Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (19): 30 May 2021
P: 72 - 94
ISSN: 2522- 3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (19): 30 مايو 2021 م
ص: 72 - 94

# The effectiveness of a digital learning environment in developing the mathematical achievement of students with hearing impairment during the period of education disorder (COVID- 19)

**Hala Khairy Abdel- Ghany El- Gohary**
College of Sciences and Humanities || Prince Sattam bin Abdulaziz University in Al- Kharj || KSA

**Abstract:** The current research aimed at measure the effectiveness of a digital learning environment in developing the mathematical achievement of students with hearing impairment during the period of education disorder (COVID- 19) in the middle stage, and the researcher used an achievement test that is repeated three weeks after the application to know the effectiveness of the learning environment in the development of mathematical achievement of Intermediate school students, and the researcher used the descriptive approach to address the theoretical framework related to the research from previous studies and others, and the quasi- experimental approach to measure the effectiveness of the independent variable, the digital learning environment on the variables dependent on mathematical achievement, and the study sample consisted of (24) pupils and his student in the intermediate stage in Wadi Al- Dawasir governorate divided To two experimental and control groups, the researcher also used the Mann- Whitney test to calculate the difference between the mean scores of the experimental and control group students in the post application of the mathematical achievement test and calculate the effectiveness of the gain ratio.

The most important results of the study were the presence of a statistically significant difference at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$ (between the mean scores of the experimental group and the control group students in the post- mathematical achievement test, and this means that the experimental group students who learned through the digital learning environment increased their mathematical achievement than the pupils The control group who learned in the traditional way, and recommends the researcher to employ different digital learning environments to teach many concepts to people with hearing disabilities during the different stages of education. And setting technical and educational standards for these environments, as the researcher proposes to train teachers of schools with hearing disabilities on modern strategies and technologies in the classroom.

**Keywords:** Digital Learning Environment- Mathematical Achievement- Education Disorder (COVID- 19) Period- Hearing Impaired Students.

# فاعلية بيئة تعلم رقمية في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية أثناء فترة اضطراب التعليم (COVID- 19)

**هاله خيري عبد الغني الجوهري**
كليه العلوم والدراسات الإنسانية || جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز بالخرج || المملكة العربية السعودية

**المستخلص:** هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية بيئة تعلم رقمية في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية أثناء فترة اضطراب التعليم (COVID- 19) في المرحلة المتوسطة، واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً تمت اعادته بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق لمعرفه فاعلية بيئة التعلم في تنمية التحصيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي لمعالجة الاطار النظري المرتبط بالبحث من دراسات سابقة وغيرها، والمنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية المتغير المستقل " بيئة التعلم الرقمية على المتغيرات التابعة التحصيل الرياضي، وتكونت عينه الدراسة من (24) تلميذا وتلميذة بالمرحلة المتوسطة بمحافظة وادي الدواسر مقسمة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، كما قامت الباحثة باستخدام اختبار مان وتني لحساب الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الرياضي وحساب فعالية نسبة الكسب.

وكانت أهم نتائج الدراسة هي وجود فرق ذو دالة إحصائية عند مستوي دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي البعدي، وهذا يعني أن تلاميذ المجموعة التجريبية الذين تعلموا عن طريق بيئة التعلم الرقمية زاد تحصيلهم الرياضي عن تلاميذ المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، واستنادا للنتائج أوصت الباحثة بتوظيف بيئات التعلم الرقمية المختلفة لتعليم العديد من المفاهيم لذوي الإعاقة السمعية خلال مراحل التعليم المختلفة. ووضع معايير فنية وتربوية لهذه البيئات، كما اقترحت الباحثة تدريب معلمي مدارس ذوي الإعاقة السمعية على الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة داخل الفصل الدراسي.

**الكلمات المفتاحية:** بيئة التعلم الرقمية– التحصيل الرياضي- فترة اضطراب التعليم (COVID- 19) – التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

## المقدمة.

تمثل قضية تعليم ذوي الحاجات التربوية الخاصة وتأهيلهم تحدياً حضارياً للأمم والمجتمعات المتقدمة منها والنامية على حد سواء وذلك لأنها قضية إنسانية بالدرجة الأولى يمكن أن تعوق تقدم الأمم وتنميتها، كما تمثل فاقداً تعليمياُ يهدد الاقتصاد الوطني والعالمي مالم يتم رعايتهم والاهتمام بتعليمهم كالتلاميذ العاديين، كما أن إهمالهم يزيد من مشكلة تفاقم الأمية ومن ثم أصبح الاهتمام بذوي الحاجات التربوية الخاصة ورعايتهم رعاية خاصة من المتطلبات الضرورية (محسن، 2016: ص2).

وبالنظر إلى التحديثات التربوية في مجال التعليم، وما أفرزته التقنية التعليمية من تيسير ودعم لتعلم المفاهيم والحقائق، مما يسهم بصورة ملحوظة في الممارسات التدريسية الفاعلة لتعدد الخيارات وتنوعها، واتساقها من المهمات التعليمية داخل الصف وخارجه. الأمر الذي يحتم على المعلم التفاعل الايجابي مع هذه المستحدثات واستثمارها لصالح تحقيق الفهم والتعلم بأفضل صورة مرجوة.

ولقد أصبح الهدف الرئيسي للتعلم هو تحويله لتعلم إيجابي مقصود، وذا ثمرة مدركةٍ من قبل المتعلم مما يحقق أعلى فائدة مطلوبة، حيث يؤكد (صالح، 2011) أن العملية التعليمية تحتاج إلى مرحله جديدة من التطور تسمى التعليم غير التقليدي أو النمطي Non system learning، وهو خروج العملية التعليمية عن القالب المعتاد للفصل أو المعمل، وتتيح فرص التعلم عن طريق ما يسمى بالبيئة التعليمية learning Environment، وذلك من خلال توفير مجموعة من المراكز التعليمية التفاعلية، والتي تتيح للطالب أن يتفاعل مع مجموعة من النماذج لفهم الحقائق العلمية، وارتباطها بالتطبيق.

والتفاعلية العلمية يجب أن تكون هدفاً تعليمياً أساسياً عن التخطيط للدروس وتنفيذها، وخاصة المعتمدة على تنمية المهارات العلمية، فبدونها لا يتم اكتساب المهارة؛ حيث تحتاج إلى الممارسة الفاعلة ليتم تعلمها، وإتقانها، مع الاعتماد على بناء السلوكيات المثيرة لتفاعل التلاميذ بوعي وإدراك لمكونات المحتوى التعليمي، المتضمن في البرنامج التعليمي، والتي تحوله لبيئة كاملة يعيش بداخلها المتعلم، وصولاً إلى الإدراك والتمكن الذي يُرجى.

وتعتبر بيئات التعلم أحد التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي يهتم بها المتخصصون بمجال المناهج وطرق التدريس، حيث تتيح بيئة التعلم للمتعلم كل مصادر التعلم اللازمة خلال دراسته، وقد عُرِّفت على أنها: "بيئات تُخرج العملية التعليمية عن القالب التقليدي المعتاد للفصل أو المعمل، وتتيح للمتعلم فرص التعلم، من خلال توفير مجموعة من الوسائط التعليمية الرقمية التفاعلية، والتي يتفاعل معها لفهم الحقائق العلمية وارتباطها بالتطبيق (الحلفاوي، 2004).

