جامعة الشرق الأوسط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن

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

إعداد

وفاء ابراهيم أحمد قاسم

إشراف

الدكتور محمد محمود الحيلة

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم

قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم

كلية العلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

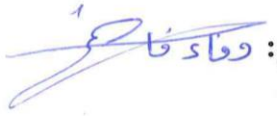
كانون الثاني، 2022

تفويض

أنا **وفاء ابراهيم أحمد قاسم**، أفوّض جامعة الشرق الأوسط بتزويد رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات، أو المنظمات، أو الهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: وفاء ابراهيم أحمد قاسم.

التاريخ: 02 / 02 / 2022.

التوقيع: 

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرّسالة وعنوانها: **فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن.**

للباحثة: وفاء إبراهيم أحمد قاسم.

وأجيزت بتاريخ: 24 / 1 / 2022.

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
أ.د. محمد محمود الحيلة	مشرفاً	جامعة الشرق الاوسط	.....
د. محمد "محمد تيسير" السمكري	رئيسًا	جامعة الشرق الاوسط	.....
د. فادي عبدالرحيم عودة	عضوًا داخليًا	جامعة الشرق الاوسط	.....
أ.د. مهند أنور الشبول	عضوًا خارجيًا	الجامعة الأردنية	.....

شكر وتقدير

قال تعالى "ولئن شكرتم لأزيدنكم "

الحمد لله حمدا طيبا مباركا على إتمام هذا العمل

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى مشرفي الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة حفظه الله ورعاه

والذي كان ومازال بمثابة الأب الحاني، الذي أكرمني ودعمني بما فضل الله عليه من العلم

والمعرفة فكان لي أستاذا مرشداً في كل خطوة أقدمت عليها ... أسال المولى جلَ وعلا أن يمتعه

وأهله بتمام الصحة والعافية وأن يحفظه من كل مكروه.

كما وأتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الأساتذة الكرام هم من أكرموني بالموافقة على

مناقشة الرسالة. جزاهم الله كل خير وجعله الله بميزان حسناتكم.

كما أتقدم بكل الشكر والعرفان إلى جامعتي " بيتي الثاني " جامعة الشرق الأوسط وكل العاملين

فيها

كما واتقدم بالشكر والعرفان إلى زميلاتي اللواتي دعمنني وساندنني بهذا العمل (سناء حشمة، تغريد

العواودة) فخالص الشكر والتقدير لهن.

الباحثة

وفاء إبراهيم أحمد قاسم

الإهداء

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

إلى من وهبني الحياة والأمل .....والنشأة وشغف الإطلاع والمعرفة

إلى من استمديت منهم قوتي واعتزازي بذاتي .... وعلموني أن ارتقي سلم الحياه بحكمة وصبر ووفاء لهما

والدي العزيز رحمه الله ،، والدتي العزيزة حفظها الله

إلى من كان من بعد الله– عز وجل –المعين الأول لي على إتمام رسالتي أتقدم له بالشكر والتقدير والإمتنان

استاذي ووالدي الثاني

الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة

إلى من كاتفني ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح في مسيرتي إلى رفيق دربي زوجي الغالي حفظه الله

إبراهيم عبدالله الخالدي

إلى السند والعضد والساعد ..... إلى العقد المتين .... إلى من كانوا عونا لي في رحلة بحثي أخواني وإخوتي

إلى روح أختي الطاهرة في جنات النعيم باذن الله (فاطمة قاسم)

لمن وهبني الله نعمة وجودهم ..... إلى الشموع التي تنير طريقي إلى فلذة كبدي

ابنائي ... عبدالله محمد غدير يوسف ثامر سناء

ثم إلى كل من ساندني ..... وكل من لم يدخر جهدا في مساعدتي

إلى كل من له دور من قريب أو بعيد بكلمة أو دعوة صالحة لاتمام رسالتي

إلى جميع صديقاتي اداريات ومعلمات مدرسة نافع الشرقي ث/م

إلى صديقتي وزميلتي " سناء حشمة – تغريد العواودة "

إليكم جميعا اهدي رسالتي

الباحثة

وفاء إبراهيم قاسم

قائمة المحتويات

الموضوع **الصفحة**

العنوان.....أ

تفويض .....ب

قرار لجنة المناقشة .....ج

شكر وتقدير.....ج

الإهداء .....هـ

قائمة المحتويات.....و

قائمة الجداول.....ح

قائمة الملاحق.....ط

الملخّص باللغة العربية .....ي

الملخّص باللغة الإنجليزية.....ك

الفصل الأول: خلفية الدّراسة وأهميتها

مقدمة.....1

مشكلة الدّراسة.....3

هدف الدّراسة.....5

أهمية الدّراسة 6

حدود ومحددات الدّراسة.....6

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائية.....7

الفصل الثّاني: الأدب النّظري والدّراسات السابقة

أولًا: الأدب النظري.....9

المحور الثاني: الدراسات السابقة ذات الصلة 32

التعقيب على الدراسات السابقة.....41

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

منهج الدّراسة.....44

أفراد الدّراسة.....44

أدوات الدّراسة.....44

متغيرات الدّراسة.....57

تصميم الدراسة 57
البرمجية الإلكترونية 58
إجراءات الدّراسة 59
المعالجة الإحصائية 61

الفصل الرابع: نتائج الدّراسة

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول 63
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث 66

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول 69
مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث 71
التوصيات والمقترحات 73
قائمة المراجع 75
الملحقات 82

قائمة الجداول

رقم الفصل رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
3-1	معاملات ارتباط بيرسون للاختبار التحصيلي	47
3-2	قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة الدّراسة	48
3-3	قيم معاملات الثبات لاختبار اختبار تنمية مهارات العمليات الحسابية.	49
3-4	قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي	50
3-5	معاملات ارتباط بيرسون لاختبار انتقال أثر التعلم.	53
3-6	قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات أداة اختبار انتقال أثر التعلم.	54
3-7	قيم معاملات الثبات لاختبار انتقال أثر التعلم	55
3-8	قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار انتقال أثر التعلم	56
4-9	قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطّلبة على الاختبار القبلي البعدي.	63
4-10	نتائج اختبار (T) لعينتين مرتبطتين Paired Sample t-test.	65
4-11	نتائج اختبار (t) لمقارنة الفرق في الاختبار البعدي واختبار انتقال لتعلم.	67

قائمة الملاحق

رقم الملحق	محتوى الملاحق	الصفحة
1	تصميم درس (الجمع والطرح) باستخدام برمجية الباوربوينت	82
2	خطاب تحكيم الاختبارات والبرمجية	84
3	تحليل محتوى درس (الجمع والطرح)	86
4	اختبار مهارات العمليات الحسابية	87
5	قائمة المحكمين (البرمجية والاختبار التشخيصي)	100
6	اختبار انتقال أثر التَّعلم	101
7	أوراق عمل البرمجية	107
8	كتب تسهيل مهمة الباحثة	114

فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن

إعداد: وفاء إبراهيم أحمد قاسم

إشراف: الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة

الملخّص باللغة العربية

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن، ولتحقيق هدف الدّراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي وذلك لملائمته لأغراض الدراسة، حيث قامت الباحثة باختيار عينة قصدية من (40) طالب من طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة وتمّ توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم إعداد أداتي الدّراسة والتي كانت الاختبار التحصيلي (القبلي – البعدي)، واختبار انتقال أثر التَّعلم بعد التحقق من صدقهما وثباتهما.

وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن استخدام البرمجية الإلكترونية قد ساهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع – الطرح)، وأن للبرمجية أثر واضح في انتقال أثر التَّعلم لدى الطّلبة، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدّراسة باستخدام البرمجيات الإلكترونية في تنمية جميع مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة صعوبات التَّعلم.

الكلمات المفتاحية: البرمجية الإلكترونية، العمليات الحسابية (الجمع – الطرح)، طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

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

Prepared by
Wafa Ebraheem Ahmad Qasem
Supervised by
Professor Dr. Mohammad AL-Haila

Abstract

The current study aimed to reveal the effectiveness of electronic software in developing the arithmetic skills of students with special needs in Jordan. 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 the learning effect transmission test after verifying their validity and reliability.

The results of the study showed that the use of electronic software has contributed to developing the skills of arithmetic operations (addition - subtraction), and that the software has a clear impact on the transmission of the impact of learning among students. Learning.

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

الفصل الأول

خلفية الدّراسة وأهميتها

مقدمة

يعتمد تطوّر البرامج التعليمية على مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية والتي من الممكن استخدام أنواع مختلفة منها لمعالجة مجموعة من الأهداف التعليمية، وأدت التوجهات المختلفة للتعليم والتعلم إلى تطوير مجموعة واسعة من حزم البرامج التعليمية، وتتمتع 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).

فالبرمجيات الإلكترونية أو ما يعرف بالبرامج التعليمية، وهي عبارة عن مجموعة من الصفحات الرقمية التي يتم تجميعها كوحدة تعليمية، والتي تشمل النصوص والصوت والفيديو والصور، بالإضافة إلى التفاعلات التي تسمح للمتعلمين بالإجابة على الأسئلة أو أداء المهام (Tzur, Katz & Davidovich, 2021).

ويميل المعلمين إلى اختيار ودمج التكنولوجيا التعليمية بطرق تتفق مع وجهات نظرهم التربوية الشخصية حول الممارسة التعليمية، وتستخدم البرمجيات الإلكترونية كأدوات ، وكمعلمين ، وميسرين للتعلم ، وكصفوف افتراضية، تستخدم كأداة حيث يتم استخدام البرامج التعليمية لأداء وظائف معينة مثل الحساب والرسم والتحرير، أما كمعلم فيتثل الدور الأساسي للبرنامج في تعليم المتعلمين تطوير معارف ومهارات جديدة، وتتبع البرامج التعليمية كميسرات للتعلم النموذج البنائي وتركّز على الدور

النشط للمتعلمين في عملية التعلم ، مع التركيز على خبرات التعلم ونوع التفاعل التواصلي بين المتعلمين والمعلمين، وتعمل كفصول إفتراضية 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 World Health Organization (WHO) بأنه يشكل جائحة عالمية، وبناءً على ذلك اتخذت العديد من البلدان إجراءات عدة منها: منع السفر والتباعد الإجتماعي والحجر الصحي وأغلقت أماكن التجمعات بأشكالها المختلفة، والجامعات والمدارس (Pradeep,2019). ونتيجة لذلك ظهرت الحاجة الماسة إلى الإنتقال إلى التعليم عن بُعد عبر الإنترنت كبديل متاح وآمن، يُمكّن الطّلبة من متابعة تعليمهم دون الحاجة إلى مغادرة منازلهم، وكان التعليم عن بُعد من أكثر الوسائل التى قد تلبي احتياجات فئة كبيرة من الطّلبة وتتيح التواصل بين المعلمين وطلبتهم، والحفاظ على استمرارية العملية التعليمة (Affouneh & Salha, Gurhan & Serkan, 2020).

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 المدراس الحكومية والخاصة ووكالة الغوث، وحيث أن هذا الإنقطاع مفاجئ و دون تحضير مسبق، قامت وزارة التربية والتعيلم الأردنية بوضع خطة سريعة للإستجابة للوضع الراهن من خلال إطلاق منصة درسك في شهر آذار، وهي منصة تعليمية تقدم المحتوى الأكاديمي من خلال

فيديوهات مسجلة سابقا لجميع الطّلبة من الصف الأول إلى الصف الثاني عشر للمواضيع الدراسية الرئيسة، ولم يراعِ في ذلك تلبية إحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة.

لذا؛ كان من الضروي تلبية إحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة من خلال توافر الإستعدادات والإمكانات والقدرات الأساسية لتعلمهم (Kalaw & Theresa, 2017)، وتزويدهم ببرمجيات إلكترونية تساعدهم على التَّعلم عن بُعد وتزويدهم بالمهارات والمعارف والأدوات التي تمكن من توفير بيئة تعلم صحية، مؤكدين أن نجاح التَّعلم 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 التَّعلم عن بعد، وأصبحت البرمجيات الإلكترونية من أهم الأفكار الرئيسة في التربية الخاصة المعاصرة في القرن الحادي والعشرين (قوراري، 2020).

وتأكيداً على ما سبق، وحيث أن للبرمجيات الإلكترونية دور فعّال في تشويق الطّلبة للمادة التعليمية المعروضة حيث توفر تلك البرامج فرص التَّعلم الذاتي وتساعد على عملية التفرد في التَّعلم فتساعد في تقوية بعض جوانب الضعف في التحصيل العلمي لدى المتعلم وبالتالي فأنها تركّز على المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية، جاءت هذه الدّراسة لتلقي الضوء على فاعلية برمجية إلكترونية سيتم إعدادها في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة.

مشكلة الدّراسة

نبعت مُشكلة الدارسة الحالية من خلال عمل الباحثة كمعلمة في مدرسة حكومية حيث لاحظت أن جائحة كورونا قد أثرت بشكل سلبي على تعلم الطلبة ذوي الإحتياجات الخاصة، وبدأ النظر في بدائل وأساليب جديدة لتتمكن هذه الفئة من مواصلة تعليمها تحت ظل جائحة كورونا، فعكفت الباحثة على الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة، ووجد أن توصيات المؤتمرات الدولية والمحلية

أكدت على فاعلية البرمجية في التَّعلم وعلى أثرها الفعّال في العملية التعليمية التَّعلمية، والتي أوصت إلى حوسبة المناهج وتوظيفها في العملية التعليمية التَّعلمية، ومنها: مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتَّعلم 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 البرمجيات الإلكترونية في مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التي درست باستخدام البرمجيات الإلكترونية، وأكدت دراسة طلبه (2018) حيث أن هناك فعالية للبرامج الإلكترونية مفتوحة المصدر على كفاءات التَّعلم الإلكتروني للأشخاص ذوي الإعاقات البصرية، كما وتوصلت دراسة الصليلي (2018) أن هناك أثرًا في تحسين تحصيل الطّلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعيتهم نحو تعلمها.

أظهر المسح الوطني للقراءة والكتابة والحساب الذي تم إجراؤه في الأردن عام 2012 بدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدّولية أن معظم الأطفال المُسجلين بالصفوف المُبكرة 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 المُبكرة, وقد استجابت وزارة التربية والتعليم لهذا النجاح من خلال مراجعة مناهج (الكتب الدراسية) اللغة العربية والحساب للصفوف المُبكرة، و تصميم 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) في اضطراب واسع النطاق في جميع أنحاء العالم، والإغلاق المفاجئ لجميع المدارس في العالم بعامة والأردن في مارس 2020 والتأرجح

المفاجئ في التَّعلم الإلكتروني للسيطرة على آثار انتشار الفيروس، الذي أثبت أنه يمثل تحديًا وخلق فجوة بين المعلمين والمتعلمين وأسر ذوي الإحتياجات الخاصة، أصبحت البرمجيات الإلكترونية وسيلة بديلة لتعليمهم.

لذلك تمثلت مشكلة الدّراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن؟

وقد انبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

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

السؤال الثاني: ما فاعلية البرمجية الإلكترونية في إنتقال أثر تعلم طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة؟

هدف الدّراسة

هدفت الدّراسة إلى أثر فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن، وذلك من خلال التأكد مما يلي:

- التعرف على فاعلية برمجية الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة.
- التعرف على فاعلية البرمجية الإلكترونية في إنتقال أثر تعلم طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة.

أهمية الدّراسة

تتمثل أهمية الدّراسة في الآتي:

الأهمية النظرية

- بيان أهمية البرمجيات الإلكترونية لمواكبة تطورات ومستجدات العصر وأثرها في العملية التعليمية والتَّعلمية عامة ولذوي الإحتياجات الخاصة، وبخاصة في مواجهة الظّروف الطّارئة مثل جائحة كورونا التي نعيشها حالياً.
- إبراز أهمية البرمجية الإلكترونية، وضرورة الاعتناء بها وتقديم برامج دمج لتطويرها في مدارس التعليم في الأردن.

الأهمية التطبيقية

- التّعرف على فاعلية البرمجية الإلكترونية التي سيتم إعدادها في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة.
- زيادة وعي المعلمين بمدى أهمية توظيف البرمجيات الإلكترونية في مجال التَّعلم، والتعرف على المشكلات المتعلقة بتنمية المهارات عامة والعمليات الحسابية خاصة.
- قد تكون هذه الدّراسة حافزاً لمعلمي التربية الخاصة لإعداد البرمجيات كل في مجال إختصاصه.

حدود ومحددات الدّراسة

تتمثل حدود الدّراسة في الآتي الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر موضوع الدراسة على فاعلية برمجية إلكترونية 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 التَّعلم في مدرسة نافع الشرقي الثانوية في العاصمة عمّان.

كذلك يتحدد تعميم نتائج هذه الدّراسة بناءً على الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة، كصدق وثبات أدوات الدّراسة، ومدى تمثيل العينة للمجتمع الذي سحبت منه.

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائية

عرّفت الباحثة مصطلحات الدّراسة علمياً وإجرائيا كما يأتي:

الفاعلية Effectiveness: تعرف علمياً بأنها "تستخدم لوصف فعل معين وتحديد أكثر الوسائل قدرة على تحقيقً الهدف، كما تعرف بأنها القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة طبقًا لمعايير محددة مسبقا" (العطوي، 2018: 112). **وتعرف إجرائياً** بأنها مدى قدرة البرمجية التعليمية التأثير على طلبة صعوبات التَّعلم في اكتساب مهارات العمليات الحسابية.

البرمجية الإلكترونية Electronic Software: تعرف علمياً بأنها "مجموعة من المواد التعليمية غير الملموسة والمصممة باستخدام الحاسوب؛ لتسهيل عملية التدريس والتَّعلم، وتوفير تغذية راجعة فورية، حسب الاستجابة وتهدف بدورها لتعلم مهارة أو حقيقة معينة وفق أُسسٍ تربوية" (عبدالوهاب ،2017: 115). **وتعرف إجرائياً** بأنها مجموعة من الأوامر التي يتم اعطاؤها للحاسوب بلغة معينة قادر على ترجمتها وتحويلها لبرنامج يتم استخدامه من قبل معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وطلبة صعوبات التَّعلم للإستفادة منه في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة صعوبات التَّعلم.

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

العمليات الحسابية: وهي مجموعة العمليات الأساسية في الرياضيات وتشمل (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)، ويتمّ تدريسها للطلبة في الصفوف الأولى بالترتيب، وهي اساسية لتعليم المفاهيم الأكثر عمقًا في الرياضيات (أبو صالح، 2019: 46). وتعرفها الباحثة على أنه عمليتي الجمع والطرح اللواتي قامت بتدريسهم لطلبة الاحتياجات الخاصة (الباوربوينت).

طلبة صعوبات التعلّم: تعرّف علميا بأنهم " الطّلبة الذين تختلف خصائصهم واحتياجاتهم جوهريا عن خصائص واحتياجات أقرنائهم (ذوي الإحتياجات المتوسطة) وقد يجهل الكثير من الناس بأن هناك ثلاث عشرة من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة التي تقدم لهم الخدمات من خلال قانون التربية لافراد المعوقين ومن هذة الفئات صعوبات التَّعلم (قوراري، 152:2020). **ويعرفون إجرائياً:** بأنهم مجموعة الطّلبة 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.

الفصل الثّاني

الأدب النّظري والدّراسات السابقة

ينقسم هذا الفصل إلى محورين، يتمثل المحور الأول في الإطار النظري، ويتناول أهمّ ما كُتب حول ذوي الاحتياجات الخاصة، والبرمجيات الإلكترونية، والعمليات الحسابية، وفيروس كورونا والتعليم عن بُعد في العالم، بينما يتناول المحور الثاني من الفصل الدّراسات السَّابقة العربيَّة والأجنبيَّة ذات الصّلة بموضوع الدّراسة، مرتّبة بحسب تسلسلها الزَّمنيّ من الأحدث إلى الأقدم.

أولًا: الأدب النظري

يتطرق الأدب النظري إلى المحاور الآتية:

المحور الأول: البرمجية الإلكترونية

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 الإلكترونية بين الطّلبة والمعلمين عبر بيئات تقدم البرامج التعليمية، واستخدام وسائل ووسائط تكنولوجية تسمح بالتفاعل بين المعلم والمتعلم يتم خلالها تقديم المحتوى التعليمي من خلال الوسائط الإلكترونية المختلفة منها البرمجيات الإلكترونية (سيف، 2019).

إن أهمية البرمجيات الإلكترونية في التعليم تتمثل في تعزيز الاتصال بين الطّلبة فيما بينهم وبين الطّلبة والمعلمين، وتؤدي إلى سهولة الوصول إلى المعلومات والموارد التّعليمية، وتلائم أساليب التَّعلم الحديثة التي تحث على التَّعلم الذاتي، ونجد أن المناهج القائمة على البرمجيات الإلكترونية

تُقدَّم بصورة تفاعلية وتكاملية تُسهم في سهولة وتعدد طرق التقييم والتَّغذية الراجع، كما وتراعي ما بين الطّلبة من فروق فردية (هواش، 2020).

