017: 115). وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من الأوامر التي يتم إعطاؤها للحاسوب بلغة معينة قادر على ترجمتها وتحويلها لبرنامج يتم استخدامه من قبل معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وطلبة صعوبات التعلّم للاستفادة منه في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة صعوبات التعلّم.

التّسمية Development: تعرف علمياً بأنها عملية حضارية شاملة لكل أنشطة المجتمع الإقتصادية و الإجتماعية والثقافية والسياسية والتربوية والفنية، تحكمها فلسفة وأيدولوجية واضحة، هدفها بناء الإنسان وتحرير طاقاته وتطوير كفاءاته وقدراته وفق خطط ممنهجة ومحددة في الزّمان والأهداف" (بوجمعه، 2018: 88). وتعرف إجرائياً بأنها التغير الذي يحدث لدى طلبة صعوبات التعلّم نتيجة استخدام برمجة تزيد من قدرتهم على اكتساب مهارات العمليات الحسابية.

العمليات الحسابية: وهي مجموعة العمليات الأساسية في الرياضيات وتشمل (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)،

الفهم يتم تحويله إلى مهارة بطريقة اللاوعي، وتساعد برامج التدريب والممارسة في جعل المعلومات والإجراءات متاحة للعقل دون بذل مجهود واعي، وتعد تلك البرامج مهمة في تعلم الرياضيات واللغة والأدب، كما وتوفر برامج التدريب والممارسة تمارين تفاعلية لمساعدة الطلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية، وتقدم تدريبات كإكمال الجملة، والاختيار من متعدد، وتحديد الجزء من الصورة، وأسئلة الصح والخطأ (هواش، 2020).

البرامج التعليمية

هي البرامج التي توجه المتعلم إلى أي موضوع كما يفعل المعلم في الفصل، ويمكن للطلاب التعلم بالسرعة التي تناسبه من أي مكان وفي أي وقت، ويمكنه التعلم بطريقة خطية أو إذا شعر أنه أتقن هذا القسم، فيمكنه التفرع إلى مجالات اهتمام غير مستكشفة، فالدروس التعليمية عبارة عن تمارين تعليمية ذاتية، ويتم إعدادها حتى يتمكن الطالب من التعلم بالسرعة التي تناسبه وفي الوقت الذي يناسبه، ومن أنواع البرامج التعليمية تقديم الحقائق باستخدام النص والرسومات، وتقديم قواعد ومبادئ التعلم، وتقديم خطوات لاستراتيجيات حل المشكلات المزاي النسبية للدروس التعليمية، وتقديم المعلومات ونمذجة المهارات، وتقديم إرشاد للطلبة من خلال الاستخدام الأولي للمعلومات أو المهارات، ومن أشهر برامج التعلم الخصوصي هي البرامج التعليمية التي تقدمها أكاديمية خان، والتي أوجدها المحلل المالي السابق سلمان خان، حين قام بإعداد فيديوهات تعليمية لأبناء عمومته البعيدين (عبدالوهاب، 2017).

برامج المحاكاة

هي نماذج محوسبة لأنظمة العالم الحقيقي أو أنظمة مستقبلية خيالية، وهي مصممة لتعليم كيفية عمل الأنظمة، ومن الممكن استخدامها في العلوم للتجارب العملية أو في الرياضيات لمحاكاة سيناريوهات محددة، وإنشاء مخططات ورسوم بيانية، في أجهزة الحاسوب لإنشاء رسومات ثلاثية الأبعاد للمشاريع، وفي الجغرافيا لأخذ الطلبة في رحلة ميدانية افتراضية، وقد تكون بعض عمليات المحاكاة قائمة على الحالة، حيث يقوم الطلبة بأدوار مختلفة بناءً على إعادة إنشاء واقع حقيقي، وبعض عمليات المحاكاة مصممة للتعلم مرة واحدة، والبعض الآخر يتطلب ممارسة لإكمال المزاي النسبية للمحاكاة، وغالبًا ما تكون المحاكاة أرخص في تطبيقها من الواقع الحقيقي، وتعد أسهل في البناء من أحداث العالم الحقيقي، كما وتعد التجارب التي تطبق باستخدام برامج

التعليم أكثر فعالية وكفاءة (Poikela, 2017). وقال عنها فولنت وجيهناك (Volante & Johaneck, 2017) على أنها تطبيقات مصممة خصيصًا لتقديم المساعدة في توجيه الطلبة حول موضوع ما، وتُخديم أدوات البرمجيات أغراضًا عديدة أخرى غير التدريس، فهي تساهم في تحسين الأنشطة التعليمية. وعرفها ناقر (2019) على أنها تطبيقات الحاسوب التي تم تطويرها لغرض التدريس والتعلم مع أجهزة الحاسوب المكتبية أو الأجهزة المحمولة، أما (Maharmah, 2021) فقد عرفها بأنها برامج تسمح بدراسة المواد التعليمية وتعلم معلومات جديدة في أي وقت وفي أي مكان، ويحتاج الطلبة للتعلم لجهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي واتصال ثابت بالإنترنت. في حين يعرفها الباحثان بأنها برامج تساعد الطلبة على التعلم من خلال الاعتماد على تعليمات رقمية ووسائط متعددة، يقوم المعلم ببنائها باستخدام أدوات تأليف متخصصة.

أنماط برمجيات البوربوينت

برمجية البوربوينت في الأساس هي برنامج كمبيوتر يقدم التعليمات أو يساعد في إيصال التعليمات للطلبة، وكان يشار إلى البرامج التعليمية بالعديد من الأسماء، وكان يطلق عليه التعليم بمساعدة الحاسوب أو المناهج التعليمية، وفي الوقت الحاضر يتم تصميم البرامج التعليمية لدعم التعليمات بدلاً من تقديمها، ويشار إليها باسم التعليمات القائمة على الحاسوب، والتعلم القائم على الحاسوب والتعلم بمساعدة الحاسوب، وتم تصميم البرامج التعليمية لتعكس العديد من الأنماط مثل التدريب والممارسة، وبرامج المحاكاة، والألعاب التعليمية، وبرامج حل المشكلات، وتؤدي العديد من البرامج التعليمية الحالية أكثر من وظيفة واحدة، إلا أنه تقع على عاتق المعلم مسؤولية تحديد الوظيفة التعليمية التي تخدمها والميزة النسبية لاستخدامها لتحقيق نتائج تعليمية أكثر تحديدًا (Alodwan & Almosa, 2019). كما وتعد برمجيات البوربوينت أدوات تعليمية متكاملة للمعلمين كجزء من دروسهم، وتساعد تلك البرامج إلى تحسين أداء الطلبة، وتقدم للمعلمين أدوات تساعد في تنظيم الدروس، والتخطيط الجيد للحصص الدراسية (Cekmez & Bulbul, 2018)، ومن هذه البرامج نذكر الآتي:

برامج التدريب والممارسة

برامج التدريب والممارسة هي البرامج التي تساعد الطلبة في تعلم المفاهيم الجديدة عن طريق التدريب المتكرر والممارسة، بحيث يقوموا بحل المشكلات ويتلقون ردود فعل على صحتها ثم يتابعون عملية التعلم، ومن خلال القيام بهذا

برامج حلّ المشكلات

يتمّ تصميم هذه البرامج لزيادة مهارات حل المشكلات لدى الطّلبة، حيث تواجه الطالب في تلك البرامج مشكلة وعليه إيجاد حل بعد تقسيم المشكلة إلى خطوات منطقية أبسط، ويطبق الطالب تفكيره ويحل المشكلة أو يحصل على تغذية راجعة ومحاولات مرة أخرى، وتشجّع برامج حلّ المشكلات النشاط الجماعي، وتستخدم لتعليم وتعزيز مهارات حل المشكلات بطريقة محاكاة، فيمكن للطّلبة حل المشكلات الواقعية أو المتخيلة، وحل مشكلات المنهج متعدد التخصصات، كذلك والتركيز على الاستراتيجيات بدلاً من المحتوى، حيث أنها تعمل على تعزيز العمل الجماعي بين الطّلبة، والسماح للطّلبة بتطبيق المعلومات في بيئات مختلفة واختبار نظرياتهم المزايا النسبية لحل المشكلات، ويتدرب الطّلبة على استخدام مهارات المنطق والاستدلال لحل المشكلات (Cekmez & Bulbul, 2018).

خطوات بناء برمجة البوربوينت

يتمّ بناء برمجة البوربوينت باتباع خمس مراحل رئيسية، ولا يسمح بالانتقال إلى المرحلة التالية دون إكمال المرحلة الحالية، ومن الممكن استخدام العديد من عمليات التكرار في البرمجة عن طريق تقييم النتائج المؤقتة وتجديد المواد التعليمية (الصليبي، 2018):

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل

في مرحلة التحليل، يتم توضيح المشكلة التعليمية، ويتم تحديد الأهداف والغايات التعليمية وتحديد بيئة التّعلم والمعرفة والمهارات الحالية للمتعلم، تقوم هذه المرحلة في البداية على فهم سبب إنشاء برمجة البوربوينت، والفجوات التي تسعى لمملئها بها، ومن هم الفئة المستهدفة، وما الذي يجب أن تحققه، ومن خلال هذه المرحلة يتمّ تحليل الوضع الحالي والمشكلات الموجودة وحلول التدريب الممكنة، وتحديد النتائج السلوكية الجديدة، والاعتبارات التربوية، والجدول الزمني لإنجاز البرمجة (موسى، 2020).

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم

تناول مرحلة التصميم أهداف التّعلم وأدوات التقييم والتمارين والمحتوى وتحليل الموضوع وتخطيط الدروس واختيار الوسائط، ويجب أن تكون مرحلة التصميم منهجية ومحددة، فيجب أن تكون الطريقة منطقية ومنظمة لتحديد وتطوير وتقييم مجموعة من الاستراتيجيات المخططة المستهدفة لتحقيق أهداف البرمجة، كما ويجب أن يكون كل عنصر من عناصر خطة التصميم التعليمي يحتاج إلى التنفيذ

المحاكاة أكثر أماناً من تطبيقها على أرض الواقع، فمن الممكن أن يطبق الطّلبة تجارب كيميائية ذات تفاعلات خطيرة بأمان تام، كذلك ومن الممكن إيقاف عمليات المحاكاة مؤقتاً، بينما لا يمكن إيقافها عند تطبيقها في الحياة الواقعية (Tzur et al., 2021).

وتتيح برامج المحاكاة تعليم الطّلبة من خلال التجارب الافتراضية، ويستخدم الطّلبة برامج المحاكاة لاكتساب خبرات جديدة لا يمكنهم اكتسابها على أرض الواقع، وهي نموذج محوسب لنظام حقيقي أو يتخيله المعلم ويصممه لتعليم الطّلبة وكيفية عمل النظام وتصنف إلى نوعين رئيسيين من المحاكاة (Waddington et al., 2018):

- **المحاكاة الفيزيائية:** والتي تسمح للطّلبة بمعالجة الأشياء أو العمليات المعروضة على الشاشة، بحيث يستخدم الطالب مجموعة مختارة من المواد الكيميائية مع إرشادات حول كيفية دمجها لرؤية النتيجة، أو قد يرى كيفية عمل الدوائر الكهربائية المختلفة.

- **المحاكاة التكرارية:** تعمل هذه المحاكاة على تسريع أو إبطاء العمليات التي تحدث عادةً إما ببطء شديد أو بسرعة يمكنهم تشغيلها مراراً وتكراراً وبقيم مختلفة

الألعاب التعليمية

هي برامج يشارك فيها الطّلبة بنشاط في ممارسة الألعاب باتباع مجموعة من القواعد، ويكمل الطّلبة فيها مستوى واحداً وينتقلون إلى المستوى الأعلى التالي، بهذه الطريقة يتعلمون عن موضوع معين بطريقة ممتعة، كما يعلمهم الإجراءات والعمل بشكل تعاوني، فالألعاب التعليمية أو التّعلم القائم على الألعاب هو فرع من الألعاب الجادة التي تتعامل مع التطبيقات التي حددت نتائج التّعلم ويتمّ تصميم الألعاب التعليمية من أجل موازنة المواد التعليمية مع طريقة اللعب وقدرة الطّلبة على الاحتفاظ بالموضوع المذكور وتطبيقه على العالم الحقيقي، وتساعد الألعاب التعليمية في تحفيز الطّلبة على التّعلم من خلال ممارسة الألعاب، كما وتساعد في تشكيل تجارب الطّلبة وإنجازاتهم لأن الطّلبة يفضلون الرسومات الثرية والواجهات متعددة المهام، ومن الضروري أن يتعامل المعلمين مع الألعاب التعليمية على أنها مهمة وليست نشاطاً ثانوياً يؤدي إلى إضاعة الوقت عندما لا يكون هناك نشاط في الفصل (Hute & Rahimi, 2017).