ولذلك فقد كشف الباحثون أهمية البيئات والوحدات الرقمية في المجال العلمي، من خلال تحليل الدراسات والبحوث التي تثبت فعالية توظيفها في العملية التعليمية، وما يمكن أن تحققه من تنمية للتحصيل، واكتسابٍ لمهارات التفكير العليا، وفي البحث الحالي يقوم الباحثان بتزويد بيئة التعلم الرقمية بما يقرب اكتساب المفاهيم المجردة والصعبة على التلاميذ خلال المرحلة المتوسطة، ليتمكنوا من التفاعل، وذلك باللغة الطبيعية للأصم، وهي لغة الاشارة، إلى جانب قدرة البرامج التفاعلية على إمداد التلاميذ بعدد كبير من التدريبات حتى يصل لمرحلة الفهم والتطبيق والتقويم.

ويتم مخاطبة جميع مستويات التلاميذ من ذوي الإعاقة السمعية، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، حيث يتم تنمية بعض المفاهيم المتعلقة ببعض مهارات التفكير العليا وبعض المفاهيم الاساسية، بالإضافة إلى تنمية الذكاء والإبداع من خلال العمل على حل المشكلات من خلال الممارسة.

وفي دراسة قام بها ادمو ونكوليتا وجون (Adamo, Nicoletta, Jhon،2005) حول تقديم إدارة حاسوبية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وهدفت إلى زيادة فاعلية تعلم الحساب، وتعلم بعض مهارات التفكير العليا للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وتم استخدام أربعة برامج حاسوبية، حيث أعطي البرنامج الفرصة لتعلم نشاطات من الانترنت، واتجه البحث لوضع أنظمة تعتمد مع لغة الاشارة، وقد تم الاستفادة بشكل إيجابي من البرنامج، وأظهر التلاميذ تقدماً ملحوظاً في اكتساب المهارات الحسابية، وبعض مهارات التفكير العليا.

وتشكل الرياضيات أهمية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في جميع النواحي الاجتماعية، والثقافية، والمهنية، وفي جميع جوانب الحياة الأخرى، كما أن لها أهمية تتعلق بتدريسهم المواد الدراسية الأخرى سواء النظرية أو المهنية، ومنهج الحساب وموضوعاته المقررة على التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، حيث يساعدهم على النمو، وتطور المفاهيم الحسابية، واكتسابهم لبعض مهارات الحساب المختلفة، وتوظيف هذه المعلومات في تنمية بعض مهارات التفكير العليا (الرحامنة، 2007).

كما يرتبط تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالحياة اليومية، عن طريق استخدام الموضوعات والامثلة المرتبطة بحياتهم اليومية وخبراتهم؛ مما يساعد على تنمية القدرة على الابتكار، وتعويض التلميذ من ذوي الإعاقة على عمليات التفكير المجرد، والتعميم، والدقة، والموضوعية في التفكير، والقدرة على التنظيم، وتوسيع الإدراك والتفاعل، كما يساعد على العمل الهادف، واستخدام أساليب التعميم والتخطيط في حل المشكلات الحسابية (بطيخ، 2005).

وفي دراسة أجرتها (الجوهري، 2015) لتوضيح أهمية الموضوعات الذي تتناول الاهتمام العالمي والمحلي بفئات الإعاقة بصفة عامة، وذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة، والمحاولات المستمرة لإعداد وتنفيذ البرامج التربوية الملائمة لذوي صعوبات التعلم، حيث أثبتت الدراسات أن رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة لها فاعليتها، وأن عائدها الاقتصادي والاجتماعي يفوق ما يصرف عليها من أموال وجهود، فقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن الرعاية الاجتماعية والنفسية والتعليمية والتأهيلية تؤدي إلى زيادة تحسن أطفال ذوي صعوبات التعلم في نواحي كثيرة (المؤتمر الدولي الأول في التربية الخاصة وصعوبات التعلم، 2015). كما جاءت توصيات المؤتمر الدولي الرابع للتعلم

الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة بضرورة الاهتمام والعناية بذوي الاحتياجات الخاصة بجميع فئاتهم وذلك بتوظيف المستحدثات التكنولوجية لهذه الفئة، مما يساعد على رفع كفاءتهم التعليمية بمراحل التعليم المختلفة (المؤتمر الدولي الرابع: الرياض، 2015).

وقد كشفت معظم الدراسات التي أجريت على القدرات العقلية للأطفال المعوقين سمعياً أن معظم هؤلاء الأطفال لا يختلفون في قدراتهم عن أقرانهم العاديين، ويمكن التمييز بين اتجاهين أساسيين: اتجاه يرى الأطفال المعوقين سمعياً يعانون من انخفاض مستوى الذكاء مقارنه بالعاديين، أما الاتجاه الآخر فيؤكد عدم وجود علاقة مباشرة بين الصمم والذكاء، وأن مستوى ذكاء المعوقين سمعياً وصل إلى مستوى العاديين، وخاصة في الجزء العملي من اختبارات الذكاء (ماهر إسماعيل، منى عبد المقصود، 200، 17- 18)

ويعد الحاسب الآلي من الوسائل التعليمية الفعالة والجيدة في التدريس لأن تطبيقاته كثيرة ولا يمكن ان توجد في أي نوع من الوسائل التعليمية الأخرى (القريوتي، 2002: ص 25)

وبما أن النتائج الايجابية المتوقعة من استخدام الحاسب الآلي وسيلة تعليمية تقع جميعها على عائق المعلم، لذا فإن النتائج المرجوة من استخدام الحاسب وسيلة رهينة بمدى قدرة المعلم على التفاعل الايجابي مع هذا الجهاز ورغبته في ذلك. (العجلوني، 2001: ص 85)

**مشكلة البحث:**

يعاني مجتمع ذوي الإعاقة السمعية العديد من المشكلات التعليمية، منها ما يرتبط بالمناهج التعليمية والمقررات الدراسية، ومنها ما يرتبط بالكفايات المهنية اللازمة للمعلمين في المدارس، ومنها ما يرتبط بعدم توافر الأجهزة التكنولوجية المهنية والمعامل اللازمة لتلك الفئة، وقد استشعرت الباحثة مشكلة البحث الحالي من خلال اهتمامهما بدراسة المشكلات المتعلقة بذوي الإعاقة السمعية خلال مراحل دراساتهم وللوقوف على بعض المشكلات في المقررات الدراسية فقد قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية استهدفت التعرف على آراء (30) معلم ومعلمه من مدارس الدمج لذوي الإعاقة السمعية بمحافظة وادي الدواسر- حول استيعاب التلاميذ خلال المرحلة المتوسطة لبعض المفاهيم الحسابية، وكذلك اتجاهات التلاميذ نحو استخدام الحاسب في التعليم وقد استخلصت الباحثة من خلال الدراسة الاستطلاعية التالي:

- افتقار بعض الكتب لدراسية لبعض المثيرات البصرية الضرورية لتقريب المفاهيم العلمية المجردة للتلاميذ خلال تلك المرحلة مثل كتاب الرضيات للصف الأول والثاني المتوسط.
- ندرة البرامج التعليمية التفاعلية المناسبة لتحصيل المواد العلمية التي يدرسها التلاميذ.
- وجود بعض الموضوعات التي يصعب على التلاميذ فهمها مثل بعض المفاهيم الأساسية كالجمع أثناء عملية الجمع، لما تحتويه من مفاهيم مجردة ومهارات يصعب عليهم اكتسابها.
- وجود اتجاه إيجابي لدى التلاميذ نحو استخدام الحاسب في التعليم. وتأتي هنا مشكلة عدم وجود برامج تفاعلية تتواصل مع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية البسيطة بلغتهم الطبيعية " لغة الإشارة".
- ميل لتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية البسيطة بشكل عام إلى التعامل مع المهارات العملية ولا يقبلون على المواد النظرية مما يضعف تحصيلهم العلمي.

