

تحسين بعض المهارات الحسابية باستخدام تطبيق إلكتروني تدريسي لدى عينة من ذوي صعوبات التعلم

Improving Some Arithmetic Skills Using an Instructional Electronic Application among a Sample of Students with Learning Difficulties

تشيكو أمينة

جامعة الجزائر 02 (الجزائر)

tchikou.amina@univ-alger2.dz

شليحي رابح*

يحي فارس المدية (الجزائر)

chelihi.rabah@univ-medea.dz

ملخص:	معلومات المقال
هدفت هذه الدراسة إلى تحسين المهارات الحسابية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم عبر تصميم تطبيق إلكتروني تدريسي، وتطبيقه، وسعى الباحثان من خلال هذا التطبيق الذي يحتوي دروساً مبسطة لتلقين المهارات الحسابية الأساسية، وتقييم فعاليته في تنمية هذه المهارات، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي على مجموعة واحدة، باختبار قبلي وبعدي، وشملت عينة قصدية مكونة من 20 تلميذاً من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي يعانون من صعوبات في الحساب من مدرستين، جُمعت البيانات باستخدام اختبار تحصيلي قبل وبعد استخدام التطبيق. أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح البعدي، مما يدل على فعالية التطبيق الإلكتروني التدريسي في تحسين المهارات الحسابية لدى هذه الفئة.	تاريخ الإرسال: 2025/04/18 تاريخ القبول: 2026/05/12
Abstract :	الكلمات المفتاحية:
This study aimed to improve arithmetic skills among students with learning disabilities by designing and implementing an electronic tutoring application. The researchers sought to assess the effectiveness of this application, which included simplified lessons to teach and develop basic arithmetic skills. A quasi-experimental method with a single group and pre-and post-tests was applied. The purposeful sample consisted of 20 fourth-grade students having arithmetic difficulties from two different schools. Data were collected using an achievement test administered before and after using electronic application. The results showed statistically significant differences between the pre- and post-tests in favor of the post-test, indicating the effectiveness of the electronic tutoring application in improving the arithmetic skills of this group of students.	✓ المهارات الحسابية ✓ تطبيق إلكتروني تدريسي ✓ ذوي صعوبات التعلم
	Article info
	Received :18/04/2025 Accepted :12/05/2026
	Keywords:
	✓ Arithmetic Skills ✓ Electronic Tutoring Application ✓ Individuals with Learning Disabilities

❖ **مقدمة:** لقد مست التكنولوجيا العديد من جوانب الحياة الأمر الذي جعل العصر الذي نعيشه ملئ بالتحديات، وبطبيعة انتقل هذا الأمر إلى الحياة الدراسية للطفل، ولم يتوقف الأمر في استخدام التكنولوجيا مع الأطفال العاديين، بل لقيت الفئات الخاصة حظا من هذا الاستخدام في تطوير المهارات الأكاديمية لدى الطفل ومن بين هذه الفئات، فئة ذوي صعوبات التعلم. فالطفل الذي يعاني من صعوبة في التعلم هو الطفل الذي لا يعاني إعاقة عقلية أو حسية (سمعية أو بصرية) أو حرمانا ثقافيا أو بيئيا أو اضطرابا انفعاليا ، بل هو طفل يعاني اضطرابا في العمليات العقلية أو النفسية الأساسية التي تشمل الانتباه و الإدراك و تكوين المفهوم و التذكر و حل المشكلات فيظهر عليه سواء في المدرسة الابتدائية أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية المختلفة، لذلك يلاحظ الآباء و المعلمون أن هذا الطفل لا يصل إلى نفس المستوى التعليمي الذي يصل له زملاؤه من نفس السن على الرغم مما لديه من قدرات عقلية و نسبة ذكاء عادية.

و بالتالي أصبح من المعروف في أدبيات التربية الخاصة أنه يوجد اختلاف كبير بين استيعاب الدرس بالنسبة للطفل العادي و استيعابه عند الطفل الذي يعاني من صعوبات التعلم لأنهما لا يملكان نفس الاستعداد للتعلم، ما دام أن الطفل ذوي عسر الحساب يعاني من مشكل في معالجة المعلومات و خلل في المهارات المعرفية الدنيا، و حسب ما أشارت إليه التقديرات الإحصائية الصادرة عن الرابطة الأمريكية للطب النفسي في الدليل التشخيصي و الاحصائي الرابع المعدل للاضطرابات النفسية DSM 4_TR 2000 أن فئة صعوبات التعلم هي من أكبر فئات التربية الخاصة عددا، و ذلك لتباين تعريفات هذا المصطلح و قد قدرت نسبتهم إلى ما يعادل 5 بالمئة من تلاميذ المدارس العامة بالولايات المتحدة الأمريكية (أورد في: غنايم، 2016) ، أما في فرنسا و حسب ما أشارت إليه المجلة الفرنسية SCIENCES ET AVENIR فإن نسبة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم تقدر ما بين 6 إلى 8 بالمئة (أورد في Delattre, 2018) و في دراسة قام بها الزيات سنة 1992 فإن نسبة صعوبة تعلم الحساب قدرت ب 16,8 بالمئة (العدل، 2012) (أورد في: العدل، 2012) . فماذا عن الجزائر؟

إن الاهتمام بالفئات ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة في بلادنا هي جد محدودة و قد اقتصر على مجموعة مناشير وزارية كالمنشور رقم 433 /و.ت /أ.ع / المؤرخ في 09

ماي 2001 الصادر من الأمانة العامة تحت عنوان الرعاية التربوية للتلاميذ المتأخرين دراسيا و قد صدر هذا المنشور بناء على توصيات الملتقيات الجهوية حول التعليم المكيف ليحدد الاطار العام للرعاية التربوية و للتكفل التدريجي بالتلاميذ المتأخرين دراسيا رغم ما يتلقونه من معالجة تربوية في الحصص العادية بهدف التقليل من ظاهرتي الإعادة و التسرب المدرسيين و التلاميذ الذين يوضعون في أقسام التعليم المكيف هم الذين يعانون من صعوبات تعليمية حادة تعوق تدرسهم العادي فيتلقون علاجاً تربوياً مكثفاً و ظرفياً في مواد التعلم : القراءة ، الكتابة ، الحساب ثم يعاد ادماج التلاميذ في القسم العادي (أورد في: فوزي، 2009) و يرى السلام (2016) إلى أنّ تطبيقها كان في الغالب يركز على بعض الولايات فقط و لم يعمم على مستوى القطر الجزائري و تشير الاحصائيات أن نسبة التغطية و التكفل للتعليم المكيف تمثل نسبة 58,33 بالمئة و هي نسبة ضعيفة مقارنة بنسبة المتمدرسين في الجزائر.