الوصول غير المحدود إلى المواد من أي جهاز لأداء المهام الضرورية أو تعلم معلومات جديدة (Hute & Rahimi, 2017). تتبع تقدم الطالب وسلوكه: يعد تتبع تقدم المتعلم وإعداد التقارير عنه وظيفة رئيسية أخرى لبرمجيات البوربوينت، وتقدم محتوى أكثر تخصيصاً بناءً على تجربة وإنجازات الطالب، وتساعد المعلمين على تحسين محتوى الدورة أو البرنامج لجعله أكثر ملاءمة لاحتياجات ومستوى الخبرة لمعظم الطلبة (أبو صالح، 2019).

تخفيض تكلفة التعليم: ساعدت برمجيات البوربوينت في أوقات الأزمات الاقتصادية التي نجمت عن جائحة كورونا في خفض تكلفة التعليم، حيث يعد خفض التكاليف أولوية لأي عمل تجاري، وكان الاتصال بالإنترنت هو الطريقة الأكثر شيوعاً لتحقيق ذلك، وأتاحت المؤسسات التعليمية للطلبة التقنيات المبتكرة للتعلم من المنزل، دون الحاجة لأي تكلفة مادية كالتنقل من وإلى المدرسة، أو استئجار مبنى مدرسي (الحري وأبو لوم، 2019).

تقليل عبء عمل المعلم: يمكن لبرامج البوربوينت أتمتة العديد من العمليات ذات الأهمية الثانوية لدى المعلمين، ومساعدتهم على التركيز على أنشطتهم الرئيسية، وتوفير الأدوات الخاصة للوصول إلى معلومات الطالب، وتعطي الدرجات لواجبات الاختبار، والتحقق من الواجب المنزلي، والتعامل مع العمليات الأخرى التي تستغرق وقتاً طويلاً (أبو صالح، 2019). تحسين مشاركة الطلبة وأدائهم: تعد برامج التعلم حلاً مثالياً موجهاً ومصمماً وفقاً لاحتياجات واهتمامات فئات الطلبة المختلفة، وحلت برمجيات البوربوينت المشكلات الموجودة لدى الطلبة، وعملت على جذبهم نحو التعلم، فاستخدام أنشطة مختلفة أكثر ابتكاراً ساعدت في تحسين اهتمام الطلبة، وحسنت لديهم الإبداع وحافظت على مشاركتهم وعملت على تنمية الدافعية لديهم (الحري وأبو لوم، 2019).

سلبات برمجيات البوربوينت

ما تزال تواجه المعلمين بعض المخاوف بشأن استخدام برمجيات البوربوينت، فبالرغم من الفوائد المتعددة لها، إلا أن هناك بعض السلبات التي تقف أمام تطبيقها: صعوبة جذب انتباه الطالب: سواء كان التعليم تقليدياً، أو كان عن بعد باستخدام أجهزة الحاسوب، فإن جذب انتباه الطالب يمثل تحدياً كبيراً أمام أي معلم، لأجل هذا يحتاج المعلمون إلى الاستعداد وإتمام دورات خاصة تتعلق بالمنهجية الفعالة لاستخدام البرامج التعليمية والتفاعل مع الطلبة، فغالباً ما تشتت الأجهزة وأجهزة الحاسوب انتباه الطلبة،

مع الاهتمام بالتفاصيل، وفي هذه المرحلة يتم توثيق إستراتيجية التصميم التعليمي والمرئي والفني للبرمجية، وتطبيق الإستراتيجيات التعليمية وفقاً للنتائج السلوكية المقصودة حسب المجال (المعرفي، العاطفي، الحركي)، وإنشاء القصص المصورة (الستوري بورد)، وتصميم واجهة المستخدم وتجربة المستخدم، وإنشاء النموذج الأولي، وتطبيق التصميم المرئي (التصميم الجرافيكي) (Chebotib & Kiptum, 2021).

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير

هي المكان الذي يقوم فيه المطورون بإنشاء وتجميع أصول المحتوى التي تم إنشاؤها في مرحلة التصميم، ويعمل المبرمجون على تطوير ودمج التقنيات، وتتم مراجعة المشروع وفقاً لأي ملاحظات يتم تقديمها (موسى، 2020).

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ

في هذه المرحلة، يتم تطوير إجراء لتدريب الميسرين والمتعلمين، لذا يجب أن يشمل تدريب الميسرين منهج الدورة، ونتائج التعلم، وطريقة التسليم، وإجراءات الاختبار، ويشمل إعداد المتعلمين تدريبهم على أدوات جديدة (برمجيات أو أجهزة)، وتسجيل الطلبة، وفي مرحلة التنفيذ يضمن فيها المعلمين أن الكتب والأدوات والأقراص المدمجة والبرامج في مكانها الصحيح، وأن البرمجية التعليمية تعمل (Chebotib & Kiptum, 2021).

المرحلة الخامسة: مرحلة التقييم

تتكون مرحلة التقييم من جزأين: التكويني والختامي، التقييم التكويني موجود في كل مرحلة من مراحل عملية بناء البرمجية، ويتكون التقييم النهائي من الاختبارات المصممة للعناصر المرجعية ذات الصلة بالمعايير الخاصة بالمجال وتوفر فرصاً للتغذية الراجعة من المستخدمين (قوراري، 2020).

إيجابيات برمجيات البوربوينت

تبسط برمجيات البوربوينت العمليات التعليمية المعقدة، وتوفر العديد من المزايا لكل من المعلمين والطلبة، ومنها:

تنظيم المحتوى وإتاحة الوصول إليه: تمكن برمجيات البوربوينت المعلمين من تخزين جميع المواد وهيكلتها في مكان واحد آمن، وتمكنهم من الاحتفاظ بجميع المعلومات المهمة وتمكنهم بسهولة من إنشاء دورات مختلفة، كذلك وتساعد جميع أعضاء فريق العمل الوصول إليه إذا كان المعلم يستخدم نظام إدارة التعلم القائم على السحابة، وتُعد برمجيات البوربوينت خيار مثالي للفرق التي تعمل معاً في نفس المدرسة أو في مؤسسات تعليمية أخرى، وتساعدهم في

ويصبح تعليمها أكثر قبولاً للطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة وطلبة الصفوف الثلاثة الأولى إذا اعتمدت على برامج تفاعلية يستطيع الطالب من خلالها إدراك حقيقة المعرفة الرياضية ويوظفها في حياته القادمة (Rachana,2020).

مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة

الاحتياجات الخاصة مصطلح يستخدم لوصف الأشخاص الذين يحتاجون إلى المساعدة وإعادة التأهيل بسبب مشاكل صحية، لأنهم يعانون من إعاقة جسدية أو عقلية. وقد عرف موسى (2020) ذوي الاحتياجات الخاصة بأنه مصطلح يستخدم لوصف الأفراد الذين قد يحتاجون إلى مساعدة في التواصل والحركة والوظائف الأخرى، فالطفل لديه احتياجات تعليمية خاصة إذا كان لديه مشكلة في التعلم أو إعاقة تجعل من الصعب عليه التعلم أكثر من معظم الأطفال في سنه، قد يواجهون مشاكل في العمل المدرسي أو التواصل أو السلوك، ويمكن للوالدين الحصول على المساعدة والمشورة من المتخصصين والمعلمين والمنظمات التطوعية. وعرفهم عبده (2020) بأنهم الأفراد الذين يعانون نتيجة عوامل وراثية أو بيئية مكتسبة من عدم القدرة على التعلم أو اكتساب الخبرة والمهارات وأداء العمل الذي يقوم به الفرد السليم الطبيعي ويمتلك هذا الفرد صفات عديدة يطلق عليها على أنها ذات احتياجات خاصة، منها: وجود مشاكل في وظائف الجسم والبنية، وصعوبة في الحركة والقيام بالأنشطة بالإضافة إلى وجود حواجز تحول دون المشاركة في الحياة الطبيعية.

أما طلبة (2018) فقد عرفهم بأنهم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة لديهم سمة واحدة أو أكثر من سمات صعوبات التعلم، وتشمل الفئات الرئيسية للاحتياجات الخاصة (ضعف السمع، ضعف البصر، الإعاقة الجسدية، المشكلات العقلية والسلوكية، تشتت الانتباه وفرط النشاط، التوحد، صعوبات التواصل، عسر القراءة، والموهوبون، وبعضها وراثي، والبعض الآخر ناتج عن حوادث أو أمراض، والتي قد يؤدي إلى ضعف الذكاء أو الوظائف الحركية أو الوظائف الحسية. وعرف جوبالي (2019) أن ذوي الاحتياجات الخاصة مصطلح يطلق على جميع أنواع الأطفال الذين يختلفون اختلافاً كبيراً عن الأطفال العاديين في جميع الجوانب، يمكن أن تتجلى هذه الاختلافات في الذكاء، أو الحواس، أو العواطف، أو الأطراف، أو السلوك، أو الكلام، وتشمل الأطفال الذين يكون نموهم أقل من الطبيعي، والأطفال الذين يكون نموهم أعلى من الطبيعي.

ويحتاج المعلم إلى الاستعداد لها ومعرفة كيفية التعامل معها (سيف، 2019).

صعوبة اختيار البرنامج الأكثر ملاءمة: مع وجود الكثير من التطبيقات والمواقع التعليمية أمام المعلمين، فمن الصعب اختيار البرمجية الأكثر ملاءمة للطلبة، فبالرغم من وجود برامج البوربوينت ذات الألوان والتأثيرات الصوتية والوسائط المتعددة، إلا أن المعلم يكون من الصعب عليه اختيار البرمجية المناسبة (المهيبي، 2019).

ليست خياراً مناسباً لجميع الطلبة: قد لا يتمكن الطلبة الذين يعانون من مشاكل في الرؤية أو مشاكل صحية أخرى من استخدام البرامج التعليمية بشكل فعال، لهذا السبب يحتاج المعلمين إلى التفكير في حلول أخرى مع مراعاة احتياجات الطالب (المهيبي، 2019).

الحاجة للمزيد من الوقت: يحتاج إنتاج برمجيات البوربوينت إلى وقت كبير في بنائها، وذلك من خلال جمع المعلومات حول المتعلمين، وتحديد الأهداف التعليمية، وجمع الوسائط المتعددة، وتطوير المستوي بورد الخاص بالبرمجية، كذلك ويحتاج بناؤها إلى استثمار وقت كبير والخروج بها إلى الشكل النهائي القابل للتطبيق (موسى، 2020).

ذوي الاحتياجات الخاصة

يستخدم مصطلح ذوي الاحتياجات الخاصة بديلاً لمصطلح ذوي الإعاقة، ويطلق هذا المصطلح على مجموعة الأشخاص الذين هم بحاجة إلى رعاية خاصة، حيث تجمع الأشخاص معاً في بيئة يحتاج كل شخص منهم إلى أن يتعلم بشكل مختلف عن الآخر، وتم الاعتراف دولياً بالتحدي المتمثل في تعليم الأطفال ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة في الصفوف الدراسية السائدة نفسها مثل أقرانهم، وأصبح إدراج الأطفال ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة في الصفوف الدراسية السائدة موضوعاً عالمياً في أنظمة التعليم الحديثة (بوجمعة، 2018).

إن تلك الفئة من الطلبة تحتاج للمزيد من الدعم وأنها باتت أمانة بين أيدينا فهم غير قادرين على الاستمرار بالتعلم كقرنائهم الأسوياء بالطريقة المعتادة فكان لا بد من الاتجاه نحو التكنولوجيا وبرمجيات البوربوينت، ويعد التعليم والتعلم باستخدام برمجيات البوربوينت من أفضل الإستراتيجيات التعليمية التعلمية لما في ذلك من أهمية في زيادة قدرة تلك الفئة من الطلبة على اكتساب مهارات جديدة وتوظيفها في حياتهم، وخاصة في مادة الرياضيات التي تُعد من المواد الدراسية المهمة لأنها بطبيعتها مواد تركز على الأرقام والمجردات

يواجهون مشكلات في الاتصال اللغوي ويكون التطور الشفوي للطلبة بطيء، وغالبًا ما يستخدمون الصور النمطية أو المتكرر، بالإضافة إلى مشكلات في الجوانب السلوكية فغالبًا ما يصر الطلبة على طرق معينة للقيام ويفرضون تغيير عاداتهم اليومية (Herrero & Lorenzo, 2020).