من خلال عرض المعلومات السابقة تتحدد مشكلة البحث في ضعف الكتب الدراسية لمقدمة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بما لا يتناسب مع حاجاتهم التعليمية وقدراتهم وعدم قدرة بعض الكتب وضعها الحالي على مساعدة التلاميذ للتعلم وتنمية بعض المهارات لديهم، مثل المهارات الحسابية المختلفة باستخدام لغة الإشارة.

وغيرها، مما يتطلب العمل على إيجاد مداخل لمعالجة ذلك، مما استدعي من الباحثة استخدام بيئة تعلم رقمية عن طريق توظيف إمكانات الحاسوب لجذب التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية للتعلم في أثناء فتره تعليق الدراسة وفي ظل الظروف الطارئة للتعلم، وأثناء فترة اضطراب التعليم (COVID- 19).

ويمكن التعبير عن مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيسي:

"ما فاعليه بيئة تعلم رقمية في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية أثناء فتره اضطراب التعليم (COVID- 19)؟

**أسئلة البحث**

تتحدد مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما المهارات الحسابية اللازمة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة بمحافظة وادي الدواسر؟
2. هل يوجد فرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي البعدي تعزي لطريقة التدريس (بيئة التعلم الإلكترونية/ الطريقة الاعتيادية)؟
3. هل تحقق بيئة التعلم الإلكترونية فاعلية (1.2) فأكثر في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة حسب معادلة بلاك (Black) للكسب المعدل؟

**فروض البحث:**

1. يوجد فرق ذو داله إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي البعدي تعزي لطريقة التدريس (بيئة التعلم الإلكترونية/ الطريقة الاعتيادية).
2. تحقق بيئة التعلم الإلكترونية فاعلية (1.2) فأكثر في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة حسب معادلة بلاك (Black) للكسب المعدل.

**أهداف البحث**

- تحديد المفاهيم الحسابية اللازمة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة والتي يصعب على التلاميذ استيعابها وفهمها بصورة سليمة
- الكشف عن فاعليه بيئة التعلم الرقمية في التحصيل الرياضي لبعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة؟

**أهمية البحث:**

تتضح أهمية البحث من خلال

- تجربة التفاعل الإيجابي مع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية لمعرفة المردود الأكاديمي والتحصيلي في الدراسات والمواد العلمية الأخرى وذلك بتوظيف التقنيات الحديثة اثناء فتره اضطراب التعليم (COVID- 19).
- الاهتمام البحثي بفئة ذوي الإعاقة السمعية كأحد الفئات الخاصة، وذلك لما لهم من حقوق على المجتمع الذين يعيشون فيه.
- إفادة ذوي الاحتياجات الخاصة من التطور التكنولوجي الحالي، وإدخالهم بؤرة اهتمام الباحثين والمهتمين بحل مشكلات التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة في المراحل الدراسية المختلفة.

- الاهتمام بفئة ذوي الإعاقة السمعية خلال مراحل تعليمهم الأولى " المتوسطة" مما ينعكس عليهم ايجابياً في المراحل التالية "الثانوية"
- الكشف عن القدرات المتوفرة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية والتي لا يتم معرفتها من خلال طرق التدريس التقليدية.
- تنمية الجانب الإيجابي للتعامل مع بيئات التعلم الرقمية في التدريس والتعليم لذوي الإعاقة السمعية مما ينعكس بشكل إيجابي على المقررات الأخرى.
- العمل على حل بعض المشكلات التعليمية لمجتمع ذوي الإعاقة السمعية مما يشعر التلاميذ باهتمام المجتمع بهم وبحل مشاكلهم.

**حدود البحث:**

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: بيئة التعلم الرقمية من خلال منصة مدرستي وعبر قناة عين- والتعلم بالطريقة التقليدية.
- الحدود البشرية: (24) تلميذاً وتلميذةً من ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول المتوسط.
- الحدود المكانية: مدرسة الدمج " المعتلى" بمحافظة وادي الدواسر
- الحدود الزمانية: طبقت الباحثة أدوات القياس الاختبار التحصيلي الرياضي) على التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في الصف الأول المتوسط المجموعتين الضابطة والتجريبية خلال الفترة ما بين 1442/1/18هـ الموافق 2020/9/6م إلى 1442/2/10هـ الموافق 2020/2/10م

**مصطلحات البحث:**

- **مفهوم بيئات التعلم الرقمية**

- تعتبر بيئات التعلم أحد التطبيقات الحديثة التكنولوجية التي يهتم بها المتخصصون بمجال المناهج وطرق التدريس، حيث تتيح بيئة التعلم للمتعلم كل مصادر التعلم اللازمة من خلال دراسته للمادة العلمية.
- وهي أيضا " بيئات تعلم غير تقليدية قائمة في المجتمع أو بشكل إلكتروني، يتعلم التلاميذ من خلالها بالتفاعل المباشر مع محتوياها مما يسهل عليه فهم الحقائق العلمية وتطبيقاتها بشكل مشوق وجذاب" (صالح، 2011)، وعند تزويد بيئة التعلم الرقمية، فإنها تكتسب فوائد اضافية مثل الاشارة والتحفيز الذي يضيفه الحاسوب للمادة العلمية، وما يحدث داخل بيئة التعلم من جذب المتعلم وتوظيف كل إمكانات الوحدات الرقمية لتقريب المفاهيم الصعبة أو المجردة له.
- وفي البحث الحالي تقوم الباحثة بتزويد بيئة التعلم الرقمية اللازمة لتقريب المفاهيم المجردة والصعبة على التلاميذ خلال المرحلة المتوسطة، وذلك إضافة إلى تطوير برامج الوحدات الرقمية ليتمكن التلاميذ التفاعل معه، ويتم التفاعل معها باللغة الطبيعية للأصم وهي لغة الاشارة إلى جانب قدرة البرامج التفاعلية على إمداد التلاميذ بعدد لا نهائي من التدريبات حتى يصل لمرحلة إتقان المادة العلمية وهو ما يسمى بالتعلم حتى التمكن.
- ويتم مخاطبة جميع مستويات التلاميذ من ذوي الإعاقة السمعية ومراعاة الفروق الفردية بينهم، حيث يتم تنمية بعض المفاهيم الاساسية مثل (الجمع – والطرح- القسمة) بالإضافة إلى تنمية الذكاء والابداع من خلال العمل على حل المشكلات من خلال الممارسة.

- التعريف الاجرائي للباحثة: ويمكن تعريف بيئة التعلم الرقمية بأنها "بيئة كاملة تعتمد على تقنيات الحاسوب والبرمجيات والبيانات يتوافر بها كل مقومات التعلم من معلم وتغذية راجعة ومتعلم وتفاعل كامل مع المتعلم حسب سرعته وقدرته في التعلم والتي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام المختلفة.

- **التحصيل**: "عرف بأنه اثبات القدرة على إنجاز ما تم اكتسابه من الخبرات التعليمية التي وضعت من أجله (Alderman,2007: p101)

- كما عرف بأنه مستوى محدد من الإنجاز أو الأداء في التعليم المدرسي الذي يتم قياسه من قبل المعلم أو من خلال الاختبارات الشهرية أو النهائية (بني خالد، 2012، ص 145)

- التعريف الاجرائي للباحثة: هو مقدار ما يحققه التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول المتوسط بعد المرور بالخبرات التعليمية المتعلقة بالموضوعات الرياضية التي تتاح لهم من خلال منصة مدرسي وعبر قنوات عين التعليمية.