مفهوم البرمجية الإلكترونية

البرامج 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 التعليم أكثر فعالية وكفاءة (Poikela, 2017).

وقال عنها فولنت وجهناك (Volante & Johanek, 2017) على أنها تطبيقات مصممة خصيصًا لتقديم المساعدة في توجيه الطلبة حول موضوع ما، وتَخدِم أدوات البرمجيات أغراضًا عديدة أخرى غير التدريس، فهي تسهم في تحسين الأنشطة التعليمية.

وعرفها ناقز (2019) على أنها تطبيقات الحاسوب التي تم تطويرها لغرض التدريس والتَّعلم مع أجهزة الحاسوب المكتبية او الاجهزة المحمولة.

كما عرفها آرتان (Artan, 2016) بأنها أدوات تعليمية محددة تزيد من فعالية الأنشطة التعليمية ويمكن استخدامها في التعليم الرسمي وغير الرسمي.

وعرّف محارمة (Maharmah, 2021) البرامج الإلكترونية بأنها برامج تسمح بدراسة المواد التعليمية وتعلم معلومات جديدة في أي وقت وفي أي مكان، ويحتاج الطّلبة للتعلم جهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي واتصال ثابت بالإنترنت.

من الممكن أن تعرّف الباحثة البرمجيات الإلكترونية بأنها برامج تساعد الطّلبة على التَّعلم من خلال الإعتماد على تعليمات رقمية ووسائط متعددة، يقوم المعلم ببنائها باستخدام أدوات تأليف متخصصة.

أنماط البرمجيات الإلكترونية

البرمجية الإلكترونية هي في الأساس برنامج كمبيوتر يقدم التعليمات أو يساعد في ايصال 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، والتَّعلم القائم على الحاسوب والتَّعلم 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).

تعتبر البرمجيات الإلكترونية أداة تعليمية متكاملة للمعلمين كجزء من دروسهم، وتساعد تلك البرامج إلى تحسين أداء الطّلبة، وتقدّم للمعلمين أدوات تساعدهم في تنظيم الدروس، والتخطيط الجيّد للحصص الدراسية (Cekmez & Bulbul, 2018):

برامج التدريب والممارسة

برامج التدريب والممارسة هي البرامج التي تساعد الطّلبة في تعلم المفاهيم الجديدة عن طريق التدريب المتكرر والممارسة، بحيث يقوموا بحلّ المشكلات ويتلقون ردود فعل على صحتها ثم يتابعون

عملية التَّعلم، ومن خلال القيام بهذا الفهم يتم تحويله إلى مهارة بطريقة اللاوعي، وتساعد برامج التدريب والممارسة في جعل المعلومات والإجراءات متاحة للعقل دون بذل مجهود واعي، وتعّد تلك البرامج مهمة في تعلم الرياضيات واللغة والأدب، كما وتوفّر برامج التدريب والممارسة تمرينات تفاعلية لمساعدة الطّلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية، وتقدّم 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 للطالب التَّعلم بالسرعة التي تناسبه من أي مكان وفي أي وقت، ويمكنه التَّعلم 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 التَّعلم بالسرعة التي تناسبه وفي الوقت الذي يناسبه، ومن أنواع البرامج التعليمية تقديم الحقائق باستخدام النص والرسومات، وتقديم قواعد ومبادئ التَّعلم، وتقديم خطوات لاستراتيجيات حل المشكلات المزايا النسبية للدروس التعليمية، وتقديم المعلومات ونمذجة المهارات، وتقديم إرشاد للطلبة من خلال الاستخدام الأولي للمعلومات أو المهارات، ومن أشهر برامج التَّعلم 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 المعملية أو في الرياضيات لمحاكاة

سيناريوهات محددة، وإنشاء مخططات ورسوم بيانية، في أجهزة الحاسوب لإنشاء رسومات ثلاثية الأبعاد للمشاريع، وفي الجغرافيا لأخذ الطّلبة في رحلة ميدانية افتراضية، وقد تكون بعض عمليات المحاكاة قائمة على الحالة، حيث يقوم الطّلبة بأدوار مختلفة بناءً على إعادة إنشاء واقع حقيقي، وبعض عمليات المحاكاة مصممة للتعلم مرة واحدة، والبعض الآخر يتطلب ممارسة لإكمال المزايا النسبية للمحاكيات، وغالبًا ما تكون المحاكاة أرخص في تطبيقها من الواقع الحقيقي، وتعتبر أسهل في البناء من أحداث العالم الحقيقي، كما وتعتبر التجارب التي تطبّق باستخدام برامج المحاكاة أكثر أمانًا من تطبيقها على أرض الواقع، فمن الممكن أن يطبّق الطّلبة تجارب كيميائية ذات تفاعلات خطرة بأمان تام، كذلك ومن الممكن إيقاف عمليات المحاكاة مؤقتًا، 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 للطلبة 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 تشغيله مرارًا وتكرارًا وبقيم مختلفة

الألعاب التعليمية

هي برامج يشارك فيها الطّلبة بنشاط في ممارسة الألعاب باتباع مجموعة من القواعد، ويكمل الطّلبة فيها مستوى واحدًا وينتقلون إلى المستوى الأعلى التالي، بهذه الطريقة يتعلمون عن موضوع معين بطريقة ممتعة، كما يعلمهم الإجراءات والعمل بشكل تعاوني، فالألعاب التعليمية أو التَّعلم القائم على الألعاب هو فرع من الألعاب الجادة التي تتعامل مع التطبيقات التي حددت نتائج التَّعلم 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 التَّعلم 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 نشاطًا ثانويًا يؤدي إلى إضاعة الوقت عندما لا يكون هناك نشاط في الفصل (Hute & Rahimi, 2017).

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 للطلبة حل المشكلات الواقعية أو المتخيلة، وحل المشكلات متعدد المناهج، كذلك والتركيز على الاستراتيجيات بدلاً من المحتوى، حيث أنها تعمل على تعزيز العمل الجماعي بين الطّلبة، والسماح للطلبة 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 برمجية إلكترونية

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

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل

في مرحلة التحليل، يتم توضيح المشكلة التعليمية، ويتم تحديد الأهداف والغايات التعليمية وتحديد بيئة التَّعلم والمعرفة والمهارات الحالية للمتعلم، تقوم هذه المرحلة في البداية على فهم سبب إنشاء البرمجية الإلكترونية، والفجوات التي تسعى لملئها 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 البرمجية (موسى، 2020).

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم

تتناول مرحلة التصميم أهداف التَّعلم 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 البرمجية، كما ويجب أن يكون كل عنصر من عناصر خطة التصميم التعليمي يحتاج إلى التنفيذ مع الاهتمام بالتفاصيل، وفي هذه المرحلة يتمّ توثيق إستراتيجية التصميم التعليمي والمرئي

والفني للبرمجية، وتطبيق الإستراتيجيات التعليمية وفقًا 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 و دمج التقنيات، وتتمّ مراجعة المشروع ومراجعته وفقًا 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 التَّعلم، وطريقة التسليم، وإجراءات الاختبار، ويشمل إعداد المتعلمين تدريبهم على أدوات جديدة (برمجيات أو أجهزة)، وتسجيل الطّلبة، وفي مرحلة التنفيذ يضمن فيها المعلمين أن الكتب والأدوات 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 فرصًا للتغذية الراجعة من المستخدمين (قوراري، 2020).

إيجابيات البرمجيات الإلكترونية

تبسط البرمجيات الإلكترونية العمليات التعليمية المعقدة، وتوفر العديد من المزايا لكل من المعلمين والطلبة (Hute & Rahimi, 2017):

تنظيم المحتوى وإتاحة الوصول إليه: تمكّن البرمجيات الإلكترونية المعلمين من تخزين جميع المواد وهيكلتها في مكان واحد آمن، وتمكّنهم من الاحتفاظ بجميع المعلومات المهمّة وتمكنهم بسهولة من إنشاء دورات مختلفة، كذلك وتساعد جميع أعضاء فريق العمل الوصول إليه إذا كان المعلم يستخدم نظام إدارة التَّعلم القائم على السحابة، وتعتبر البرمجيات الإلكترونية خيار مثالي للفرق التي تعمل معًا في نفس المدرسة أو في مؤسسات تعليمية أخرى، وتساعدهم في 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 للبرامج الإلكترونية، وتقدّم محتوى أكثر تخصيصًا 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 البرامج الإلكترونية 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 شيوعًا لتحقيق ذلك، وأتاحت المؤسسات التعليمية للطلبة التقنيات المبتكرة للتعلم من المنزل، دون الحاجة لأي تكلفة مادية كالتنقّل من وإلى المدرسة، أو استئجار مبنى مدرسي (الحربي وأبو لوم، 2019).

تقليل عبء عمل المعلم: يمكن للبرامج الإلكترونية أتمتة العديد من العمليات ذات الأهمية الثانوية لدى المعلمين، ومساعدتهم على التركيز على أنشطتهم الرئيسية، وتوّفر الأدوات الخاصة للوصول إلى معلومات الطالب، وتعطي الدرجات لواجبات الاختبار، والتحقق من الواجب المنزلي، والتعامل مع العمليات الأخرى التي تستغرق وقتًا طويلاً (أبو صالح، 2019).

تحسين مشاركة الطّلبة وأدائهم: تعّد برنامج التَّعلم حلاً مثاليًا موجهًا ومصممًا وفقًا لاحتياجات واهتمامات فئات الطلبة المختلفة، وحلّت البرامج الإلكترونية المشكلات الموجودة لدى الطّلبة، وعملت على جذبهم نحو التَّعلم، فاستخدام أنشطة مختلفة أكثر ابتكارًا ساعدت في تحسين اهتمام الطّلبة، وحسّنت لديهم الإبداع وحافظت على مشاركتهم وعملت على تنمية الدافعية لديهم (الحربي وأبو لوم، 2019).

سلبيات البرمجيات الإلكترونية

لا تزال تواجه المعلمين بعض المخاوف بشأن استخدام البرمجيات الإلكترونية، فبالرغم من الفوائد المتعددة لها، إلا أن هناك بعض السلبيات التي تقف أمام تطبيقها:

صعوبة جذب انتباه الطالب: سواء كان التعليم تقليديًا، أو كان عن بعد باستخدام أجهزة الحاسوب، فإن جذب انتباه الطالب يمثل تحديًا كبيرًا أمام أي معلم، لأجل هذا يحتاج المعلمون إلى الاستعداد وإتمام دورات خاصة تتعلق بالمنهجية الفعالة لاستخدام البرامج التعليمية والتفاعل مع الطلبة، فغالبًا ما تشتت الأجهزة وأجهزة الحاسوب انتباه الطلبة، ويحتاج المعلم إلى الاستعداد لها ومعرفة كيفية التعامل معها (سيف، 2019).

صعوبة اختيار البرنامج الأكثر ملاءمة: مع وجود الكثير من التطبيقات والمواقع التعليمية أما المعلمين، فمن الصعب اختيار البرمجية الأكثر ملائمة للطلبة، فبالرغم من وجود البرامج الإلكترونية

ذات الألوان والتأثيرات الصوتية والوسائط المتعددة، إلى أن المعلم يكون من الصعب عليه اختيار البرمجية المناسبة (المهيري، 2019).

ليست خيارًا مناسبًا 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 (المهيري، 2019).

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

المحور الثاني: ذوي الاحتياجات الخاصة

يستخدم مصطلح ذوي الاحتياجات الخاصة كبديل لمصطلح ذوي الإعاقة، ويطلق هذا المصطلح على مجموعة الأشخاص الذين هم بحاجة إلى رعاية خاصة، حيث تجمع الأشخاص معًا في بيئة يحتاج كل شخص منهم إلى أن يتعلم بشكل مختلف عن أي الآخر، وتم الاعتراف دوليًا 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 موضوعًا عالميًا في أنظمة التعليم الحديثة (بوجمعة، 2018).

إن تلك الفئة من الطّلبة تحتاج للمزيد من الدعم وأنها باتت امانه بين ايدينا فهم غير قادرين على الاستمرار بالتَّعلم كاقرنائهم الاسوياء بالطريقه االمعتادة فكان لا بد من الاتجاه نحو التكنولوجيا والبرمجيات الإلكترونية ، ويعد التعليم والتَّعلم باستخدام البرمجيات الإلكترونية من أفضل

الإستراتيجيات التعليمية التَّعلمية لما في ذلك من أهمية في زيادة قدرة تلك الفئة من الطّلبة على اكتساب مهارات جديدة وتوظيفها في حياتهم، وخاصة في مادة الرياضيات التي تُعد من المواد الدراسية المهمه لأنها بطبيعتها مواد تركز على الأرقام والمجردات ويصبح تعليمها أكثر قبولا للطلبة من ذوي الإحتاجات الخاصة ولطلبة الصفوف الثلاثة الاولى اذا اعتمدت على برامج تفاعلية يستطيع الطالب من خلالها إدراك حقيقة المعرفة الرياضية ويوظفها في حياته القادمة (Rachana, 2020).

مفهوم ذوي الاحتياجات الخاصة

الاحتياجات الخاصة هو مصطلح يستخدم لوصف الأشخاص الذين يحتاجون إلى المساعدة وإعادة التأهيل بسبب مشاكل صحية، لأنهم يعانون من إعاقة جسدية أو عقلية .

عرف موسى (2020) ذوي الاحتياجات الخاصة هو مصطلح يستخدم لوصف الأفراد الذين قد يحتاجون إلى مساعدة في التواصل والحركة والوظائف الأخرى، فالطفل لديه احتياجات تعليمية خاصة إذا كان لديه مشكلة في التَّعلم أو إعاقة تجعل من الصعب عليه التَّعلم 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.

وعرفه عبده (2020) بانهم الأفراد الذين يعانون نتيجة عوامل وراثية أو بيئية مكتسبة من عدم القدرة على التَّعلم 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.

وعرف طلبة (2018) ان الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة لديهم سمة واحدة أو أكثر من سمات صعوبات التَّعلم، وتشمل الفئات الرئيسية لاحتياجات 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) ان ذوي الاحتياجات الخاصة مصطلح يطلق على جميع أنواع الأطفال الذين يختلفون اختلافًا كبيرًا 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.

ويمكن تعرفيه على انهم جميع الأطفال الذين لا يستطيعون ممارسة شؤن حياتهم الخاصة او التَّعلم نتيجة اصباتهم بمشكلات صحية جسدية او 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 التَّعلم ولدمجهم مع اقرانهم والوصول بهم إلى التكيف الاجتماعي ومن ابرز هذه الفئات

1- الاعاقة 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 الدّراسة، حيث ان تفكيرهم يكون أكثر تحديدًا، ولديهم وضعف التفكير التجريدي والمنطقي وضعف في الذاكرة وقصر مدى الانتباه وسهولة تشتيت الانتباه وضعف المهارات اللغوية، وإتقان المفردات المحدود، بالاضافة إلى ان النطق لديهم غير الدقيق، وعدم تنسيق للأطراف أو اليدين والعينين، مما يؤثر على القدرة على الرعاية الذاتية وضعف المهارات الاجتماعية (الجزار، 2018).

2- 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 لإتقأنه، 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 انهم غالبًا ما يعيشون في عالمهم الخاص، ولا يجيدون ملاحظة الكلمات والألوان ولا يعرفون كيفية الانتقال من مكان إلى آخر، ومن جهة اخرى يواجهون مشكلات في الاتصال اللغوي ويكون التطور الشفوي للطلبة بطيء، وغالبًا ما يستخدمون الصور النمطية أو المتكرر،

بالاضافة إلى مشكلات في الجوانب السلوكية فغالبًا ما يصر الطلبة على طرق معينة للقيام ويرفضون تغيير عاداتهم اليومية (Herrero & Lorenzo, 2020).

3- 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 التَّعلم 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 ينتبهون للتفاصيل، وغالبًا ما يظهرون الإهمال وفي الفصل الدراسي يواجهون صعوبة في الجلوس, ولا يستطيعون ضبط انفسهم فهم يتصرفون عادةً باندفاع دون التفكير في العواقب ؛ يندفعون لقول الإجابة دون انتظار السؤال مكتمل ولا يتحلون بالصبر لاتباع الخطوات لإكمال العمل (عبده، 2020).

4- الاعاقة 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).

5- ضعف البصر

تشمل اضطرابات الوظيفة البصرية العمى الكامل وضعف الرؤية, ويكون العمى التام عند عدم وجود وظيفة بصرية ، أي عدم إدراك الضوء, اما 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).

6- ضعف السمع

يعاني المصابون بالاعاقة السمعية من مشكلات سمعية تتراوح من البسيط إلى المتوسط والشديد التي تصيب الإنسان خلال مراحل نموه المختلفة وتحرمه من سماع الكلام المنطوق مع أو بدون استخدام المعينات السمعية، وفي هذه الحالة يتطلب تقديم برامج تربوية خاصة, فهي حالة قصور للحاسة السمعية عند الفرد، و التي تحول دون تواصله مع الآخرين بطريقة كاملة وصحيحة، فالجهاز السمعي لديه لا يؤدي وظائفه بالشكل المطلوب، و يحتاج الشخص إلى استخدام معينات سمعية تمكنه من التواصل مع الآخرين, و يستعينون 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 (الصليلي، 2018).

7- صعوبات التَّعلم

يعاني ما يقرب من أربع ملايين طفل ومراهق من صعوبة في التَّعلم ، 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 الاحيان 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 et al., 2020).

كيفية مساعدة الطلبة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة

الهدف من التعليم هو مساعدة كل طالب على تحقيق تنمية شخصية كاملة وتنمية موقف إيجابي وقدرة على التَّعلم مدى الحياة, وعند تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة لابد من دمجهم مع اقرانهم لتحقيق مفهوم المشرك, و يعتمد مفهوم المشاركة على مستوى المدرسة على القدرة على تزويد الطلبة بفرص التَّعلم في كل جانب من جوانب الحياة المدرسية ؛ كما يجب أن يحصل الطلبة ذوو الاحتياجات التعليمية الخاصة على نفس الفرص للمشاركة مثل اقرانهم والدّراسة مع الطلبة الآخرين والتحسين المستمر للوصول إلى التكيف الاجتماعي, ومن خلال دمجهم مع اقرانهم، يمكن للمدرسين تعزيز روح الفريق لديهم, ومن جهة اخرى يجب الاهتمام بالفروق الفردية والاحتياجات الخاصة للطلبة. بالنسبة للطلبة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة ، فإن تلقي قبول ورعاية المعلمين والزملاء في المدرسة ، فضلاً عن حب ودعم أولياء أمور الطلبة ، سيكون لديهم شعور أكثر بالانتماء والتَّعلم بشكل أكثر فعالية (الجزار، 2018).

لمساعدة الطلبة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة، فإن الخطوة الأولى هي أن يكون لدى المعلم فهم صحيح لهم، عند صياغة الاستراتيجيات، يمكن للمدارس المضي قدمًا خطوة بخطوة، والاستفادة الجيدة من الموارد والفرص لتعزيز السياسات ذات الصلة وتعميقها، وخلق بيئة تعليمية متكافئة وشاملة، ووضع أهداف مناسبة لهم وصياغة أساليب رصد وتقييم مجدية و تصميم المناهج الدراسية و ترتيب الأنشطة بطريقة تلبي احتياجات الطلبة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة، بالاضافة إلى ضرورة توفير تدريب مهني للمعلمين لتعميق فهمه للطلبة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة وإتقان طرق التدريس الفعالة (Lukowski, 2020).

المحور الثالث: العمليات الحسابية

قبل بدء المدرسة يطور معظم الأطفال فهم الجمع والطرح من خلال التفاعلات اليومية, وتتمثل ابرز المهارات 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 روابط منطقية (أبو صالح، 2019).

يلعب الرياضيات دورًا أساسيًا في الرياضيات الحديثة ويتم تدريس المهارات الحسابية الأساسية للطلبة من سن مبكرة جدًا من أجل مساعدة الطلبة على فهم المفاهيم بطريقة اكثر عمق, 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 المختلفة, ووتتمثل

المهارات الحسابية الأساسية في الجمع والطرح والضرب والقسمة وهي المهارات الحسابية الأساسية الأربعة (الحربي وأبو لوم، 2019).

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

ذكر الحربي وأبو لوم (2019) ان 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 ديناميكيًا يخضع كل نظام دماغي لعمليات إدراكية محددة، بما في ذلك المعالجة البصرية والسمعية، ومعالجة الكمية، والذاكرة العاملة, والانتباه, وتعد المهارات الرياضية المتطورة أمرًا ضروريًا لنجاح الحياة في المجتمع الحديث ، وتعد القدرة على اكتساب واسترجاع الحقائق الحسابية لبنة أساسية للتطوير الناجح للمهارات الرياضية.