نقص الانتباه وفرط الحركة

يشير اضطراب نقص الانتباه / فرط النشاط إلى انتباه الأطفال ومستوى نشاطهم وقدرتهم على التحكم في العواطف والسلوكيات، وبالمقارنة مع الأطفال في نفس العمر، توجد اختلافات واضحة تؤدي إلى عقبات في التعلم والتواصل الاجتماعي والحياة الأسرية، وعادة ما يكون لها خصائص محددة بالمقارنة مع تلاميذ المدارس من نفس العمر، يكون تركيزهم أقل وقصير الأجل، ومن السهل تشتيت انتباههم بسبب التدخل الخارجي كما أنهم غير منظمين، ولا ينتهون للتفاصيل، وغالبًا ما يظهرون الإهمال، وفي الفصل الدراسي يواجهون صعوبة في الجلوس، ولا يستطيعون ضبط انفسهم فهم يتصرفون عادةً بانديفاع دون التفكير في العواقب؛ يندفعون لقول الإجابة دون انتظار السؤال مكتمل ولا يتحلون بالصبر لاتباع الخطوات لإكمال العمل (عبد، 2020).

الإعاقة الجسدية

تشير الإعاقة الجسدية عمومًا إلى أمراض الجهاز العصبي المركزي والمحيطي أو الصدمات أو غيرها من أمراض الهيكل العظمي والعضلي الخلقية الناتجة عن الإعاقات الجسدية، بحيث يتم إعاقة أو تقييد جانب أو أكثر من الأنشطة اليومية، تشمل الفئات الشائعة الشلل الدماغي والصرع والسنسنة المشقوقة وضمور العضلات، والتي تؤثر جميعها على حركة الطلبة والكلام والكتابة والأنشطة اليومية (قوراري، 2020).

ضعف البصر

تشمل اضطرابات الوظيفة البصرية العمى الكامل وضعف الرؤية، ويكون العمى التام عند عدم وجود وظيفة بصرية، أي عدم إدراك الضوء، أما ضعف الرؤية فيحتاج الطالب إلى ارتداء نظارات أو عمل تصحيح للنظر من خلال الجراحة ويعتمد ضعف الرؤية على حدة البصر والمجال البصري، ويمكن أن يكون أكثر ينقسم إلى ضعف خفيف أو معتدل أو شديد (Waddington et al., 2018).

ضعف السمع

يعاني المصابون بالإعاقة السمعية من مشكلات سمعية تتراوح من البسيط إلى المتوسط والشديد التي تصيب الإنسان خلال مراحل نموه المختلفة وتحرمه من سماع الكلام المنطوق

ويمكن تعريفهم على أنهم جميع الأطفال الذين لا يستطيعون ممارسة شؤون حياتهم الخاصة أو التعلم نتيجة إصابتهم بمشكلات صحية جسدية أو عقلية مما يجعلهم بحاجة إلى مساعدة للتأقلم وممارسة حياتهم بشكل طبيعي.

فئات ذوي الاحتياجات الخاصة

يوجد العديد من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة الذين يحتاجون إلى تقديم المساعدة للحصول على التعلم ولدمجهم مع أقرانهم والوصول بهم إلى التكيف الاجتماعي ومن أبرز هذه الفئات:

الإعاقة الذهنية

تؤثر الإعاقة العقلية على تفكير الطلبة وذاكرتهم وتركيزهم وقدرتهم اللغوية وإدراكهم للطاقة العضلية والتوقيت والتنظيم المكاني وغير ذلك من القدرة على التكيف مع الحياة بالمقارنة مع أقرانهم من نفس العمر، يكون الطلبة ذوو الإعاقات الذهنية أبطأ بشكل عام في التطور ولديهم صعوبات كبيرة في مجالات الدراسة، حيث إن تفكيرهم يكون أكثر تحديدًا، ولديهم ضعف التفكير التجريدي والمنطقي وضعف في الذاكرة وقصر مدى الانتباه وسهولة تشتيت الانتباه وضعف المهارات اللغوية، وإتقان المفردات المحدود، بالإضافة إلى أن النطق لديهم غير الدقيق، وعدم تنسيق للأطراف أو اليدين والعينين، مما يؤثر على القدرة على الرعاية الذاتية وضعف المهارات الاجتماعية (الجزار، 2018).

التوحد

التوحد هو اضطراب في النمو، يمكن للطلبة تعلم المهارات والقدرات التي يمكن تعلمها من خلال الملاحظة أو تطويرها جنبًا إلى جنب مع مرحلة النمو ويحتاج الطلبة المصابون بالتوحد عمومًا إلى تدريب إضافي لإتقانه، تشمل هذه القدرات التفسير العقلي، وفهم مشاعر وأفكار الآخرين، والتحكم العاطفي، وتفسير المفاهيم المجردة، وفهم جوهر معلومات الحياة اليومية والوظائف التنفيذية، ويجب أن يكون لهذه التدريبات أيضًا تأثير وقائي وتنموي، مما يساعدهم على إنشاء مهارات التكيف الاجتماعي الأساسية على المدى الطويل (Herrero & Lorenzo, 2020).

تظهر أعراض التوحد عادة قبل أن يبلغ الأطفال سن الثالثة، ولديهم بشكل أساسي العقبات الواضحة التالية في التطور الاجتماعي والتواصل اللغوي والسلوك ويواجهون مشكلات في الجوانب الاجتماعية حيث أنهم غالبًا ما يعيشون في عالمهم الخاص، ولا يجيدون ملاحظة الكلمات والألوان ولا يعرفون كيفية الانتقال من مكان إلى آخر، ومن جهة أخرى

سن مبكرة جدًا من أجل مساعدة الطلبة على فهم المفاهيم بطريقة أكثر عمقاً، تتضمن مهارات الرياضيات الأساسية القدرة على حساب الكميات والأحجام والمقاييس المختلفة، كل هذه المهارات مطلوبة لإجراء حسابات رقمية دقيقة وفعالة، فالرياضيات البسيطة تتطلب قدرات لإجراء عمليات حسابية بسيطة باستخدام الأرقام أو القيم أو الكميات أو أي مقاييس مختلفة، وتتمثل المهارات الحسابية الأساسية في الجمع والطرح والضرب والقسمة وهي المهارات الحسابية الأساسية الأربعة (الحربي وأبولوم، 2019).

تستلزم الحسابات إيجاد إجابة لمشكلة ما عن طريق الرياضيات أو المنطق، وحتى مع وجود التكنولوجيا الحديثة تبقى مهارات حساب الرياضيات جزءاً لا يتجزأ من تعليم الرياضيات للطلبة لأنها تضع الأساس للنجاح في تعلم الرياضيات في المستقبل مثل الجبر والهندسة وعلم المثلثات وحساب التفاضل والتكامل، وعادةً ما يتم تقديم مهارات حساب الرياضيات خلال الصفوف الابتدائية المبكرة بالترتيب التالي: الجمع والطرح والضرب ثم القسمة، وغالباً ما يعزز المعلمون مهارات حساب الرياضيات من خلال الألعاب والاختبارات الزمنية والتدريبات. يعتمد التعلم الجديد على المعرفة السابقة ويعاد باستمرار حتى يتقن الطلاب جميع المهارات الأربعة (قوراري، 2019).

ذكر الحربي وأبولوم (2019) أن تعليم المهارات الحسابية الرياضية يتم بشكل هرمي ويتطلب ذلك إتقان الخصائص الأولية للأرقام، ومبادئ العلاقة الأساسية والقواعد البديهية، وتقوم أنظمة الدماغ بدعم الإدراك الرياضي مع هذه التركيبات السلوكية وتعمل كمجموعة من أنظمة منظمة بشكل هرمي ومتفاعلة ديناميكياً يخضع كل نظام دماغي لعمليات إدراكية محددة، بما في ذلك المعالجة البصرية والسمعية، ومعالجة الكمية، والذاكرة العاملة، والانتباه، وتعد المهارات الرياضية المتطورة أمراً ضرورياً لنجاح الحياة في المجتمع الحديث، وتعد القدرة على اكتساب واسترجاع الحقائق الحسابية لبنة أساسية للتطوير الناجح للمهارات الرياضية.

الدراسات السابقة ذات الصلة

هدفت دراسة (Rachana, 2020) إلى تطوير نموذج تعليمي في تنمية المهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في قاعة مدرسية شاملة لمجتمع التعلم المبني باستخدام البحث العملي التشاركي. تم إنجاز الدراسة في ثلاث

مع أو بدون استخدام المعينات السمعية، وفي هذه الحالة يتطلب تقديم برامج تربوية خاصة، فهي حالة قصور للحاسة السمعية عند الفرد، والتي تحول دون تواصله مع الآخرين بطريقة كاملة وصحيحة، فالجهاز السمعي لديه لا يؤدي وظائفه بالشكل المطلوب، ويحتاج الشخص إلى استخدام معينات سمعية تمكنه من التواصل مع الآخرين، ويستعينون في بعض الأحيان بأيديهم للإشارة لما يريدون أو الكتابة أو الرسم أو استخدام لغة الإشارة، أو باستخدام المعينات الصوتية و المضخمات، أو مزيج بين هذه الطرق جميعها (الصليبي، 2018).

صعوبات التَّعلم

يعاني ما يقرب من أربع ملايين طفل ومراهق من صعوبة في التَّعلم على مستوى العالم، ويتعامل الكثير منهم مع أكثر من نوع واحد من الصعوبات. تؤثر صعوبات التَّعلم على طريقة تلقي الدماغ للمعلومات ومعالجتها وتخزينها وتحليلها. نظرًا لأن صعوبة التَّعلم غالبًا ما تؤثر على قدرة الفرد على تطوير مهارات القراءة والكتابة والرياضيات، يتم عادةً التعرف على صعوبة التَّعلم وتشخيصها أثناء وجود الفرد في المدرسة، وفي كثير من الأحيان لا يتم تشخيص حالتهم مطلقًا وقد يستمرون في مواجهة صعوبة في معالجة المعلومات أثناء تقدمهم في الحياة (Bouck, Shurr & Park, 2020).

صعوبات التَّعلم مصطلح شامل لمجموعة متنوعة من مشاكل التَّعلم، وهي تتعلق بقدرة الدماغ على معالجة المعلومات، حيث لا يتعلم الأفراد الذين يعانون من صعوبة في التَّعلم بنفس الطريقة أو بالسرعة التي يتعلمها أقرانهم، وقد يجدون صعوبة في بعض جوانب التَّعلم كتطوير المهارات الأساسية (Bouck, Smith, & Park, 2020).

العمليات الحسابية

قبل بدء المدرسة يطور معظم الأطفال فهم الجمع والطرح من خلال التفاعلات اليومية، وتتمثل أبرز مهارات الرياضيات في تحسس الأرقام وتعليم الأمام والخلف، وتمثيل الأفكار الرياضية باستخدام الكلمات والصور والرموز والأشياء، وتعليم الحس المكاني مثل الهندسة، وأفكار الشكل والحجم والمساحة والموضع والاتجاه والحركة، والقياس مثل إيجاد الطول والارتفاع والوزن لجسم ما، والتقدير مثل أكثر، أصغر، أكبر، أقل من، والأنماط مثل تعلم كيفية عمل التنبؤات الروابط المنطقية (أبو صالح، 2019).

يلعب الرياضيات دورًا أساسيًا في الرياضيات الحديثة ويتم تدريس المهارات الحسابية الأساسية للطلبة من

التدريس، تم تدريس ثماني مشكلات وحلها، بما في ذلك أربع في كل خطة استراتيجية. في المجموع، تمت دراسة أربع وعشرون مشكلة تتعلق بهذه الاستراتيجيات الثلاث، واستغرقت عملية التنفيذ تسعة أسابيع. تم تسجيل عملية البحث عبر كاميرا فيديو، وتم نسخ جميع التسجيلات وتحليلها من خلال التحليل الموضوعي. ونتيجة لذلك، تم التوصل إلى أن تدريس استراتيجيات حل المشكلات للطلبة ذوي الإعاقات الذهنية الخفيفة يحسن مهارات حل المشكلات لديهم ويؤثر على عملية حل المشكلات. وفي ضوء النتائج يوصى بتدريس استراتيجيات حل المشكلات للطلبة ذوي الإعاقات الذهنية الخفيفة لتحسين مهاراتهم في حل المشكلات في فصل الرياضيات.