- **التحصيل الرياضي: "**هو قدرة التلاميذ على استخدام مفردات ورموز رياضية في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها، وقد يأخذ داخل الصف صور مختلفة من اللغة فقد يكون شفهيا أو كتابياً، كما قد يكون رسمياً أو غير رسمي، وما بين التلاميذ والمعلم أو بين تلميذ وآخر (بدوي، 2007، ص 146)

- التعريف الإجرائي للباحثة لبعض مهارات التحصيل الرياضي: هي مجموعة من التمارين والمسائل الرياضية التي تم اختيارها من كتاب الصف الأول المتوسط الصادرة عن وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية حيث يتم التفاعل معها بشكل مرسوم أو مكتوب أو مقروء لمواجهة المشكلات التي تواجه الطلاب.

- **فترة اضطراب التعليم (COVID- 19):** وتعرف بأنها: " مجموعه من المناهج والأنظمة التعليمية التي تعني بتزويد المتعلمين بخيارات حول مكان وزمان وكيفية التعلم، وذلك باستخدام مجموعه من التقنيات لدعم التعليم والتعلم " (لي وماكلوفلين، 2010).

- **مفهوم الصم (ذوي الإعاقة السمعية):** عند التطرق لمفهوم ذوي الإعاقة السمعية فإننا سنجده ينقسم إلى فئتين هما: الصم وضعاف السمع، والصم ينقسم إلى صم كامل أو كلي وصمم جزئي، وقد يكون ولاديا أو مكتسباً ولذلك ففئة ذوي الإعاقة السمعية متباينة وغير متجانسة نظراً لاختلاف الأفراد بها حسب خصائص الإعاقة لديهم (محمود، 2005، 50).

- **ضعف السمع (القصور السمعي)**

- يعبر القصور السمعي عن مستويات متباينة من الضعف السمعي البسيط إلى الضعف السمعي الشديد وصولاً إلى الصمم ويتوقف هذا المستوى لا تقتصر على كبار السن فقط بل تنتشر بين جميع الأعمار أي أنها تحدث خلال أي مرحلة من مراحل النمو المختلفة (العدل، 2013، 153؛ توت والصواف، 2013، 44)

- ويعرف ضعاف السمع على أنهم هؤلاء الأفراد الذين تكون حاسة السمع لديهم قاصرة على إلا أنها تؤدي وظائفها باستخدام المعينات السمعية أو بدونها (فايد، 2008، 142)

- **الصم:** يشير صادق (2014، 53) بأنه لا يوجد تعريفاً واحداً للصمم فنهاك عدة تعريفات منها أنه جميع أنواع ودرجات فقدان السمع التي تسبب إعاقة للشخص عن التواصل تلقائياً، كما أنه الحرمان من حاسة السمع لدرجة تجعل الكلام المنطوق المسموع ثقيل السمع مع أو بدون المعينات السمعية.

- ويركز المنظور التربوي على تطور اللغة عند الأصم حيث توجد علاقة سببية قوية بين فقدان السمع وتأخر نمو اللغة فالشخص الأصم هو ذلك الفرد الذي تحول إعاقته السمعية دون قيامه بالمعالجة المتتالية للمعلومات اللغوية عن طريق السمع سواء استخدام في ذلك المعينات السمعية أو لم يستخدمها (العدل، 2013، 43- 154).

- وأشار مؤتمر مديري المدارس الأمريكية الصم (1975) بأن الصم هم أولئك الذين يحول عجزهم السمعي أو يمنعهم من استخدام اللغة بنجاح سواء كان لديهم معينات سمعية أم لا، والفرق بين تعريفات مؤتمرات مديري المدارس الأمريكية للصم هو أن التعريفات الأحدث تركز على النطق واللغة، وتعكس التعريفات الأحدث البعد التربوي (فايد، 2009، 143- 145).
- ويعرف خليفة وسلامه (2011، ص255) الصم بأنهم من فقدوا السمع كليه منذ الميلاد أو بعده لأسباب وراثية أو مكتسبة، ولا يمكن استخدام معينات سمعية مع فئة الصم بينما يمكن استخدامها مع ضعاف السمع، وفي كلتا الحالتين يعوق هذا تقدمهم الدراسي ويؤثر في جوانبهم الشخصية.

- **المرحلة المتوسطة:** وتعرف بأنها المرحلة الوسطى من سلم التعليم؛ بحيث يسبقه التعليم الابتدائي وبعده التعليم الثانوي، ويشغل فترة زمنيه تمتد من الثانية عشر حتى الخامسة عشر من العمر (خورشيد، 2019: 10).

## 2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

### أولاً- الإطار النظري

ويتناول العناصر التالية:

### بيئات التعلم الرقمية

ويحدد مفهوم بيئة التعلم الرقمية من خلال إيجاد جميع الحلول الممكنة للمسائل التي يتم عرضها على التلاميذ في مرحلة التدريبات، ويتم تقويم استجابة التلاميذ بشكل مباشر من خلال لغة الإشارة، وأيضا يتم إعطاء التلاميذ الفرصة للاستعانة بالشرح للتوضيح في حالة تعذر الحل عليهم.

وبذلك لا يتم الانتقال من مفهوم لآخر إلا بعد التأكد من استيعاب التلاميذ له، وبذلك يمكن الوصول لمرحلة الاتقان في فهم المادة العلمية. (عيسى، 2019، ص11)

### أهمية بيئات التعلم الرقمية

تستطيع بيئة التعلم الرقمية توفير كل امكانيات التعلم المطلوبة وذلك إذا تم تصميمها وتنفيذها بشكل جيد وسليم، وتمت مراعاة جميع الجوانب العملية بها، ولذا تكتسب بيئات التعلم أهمية قصوى في توفير الوقت والجهد أثناء عملية التعلم ويمكن جمع أهمية بيئات التعلم الرقمية كالتالي (عيسى، 2019، ص21):

- التغلب على نقص القدرات او المهارات عند بعض المعلمين.
- توظيف إمكانات الوحدات الرقمية وقدراتها في عمليه التعلم.
- التخلص من الملل في طريقه التعلم التقليدي والاعتماد على عناصر الجذب المتوفرة في الحاسوب.
- ضبط وقت المتعلم حسب قدرته وامكاناته وبذلك يتم التغلب على مشكلة الفروق الفردية التي يعاني منها التعليم التقليدي.
- إعطاء الفرصة للمتعلم للتعمق في المادة التعليمية من خلال التدريبات اللانهائية على المحتوى.
- إثارة ذوي الاحتياجات الخاصة لعملية التعلم.

وفي دراسة قام بها ادمو ونكوليتا وجون ((Adamo, Nicoletta, Jhon,2005

حول تقديم إدارة حاسوبية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وهدفت إلى زيادة فاعلية تعلم الحساب، وتعلم بعض مهارات التفكير العليا للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وذلك عن طريق وسائل الاعلام التفاعلية، وتم استخدام أربعة برامج حاسوبية حيث تم استخدام الاشارات من أجل تعلم المصطلحات الحسابية وبعض مهارات التفكير العليا وتم استخدام برنامج ميكروميديا، حيث أعطي البرنامج الفرصة لتعلم نشاطات من الانترنت واتجه البحث لوضع أنظمة تعتمد مع لغة الاشارة، وقد تم الاستفادة بشكل ايجابي من البرنامج وأظهر التلاميذ تقدماً ملحوظاً في اكتساب المهارات الحسابية وبعض مهارات التفكير العليا.