المحور الرابع: فيروس كورونا والتعليم عن بُعد في العالم

ضربت جائحة كورونا (COVID-19) العالم بأسره، وأغلقت الجامعات والمدارس في جميع دول العالم مع مطلع شهر آذار من عام 2020، ولكن كان لابد للتعليم أن يستمر والتحوّل إلى

التعليم عن بُعد، وبطرق جديدة وأدوات تنكولوجية حديثة، فبدأ المعلمون بايصال المواد التعليمية بعدة طرق أهمها البرمجيات والمنصات التعليمية (Andrea & Berkova, 2020)، كان الهدف الرئيس من التحول إلى التعليم عن بُعد، هو عزل مصادر الحالات (COVID-19) وكسر سلسلة العدوى، وشمل ذلك منع الحركة والتجمهر، ووقف التجمعات على الصعيد الوطني، بما في ذلك التجمعات الدينية، والأنشطة الاجتماعية والرياضية والثقافية والتعليمية (Malays,2020).

وفي 11 من شهر آذار من عام 2020، أفاد المدير العام لمنظمة الصحة العالمية أن انتشار (COVID-19) يمكن وصفه بأنه جائحة، بدأت العديد من دول العالم في تطبيق الحجر الصحي، ونتيجة لذلك علقت مختلف المؤسسات والمنظمات والشركات، بما في ذلك المؤسسات التعليمية أنشطتها أو بدأت في التحول إلى ظروف عمل جديدة، منذ فرض قيود صحية ووبائية معينة، أعلنت السلطات في معظم الدول عزل المواطنين طيلة فترة الحجر الصحي، نتيجة للعزلة الذاتية لم يتمكن العديد من أطفال المدارس والطلبة وكذلك المعلمين من مواصلة دراساتهم وأنشطتهم التعليمية مع التعليم التقليدي، أصبح التَّعلم عن بعد شكلاً جديدًا من أشكال العملية التعليمية عن بعد (Andrea & Berkova, 2020).

ويعرف التَّعلم عن بعد بانه أحد المفاهيم النامية في علم أصول التدريس الحديث، ظهر مصطلح "التَّعلم عن بعد" منذ زمن بعيد وكان يُستخدم في الأصل للإشارة إلى أشكال التعليم مثل المراسلة والتدريب بالمراسلة والدراسات الخارجية، واعتبر يلدريم وساهين وجوخان (Yildirim, Sahin & Gokhan, 2020) أن التعليم عن بُعد موجود منذ أكثر من 100 عام، واعتمدت الأشكال السابقة للتعلم عن بُعد من خلال الدورات بالمراسلة والتي بدأت في أوروبا، ظلت هذه الوسيلة الأساسية للتعلم عن بُعد حتى منتصف هذا القرن عندما أصبح التعليم الإذاعي والتلفازي أكثر شيوعًا، ذكر أجمل

وأرشاد وحسين (Ajmal, Arshad & Hussain, 2019) ومع تغيّر التكنولوجيا تغير تعريف التعليم عن بُعد وكانت المحاضرات المسجلة بالفيديو معيارًا في الدورات الجامعية على مدى العقدين الماضيين، كما تم استخدام الأشرطة الصوتية والدروس المرسلة عبر البريد في الدورات التدريبية بالمراسلة لتعليم مواضيع مثل اللغة، فهو وسيله تعلم دون ضرورة الاتصال وجها لوجه وبشكل مباشر مع المعلم داخل الصف الدراسي، ودون حاجه للذهاب إلى المؤسسة التعليميه كل هذه الأنواع من التدريب تشمل الفصل المكاني المؤقت أو الدائم بين الطالب والمعلم ، ووجود مسافة في التعليم.

ووضع قادة مؤسّسات التعليم العام والخاص طرقًا بديلة للطلبة والمعلمين لمواصلة دروسهم عندما يكون الالتحاق بالمدرسة والجامعات غير ممكن ويعملون على طرق تجعل المدارس مؤهلة للعمل في بيئة آمنة، وكان لابد لأصحاب القرار البحث عن طرق وحلول لاستمرار العملية التعليمية خصوصاً أن معظم الطّلبة لديهم إمكانية الوصول إلى الأجهزة الرقمية والإنترنت، قام المعلمون بانشاء دروس اون لاين والتواصل مع الطّلبة من خلال تطبيقات الانترنت المختلفة, وبذلك تغيرت بيئة التَّعلم من التَّعلم التقليدي إلى بيئات التَّعلم الافترضي وهذا بدوره أثر على جميع جوانب العملية التعليمية، فتغير دور المعلم والطالب وتغيرت الوسائل والاستراتجيات (Andrea & Berkova, 2020).

وخلال جائحة كورونا تم الاعتماد بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فانقطاع التَّعلم الوجاهي والاعتماد على التَّعلم عن بعد جعل من دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال دورا محوريا فمن خلالها يتم نشر المقررات الدراسية الخاصة بالطّلبة على شبكة الإنترنت، ويتم استخدامها لتسهّل طرق البحث والإطلاع بإعتماد أحدث تقنيات الإتصال و تبادل المعارف، كما أنها مكنت الطلبة من التَّعلم بطريقة ذاتية و فردية، و تزوّدهم بخبرات تكنولوجية و تعلم تعاوني و وثارت لديهم الدافعية نحو التَّعلم والتدريب والممارسة للمهارات الإبداعية.

وذكر أبو مغلي وشعيب (2020) أن تكنولوجيا المعلومات والإتصال غيرت في العملية التعليمية خلال جائحة كورونا فمن خلالها تتنوع أساليب التعزيز وتقديم الإستجابة السريعة للطالب كالتعليم المبرمج كمختبرات تعليم اللغة، إثراء الخبرات المقدمة للطالب و ذلك من خلال تنوّع الوسائل و التقنيات المستخدمة في التواصل بين المعلم و الطالب، كما أنها تساعد الطالب على التفكير بطريقة علمية و تنمي لديه مهارات حل المشكلات و التفكير الناقد.

وتغير نمط الاتصال في خلال الجائحة، فقبل جائحة كورونا كان الاتصال بين المعلم والطالب يقتصر على الاتصال وجها لوجه داخل الغرفة الصفية واما خلال الجائحة والانتقال إلى التَّعلم الالكتروني ظهرت انماط اتصال جديدة في التعليم، وتم استخدام الادوات التكنولوجيا التي لا تحتاج إلى تقنيات عالية أو مهارات تكنولوجيّة متخصّصة، بل أنها توفّر للمستخدمين الصّور و الرّموز و الفيديوهات التي تجعل من التّواصل بين أطراف العمليّة التّعليمية أسهلَ و أيسر واتاحت هذه الادوات تناقل المحتوى التَّعلم ي بين افراد العملية التعليمية، و يتبادلون المناقشات و الآراء و الملفات و الرّسائل الفويّة عن بعد، من خلال أدوات الدّردشة و الحوار المتزامنة، و منها مؤتمرات الفيديو كبرنامج ZOOM US والمنتديات و البريد الإلكتروني (Cranmer, 2020).

وأجبرت جائحة كورونا المعلمين في شرح المواد التعليمية بالاعتماد على المنصات التعليمية، قام المعلمون من نشر دروس مسجلة وعمل لقاءات مباشرة أثناء إغلاق (COVID-19) وذلك لتعزيز التدريس عبر الإنترنت، ومن أهم المنصات التعليمية التي ظهرت في الأردن منصة درسك ونور سبيس، واعتمد المعلمون في نقل الملفات ومشاركتها على المواقع التي تقدم مساحات تخزين: Google Drive و Dropbox (أبو مغلي وشعيب، 2020).

وقد أشار أحمد (2019) إلى اهمية التعليم عن بُعد في تقديم المحتوى الإكتروني للمتعلم أو إدارته ودعمه، أو كليهما من خلال الإنترنت والإكسترانت باستخدام متصفح الويب الذي يعمل على تزويد المستخدمين بروابط موارد التَّعلم الأخرى على الإنترنت. وأوضحت مندور (2017) دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التعليم عن بُعد من خلال ما تقدمه من طرق سريعة ومعلومات تفاعلية توفرها للمستخدم، وأن بيئات التعليم الإلكتروني تختلف باختلاف الاستقلالية المقدمة للمتعلمين، وحددت ثلاثة أنواع من هذه البيئات: التَّعلم المباشر عبر الإنترنت، التَّعلم الممزوج أو المختلط عبر الإنترنت، والتَّعلم المساند عبر الإنترنت. حيث تتميز البيئة الاولى بيئة التَّعلم المباشر عبر الانترنت في كون المادة التعليمية يتم توفيرها بالكامل من قبل الشبكة، بينما البيئة الثانية هي بيئة التَّعلم المختلط فتتميز بأنها تسهل عملية التَّعلم بطريقة متكاملة مع التعليم المعتاد في الفصل الدراسي، وتشير البيئة الثالثة إلى بيئة تعلم مساند تستخدام فيها الشبكة من قبل المتعلمين من أجل استخدام مصادر المعلومات المختلفة.

المحور الثاني: الدراسات السابقة ذات الصلة

تم الرجوع إلى الأدب النظري والدّراسات الّسابقة التي تناولت موضوع هذه الدّراسة ولكن لم تعثر الباحثة (في حدود علمها) على أي دراسة تناولت موضوع هذه الدّراسة بشكل كامل، وما تم العثور عليه من الدراسات الأجنبية والعربية:

هدفت دراسة القرعان (2020) إلى اقتراح برنامج تعليمي لدعم التَّعلم عن بعد للطلبة ضعاف السمع (الصم) في الجامعة الأردنية وقياس فعاليته من حيث إنجازاتهم التعليمية بالإضافة إلى مهارات التَّعلم الذاتي والتحفيز باستخدام المنهج التجريبي، تم اختيار عينة الدّراسة بشكل قصدي وتكوّنت 23 طالبًا، وجميعهم أعضاء في مجتمع الدّراسة للطلبة الصم، تمّ الاعتماد على أداة الاختبار ومقياس مهارات التَّعلم الذاتي، وخلصت نتائج الدّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التحصيل الدراسي قبل الجامعي وبعده. علاوة على ذلك، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للدرجات على الأبعاد الأربعة لمقياس التَّعلم الذاتي (أي المهارات التنظيمية، والتوجيه والتحكم، واستخدام مصادر التَّعلم ، والتقييم الذاتي) ومقياس التحفيز الرابع. الأبعاد (أي التعزيز، والقدرة، والشعور بالقيمة، والمعرفة والفهم)، والتي كانت فيها نتائج التحصيل بعد الأكاديمي أفضل.

هدفت دراسة راكانا (Rachana, 2020) إلى تطوير نموذج تعليمي في المهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في قاعدة مدرسية شاملة لمجتمع التَّعلم المهني باستخدام البحث العملي التشاركي. تم الانتهاء من الدّراسة في ثلاث حلقات تضمن جمع البيانات: (التقدير و التأثير و التحكم)، المناقشة الجماعية، العصف الذهني والملاحظات. أظهرت النتائج أن نموذج تعليمي مطور في المهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في قاعدة مدرسية شاملة للمجتمع

التَّعلم المهني يتكون من أربعة مكونات رئيسة: المبدأ و الأهداف و العملية التعليمية و نتيجة الدّراسة من نموذج التعليمات. كانت نتائج التحقق التجريبي من نموذج التعليمات بأعلى درجة ملائمة ($\bar{x}$ =4.42 .(أشارت نتائج نموذج التعليمات في مهارة الرياضيات للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في قاعدة مدرسية شاملة على مجتمع التَّعلم المهني إلى ثلاثة تغييرات كانت قدرة المعلم على فحص الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وكتابة برنامج التعليم الفردي (IEP) وخطة التنفيذ الفردية(IIP) ، تصميم الوسائط التعليمية، تصميم أنشطة التَّعلم على أساس السياقات المدرسية، المشاركة في مجتمع التَّعلم المهنين، تحسين المهارات الرياضية وسلوكيات الفصل الدراسي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

وهدفت دراسة هريرو ولورينزو (Herrero & Lorenzo, 2020) تصميم برنامج تعليمي قائم على نظام واقع افتراضي غامر مثبت على الرأس، لتحسين وتدريب المهارات العاطفية والاجتماعية للطلبة الذين يعانون من اضطرابات طيف التوحد، اختارت الدّراسة مجموعتين من 7 أطفال ذوي اضطراب طيف التوحد عالي الأداء ، تتراوح أعمارهم بين 8 و 15 عامًا، وقدرات تعليمية مماثلة، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، واستخدمت بطاقة الملاحظة. وأشارت النتائج إلى أن مستويات التكيف والتحسينات التي تم الحصول عليها إلى أن الرد الصوتي التفاعلي في التنسيق المقدم يتماشى مع التفضيلات الحسية والقوة البصرية المكانية لأطفال التوحد المشاركين في هذه الدّراسة ، مما يعني أن الرد الصوتي التفاعلي يمكن استخدامه بشكل مرضٍ كأداة تعليمية لأطفال اضطراب طيف التوحد.

وبين بارك بوك وسميث (Park, Bouck & Smith, 2020) أهمية محافظة الطّلبة ذوي الإعاقة على المهارات الرياضية الأساسية التي اكتسبوها للعيش بشكل مستقل حتى يتمكنوا من تطبيق

هذه المهارات في الحياة اليومية. لدعم الحفاظ على المهارات الرياضية بين الطّلبة الذين يعانون من إعاقات في النمو، استخدم الباحثون مسبارًا متعددًا عبر تصميم المشاركين لفحص فعالية التسلسل التعليمي مع دعم باهت في تدريس الطرح مع إعادة التجميع لأربعة طلاب يعانون من إعاقات في النمو. تم العثور على علاقة وظيفية بين تسلسل التعليمي مع دعم التلاشي ودقة الطّلبة في حل المشكلات. حافظ الطّلبة أيضًا على المهارة لمدة تصل إلى 6 أسابيع بعد التدخل.

هدفت دراسة جوكتاس ويازكي (Goktas & Yazici, 2020) إلى معرفة تأثير 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 الدّراسة إحدى طرق البحث النوعي، وهي التجربة التدريسية.حيث تتكون مجموعة المشاركين في الدّراسة من ثلاثة طلاب من مجموعة المدارس الثانوية للتربية الخاصة تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات المعيارية، وهي إحدى تقنيات أخذ العينات الهادفة. تم إجراء تدريس التخمين والاختبار الذكي، وعمل رسم (شكل رسم، ومخطط، ورسم تخطيطي)، واستراتيجية العمل إلى الوراء، وكلها من استراتيجيات حل المشكلات، تم إجراؤها باستخدام طريقة التوجيه المباشر وفقًا لتدريس منهجية التجربة. خلال عملية 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.

وهدفت دراسة بوك وشر وبارك (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 الطّلبة . من خلال تحقيق متعدد أحادي الحالة عبر دراسة المشاركين، اكتشف الباحثون 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 التَّعلم ، ودعم التلاشي لدعم الطّلبة 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. النتائج لها آثار على استخدام حزم التدخل لتعليم مهارات الرياضيات التأسيسية للطلبة الذين يعانون من إعاقات في النمو.

وبين لوكووسكى (Lukowski, 2020) أن الأفراد الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات من ضعف مستمر في أداء الرياضيات ولكنهم يختلفون فيما يتعلق بملفاتهم المعرفية. فحصت الدّراسة الحالية قدرة الرياضيات والإنجاز، والمهارات العددية الخاصة بالرياضيات والقدرات المعرفية العامة ذات الصلة، لدى الأطفال الصغار المصابين بمتلازمة تيرنر مقارنة بأقرانهم المتطابقين في الولايات المتحدة الأمريكية. استخدمنا مجموعتين مستقلتين من الأقران بحيث تفسر المقارنات الجماعية المهارات اللفظية، والقوة المفترضة للفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر، ومهارات مقارنة الحجم غير

الرمزية، وهو اختلاف مفترض للفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر. أتاح نهج المطابقة الفردية هذا توصيف الملامح الرياضية للفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر والفتيات غير المصابات بمتلازمة تيرنر التي تشترك في السمات الرئيسية المحتملة للنمط الظاهري لمتلازمة تيرنر. حيث أشارت النتائج إلى وجود اختلافات في القدرة الرياضية ومهام مقارنة الحجم غير الرمزي بين الفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر وأقرانهن بمستويات مماثلة من المهارة اللفظية. لم تختلف درجات التحصيل في الرياضيات والقدرات الرياضة للفتيات المصابات بمتلازمة تيرنر اختلافًا كبيرًا عن أقرانهن بمستويات مماثلة من الدقة في مهمة مقارنة حجم غير رمزي. أظهرت الارتباطات المعرفية لنتائج الرياضيات أنماطًا متباينة عبر المجموعات. تعزز هذه الاختلافات الكمية والنوعية عبر الملفات الشخصية فهمنا للاختلاف في قدرة الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة وتعلم كيف تتطور مهارات الرياضيات لدى الأطفال الصغار المصابين بمتلازمة تيرنر أو بدونها.

توصل دوبلر وكلارك وكوستي (Doabler, Clarke & Kosty, 2020) إلى أن التفاعلات التعليمية التي تحدث بين المعلمين والطّلبة حول موضوعات الرياضيات الأساسية تعد ضرورية لدعم الكفاءة الرياضية بين الطّلبة الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات في بوسطن، و استقصت هذه الدّراسة ما إذا كانت مهارة الرياضيات الأولية لـ 880 طالبًا من طلاب رياض الأطفال المعرضين لخطر تنبأت بكمية ونوعية التفاعلات التعليمية الواضحة (على سبيل المثال، نمذجة المعلم العلنية، وفرص ممارسة الطالب، والتغذية الراجعة الأكاديمية) التي تمت تجربتها خلال تدخل رياضيات المستوى 2 تم التحقق من صحته تجريبياً في رياض الأطفال، كما فحص ما إذا كانت كمية ونوعية هذه التفاعلات التعليمية تنبئ بمكاسب في تحصيل الطّلبة في الرياضيات. أجرى الباحثون 740 ملاحظة مباشرة لـ 255 مجموعة تدخل ضمن تجربة ذات شواهد متعددة السنوات. أشارت النتائج

إلى أن مجموعات التدخل التي تتمتع بمهارة رياضيات أولية أقل تلقت معدلات أعلى من الملاحظات الأكاديمية وارتكبت أخطاء أكثر تكرارية. بالإضافة إلى ذلك، توقعت الملاحظات الأكاديمية الأكثر تواترًا والأعلى جودة وفرص الممارسة الجماعية زيادة التحصيل في الرياضيات. تمت مناقشة الآثار المترتبة على التحقيق في المكونات النشطة لتدخلات الرياضية.

كما وسعت دراسة عبده (2020) للتعرف على فعالية برنامج قائم على استراتيجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية المهارات الإجتماعية واللغوية لدى الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة القابلين للتعلم في الإمارات العربية المتحدة، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، أما عينة الدّراسة فاشتملت العينة على 10 أطفال من ذوي الاحتياجات خاصة، واعتمدت الدّراسة على بطاقة الملاحظة، واختبار المهارات اللغوية، البرنامج المقترح، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار المهارات الحياتية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي. ووجود فرق دال احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة المهارات الحياتية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

واتخذ كرانمير (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 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 بالتَّعلم الرقمي وممارسات الوصول الرقمي جنبًا 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 إضافي 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.

وسعت دراسة الصمادي (2019) للكشف عن أثر برنامج تعليمي محوسب على مستوى الذاكرة للطلبة ذوي صعوبات التَّعلم الملتحقين في مدارس محافظة الزرقاء في الأردن، تكونت عينة الدّراسة من (90) طالبا وطالبة، تمّ تقسيمهم على مجموعتين، وتمّ اعتماد المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدّراسة مقياس الذاكرة، وتوصلت نتائج الدّراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (.05) 0في مستوى الذاكرة لصالح المجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة. كما توصلت الدّراسة لعدم وجود فرق دال احصائيا في مستوى الذاكرة تعزى لمتغير الجنس.

وهدفت دراسة جوبالي (2019) للتحقق من فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في التحصيل الدراسي في عينة من الأشخاص ذوي الإعاقات السمعية في تونس حول المفاهيم المتعلقة بالوقت، واعتمدت على المنهج شبه التجريبي، واعتمدت الدّراسة على برنامج قائم على الذكاءات المتعددة واختبار التحصيل الأكاديمي. استمر تطبيق البرنامج 3 أشهر بواقع جلستين في اليوم، واستكشفت نتائج الدّراسة فعالية برنامج الذكاءات المتعددة في تطوير المفاهيم المتعلقة بالوقت

للمجموعة التجريبية. وقد تم شرح النتائج في ضوء الإطار النظري وقدمت دراسات وتوصيات سابقة للدراسات المستقبلية.