وهدف دراسة (Bouck, Shurr & Park, 2020) إلى بيان أهمية تعليم الرياضيات للطلبة ذوي الإعاقات الذهنية والتوحد، في كندا. ومع ذلك من الضروري للباحثين والممارسين التركيز على الحفاظ على المفاهيم الرياضية وليس الاكتساب فقط لهؤلاء الطلبة. من خلال تحقيق متعدد أحادي الحالة عبر دراسة المشاركين، اكتشف الباحثان حزمة تدخل تتكون من تسلسل تعليمي قائم على التلاعب يتضمن أدوات تلاعب افتراضية ثم تمثيلات (على سبيل المثال، الرسومات؛ يشار إليها باسم التسلسل التعليمي التمثيلي الظاهري)، تعليمات واضحة، نظام أقل المحفزات، والإفراط في التعلم، ودعم التلاشي لدعم الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية والتوحد لاكتساب مهارات الضرب أو القسمة والحفاظ عليها. اكتسب طلاب المدرسة الإعدادية الثلاثة الذين أكملوا التدخل بأكمله مهارة الرياضيات المستهدفة وحافظوا عليها - في الضرب أو القسمة. وأظهرت النتائج آثار إيجابية على استخدام حزم التدخل لتعليم مهارات الرياضيات التأسيسية للطلبة الذين يعانون من إعاقات في النمو.

واتخذ (Cranmer, 2020) نهجًا متعدد التخصصات يجمع بين التعليم الرقمي ونظرية الإعاقة للتحقيق في ممارسات الاستخدام الرقمي للأطفال المعوقين للتعلم الرسمي. تشير الدلائل إلى أن حياة الأطفال قد تغيرت من خلال التعامل مع التقنيات الرقمية، مثل أجهزة الحاسوب وأجهزة الحاسوب المحمولة والأجهزة المحمولة. ومع ذلك، تظل الدراسات التجريبية حول استخدامات الأطفال المعوقين للتكنولوجيا محدودة، ولا سيما الدراسات التي تتناول آراء الأطفال المعوقين في السياق. واستجابة لذلك، تم تصميم دراسة بحثية استكشافية تشاركية لاكتساب رؤى محدثة حول كيفية تجربة الأطفال المعاقين بصريًا، كحالة توضيحية، للتكنولوجيات

حلقات تضمنت جمع البيانات حول: (التقدير والتأثير والتحكم)، وشملت المناقشة الجماعية، جلسات العصف الذهني والملاحظات. أظهرت النتائج أن النموذج التعليمي المطور في المهارات الرياضية للأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة قد تكون من أربعة مكونات رئيسية: المبدأ و الأهداف والعملية التعليمية وكانت نتائج التحقق التجريبي من نموذج التعليمات بأعلى درجة ملاءمة ($\bar{x} = 4.42$)، وقد شملت النتائج ثلاثة تغييرات إيجابية هي: قدرة المعلم على فحص الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وكتابة برنامج التعليم الفردي (IEP) وخطة التنفيذ الفردية (IIP). وقد انعكس ذلك وبشكل إيجابي على تصميم الوسائط التعليمية، وعلى تصميم أنشطة التعلم على أساس السياقات المدرسية، وعلى المشاركة في مجتمع التعلم المبني، وعلى تحسين المهارات الرياضية وسلوكيات الفصل الدراسي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

وبين (Bouck, Smith, & Park, 2020) أهمية محافظة الطلبة ذوي الإعاقة على المهارات الرياضية الأساسية التي اكتسبوها للعيش بشكل مستقل حتى يتمكنوا من تطبيق هذه المهارات في الحياة اليومية. ولدعم المحافظة على اكتساب المهارات الرياضية بين الطلبة الذين يعانون من إعاقات في النمو، استخدم الباحثان مسبارًا متعددًا عبر تصميم المشاركين لفحص فعالية التسلسل التعليمي مع دعم متواضع في تدريس الطرح مع إعادة التجميع لأربعة طلاب يعانون من إعاقات في النمو. تم العثور على علاقة وظيفية بين التسلسل التعليمي مع دعم التلاشي ودقة الطلبة في حل المشكلات. وقد حافظ الطلبة أيضًا على المهارة لمدة تصل إلى 6 أسابيع بعد التدخل.

وهدف دراسة (Goktas & Yazici, 2020) إلى معرفة أثر تدريس استراتيجيات حل المشكلات التي يتم إجراؤها أثناء فصل الرياضيات للطلبة ذوي الإعاقات الذهنية الخفيفة على نجاحهم في حل المشكلات في روسيا. وقد استخدمت في هذه الدراسة إحدى طرق البحث النوعي، وهي التجربة التدريسية، حيث تكونت مجموعة المشاركين في الدراسة من ثلاثة طلاب من مجموعة المدارس الثانوية للتربية الخاصة تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات المعيارية، وهي إحدى تقنيات أخذ العينات الهادفة. وتم إجراء تدريس التخمين والاختبار الذكي، وعمل رسومات (شكل رسم، ومخطط، ورسم تخطيطي)، واستراتيجية العمل إلى الوراء، وكلها من استراتيجيات حل المشكلات، تم إجراؤها باستخدام طريقة التوجيه المباشر وفقًا لتدريس منهجية التجربة. وخلال عملية

التجريبية الثانية على الاختبار البعدي. مستوى الدلالة يساوي (0.028) وهو اقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فروق في أداء الطلبة ذوي الإعاقات البصرية قبل وبعد استخدام البرنامج لصالح التطبيق اللاحق. أثبتت النتائج فعالية البرامج التعليمية مفتوحة المصدر باستخدام حاسة With. في حين حصلت المجموعة الأولى على (اختبار الذيل) عند مستوى دلالة (0.052) مقابل مستوى دلالة (0.026) للمجموعة الثانية تمت دراستها باستخدام اللمس. في ضوء هذه النتائج، تم تقديم عدد من التوصيات، مع التركيز على الحاجة إلى توجيه استخدام البرامج التعليمية مفتوحة المصدر لدعم عمليات التعلم المختلفة للأشخاص ذوي الإعاقات البصرية، والاستفادة من إمكاناتهم لخدمة العملية التعليمية ودمجها في الفصول الدراسية. والاعتماد على التطبيقات التكنولوجية لتحسين بيئات التعلم وتغيير الأنماط التقليدية التي اعتاد عليها الطلاب.

وهدفت دراسة الجزار (2018) إلى إستقصاء فاعلية برنامج تدريبي محوسب يعتمد على نموذج (Naglieri & Das) لمعالجة المعلومات في تحسين مستوى المفاهيم العلمية للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية، تم تطبيق البحث على 16 طالباً من ذوي الإعاقات الذهنية مسجلين في الصف الثالث في مصر، وخلصت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الأربع: (المجموعة المتعاقبة التي درست الطريقة المتتالية، المجموعة المتتالية التي درست الطريقة المتزامنة، المجموعة المتزامنة التي درست الطريقة المتتالية، المجموعة المتزامنة التي تدرس الطريقة المتتالية). في اختبار الأداء للمفاهيم العلمية. في القياس اللاحق لصالح المجموعة المتعاقبة التي درست الطريقة المتتالية والمجموعة المتزامنة التي درست الطريقة المتتالية. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المتعاقبة التي درست الطريقة المتتالية والمجموعة المتزامنة التي درست الطريقة المتتالية في القياسين البعدي والمتابعة.

التعقيب على الدراسات السابقة

بينما تهدف الدراسة الحالية للكشف عن فاعلية برمجة إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن، بهذا تكون قد اختلفت عن جميع الدراسات السابقة، حيث هدفت دراسة (Rachana, 2020) إلى تطوير نموذج تعليمي في المهارات الرياضية للأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة، وهدفت دراسة (Herrero & Lorenzo, 2020) تصميم برنامج تعليمي لتحسين

الرقمية للتعلم في سياق سياسة التعليم الشامل. تم إجراء مقابلات مع الأطفال والمعلمين المعوقين في المدارس العادية في إنجلترا؛ تم تحليل النتائج باستخدام نظرية الممارسة الاجتماعية لتحديد ممارسات الاستخدام الرقمي التي تتميز بالتعلم الرقمي وممارسات الوصول الرقمي جنباً إلى جنب مع تجارب الأطفال. كانت النتائج مختلطة. رأى الشباب فوائد استخدام التقنيات الرقمية، وخاصة الأجهزة اللوحية، للتعلم. ومع ذلك، من المحتمل أن تكون ممارسات الوصول الرقمي وصمة عار وتحمل عبء مهام إضافية للتغلب على الحواجز التي حدثت عندما لم يطور المعلمون طرق تدريس رقمية شاملة. تناقش الورقة الآثار المترتبة على هذه النتائج وتدعو إلى مزيد من البحث لتوجيه المدارس لاستخدام التقنيات الرقمية لدعم الدمج.

كما وهدفت دراسة الصليبي (2018) إلى تطوير برنامج تعليمي محوسب مستند إلى النظرية البنائية وقياس فاعليته في تحسين تحصيل الطلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعتهم نحو تعلمها، تكونت عينة الدراسة من 10 طلبة، جرى تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، بواقع خمسة أفراد لكل مجموعة. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إعداد اختبار تحصيلي في مادة العلوم تكون من 36 فقرة؛ وكذلك إعداد استبانة لمستوى الدافعية نحو تعلم مادة العلوم تكونت من 25 فقرة؛ وأعد برنامج محوسب مستند إلى النظرية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين تحصيل المتعلمين في مادة العلوم تعزى للبرنامج التعليمي المحوسب.

وهدفت دراسة طلبة (2018) إلى استكشاف استخدام البرمجيات التعليمية مفتوحة المصدر، في تطوير كفاءات التعلم الإلكتروني لذوي الإعاقات البصرية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، تم تنفيذ الأداة في برنامج تم تنفيذه بواسطة (NVDA) كنموذج لبرنامج الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لتطوير كفاءات التعلم الإلكتروني في عينة مكونة من 12 طالباً من ذوي الإعاقات البصرية في مدرسة النور بمحافظة أسبوط، واعتمدت أدوات الدراسة على بطاقة ملاحظات لقياس قدرتها على أداء جانب أداء الكفاءات البوربوينت ، وخلصت نتائج البحث إلى وجود (= 0.05) بين متوسطات درجات عينة البحث في التطبيقات القبلية والنائية على بطاقة الملاحظات لصالح التطبيق البعدي. حصلت المجموعة التجريبية الأولى على (اختبار الطرف) بمستوى معنوية يساوي (0.027) (0.05) لصالح التطبيق عن بعد، وحصلت المجموعة

أدوات الدّراسة

الأداة الأولى: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية

قام الباحثان لأغراض الدّراسة الحالية ببناء اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن، وذلك وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار، والمتمثل في قياس مهارات العمليات (الجمع والطرح) لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة بالأردن.
- تحليل محتوى الدرس.
- تحديد محتوى الاختبار، حيث تضمن الاختبار التحصيلي مجموعة من الفقرات التي تقيس المهارات الفرعية المتضمنة في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح).
- بناء اختبار تحصيلي في تنمية مهارات العمليات الحسابية وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة، والنظر في الاختبارات المشابهة.
- الاستفادة من آراء مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة حول مهارات العمليات الحسابية التي تتلاءم مع هذه الفئة الخاصة من الطلبة.
- إعداد قائمة بمهارات العمليات الحسابية الفرعية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تكوّن من (18) فقرة، وزعت على: مهارة العدّ (9) فقرات، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (5) فقرة، حل المسائل (4) ..

صدق أداة الاختبار

1. صدق المحتوى

عرض الباحثان الصورة الأولية للاختبار التحصيلي (18) فقرة) على عدد من المحكمين والمختصين في الجامعات الأردنية، وبلغ عددهم (15) محكمًا، وذلك من أجل أخذ وجهات نظرهم في فقرات الاختبار من حيث: انتماء الفقرة لكل مهارة، ووضوح الفقرات، وسلامة اللغة والصياغة، ومدى ترابط الفقرات وتسلسلها وتدرجها المنطقي، واستبعاد الفقرات غير الملائمة، وإجراء التعديل على فقرات أخرى، وعليه تم إجراء تعديلات على بعض الفقرات، وتصحيح صياغة فقرات أخرى.