و تشير صعوبة التعلم في مادة الرياضيات بصفة عامة إلى صعوبات في استخدام و فهم المفاهيم و الحقائق الرياضية و الفهم الحسابي و الاستدلال العددي و الرياضي و اجراء و معالجة العمليات الحسابية و الرياضية، و التي تظهر في المرحلة الابتدائية فما فوق (الرؤوف و عامر ، 2008، ص 100)، فإن صعوبة التعامل مع الأرقام و قراءتها و عدم استيعاب العمليات الحسابية الأربعة :الجمع ، الطرح ، القسمة و الضرب هي أهم المؤشرات التي تدل على صعوبة الحساب في المرحلة الابتدائية ، و التي تلاحظ من قبل المعلم داخل حجرة الدراسة ثم من المفروض أن يتلقى تشخيصاً من قبل الأخصائيين حتى يتم التعرف على الحالة بالضبط و من ثمة تلقي العلاج المناسب.

فلم يعد مقبولا التمسك باستراتيجيات الالقاء و التسميع لمجرد التعود عليها و سهولتها، لأنها لم تعد كافية لتلبية متطلبات العملية التعليمية خاصة مع التلاميذ الذين يعانون صعوبة في الحساب، و لم تعد قادرة على الاستجابة لأهداف التعليم في ضوء الرؤية الحديثة للتربية و التعليم، و أصبح من المهم الامام بكل ما هو جديد في التدريس و وضعه موضع التنفيذ في العمل التربوي، فما لوحظ في الآونة الأخيرة و عن طريق ما يسمى بتكنولوجيا التعليم أصبح الاهتمام بتعليم الطفل أكثر وضوحاً لاسيما و قد لقيت الفئات الخاصة حظاً من التعليم عن طريق هذه التكنولوجيا الحديثة.

في بداية الأمر، تخوف الكثيرون في مجال التربية الخاصة من أن الاعتماد على الكمبيوتر و برامجه من أجل تلقين التلميذ ذوي عسر الحساب الدروس المناسبة ، سيقود إلى المزيد من العزلة ، و لكن مع مرور الوقت أصبح الكمبيوتر أكثر الأدوات استخداما في هذا المجال، فبرامج الكمبيوتر ذات التصميم الجيد تزود الطلبة بالانتباه الفردي و التغذية الراجعة المتواصلة، و هي تعتمد على مبادئ التعزيز الإيجابي، كما انه يسمح للتلميذ بعملية التعلم الفردي (العاطي، 2014، ص 16)، فحسب الدكتورة نهى النجار أن الانطلاق من فرضية إمكانية التعلم لدى جميع الأفراد استنادا على قدراتهم و طاقاتهم، لم تعد الاعاقات تسبب مشكلة، و إنما المحيط المدرسي الذي ينبغي عليه أن يخلق بيئات سهلة للتعلم (Najjar, 2015, p. 8).

يستخدم الطفل من ذوي صعوبات التعلم و لا سيما صعوبة الحساب طرقا لتجهيز المعلومات لا تسمح لهم بالاستفادة الكاملة من كفاءتهم العقلية، وعدم القدرة على التخلي عن الاستراتيجيات غير الملائمة و استبدالها بأخرى ملائمة، حيث يستخدمون استراتيجيات ضعيفة عند مواجهة المطالب المعقدة للمهام الأكاديمية، و لذلك لا يمكنهم أن يحققوا امكانياتهم المتوقعة، و قد أشار عبد الوهاب كامل أن مثل هذه الحالات ترجع إلى وجود درجة من درجات إصابة المخ و التي تعتبر شرطا معوقا يؤدي إلى ظهور مشكلات في تجهيز المعلومات أي صعوبة في التعامل مع المعلومات أو المثيرات كوحدة متكاملة فقد ركزت نظرية معالجة المعلومات على أن المخ الإنساني أشبه بجهاز الحاسب الآلي، فكلاهما يستقبل المعلومات و يجري عليها بعض العمليات ثم يعطي بعض الاستجابات المناسبة يعني كيفية استقبال المخ للمعلومات و من ثمة تحليلها، و لكن مع تطور النظرية في هذا المجال استحدث العلماء استراتيجيات للتدريس بل وقد طبقت حتى في بعض التطبيقات التعليمية باستخدام الحاسوب لفئة تلاميذ ذوي عسر الحساب (عيسى، جمعة أحمد، و طارق محمد ، 2006). إن التركيز الرئيسي لنموذج تجهيز المعلومات، هو تعيين للعمليات المعرفية التي تكمن خلف الأداء فهو ببساطة دراسة كيفية تحويل، تخزين، استرجاع، واستخدام المدخلات الحسية لفهم هذه العمليات في عقل المتعلم (بلخيري، 2018، ص 12).

إن الدراسات التي أشارت إلى مساهمة تطبيقات الكمبيوتر والتي عالجت موضوع تكنولوجيا التعليم كجزء من التعليم الخاص لأطفال ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة هي قليلة، ومن بين أهم الأسباب ذلك أن التصميم التعليمي يستدعي دائماً مجموعة من الخبراء والأخصائيين لانتاج تصميم تعليمي جيد، كالمختص في التربية الخاصة، المختص النفسي، مختص في البرمجيات، المختص في التصميم التعليمي

وعلى هذا الأساس حاولنا تصميم تطبيق تدريسي لتلاميذ ذوي صعوبة الحساب من أجل تنمية بعض المهارات المتعلقة بالحساب على شكل مجموعة من الدروس، والمهارات اشتملت على مهارة الجمع والطرح وحل المسائل، وذلك بتقديم دروس بشكل مبسط، ومحاولة ترتيب المعلومات بطريقة عرض صور متحركة متزامنة مع الصوت بحيث نشرح كل معلومة تقدم في الدرس، وقد أعطت نظرية معالجة المعلومات اهتماماً للمدخلات الحسية حتى يستطيع التلميذ الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها حين يتطلب الأمر.

فانطلقنا من فرضية أنه لا يمكن للتلميذ ذوي صعوبة الحساب أن يتمكن من العمليات الحسابية دون أن يتمكن من مهارة قراءة الأرقام والأعداد و معرفة مدلولها فكانت هي بداية الدروس ، و من ثمة يستطيع حل المسائل بطريقة تدريجية ،ويراعي هذا التطبيق خصائص التلاميذ المعرفية كونهم أخذوا كل هذه الدروس و لكن لم يفلحوا في استيعابها ، و طبعاً استناداً على قدرتنا في هذا المجال من التحكم في تشخيص هذه الفئة، و توفر الوسائل اللازمة لعمل هذا التطبيق، بالإضافة إلى ما نملكه من معلومات في مجال صعوبات التعلم و كيفية استخدام استراتيجيات التدريس من خلال تطبيق تدريسي باستخدام الحاسوب.