**مفهوم الصم (ذوي الإعاقة السمعية)**

يمكن تعريف ذوي الإعاقة السمعية بأنهم أولئك الذين يكون لديهم قصوراً سمعيا أو بقايا سمع Residual Hreaningومع ذلك فإن حاسة السمع لديهم تؤدي وظائفها بدرجه منا ويمكنهم تعلم الكلام واللغة سواء باستخدام المعينات السمعية أو بدونها. (القريطي، 2005، ص300)

**خصائص الصم:**

**الخصائص اللغوية**

يعتمد الطفل في اكتساب اللغة على حاسة السمع ويتعلم الكلام عن طريق تقليد ما يسمعه من أصوات، وعلى ذلك فإن فقدان حاسة السمع أو القصور الشديد فيها يحول دون اكتساب الطفل لتلك الخبرات السمعية، وبالتالي فإن الطفل لن يستطيع اكتساب اللغة في سنوات عمره المبكرة ولن يستطيع تنميتها بافتقاده لأهم وسائل الاتصال مع الآخرين (شعير، 2014، 64).

ويعد النمو اللغوي من أكثر المجالات تأثراً بالإعاقة السمعية، وذلك للصعوبة في جوانب النمو اللغوي وخاصة في اللغة اللفظية لدى الأفراد المعوقين سمعياً وقد ترجع التغذية الراجعة لهم في مرحلة المناغاة حيث إن الطفل العادي عندما يقوم بالمناغاة فإنه يسمع صوته وهذا يشكل له تغذيه راجعه فيستمر بالمناغاة في حين الطفل الأصم لا يسمع مناغاته وبالتالي لا تتطور لدية اللغة بعد ذلك، كما أن الطفل الأصم على الأغلب لا يحصل على استثارات سمعية كافية أو تغذية أو تعزيز من قبل الراشدين لتوقعاتهم السلبية من الطفل الأصم، وبالتالي لا توفر الإعاقة السمعية للطفل الأصم الحصول على نموذج لغوي مناسب بتقليده (القمش والمعايطة، 2014، 90- 91).

ويؤثر فقدان القدرة اللغوية الناتج عن الإعاقة السمعية بشكل كبير على مظاهر السلوك الأخرى كالمظاهر العقلية والانفعالية والاجتماعية، وذلك لأن من الصعب فصل اللغة عن تلك المظاهر الشخصية مما يجعل المعوق سمعياً يختلف عن غيره من الأفراد في كثير من الخصائص (توت والصواف، 2013، 61)

**الخصائص العقلية والمعرفية:**

كشفت معظم الدراسات التي أجريت على القدرات العقلية للأطفال المعوقين سمعياً أن معظم هؤلاء الأطفال لا يختلفون في قدراتهم عن أقرانهم العاديين، ويمكن التمييز بين اتجاهين أساسيين: اتجاه يرى الأطفال المعوقين سمعياً يعانون من انخفاض مستوى الذكاء مقارنه بالعاديين، أما الاتجاه الآخر فيؤكد عدم وجود علاقة مباشرة بين الصمم والذكاء وأن مستوى ذكاء المعوقين سمعياً وصل إلى مستوى العاديين وخاصة في الجزء العملي من اختبارات الذكاء (ماهر اسماعيل، منى عبد المقصود 2017، 18)

ويرى أصحاب الاتجاه أن الإعاقة السمعية تحرم المعوق من القدرة على التواصل بشكل جيد مع أسرته وأقرانه ومجتمعه مما يضعف من رصيد الخبرة لدية، ومن ثم يتأخر النمو العقلي لدى المعوقين سمعياً عند مقارنتهم بالعاديين، (خليفة وسلامه، 2011، 320- 321؛ شعير، 2014، 65- 66)

بينما يرى أصحاب وجهة النظر الأخرى أن الاختلافات التي قد يظهرها اختبارات الذكاء عل الأفراد الصم ترجع إلى طريقة تطبيق تلك الاختبارات وأنواعها، وتظهر الفروق لصالح التلاميذ العاديين في حالة تطبيق اختبارات ذكاء لفظية في حين لا تظهر تلك الفروق في حالة استخدام الاختبارات الأدائية غير اللفظية، (شعير، 66، 2014)

وتؤيد الباحثة وجهة النظر التي تقول أن القدرات العقلية للمعوقين سمعياً لا تختلف عن القدرات العقلية للعاديين، وقد اثبت ذلك في بعض الدراسات مثل (عيسى، 2004) التي تناولت فعالية استخدام الحاسوب في تطوير وتنمية التحصيل والمهارات للمعوقين سمعياً واستهدفت تنمية التفكير الابتكاري المهني للطلاب المعوقين سمعياً خلال المرحلة الثانوية باستخدام برنامج كمبيوتري وبعد تعرض مجموعة الدراسة التجريبية للبرنامج استطاع الطلاب من خلال اختبار تورانس للتفكير الابتكاري المصور (الصورة ب) على درجة مرتفعة في عوامل التفكير الابتكاري (الطلاقة- المرونة- الأصالة).

وقد لخص لبدة (19، 2014) خصائص الأصم فيما يلي:

1- يتراوح فقدانه السمعي بين (70) ديسبل فأكثر.
2- فقد حاسة السمع لأسباب إما وراثية أو فطرية أو مكتسبة، سواء منذ الولادة أو بعدها، قبل تعلم اللغة والكلام أو مراحل تطورها.
3- يعيقه عملية الاتصال اللفظي والتواصل مع الآخرين إلا باستخدام طرق خاصة اعتمادا على حاسة البصر.
4- يحتاج إلى تعلم أساليب اتصال بديلة كلغة الإشارة وقراءة الشفاه وهجاء الأصابع.
5- يحتاج إي تقنيات وأساليب وبرامج تربوية خاصة ووسائل اتصال مناسبة تلائم خصائصه وحاجاته وطبيعة ودرجة الإعاقة التي يعاني منها.

**تنمية بعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.**

يعتبر مقرر الحساب ذات أهمية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في جميع النواحي الاجتماعية والثقافية، والمهنية، وفي جميع جوانب الحياة الأخرى، كما أن لها أهمية تتعلق بتدريسهم المواد الدراسية الأخرى سواء النظرية أو المهنية، ومنهج الحساب وموضوعاته المقررة على التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية ذات جدوى لهم في حياتهم اليومية حيث يساعدهم ذلك على النمو وتطور المفاهيم الحسابية، واكتسابهم لبعض مهارات الحساب المختلفة، وتوظيف هذه المعلومات في تنمية بعض مهارات التفكير العليا (الرحامنه، 2007).

واختيار المحتوى والموضوعات الحسابية بالنسبة للطفل المعاق يجب أن تكون مناسبة لقدراتهم بالإضافة إلى اختيار اساليب التدريس للأطفال المعاقين، كما يرتبط تدريس الحساب للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالحياة اليومية عن طريق استخدام الموضوعات والامثلة المرتبطة بحياتهم اليومية وخبراتهم مما يساعد على تنمية القدرة على الابتكار وتعويض التلميذ من ذوي الإعاقة على عمليات التفكير المجرد والتعميم والدقة والموضوعية في التفكير والقدرة على التفاعل، كما يساعد على العمل الهادف واستخدام اساليب التعميم والتخطيط في حل المشكلات الحسابية (بطيخ، 2005)

ووفقا لهذا الاطار فقد قامت الباحثة بتجربة هدفت إلى تنمية بعض مهارات التحصيل الرياضي مثل مهارات جمع وطرح وقسمة الاعداد الصحيحة، لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية من خلال برنامج تعليمي ذكي يعتمد على