وبعد جمع اقتراحات المحكمين وآرائهم حول مهارات الاختبار التحصيلي والفقرات التي تضمنتها هذه المهارات، قام الباحثان بإعادة صياغة بعض الفقرات لغويًا بناءً على اقتراحات المحكمين، وتعديل البعض منها، بالإضافة إلى حذف

وتدريب المهارات العاطفية والاجتماعية للطلبة الذين يعانون من اضطرابات طيف التوحد.

كما وسعت دراسة عبده (2020) للتعرف على فعالية برنامج قائم على استراتيجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية المهارات الاجتماعية واللغوية لدى الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وسعت دراسة جوبالي (2019) للتحقق من فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في التحصيل الدراسي في عينة من الأشخاص ذوي الإعاقات السمعية، كما وهدفت دراسة الصليبي (2018) إلى تطوير برنامج تعليمي محوسب مستند إلى النظرية البنائية وقياس فاعليته في تحسين تحصيل الطلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعيتهم نحو تعلمها.

هذا واعتمدت الدّراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي، وبهذا تكون قد اتفقت مع جميع الدراسات السابقة، واختلفت عن دراسة (Goktas & Yazici, 2020) التي اعتمدت على المنهج النوعي.

أما عن أدوات الدّراسة فاستخدمت الدّراسة الحالية أداة الاختبار، وبهذا تكون قد اتفقت مع دراسة (Goktas & Yazici, 2020؛ جوبالي، 2019؛ الجزار، 2018). أما دراسات (Lukowski et al., 2020)؛ (Herrero & Lorenzo, 2020)؛ (Doabler et al., 2020)؛ (Waddington et al., 2018)؛ (طلبة، 2018) فقد اعتمدت على بطاقة الملاحظة، ودراسة عبده (2020) اعتمدت على بطاقة الملاحظة وأداة الاختبار، ودراسة الصليبي (2018) اعتمدت على أداة الاختبار ومقياس الدافعية.

وبهذا تكون الدّراسة الحالية قد امتازت - في حدود علم الباحثين - في أنها الأولى التي حاولت الكشف عن فاعلية برمجية بوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن.

منهج الدّراسة

اعتمد الباحثان المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة، بوصفه الأكثر ملاءمة للدراسة الحالية.

أفراد الدّراسة

اختار الباحثان عينة قصديّة مكونة من (40) طالباً وطالبةً من طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مدرسة نافع الشرقي الثانوية في العاصمة عمّان، وذلك للفصل الدراسي الأول من العام 2021/2022 م.

2. صدق البناء

وبغرض التحقق من صدق البناء لأداة الدراسة، من خلال صدق الاتساق الداخلي، قام الباحثان بتطبيق الاختبار التحصيلي على (16) طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة من خارج عينة الدراسة، وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية، وبين الجدول (1) نتائج التحليل:

الجدول (1) معاملات ارتباط بيرسون للاختبار التحصيلي.

رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.80	0.00**	7	0.71	0.00**
2	0.88	0.00**	8	0.69	0.003**
3	0.64	0.008**	9	0.65	0.006**
4	0.79	0.00**	10	0.84	0.00**
5	0.80	0.00**	11	0.74	0.001**
6	0.70	0.002**	12	0.74	0.001**
			13	0.69	0.00**
			14	0.84	0.00**
			15	0.85	0.00**
			16	0.84	0.00**
			17	0.80	0.00**
			18	0.70	0.003**

** وتعني: ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

ويلاحظ من الجدول (1) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.64 – 0.88)، وكانت جميعها دالة إحصائياً، وهذا يشير إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار التحصيلي، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة (عودة، 2010).

وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة الدراسة، وبين الجدول (2) نتائج التحليل:

الجدول (2) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة الدراسة.

المهارة	الإحصائي	العدد	عليها (الجمع والطرح)	الأعداد والعمليات	حل المسائل	الاختبار الكلي
العدّ	قيمة معامل الارتباط	1.00	0.854	0.951	0.977	
	مستوى الدلالة	-	0.00**	0.00**	0.00**	
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	قيمة معامل الارتباط	0.854	1.00	0.898	0.940	
	مستوى الدلالة	0.00**	-	0.00**	0.00**	

** وتعني: ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).
ويلاحظ من الجدول (2) أن جميع قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات العمليات الحسابية كانت دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.854 – 0.980)، وكانت جميعها دالة إحصائياً، وهذا يشير إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لمهارات الاختبار التحصيلي المعدّ، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة.
ويلاحظ من النتائج التي يعرضها الجدولان (1) و (2) إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار التحصيلي وكذلك للمهارات الفرعية، مما يشير إلى تحقق درجة مرتفعة من صدق البناء للاختبار التحصيلي، وبالتالي مناسبه للتطبيق لتحقيق أغراض الدراسة (عودة، 2010).
ثبات أداة الاختبار

وللتحقق من ثبات أداة الدراسة، جرى حساب معامل الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا، ومعامل ثبات التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سييرمان براون، ومعامل ثبات

التحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي

وللتحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات اختبار مهارات العمليات الحسابية، قام الباحثان بحساب قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار، وبين الجدول رقم (4) نتائج التحليل:

الجدول (4): قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.

معامل تمييز الفقرة	معامل صعوبة الفقرة	رقم الفقرة في الاختبار
0.30	0.56	1
0.84	0.63	2
0.68	0.44	3
0.73	0.50	4
0.75	0.56	5
0.69	0.69	6
0.30	0.50	7
0.59	0.63	8
0.54	0.50	9
0.77	0.69	10
0.75	0.56	11
0.64	0.63	12
0.44	0.38	13
0.77	0.69	14
0.47	0.56	15
0.84	0.63	16
0.77	0.75	17
0.63	0.56	18

ويتضح من الجدول (4) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.38 – 0.75)، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين (0.30 – 0.84)، ومن أجل الحكم على جودة الفقرات في ضوء خصائصها السيكومترية، تم الاعتماد على الإحصائيات المقترحة من قبل (Eble, 1972؛ عودة، 2010) والتي تتلخص بما يأتي:

- الفقرات التي معامل تمييزها (سالب) تحذف ولا داعي للاحتفاظ بها.
- الفقرات التي معامل تمييزها من (0.00 – 0.19)، تُعد ضعيفة التمييز وينصح بحذفها.
- الفقرات التي معامل تمييزها من (0.19 – 0.39) ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها.

الإعادة Test re-test بفارق زمني اسبوعين، وحساب كذلك معامل ثبات كودريشاردسون (20)، يبين الجدول (3) نتائج التحليل:

الجدول (3) قيم معاملات الثبات لاختبار اختبارات تنمية مهارات العمليات الحسابية.

المهارات	عدد الفقرات	معامل الثبات المحسوب			
		كروناخ ألفا	كودريشاردسون (20)	ثبات الإعادة	التجزئة النصفية المصححة بمعادلة سبيرمان براون
العد	9	0.821	0.830	0.850	0.782
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	5	0.835	0.851	0.827	0.805
حل المسائل	4	0.751	0.771	0.802	0.804
الأداة الكلية: اختبار تنمية مهارات العمليات الحسابية	18	0.932	0.941	0.888	0.895

يتضح من الجدول (3) أن قيم معاملات ثبات كروناخ ألفا للمهارات تراوحت بين (0.751 – 0.835)، وتراوحت قيم معاملات كودريشاردسون (20) للمهارات بين (0.771 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات الإعادة للمهارات بين (0.802 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات التجزئة النصفية المصححة بمعادلة سبيرمان براون للمهارات بين (0.782 – 0.805)، وبلغت قيمة معامل ثبات كروناخ ألفا للأداة الكلية (0.932)، وبلغت قيمة معامل ثبات كودريشاردسون 20 للأداة الكلية (0.941)، وبلغت قيمة معامل ثبات الإعادة للأداة الكلية (0.888)، بينما بلغت قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية للأداة الكلية (0.895).

وبالتالي يمكن القول من خلال قيم معاملات الثبات المحسوبة أن مهارات أداة الدراسة جميعها تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهي قيم مقبولة في أغراض هذه الدراسة، وبالتالي يمكن الاعتماد على أداة الدراسة بما تتضمنه من مهارات في الحصول على نتائج دقيقة، وقابلية الاختبار التحصيلي لمهارات العمليات الحسابية للتطبيق على عينة الدراسة النهائية.

- أي فقرة معامل تمييزها أعلى من (0.39) تُعد فقرة ذات تمييز جيد ويمكن الاحتفاظ بها.

- أي فقرة معامل صعوبتها بين (0.30 – 0.80) تُعد مقبولة ويمكن الاحتفاظ بها.

وفي ضوء المعايير السابقة، قبل الباحثان جميع فقرات اختبار مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) (18 فقرة).

الأداة الثانية: اختبار انتقال أثر التعلم

قام الباحثان لأغراض الدراسة الحالية ببناء اختبار انتقال أثر التعلم لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن، وذلك وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار، والمتمثل في قياس انتقال أثر التعلم.

- بناء اختبار انتقال أثر التعلم في تنمية مهارات العمليات الحسابية وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة، والنظر في الاختبارات المشابهة.

- الاستفادة من آراء مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة حول مهارات العمليات الحسابية التي تتلاءم مع هذه الفئة الخاصة من الطلبة.

- إعداد قائمة بمهارات العمليات الحسابية الفرعية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تكونت من (18) فقرة، موزعين على: مهارة العدّ (9) فقرات، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (5) فقرة، حل المسائل (4).

صدق أداة اختبار انتقال أثر التعلم

1- صدق المحتوى

تمّ بناء اختبار انتقال أثر التعلم اعتماداً على المهارات الفرعية وأهداف تعليم الحساب لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن.

وعرض الباحثان الصورة الأولية للاختبار انتقال أثر التعلم (18 فقرة) على عدد من المحكمين والمختصين في الجامعات الأردنية، وبلغ عددهم (15) محكماً، وكل من لهم اهتمام بموضوع الدراسة، وذلك من أجل أخذ وجهات نظرهم في فقرات الاختبار من حيث: انتماء الفقرة لكل مهارة، ووضوح الفقرات، وسلامة اللغة والصياغة، ومدى ترابط الفقرات وتسلسلها وتدرجها المنطقي، واستبعاد الفقرات غير الملائمة، وإجراء التعديل على فقرات أخرى، وعليه تم إجراء تعديلات على بعض الفقرات، وتصحيح صياغة فقرات أخرى.

وبعد جمع اقتراحات المحكمين وآرائهم حول مهارات اختبار انتقال أثر التعلم والفقرات التي تضمنتها هذه المهارات، أعاد الباحثان صياغة بعض الفقرات لغوياً، وتعديل البعض منها، بالإضافة إلى حذف فقرة من فقرات الاختبار، وقامت بعدها بإضافة فقرة جديدة، وذلك في ضوء آراء واقتراحات المحكمين.

وتكون الاختبار بصيغته النهائية من (18) فقرة توزعت إلى ثلاث مهارات فرعية وهي: العدّ، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)، وحل المسائل.

3. صدق البناء

وبغرض التحقق من صدق البناء لأداة الدراسة، من خلال صدق الاتساق الداخلي، طبق الباحثان بتطبيق اختبار انتقال أثر التعلم على (16) طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة، وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية، وبين الجدول (5) نتائج التحليل:

الجدول (5) : معاملات ارتباط بيرسون لاختبار انتقال أثر التعلم.

رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.80	0.00**	7	0.71	0.00**	13	0.69	0.00**
2	0.88	0.00**	8	0.69	0.003**	14	0.84	0.00**
3	0.64	0.008**	9	0.65	0.006**	15	0.85	0.00**
4	0.79	0.00**	10	0.84	0.00**	16	0.84	0.00**
5	0.80	0.00**	11	0.74	0.001**	17	0.80	0.00**
6	0.70	0.002**	12	0.74	0.001**	18	0.70	0.003**

** وتعني: ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

وبلاحظ من النتائج التي يعرضها الجدولين (5) و (6) إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار انتقال أثر التعلم وكذلك للمهارات الفرعية، مما يشير إلى تحقق درجة مرتفعة من صدق البناء اختبار انتقال أثر التعلم، وبالتالي مناسبتها للتطبيق لتحقيق أغراض الدراسة (عودة، 2010).