وأجرى ودينجتون وآخرون (Waddington et al., 2018) دراسة هدفت إلى بتقييم ما إذا كان الأطفال والشباب الذين يعانون من فقدان المجال البصري المتجانس قادرين على الالتزام بستة أسابيع من التدريب التعويضي غير الخاضع للإشراف باستخدام برنامج تعليمي قائم على الألعاب التعليمية، أكمل المشاركون الذين تتراوح أعمارهم بين 7 و 25 عامًا والذين يعانون من فقدان مجال بصري متماثل اللفظ تقييمات للبحث المرئي عبر أربع زيارات ميدانية، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، وخلصت النتائج إلى أنه حقق خمسة عشر مرشحًا معايير الاستبعاد والإدراج، وشارك تسعة، وأكمل ثمانية الدّراسة، أكمل المشاركون 5.6 ساعة في المتوسط من التدريب غير الخاضع للإشراف على مدى الأسابيع الستة، استقرت التحسينات على مقاييس اللعبة خلال الأسبوع الثالث من التدريب.

كما وهدفت دراسة الصليلي (2018) إلى تطوير برنامج تعليمي محوسب مستند إلى النظرية البنائية وقياس فاعليته في تحسين تحصيل الطّلبة ذوي الإعاقة السمعية في الكويت في مادة العلوم وفي دافعيتهم نحو تعلمها، تكوّنت عينة الدّراسة من 10 طلبة، جرى تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، بواقع خمسة أفراد لكل مجموعة. ولتحقيق أهداف الدّراسة ، جرى إعداد اختبار تحصيلي في مادة العلوم تكوّن من 36 فقرة؛ وكذلك إعداد استبانة لمستوى الدافعية نحو تعلم مادة العلوم تكونت من 25 فقرة؛ وأعدّ برنامج محوسب مستند إلى النظرية، وأظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذوات 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 التَّعلم الإلكتروني للأشخاص ذوي الإعاقات البصرية، واستخدمت الدّراسة المنهج التجريبي، تم تنفيذ الأداة في برنامج تم تنفيذه بواسطة كنموذج لبرنامج الموارد التعليمية المفتوحة (OER) لتطوير كفاءات التَّعلم الإلكتروني في عينة مكونة من 12 طالبًا من ذوي الإعاقات البصرية في مدرسة النور بمحافظة أسيوط، واعتمدت أدوات الدّراسة على بطاقة ملاحظات لقياس قدرتها على أداء جانب أداء الكفاءات الإلكترونية، 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 (.027) (0.05) لصالح التطبيق عن بعد، وحصلت المجموعة التجريبية الثانية على الاختبار البعدي. مستوى الدلالة يساوي (.028) وهو اقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فروق في اداء الطّلبة ذوي الاعاقات البصرية قبل وبعد استخدام البرنامج لصالح التطبيق اللاحق. أثبتت النتائج فعالية البرامج التعليمية مفتوحة المصدر باستخدام حاسة With.

وهدفت دراسة الجزار (2018) للبحث في 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 طالبًا 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 المتزامنة، 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 المتزامنة. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المتعاقبة التي درست الطريقة المتتالية والمجموعة المتزامنة التي درست الطريقة المتزامنة في القياسين البعدي والمتابعة.

وهدفت دراسة سليمان (2017) للتعرف على فاعلية توظيف الوصول النظامي في إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية وفق خطوات نموذج "ديفيس" للتعلم النظامي في تنمية مهارات التفكير البصري والاكتساب الأكاديمي للطلبة المعاقين سمعيًا، وتكونت عينة الدّراسة من 22 طالبا من الصف السابع ضمن برنامج الطلبة ضعاف السمع في مدرسة عثمان بن عفان بالمدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، وأعدت الدّراسة أداة (برامج تعليمية للوسائط المتعددة) واختبار التفكير البصري واختبار التحصيل، أظهرت نتائج الدّراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسط درجات الطلبة ضعاف السمع في التطبيقات السابقة واللاحقة لكل اختبار من مهارات التفكير البصري بشكل عام وأيضاً لكل مهارة فرعية على حدة، وللاكتساب المعرفي لصالح ما بعد التطبيق.

التعقيب على الدراسات السابقة

بينما تهدف الدّراسة الحالية للكشف عن فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن، بهذا تكون قد اختلفت عن جميع الدراسات السابقة، حيث هدفت دراسة القرعان (2020) إلى اقتراح برنامج تعليمي لدعم التَّعلم عن بعد للطلبة ضعاف السمع (الصم) في الجامعة الأردنية وقياس فعاليته من حيث إنجازاتهم التعليمية، هدفت دراسة راكانا وآخرون (Rachana, 2020) إلى تطوير نموذج تعليمي في المهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، هدفت دراسة هريرو ولورينزو (Herrero & Lorenzo, 2020)

تصميم برنامج تعليمي لتحسين 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 الإجتماعية واللغوية لدى الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وسعت دراسة الصمادي (2019) للكشف عن أثر برنامج تعليمي محوسب على مستوى الذاكرة للطلبة ذوي صعوبات التَّعلم الملتحقين في مدارس محافظة الزرقاء، وهدفت دراسة جوبالي (2019) للتحقق من فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في التحصيل الدراسي في عينة من الأشخاص ذوي الإعاقات السمعية، كما وهدفت دراسة الصليلي (2018) إلى تطوير برنامج تعليمي محوسب مستند إلى النظرية البنائية وقياس فاعليته في تحسين تحصيل الطّلبة 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 جوكتاس و يازيسي (Goktas & Yazici, 2020) التي اعتمدت على المنهج النوعي.

أما عن أدوات الدّراسة فاستخدمت الدّراسة الحالية أداة الاختبار، وبهذا تكون قد اتفقت مع دراسة (جوكتاس ويازكي (Goktas & Yazici, 2020)؛ جوبالي، 2019؛ الجزار، 2018؛ سليمان، 2017). بينما اعتمدت دراسة القرعان (2020) على أداة الاختبار ومقياس مهارات التَّعلم الذاتي، ودراسة (هريرو ولورينزو (Herrero & Lorenzo, 2020)؛ لوكووسكى وآخرون (Lukowski et al., 2020)؛ دوبلر وآخرون (Doabler et al., 2020)؛ ودينجتون وآخرون (Waddington et al., 2018) ؛ طلبة، 2018) اعتمدت على بطاقة الملاحظة، ودراسة عبده (2020) اعتمدت

على بطاقة الملاحظة وأداة الاختبار، ودراسة الصمادي (2019) اعتمدت على مقياس الذاكرة، ودراسة الصليلي (2018) اعتمدت على أداة الاختبار ومقياس الدافعية.

وبهذا تكون الدّراسة الحالية قد امتازت – في حدود علم الباحثة – في أنها الأولى التي حاولت الكشف عن فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل الثالث وصفاً لمنهجية الدّراسة الذي اتّبعتهُ الباحثة، ومجتمع وعينة الدّراسة، وأداة الدّراسة المستخدمة في جمع البيانات، وإجراءات تطبيق أداة الدّراسة، والتحقق من الصدق والثّبات، بالإضافة إلى الخصائص السيكومترية لفقرات الإختبار ممثلة بمعاملات الصعوبة والتمييز، وكذلك آلية جمع البيانات النهائية، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة؛ وذلك للإجابة عن أسئلة الدّراسة وتفسيرها.

منهج الدّراسة

قامت الباحثة بالإعتماد على المنهج شبه التجريبيّ في هذه الدراسة، بوصفه الأكثر ملائمة للدراسة الحالية.

أفراد الدّراسة

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

أدوات الدّراسة

الأداة الأولى: البرمجية التعليمية

قامت الباحثة بتصميم درس (الجمع والطرح) باستخدام برمجية الباوربوينت (الملحق 1) وفقًا للخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدب النظري المتعلّق بموضوع الجمع والطرح حتى يتمّ مراعاة بناء شاشات البرمجية عند التصميم.
- تمّ بناء الشاشات على برمجية الباوربوينت.
- تكوّن درس (الجمع والطرح) في برمجية الباوربوينت من (35) شريحة.
- رتّبت الباحثة شاشات البرمجية حسب ترتيب المادّة العلمية.
- وجّهت الباحثة كتاب تحكيم للمحكمين من ذوي الاختصاص (الملحق 2).
- قامت الباحثة بتحكيم المادة التعليمية للتأكد من مدى ملائمة المادة العلمية، ومدى ملائمتها للخصائص النمائية.
- أبدى المحكّمين رضاهم عن المادة التعليمية، وأنها تحقق المادة الأهداف التعليمية التي أعدّت من أجلها.

الأداة الثانية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية

قامت الباحثة 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 (الملحق 3).
- 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، والنّظر في الاختبارات المشابهة.

- الاستفادة من آراء مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة حول مهارات العلميات الحسابية التي تتلاءم مع هذه الفئة الخاصة من الطّلبة .
- إعداد قائمة بمهارات العمليات الحسابية الفرعية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تكوّنت من (18) فقرة، موزّعين على: مهارة العدّ (9) فقرات، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (5) فقرة، حل المسائل (4) (الملحق 4).

صدق أداة الاختبار

1. صدق المحتوى

قامت الباحثة بعرض الصورة الأولية للاختبار التحصيلي (18 فقرة) على عدد من المحكمين والمختصين في الجامعات الأردنية، وبلغ عددهم (15) محكمًا (الملحق 5)، وكل من لهم اهتمام بموضوع الدّراسة، 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 الباحثة لاقتراحات المحكمين وآرائهم حول مهارات الاختبار التحصيلي والفقرات التي تضمنتها هذه المهارات، قامت الباحثة بإعادة 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 اختبار مهارات العمليات الحسابية بصيغته النهائية من (18) فقرة توزعت إلى ثلاث مهارات فرعية وهي: العّد، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)، وحل المسائل.

2. صدق البناء

وبغرض التحقق من صدق البناء لأداة الدّراسة ، من خلال صدق الاتساق الداخلي، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي على (16) طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة من خارج عينة الدّراسة ، وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية، ويبين 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	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 ($\alpha = 0.05$).

ويلاحظ من الجدول (1) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي كانت دالة احصائيا 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 الدّراسة ، ويبين الجدول (2) نتائج التحليل:

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

المهارة	الاحصائي	العدّ	الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	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**
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 ($\alpha = 0.05$).

ويلاحظ من الجدول (2) أن جميع قيم معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات العمليات الحسابية كانت دالة احصائيا 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 الجدولين (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 مناسبته للتطبيق لتحقيق أغراض الدّراسة (عودة، 2010).

ثبات أداة الاختبار

وللتحقق من ثبات أداة الدّراسة ، 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 كودرريشاردسون (20)، يبين الجدول (3) نتائج التحليل:

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

المهارات	عدد الفقرات	معامل الثبات المحسوب			
		كرونباخ ألفا	كودر–ريشاردسون (20)	ثبات الإعادة	التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون
العد	9	0.821	0.830	0.850	0.782
الأعداد والعلميات 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) سابق الذكر أن قيم معاملات ثبات كرونباخ ألفا للمهارات تراوحت بين (0.751 – 0.835)، وتراوحت قيم معاملات كودر–ريشاردسون (20) للمهارات بين (0.771 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات الاعادة 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 كودر–ريشاردسون20 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 أنّ مهارات أداة الدّراسة جميعها تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهي قيم مقبولة أغراض هذه الدراسة، وبالتالي يمكن الاعتماد على

أداة الدّراسة بما تتضمنه من مهارات في الحصول على نتائج دقيقة، وقابلية الاختبار التحصيلي لمهارات العمليات الحسابية للتطبيق على عينة الدّراسة النهائية.

التحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي

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

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

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 (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 – .19) تعتبر 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) تعتبر فقرة ذات تمييز جيد ويمكن الاحتفاظ بها.
- أي فقرة معامل صعوبتها بين (0.30 – 0.80) تعتبر مقبولة ويمكن الاحتفاظ بها.

وفي ضوء المعايير السابقة، قامت الباحثة بقبول جميع فقرات اختبار مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) (18 فقرة).

الأداة الثالثة: اختبار انتقال أثر التعلم

قامت الباحثة لأغراض الدّراسة 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، والنّظر في الاختبارات المشابهة.
- الاستفادة من آراء مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة حول مهارات العلميات الحسابية التي تتلاءم مع هذه الفئة الخاصة من الطّلبة .

- إعداد قائمة بمهارات العمليات الحسابية الفرعية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تكوّنت من (18) فقرة، موزّعين 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.

وقامت الباحثة بعرض الصورة الأولية للاختبار انتقال أثر التعلم (18 فقرة) على عدد من المحكمين والمختصين في الجامعات الأردنية، وبلغ عددهم (15) محكمًا (الملحق 5)، وكل من لهم اهتمام بموضوع الدّراسة، 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 الباحثة لاقتراحات المحكمين وآرائهم حول مهارات اختبار انتقال أثر التعلم والفقرات التي تضمنتها هذه المهارات، قامت الباحثة بإعادة 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: العّد، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)، وحل المسائل (الملحق 6).

3. صدق البناء

وبغرض التحقق من صدق البناء لأداة الدّراسة ، من خلال صدق الاتساق الداخلي، قامت الباحثة بتطبيق اختبار انتقال أثر التعلم على (16) طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدّراسة ، وجرى حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية، ويبين 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 ($\alpha = 0.05$).

ويلاحظ من الجدول (5) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار انتقال أثر التعلم كانت دالة احصائيا 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 اختبار انتقال أثر التعلم، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة (عودة، 2010).

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

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

المهارة	الاحصائي	العدّ	الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	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**
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 ($\alpha = 0.05$).

ويلاحظ من الجدول (6) أن جميع قيم معاملات ارتباط بيرسون كانت دالة احصائيا 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 اختبار انتقال أثر التعلم المعدّ، وهي قيم مقبولة لأغراض هذه الدراسة.

ويلاحظ 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 مناسبته للتطبيق لتحقيق أغراض الدّراسة (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 كودرريشاردسون (20)، يبين الجدول (7) نتائج التحليل:

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

المهارات	عدد الفقرات	معامل الثبات المحسوب			
		كرونباخ ألفا	كودر-ريشاردسون (20)	ثبات الإعادة	التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون
العد	9	0.821	0.830	0.850	0.782
الأعداد والعلميات 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 كودر-ريشاردسون (20) للمهارات بين (0.771 – 0.851)، وتراوحت قيم معاملات ثبات الاعادة 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 كودر-ريشاردسون20 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 أنّ مهارات أداة الدّراسة جميعها تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهي قيم مقبولة أغراض هذه الدراسة، وبالتالي يمكن الاعتماد على

أداة الدّراسة بما تتضمنه من مهارات في الحصول على نتائج دقيقة، وقابلية اختبار انتقال أثر التعلم للتطبيق على عينة الدّراسة النهائية.

التحقق من الخصائص السيكومترية

وللتحقق من الخصائص السيكومترية للأداة، قامت الباحثة بحساب قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار، ويبين 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 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 – .19) تعتبر 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) تعتبر فقرة ذات تمييز جيد ويمكن الاحتفاظ بها.
- أي فقرة معامل صعوبتها بين (0.30 – 0.80) تعتبر مقبولة ويمكن الاحتفاظ بها.

وفي ضوء المعايير السابقة، قامت الباحثة بقبول جميع فقرات الاختبار (18 فقرة).

متغيرات الدّراسة

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

تصميم الدراسة

واتبعت الباحثة 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.

O_1: تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في مهارات العلميات الحسابية.

O_2: تطبيق مقياس انتقال أثر التَّعلم القبلي والبعدي.

X: تدريس أفراد المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية الإلكترونية.

البرمجية الإلكترونية

اما بخصوص ما يتعلق بالبرمجية االإلكترونية المستخدمة في هذه الرساله فقد تم تصميمها من خلال برمجية الباوبوينت ذلك الموقع الذي يتميز بسهولة الاستخدام.

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 البرمجية ويعزى ذلك إلى أن معلم طالب صعوبات التَّعلم يعتمد في تدريسه للطالب على هذا المنهاج فهو يقدم الأساسيات لهذا الطالب

ومن هذا المنطلق فقد تم بناء البرمجية 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

الدرش الثالث العدد صفر

الدرس الرابع الاعداد 6 – 7 – 8

الدرس الخامس العددان 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 بهذة البرمجية فقد تم تدريب الطّلبة فيها على عملية الجمع وخصائصها .

وانتهت البرمجية بوحدة الطرح حيث ان طالب صعوبات التَّعلم لا يمكن له اتقان عملية الطرح ما لم يتمكن من اتقان الوحدة السابقة الجمع.

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

تمّ تزويد البرمجية بأوراق عمل (المحلق 7).

كما تم ذكر النتاجات والاهداف بداية كل درس.

إجراءات الدّراسة

قامت الباحثة باتباع الإجراءات الآتية:

- الاطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث السابقة والمقالات العلمية ذات العلاقة، وكذلك النظر في توصيات المؤتمرات ذات العلاقة بموضوع الدّراسة.

- جرى بناء اختبار تحصيلي في تنمية مهارات العمليات الحسابية وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة، والنّظر في الاختبارات المشابهة.
- الاستفادة من آراء مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة حول مهارات العلميات الحسابية التي تتلاءم مع هذه الفئة الخاصة من الطّلبة .
- جرى إعداد قائمة بمهارات العمليات الحسابية الفرعية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تكوّنت من (18) فقرة، موزّعين على: مهارة العدّ (9) فقرات، الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (5) فقرة، حل المسائل (4).
- جرى الاسترشاد بقائمة المهارات الفرعية في صورتها النهائية لإعداد الاختبار التحصيلي، ثم صياغة أسئلة الاختبار من خلال مراعاة مجموعة المعايير الآتية:
  1. تحديد الهدف من الاختبار: والمتمثل في قياس مهارات العمليات (الجمع والطرح) لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة بالأردن.
  2. تحليل محتوى الدرس (الملحق 3).
  3. تحديد محتوى الاختبار، تضمن الاختبار التحصيلي مجموعة من الفقرات التي تقيس المهارات الفرعية المتضمنة في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح).
- تم عرض الاختبار التحصيلي بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين والمختصين وكل من لهم علاقة بموضوع الدّراسة ، ومن ثمّ الخروج بالصورة النهائية للاختبار (18 فقرة) وبدرجة موافقة مرتفعة على فقراته.
- الحصول على كتب تسهيل المهمة كما في ملحق رقم (8).
- اختيار عينة قصدية من طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن قوامها (40) طالب.

- تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدّراسة؛ بهدف التحقق من إجراءات الصدق والثبات لأداة الدّراسة قبل تطبيقها على عينة الدّراسة .
- جرى حساب الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي ممثلة بمعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز.
- جرى تطبيق أداة الدّراسة على عينة الدّراسة النهائية كتطبيق قبلي، ومن ثم تقديم البرمجية الإلكترونية وفق خطة زمنية، ومن ثمّ إجراء القياس البعدي بعد مضي مدة (14) يومًا، ومن ثم اجراء الاختبار مرة أخرى من أجل البحث في أثر انتقال التَّعلم ، حيث جرى الاعتماد على نفس أداة الدّراسة مع تغيير ترتيب الفقرات بصورة عشوائية.
- لتحليل البيانات إحصائياً: تم جمع البيانات وتخزينها على شكل ملف اكسل Excel، حيث احتوى الملف على استجابات عينة الدّراسة على الاختبار التحصيلي على جميع الفقرات في الاختبار القبلي والبعدي واختبار انتقال التَّعلم .
- 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 المفحوصين على هذه الفقرة ونتائجهم على الاختبار الكلي والمعروف باسم (Corrected item total correlation, rit).

2. التحقق من الثبات لأداة الدّراسة 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.
3. حساب قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي والبعدي واختبار أثر انتقال التَّعلم لجميع مهارات العمليات الحسابية، وكذلك للاختبار الكلي.
4. استخدم اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين والمعروف باسم Paired Sample t-test، وذلك للإجابة عن السؤال الأول والثاني.

الفصل الرابع
نتائج الدّراسة

يتضمن هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصلت إليها الدّراسة الحالية والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية البرمجية الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن. وفيما يلي عرضاً لنتائج الدّراسة وعلى النحو الآتي:

أولًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: ما فاعلية برمجية الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الإحتياجات 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 الطّلبة على الاختبار القبلي البعدي.

الأداة/ المهارات	القياس	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
العّد	القبلي	40	2.45	1.28	0.20
	البعدي		5.50	1.68	0.27
الاعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	القبلي	40	0.58	0.68	0.11
	البعدي		2.08	1.54	0.24
حل المسائل	القبلي	40	1.38	1.08	0.17
	البعدي		2.60	0.90	0.14
الأداة الكلية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية	القبلي	40	4.40	2.25	0.36
	البعدي		10.18	2.44	0.39

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 العدّ تساوي (5.50) وهي الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (2.45)، مما يدل على أن إدخال البرمجية الإلكترونية ساهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارة العدّ.

وقد بلغت قيمة الوسط الحسابي للأداء البعدي على مهارة الاعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) (2.08) وهي الأعلى مقارنة بقيمة الوسط الحسابي للأداء القبلي (0.58)، مما يدل على أن إدخال البرمجية الإلكترونية ساهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارة الاعداد 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 البرمجية الإلكترونية ساهمت بشكل ملحوظ في زيادة تحصيل الطّلبة 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 البرمجية الإلكترونية ساهمت بشكل ملحوظ في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

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

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

المهارات	حجم العينة	القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
العّد	40	القبلي	2.45	1.28	0.20	9.47	39	0.00**
		البعدي	5.50	1.68	0.27			
الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح)	40	القبلي	0.58	0.68	0.11	5.81	39	0.00**
		البعدي	2.08	1.54	0.24			
حل المسائل	40	القبلي	1.38	1.08	0.17	6.91	39	0.00**
		البعدي	2.60	0.90	0.14			
الأداة الكلية: اختبار تحصيلي لقياس مهارات العمليات الحسابية	40	القبلي	4.40	2.25	0.36	10.74	39	0.00**
		البعدي	10.18	2.44	0.39			

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

يلاحظ من الجدول (10) وجود فروق دالة احصائياً ($\alpha = 0.05$) في مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) (الأداء البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجية الإلكترونية.

وبلغت قيمة (ت) (9.47) بمستوى دلالة (0.00) لمهارة العدّ، 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 العدّ (القياس البعدي) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجية الإلكترونية.

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 البرمجية الإلكترونية. 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 البرمجية الإلكترونية.

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 البرمجية الإلكترونية، ويتضح ذلك من قيمة الوسط الحسابي 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 مقادره (2.25). ويمكن القول أنّ إدخال البرمجية الإلكترونية قد ساهم بشكل ملحوظ في تنمية مهارات الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مهارات العمليات الحسابية (الجمع، والطرح).

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: ما فاعلية البرمجية الإلكترونية في إنتقال أثر تعلم طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية 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 التَّعلم . ويبين الجدول (11) نتائج التحليل:

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

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

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

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (11) وجود أثر دال إحصائياً ($\alpha = 0.05$) للبرمجية الإلكترونية في انتقال أثر التَّعلم لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة. حيث بلغت قيمة ت (3.23) لمهارة العدّ بمستوى دلالة (0.003) وهذه القيمة دالة احصائيا عند ($\alpha = 0.05$)،

وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التَّعلم على مهارة العدّ لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التَّعلم (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 احصائيا عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التَّعلم على مهارة الأعداد والعمليات عليها (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التَّعلم (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 احصائيا عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التَّعلم على مهارة حل المسائل لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لاختبار انتقال التَّعلم (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 احصائيا عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التَّعلم على مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي الكلي لاختبار انتقال التَّعلم (11.93) وهو الأعلى مقارنة بالأداء البعدي (10.18).

الفصل الخامس
مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمناقشة نتائج الدّراسة وتفسيرها، بالإضافة إلى عرض التوصيات للعاملين في الميدان والباحثين في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدّراسة الحالية، وفيما يلي عرضاً لمناقشة نتائج الدّراسة وتفسيرها:

أولًا: مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: ما فاعلية برمجية الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع والطرح) لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة؟

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 تفسر هذه النتيجة والتي قد تكون بسبب الأثر الإيجابي الذي تركته البرمجية الإلكترونية على الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهارات العمليات الحسابية من حيث توظيفها تقنيات ومصادر تعلم حديثة متعددة ومتنوعة وممتعة لهذه الفئة من الطّلبة ، والتي بدورها حفزت الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على التواصل والتفاعل فيما بينهم، وزادت من دافعيتهم نحو التَّعلم ، وشجعتهم على التفاعل والمشاركة أثناء توظيفها مما ساهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية.

وتفسر الباحثة السبب كذلك إلى ملائمة تصميم البرمجية الإلكترونية للخصائص النفسية والمعرفية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، ووضوح الخطوات إلى الإجرائية المتضمنة في البرمجية الإلكترونية، وهذا بدوره ساهم في تنمية مهارات العمليات الحسابية (الجمع، والطرح) بشكل أفضل مقارنة بالطرق المستخدمة.

وقد يكون لبناء البرمجية الإلكترونية المستخدمة في هذه الدّراسة ، من حيث احتواء البرمجية الإلكترونية على مادة علمية نوعية تختص بمهارات العمليات الحسابية المستهدف تنميتها (الجمع، والطرح)، وتوظيفها استراتيجيات تدريس تلائم الفئة العمرية المستهدفة، وطريقة عرض المعلومات إلى الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، وكيفية تنفيذ الأنشطة التطبيقية، بالإضافة إلى طرق التعزيز المستخدمة، وهذا بدوره ساهم في تنمية مهارات الجمع والطرح لدى الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

وقد اتفقت نتيجة هذه الدّراسة بشكل جزئي مع نتيجة دراسة راكانا (Rachana, 2020) التي أظهرت تحسين المهارات الرياضية وسلوكيات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. كما وتتفق نتيجة هذه الدّراسة إلى حد ما مع نتائج دراسة جوكتاس ويازكي (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 احصائياً 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 الاربع (الجمع والطرح) بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة تُعزى لأثر البرمجية الإلكترونية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى استخدام البرمجية الإلكترونية بما تضمنته من أنشطة مختلفة ركزت على تنمية مهارة الجمع والطرح لدى الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال توظيفها مصادر متعددة من تدريبات وأنشطة، وصور شارحة وكتابات، مراعية بذلك الفئة العمرية المستهدفة.

وبالتالي فقد ساهمت البرمجية الإلكترونية في تنمية وتحسين مهارة الجمع والطرح، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام البرمجية الإلكترونية ساعد من خلال مقاطع الفيديو الشارحة على ترسيخ استيعاب وفهم مهارتي الجمع والطرح، وجعل الطّلبة يعيشون أجواء من الحيوية بعيداً عن الروتين الذي اعتادوا عليه في الغرفة الصفية، إذ ساعدت هذه البرمجية الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على تعزيز مهارة الجمع والطرح لديهم. وتتفق نتيجة هذه الدّراسة 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 الدّراسة 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 أقرانهن بمستويات مماثلة من الدقة في مهمة مقارنة حجم غير رمزي.

ثالثًا: مناقشة النتائج المتعلقة بالاجابة عن السؤال الثالث: ما فاعلية البرمجية الإلكترونية في إنتقال أثر تعلم طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة؟

كشفت نتائج التحليل وجود فرق في الأداء البعدي واختبار انتقال التَّعلم لصالح الأداء في اختبار انتقال أثر التَّعلم ، حيث بلغت قيمة ت (4.50) بمستوى دلالة (0.00) وهذه القيمة دالة احصائيا عند ($\alpha = 0.05$)، وتشير هذه النتيجة إلى انتقال أثر التَّعلم لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة إلى مواقف تعلمية جديدة.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى ما اشتملت عليه البرمجية الإلكترونية من أساليب وأنشطة ومواقف تفاعلية شجعت الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على الحوار التفاعلي والتشاركي فيما بينهم مع

البرمجة الإلكترونية، حيث ساهمت البرمجية في تنمية مهارة الجمع والطرح في مادة الرياضيات من خلال اعطاء الفرصة للطلبة للتدريب على هذه المهارة برغبة ودون مراقبة أحد، الأمر الذي مكنهم من اكتساب هذه المهارة، وهذا بدوه انعكس ايجاباً على تأثير تعلم الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مواقف مختلفة وقدرتهم على القيام بأنواع مختلفة من النشاطات التي تتطلب استخدام مهارتي الجمع والطرح.

وقد تكون البرمجية الإلكترونية المستخدمة قد ساعدت الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على تنمية مهارتي الجمع والطرح لديهم، من خلال أسلوب التدرج في تدريس كل مهارة، وطبيعة الأنشطة المقدمة، بالإضافة إلى تحفيز الطّلبة .

وقد اتفقت نتيجة هذه الدّراسة مع نتائج دراسة بارك بوك وسميث (Park et al., 2020) التي أظهرت محافظة الطّلبة 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 الدّراسة، توصي الباحثة بما هو آت:

- الاهتمام بتدريس مهارات العمليات الحسابية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام البرمجية الإلكترونية؛ لما لها من أثر في نفوس الطّلبة ودافعيتهم للتعلم.
- التركيز على دور البرمجيات الإلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة نظراً لفاعليتها في العملية التعليمية والتَّعلمية.

كما وتقترح الباحثة بجملة من المقترحات:

- إعداد قاعدة بيانات ومعلومات متكاملة في المدارس حول البرمجيات الإلكترونية المتوافرة والمستخدمة في تنمية مهارات الطّلبة في جميع المواد التدريسية.
- العمل على تطوير البرمجيات الإلكترونية المتوافرة في المدارس في ضوء المستجدات التربوية.
- تزويد المدارس التي تعنى بالطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة بالبرمجية الإلكترونية التي خلصت إليها هذه الدّراسة وإجراءات تنفيذها، ليتم استخدامها مع الطّلبة .
- إعداد دليل خاص في كيفية استخدام البرمجيات الإلكترونية المختلفة، والتي تتلاءم مع الفئات العمرية المختلفة.
- تشجيع المعلمين في الميدان التربوي على استخدام البرمجيات الإلكترونية وتطبيق ذلك ليشمل جميع المواد الدراسية التي تقدم إلى الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

- القيام بدراسة مماثلة حول فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية والاتجاه نحوها لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن: دراسة مقارنة باختلاف العمليات الحسابية الأربع.
- اجراء المزيد من الدراسات المماثلة لجميع المراحل الدراسية في المدارس لمعرفة فاعلية البرمجيات الإلكترونية في تعلم مهارات العلميات الحسابية: دراسة مقارنة.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

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، مهى. (2020). *التعليم في ظل الحجر الصحي أثناء جائحة كوفيد -19 : خبرات المعلمين/ات والطّلبة والطالبات والأهالي. مركز الدراسات اللبنانية*، http://search.shamaa.org/PDF/Reports/Le/CLS/le_cls_2020_264338_abumoghlim.pdf

أحمد، إيمان. (2019). أثر التواصل الإلكتروني (المتزامن/غيرالمتزامن) على الشعور بالرضا نحو التربية العملية لدى الطّلبة المعلمين بكلية التربية جامعة السويس. بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، 14، 11 -44.

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

الشرمان، 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.

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

الصمادي، علي. (2019). فاعلية برنامج تعليمي محوسب على مستوى الذاكرة للطلبة ذوي صعوبات التَّعلم الملتحقين في مدارس مديرية تربية الزرقاء . *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 1*(27)، 86-109.

العطوي، محمد. (2018). *الإرشاد الكاديمي*. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

القرعان، رائد. (2020). تطوير برمجية تعليمية قائمة على لغة الإشارة عن بعد وقياس فاعليتها في كل من التحصيل الدراسي ومهارات التَّعلم الذاتي والدافعية نحو التَّعلم لدى الطّلبة المعاقين سمعيا في الجامعة الأردنية [أطروحة دكتوراه]. الجامعة الأردنية كلية الدراسات العليا.

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

بوجمعة، أحمد. (2018). *اللغة العربية والتنمية الميسرات والمعيقات .الطبعة الاولى.شركة مسجلة في انجلترا برقم :7513024الاستراتيجية العشرية للتعليم الدامج .(2019-2029)*. 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 فاقدي السمع بالمنستير. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، 9*(3)، 305 – 323.

سليمان، محمد. (2018). فاعلية برمجية 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 برمجية إلكترونية في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن* [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط.

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

عبدالوهاب، محمد. (2017). تصميم برمجية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم وبناء، الاختبارات الإلكترونية لمرحلة القبول بالدراسات العليا بالجامعة الإسلامية. *مجلة كلية التربية، 38*، 324 – 339.

عبده، نهى. (2020). فعالية برنامج قائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية 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) . *فعالية التعليم الاكتروني عند الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة* [رسالة ماجستير منشورة]،جامعة محمد خبضر بسكرة الجزائر.

مندور، إيناس. (2017). أثر التفاعل بين نمطي التدريب الالكتروني (المتزامن وغير المتزامن) والاستعداد للتعلم الالكتروني في تنمية مهارات استخدام الاجهزة التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التربية : دراسات وبحوث، *33*(2)، 179 – 259.

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)، 240 – 203.

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

هواش، دلال. (2020). فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التحصيل الدراسي بمبحث العلوم ومهارات التَّعلم المنظم ذاتيا لدى طلبة الصف السابع *الأساسي . مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 1*(28)، 477–499.

ثانياً: المراجع الاجنبية

Ajmal, M., Arshad, M., & Hussain, J. (2019). Instructional Design in Open Distance Learning: Present Scenario in Pakistan. *Pakistan Journal of Distance and Online Learning*, *5*(2), 139-156.

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.

Andrea, J.& Berkova, R. (2020). Teaching Theory of Probability and Statistics during the Covid-19 Emergency. https://www.x- mol.com/paper/1308485168368160768

Artan, N. (2016). Computer use in the English classroom: A comparative analysis of English teachers' thoughts and practices regarding computer use in the English classroom [unpublished thesis]. Karlstads Universtet.

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 (IOSRJRME), 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.

Goktaş, O., & Yazici, E. (2020). Effectiveness of Teaching Mathematical Problem-Solving Strategies to Students with Mild Intellectual Disabilities. *Turk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *11*(2), 361-385.

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 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.

Malays, J. (2020). Sustainable Medical Teaching and Learning During the COVID-19 Pandemic: Surviving the New Normal. *NCBI***,** *27*(3), 137–142. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7337950/

Mykyta, A. D., & Zhou, Z. (2017). Accessing quality apps to promote basic relational concepts acquisition among young children with autism. *Psychology in the Schools, 54*(10), 1302-1311.

Park, J., Bouck, E. C., & Smith, J. P. (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_Paula_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.

Sevari, K. & Falahi, M. (2018). The Effectiveness of Math Educational Software on Creativity and Academic Achievement. *Psychology and behavioral Science international Journal, 4*(8), 1 – 8.

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., & Johanek, 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.

Yildirim, B., Sahin, M., & Gokhan, T. (2020). Using Virtual Reality in the Classroom: Reflections of STEM Teachers on the Use of Teaching and Learning Tools. *Journal of Education in Science, Environment and Health, 3*(6), 231-245.

الملحقات

الملحق (1)

تصميم درس (الجمع والطرح) باستخدام برمجية الباوربوينت

الوحدة الثالثة
(الطرح)
تمهيد
الدرس الأول الطرح باستعمال خط الأعداد
الدرس الثاني الطرح باستعمال الضعف
الدرس الثالث الطرح بإيجاد عشرة
الدرس الرابع العلاقة بين الجمع و الطرح
الدرس الخامس الحقائق المترابطة
الدرس السادس الحد المفقود

الطَّرْحُ بِاسْتِعْمَالِ خَطِّ الْأَعْدَادِ
أستعمل خط الأعداد لأطرح، بدءا بالعدد الأكبر، ثم أعد تنازليا.
لأجد ناتج 12-4، أبدأ بالعدد 12، ثم أعد تنازليا 4 مرات :
أَبْدَأُ بِالْعَدَدِ 12، ثُمَّ أَعُدُّ تَنَازُلِيًّا:
8، 9، 10، 11
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
8= 4-12

الملحق (2)

خطاب تحكيم الاختبارات والبرمجية

تحية طيبة وبعد :

تقوم الباحثة بالدّراسة والتي تحمل عنوان " **فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الأردن** "

وهذه الدّراسة تهدف إلى استقصاء فاعلية الرمجية الإلكترونية في عملية تعلم طلاب صعوبات التَّعلم للارقام من 1 – 20 بالإضافة إلى عمليات الجمع والطرح ضمن هذه الفئة من الأرقام

حيث تقوم بمعالجة الضعف الموجود بين تلك الفئة من الطّلبة بما يرفع من قدراتهم في عمليات الجمع والطرح ارتأت الباحثة باختياركم لما وجدت فيكم من خبرة ودراية ومعرفة عميقة في مجال فئة طلا ب صعوبات التَّعلم ، اضع بين ايديكم الاختبار التحصيلي (القبلي / البعدي) ورابط البرمجية التعليمية لقياس أثر هذه المادة التعليمية الرقمية على طلبة صعوبات التعليم ، وقياس مدى قدرتهم على اتقان الأعداد من 1 – 20 وقياس مدى اتقانهم لعمليات الجمع والطرح نرجو من حضراتكم ابداء ملاحظاتكم بشان هذا الاختبار والبرمجية التعليمية ومدى ملائمتهما لموضوع الدّراسة وهدفها ومناسبتها للفئة المستهدفة ، نرجو من حضراتكم وضع المطلوب بالحقل الذي ترونه مناسبا مقابل كل فقرة من فقرات التقيم والتي تتناسب وراي حضراتكم أيها الكرام

مع بالغ شكري وتقديري واحترامي **الباحثة : وفاء قاسم**

نموذج استبانة تحكيم البرمجية والاختبار

الاسم	
الرتبة الأكاديمية	
التخصص	
جهة العمل	

استبان تحكيم برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة صعوبات التَّعلم في الأردن

السؤال	موافق	محايد	معارض	أخرى
هل الهدف العام من البرمجية الإلكترونية محدد؟				
هل تتناسب أدوات البرمجية الإلكترونية مع حاجات الفئة المستهدفة ؟				
هل يتنوع عرض البرمجية الإلكترونية على الاحهزة الإلكترونية المختلفة (الحاسوب / التابلت / الهاتف الذكي) ؟				
هل تتوافر العناصر المناسبة في واجهة المستخدم (الفئة المستهدفة)				
هل البرمجية الإلكترونية تراعي الفروق الفردية بين طلبة ذوي لاحتياجات الخاصة ؟				
هل الهدف العام من الاختبارات محدد؟				
هل تتناسب الاختبارات مع الكفايات الأساسية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة ؟				
هل تتنوع الاختبارات مع الكفايات الأساسية لطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة ؟				
هل تراعي الاختبارات التسلسل المنطقي المناسب لذوي الاحتياجات الخاصة ؟				
هل الاختبارات تراعي الفروق الفردية بين طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة ؟				
هل يمكن تطبيق هذه الاختبارات على الطّلبة ذوي الاحتياجات الخاصة ؟				

الملحق (3)

تحليل محتوى درس (الجمع والطرح)

المبحث: رياضيات الأساسي
الصف الأول
تحليل محتوى للعام الدراسي 2021/2020 م
وحدة :الجمع والطرح (1 + 2)
عدد الصفحات : 38-56

المفردات والمفاهيم والمصطلحات	الحقائق والأفكار والتعميمات	القيم واتجاهات	المهارات	الرسومات والصور والأشكال التوضيحية
مكونات العدد / يساوي / جمع / مجموع / أزواج / أعداد / طرح /عبارة عددية / عشرات / مساوٍ/ القيمة نفسها / زائد / عد تصاعدي / خط أعداد / منازل / أخذ / العد التنازلي / ناقص / مضاعفات /أكثر / أرقام /تجزئة / آحاد / عشرات / فرق	-من خصائص الجمع التبديل -في الجمع يزيد العدد -في الطرح ينقص العدد -مكونات الأعداد هي أزواج تجمع لتكون العدد -علاقة الجمع والطرح علاقة عكسية -يستخدم رمز المساواة لإظهار جملتين عدديتين متساويتين -لجمع عدد مكون من منزلتين لعدد مكون من منزلة واحدة ابدأ بالعدد الاكبر تصاعديا -لطرح عدد مكون من منزلتين لعدد مكون من منزلة واحدة ابدأ بالعدد الاكبر تنازليا -لإيجاد الفرق بين عددين احدد العدد الاصغر على خط الاعداد واجد عدد القفزات لأصل للعدد الاكبر	-استخدام العد والاعداد والجمع والطرح في الحياة اليومية -تنمية استخدامات موجودات البيئة المحلية مثل العيدان -يوظف الجمع والطرح في البيع والشراء	-العد تصاعدي وتنازلي -المقارنة بين الاعداد -مهارة الجمع والطرح -حل مسائل على الجمع والطرح	-نماذج للأعداد -خط الأعداد -لوحة الأعداد (مئة) -اللوح التفاعلي - أدوات محسوسة

المبحث: رياضيات الأساسي
الصف الأول
تحليل محتوى للعام الدراسي 2021/2020 م
اعداد المعلم :

الملحق (4)

اختبار مهارات العمليات الحسابية

المقـدمــة:

ماهي أداة تشخيص القدرات الحسابية ؟

أداة تشخيص القدرات الحسابية(Diagnostic Tool)أداة تُطبّق على طلبة الصف جميعهم بهدف الكشف عن قدراتهم الحالية في مهارات الحساب الأساسية الآتية:

- العدّ.
- الأعداد والعمليات عليها (التلاعب بالأعداد).
- حل المسائل.

وتساعد هذه الأداة[1] المعلم/ـة على الحصول على المعلومات الآتية:

١. التعرف على مدى إتقان الطلبة للمهارات الأساسية في الحساب، ما يساعد المعلم على التخطيط الجيد لتحضير خطة دراسيّة شاملة تلبّي احتياجات جميع الطلبة.

٢. تحديد الطلبة ذوي الأداء الأدنى من المتوسط العام لجميع طلبة الصف، وهم الطلبة الذين يحتاجون إلى دعم علاجي (وهذه الفئة من الطلبة ستخضع لتطبيق أداة التقويم الخاصة عليهم، وذلك لتحديد مستواهم الحقيقي المقدّر في المهارات الأساسية للحساب وتقديم الدعم العلاجي لهم حسب مستواهم).

٣. تحديد الطلبة ذوي الأداء الأعلى من المتوسط العام لجميع طلبة الصف، ألا وهم الطلبة الذين يحتاجون إلى دعم إثرائيّ.

ويحتوي الدليل الإرشادي للمعلم على أداتين لقياس تلك المهارات الأساسية موزعة على النحو الآتي:

ـ أداة الروضة و الصف الأول الأساسي.

ـ أداة الصفين الثاني و الثالث الأساسيين.

متى تُطبّق أداة تشخيص القدرات الحسابية ؟

تُـطـبّـق هـذه الأداة في بداية العام الدراسي لكل من الصفين (الثاني، الثالث)، أما ما يتعلق بالروضة والصف الأول فتُطبّق في بداية الفصل الدراسي الثاني.

ملاحظة: تطبيق الأداة وارد ضمن عنوان إرشادات للمعلم في الصفحة الأولى من أداة التشخيص (النسخة الخاصة بالمعلم)، لذا يرجى قراءتها مسبقًا والتزامها في أثناء تطبيقها على الطلبة.

توزيع الفقرات على الأداتين التشخيصيتين :

يُمثّل الجدولان الآتيان توزيع الفقرات على المهارات الحسابية لكل من أداتي التشخيص المخصصتين للروضة مع الصف الأول، والصف الثاني مع الصف الثالث.

(١) هذه الأداة غير معدّة بإعطاء الطالب/ـة أي علامة، ولا تُعنى بأن تكون أداة لتقييم أداء المعلم.

جدول (١)

توزيع الفقرات على المهارات الحسابية للروضة والصف الأول الأساسي

المهارة	الفقرات المرتبطة بالمهارات	العلامات
العدّ	13,10,9,8,7,6,5,2,1	9
الأعداد و العمليات عليها (التلاعب بالأعداد)	18,17,16,15,14	5
حل المسائل	12,11,4,3	4

جدول (٢)

توزيع الفقرات على المهارات الحسابية للصفين الثاني و الثالث الأساسيين

المهارة	الفقرات المرتبطة بالمهارات	العلامات
العدّ	٧،٦،٥،٤،١	٥
الأعداد و العمليات عليها (التلاعب بالأعداد)	٢٤،٢٣،٢١،٢٠،١٩،١٧،١٦،١٥،١٤،٨،٣،٢	١٢
حل المسائل	٢٢،١٨،١٣،١٢،١١،١٠،٩	٧

يرصد المعلم مجموع العلامات التي حصل عليها كل طالب في كل مهارة كما هو موضح في ملف الجداول الإلكترونية (Excel) بتوثيق البيانات وتحليل استجابات الطلبة.

والجدول في الملف سيأخذ الشكل الآتي:

جدول (٣)

نموذج تحليل بيانات أداة تشخيص المهارات الحسابية

اسم الطالب	مهارة العدّ (*)	مهارة الأعداد و العمليات عليها (*)	مهارة حل المسائل (*)	المجموع (*)
نسبة تمكّن الطلبة من المهارة				

ملاحظة: العلامة (*) في الجدول تعني علامة كل مهارة من المهارات، الرجاء الرجوع لجدول رقم (١) و(٢) لرصد علامة كل مهارة حسب أداة التشخيص لكل صف.

تُحتسب النسبة المئوية لتمكّن الطلبة من جميع هذه المهارات، حيث تُعدّ نسبة ٨٠٪ فما فوق لكل مهارة مؤشرًا على تمكّن معظم الطلبة من هذه المهارة، في حين إذا كانت نسبة تمكّن الطلبة من المهارة أقل من ٨٠٪ فهي مؤشر على حاجة الطلبة إلى الدعم في هذه المهارة واتخاذ الإجراء المناسب بالإستعانة بأوراق العمل والأنشطة المختلفة.

يستطيع المعلم الاسترشاد بنموذج الإجابات للأداتين التشخيصيتين عند تصحيح أوراق الطلبة كما هو موضح في الجدولين رقم (٤) و (٥) الآتيين :

جدول (٤)

نموذج الإجابات لأداة تشخيص القدرات الحسابية للروضة والصف الأول الأساسي

رقم السؤال	الإجابة	العلامة
1	2	1
2	7	1
3	3	1
4	2	1
5	المجموعة الأولى	1
6	المجموعة الثانية	1
7	المجموعة الأولى	1
8	المجموعة الثانية	1
9	9	1
10	4	1
11	3	1
12	10	1
13	21	1
14	5	1
15	3	1
16	2	1
17	9	1
18	4	1

اختبار الروضة و الصف الأوّل الأساسي - الحساب

تشخيص القدرات الحسابية

(نسخة المعلم)

إرشادات للمعلّم

- يجب على المعلم وقبل إجراء الاختبار التأكّد من أنّ كل طالب يجلس على كرسي مناسب ومعه قلم رصاص وممحاة، وترتيب طريقة جلوس الطلبة في غرفة الصف بشكل مناسب حرصًا على ضبط إجراءات التطبيق.

- يُوزّع المعلّم ورقة اختبار لكل طالب ويتأكّد من قيام الطلبة بكتابة أسمائهم على الأوراق.
- وجود هذه الإشارة يعني أن المعلم يقرأ، وعدم وجودها يعني أن المعلم لا يقرأ.
- مثلًا في حال وجود :
  - يقرأ المعلم السؤال أمام الطلبة جميعهم.

في هذه الحصة الصفية سنقوم بمهمة قصيرة معًا. سأطلب منكم في كل سؤال أن يشير كل منكم إلى المكان المناسب في ورقة الاختبار لنضمن إجابتكم عن السؤال المناسب. سأقرأ عليكم تعليمات كل سؤال على حدة وأعطيكم **دقيقة واحدة** للإجابة. لا تنتقلوا إلى السؤال التالي من دون أن أطلب منكم ذلك. هل أنتم مستعدون؟ لنبدأ

- يتم التأكيد على أنه لن يُعاد أي سؤال، وأنه لن يُسمح للطلبة الرجوع إلى أي سؤال أيضًا.
- يتم إجابة المثال التوضيحي مع الطلبة.
- في كل سؤال:
  - يطلب المعلم من الطلبة أن يشيروا إلى المستطيل المناسب للسؤال بالقول:

ضع إصبعك على المستطيل رقم "1".

  - يطلب المعلم من الطلبة كتابة إجاباتهم عن السؤال في المكان المحدّد.
- بعد إنهاء جميع فقرات الاختبار يجمع المعلّم أوراق الإجابة و يُصحّحها بناء على نموذج الإجابات المرفق.

الاسم: _____

مثال توضيحي

ضع إصبعك على المستطيل

ضع دائرة حول العدد(واحد).

3	(1)	2

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 1 "
- ضع دائرة حول العدد (اثنان).

1

2	1	3

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 2 "
- ضع دائرة حول العدد (سبعة) .

2

5	7	8

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 3 "
- حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ .
- تشارك أحمد وهبة بـ 6 قطع حلوى بالتساوي، كم قطعة حلوى سيأخذ كل منهما ؟

3 ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 4 "
- حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ . (بإمكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة إن أردت؛ أنت لست مجبرًا على عمل ذلك).
- اشترت بتول 5 بالونات طار منها 3 بالونات ، كم بالونًا بقي معها ؟

4 ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 5 "
- ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأكثر.

5

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 6 "
- ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأكثر .

6

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 7 "
- ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأقل .

7

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 8 "
- ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأقل .

8

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 9 "
- ضع دائرة حول العدد الأكبر .

	6	7	9

9

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 10 "
- ضع دائرة حول العدد الأصغر .

	7	4	11

10

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 11 "
- حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ . (بإمكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة إن أردت؛ أنت لست مجبرًا على عمل ذلك).
- مع محمد 9 تفاحات (🍎) أراد أن يضع كل 3 تفاحات (🍎) في كيس، كم كيسًا يحتاج؟

11 ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 12 "
- حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ .
- اشترى محمد 4دفاتر (📕) و أعطاه عمه 6 دفاتر (📕) أخرى، كم دفترًا أصبح مع محمد؟

12 ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 13 "
- ما عدد النجوم (★) ؟ ضع دائرة حول العدد المناسب .

13 ★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

22 21 15

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 14 "
- اكتب العدد المناسب في ☐ .

(تُعطى تعليمات السؤال لطلبة الروضة شفهيًا)

- اكتب في ☐ ما يتبقى عندما نأخذ 4 من 9 .

14 9 − 4 = ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 15 "
- اكتب العدد المناسب في ☐ .

(تُعطى تعليمات السؤال لطلبة الروضة شفهيًا)

- اكتب في ☐ العدد الذي إذا أضفنا له 2 يصبح لدينا 5.

15 ☐ + 2 = 5

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 16 "
- اكتب العدد المناسب في ☐ .

(تُعطى تعليمات السؤال لطلبة الروضة شفهيًا)

- اكتب في ☐ المقدار الذي يجب أن نأخذه من 8 لكي يتبقى لدينا 6.

16 8 − ☐ = 6

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 17 "
- اكتب العدد المناسب في ☐ .

(تُعطى تعليمات السؤال لطلبة الروضة شفهيًا)

- اكتب في ☐ ما نحصل عليه إذا أضفنا 2 إلى 7 .

17 7 + 2 = ☐

- ضع إصبعك على المستطيل رقم " 18 "
- اكتب العدد المناسب في ☐ .

(تُعطى تعليمات السؤال لطلبة الروضة شفهيًا)

- اكتب في ☐ العدد الذي يجب أن نضيفه إلى 16 لكي يصبح لدينا 20 .

18 16 + ☐ = 20

اختبار الروضة و الصف الأوّل الأساسي – الحساب

تشخيص القدرات الحسابية

(نسخة الطالب)

الاسم: _____

ضع دائرة حول العدد (واحد).

مثال توضيحي

2	1	3

ضع دائرة حول العدد (اثنان).

1

2	1	3

ضع دائرة حول العدد (سبعة).

2

5	7	8

حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ . (بإمكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة إن أردت؛ أنت لست مجبرًا على عمل ذلك).

تشارك أحمد وهبة بـ 6 قطع (🍬🍬🍬🍬🍬🍬) حلوى بالتساوي، كم قطعة حلوى (🍬) سيأخذ كل منهما ؟

3

حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ . (بإمكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة ان أردت؛ أنت لست مجبرًا على عمل ذلك).

اشترت بتول 5 بالونات (🎈🎈🎈🎈🎈) طار منها 3 بالونات (🎈🎈🎈)، كم بالونًا بقي معها ؟

4

ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأكثر .

5

ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأكثر .

6

ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأقل .

7

ضع إشارة (✓) تحت المجموعة الأقل .

8

13 من 14

ضع دائرة حول العدد الأكبر.

9 | 6 | 7 | 9

ضع دائرة حول العدد الأصغر.

10 | 7 | 4 | 11

حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐. (بإمكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة إن أردت؛ أنت لست مجبرًا على عمل ذلك).

مع محمد 9 تفاحات (🍎🍎🍎🍎🍎) أراد أن يضع كل 3 تفاحات (🍎🍎🍎) في كيس، كم كيسًا يحتاج؟

11 | ☐

حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐.

اشترى محمد 4 دفاتر (📕📕📕📕) و أعطاه عمه 6 دفاتر (📕📕📕📕📕📕) أخرى، كم دفترًا أصبح مع محمد؟

12 | ☐

ما عدد النجوم (★) ؟ ضع دائرة حول العدد المناسب.

13

22 21 15

اكتب العدد المناسب في ☐.

14 $9 - 4 = \square$

اكتب العدد المناسب في ☐.

15 $\square + 2 = 5$

اكتب العدد المناسب في ☐.

16 $8 - \square = 6$

اكتب العدد المناسب في ☐.

17 $7 + 2 = \square$

اكتب العدد المناسب في ☐.

18 $16 + \square = 20$

الملحق (5)

قائمة المحكمين (البرمجية والاختبار التشخيصي)

الرقم	الإسم	التخصص	الرتبة	جهة العمل
1	رحاب أحمد راغب	تربية خاصة	أستاذ مشارك	جامعة الطائف – المملكه العربية السعودية
2	محمد عثمان بشاتوه	تربية خاصة	أستاذ مشارك	جامعة الطائف
3	د.برهان محمود حمادنة	تربية خاصة	أستاذ مشارك	جامعة نجران ، السعودية
4	د.فادي عبدالرحيم عودة	تكنولوجيا التعليم	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
5	د.منال الطوالبة	تكنولوجيا التعليم	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
6	أ.د.محمد حمزة	مناهج وطرق تدريس	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الأوسط
7	رانيا فواز الحناوي	تربية خاصة إعاقة سمعية	أستاذ مساعد كلية التربية	كلية التربية جامعة الطائف
8	اريج الجابري	مناهج وطرق تدريس	ماجستير	وزارة التربية والتعليم
9	نورا أبو قطام	علم النفس التربوي	ماجستير	وزارة التربية والتعليم
10	ماجدة الذنيبات	معلم صف	معلمة أساسي	وزارة التربية والتعليم
11	سناء عمر فياض حشمة	تربية خاصة	معلمة غرفة صعوبات تعلم	وزارة التربية والتعليم
12	ايناس يوسف النقروز	تربية خاصة	معلمة غرفة صعوبات تعلم	وزارة التربية والتعليم
13	ياسمين عليان	تربية خاصة	معلمة غرفة صعوبات تعلم	وزارة التربية والتعليم
14	رائدة عطية أبو يحيى	تربية خاصة	معلمة غرفة صعوبات تعلم	وزارة التربية والتعليم
15	ايناس خليل إبراهيم	تربية خاصة	معلمة غرفة صعوبات تعلم	وزارة التربية والتعليم

الملحق (6)

اختبار انتقال أثر التَّعلم

اختبار الروضة والصف الأول الأساسي – الحساب

تشخيص القدرات الحسابية

نسخة الطالب

الاسم : _____

1 – ضع دائرة حول العدد (خمسة)

10	**5**	**15**

****

2– ضع دائرة حول العدد (عشره)

10	**20**	**15**

****

3– حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ **انك رسم صورة تساعدك لى حل المسألة اذا أردت أنت لست مجبرا على عمل ذلك) .**

تشارك محمد وأحمد ب 8 قطع ( ) الحلوى بالتساوي كم قطعة حلوى ( ) سيأخذ كل ؟

☐

****

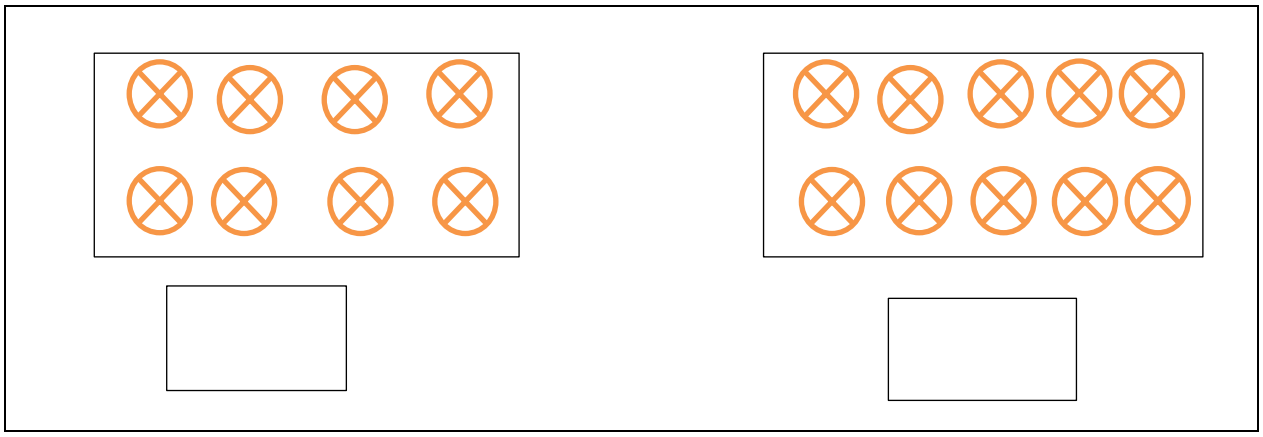
☐

4 – حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في المسألة اذا أردت أنت لست مجبرا على عمل ذلك (بامكانك رسم صورة تساعدك على حل

اشترت سعاد 15 بالونا **طار منها 5 بالونات كم بالونا بقي معها ؟**

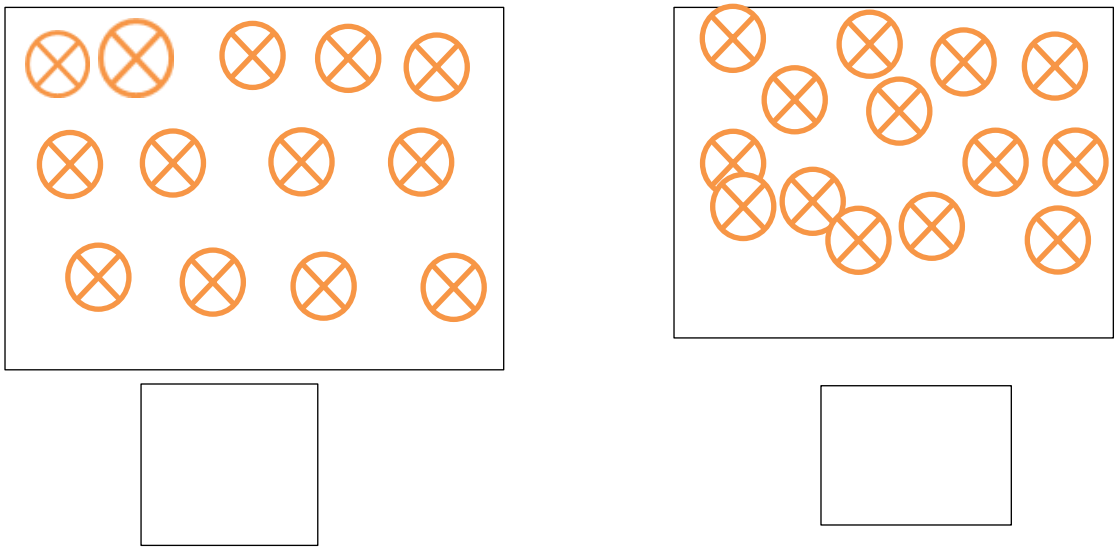
****

5– ضع إشارة (√) تحت المجموعة الأكبر .

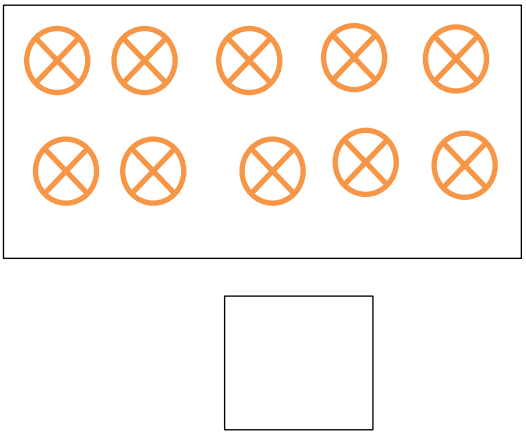


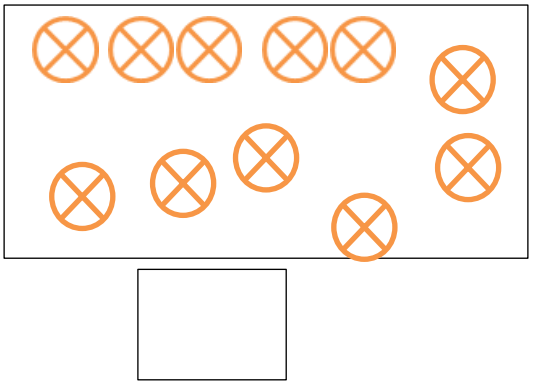
****

6– – ضع إشارة (√) تحت المجموعة الأكبر

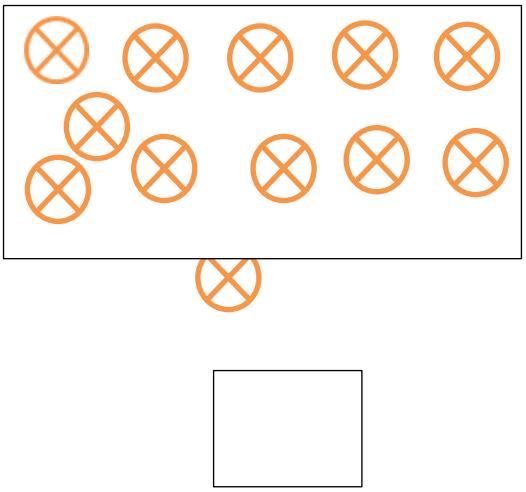


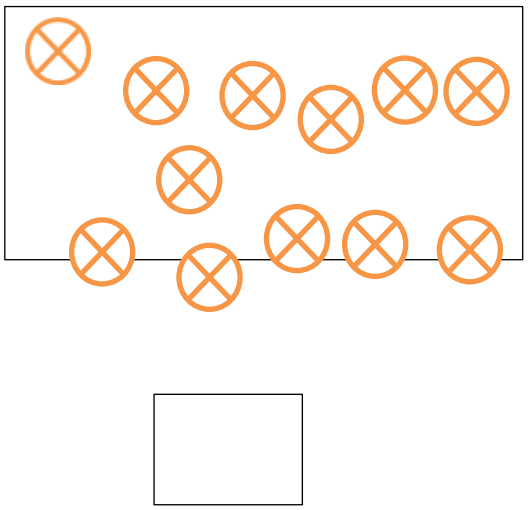
7- – ضع إشارة (√) تحت المجموعة االأقل





8 – ضع إشارة (√) تحت المجموعة االأقل





****

9 – ضع دائرة ○ حول العدد الأكبر

19	20	18

****

10- ضع دائرة ◯ حول العدد الأصغر

19	18	8

****

11- - حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في ☐ (بامكانك رسم صورة تساعدك على حل المسألة اذا أردت أنت لست مجبرا على عمل ذلك)

مع محمد 30 تفاحة أراد أن يضع كل 5 تفاحات في كيس ، فكم كيس يحتاج إلى ذلك ؟

☐

.....

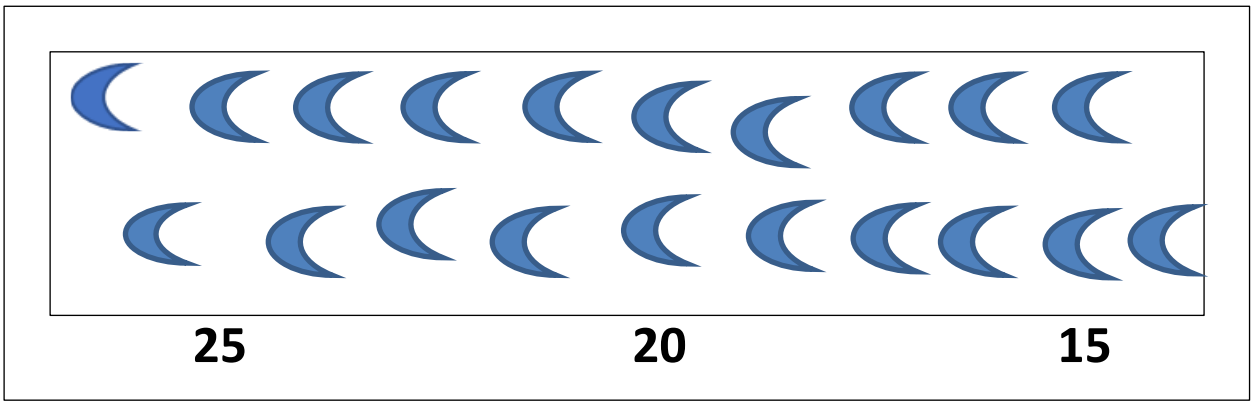
12 – حل السؤال واكتب الإجابة الصحيحة في . ☐

اشترى سعيد وأخية عبدالله (10) أقلام و أحضر والدهما أيضا 10 أقلام لهما فكم قلما أصبح عند سعيد أخاه عبدالله ؟

☐

****

13 – ما عدد الأهَلة ضع دائرة حول العدد المناسب ؟



14- اكتب العدد المناسب في المربع

25 - 20 = ☐

****

15- اكتب العدد المناسب في المربع

15 + 10 = ☐

****

16- اكتب العدد المناسب في المربع ☐

18 - 10 = ☐

****

17- اكتب العدد المناسب في المربع ☐

15 + 15 = ☐

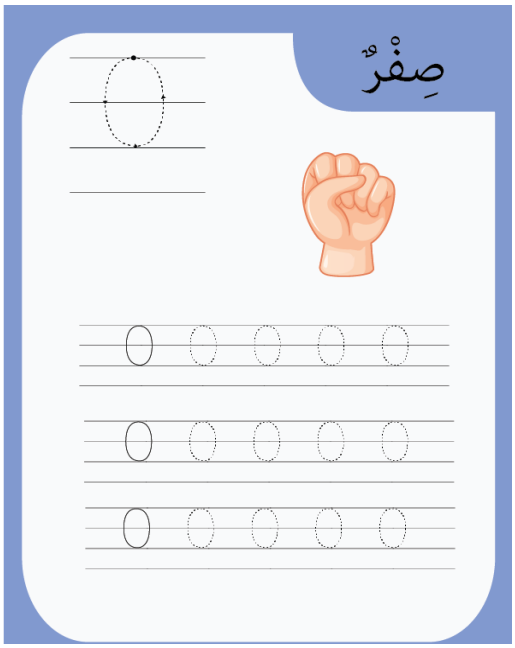
****

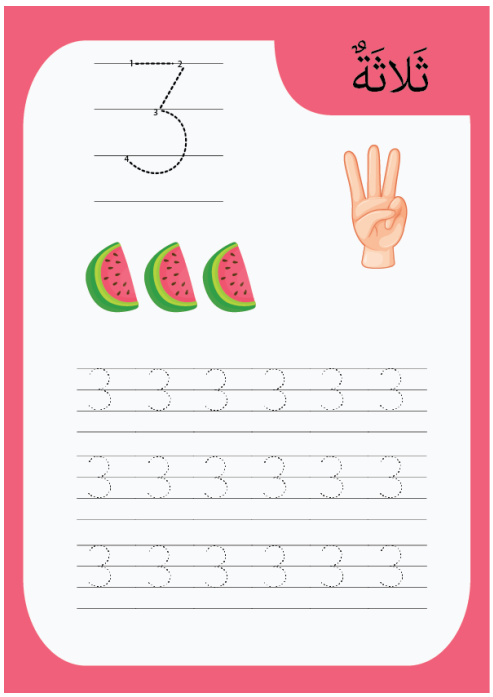
18- اكتب العدد المناسب في المربع ☐

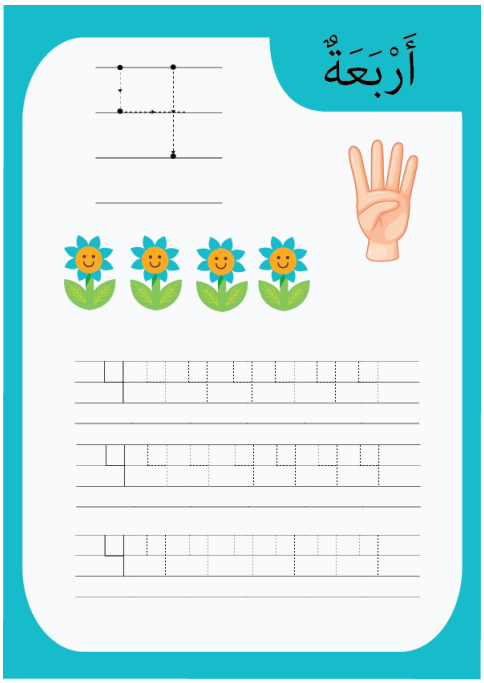
12 + 8 = ☐

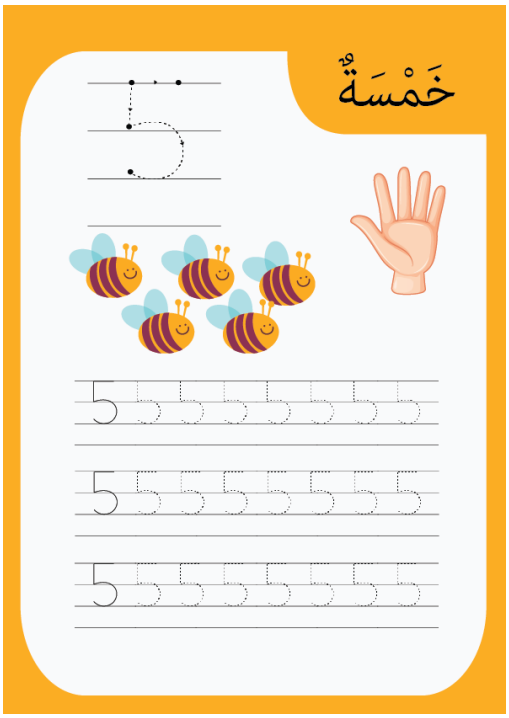
الملحق (7)