معالجات الذكاء الاصطناعي، تبين فعالية برامج التعليم الذكية في تنمية بعض المهارات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية خلال المرحلة المتوسطة واكتسب التلاميذ من خلال البرنامج اتجاهات ايجابية نحو استخدام الوحدات الرقمية في التدريس، وتنمية بعض المهارات الحياتية والمجتمعية لدي عينة الدراسة التجريبية. وأوصت الباحثة في الدراسة بتوظيف ما يسمى: Interactive Multimedia Intelligent Tutoring System (IMITS) والمعروفة باسم نظم التعليم الذكية ذات الوسائط المتعددة التفاعلية داخل بيئة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وتوقعت الباحثة أنه خلال الفترة المقبلة سوف يتم التركيز على ما يسمى (IMITS ON Line) وهو تصميم هذه النظم التعليمية الذكية على شبكة الانترنت لإفادة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بصورة واسعة (سامي خميس، 2007)

ومادة الرياضيات من أهم المواد الأكاديمية التي يجب أن تدرس للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية لما هذه المادة من أهمية في الحياة، فلا يمكن أن نفصل بين الأصم في المهنة التي يعمل بها ومبادئ الحساب والمفاهيم وبعض مهارات التفكير العليا المتضمنة داخل مقررات الحساب والرياضيات، وأن طبيعة التعاملات اليومية والتجارية تتطلب من التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وجود قدراً مناسباً من الثقافة الرياضية الشاملة المتمثلة في اكتساب المفاهيم وبعض المهارات التفكير العليا حتى يستطيع التعامل (ابراهيم وأبو عطية، 2006)

ويؤدي تدريس الحساب للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية إلى تنمية قدراتهم وتدريبهم على اكتساب بعض مهارات الحساب والرياضيات وبعض مهارات التفكير العليا، وتوظيف لهذه المهارات في الحياة اليومية، ولكن للأسف لا يوجد تصور واضح لهذه المقررات حتى الآن، وهناك أغراض تكمن وراء تدريس مقررات مثل الحساب، وحساب المثلثات والهندسة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وهى (بطيخ، 2005):

1- إعداد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية للدخول إلى الحياة العملية، وجعله قادراً على توظيف ما تعلمه من مبادئ اساسية.
2- تعويد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على الدقة والنظام في اجراء العمليات الحسابية.
3- جعل التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية قادرين على الدخول إلى المجتمع وإجراء عمليات البيع والشراء.
4- إكساب التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية الثقة والاعتماد على النفس والقدرة على التصرف في مواقف الحياة المختلفة.
5- توظيف الوحدات الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

أقر الاتحاد العالمي للصم في عام 1971 إعلان حقوق الصم، إعاقة حسية وليس من الاعاقات ذات الطبيعة النفسية، بحيث يمكن تعليم الصم وتأهيلهم واستخدام كافة وسائل التفاهم والتخاطب بما في ذلك حروف الهجاء اليدوية ولغة الاشارة واللغة المنطوقة وقواعد الشفاه واللجوء في بعض الأحيان إلى المساعدات التصويرية البصرية والنصوص المطبوعة والأفلام والبرامج التعليمية (شاهين، 1996، ص 12)

ومن الفوائد المتمثلة لاستخدام الوحدات الرقمية في التربية الخاصة أن لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية القابلية للتعامل مع هذه المستحدثات. فالحاسوب يقدم مثيرا (سؤال- فقرة، ومعلومة)، ويحلل الاستجابة (الرد، الاجابة)، ويقيم تلك الاستجابة ويقدم التعزيز المناسب، ومن ثم ينتقل إلى المهارة التالية المناسبة بشكل منتظم ومتسلسل، هذا التفاعل لا ينطوي على تهديد للتلاميذ (لا يعاقبه) أو (ينمي اتجاهات سلبية نحوه)، ولذلك فهو يشكل وسيلة معينة مشجعه للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية الذين يصعب عليهم التواصل مع الغير أو الذين يثقل على عاتقهم تاريخ طويل من الفشل والاخفاق (الخطيب، 2005، 8).

**ثانياً- الدراسات السابقة:**

وقد قامت العديد من البحوث والدراسات للتعرف على دور الحاسوب وتقنياته في حل المشكلات الرياضية وتنمية المفاهيم ومهارات التفكير العليا للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية ومن هذه الدراسات:

- **دراسة كيلي وماوسلي (Kelly,Mousley, 2003)** على مجموعة من التلاميذ الصم والتلاميذ العاديين وعددهم (25) من التلاميذ العاديين و (21) من التلاميذ الصم لمعرفة قدراتهم على حل المسائل الحسابية من نوع حل المشكلة الرياضية، حيث وزع الباحثة (30) مسألة رياضية من نوح حل المشكلة الرياضية، حيث قدم (15) مسألة كمشاكل رياضية و (15) مسألة من نوع ايجاد الكلمة المتطابقة، وأظهرت النتائج بأن أداء التلاميذ الصم كان أقل من أقرانهم العاديين في حل المسائل الرياضية.
- **وفي دراسة أجرتها الباحثة (الجوهري، 2015)** هدفت إلى توضيح أهمية الموضوعات الذي تتناول، الاهتمام العالمي والمحلي بفئات الإعاقة بصفه عامة وذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة، والمحاولات المستمرة لإعداد وتنفيذ البرامج التربوية الملائمة لذوي صعوبات التعلم. حيث أثبتت الدراسات أن رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة لها فاعليتها، وان عائدها الاقتصادي والاجتماعي يفوق ما يصرف عليها من أموال وجهود، فقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن الرعاية الاجتماعية والنفسية والتعليمية والتأهيلية تؤدي إلى زيادة تحسن أطفال ذوي صعوبات التعلم في نواحي كثيرة، وتساعد حوالي 75% منهم على ممارسة حياتهم التعليمية. كأنهم من العاديين. ومن هنا نادي علماء التربية وعلم النفس بضرورة رعاية هذه الفئة لإعدادهم وتأهيلهم وإخراجهم من الاعتماد على الآخرين، إلى العمل والاعتماد على الذات، وتحويلهم من طاقة مستهلكة إلى قوة منتجة في بناء وتطوير مجتمعهم (المؤتمر الدولي الأول في التربية الخاصة وصعوبات التعلم، 2015)
- كما جاءت توصيات المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة بضرورة الاهتمام والعناية بذوي الاحتياجات الخاصة بجميع فئاتهم وذلك بتوظيف المستحدثات التكنولوجية لهذ الفئة مما يساعد على رفع كفاءتهم التعليمية بمراحل التعليم المختلفة (المؤتمر الدولي الرابع: الرياض، 2015)

ومن خلال عرض الدراسات السابقة يتضح الدور الذي يمكن أن يقوم به الحاسوب في تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية. كما يتضح أن الصم وخصائصهم العقلية والمعرفية يمكن أن تتفاعل مع الحاسوب وإمكاناته للوصول لدرجة عالية هي الاستيعاب والاتقان.