ثبات الأداة

وللتحقق من ثبات أداة اختبار انتقال أثر التعلم، جرى حساب معامل الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا، ومعامل ثبات التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون، ومعامل ثبات الإعادة Test re-test بفارق زمني اسبوعين، وحساب كذلك معامل ثبات كودريشاردسون (20)، يبين الجدول (7) نتائج التحليل:

الجدول (7) : قيم معاملات الثبات لاختبار انتقال أثر التعلم

المهارات	عدد الفقرات	معامل الثبات المحسوب			
		كرونباخ ألفا	كودريشاردسون (20)	ثبات الإعادة	المصحح بمعادلة التجزئة النصفية
العدد	9	0.821	0.830	0.850	0.782
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	5	0.835	0.851	0.827	0.805
حل المسائل	4	0.751	0.771	0.802	0.804
الأداة الكلية	18	0.932	0.941	0.888	0.895

يتضح من الجدول (7) سابق الذكر أن قيم معاملات ثبات كرونباخ ألفا للمهارات تراوحت بين (0.751 – 0.835)، وتراوحت قيم معاملات كودريشاردسون (20) للمهارات بين (0.771 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات الإعادة للمهارات بين (0.802 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات التجزئة النصفية المصححة بمعادلة سبيرمان براون للمهارات بين (0.782 – 0.805)، وبلغت قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للأداة الكلية (0.932)، وبلغت قيمة معامل ثبات كودريشاردسون 20 للأداة الكلية (0.941)، وبلغت قيمة معامل ثبات الإعادة للأداة الكلية (0.888)، بينما بلغت قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية للأداة الكلية (0.895).

وبالتالي يمكن القول من خلال قيم معاملات الثبات المحسوبة أن مهارات أداة الدراسة جميعها تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهي قيم مقبولة أغراض هذه الدراسة، وبالتالي يمكن الاعتماد على أداة الدراسة بما تتضمنه من مهارات في

وبلاحظ من الجدول (5) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار انتقال أثر التعلم كانت دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.64 – 0.88)، وكانت جميعها دالة إحصائية، وهذا يشير إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار انتقال أثر التعلم، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة (عودة، 2010).

وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة الدراسة، ويبين الجدول (4) نتائج التحليل:

الجدول (6) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة اختبار انتقال أثر التعلم.

المهارة	الإحصائية	العدد	الأعداد والعمليات عليها (الجمع)	حل المسائل	الاختبار الكلي
العدد	قيمة معامل الارتباط	1.00	0.854	0.951	0.977
	مستوى الدلالة	-	0.00**	0.00**	0.00**
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	قيمة معامل الارتباط	0.854	1.00	0.898	0.940
	مستوى الدلالة	0.00**	-	0.00**	0.00**
حل المسائل	قيمة معامل الارتباط	0.951	0.898	1.00	0.980
	مستوى الدلالة	0.00**	0.00**	-	0.00**
الاختبار الكلي	قيمة معامل الارتباط	0.977	0.940	0.980	1.00
	مستوى الدلالة	0.00**	0.00**	0.00**	-

** وتعني: ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

وبلاحظ من الجدول (6) أن جميع قيم معاملات ارتباط بيرسون كانت دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.854 – 0.980)، وكانت جميعها دالة إحصائية، وهذا يشير إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي لمهارات اختبار انتقال أثر التعلم المعد، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة.

الحصول على نتائج دقيقة، وقابلية اختبار انتقال أثر التعلم للتطبيق على عينة الدّراسة النهائية.

التحقق من الخصائص السيكمومترية

وللتحقق من الخصائص السيكمومترية للأداة، قام الباحثان بحساب قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار، وبين الجدول رقم (8) نتائج التحليل: الجدول (8): قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار انتقال أثر التعلم.

رقم الفقرة في الاختبار	معامل صعوبة الفقرة	معامل تمييز الفقرة
1	0.56	0.30
2	0.63	0.84
3	0.44	0.68
4	0.50	0.73
5	0.56	0.75
6	0.69	0.69
7	0.50	0.30
8	0.63	0.59
9	0.50	0.54
10	0.69	0.77
11	0.56	0.75
12	0.63	0.64
13	0.38	0.44
14	0.69	0.77
15	0.56	0.47
16	0.63	0.84
17	0.75	0.77
18	0.56	0.63

ويتضح من الجدول (8) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.38 – 0.75)، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين (0.30 – 0.84)، ومن أجل الحكم على جودة الفقرات في ضوء خصائصها السيكمومترية، تم الاعتماد على الإحصائيات المقترحة من قبل (Eble, 1972؛ عودة، 2010) والتي تتلخص بما يأتي:

- الفقرات التي معامل تمييزها (سالبة) تحذف ولا داعي للاحتفاظ بها.
- الفقرات التي معامل تمييزها من (0.00 – 0.19) تُعد ضعيفة التمييز وينصح بحذفها.
- الفقرات التي معامل تمييزها من (0.19 – 0.39) ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها.

- أي فقرة معامل تمييزها أعلى من (0.39) تُعد فقرة ذات تمييز جيد ويمكن الاحتفاظ بها.
- أي فقرة معامل صعوبتها بين (0.30 – 0.80) تُعد مقبولة ويمكن الاحتفاظ بها.
- وفي ضوء المعايير السابقة، قبل الباحثان جميع فقرات الاختبار (18 فقرة).

متغيرات الدّراسة

- المتغير المستقل: (البرمجة البوربوينت).
- المتغيرات التابعة: أداء طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على اختبار التحصيل مهارات العمليات الحسابية المعدّ في هذه الدّراسة، وانتقال أثر التعلم.

تصميم الدراسة

اتبع الباحثان تصميم المجموعة الواحدة (طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة):

$$G \quad O_1 \quad O_2 \quad X \quad O_1 \quad O_2$$

ويشير إلى تصميم الدّراسة تبعاً للمجموعة الواحدة وتطبيق القياس القبلي وإجراء المعالجة، ومن ثم تطبيق القياس البعدي. وتشير الرموز إلى ما يلي:
G: أفراد المجموعة التجريبية.
O₁: تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في مهارات العلميات الحسابية.
O₂: تطبيق مقياس انتقال أثر التّعلم القبلي والبعدي.
X: تدريس أفراد المجموعة التجريبية باستخدام البرمجة البوربوينت .

الأداة الثالثة: البرمجة التعليمية

- قام الباحثان بتصميم درس (الجمع والطرح) على شكل برمجة بوربوينت وفقاً للخطوات الآتية:
- الاطلاع على الأدب النظري المتعلّق بموضوع الجمع والطرح حتى يتمّ مراعاة بناء شاشات البرمجة عند التصميم.
 - تمّ بناء الشاشات على برمجة البوربوينت .
 - تكوّن درس (الجمع والطرح) في برمجة البوربوينت من (35) شريحة.
 - رتّب الباحثان شاشات البرمجة حسب ترتيب المادّة العلمية.
 - وجّه الباحثان كتاب تحكيم للمحكمين من ذوي الاختصاص.

إجراءات الدراسة

قام الباحثان باتباع الإجراءات الآتية:

- الاطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث السابقة والمقالات العلمية ذات العلاقة، وكذلك النظر في توصيات المؤتمرات ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
- جرى بناء اختبار تحصيلي في تنمية مهارات العمليات الحسابية وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة، والنظر في الاختبارات المشابهة.
- الحصول على كتب تسهيل المهمة.
- اختيار عينة قصدية من طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن قوامها (40) طالب.
- تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة؛ بهدف التحقق من إجراءات الصدق والثبات لأداة الدراسة قبل تطبيقها على عينة الدراسة.
- جرى حساب الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي ممثلة بمعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز.
- جرى تطبيق أداة الدراسة على عينة الدراسة النهائية كتطبيق قبلي، ومن ثم تقديم برمجة البوربوينت وفق خطة زمنية، ومن ثم إجراء القياس البعدي بعد مضي مدة (14) يوماً، ومن ثم إجراء الاختبار مرة أخرى من أجل البحث في أثر انتقال التعلم، حيث جرى الاعتماد على نفس أداة الدراسة مع تغيير ترتيب الفقرات بصورة عشوائية.
- لتحليل البيانات إحصائياً: تم جمع البيانات وتخزينها على شكل ملف اكسل Excel، حيث احتوى الملف على استجابات عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي على جميع الفقرات في الاختبار القبلي والبعدي واختبار انتقال التعلم.
- عرض النتائج ومناقشتها.
- تقديم التوصيات والمقترحات بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج.

● المعالجة الإحصائية

1. التحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار من خلال حساب قيم معاملات الصعوبة، وذلك بإيجاد نسبة من أجاب عن الفقرة إجابة صحيحة ممن حاولوا الإجابة عليها، وكذلك حساب قيم معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين نتائج

- قام الباحثان بتحكيم المادة التعليمية للتأكد من مدى ملاءمة المادة العلمية، ومدى ملاءمتها للخصائص النمائية.

أبدى المحكمون رضاهم عن المادة التعليمية، وأنها تحقق المادة الأهداف التعليمية التي أعدت من أجلها. بداية تم البدء بالسيناريو التعليمي وذلك بالاعتماد على النموذج العام لتصميم أي عمل (التحليل - التصميم - التطوير - التنفيذ - التقويم) (الشرمان، 2019). قبل البدء بالتطبيق العملي قمنا بالاطلاع على منهاج الصف الأول الأساسي الحكومي والذي يعتبر المرجع لهذه البرمجة ويعزى ذلك إلى أن معلم طالب صعوبات التعلم يعتمد في تدريسه للطلاب على هذا المنهاج فهو يقدم الأساسيات لهذا الطالب. ومن هذا المنطلق فقد تم بناء البرمجة على هذا الأساس حيث احتوت على المادة التعليمية الخاصة بمنهاج الصف الأول الأساسي الفصل الدراسي الأول وتحتوي على ثلاث وحدات تعليمية حسب المنهاج الأردني، وعلى النحو الآتي:

● الوحدة الأولى وهي الأعداد من (1-20)، وتتضمن تمهيدا للدرس

- الدرس الأول الأعداد 1-2-3
- الدرس الثاني 4-5
- الدرس الثالث العدد صفر
- الدرس الرابع الأعداد 6-7-8
- الدرس الخامس العددين 9-10
- الدرس السادس الأعداد من 11-20
- الدرس السابع الموقع والاتجاه من هذا الدرس تمكن الطالب من ادراك المفهوم للعدد السابق العدد التالي.

● أما الوحدة الثانية بهذه البرمجة فقد تم تدريب الطلبة فيها على عملية الجمع وخصائصها.

وانتهت البرمجة بوحدة الطرح حيث إن طالب صعوبات التعلم لا يمكن له اتقان عملية الطرح ما لم يتمكن من اتقان الوحدة السابقة الجمع.

احتوت البرمجة على الألعاب الرقمية التعليمية من موقع (Word Wall) ومجموعة من أوراق العمل المصورة لتدريب الطلبة على كتابتها وحلها.

تم تزويد البرمجة بأوراق عمل. كما تم ذكر النتائج والأهداف بداية كل درس.

يلاحظ من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية في الأداء القبلي والبعدي على جميع مهارات العمليات الحسابية وكذلك في الأداء الكلي، حيث كانت قيمة الوسط الحسابي للأداء البعدي أعلى مقارنة بالأداء القبلي. وكانت قيمة الوسط الحسابي للأداء البعدي على مهارة العد تساوي (5.50) وهي الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (2.45)، مما يدل على أن إدخال برمجة البوربوينت أسهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارة العد.

وقد بلغت قيمة الوسط الحسابي للأداء البعدي على مهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (2.08) وهي الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (0.58)، مما يدل على أن إدخال برمجة البوربوينت أسهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح). في حين بلغت قيمة الوسط الحسابي للأداء البعدي على مهارة حل المسائل (2.60) وهي الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (1.38)، مما يدل على أن إدخال برمجة البوربوينت أسهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارة حل المسائل.