فمن خلال ما تم طرحه هل يمكن لهذا التطبيق التدريسي الالكتروني المصمم أن يحسن بعض المهارات الرياضية لدى فئة ذوي صعوبات الحساب؟ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المتعلمين ذوي صعوبة الحساب عينة الدراسة بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على الاختبار التحصيلي؟

ونفترض انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المتعلمين بين القياس القبلي والقياس البعدي تعزى للقياس البعدي على الاختبار التحصيلي باستخدام التطبيق التدريسي.

تهدف الدراسة الحالية إلى محاولة تصميم تطبيق تدريسي يحتوي على مجموعة من الدروس مقدمة لتلاميذ ذوي صعوبة الحساب من أجل تلقينهم أهم المهارات الحسابية بطريقة فردية وباستخدام الحاسوب. وكذا محاولة التعرف على أثر استخدام التطبيق التدريسي الإلكتروني لتنمية بعض المهارات الحسابية لتلاميذ ذوي صعوبة الحساب، من خلال دراسة الفروق لمتوسطات درجات المتعلمين بين القياس القبلي والقياس البعدي على الاختبار التحصيلي.

ويقصد اجرائيا بالمصطلحات التالية:

✓ **الدرس الإلكتروني:** هو عبارة عن محتوى تعليمي يقدم ويعرض بطريقة إلكترونية بدل الأسلوب التقليدي المباشر، باستخدام وسائط متعددة مثل النصوص والفيديوهات والعروض التقديمية والأنشطة التفاعلية بهدف تسيط الدرس للمتعلم.

✓ **التطبيق التدريسي:** هو عبارة عن مجموعة دروس تعليمية مقدمة للمتعلمين يتم عرضها عن طريق الحاسوب بطريقة فردية، ويعتمد المصمم في إنجازه على استراتيجيات تهدف إلى مساعدة المتعلم على تلقينه المهارات والمعلومات في المادة المصممة لأجله، ويعتمد على أساليب التقييم المختلفة وذلك من تطبيق لآخر، والتطبيق المصمم في هذه الدراسة موجه للمتعلمين من ذوي عسر الحساب بحيث يهدف إلى محاولة التخفيف من حدة عسر الحساب لدى المتدربين الملتحقين بقسم السنة الرابعة ابتدائي، بحيث يحتوي على مجموعة من الدروس متعلقة بوحدة الرياضيات.

✓ **المهارة الرياضية:** فهي نشاط عقلي يمكن التلميذ من التعرف على الأرقام والأعداد وبالتالي اجراء العمليات الحسابية التي يستطيع بها حل المسائل، والمهارات التي ركزت عليها هذه الدراسة هي مهارة التعرف على الأرقام، مهارة التعرف على الأعداد المتكونة من رقمين، مهارة الجمع، مهارة الطرح، مهارة حل المسائل التي تتطلب عمليات الجمع والطرح، وهي عبارة عن استجابات عينة الدراسة على الاختبار القبلي والبعدي.

✓ **صعوبة تعلم الحساب:** هو عدم قدرة اجراء التلميذ للعمليات الحسابية الأساسية وبالتالي عدم القدرة على حل المسائل التي تتطلب العمليات الحسابية اللازمة، ويكشف

من خلال تدني التحصيل في وحدة الرياضيات واختبار الذكاء والاختبار التحصيلي الذي يحدد أهم المهارات الرياضية التي يجد فيها التلميذ صعوبة. والمتعلم ذو صعوبة الحساب، هو التلميذ المتمدرس في السنة الرابعة ابتدائي، يكون تحصيله ضعيف في مادة الرياضيات، والذي يتميز بذكاء عادي يتم الكشف عليه من خلال اختبار الذكاء لاجلال محمد يسرى ، وهو غير متمكن من مهارة أو أكثر في مادة الرياضيات ويظهر ذلك من خلال الاختبار التحصيلي المصمم من قبل الباحثين، أي تحصيله اقل من مستوى تحصيل اقرانه.

✓ **الحاسب الآلي:** هو جهاز يقوم بمعالجة البيانات بسرعة و دقة عالية، و في توافق مع مجموعة تعليمات مزود بها مسبقا، و يشار إلى تلك التعليمات كبرنامج حاسب آلي، أي يقوم الحاسب الآلي بمعالجة بيانات مدخلة في توافق مع برنامج سبق تزويده به لكي يقوم بإخراج بيانات مطلوبة، و يشار لمخرجات الحاسب الآلي كبيانات ذات معنى أو معلومات (ابراهيم، 2013، ص 229).

❖ **الكمبيوتر التعليمي وصعوبات التعلم:** يمكن الاستفادة من تكنولوجيا الكمبيوتر وخاصة

في المجال التعليمي لذوي صعوبات التعلم، وذلك من خلال مراعاة ما يلي:

✓ يجب أن تتميز البرمجيات المتطورة الذكية باحتوائها على الوسائط المتعددة (الصوت والرسوم والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو) والمثيرات والارشادات الدالة، وإمكانية تكرار العروض والمعلومات بشكل مثير.

✓ يجب أن تبني البرامج التي تعالج صعوبات التعلم بحيث تنمي القدرات الإدراكية وتقوي الذاكرة، باعتبار أن ذلك أحد مداخل علاج مشكلات صعوبات التعلم.

✓ هذه البرامج قد تساعد في تنمية التحصيل الأكاديمي لذوي صعوبات التعلم إذا صممت وفقا لمعايير تربوية وعلمية وفنية جيدة بحيث تتماشى مع البيئة وطبيعة وخصائص الأشخاص.

✓ ضرورة الأخذ بمدخل تقنيات التعليم باعتباره مدخل مهم وحيوي في تخفيف صعوبات التعلم لدى التلاميذ.

- ✓ ضرورة الاعتماد على البرمجيات الحديثة المتطورة التي تقدم الارشادات والمساعدات والتدعيم المستمر للمتعلم من خلال التعلم الفردي.
- ✓ ضرورة تصميم برمجيات موجهة لتخفيف صعوبات التعلم تعتمد على الذكاء الاصطناعي والمحاكاة باعتبارهما أكثر أنواع البرمجيات تطوراً لثبوت فعاليتها.
- ✓ تدريب أخصائي صعوبات التعلم على التكنولوجيا الحديثة وتوظيف نظم الاتصالات والانترنت ليكون على اتصال دائم بالمراكز والمؤسسات التي تهتم بذوي صعوبات التعلم.