**الحاسوب وذوي الاحتياجات الخاصة:**

اتجهت الدول المتقدمة نحو توظيف إمكانات الحاسوب لخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة ومتحدي الإعاقة في برامج التعليم ففي بريطانيا على سبيل المثال يوجد مشروع تعليمي للأطفال (التوحدين Autism) باستخدام تقنيات التعلم الإلكتروني بحيث يمكن للطالب الاشتراك في هذا المشروع وتأدية الفروض الدراسية والحصول على الشهادة التعليمية من المنزل، كما في الولايات المتحددة الأمريكية حيث يوجد مشروع أطلق عليه (مدرسة المنزل Home School) الذي انضم إليه أكثر من مليون ونصف المليون طالب يتلقون دروسهم في المنازل وأماكن العمل وذلك مراعاة ظروف الإعاقة الجسدية أو الحسية للطالب ومراعاة ظروف الطالب السليم الذي قد يكون يعمل ولدية رغبة في استكمال التعليم (Blenkinopp, Hall, 2018, 24- 34)

وبالنسبة للتجارب والدراسات العربية في مجال توظيف الحاسوب وتقنياته المتعددة في خدمة ذوي الاحتياجات الخاصة نجد دراسة (البياتيوحسين، 2009 ,189 -198) حيث هدفت الدراسة قياس مدى فاعلية

استخدام الدروس الإلكترونية المقدمة من خلال الويب على الطلاب ضعاف السمع وقياس الدافع للتعلم لديهم، كما بينت تلك الدراسة وجود أثر ايجابي للدروس الإلكترونية على الدافع للتعلم لدى الطلاب ضعاف السمع.

وقد أوصت الدراسة التي قامت بها(Santos, Boticario, 2016, 69- 82) بهدف تعرف مدي فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي المبينة على الانترنت في تدعيم مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية لدى ذوي الاحتياجات الخاصة، باستخدام تطبيقات الانترنت المبنية على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتهيئة مجتمع تعليمي تخيلي لذوي الاحتياجات الخاصة كي يتفاعلوا بحرية من خلاله مع أقرانهم، كما بينت تلك الدراسة وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام تلك المنصات التفاعلية من جانب ذوي الاحتياجات الخاصة.

## 3- منهج البحث وإجراءاته.

**منهج البحث:**

استخدم البحث الحالي المنهج شبة التجريبي القائم على المجموعتين مع القياسي القبلي البعدي، لقياس أثر المتغير المستقل (بيئة التعلم الرقمية) على المتغير التابع هو مستوى التحصيل الرياضي.

**مجتمع البحث:**

تكون مجتمع الدراسة من جميع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة بمحافظة وادي الدواسر بالمملكة العربية والبالغ عددهم (50) تلميذ وتلميذه 2020/2019م.

**عينه البحث:**

تكونت عينه البحث من (24) تلميذ وتلميذه بالمرحلة المتوسطة من مدرسة المعتلى المتوسطة بمحافظة وادي الدواسر بمنطقة جنوب الرياض من التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية " مدرسة الدمج"، وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية وعددها (12) تلميذ وتلميذه والمجموعة الضابطة وعددها (12) تلميذ وتلميذه

**المهارات الحسابية اللازمة لتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة:**

للتعرف على المفاهيم الحسابية لتلاميذ الإعاقة السمعية خلال المرحلة المتوسطة قامت الباحثة بإجراء مقابلات شخصية مقننه مع عدد (15) معلمة من معلمات ذوي الإعاقة السمعية للرياضيات بمدارس الدمج بمحافظه وادي الدواسر، وقد استخلصت الباحثة من خلال الزيارات المتكررة والمقابلات الشخصية ما يلي:

- وجود صعوبات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في فهم بعض المفاهيم الحسابية التي تعتمد على العمليات الاساسية كالجمع والطرح والقسمة.
- افتقار المقررات الدراسية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية للمثيرات البصرية التي توضح تلك المفاهيم بشكل جذاب وشيق للتلاميذ.
- وجود بعض الموضوعات الصعبة على التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية والتي تتطلب بناء تصورات ذهنية ومهارة حل المشكلات والتفاعل.
- قلة استخدام المعلمون للحاسوب في التدريس لافتقادهم القدرة على التعامل مع بعض المهارات الأساسية للحاسوب.

- توافر المهارات الأساسية للتعامل مع الحاسوب لدي التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في السنوات الأولى من المرحلة المتوسطة (عينة البحث) نظراً لميلهم للجانب العملي والمهارات المعملية على حساب الدراسة النظرية.
- ان تنمية المفاهيم الأساسية كالجمع والطرح والقسمة والتعامل مع طرق حل المشكلات يسهل على الطلاب استيعاب الموضوعات المستقبلية خلال مرحلة الثانوية.

حيث تم التوصل إلى الصورة الأولية للمهارات وهى (الاعداد الصحيحة والتي تتكون من جمع الاعداد الصحيحة- طرح الاعداد الصحيحة- قسمة الاعداد الصحيحة- ضرب الاعداد الصحيحة)، ومن خلال اضطلاع الباحثة على الكتاب المقرر للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة وبالرجوع إلى الاطار النظري وبعض الدراسات السابقة، وخصائص التلاميذ أنفسهم كونهم يمثلون فئة خاصة، فقد تم التوصل إلى ثلاثة مهارات، ثم تبين صدق قائمة المهارات بعرضها على مجموعة من المحكمين (8) محكمين وتبين وجود تعديل واحد وهو اجماع المحكمين على حذف مهارة واحدة والاكتفاء بثلاث مهارات فقط والتي تمثل أهمية بالنسبة للتلاميذ، وتم التوصل إلى المهارات بشكلها النهائي (جمع الاعداد الصحيحة- طرح الاعداد الصحيحة- قسمة الاعداد الصحيحة).

**إعداد أدوات البحث: ويقتصر البحث الحالي على استخدام الأدوات التالية:**

1- الاختبار التحصيلي الحاسوبي من (إعداد الباحثة) وذلك عن طريق:

أ- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي الرياضي.

- استهدف الاختبار قياس فاعليه بيئة تعليم رقمية في تنمية التحصيل الرياضي لبعض مفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة، وقد توافر في الاختبار عدة خصائص وهى:
  - وجود سؤال مرتبط بكل هدف تعليمي بإجمالي خمسة أسئلة يجيب عليها التلاميذ.
  - عرض نتيجة التلاميذ بمجرد قيامه بالحل مما يعطيه التغذية المرتدة اللازمة.
  - نقل التلاميذ تلقائياً لشاشة التعلم الرئيسية التعلم بالحوسبة التفاعلية بمجرد انتهائه من الاختبار القبلي.
  - حفظ نتيجة التلاميذ الاجمالية بعد الانتهاء من الاختبار داخل قاعدة بيانات مصممة لهذا الغرض للتعامل معها إحصائياً فيما بعد.

ب- صياغة الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي الرياضي بعد عرضها على المحكمين:

تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

بعد الاطلاع على المراجع والدراسات التي تناولت اساليب التقويم وأدواته بصف عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة؛ وجدت الباحثة إن الاختبارات التي تعتمد على الاختيار المتعدد وأسئلة الصواب والخطأ هم أنسب أنوع الاختبارات التحصيلية وذلك لمرونتها. وتعدد أساليب صياغتها، وسهولة تحصيلها، وكذلك السرعة وسهولة الاجابة عليها، وايضا مناسبتها لقياس التعلم، وعادة هذه الأسئلة تكون أكثر ثباتاً (فؤاد أبو حطب وآخرون، 1993؛ كمال زيتون، 2003) وقد تم تحديد نوع مفردات الاختبار وهى (نمط الصواب والخطأ- نمط اختيار متعدد) وقد تم مراعاة شروط اعداد الاختبار الموضوعي الجيد عند صياغة المفردات، ومنها صياغتها بأسلوب بسيط بحث كل سؤال يقيس هدفاً واحداً، وألا تحتمل مقدمة السؤال أكثر من اجابة واحدة، وأن تكون الاجابات متفقه مع مقدمة السؤال من الناحية اللغوية، وفي أسئلة الاختيار المتعدد ألا يقل عدد البدائل عن (3) ولا يزيد عن (5) وأن تتجانس جميع البدائل وعلى التلميذ أن يختار رقم البديل الصحيح وهكذا اكتمل الاختبار في صورته المبدئية. وحدد الوقت المخصص للاختبار في زمن قدره 60 دقيقة، حيث اشتمل الاختبار على (44) سؤال يتم تصحيحهم إلكترونياً بحيث إنه

فور انتهاء التلميذ من الاجابة على الاختبار. يعطي تقرير باسمه – درجاته – عدد الاجابات الصحيحة ونسبتها – عدد الاجابات الخاطئة ونسبتها- الزمن المستغرق، حيث كانت النهاية العظمى للاختبار (44) درجه.