أما قيمة الوسط الحسابي الكلي لأداء طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على اختبار مهارات العمليات الحسابية فقد بلغت (10.18) وهو الأعلى بانحراف معياري مقداره (2.44)، بينما كانت قيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (4.40) بانحراف معياري مقداره (2.25)، مما يدل على أن إدخال برمجة البوربوينت أسهمت بشكل ملحوظ في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

وجرى حساب قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي لطلقات ذوي الاحتياجات الخاصة، واستخدم اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين والمعروف باسم Paired Sample t-test. ويبين الجدول (10) نتائج التحليل:

- المفحوصين على هذه الفقرة ونتائجهم على الاختبار الكلي والمعروف باسم (Corrected item total correlation, rit).
- التحقق من الثبات لأداة الدراسة من خلال حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي لنموذج الاختبار باستخدام معامل ثبات كرونباخ ألفا، ومعامل ثبات كودر-ريتشاردسون (KR-20)، وحساب معامل ثبات الإعادة Test Re-test، ومعامل ثبات التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون.
- حساب قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي واختبار أثر انتقال التعلم لجميع مهارات العمليات الحسابية، وكذلك للاختبار الكلي.
- استخدم اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين والمعروف باسم Paired Sample t-test، وذلك للإجابة عن السؤال الأول والثاني.

نتائج الدراسة

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشتها: ما فاعلية برمجة البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة؟

وللإجابة عن هذا السؤال، جرى حساب قيم

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي. ويبين الجدول (9) نتائج التحليل:

الجدول (9) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة على الاختبار القبلي البعدي.

الأداة/المهارات	القياس	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العد	القبلي	40	2.45	1.28
	البعدي		5.50	1.68
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	القبلي	40	0.58	0.68
	البعدي		2.08	1.54
حل المسائل	القبلي	40	1.38	1.08
	البعدي		2.60	0.90
الأداة الكلية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية	القبلي	40	4.40	2.25
	البعدي		10.18	2.44

الجدول رقم (10): نتائج اختبار (T) لعينتين مرتبطتين Paired Sample t-test.

المهارات	حجم العينة	القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
العَد	40	القبلي	2.45	1.28	9.47	39	0.00**
		البعدي	5.50	1.68			
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	40	القبلي	0.58	0.68	5.81	39	0.00**
		البعدي	2.08	1.54			
حل المسائل	40	القبلي	1.38	1.08	6.91	39	0.00**
		البعدي	2.60	0.90			
الأداة الكلية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية	40	القبلي	4.40	2.25	10.74	39	0.00**
		البعدي	10.18	2.44			

**وتعني: دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

للأداء الكلي البعدي حيث بلغت القيمة (10.18) بانحراف معياري مقداره (2.44)، بينما بلغت قيمة الوسط الحسابي الكلي على الأداء القبلي (4.40) بانحراف معياري مقداره (2.25). ويمكن القول أن إدخال برمجة البوربوينت قد أسهم بشكل ملحوظ في تنمية مهارات الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارات العمليات الحسابية (الجمع، والطرح). أظهرت نتائج التحليل وجود فروق ظاهرية في الأداء القبلي والبعدي (الاختبار التحصيلي في مهارات العمليات الحسابية)، وقد كانت قيمة الوسط الحسابي لأداء المجموعة في الاختبار البعدي (10.18) وهو الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي والذي بلغت قيمته (4.40).

ويمكن تفسير هذه النتيجة والتي قد تكون بسبب الأثر الإيجابي الذي تركته برمجة البوربوينت على الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارات العمليات الحسابية من حيث توظيفها تقنيات ومصادر تعلم حديثة ومتعددة ومتنوعة وممتعة لهذه الفئة من الطلبة، والتي بدورها حفزت الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على التواصل والتفاعل فيما بينهم، وزادت من دافعيتهم نحو التعلم، وشجعهم على التفاعل والمشاركة أثناء توظيفها مما أسهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية.

ويفسر الباحثان السبب كذلك إلى ملاءمة تصميم برمجة البوربوينت للخصائص النفسية والمعرفية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، ووضوح الخطوات الإجرائية المتضمنة في البرمجة البوربوينت، وهذا بدوره أسهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع، والطرح) بشكل أفضل مقارنة بالطرق المستخدمة.

وقد يكون لبناء برمجة البوربوينت المستخدمة في هذه الدراسة، من حيث احتواء برمجة البوربوينت على مادة علمية

يلاحظ من الجدول (10) وجود فروق دالة إحصائياً

($\alpha = 0.05$) في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) (الأداء البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت.

وبلغت قيمة (ت) (9.47) بمستوى دلالة (0.00) لمهارة العد، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في مهارة العد (القياس البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت.

وفيما يتعلق بمهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) فقد بلغت قيمة (ت) (5.81) بمستوى دلالة (0.00) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في مهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (القياس البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت. أما مهارة حل المسائل، فقد بلغت قيمة (ت) (6.91) بمستوى دلالة (0.00) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في مهارة حل المسائل (القياس البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت.

وفي الأداء الكلي بلغت قيمة (ت) (10.74) بمستوى دلالة (0.00)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت، ويتضح ذلك من قيمة الوسط الحسابي

توظيفها مصادر متعددة من تدريبات وأنشطة، وصور شارحة وكتابات، مراعية بذلك الفئة العمرية المستهدفة.

وبالتالي فقد أسهمت برمجة البوربوينت في تنمية وتحسين مهارة الجمع والطرح، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام برمجة البوربوينت ساعد من خلال مقاطع الفيديو الشارحة على ترسيخ استيعاب وفهم مهارتي الجمع والطرح، وجعل الطلبة يعيشون أجواء من الحيوية بعيداً عن الروتين الذي اعتادوا عليه في الغرفة الصفية، إذ ساعدت هذه البرمجة الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على تعزيز مهارة الجمع والطرح لديهم. وتتفق نتيجة هذه الدراسة إلى حد ما مع نتائج دراسة بوك وسهير وبارك (Bouck, Shurr and Park, 2020) التي أظهرت الأثر الإيجابي من استخدام حزم التدخل لتعليم مهارات الرياضيات التأسيسية للطلبة الذين يعانون من إعاقات في النمو.

وتناقضت نتائج هذه الدراسة بشكل جزئي مع نتائج دراسة لوكووسكي وآخرون (Lukowski et al., 2020) التي كشفت عدم اختلاف درجات التحصيل في الرياضيات والقدرات الرياضية للفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر اختلافاً كبيراً عن أقرانهم بمستويات مماثلة من الدقة في مهمة مقارنة حجم غير رمزي.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ومناقشتها: ما فاعلية برمجة البوربوينت في إنتقال أثر ما تعلمه طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة ؟

للإجابة عن هذا السؤال، جرى حساب قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار (T) لعينتين مرتبطتين والمعروف باسم Paired Sample t-test؛ وذلك لبيان الفرق بين متوسطي درجات طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي واختبار انتقال أثر التعلم. وبين الجدول (11) نتائج التحليل:

الجدول (11) نتائج اختبار (t) لمقارنة الفرق في الاختبار البعدي واختبار انتقال لتعلم.

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة (t) المحسوبة	اختبار انتقال التّعلم		الاختبار البعدي		المهارات
			المجموعة التجريبية (n = 40)				
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
0.003**	39	3.23	1.12	6.33	1.68	5.50	العَد
0.022**	39	2.38	1.26	2.60	1.54	2.08	الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)
0.028**	39	2.29	0.91	3.00	0.90	2.60	حل المسائل
0.00**	39	4.50	1.86	11.93	2.44	10.18	الأداة الكلية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية

** تعني: دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

نوعية تختص بمهارات العمليات الحسابية المستهدف تنميتها (الجمع، والطرح)، وتوظيفها استراتيجيات تدريس ثلاثم الفئة العمرية المستهدفة، وطريقة عرض المعلومات إلى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، وكيفية تنفيذ الأنشطة التطبيقية، بالإضافة إلى طرق التعزيز المستخدمة، وهذا بدوره أسهم في تنمية مهارات الجمع والطرح لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة بشكل جزئي مع نتيجة دراسة راكنا (Rachana, 2020) التي أظهرت تحسين المهارات الرياضية وسلوكيات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. كما وتتفق نتيجة هذه الدراسة إلى حد ما مع نتائج دراسة جوكتناس وبازكي (Goktas and Yazici, 2020) التي أظهرت أن تدريس استراتيجيات حل المشكلات للطلبة ذوي الإعاقات الذهنية الخفيفة يحسن مهارات حل المشكلات لديهم، ويؤثر على عملية حل المشكلات.

كما وأظهرت نتائج التحليل وجود فرق دال إحصائياً في الأداء على اختبار مهارات العمليات الحسابية لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) (10.74) بمستوى دلالة (0.00)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$).

وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجة البوربوينت

وقد تعزى هذه النتيجة إلى استخدام برمجة البوربوينت بما تضمنته من أنشطة مختلفة ركزت على تنمية مهارة الجمع والطرح لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال

بأنواع مختلفة من النشاطات التي تتطلب استخدام مهارتي الجمع والطرح.

وقد تكون برمجية البوربوينت المستخدمة قد ساعدت الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على تنمية مهارتي الجمع والطرح لديهم، من خلال أسلوب التدرج في تدريس كل مهارة، وطبيعة الأنشطة المقدمة، بالإضافة إلى تحفيز الطلبة وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة بارك بوك وسميث (Park et al., 2020) التي أظهرت محافظة الطلبة ذوي الإعاقة على المهارات الرياضية الأساسية التي اكتسبوها للعيش بشكل مستقل، حتى يتمكنوا من تطبيق هذه المهارات في الحياة اليومية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء ما توصلت إليه نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحثان بما هو آت:

- الاهتمام بتدريس مهارات العمليات الحسابية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام برمجية البوربوينت ؛ لما لها من أثر في نفوس الطلبة ودافعيتهم للتعلم.
- التركيز على دور برمجيات البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة نظراً لفاعليتها في العملية التعليمية والتعلمية.
- كما ويقترح الباحثان بجملة من المقترحات:
- إعداد قاعدة بيانات ومعلومات متكاملة في المدارس حول برمجيات البوربوينت المتوفرة والمستخدمه في تنمية مهارات الطلبة في جميع المواد التدريسية.
- العمل على تطوير برمجيات البوربوينت المتوفرة في المدارس في ضوء المستجدات التربوية.
- إعداد دليل خاص في كيفية استخدام برمجيات البوربوينت المختلفة، والتي تتلاءم مع الفئات العمرية المختلفة.
- تشجيع المعلمين في الميدان التربوي على استخدام برمجيات البوربوينت وتطبيق ذلك ليشمل جميع المواد الدراسية التي تقدم إلى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.
- القيام بدراسة مماثلة حول فاعلية برمجيات البوربوينت في تنمية مهارات العمليات الحسابية والاتجاه نحوها لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن: دراسة مقارنة باختلاف العمليات الحسابية الأربع.
- إجراء المزيد من الدراسات المماثلة لجميع المراحل الدراسية في المدارس لمعرفة فاعلية برمجيات البوربوينت في تعلم مهارات العمليات الحسابية: دراسة مقارنة.

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (11) وجود أثر دال إحصائياً ($\alpha = 0.05$) للبرمجية البوربوينت في انتقال أثر التعلم لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة. حيث بلغت قيمة ت (3.23) لمهارة العد بمستوى دلالة (0.003) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التعلم على مهارة العد لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التعلم (6.33) وهو الأعلى مقارنة بالأداء البعدي (5.50).

وبلغت قيمة ت (2.38) لمهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) بمستوى دلالة (0.022) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التعلم على مهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التعلم (2.60) وهو الأعلى مقارنة بالأداء البعدي (2.08). في حين بلغت قيمة ت (2.29) لمهارة حل المسائل بمستوى دلالة (0.028) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التعلم على مهارة حل المسائل لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التعلم (3.00) وهو الأعلى مقارنة بالأداء البعدي (2.60).

وبلغت قيمة ت (4.50) لمهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) بمستوى دلالة (0.00) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التعلم على مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعليمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي الكلي لاختبار انتقال التعلم (11.93) وهو الأعلى مقارنة بالأداء البعدي (10.18).

وقد تعزى هذه النتيجة إلى ما اشتملت عليه برمجية البوربوينت من أساليب وأنشطة ومواقف تفاعلية شجعت الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على الحوار التفاعلي والتشاركي فيما بينهم مع البرمجة البوربوينت ، حيث أسهمت البرمجية في تنمية مهارة الجمع والطرح في مادة الرياضيات من خلال إعطاء الفرصة للطلبة للتدريب على هذه المهارة برغبة ودون مراقبة أحد، الأمر الذي مكّنهم من اكتساب هذه المهارة، وهذا بدوره انعكس إيجاباً على تأثير تعلم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مواقف مختلفة وقدرتهم على القيام

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

فاقدي السمع بالمستير. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، 9(3)، 305 – 323.