❖ **استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لذوي صعوبات التعلم:** لقد ظهر هذا الاتجاه لتمييز الكمبيوتر بالصبر مع المتعلم، و التعلم الفردي، و لتباين الفروق في القدرات بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، و لإمكانية تعلم التلميذ وفق سرعته الخاصة مما يتفق مع طبيعة التلميذ ذو الصعوبة التعليمية، و قد استخدمت برامج الكمبيوتر التعليمية لمساعدة التلاميذ منخفضي التحصيل، كما استخدمت برامج متنوعة مثل برامج التدريب و برامج الألعاب، و البرامج التعليمية، و هذا يتفق مع أوجه الصعوبة التي يعانيها التلميذ فبرامج التدريب تهدف لإتقان تعلم المهارات و خاصة المهارة في العمليات الحسابية، و هي تقدم المسائل التدريبية بطريقة متدرجة من السهل إلى الصعب، و من السهل اختيار نوعية المسائل التي تتفق مع إمكانيات التلميذ ذو الصعوبة التعليمية. أما برامج الألعاب ففضلاً عما توفره من المتعة و التشويق تساعد أيضاً في تمثيل المسائل بطريقة مرئية، وبرامج المحاكاة تساعد في تقليد المواقف الطبيعية عبر شاشة الكمبيوتر، مثل مسائل البيع و الشراء و غيرها من المسائل (العاطي، 2014، ص ص 120-121).

❖ **شروط استعمال البرمجيات التعليمية بالنسبة للطفل:** لقد أصبح الطفل في هذا العصر وبوجود التطور التكنولوجي في مختلف الوسائل سواء كان تلفاز أو جهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي يتلقى معلومات كثيرة ومتنوعة، ومن خلال التطور الكبير الذي شهدته التكنولوجيا فقد أصبحت مختلف البرامج والتطبيقات جاهزة للاستعمال ومن طرف الجميع، وبالنسبة للبرامج التعليمية فهي موجودة وبأشكال مختلفة، ولكن المشكل كيف يعرف الأولياء أي البرامج أو

التطبيقات المناسبة لابنهم؟ بهدف مساعدة هذا الطفل على اكتساب المهارات الأكاديمية، و كثيرا ما نلاحظ نقاش الأمهات حول أبنائهم و مساعدتهم على الدراسة بحيث أن كل أم تلاحظ تحسن ابنها عن طريق برنامج تعليمي معين فإنها تتصح أما أخرى على استعماله، و لكن هذا خطأ، فحسب آراء المختصين أن البرامج و التطبيقات لا تنفع دائما للأطفال و خاصة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة، بقولهم " ، بحيث يتم اختيار التطبيق المناسب لهم بعد التشخيص المناسب لهم من طرف المختص سواء في التربية الخاصة أو المختص النفسي البيداغوجي فحسب Sagot فإن هدف استعمال هاته الوسائل في التعليم هو ان يضع الطفل لنظام تفكيره استراتيجيات تعلم جديدة، وفقا لخصائصه ، كما أنه من الضروري جدا احترام مسألة الوقت التي تخصص لأخذ الدروس التعليمية، و تحديد نوعها بمساعدة المختص في المجال (Clemence, 2016).

❖ المنهجية:

✓ **الدراسة الاستطلاعية:** تمت الدراسة الاستطلاعية في 4 مدارس ابتدائية وهي مدرسة مولاي مصطفى، مدرسة الاخوين طرفاوي والتابعتين لبلدية المدية، والمدرستين شعواطي محمد وبن جابو جيلالي التابعتين لبلدية وزرة من الفترة الممتدة من أفريل إلى جوان 2019. لقد طبق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية قوامها 46 تلميذ بغرض قياس خصائصه السيكومترية اختيرت بطريقة قصدية لقسم السنة الرابعة ابتدائي بمدرسة مولاي مصطفى المتواجدة بتاكبو ولاية المدية مع العلم أن هذا الفوج هو قسم مفجر للسنة الرابعة (القسم المفجر هو القسم الذي يضاف عندما يفوق عدد التلاميذ 47 تلميذ) وقد تم تطبيق الاختبار فيه لترحيب المعلمة بفكرة اجراء البحث.

جدول رقم (1): توزيع المتعلمين عينة الدراسة الاستطلاعية حسب الجنس والإعادة في المستوى

المجموع	الاناث	الذكور	
39	18	21	غير المعيدين
7	3	4	المعيدين
46	21	25	المجموع

وتم اختبار كلا من اختبار ذكاء الأطفال لاجلال محمد يسرى و الاختبار التحصيلي. وعادة ما يكون للاختبار التحصيلي جدول مواصفات ليكون شاملا للمحتوى الممتحن، لكن هذا الاختبار ليس له محتوى مباشر مرتبط بالمنهاج الدراسي المقرر لوحد الرياضيات الموجهة لسنوات الرابعة ابتدائي، فهو اختبار أعد لقياس بعض المهارات الرياضية لتلاميذ ذوي صعوبات الحساب و التي على أساسها أعدت الدروس الموجودة بالتطبيق التعليمي. كما طبق استبيان أهم مؤشرات صعوبات الحساب موجه للمعلمين للتعرف على أهم مؤشرات المتغير التابع وبالتالي المهارات التي يلاقي فيها التلاميذ صعوبة لاكتسابها بحيث تكون من 3 محاور حسب نوع الأسئلة المقدمة، فالمحور الأول يحتوي على السؤال المحدد، أما المحور الثاني يحتوي على الأسئلة الشبه المفتوحة، أما المحور الثالث هو عبارة عن سؤال مفتوح.

وتم التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار وذلك بحساب مايلي:

✓ **صدق المحتوى:** لقد تم عرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة بجامعة المدية قوامها 7 أساتذة وأستاذتين من جامعة الجزائر 2 بهدف تحديد مدى تلاؤم فقرات الاختبار مع الهدف المراد قياسه.

جدول رقم (2): نتائج صدق المحتوى

النسبة المئوية	التكرار	المجال
66,66%	6	1
77,77%	7	2
100%	9	3
88,88%	8	4
88,88%	8	5
100%	9	6
88,88%	8	7
100%	9	8
100%	9	9
100%	9	10
77,77%	7	11

نلاحظ من خلال الجدول أن التكرارات تراوحت بين 6 و 9 أي بنسبة تراوحت بين 66,66 و 100% و بالتالي كانت بنود الاختبار التحصيلي مقبولة.

✓ الصدق التمييزي:

الجدول رقم (3): نتائج اختبار t لدلالة الفرق بين متوسطي المجموعة العليا والدنيا على الاختبار التحصيلي.

الفئة	العينة n	اختبار f للتجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	التفسير
أعلى	12	3,19	25,89	2,38	22	12,62	الفرق دال احصائيا عند $\alpha = 0,01$
أدنى	12		15,45	1,58			
المجموع	24						

إذ نجد أن الدلالة الإحصائية للقيمة المجدولة بلغت 0,000 وهي أقل من $\alpha = 0,01$ عند درجة حرية $df = 22$ ما يوحي أن الفرق الملاحظ بين متوسط الفئة العليا (25,89) ومتوسط الفئة الدنيا (15,45) حقيقي ولا يعود إلى عامل الصدفة، وعليه فإن الاختبار التحصيلي يتمتع بالتمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء على الاختبار التحصيلي، وبالتالي يتمتع هذا الاختبار بالصدق التمييزي.

✓ الثبات : لقد تم حساب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ.

جدول رقم (04): نتائج ثبات الاختبار التحصيلي.

مستوى الدلالة	قيمة ألفا كرونباخ	عدد البنود	عدد الأفراد
دال احصائيا	0,66	20	46

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة ألفا كرونباخ تساوي 0,66، هذا يدل على أن الاختبار التحصيلي يتميز بالثبات.

✓ الدراسة الأساسية:

- **المنهج:** وفقا لأهداف الدراسة التي تسعى بشكل أساسي إلى التحقق من فعالية استخدام تطبيق الكتروني لتنمية بعض المهارات الرياضية لدى تلاميذ ذوي عسر الحساب، فقد تم استعمال المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي.

- **الحدود المكانية والزمانية للدراسة:** تمت الدراسة في مدرستي مولاي مصطفى المتواجدة بتاكبو والتابعة للمقاطعة الإدارية رقم 4 لولاية المدية، ومدرسة الاخوين طرفاوي المتواجدة بالمصلى والتابعة للمقاطعة الإدارية رقم 6 لولاية المدية.

جدول رقم (05): وصف بيانات المدرستين مولاي مصطفى والأخوين طرفاوي

النظام	عدد المعلمين	عدد التلاميذ	عدد الأفواج	عدد الحجرات	سنة الافتتاح	
الدوامين	12	409	12	6	1953	مدرسة مولاي مصطفى
الدوامين	20	620	17	11	1986	الاخوين طرفاوي

لقد تم تطبيق البرنامج في حصص المعالجة المقدمة للمتعلمين لمادة الرياضيات وهي مقدرة بـ 45 دقيقة في الأسبوع، وذلك بعد أخذ إذن المفتش الإداري ومدير المدرستين المذكورتين سابقا. ولقد تمت الدراسة الأساسية بداية من الأسبوع الثاني من شهر نوفمبر 2019 إلى غاية بداية شهر مارس بحيث تخللت هذه الفترة عطلة الشتاء لمدة 15 يوم، و4 أيام أخرى من شهر ديسمبر لم يتم فيها التدريس بسبب الانتخابات، مع العلم أن الأسبوعين الأخيرين من شهر فيفري تم أخذ حصيتين في الأسبوع من أجل التطبيق.

- **مجتمع البحث:** يتمثل المجتمع الأصلي الذي استمدت منه عينة بحثنا، في تلاميذ ضعاف التحصيل في وحدة الرياضيات المسجلين في أقسام السنة الرابعة ابتدائي في مدرسة مولاي مصطفى ومدرسة الاخوين طرفاوي، وقد تم اختيارها بطريقة قصدية من هاتين المدرستين نظرا للتسهيلات التي قدمت لنا للقيام بالبحث شبه التجريبي.

- **العينة:** لقد قمنا بتشخيص العينة وهم متمدرسون في السنة الثالثة ابتدائي بحيث قمنا بتحديد التلاميذ ضعاف التحصيل في وحدة الرياضيات من 4 أفواج أي حصولهم على معدل أقل من 5 وقد قدر عددهم في البداية بـ 60 تلميذا. ثم تم فحص الملفات الطبية للتأكد من سلامة الحواس السمعية والبصرية، وقد تم التأكد من سلامة حواسهم السمعية والبصرية. وتطبيق اختبار اجلال يسرى لقياس الذكاء، وبعد تحويل الدرجات الخام إلى الدرجات

المعيارية ثم الحصول على نسبة الذكاء عن طريق المعادلة التالية: $\times \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} 100$.

فحصلنا على النتائج التالية:

جدول رقم(06): درجات ذكاء عينة الدراسة

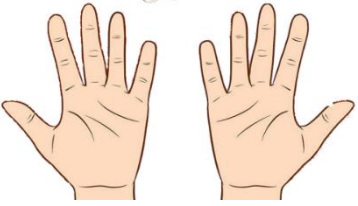
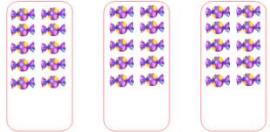
نسبة الذكاء	التصنيف	عدد المتعلمين
فوق 115	موهوب	4
من 100 إلى 120	متفوق	12
من 100 إلى 115	عادي	5
من 70 إلى 100	الفئة الحدية	37
أقل من 70	تبدأ حالات التخلف الذهني	2
المجموع	/	60

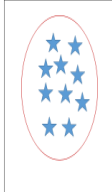
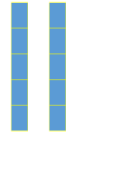
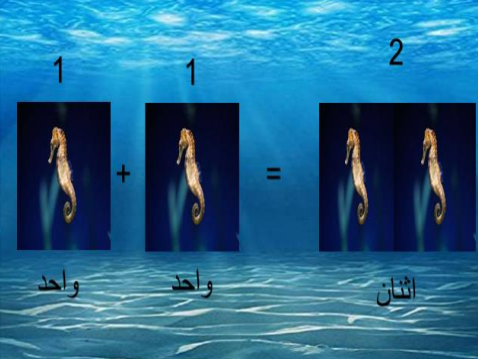
وبالرجوع إلى خصائص الأطفال ذوو عسر الحساب فإننا أخذنا التلاميذ الذين تحصلوا على نسبة ذكاء أكبر من 100 أي درجة ذكاء الإنسان العادي فما فوق فقد عدد التلاميذ بـ 21 تلميذ، وبعد مدة أصيب أحد التلاميذ بحادث فتلقى إصابة على مستوى العين اليمنى وفقد بصره، وبالتالي تم استبعاده، فأصبح عدد عينة البحث 20 تلميذ، مع العلم أن أفراد عينة البحث غير معيدين للسنة.

• إجراءات التطبيق ومراحله:

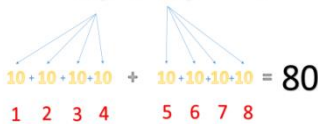
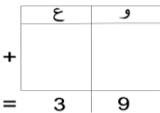
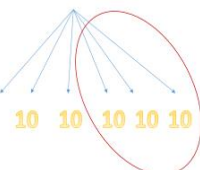
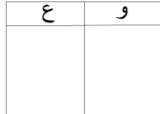
جدول رقم(07): تحديد عناوين الدروس ووصف النشاطات

عناوين الدروس التعليمية	النشاط	وصف النشاط	بعض الصور للإيضاح
الدرس الأول :التعرف على الأرقام الوقت:30 دقيقة	1. قراءة الأرقام	1.1: ظهور الأرقام من 0 إلى 9 بالحروف و الأرقام مع قراءة كل رقم و كل رقم يختص بصفحة. 2.2 ظهور الأرقام بالحروف و الأرقام مرتبة في خانات مع قراءتها بالترتيب و تكبير للرقم الذي يقرأ 3.3: ظهور الأرقام في مجموعة من البالونات مع شكل دعسوقة تتكلم و تقرأ الأرقام . 1.2: ظهور الأرقام من 0 إلى 9 بشكل مرتب مع تمثيل كل رقم بكتاكيث مناسبة . 2.2: ظهور لوحة بها مجموعة مربعات كل مربع يحمل رقم و تمثله حبات من الحلوى مع ظهور قراءة كل رقم.	انه الرقم 0 صفر 

1.2: ظهور السلسلة العددية المقسمة على 3 صفحات بحيث عندما يضغط التلميذ على أي عدد يسمع قراءة العدد و هي مكونة من 10 إلى 99. 2.2 كتابة بعض الأعداد المتكونة من رقمين بالحروف و الأرقام و قراءتها مع الإشارة بالسهم كيفية قراءة العدد. 1.3: يظهر جدول به مجموعة من الأعداد المتكونة من رقمين و توزع في الجدول حسب الأحاد و العشرات يختار التلميذ الإجابة الصحيحة من الخاطئة و إذا كانت إجابة التلميذ خاطئة تعطى له فرصة أخرى للإجابة الصحيحة	2. قراءة الأعداد																	
  اختار الإجابة الصحيحة بالضغط على ص و الإجابة الخاطئة بالضغط على خ 56 سنة و خمسون ص خ <table><tr><td>اليسار</td><td>اليمن</td><td>اليسار</td><td>اليمن</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>الزهرة على اليمين</td><td>الكرة على اليمين</td><td></td><td></td></tr><tr><td> ص خ </td><td> ص خ </td><td></td><td></td></tr></table> 66 سبعون ص خ	اليسار	اليمن	اليسار	اليمن					الزهرة على اليمين	الكرة على اليمين			ص خ	ص خ			4 التمرين	
اليسار	اليمن	اليسار	اليمن															
																		
الزهرة على اليمين	الكرة على اليمين																	
ص خ	ص خ																	
 30    1																		

 التمرين : هيا لنختبر مع بعض ما درسناه و نقوم بحل التمرين كما تعودنا من قبل 10  ص خ 37  ص خ 20  ص خ	يختار التلميذ الإجابة الصحيحة من الخاطئة و في حالة الإجابة الخاطئة يعاد جزء من الدرس ثم يكمل التلميذ باقي الاجابات 4. تفكير العدد عن طريق الأعمدة 5. التمرين	
 واحد واحد اثنان 2  + 4  = 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1.1 ظهور علامة الجمع و الطرح و قراءتهما 1.2: ظهور أشكال تمثل الأرقام و يتم جمعها مع شرح طريقة الجمع و ذلك عن طريق 3 وضعيات مختلفة الأولى يأخذ حصان البحر كمثال و الوضعية الثانية يكون المثال بالفراشات أما الثالثة فالمثال بالكرات 1.3: يظهر الشريط العددي ثم يتم توضيح و شرح كيفية الجمع عن طريق الشريط العددي بوضعيتين مختلفتين بالاستعانة بأشكال تمثل الأرقام فالوضعية الأولى عن طريق التفاحات و الوضعية الثانية عن طريق الأقلام 1.4: توضيح عن طريق كتابة نص القاعدة ثم يظهر توضيح عن طريق مثال بالأرقام تمثلها بالونات.	الدرس الرابع: جمع الأرقام الوقت: 30 دقيقة 1. التعريف بعلامة الجمع و الطرح 2. جمع الأرقام عن طريق أمثلة توضيحية 3. الجمع على الشريط العددي 4. الجمع عملية تبديلية

شليحي رايح، تشيكو أمينة

$40 + 40 = ?$  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 80$ 1 2 3 4 5 6 7 8	1.1 تظهر الأعداد التي يتم جمعها ثم تفكك إلى عشرات بالتوضيح عن طريق الأسهم ثم يتم جمع تلك العشرات حتى نصل إلى المجموع ، تعطى 3 أمثلة مختلفة. 2.2 يعاد تكرار نفس الأمثلة 3.2: يعاد تكرار الأمثلة 1.2: تظهر الأعداد التي يتم جمعها وتمثل عن طريق الأعمدة المتكونة من وحدات و تشرح طريقة الجمع	الدرس الخامس: جمع الأعداد الوقت: 20 دقيقة 1. أمثلة عن جمع الأعداد بتفكيك العدد 2. جمع الأعداد المتكونة من رقمين عن طريق تفكيك العدد بالتوضيح عن طريق الأعمدة
$26 + 13 = ?$  + = 3 9	1.1 يظهر جدول الوحدات و العشرات مع العملية الأفقية ثم ترتب الأعداد عن طريق حركتها في الجدول و تشرح كيف تتم عملية الجمع. تعطى 3 أمثلة مختلفة من نفس النوع 2.1: تعاد نفس الأمثلة 3.1: تعاد نفس الأمثلة مرة أخرى	الدرس السادس: جمع الأعداد عن طريق العمليات العمودية الوقت: 20 دقيقة 1. طريقة الجمع عن طريق العمليات العمودية 2.2: تمرين
$6 - 4 = ?$  1 2	1.1 اظهر إشارة الطرح. 2.1: طرّح الأرقام عن طريق التمثيل بالأشكال و الشرح. . المثال الأول: عن طريق الكرات. . المثال الثاني: عن طريق الفراشات. . المثال الثالث: عن طريق الفراشات.	الدرس السابع: طرّح الأرقام الوقت: 20 دقيقة 1: طرّح الأرقام عن طريق أمثلة توضيحية
$60 - 30 = 30$  10 10 10 10 10	1.1: اظهر عملية الطرح الأفقية ، و يحلل كل عدد إلى مجموعة من العشرات التي تمثل كل عدد ثم تشرح عملية الطرح بالتفصيل . 2.1 تعاد مجموعة الأمثلة مرة أخرى. 3.1: تعاد الأمثلة مرة أخرى 1.2: تظهر العملية بشكل أفقي ثم ترتب الأعداد في جدول الوحدات و العشرات و تشرح العملية بالتفصيل.	الدرس الثامن: الطرّح بتفكيك العدد الوقت : 25 دقيقة 1. طرّح الأعداد المتكونة من رقمين عن طريق تفكيك العدد. 2. مثال توضيحي حول عملية الطرح العمودية
$43 - 22 = ?$  - = 2 1	1.1: تظهر كتابة عملية الطرح الأفقية ثم بحركة الأعداد ترتب داخل جدول الوحدات و العشرات و تشرح بالتفصيل عملية الطرح و تكون بمجموعة من الأمثلة . 2.2: تعاد الأمثلة مرة أخرى	الدرس التاسع: الطرّح عن طريق العمليات العمودية الوقت: 20 دقيقة. 1. طرّح الأعداد عن طريق العمليات العمودية و جدول الوحدات و العشرات 2. تمرين

المسألة 1 : ذهبنا أنا و أخي الى أحد الحقول فوجدنا 3 خرفان يأكلون العشب ثم جاء الفلاح و أضاف 4 خرفان - كم يصبح عدد الخرفان؟ 	1.1: نص المسألة الأولى يدور حول الفلاح داخل المزرعة و الذي يملك مجموعة خرفان، يوضح نص المسألة بالصور و الأشكال المتحركة مع نص المسألة المكتوب و الشرح. ثم توضح طريقة الحل بإنجاز العمليات الحسابية و طريقة الحصول على النتيجة. 2.1: موضوع المسألة حول حبات كرز و الحل يتطلب عملية الجمع .	1.1: حل المسألة الأولى 2.1: حل المسألة الثانية	الدرس العاشر: حل المسائل الجزء الأول. الوقت: 15 دقيقة.
	1.1: موضوع المسألة حول الخشبيات و تعرض طريقة عملية الطرح بالأشكال 2.1: موضوع المسألة حول كرات بطرح رقمين و نوضح كيف نقوم بالعملية الحسابية الأفقية 2.1: موضوع المسألة الأولى حول الأخ الذي يذهب للبقال و يشتري الحليب و الحلوى و الأسئلة المطروحة حول الدنانير بحيث الحل يتطلب عملية الجمع و الطرح. أما موضوع المسألة الثانية فهو حول الأجور الذي يستعمله البناء في البناء و حل المسألة يتطلب أيضا عمليتي الجمع و الطرح معا	1.1 حل المسألة الأولى 2.1: حل المسألة الثانية 2.1 نموذجين من المسائل التي تتطلب عمليتي الجمع و الطرح معا	الدرس الحادي عشر: حل المسائل الجزء الثاني الوقت : 15 دقيقة

- طريقة التقويم: لقد تم تصميم تمارين الكترونية في نهاية كل درس من دروس التطبيق الالكتروني، وفي حال أخطأ المتعلم في الإجابة يعرض تلقائياً جزء من الدرس حتى يتمكن المتعلم من الإجابة الصحيحة.

✓ عرض ومناقشة النتائج الخاصة بقياس الفروق بين القياس القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي:

جدول رقم (08): نتائج اختبار "ت" لحساب الفروق بين القياسين القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي:

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	درجة الحرية	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة sig	الدلالة عند 0,001
القياس القبلي	20	16,82	19	4,42	8,49	0,000	دالة
القياس البعدي	20	24,46		3,31			

من خلال الجدول رقم 14 نلاحظ أن قيمة "ت" = 8,49 وقيمة sig = 0,000 وهي أقل من 0,0001 وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لدى مجموعة عينة الدراسة .

فيما يتعلق بالمتوسط الحسابي للقياسين يلاحظ أنه يوجد فرق كبير بين القياس القبلي والقياس البعدي من 16,82 إلى 24,46 لصالح القياس البعدي.

تفسير هذه النتائج تعزى إلى أن المتعلمين قد استفادوا من التطبيق الإلكتروني التدريسي، حيث أن الحاسوب هو ذلك المعلم الافتراضي الذي يقوم بمهمة التدريس ويعيد ويكرر المفاهيم.

■ حساب حجم الأثر:

يحسب حجم الأثر لمجموعتين مرتبطتين بالعلاقة ايتا تربيع من خلال العلاقة الآتية:

$$\frac{t^2}{t^2 + (n - 1)}$$

حيث أن n^2 قيمة ايتا تربيع

و t هي قيمة "ت"

و n تمثل عدد أفراد العينة

وبالتالي يكون تطبيق العملية كالتالي:

$$\frac{8,49^2}{8,49^2 + (20 - 1)} = n^2$$

وبعد تطبيق المعادلة نجد النتيجة التالية 0,79

حيث تكون قيم الأثر حسب:

المجال أكبر من أو يساوي 0,01 يكون الأثر ضعيف

المجال أكبر من أو يساوي 0,06 يكون الأثر متوسط

لمجال أكبر من أو يساوي 0,14 يكون الأثر كبيرا (البارقي، 2012، ص 35)

ومن خلال النتيجة المتحصل عليها يتضح أن حجم الأثر كان كبير جدا وذلك لأن قيمة الأثر أكبر من 0,14.

ومنه نستنتج ان نتائج اختبار "ت" ادت الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية كبيرة بين متوسطي درجات القياس القبلي ($M = 16.82$) والقياس البعدي ($M = 24.46$) لصالح القياس البعدي، ويشير هذا الفارق الملحوظ إلى تحسن كبير في أداء الطلاب في الاختبار التحصيلي بعد استخدام التطبيق الإلكتروني التدريسي، ويمكن تفسير هذا التحسن بأن التطبيق الإلكتروني وفر بيئة تعليمية تفاعلية وداعمة، حيث قام بدور المعلم الافتراضي الذي يكرر المفاهيم ويساعد الطلاب على استيعابها بشكل أفضل.

إضافة الى ذلك، تم حساب حجم الأثر باستخدام معامل إيتا تربيع ($\eta^2 = 0.79$) ، والذي يشير إلى أن التطبيق الإلكتروني التدريسي كان له تأثير كبير جدًا على تحسين المهارات الحسابية لدى الطلاب، هذا يؤكد على الفعالية القوية للتطبيق كأداة تعليمية في هذا السياق، ويتمشى مع نتائج دراسات سابقة تشير إلى إمكانيات التكنولوجيا في دعم تعلم الطلاب ذوي صعوبات التعلم كما اشار اليها (البارقي، 2012). بشكل عام، تدعم هذه النتائج استخدام التطبيقات الإلكترونية التدريسية كاستراتيجية فعالة لتحسين المهارات الحسابية لدى هذه التلاميذ ذوي الصعوبات التعليمية.

لقد تبين من خلال تحليل النتائج وخاصة بعد حساب حجم الأثر أن للتطبيق التدريسي فعالية في تنمية بعض المهارات الحسابية وهذا راجع إلى:

✓ استخدام المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بقياس قبلي و بعدي و من خلاله تجنبنا تأثير المتغيرات الدخيلة التي كانت بإمكانها التأثير على النتائج.

✓ تشجيع استراتيجية التعلم الذاتي، بحيث يعد الكمبيوتر أحد أساليب التعلم الذاتي و يرى جرالدين جيج أن الكمبيوتر آلة تمنح المتعلم فردية في التعلم، و تساعد على أن يتحكم في الانتقال من خطوة إلى خطوة، و في التعمق في الدراسة، و يساعد المتعلم في اكتساب استجابة مستقلة في تعلمه الخاص (جامل، 2003، ص.30).

✓ كما أننا ركزنا على استراتيجية تنظيم المعلومات بحيث يرى فتحي الزيات أن عملية تنظيم المعلومات تخضع لعدد من العوامل، منها ما يتعلق بالمفحوص و بنائه المعرفي، و يسمى هذا النوع بالتنظيم الذاتي للمعلومات، و الآخر يتعلق بأسلوب عرض المعلومات و يسمى بتنظيم العرض، كما أنه يرى أن استراتيجية التنظيم تتباين من شخص لآخر، فالبعض يستخدم بناء صور بصرية للمثيرات، و البعض يؤلف منها قصة و البعض الآخر يربط بين الفقرات التي تتشابه في المنطوق و التركيب، فقد توصلت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة إيجابية بين معدل التذكر و التنظيم الذاتي للمادة موضوع التذكر لدى كل من العاديين و ذوي صعوبات التعلم (الزيات، 2007، ص.45).

✓ التغذية الراجعة التي من خلالها يتمكن المتعلم من تقييم ذاته، و ذلك من خلال التمرين الموجود في نهاية دروس التطبيق الالكتروني.

✓ التعزيزات المادية والمعنوية المقدمة للمتعلمين مما ساعدت على تحفيزهم أكثر، وقد كان اختيار المعززات المادية انطلاقا من استشارة الأمهات.

✓ لقد تم تصميم التطبيق الالكتروني على أساس دروس تعليمية وبالتالي لا يستدعي مهارات في استخدام جهاز الكمبيوتر حتى يتحصل المتعلم على المعلومات، مثلما هو الحال في الألعاب التعليمية.

✓ بالرغم من أننا لم نتطرق لقياس المهارات المعرفية الدنيا لعينة البحث و هي الذاكرة و الادراك و الانتباه، و نحن نعلم أن ذوي صعوبات التعلم يعانون من قصور في هذه المهارات، إلا أننا استطعنا توفير الجو الملائم للتقليل من تشتت الانتباه عن طريق التقليل من المنبهات الخارجية قدر المستطاع باستخدام السماعات، و قد سعينا لتوفير

لكل متعلم مكانا و جهازا و سماعات الخاصة به، بالإضافة إلى شد انتباهه أكثر من خلال مقاطع الفيديو الموجهة للأطفال، و اختيار الصور و الألوان المناسبة.

❖ **خاتمة:** يعد مجال صعوبات التعلم أحد المجالات التي يجب الاهتمام بها بصفة جدية، لما تشكله من خطورة على المردود التربوي، بحيث تعتبر فئة ذوي عسر الحساب من الفئات الخاصة التي تحتاج إلى برامج خاصة ولا يمكنها أن تتغلب على الصعوبات وتكتسب المهارات من خلال التعليم الذي يتم في المؤسسات التربوية. و نظرا للتطور التكنولوجي و تطوير استراتيجيات التعليم سواء كان بالنسبة للأطفال العاديين أو الفئات الخاصة، و كذلك من خلال اطلعنا على الدراسات السابقة و التي توصلت إلى فعالية استخدام البرامج التعليمية في التدريس، فسينا إلى تصميم تطبيق الكتروني تدريسي موجه لذوي عسر الحساب، و قد كان عبارة عن مجموعة دروس الكترونية نحاول من خلالها تلقين أهم المهارات الرياضية التي تعتبر حاجزا لا يمكن لمتعلم أن يواصل تعليمه في الرياضيات دون اجتيازه و تعلمه لهاته المهارات، و قد لقي اهتماما من طرف المتعلمين لدرجة أنهم أصبحوا ينتظرون حصة المعالجة بفارغ الصبر من جهة، و أثبتت المعالجة الإحصائية للبيانات فعاليتها من جهة أخرى. الأمر الذي يستدعي العمل على مثل هذه التطبيقات والسعي لتطويرها مستقبلا.

❖ قائمة المراجع:

1. ابراهيم، سليمان عبد الواحد(2013). الاتجاهات الحديثة في صعوبات التعلم النوعية.الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.
2. البارقي، طلال بن هيار بن حسن). 2012. (واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية للبحوث المنشورة بمجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية في المدة من 1425-1430هـ (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
3. السلام، خ.ع. www.phsycologiepedag.blogspot.com. (2016).
4. بلخيري، وفاء. (2018). ارتباط صعوبات التعلم النمائية باستراتيجيات معالجة المعلومات المتسلسلة والمتزامنة عند أطفال الإعاقة الحركية الدماغية، أطروحة دكتوراه، جامعة باتنة 1.
5. جفوي، الأخضر. (2017). فاعلية برنامج تعليمي محسوب في علاج صعوبات التعلم (القراءة، الكتابة) في مادة اللغة الفرنسية لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي. أطروحة الدكتوراه. الجزائر: جامعة باتنة 1.
6. حافظ، نبيل عبد الفتاح. (1998). صعوبات التعلم والتعلم العلاجي. مكتبة زهراء الشرق.
7. حسن محمد، فارعة، فوزي، إيمان. (2009). تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة المفهوم و التطبيقات. دار الكتاب.

8. عامر، طارق عبد الرؤف، عامر، ربيع. (2008). صعوبات التعلم مفهومه . تشخيصه . علاجه. الحيزة: المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.
9. عبد العاطي، حسن البائع محمد. (2014). تكنولوجيا تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة والوسائل المساعدة. دار الجامعة الجديدة.
10. العدل، عادل محمد. (2012). صعوبات التعلم و أثر التدخل المبكر و الدمج التربوي لذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: دار الكتب الحديثة.
11. عطية، محسن علي. (2009). الجودة الشاملة و الجديد في التدريس. عمان : دار صفاء للنشر و التوزيع.
12. عيسى، مراد عيسى، خليفة، السيد، جمعة أحمد، أحمد، عبد النبي، طارق محمد. (2006). الكمبيوتر وصعوبات التعلم النظرية والتطبيق. دار الوفاء لننبا الطباعة و النشر و التوزيع.
13. غنايم، عادل صلاح. (2016). البرامج العلاجية لصعوبات التعلم. دار المسيرة للنشر و التوزيع.
14. ماضي، صلاح ماضي. (2011). المتفوقون و تنمية مهارات التفكير في الرياضيات. الأردن: دار ديونو لتعليم التفكير.
15. (n.d.). Retrieved from <http://m.marefa.org>.
16. Clemence, R. (2016). Récupéré sur www.ecolenumerique.enclb.be: www.ecolenumerique.enclb.be
17. Delattre, V. (2018). Retrieved from www.scienceetavenir.fr.
18. Najjar, N. (2015). L'impact de l'usage des Tice sur l'apprentissage des enfants et jeunes dyslexiques, dysorthographiques et dyscalculiques: l'autonomie et l'estime de soi. thèse du doctorat . l'université de toulouse.