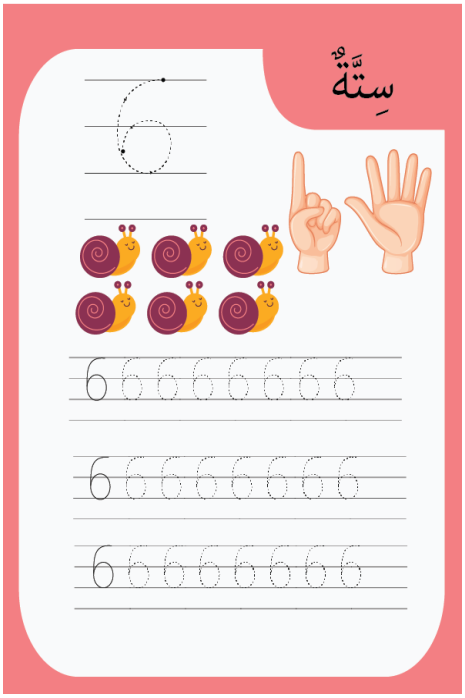
أوراق عمل البرمجية

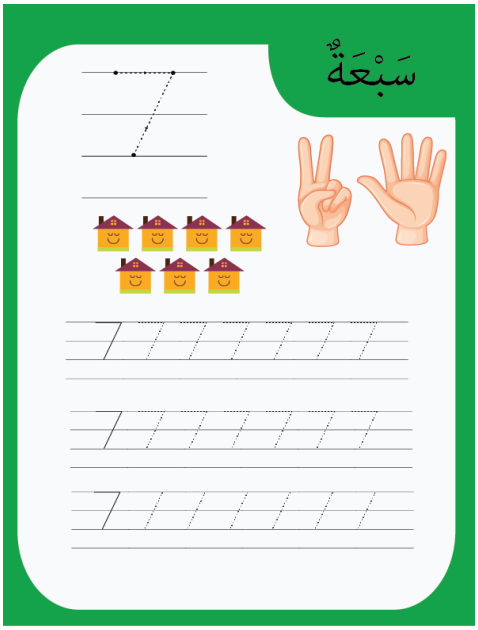


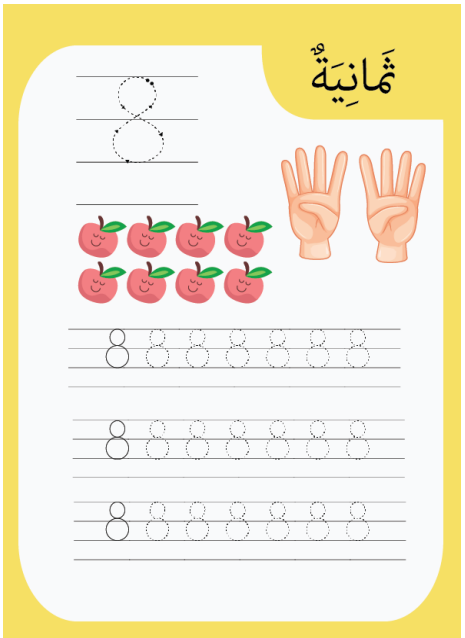


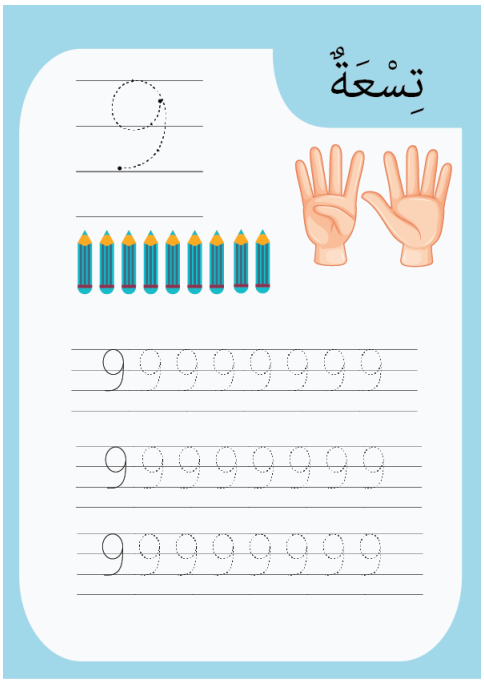


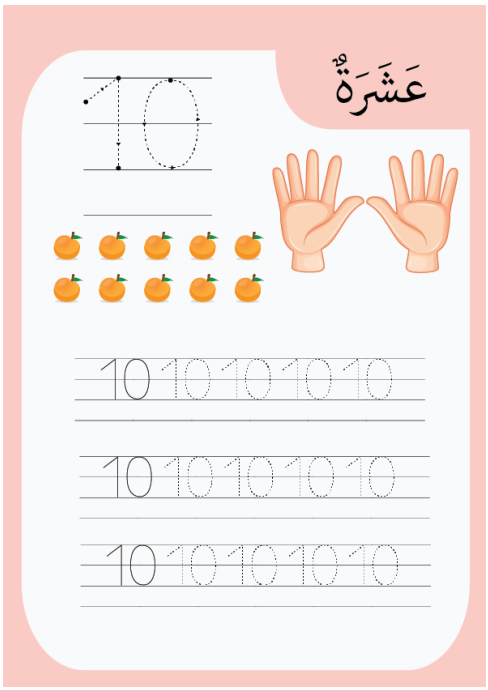

خَمْسَةٌ

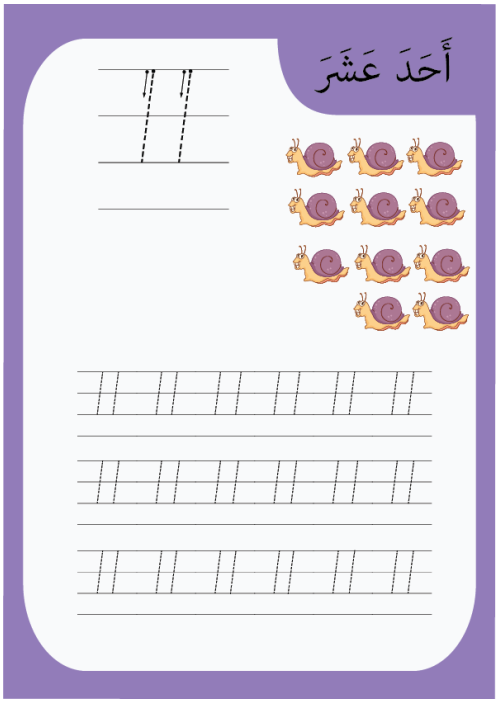

سِتَّةٌ

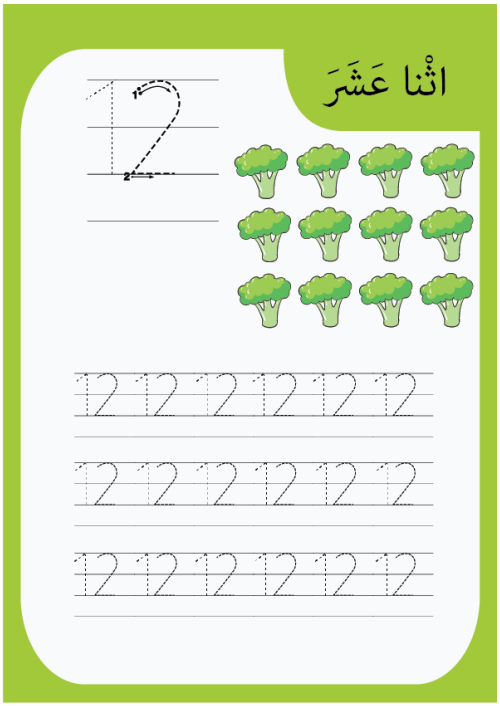

سَبْعَةٌ

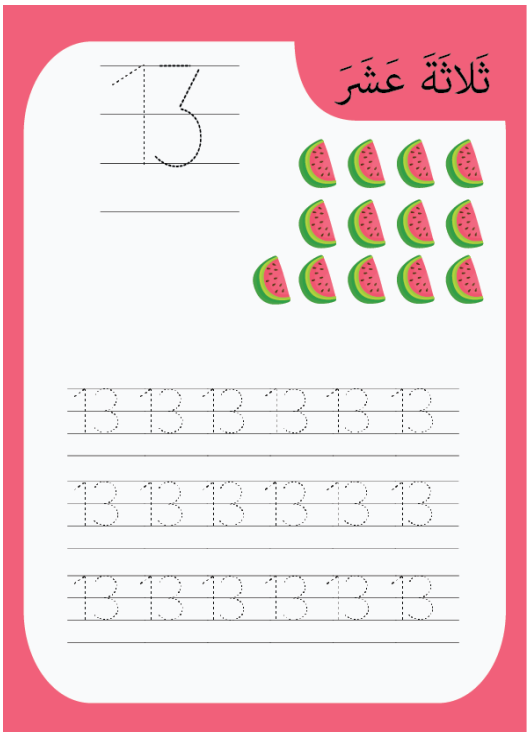

ثَمانِيَةٌ

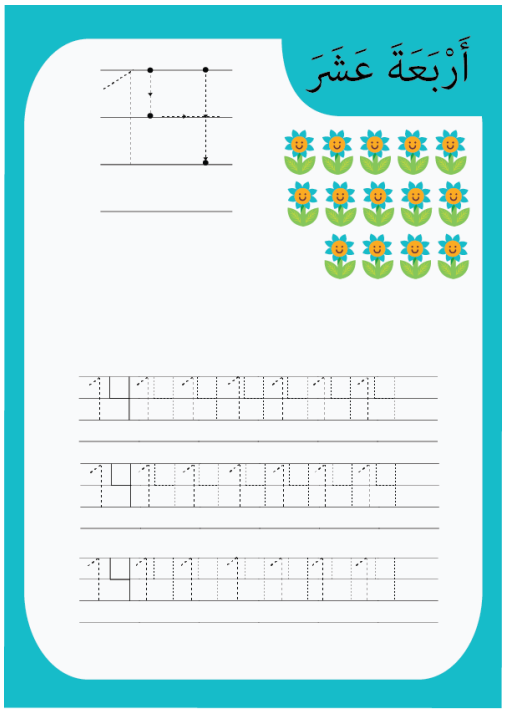

تِسْعَةٌ
9

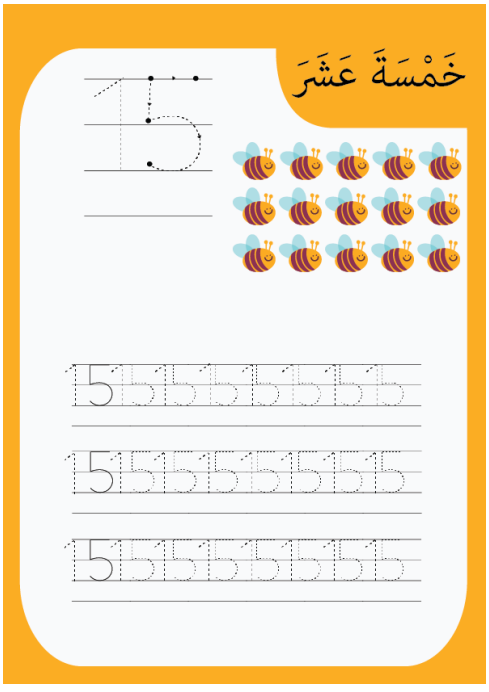

عَشَرَةٌ
10

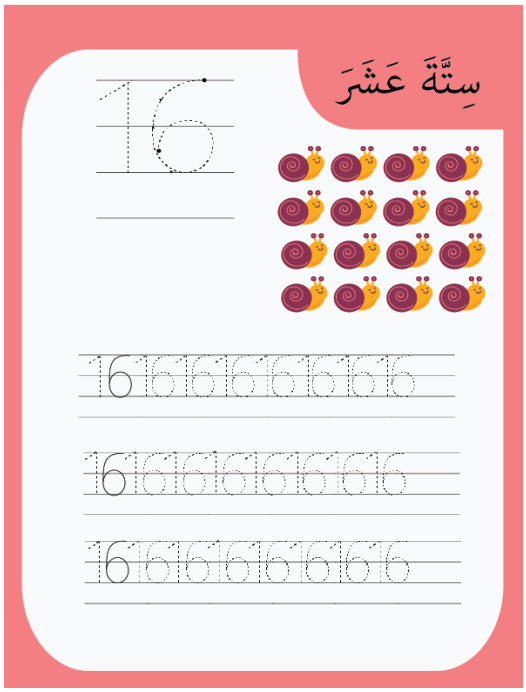

أَحَدَ عَشَرَ
11

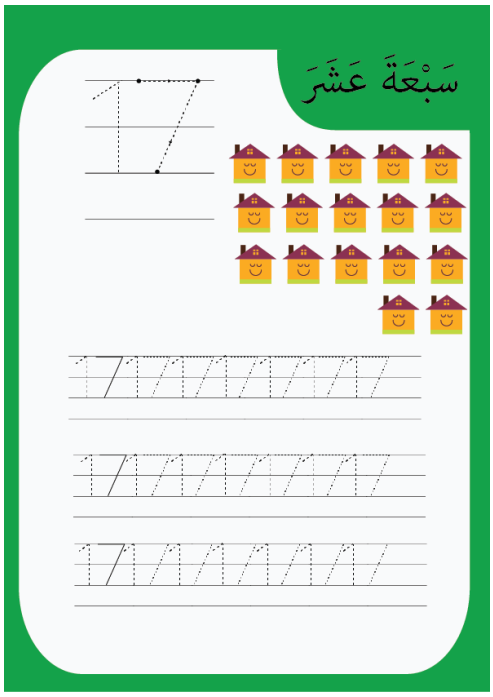

اثْنا عَشَرَ
12

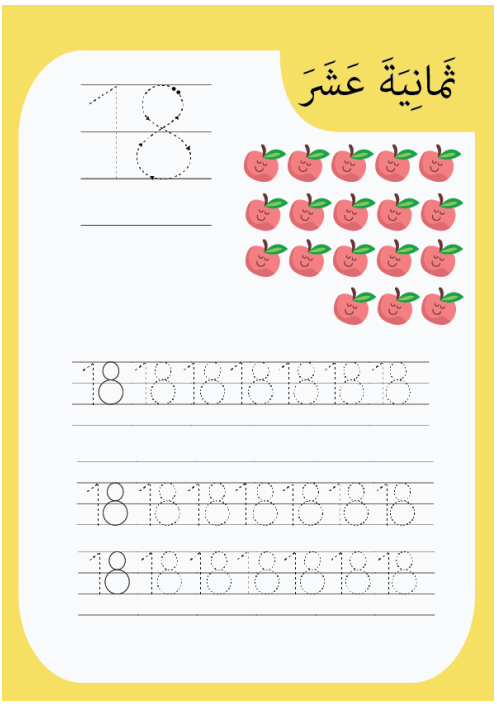

ثَلاثَةَ عَشَرَ

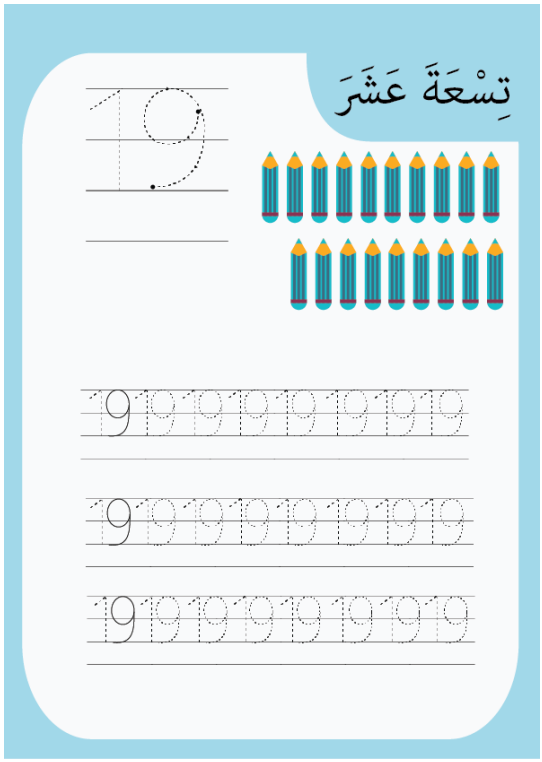

أَرْبَعَةَ عَشَرَ

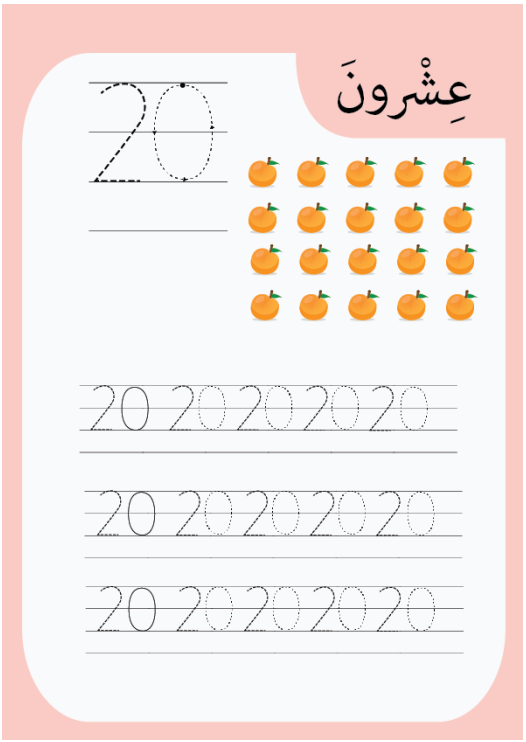

خَمْسَةَ عَشَرَ

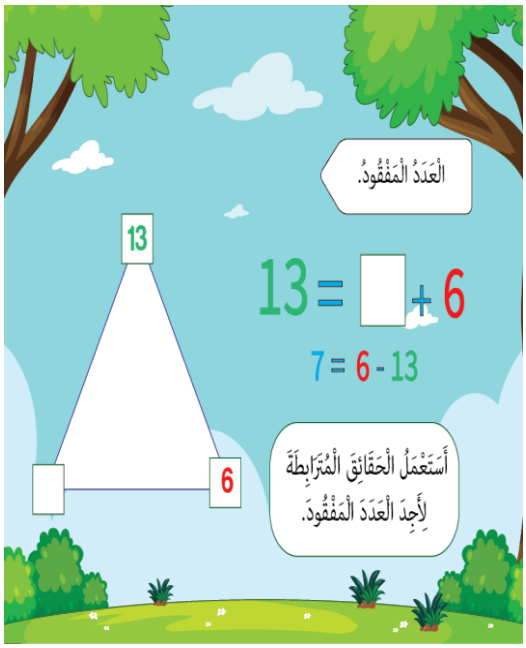

سِتَّةَ عَشَرَ


سَبْعَةَ عَشَرَ
17


ثَمانِيَةَ عَشَرَ
18


تِسْعَةَ عَشَرَ
19


عِشْرونَ
20



الاسم : _____

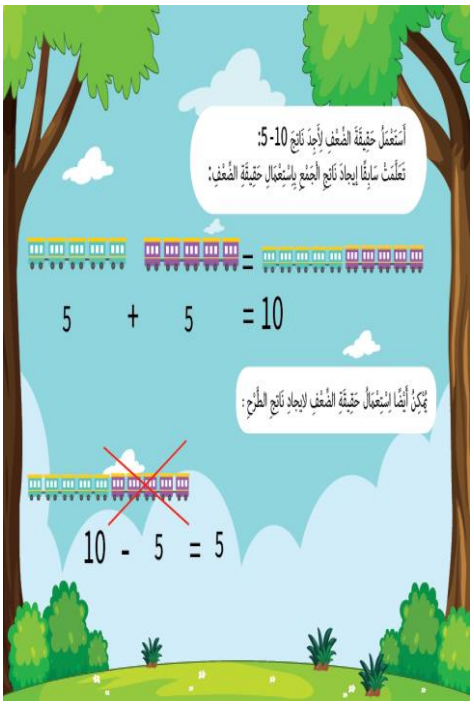
أَجِدُ نَاتِجَ الْجَمْعِ، ثُمَّ أَسْتَعْمِلُ حَقِيقَةَ الْجَمْعِ لِأَجِدَ نَاتِجَ الطَّرْحِ:

_____ = 6 +8	_____ =4 +16
_____ =8 -14	_____ =16 -20
_____ = 6 -16	_____ = 4 -20
_____ = 4 +11	_____ = 0 +9
_____ = 11 -15	_____ = 9 -9
_____ = 4 -15	_____ = 0 -9

الْحِسُّ الْعَدَدِيُّ: أَسْتَعْمِلُ الْأَعْدَادَ الْآتِيَةَ لِأَكْتُبَ حَقِيقَةَ جَمْعٍ، وَ حَقِيقَتَيْ طَرْحٍ:

15 6 9

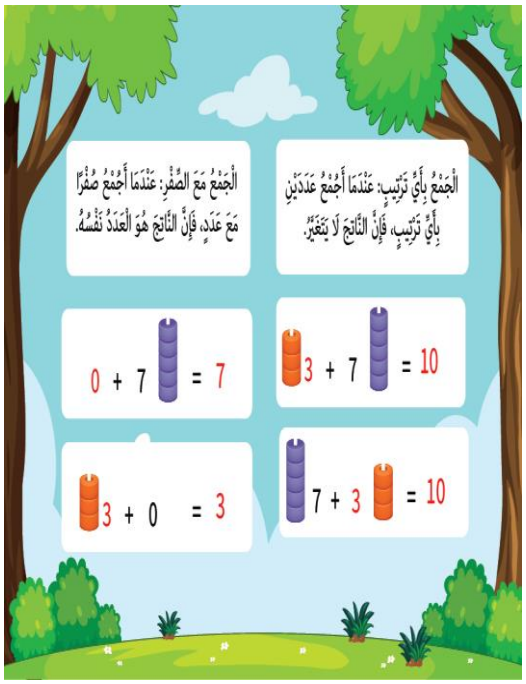
_____ + _____ = _____
_____ - _____ = _____
_____ - _____ = _____



الاسم : _____

أَجِدُ نَاتِجَ الطَّرْحِ مُسْتَعْمِلًا حَقِيقَةَ الضِّعْفِ :

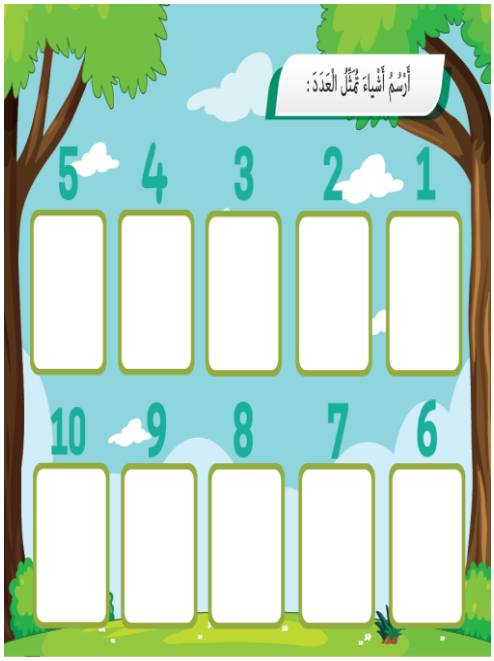
= 2 + 2	= 2 - 4
..... = 4 + 4	..... = 4 – 8
..... = 10 +10	..... = 10 -20
..... = 8 + 8	..... = 8 -16
..... = 3 + 3	..... = 3 -6
..... = 9 + 9	..... = 9 -18
..... = 5 + 5	..... = 5 -10
..... = 6 + 6	..... = 6 -12
..... = 7 + 7	..... = 7 -14

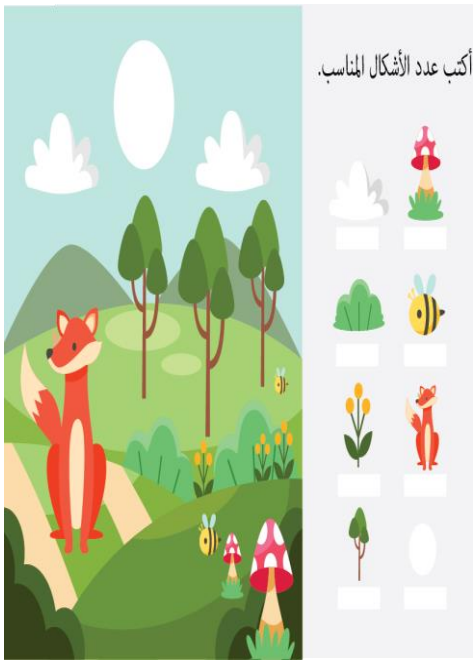


الاسم : _____

أَجِدُ نَاتِجَ الطَّرْحِ مُسْتَعْمِلًا حَقِيقَةَ الضِّعْفِ :

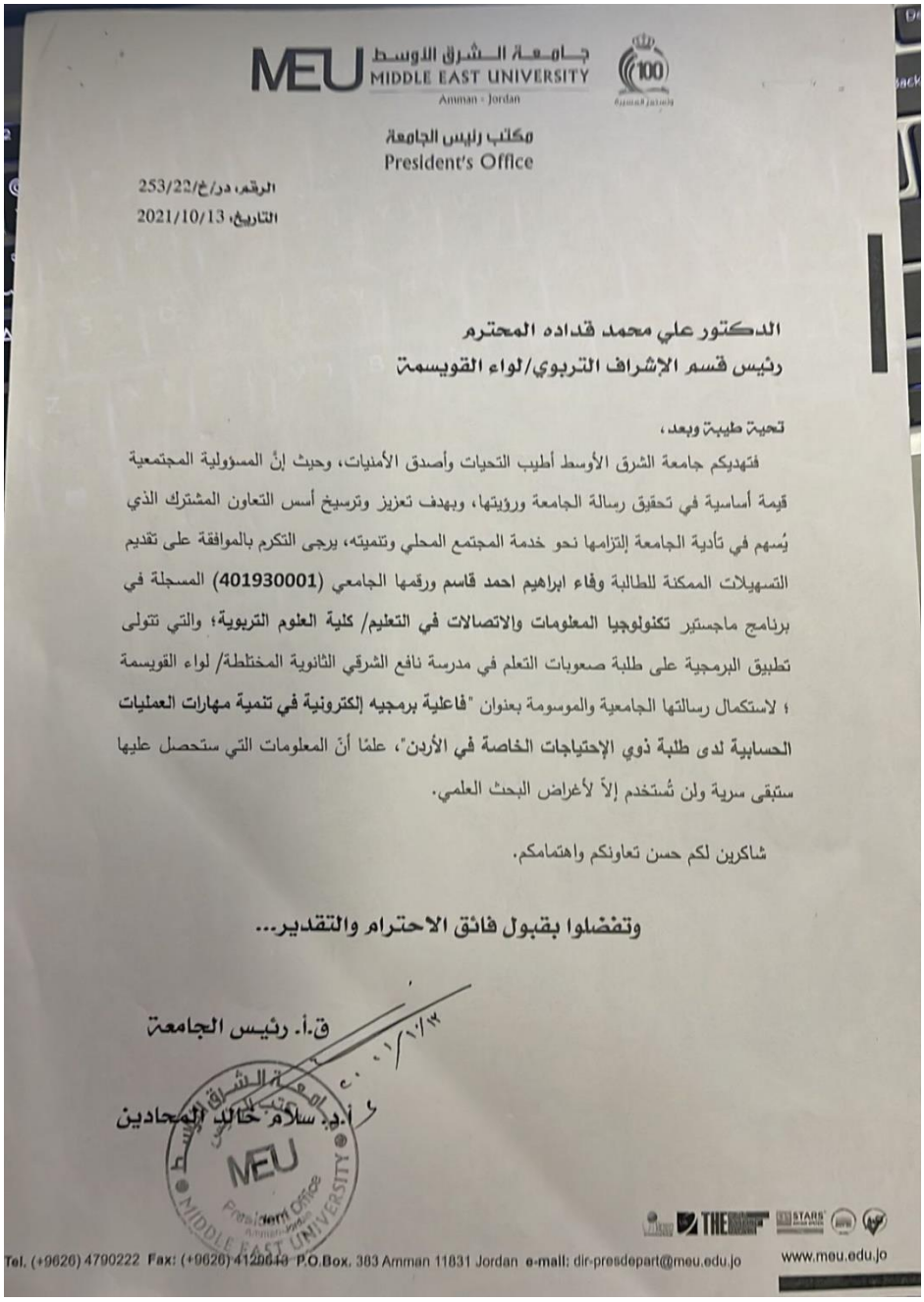
2 + 2 =	2 - 4 =
..... = 4 + 4	..... = 4 – 8
..... = 10 +10	..... = 10 -20
..... = 8 + 8	..... = 8 -16
..... = 3 + 3	..... = 3 -6
..... = 9 + 9	..... = 9 -18
..... = 5 + 5	..... = 5 -10
..... = 6 + 6	..... = 6 -12
..... = 7 + 7	..... = 7 -14





الملحق (9)

كتب تسهيل مهمة الباحثة



جامعة الشرق الأوسط
MEU MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

مكتب رئيس الجامعة
President's Office

الرقم، د ر/خ/253/22
التاريخ، 2021/10/13

الدكتور علي محمد قداده المحترم
رئيس قسم الإشراف التربوي/لواء القويسمة

تحية طيبة وبعد،

فتهديكم جامعة الشرق الأوسط أطيب التحيات وأصدق الأمنيات، وحيث إنَّ المسؤولية المجتمعية قيمة أساسية في تحقيق رسالة الجامعة ورؤيتها، وبهدف تعزيز وترسيخ أسس التعاون المشترك الذي يُسهم في تأدية الجامعة إلتزامها نحو خدمة المجتمع المحلي وتنميته، يرجى التكرم بالموافقة على تقديم التسهيلات الممكنة للطالبة وفاء ابراهيم احمد قاسم ورقمها الجامعي (401930001) المسجلة في برنامج ماجستير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم/ كلية العلوم التربوية؛ والتي تتولى تطبيق البرمجية على طلبة صعوبات التعلم في مدرسة نافع الشرقي الثانوية المختلطة/ لواء القويسمة ؛ لاستكمال رسالتها الجامعية والموسومة بعنوان "فاعلية برمجيه إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن"، علمًا أنّ المعلومات التي ستحصل عليها ستبقى سرية ولن تُستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم واهتمامكم.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

ق.أ. رئيس الجامعة

أ.د. سلام خالد المحادين

MEU President's Office MIDDLE EAST UNIVERSITY

Tel. (+9626) 4790222 Fax: (+9626) 4120640 P.O.Box. 383 Amman 11831 Jordan e-mail: dir-presdepart@meu.edu.jo www.meu.edu.jo

وزارة التربية والتعليم

الرقم: ٤٢١٨٠ ١١٠/٣
التاريخ: ١١ ربيع الأول ١٤٤٣
الموافق: ٢٠٢١/١٠/١٨

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة
١٨ تشرين الأول ٢٠٢١
الديوان
الرقم: ١٤٤٧٦٧٦

السيـــــد مديـــــر التربية والتعليم للواء القويسمة/ محافظـــــة العاصمـــــة

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

فأرجو العلم بأن الطالبة وفاء ابراهيم أحمد قاسم تقوم بإجراء دراسة عنوانها "فاعلية برمجية إلكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الإحتياجات الخاصة في الأردن"، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم في جامعة الشرق الاوسط، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة المدارس التابعة لمديريتكم.

راجياً تسهيل مهمة الباحثة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها، على أن تتم مطابقة الأداة المطبقة مع الأداة المرفقة، شريطة ألا تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

واقبلوا الاحترام

وزيـــــر التربيـــة والتعليـــم

د. نجوى ضيف الله القبيلات
الامين العام للشؤون الادارية والمالية

نسخة/ لمدير إدارة التخطيط والبحث التربوي
نسخة/ لمدير البحث والتطوير التربوي
نسخة/ لرئيس قسم البحث التربوي
نسخة/ الملف 10/3
المرفقات: (17) صفحة

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة

الرقم ٧/١١ ٨٣١٧
التاريخ ١١ ربيع الأول ١٤٤٣
الموافق ٢٠٢١/١٠/١٨

مديري ومديرات المدارس

الموضوع : البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إشارة لكتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم ٣/١٠/٤٢١٨٠ الموافق ٢٠٢١/١٠/١٨ .

فأرجو العلم بان الطالبة وفاء ابراهيم احمد قاسم تقوم بإجراء دراسةعنوانها فاعلية برمجية الكترونية في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في الاردن ،استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من جامعة الشرق الأوسط ،ويحتاج ذلك إلى تطبيق أدوات على عينة من طلبة المدارس.

راجيا تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها شريطة مراعاة الاشتراطات الصحية المعمول بها ، على إن تتم مطابقة الأدوات المطبقة مع الأدوات المرفقة ،على ألا تستخدم البيانات والمعلومات إلا لإغراض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية
م. امجد رضوان النسور

- نسخة/مدير الشؤون التعليمية والفنية
- نسخة / ر.ق . الإشراف التربوي
- نسخة / الملف العام
- المرفقات /١٧ صفحة

تلفون : (٤-١ ٤١٦٦٣٠) فاكس(٤١٦٠٣٠٥) ص ب (٩١٧٤)