سليمان، محمد. (2018). فاعلية برمجة متعددة الوسائط قائمة على المدخل المنظومي وفق نموذج "ديفز" Davis في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي لدى الطلبة ضعاف السمع. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، 4(7)، 1-21.

سيف، عفراء. (2019). فاعلية برمجة الكترونية في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط.

طلبة، رهام. (2018). استخدام البرمجيات التعليمية مفتوحة المصدر OER في تنمية الكفايات الأدائية الالكترونية للطلبة ذوي الإعاقة البصرية في مدرسة النور بمحافظة أسيوط. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 10(2)، 1-25.

عبد الوهاب، محمد. (2017). تصميم برمجة الكترونية لتنمية مهارات تصميم وبناء، الاختبارات الإلكترونية لمرحلة القبول بالدراسات العليا بالجامعة الإسلامية. *مجلة كلية التربية*، 38، 324 – 339.

عبد، نهى. (2020). فعالية برنامج قائم على الألعاب التعليمية الالكترونية في تنمية المهارات اللغوية والاجتماعية لذوي الاحتياجات الخاصة القابلين للتعلم والمدمجين بالمدارس بدولة الإمارات العربية المتحدة. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، 14(4)، 787-808.

عودة، أحمد سليمان. (2010). *القياس والتقويم في العملية التدريسية* (ط4). إربد: دار الأمل.

قوراري، صونية. (2020). *فاعلية التعليم الالكتروني عند الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة* [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة محمد خبضر بسكرة الجزائر.

موسى، أحمد. (2020). فعالية برنامج تدريبي قائم على التواصل البديل باستخدام الحاسوب لتنمية مهارات التواصل لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، 10(4)، 203 – 240.

ناقز، أحمد. (2018). واقع استخدام الحاسوب في رياض الأطفال في محافظة سلفيت في فلسطين من خلال استعراض آراء المديرات والمربيات، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 27(10)، 87-106.

أبو صالح، بلال. (2019). أثر البرمجيات التعليمية والحاسوب في تحسين مخرجات التعليم لطلبة رياض الأطفال بمديرية تربية الزرقاء الأولى في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 18(3)، 45 – 56.

أبو مغلي، مي، وشعيب، ممي. (2020). *التعليم في ظل الحجر الصحي أثناء جائحة كوفيد-19: خبرات المعلمين/ات والطلبة والطالبات والأهالي*. مركز الدراسات اللبنانية، http://search.shamaa.org/PDF/Reports/Le/CL_S/le_cls_2020_264338_abumoghlim.pdf

الحربي، غازي. أبو لوم، خالد. (2019). أثر استخدام برمجة تعليمية محوسبة لتدريس الهندسة في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 3(27)، 423-440.

الشمران، عاطف. (2019). *تصميم التعليم للمحتوى الرقمي*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

الجزار، وفاء. (2018). فعالية برنامج تدريبي محوسب Das & Naglieri لتجهيز المعلومات في تحسين مستوى المفاهيم العلمية لدى التلميذات ذوات الاعاقة الفكرية. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، 3، 103-163.

الصليبي، أحمد. (2018). *تطوير برنامج تعليمي محوسب مستند إلى النظرية البنائية وقياس فاعليته في تحسين تحصيل الطلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعيتهم نحو تعلمها* [أطروحة دكتوراه]. الجامعة الأردنية كلية الدراسات العليا.

المهيري، عائشة. (2019). أثر برمجة تعليمية محوسبة في تنمية مهارات القراءة والكتابة ومهارات التعلم الذاتي في مادة القراءة والكتابة لدى طلبة الجامعة الأردنية. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي*، 39(12)، 63-84.

بوجمعة، أحمد. (2018). *اللغة العربية والتنمية الميسرات والمعوقات*. الطبعة الأولى. شركة مسجلة في إنجلترا برقم: 17513024/الاستراتيجية العشرية للتعليم الدامج. (2029-2019). المجلس الأعلى لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة، وزارة التربية والتعليم.

جوبالي، نجوى. (2019). فاعلية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مفاهيم متعلقة بالزمن لدى عينة من ذوي الاعاقة السمعية المتوسطة بمركز رعاية

- Higher Council for the Rights of Persons with Disabilities, Ministry of Education.
- Gobali, Najwa. (2019). The effectiveness of a program based on multiple intelligences in developing concepts related to time among a sample of people with moderate hearing impairment at the Hearing Impairment Care Center in Monastir. *The Arab Journal of Disability and Gifted Sciences*, 9(3), 305-323.
- Suleiman Mohammed. (2018). The effectiveness of a multimedia software based on the systemic approach according to the Davis model in developing visual thinking skills and cognitive achievement for students with hearing impairments. *Specialized International Educational Journal*, 4(7), 1-21.
- Saif, Afra. (2019). *Effectiveness of electronic software in developing English language skills for primary stage students in Jordan* [Unpublished Master's Thesis], Middle East University.
- Talabeh, Reham. (2018). The use of open source educational software OER in the development of electronic performance competencies for students with visual disabilities in Al-Noor School in Assiut Governorate. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 10(2), 1-25.
- Abdel-Wahhab, Mohammed. (2017). Designing electronic software to develop the skills of designing and building electronic tests for the postgraduate admission stage at the Islamic University. *Journal of the College of Education*, 38, 324-339.
- Abdo, Noha. (2020). The effectiveness of a program based on electronic educational games in developing language and social skills for people with special needs who are able to learn and who are integrated into schools in the United Arab Emirates. *The Arab Journal of Disability and Gifted Sciences*, 14(4), 787-808.
- Odeh, Ahmed Suleiman (2010). *Measurement and evaluation in the teaching process* (4th ed.). Irbid: House of Hope.
- Qari, Sonia. (2020). The effectiveness of e-learning for students with special needs [published master's thesis], University of Mohamed Kheddar, Biskra, Algeria.
- Musa, Ahmed. (2020). The effectiveness of a training program based on alternative communication using computer to develop communication skills for children with autism disorder. *The Arab Journal of Disability and Gifted Sciences*, 10(4), 203-240.
- Nakez, Ahmed. (2018). The reality of computer use in kindergartens in Salfit Governorate in Palestine through reviewing the opinions of principals and educators, Al-Quds Open University *Journal of Educational and*
- هواش، دلال. (2020). فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التحصيل الدراسي بمبحث العلوم ومهارات التّعلّم المنظم ذاتيا لدى طلبة الصف السابع الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 1(28)، 477-499.
- ثانياً: المراجع العربية مترجمة للإنجليزية
- Abu Saleh, Bilal. (2019). The effect of educational software and computers in improving the educational outcomes of kindergarten students in the first Zarqa Education Directorate in Jordan. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 18(3), 45-56.
- Abu Moghli, Mai, and Shuaib, Maha. (2020). *Education under quarantine during the Covid-19 pandemic: the experiences of teachers, students, students and parents*. Center for Lebanese Studies, http://search.shamaa.org/PDF/Reports/Le/CLS/le_cls_2020_264338_abumoghlim.pdf
- Al-Harbi, Ghazi. Abu Lum, Khaled. (2019). The effect of using a computerized educational software to teach engineering in developing the mathematical thinking of first intermediate grade students. *Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies*, 3(27), 423-440.
- Sharman, Atef. (2019). *Instructional design for digital content*. Dar march publishing, distribution and printing
- Butcher, Wafa. (2018). The effectiveness of a computerized training program by Das & Naglieri for information processing in improving the level of scientific concepts for female students with intellectual disabilities. *The Arab Journal of Disability and Gifted Sciences*, 3, 103-163.
- Al-Salily, Ahmed. (2018). *Developing a computerized educational program based on the constructivist theory and measuring its effectiveness in improving the achievement of students with hearing disabilities in Kuwait in science and their motivation towards learning* [PhD thesis]. University of Jordan College of Graduate Studies.
- Al-Atwi, Mohammed. (2018). *Academic advising*. Dar Al Yazouri Scientific for Publishing and Distribution.
- Al Muhairi, Aisha. (2019). The effect of computerized educational software on developing reading and writing skills and self-learning skills in reading and writing among Jordanian University students. *The Arab Journal for Quality Assurance of University Education*, 39(12), 63-84.
- Boudjemaa, Ahmed. (2018). *Arabic Language and Development, Facilitators and Obstacles. First Edition*. A company registered in England, No.: 7513024. The ten-year strategy for inclusive education. (2019-2029). The

- and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 1-19.
- Lukowski, S. (2020). Variation in early number skills and mathematics achievement: Implications from cognitive profiles of children with or without Turner syndrome. *PloS one*, 15(10), 169 – 181.
- Maharmah, H. (2021). The Effectiveness of Electronic Software in Developing English Language Skills for Eighth Grade Students in Wadi Al-Seer Directorate of Education/Jordan. *Modern Applied Science*, 15, 37 – 55.
- Bouck, E. C., Smith, J. P., & Park, J. (2020). Using a virtual manipulative intervention package to support maintenance in teaching subtraction with regrouping to students with developmental disabilities. *Journal of autism and developmental disorders*, 50(1), 63-75.
- Poikela, P. (2017). *Rethinking Computer-Based Simulation: Concepts and Models*. University of Lapland. https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/62754/Poikela_P_aula_ActaE_212pdfA.pdf?sequence=6
- Pradeep, S. (2020). Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus Publishing Beyound Open Access*, 12(4), 526 – 545.
- Rachana , B.(2020). Participatory Action Research to Develop Instruction Model in Mathematic skills For Children with Special Needs in Inclusive School Base on Professional Learning Community. *Journal of Behavioral Science for Development*. 12(2), 57-76.
- Tzur, S., Katz, A., & Davidovich, N. (2021). Learning supported by technology: Effectiveness with educational software. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1137-1156.
- Volante, P., & Johaneck, M. (2017). Analysis, Modeling and Transference of Practices Located in Organizational Context Through Simulations in the Decision Making of Managers and School Leaders. *Presented in September, 2017, at World Education Leadership Symposium*. Zug, Switzerland.
- Waddington, J., Linehan, C., Gerling, K., Williams, C., Robson, L., Ellis, R., Hodgson, T. (2018). Evaluation of Eyelander, A Video Game Designed to Engage Children and Young People with Homonymous Visual Field Loss in Compensatory Training. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(6), 717-730.
- Psychological Research and Studies*, 27 (10), 87-106.
- Hawash, Dalal. (2020). The effectiveness of a computerized educational program in developing academic achievement in science and self-organized learning skills for seventh grade students. *Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies*, 1 (28), 477-499.
- ثالثاً: المراجع الأجنبية**
- Alodwan, T. & Almosa, M. (2019). The Effect of a Computer Program Based on Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE) in Improving Ninth Graders' Listening and Reading Comprehension Skills in English in Jordan. *English Language Teaching*, 4(11), 43-51.
- Barbosa, R., & Souza, R. (2021). Drivers and Indicators of Innovation to Educational Software. *Informatics in Education*, 20(1), 1-17.
- Bouck, E. C., Shurr, J., & Park, J. (2020). Virtual Manipulative-Based Intervention Package to Teach Multiplication and Division to Secondary Students With Developmental Disabilities. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 35(4), 195-207.
- Cekmez, E., & Bulbul, B. O. (2018). An example of the use of dynamic mathematics software to create problem-solving environments that serve multiple purposes. *Interactive Learning Environments*, 26(5), 654–663.
- Chebotib, N., & Kiptum, K. (2021). The effectiveness of computer-assisted learning on student achievement in Biology subject in selected school in Uasin Gishu County, Kenya. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRM)*, 11, 36-43.
- Cranmer, S. (2020). Disabled children's evolving digital use practices to support formal learning. A missed opportunity for inclusion. *British journal of educational technology*, 51(2), 315-330.
- Doabler, C. T., Clarke, B. & Kosty, D. (2020). Measuring the Quantity and Quality of Explicit Instructional Interactions in an Empirically Validated Tier 2 Kindergarten Mathematics Intervention. *Learning Disability Quarterly*, 7(3), 21- 39.
- Eble, R. (1972). *Essentials of educational measurement*. New jersey: prentice-Hall, inc.
- Herrero, J. ,& Lorenzo, G. (2020). An Immersive Virtual Reality Educational Intervention on People with Autism Spectrum Disorders (ASD) for the Development of Communication Skills and Problem Solving. *Education and Information Technologies*, 25(3), 1689-1722.
- Hute, V., & Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary