

أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل والإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية

The effect of using blended learning applications on the achievement and numerical cognition of third grade students with mathematics learning difficulties in Al Dakhiliyah Governorate

منصور بن ياسر بن عبيد الرواحي^{1*}، رسمية بنت حمدان بن سعيد العتيبة²

Mansoor yaseer Obaid AL Rwahi^{1*}, Rasmiya Hamdan Saeed Al-Atabiya²

¹ رئيس قسم تقنية المعلومات، وزارة التربية والتعليم، الداخلية، سلطنة عمان، ² مشرفة صعوبات تعلم، وزارة التربية والتعليم، الداخلية، سلطنة عمان

¹ Head of Information Technology Department, Ministry of Education, Sultanate of Oman, ² Supervisor of Learning Difficulties, Ministry of Education, Sultanate of Oman

المستخلص: هدفت الدراسة تعرّف إلى أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل، والإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية بسلطنة عمان، ولتحقيق هدف الدراسة؛ استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة، تألفت عينة الدراسة من (20) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ صعوبات تعلم الرياضيات بمدارسين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من محافظة الداخلية، وقد تم إعداد اختبار التحصيل العددي، واختبار الإدراك العددي، والتحقق من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين، ثم التأكد من ثباتهما بحساب قيمة معامل الثبات لأغراض الاتساق الداخلي والذي بلغ (0.95) للاختبار التحصيلي، و(0.93) لاختبار الإدراك العددي. كشفت نتائج الدراسة وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، وأوصت الدراسة بضرورة المزاوجة بين التعليم الوجاهي والتعليم الإلكتروني في تدريس تلاميذ صعوبات التعلم، والتخلص من كافة المعوقات التي تحول دون الاستفادة من تطبيق التعلم المدمج المتبع في ظل انتشار فيروس كورونا مع هذه الفئة من التلاميذ.

الكلمات المفتاحية: التعلم المدمج، الإدراك العددي، صعوبات التعلم، محافظة الداخلية.

Abstract: The study aimed to identify the impact of the use of blended learning applications on the achievement and numerical cognition of third grade students with mathematics learning difficulties in Al Governorate of Interior Affairs in the Sultanate of Oman. To achieve the study's objective; The two researchers used the one-group quasi-experimental approach. The study sample consisted of (20) male and female students with difficulties learning mathematics in two schools that were randomly selected from Governorate of Interior Affairs. The arbitrators, and then ensure their stability by calculating the value of the reliability coefficient for the purposes of internal consistency, which amounted to (0.95) for the achievement test, and (0.93) for the numerical perception test. The results of the study revealed statistically significant differences in favor of the dimensional application of the study tools, and the study recommended the necessity of pairing face-to-face education and e-learning in teaching students with learning difficulties, and getting rid of all obstacles that prevent benefiting from the blended learning application followed in light of the spread of the Corona virus with this group. of the pupils.

Keywords: Blended learning, achievement, numerical cognition, learning difficulties, Governorate of Interior Affairs.

المقدمة:

إن المنظومة التربوية بسعيها المتواصل لمسايرة التطورات الراهنة في مجالات الاقتصاد وتقنيات الاتصال والمستحدثات التكنولوجية، تنشد إلى العمل على تطوير العنصر البشري لمواجهة متغيرات العالم من حوله وتأهيله للمستقبل، ولأن عملية التحسين والتطوير لا تقف عند مرحلة تعليمية معينة دون سواها، ولا عند فئة دون غيرها، بل هي عملية شاملة تهدف إلى الارتقاء بمستوى العملية التعليمية على اختلاف عناصرها.

وسلطنة عمان هي واحدة من الدول كغيرها التي تأثرت بشكل مباشر من انتشار جائحة كورونا Covid-19؛ مما دفع المسؤولين في المؤسسات التعليمية والخبراء بها إلى ادخال تغييرات في سياساتهم وتخطيطهم التربوي للاستجابة والتوافق مع هذا التغيير والتطور، واعتمدت وزارة التربية والتعليم التعليم المدمج لضمان استمرارية عملية التعليم والتعلم.

ويشير مفهوم التعلم المدمج Blended Learning إلى الاستخدام المناسب لمزيج من النظريات والأساليب والتقنيات لتحسين التعلم في سياق تعليمي معين (Cronje, 2020)، ويرى العديد من الباحثين على أنه استراتيجية تعلم يتم فيها دمج نماذج مختلفة من التعلم التقليدي وغير المباشر مع أشكال متعددة من التكنولوجيا (Akbarov et al., 2018؛ Clark and Mayer, 2003)؛ لذلك فهو نمط جديد من التعليم فرضته التغيرات الحادثة في العالم، مما تغير فيه دور كل من المعلم والطالب.

وبالتالي أصبح التعلم المدمج أحد أشكال التعلم الإلكتروني الذي يتم فيه دمج التكنولوجيا في التعليم التقليدي في الفصول الدراسية، باستخدام جهاز حاسوب أو شبكة داخلية أو فصل دراسي ذكي، حيث يلتقي المعلم وجهًا لوجه بالطالب، والتفاعل بين الطلاب والمعلمين من خلال تطبيقات التعلم المدمج أثناء تصميم الحصص الدراسية (Alsalh et al., 2019)، وقد حددت الجمعية الأمريكية للتعليم والتنمية التعلم المدمج باعتباره أحد الاتجاهات العشرة الأولى في صناعة توصيل المعرفة (Yapici & Akbayin, 2012).

وتُعد الصعوبات الخاصة بالتعلم إحدى الفئات الرئيسة من ذوي الاحتياجات الخاصة، ويوصف بها أولئك الأطفال الذين يعانون من اضطراب أو قصور في واحدة من العمليات النفسية الأساسية التي يستلزمها فهم اللغة المنطوقة أو المكتوبة أو استخدامها، ويتضح هذا القصور في نقص المقدرة على الاستماع أو الكلام أو الكتابة أو القراءة أو العمليات الحسابية أو المهارات الاجتماعية، في حين أنهم لا يعانون من مشكلات تعلم ناجمة عن إعاقات أخرى حسية – كالصمم أو العمى - أو عقلية أو حركية أو انفعالية أو عن ظروف بيئية اجتماعية اقتصادية وثقافية غير مواتية (العجمي والودعائي، 2017).

وتتطلب هذه الفئة برامج تعليمية خاصة تساهم في علاج المشاكل الإدراكية والنمائية التي تواجههم، كاستخدام مداخل مفسرة لصعوبات التعلم في القراءة مثل مدخل القراءة الإصلاحية، ومدخل تعلم الكلمة لفيرنالد (Fernald approach) (الكحالي، 2011)، ومداخل أخرى تفسر صعوبات التعلم في الرياضيات كمدخل خبرة الرياضيات، وتناول المفاهيم الرياضية، وبرنامج إجراء العمليات الحسابية (هالاها و آخرون، 2007).

ومع التطور الحادث في تعليم الرياضيات نتيجة للتقدم التكنولوجي أدى ذلك إلى تغيير في محتوى الرياضيات المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي الدنيا بما يتناسب ومتغيرات هذا العصر، وهو ما أكدت عليه معايير التقييم للرياضيات المدرسية NCTM وإثارها لموضوع الإدراك العددي وتبنيه في المناهج الدراسية، حيث تفترض أن التلميذ لا بد أن يتمتع بحس وإدراك جيد للعدد بحيث يكون لديه فهم معنى الرقم جيدًا، ويطور علاقات متعددة بين الأرقام، والتعرف على

الحجم النسبي للأرقام، ومعرفة التأثير النسبي للعمل على العدد، وتطوير مرجع لمقاييس الأشياء والمواقف الشائعة في بيئتهم" (NCTM, 2000).

وفي البيئة العربية فقد كشف المؤتمر العلمي الأول للصحة النفسية (2007) عن ارتفاع نسب تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بشكل كبير، حيث بلغت نسبتة (14%) في التعليم الابتدائي، كما كشف المؤتمر عن ارتفاع نسبة صعوبات الإدراك والفهم والذاكرة لتصل إلى (22%)، وصعوبات القراءة لتصل إلى (20.6%)، وصعوبات الانجاز والدافعية إلى (19.6%)، والصعوبات الانفعالية إلى (14.3%) وصعوبات الكتابة إلى (57.7%)، وصعوبات اللغة والتعبير إلى (68.17%) (برو، 2014).

وتأسيساً لما سبق، فإن صعوبات التعلم تعد من المشكلات التي تهدد العملية التعليمية كلها، ويرجع ذلك إلى ارتفاع نسب التلاميذ الذين يعانون منها، ووجود عوامل مدرسية تتسبب بنشوء صعوبات تعلم الرياضيات (سعيد وآخرون، 2020؛ المجيد والياغي، 2007)، حيث بلغت نسبة انتشارها لدى طلبة سلطنة عمان (10.8%) (توفيق، 1993)، وخاصة في مهارتي القراءة والحساب؛ مما قد يؤثر سلباً في تعلم المواد الدراسية الأخرى؛ ولذا تحاول الدراسة الحالية توظيف تطبيقات التعلم المدمج للتقليل من معاناة تلاميذ فئة صعوبات تعلم الرياضيات.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي:

1. أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية.
2. أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على تنمية الإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية.

مشكلة الدراسة:

في ظل المتغيرات المتلاحقة في بيئات التعليم، والتطور التكنولوجي، والانفجار المعرفي؛ ونتيجة لإفرازات جائحة Covid-19، وتعذر استخدام الخبرات الحسية المباشرة بناء على القرارات الحكومية وحفاظاً على صحة التلاميذ، برزت الحاجة إلى توظيف بيئات التعلم الافتراضية (تطبيقات التعلم المدمج) كبديل أكثر فاعلية في التعليم.

وقد أولت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان اهتماماً بتطبيق التعليم المدمج في ظل جائحة Covid-19، وإلى أهمية استخدام المعلمين لأساليب التعليم الحديثة التي لها علاقة بالتكنولوجيا، مثل تطبيقات التعلم المدمج في منصات تعليمية يتلقى فيها التلاميذ الدروس والأنشطة والاختبارات في صفوف افتراضية حيث يجد فيها الوحدات الدراسية مع إمكانية التواصل والتفاعل والمحادثة بين المعلمين والتلاميذ ومتابعة مستوياتهم الدراسية، إضافة إلى إمكانية دمج تطبيقات التعلم من خلالها.

فضلاً عن ذلك فمن خلال خبرة الباحثين في المجال الإشرافي يلاحظ أن معظم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات يعانون قصوراً في الوعي الإدراكي للأعداد، ومعرفة المفاهيم الأساسية في الرياضيات، وإجراء العمليات الحسابية، وفهم المسائل اللفظية، وتذكر خطوات حلها.

ونظراً لوجود نقص في الدراسات العربية – حسب علم الباحثين – التي تتناول واقع استخدام تطبيقات التعلم المدمج في تدريس تلاميذ صعوبات التعلم؛ لذلك ظهرت الحاجة ملحة لمعرفة أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج وبما تحويه من وسائط متعددة على تحصيل تلاميذ صعوبات تعلم الرياضيات وقدرتها على تنمية الإدراك العددي لديهم.

أسئلة الدراسة:

تحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية؟
2. ما أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على تنمية الإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية؟

إجراءات الدراسة:

تتمثل إجراءات الدراسة الحالية وطريقتها في الآتي:

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والمتمثلة في أسئلتها، واختبار فرضياتها، اتُبع المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة؛ لمناسبته طبيعة الدراسة، وأهدافها؛ وذلك من خلال جمع البيانات اللازمة باستخدام أدوات الدراسة المتمثلة في تحديد أثر المتغير المستقل، وهو تطبيقات التعلم المدمج على المتغيرات التابع، وهي اختبار التحصيل العددي، واختبار الإدراك العددي لمحور الأعداد في منهج الصف الثالث الأساسي.

مجتمع الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة جميع طلبة صعوبات التعلم في مرحلة التعليم الأساسي للصفوف (1-4) بمحافظة الداخلية ممن تم تشخيصهم في مادتي الرياضيات واللغة العربية والذي بلغ (1305) حسب إحصائيات المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية.

عينة الدراسة:

بلغ عدد المشاركين في الدراسة (20) تلميذاً وتلميذة منهم (15) تلميذاً، و(5) تلميذات، من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات العاديين، اختيروا بطريقة عشوائية من مدرستي فرق للتعليم الأساسي (١-٤)، ومدرسة واحة الفكر للتعليم الأساسي (١-٤)، ويوضح الجدول (1) الآتي توزيع الأفراد المشاركين في الدراسة؛ وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي:

الجدول (1) توزيع الأفراد المشاركين في الدراسة؛ وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي		
النوع الاجتماعي	العدد	النسبة المئوية
تلميذ	15	75%
تلميذة	5	25%

وقد تم تعليم أفراد الدراسة موضوعات محور الأعداد من كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي باستخدام تطبيقات التعلم المدمج خلال الفترة الزمنية 2021/2/15 إلى 2021/4/20 من العام الدراسي 2020/2021، ويوضح الجدول رقم (2) الموضوعات التي تم تدريسها للطلاب:

الجدول (2) موضوعات محور الأعداد وحل المشكلات بكتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي		
المحور	الموضوع	الصفحات
الأعداد وحل المشكلات	القيم المكانية	2-10
	الضعف والنصف	23-24

30-27	الأزواج العددية
65	حس الأعداد
66	المقارنة والترتيب والتقريب
70	الضرب في 10
90	المزيد من الأضعاف
97-92	المزيد من الجمع والطرح
109-100	الضرب والقسمة

أدوات الدراسة:

أولاً: المادة التعليمية:

1. قامت المعلمات بدور فاعل في تدريس البرنامج التربوي لموضوعات محور الأعداد والأنشطة التفاعلية المدمجة فيه لاستخدام تطبيقات التعلم المدمج في تدريس أفراد الدراسة.
2. تم تسهيل تعلم الموضوعات عبر منصة التعلم في برنامج تيمز ((TEAMS، وبرنامج جوجل ميت (Google meet) عبر استخدام شبكة الانترنت.
3. تم اختيار تطبيقات التعلم المدمج من قبل الباحثين، ومنها: class point, thing link, whit board, Class123, Open board، وتدريب معلمي مجموعة الدراسة على تنفيذها.
4. إلى جانب تلك التطبيقات وظفت معلمات البرنامج عدد من التطبيقات التفاعلية أثناء الحصص العلاجية في التعلم المدمج.

ثانياً: اختبار التحصيل العددي:

تمثلت أداة الدراسة الأولى في اختبار التحصيل العددي الذي يهدف إلى قياس أداء التلاميذ في تعلم محور الأعداد، وقد تم إعداده من قبل الباحثين بعد وضع جدول المواصفات لموضوعات الرياضيات التي تم تدريسها لعينة الدراسة باستخدام تطبيقات التعلم المدمج. وتكون الاختبار في صورته النهائية من (6) أسئلة رئيسة من نوع المقالي القصير، وتم إعطاء كل سؤال من الأسئلة درجتين للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، حيث كانت العلامة القصوى للاختبار (12) درجة، وزمن الاختبار (45) دقيقة.

2.1 صدق اختبار التحصيل العددي

وللتحقق من صدق الاختبار التحصيلي: عُرض على مجموعة من المُحكِّمين ذوي الخبرة والاختصاص في المجالات التربوية بلغ عددهم (6) محكِّمين، والتعرف على رأيهم في مدى صلاحية مفردات الاختبار، ومدى مناسبتها - تربوياً، ولغوياً - لطلاب ذوي صعوبات التعلم، وعُدِّل الاختبار في ضوء توصياتهم.

2.2 ثبات الاختبار التحصيلي

تحقق الباحثان من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام طريقة إعادة الاختبار. حيث تم تطبيق الاختبار على عينة غير مدرجة في عينة الدراسة بلغ عددها (10) تلاميذ من الصف الثالث الأساسي بمدرسة منبر العلم للتعليم الأساسي (١-٤)، وبعد أسبوعين أعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة. بعد ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وبلغ معامل الارتباط بين التطبيقين (0.95)، واعتبر مناسباً لأغراض هذه الدراسة.

ثالثاً: اختبار الإدراك العددي

تمثلت أداة الدراسة الثانية في اختبار الإدراك العددي الذي هدف إلى التعرف على قياس الإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في محور الأعداد، وقد تم إعداده من قبل الباحثين بعد وضع جدول المواصفات لموضوعات الرياضيات التي تم تدريسها لعينة الدراسة باستخدام تطبيقات التعلم المدمج. وتكون الاختبار في صورته النهائية من (5) أسئلة رئيسة من نوع المقالي القصير تم توزيعها على (5) مهارات فرعية وهي: فهم معنى وحجم الأعداد، استخدام الأعداد في التنبؤ بنتائج العمليات، استخدام استراتيجيات العد، التعبير عن الأعداد بنماذج بصرية أو مصورة، استخدام الأعداد في المواقف الحياتية، وقد تم إعطاء كل سؤال من الأسئلة درجتين للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، حيث كانت العلامة القصوى للاختبار (10) درجات، وزمن الاختبار (45) دقيقة.

3.1 صدق اختبار الإدراك العددي

وللتحقق من صدق اختبار الإدراك العددي؛ عُرض على نفس مجموعة المُحكِّمين لاختبار التحصيل العددي، والتعرف على رأيهم في مدى صلاحية مفردات الاختبار، ومدى مناسبتها - تربوياً، ولغوياً - لطلاب ذوي صعوبات التعلم، وعُدِّل الاختبار في ضوء توصياتهم.

3.2 ثبات اختبار الإدراك العددي

تحقق الباحثان من ثبات اختبار الإدراك العددي باستخدام طريقة إعادة الاختبار. حيث تم تطبيق الاختبار على عينة غير مدرجة في عينة الدراسة بلغ عددها (10) من مدرسة منبر العلم للتعليم الأساسي (٤-١)، وبعد أسبوعين أُعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة. بعد ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وبلغ معامل الارتباط بين التطبيقين (0.93) واعتبر مناسباً لأغراض هذه الدراسة

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: الإجابة عن سؤال الدراسة الأول:

نص سؤال الدراسة الأول على: "ما أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على التحصيل العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في محافظة الداخلية؟" وللإجابة عن هذا السؤال، والتحقق من صحة الفرض المرتبط به، تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي، والتحقق من دلالة الفروق بين التطبيقين باستخدام اختبار "ت" للعينات المترابطة (Paired Samples T- Test)، ويظهر الجدول (3) نتائج اختبار "ت" لمجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل العددي كما يأتي:

الجدول (3) نتائج اختبار "ت" لمجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل العددي (الدرجة الكلية للاختبار=١٢)

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر
القبلي	20	7.31	2.98	19	5.189	*0.001	1.16

البعدي	9.00	2.17
--------	------	------

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05).

يتضح من الجدول رقم (3) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha > 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل العددي؛ حيث بلغت قيمة "ت" (5.189) بمستوى دلالة (0.001)، وهي قيمة دالة إحصائية؛ لذا يعد الفرق بين المتوسطين فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)؛ وذلك لصالح التطبيق البعدي. وبالتالي تقودنا هذه النتيجة إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل. الذي نصّ على أنه: "يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل العددي يعزى للطريقة المستخدمة".

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل - التدريس باستخدام تطبيقات التعلم المدمج - على المتغير التابع (التحصيل العددي)، حُسِبَ حجم الأثر من قيمة (ت) بالمعادلة: ($\Delta = \frac{t}{\sqrt{n}}$) (أبو علام، 2006: 84)، ولتحكم على قيمة حجم الأثر المستخرجة بواسطة المعادلة؛ فقد أشار أبو علام (2006: 85) إلى كون حجم الأثر صغيراً عند القيمة (0.2)، وكونه متوسطاً عند القيمة (0.5)، وكونه كبيراً عند القيمة (0.8).

ويتضح من حساب حجم الأثر في الجدول رقم (3) أن استخدام تطبيقات التعلم المدمج كان كبيراً على المتغير التابع في اختبار التحصيل العددي حيث بلغ (1.16) ويمكن القول أن الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة الدراسة في التحصيل العددي فرق يعتد به.

وتتفق النتيجة التي توصلت إليها الدراسة - في الإجابة عن السؤال الأول - مع نتائج دراسة كل من: (سعيد وآخرون، 2020، 2020، Negara, Ratu, Santosa & Bahri, 2020، 2019، Alsah et al. 2019، والقحطاني، ٢٠١٩، وأبو عطية والخرابشة، 2019، 2017، Balentyne & Varga, 2013، Edwards & Rule, 2013، Bergtrom, 2011)، والتي أثبتت نتائجها فاعلية التعلم المدمج في زيادة التحصيل الدراسي، وتعزى هذه النتيجة إلى أنه عند تعرض التلاميذ لتطبيقات التعلم المدمج، وتعلمهم طريقة حل الأمثلة والتدريبات من خلالها، زاد من تركيزهم في تحديد واستقراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة أثناء حلها، وصاروا أكثر كفاءة ودقة في تعلم الأعداد؛ فضلاً عن ذلك فإن أنشطة تطبيقات التعلم المدمج لعبت دوراً في توجيه التلاميذ إلى الاستمتاع بالتعلم، والتفكير في حل المشكلات العددية بفاعلية من خلال استخدام المعارف والحقائق الرياضية، وفهم المعلومات العددية وتحليلها.

كما أن الفترة العلاجية الزمنية المقدمة للطلاب أصبحت متاحة بشكل أسهل وأسرع مما كانت عليه في التعليم المباشر وذلك بسبب سهولة التنسيق بين المعلم وولي أمر الطالب، وحاول التلاميذ التغلب على أوجه القصور لديهم من خلال توجيه الأسئلة، والتي لا يمكنهم طرحها على المعلم أثناء الدرس مع زملائهم أو عن طريق المناقشة في الغرفة الصفية بسبب الخجل، كما زاد تفاعل التلاميذ في بيئة الانترنت مع بعضهم البعض ومع معلمهم، ووجدوا فرصاً للتعلم وفقاً لسرعتهم الخاصة.

ويرى الباحثان أنه يمكن تقييم صعوبات تعلم التلاميذ في التحصيل الدراسي عبر تطبيقات التعلم المدمج بنفس الطريقة التي يتم بموجبها تقييم أوجه القصور في المواد الدراسية كاستخدام الاختبارات التحصيلية الرسمية وغير الرسمية، لتحديد جوانب ومجالات الرياضيات التي يواجهها التلاميذ فيها صعوبة في التعلم، ويؤكد هلالان وآخرون (2007) أن مثل هذه الاختبارات تساعد المعلمون على تحليل الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ، وبالتالي يكون بوسعهم أن يقرروا ما يجب أن يقوموا بتدريسه للتلاميذ ومراقبة تطور تعلمهم.

ثانياً: الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني:

نص سؤال الدراسة الثاني على: "ما أثر استخدام تطبيقات التعلم المدمج على تنمية الإدراك العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بسلطنة عمان؟" وللإجابة عن هذا السؤال، والتحقق من صحة الفرض المرتبط به، تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإدراك العددي، والتحقق من دلالة الفروق بين التطبيقين باستخدام اختبار "ت" للعينات المترابطة (Paired Samples T- Test)، ويُظهر الجدول (4) نتائج اختبار "ت" لمجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الإدراك العددي كما يأتي:

الجدول (4) نتائج اختبار "ت" لمجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار الإدراك العددي (الدرجة الكلية للاختبار = ١٠ درجات)

المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر
فهم معنى وحجم الأعداد	القبلي	20	1.18	0.49	19	2.792	*0.012	0.62
	البعدي		1.58	0.47				
استخدام الأعداد في التنبؤ بنتائج العمليات	القبلي	20	1.40	0.88	19	1.371	0.186	0.31
	البعدي		1.63	0.48				
استخدام استراتيجيات العد	القبلي	20	0.90	0.70	19	4.477	*0.001	1.00
	البعدي		1.58	0.49				
التعبير عن الأعداد بنماذج بصرية أو مصورة	القبلي	20	0.95	0.69	19	1.165	0.258	0.26
	البعدي		1.15	0.37				
استخدام الأعداد في المواقف الحياتية	القبلي	20	0.48	0.62	19	6.097	*0.001	1.36
	البعدي		1.23	0.34				
الاختبار ككل	القبلي	20	4.90	1.94	19	8.252	*0.001	1.85
	البعدي		7.15	1.41				

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05).

يتضح من الجدول (4) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 > \alpha$) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإدراك العددي؛ حيث بلغت قيمة "ت" للاختبار ككل (8.252) بمستوى دلالة (0.001)، وهي قيمة دالة إحصائية؛ لذا يعد الفرق بين المتوسطين فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)؛ وذلك لصالح التطبيق البعدي. وبالتالي تقودنا هذه النتيجة إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل. الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإدراك العددي يعزى للطريقة المستخدمة".

ولمعرفة حجم أثر المتغير المستقل - التدريس باستخدام تطبيقات التعلم المدمج - على المتغير التابع (الإدراك العددي)، حُسِبَ حجم الأثر بذات المعادلة المستخدمة في سؤال الدراسة الأول ويتضح من الجدول أن استخدام تطبيقات التعلم المدمج كان كبيراً على المتغير التابع في درجة اختبار الإدراك العددي ككل حيث بلغ حجم الأثر (1.85).

وهذه النتيجة تشير إلى أنه عند عرض التلاميذ لتطبيقات التعلم المدمج، وتعلّمهم طريقة استخدامها لفهم المحتوى والوصول إلى حل التدريبات المضمنة فيها، ساعدهم ذلك كله في فهم معنى وحجم الأعداد، واكتساب مهارة استخدام استراتيجيات العد، واستخدام الأعداد في المواقف الحياتية، وفي تحديد واستقراء نتائج عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة للأعداد، والتعبير عن الأعداد بنماذج بصرية أو مصورة؛ فضلاً عن أن تطبيقات التعلم المدمج لعبت دوراً في زيادة دافعية التلاميذ للتعلم.

كما أشارت نتائج الجدول (4) للمهارات الفرعية للإدراك العددي بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي في كل من المهارات: مهارة فهم معنى وحجم الأعداد، ومهارة استخدام استراتيجيات العد، ومهارة استخدام الأعداد في المواقف الحياتية لصالح التطبيق البعدي، في حين لم تظهر النتائج

فروقاً ذات دلالة إحصائية في مهارتي استخدام الأعداد في التنبؤ بنتائج العمليات، ومهارة التعبير عن الأعداد بنماذج بصرية أو مصورة، وهما مهارتان تتطلبان تدريبات مكثفة وأنشطة تفاعلية متدرجة تضمن تفاعل التلاميذ مع المحتوى التعليمي المقدم لهم، وفئة تلاميذ صعوبات التعلم بحاجة إلى مساعدة من قبل المعلمات لتنمية هذه المهارات من خلال توظيف تطبيقات إلكترونية مناسبة لهم، تزيد من استقلاليتهم للوصول إلى مهارات جديدة للتنبؤ بنتائج العمليات حول الأعداد.

وفي ضوء هذه النتيجة يعتقد الباحثان أن مستوى أداء التلاميذ في مسائل الإدراك العددي يزيد من خلال مرحلة إنشاء خطة أو استراتيجية لبدء حل المسألة المطروحة التي تعد المرحلة الأصعب التي يواجهها التلميذ، حيث أن استراتيجية الحل تتعلق بعدد من العمليات والمهارات التي يقوم بها التلميذ مستخدماً معارفه الذهنية للوصول إلى الحل المطلوب للمسألة. وقد تؤثر تطبيقات التعلم المدمج إيجابياً في مساعدة تلاميذ صعوبات التعلم في عملية التخطيط واختيار الاستراتيجية الملائمة لحل مسائل الإدراك العددي.

وتشابه نتيجة هذا السؤال مع نتائج دراسة كل من: (الرحيل، الشناق، جوارنة، 2020، وأبو عطية والخرابشة، 2019، Jordan & Locuniak, 2008) حيث أشارت نتائجها إلى فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ، ومع ذلك فهناك توصيات يجب مراعاتها عند اختيار تطبيقات التعلم المدمج لتنمية إدراك وتفكير فئة تلاميذ صعوبات التعلم منها (هالالان وآخرون، 2007):

- أن يقل عدد المثيرات المعروضة على الشاشة، لضبط عدم تشتت انتباه التلاميذ.
- أن تتناسب الإجراءات المعروضة مع تلك التي يتم تعلمها في موضوعات المنهج.
- أن تتضمن التطبيقات المستخدمة التغذية الراجعة المناسبة.
- أن تسهم هذه التطبيقات في الحد من الإجابات الخاطئة للمسألة من جانب التلميذ.
- أن تتضمن الوسائل التعليمية المساعدة اللازمة لحل المسائل المقترحة.
- أن تثير الحلول الواقعية من جانب التلاميذ، وتساعدهم في حل المسألة بأكثر من طريقة واحدة.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يستنتج الباحث الآتي:

- وجود أثر لتطبيقات التعلم المدمج في تنمية التحصيل والإدراك العددي لدى طلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.
- توظيف تطبيقات التعلم المدمج المتضمنة للتغذية الراجعة المناسبة في تقييم صعوبات تعلم التلاميذ في التحصيل الدراسي بشكل عام والرياضيات بشكل خاص.
- على المعلمين اختيار تطبيقات التعلم المدمج المناسبة في تدريب طلبة صعوبات التعلم على مهارات الإدراك العددي، وتنميتها لديهم.

التوصيات:

في ضوء أهداف الدراسة ونتائجها يوصي الباحث بالتوصيات الآتية:

- الاستفادة من تطبيقات التعلم المدمج في تدريس طلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات؛ لتحسين مستوياتهم التحصيلية وتنمية الإدراك العددي لديهم.

- الاهتمام بتنمية الإدراك العددي لذوي صعوبات التعلم، وجعله محورًا أساسيًا في مناهج الرياضيات المدرسية في المرحلة الأساسية الأولى.
- تشجيع معلمات صعوبات التعلم على توظيف تطبيقات التعلم المدمج في التدريس التي تساعد على تنمية الإدراك العددي، والمشاركة بها مع المعلمين الآخرين لتبادل الخبرات التدريسية فيما بينهم.
- التخلص من كافة المعوقات التي تحول من الاستفادة من تطبيق التعلم المدمج مع فئات صعوبات التعلم.
- إجراء مزيد من الدراسات حول فاعلية تطبيقات التعلم المدمج على متغيرات بحثية ذات علاقة بعملية تدريس فئات صعوبات التعلم، ومواد دراسية أخرى.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، مجدي عزيز (2008). تدريس الرياضيات لذوي صعوبات التعلم. القاهرة: عالم الكتب.
- أبو عيطة، جوهرة درويش؛ والخرابشة، بنان عبدالرحمن (2019). دراسة مقارنة في أثر التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في التفكير العلمي والتحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن. العلوم التربوية: جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية، 27(4):332-362.
- بدر الدين، خديجة محمد (2014). فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 3(7):73-88.
- برو، محمد (2014). صعوبات تعلم لدى تلاميذ السنة الخامسة الراسيين في امتحان نهاية مرحلة التعليم الابتدائي. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. 15.
- توفيق، زكريا (1993). صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بسلطنة عمان. مجلة كلية التربية، 20: 235 – 295.
- حامد، محمد عبد المقصود، وعامر، محمد المتولي (2019). تصور مقترح لتطوير التعلم المدمج بجامعة الملك عبد العزيز في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 4(5)، 129-155.
- الرحيل، دعاء، الشناق، مأمون، وجوارنة، طارق (2020). فاعلية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية في تحسين التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية – غزة، 28(1) 573-588.
- الزيات، فتحي (2015). صعوبات التعلم: التوجهات الحديثة في التشخيص والعلاج. (1)، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- السعيد، رضا مسعد (2005). الحس العددي. مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، 12، 55-84.
- سعيد، ندى ساهر، حافظ، وحيد السيد إسماعيل، جاب الله، علي سعيد، ومكاوي، سيد فهمي (2020). برنامج قائم على التعلم المدمج لعلاج صعوبات تعلم القراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية ببها، 121(2). 576-600.
- الشخص، عبد العزيز السيد (2006). الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وأساليب رعايتهم، القاهرة، مكتبة الفتاح.
- صالح، محمود مصطفى عطية (2011). صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، 173: 151 – 167.
- العجبي، ناصر بن سعد؛ والودعائي، عائض بن فيص (2017). اتجاهات معلمي التلاميذ العاديين نحو برنامج صعوبات التعلم بمدارس محافظة السليل: دراسة تحليلية. مجلة التربية الخاصة والتأهيل، 5(17)، 1-39.
- عطيفي، زينب محمود (2012). تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى الأطفال باستخدام الألعاب التعليمية. مجلة جرش للبحوث والدراسات، جامعة جرش، الأردن.
- القحطاني، مبارك هادي (2019). دور التعليم الرقمي للطلاب ذوي صعوبات التعلم. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، 3(6)، 225-244.
- الكحالي، سالم بن ناصر (2010). صعوبات تعلم القراءة تشخيصها وعلاجها. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، مصر.
- المجيدل، عبدالله شمت، والياضي، فاطمة عبدالله (2007). صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات: دراسة ميدانية. مجلة اتحاد الجامعات العربية. 49: 225 – 175.
- المعمر، منيرة محمد حسن (2012). فاعلية التعليم المدمج في التحصيل الدراسي لطلبات المرحلة المتوسطة. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.

ميادة، بورغداد (2020). صعوبات التعلم، الواقع والدلالات. مجلة الإناسة وعلوم المجتمع، 8: ص 139-154.
الوقفي، راضي (2003). صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. منشورات كلية الأميرة ثروت، 1: 55.
هلالهان، دانيال؛ وكوفمان، جمس؛ ولويد، جون؛ ويس، مارجريت؛ مارتيني، إيزابيث (2007). صعوبات التعلم.
ترجمة عادل عبدالله محمد، دار الفكر، الأردن.

ثانياً: المراجع العربية المترجمة

- Abu Aita, J. ; Al-Kharabsheh, B. (2019). A comparative study on the impact of e-learning and blended learning on scientific thinking, academic achievement, and the survival of the learning impact of primary school students in Jordan. Educational Sciences: Cairo University - Graduate School of Education, 27(4): 332-362.
- Al-Ajmi, N. ; Al-Wada'i, A. (2017). Attitudes of teachers of ordinary students towards the learning difficulties program in Al-Silil Governorate schools: an analytical study. Journal of Special Education and Rehabilitation, 5(17), 1-39.
- Al-Kahali, S. (2010). Reading difficulties, diagnosis and treatment. Al Falah Library for Publishing and Distribution, Egypt.
- Al-Muammar, M. (2012). The effectiveness of blended learning in the academic achievement of middle school students. Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Kingdom of Saudi Arabia.
- Al-Mujaidel, A. , Al-Yafei, F. (2007). Difficulties in learning mathematics among students of the first cycle of basic education in Dhofar from the point of view of mathematics teachers: a field study. Journal of the Federation of Arab Universities. 49: 225–175.
- Al-Qahtani, M. (2019). The role of digital education for students with learning disabilities. The Arab Journal of Disability and Gifted Sciences, 3(6), 225-244.
- Al-Raheel, D., Al-Shanaq, M., Jawarna, T. (2020). The effectiveness of blended learning based on electronic games in improving the mathematical thinking of fourth grade female students. Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies - Gaza, 28(1) (573-588).
- Al-Saeed, R. (2005). Numerical sense. Journal of the College of Education, Menoufia University, 12, 55-84.
- Al-Waqfi, R. (2003). Theoretical and applied learning difficulties. Princess Sarwat College Publications, 1:55.
- Ashks, A. (2006). Children with special needs and methods of their care, Cairo, Al-Fath Library.
- Atifi, Z. (2012). Developing some number sense skills in children using educational games. Jerash Journal for Research and Studies, Jerash University, Jordan.
- Badreddine, Kh. (2014). The effectiveness of a program for developing the number sense among children with learning difficulties in the pre-school stage. Specialized International Educational Journal. 3(7): 73-88.
- El-Zayyat, F. (2015). Learning disabilities: recent trends in diagnosis and treatment. (1), Cairo, Anglo-Egyptian Library.

- Hamed, M. , Amer, M. (2019). A proposed vision for the development of blended learning at King Abdulaziz University in the light of recent global trends. *Journal of Research in Specific Education*, 4(5), 129-155.
- Hlalahan, D. ; Kaufman, J.; Lloyd, J.; Wes, M. ; Martini, E. (2007). *learning difficulties*. Translated by Adel Abdullah Muhammad, Dar Al-Fikr, Jordan.
- Ibrahim, M. (2008). *Teaching mathematics to people with learning disabilities*. Cairo: The world of books.
- Ibrahim, Magdy Aziz (2008). *Teaching mathematics to people with learning disabilities*. Cairo: The world of books.
- Mayada, B. (2020). Learning difficulties, reality and semantics. *Journal of Ennahda and Society Sciences*, 8: pp. 139-154.
- Mohammed (2014). Learning difficulties among fifth-year students who failed the end-of-primary school examination. *Journal of Humanities and Social Sciences*. 15.
- Saeed, N., Hafez, W. , Jaballah, A., Makkawi, S. (2020). A program based on blended learning to treat reading difficulties for primary school students. *Journal of the Faculty of Education in Benha*, 121(2). 576-600.
- Saleh, M. (2011). Difficulties in learning mathematics for primary school students. *Studies in Curricula and Teaching Methods*, Ain Shams University, 173: 151-167.
- Tawfiq, Z. (1993). Learning difficulties among a sample of primary school students in the Sultanate of Oman. *Journal of the College of Education*, 20: 235-295.

ثالثاً: المراجع الأجنبية

- Akbarov, A., Gönen, K., & Aydogan, H. (2018). Students' Attitudes toward Blended Learning in EFL Context. *Acta Didactica Napocensia*, 11(1), 61-68.
- Alsalihi, N. R., Eltahir, M. E., & Al-Qatawneh, S. S. (2019). The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use. *Heliyon*, 5(9), e02424
- Balentyne, P. & Varga, M. (2017). Attitudes and achievement in a self-paced blended mathematics course. *Journal of Online Learning Research*, 3 (1), 55 -72 .
- Bergtrom, Gerald (2011) Content vs. learning: an old dichotomy in science courses. *Journal Of Asynchronous Learning Networks*, 15 (1) 33-44.
- Bütüner, S. Ö. (2017). Comparing the use of number sense strategies based on student achievement levels. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1-32.
- Clark, RC, & Mayer, RE (2003). *E-learning and the science of instruction: Proven guide- lines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco, CA: Pfeiffer, San Francisco.
- Cronje, J. (2020). Towards a New Definition of Blended Learning. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(2), pp114-121.
- Edwards, C. & Rule, A .(2013). Attitudes of middle school students: Learning online compared to face to face. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 32 (1), 49 -66.

- Hilliard, T.A. (2015). Global Blended Learning Practices for Teaching and Learning, Leadership and Professional Development. *Journal of International Education Research*, (11).3.
- Jordan, N. C. & Locuniak, M. N. (2008). Using Kindergarten Number Sense to Predict Calculation Frequency in Second Grade. *Journal of Learning Disabilities*, 41(5), 451-459 .
- Maghfirah, M., & Mahmudi, A. (2018). Number sense: the result of mathematical experience. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012141). IOP Publishing.
- NCTM (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Sands, P. (2002). Inside Outside, Upside Downside - Strategies for Connecting Online and Face-to-Face Instruction in Hybrid Courses. *Teaching with Technology Today*, 8 (6). Retrieved December 11, 2008 from <http://www.uwsa.edu/ttt/articles/sands2>.
- Santosa, F., Ratu, H, Negara, P., Bahri, S. (2020). The effectiveness of google classroom learning on students mathematical' reasoning abilities. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika*. 3 (1), 62- 70.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VIRGINIA.
- Vanbinst, K., Ghesquière, P., & De Smedt, B. (2014). Arithmetic strategy development and its domain-specific and domain-general cognitive correlates: A longitudinal study in children with persistent mathematical learning difficulties. *Research in developmental disabilities*, 35(11), 3001-3013.
- Yang, D. C., & Wu, W. R. (2010). The study of number sense: Realistic activities integrated into third-grade math classes in Taiwan. *The Journal of Educational Research*, 103(6), 379-392.
- Yapici, I.U., Akbayin, H. (2012). The effect of blended learning model on high school students' biology achievement and on their attitudes towards the internet. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11 (2).