وبعد التأكد من صلاحية الصورة الأولية للاختبار التحصيلي وصدق مفرداتها. وذلك في ضوء ما اسفرت عنه نتائج العرض عن المحكمين وبعد اجراء التعديلات المطلوبة، قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية (حساب معامل التميز لمفردات الاختبار- حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار- التأكد من الزمن اللازم للإجابة على الاختبار).

**تحديد معامل السهولة، والصعوبة لأسئلة الاختبار:**

تتأثر أسئلة الاختبارات التي تقوم في بنائها على اختبار إجابة واحدة من بدلين أو بدائل متعددة " بالتخمين" ويزداد أثر هذا التخمين كلما قل عدد الاحتمالات المحددة لكل سؤال ويقل أثر هذا التخمين كلما زاد عدد البدائل (فؤاد البهي السيد، 1979، ص ص 625- 626)

وقد قامت الباحثة بعد تصحيح الاختبار ورصد الدرجات بحساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة للمفردة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث (خ) عدد الإجابات الخاطئة للمفردة الواحدة (ص) عدد الاجابات الصحيحة للمفردة الواحدة.

معامل السهولة = 1- معامل الصعوبة.

وحيث إن الهدف من حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار هو حذف المفردات المتناهية في السهولة، والتي يبلغ معامل سهولته (0.9) فأكثر، والمفردات المتناهية في الصعوبة والتي يبلغ معامل سهولتها (0.1) فأقل. (فؤاد البهي السيد، 1979، ص ص 625- 626). وبحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار وجد أن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:

يعبر معامل التمييز عن درجة تمييز المفردة ذوي الأداء المرتفع والطلاب ذوي الأداء المنخفض ولحساب

$$\text{قدرة السؤال على التمييز} = \sqrt{\text{معامل الصعوبة} \times \text{معامل السهولة}}$$

وتعتبر المفردة مقبولة وقادرة على التمييز إذا كان معامل تمييز المفردة (0.2) فأكثر، أما إذا قل معامل التمييز عن (0.2) تكون المفردة غير قادرة على التمييز ويجب رفضها (فؤاد البهي السيد، 1979، ص 637- 638) ونظراً لأن معامل تمييز مفردات اختبار البحث الحالي لم يقل أي منها عن (0.2) لذلك لم يتم استبعاد أي من مفردات الاختبار لاعتبار كل مفردة على درجة عالية من التمييز.

التأكد من الزمن اللازم للإجابة على الاختبار وذلك بتحديد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الاجابة على مفردات الاختبار في أثناء التجربة الاستطلاعية، ثم قسمة مجموع تلك الأزمنة على عدد التلاميذ للحصول على متوسط زمن الاختبار، وبعد أن انهت الباحثة خطوات الاختبار التحصيلي في صورته الأولية وتأكدت من صدقة وثباته، أصبح الاختبار مكون من (44) مفردة ثم تم انتاج الاختبار إلكترونياً.

ج- تحديد صدق الاختبار التحصيلي الرياضي وذلك من خلال:

إعداد جدول المواصفات:

قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي الرياضي في مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط ويتضمن هذا الجدول عدد المقررات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية والنسبة المئوية لعدد من هذه المفردات، وتوزيع هذه المفردات على مستويات الأهداف التعليمية الثلاثة (الفهم- التطبيق – التحليل)، كما في الجدول رقم (1)

**الجدول رقم (1) مستويات الأهداف التعليمية الثلاثة (الفهم- التطبيق – التحليل)**

| الدروس | مستويات الأهداف | | | عدد مفردات الاختبار | | مجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | فهم | تطبيق | تحليل | الصواب والخطأ | اختبار من متعدد | المفردات لكل هدف | النسبة |
| جمع الأعداد الصحيحة | 4 | 4 | 3 | 6 | 5 | 11 | %11 |
| طرح الأعداد الصحيحة | 6 | 8 | 5 | 7 | 12 | 19 | %19 |
| قسمة الأعداد الصحيحة | 4 | 7 | 3 | 7 | 7 | 14 | %14 |
| المجموع | 14 | 19 | 11 | 20 | 24 | 44 | %10 |

**صدق المحكمين**

قامت الباحثة بعرض الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي الرياضي على مجموعة من المحكمين وعددهم (8) وذلك للتأكد من:

أ- مدى ملاءمة الأمثلة للأهداف التعليمية.

ب- مدى صحة الصياغة اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار.

ج- مدى صدق الأسئلة في قياس ما وضعت لقياسه.

**ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي**

قامت الباحثة بقياس ثبات الاختبار والتماسك الداخلي بواسطة قياس الثبات والاتساق (ألفا- 9) على نتائج التطبيق القبلي لعينة البحث، ويوضح جدول (2) نتائج قياس الثبات الإحصائي.

**جدول (2) نتائج حساب معامل الثبات الداخلي (a) لتطبيق الاختبار التحصيلي القبلي:**

| معامل الثبات | عدد العينة | عبارات الاختبار | القيمة |
|---|---|---|---|
| مفاعل ألفا a Cronbach | 24 | 44 | 0.722 |

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع معامل ثبات الاختبار التحصيلي الرياضي القبلي (0.722)، مما يدل على ثبات جيد للاختبار في القياس واتساقه، بذلك يكون الاختبار التحصيلي الرياضي متمتعاً بالصدق والثبات.

2- **تحديد قائمة المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية** وتحكيمها من خلال مقابله الباحثة مع معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدارس الدمج بمحافظه وادى الدواسر، وآرائهم حول عدم قدرة التلاميذ على استيعاب بعض المفاهيم الحسابية الأساسية والتي يحتاجها التلاميذ في مراحل تعليمهم التالية للمرحلة المتوسطة باعتبارها مفاهيم أساسية، استخدامت الباحثة بيئة تعلم رقمية جاهزة مناسبة لتنفيذ اختبار المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية يرتبط الاختبار بالتعامل مع الحاسب من خلال استخدام الماوس وتتوافر هذه المهارة لدى العينة المختارة، وقيام التلاميذ بالتدريبات الموجودة داخل بيئة التعلم الرقمية التفاعلية يتطلب استخدام الماوس وقيامهم بالتدريبات بصورة فعلية مما قد لا يتوافر إذا قام التلاميذ بهذه

التدريبات بصورة ورقية، ولذلك قامت الباحثة بإعداد برنامج خاص بإختبار المفاهيم يتم عرضه على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، ويقوم البرنامج بحساب درجات التلاميذ بصورة آلية وبذلك يسهل الحصول على درجات التلاميذ في الاختبارين القبلي والبعدي بصورة دقيقة ومنظمة.

3- برنامج تعليمي في مقرر الرياضيات المعد من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية "منصة مدرستي والهدف منه تنمية التحصيل الرياضي لبعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة (إعداد وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية) وذلك من خلال: عرض البرنامج التعليمى المقترح والذى يحتوى على مايلى:-

- الأهداف السلوكية الخاصة ببعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، ويوضح جدول رقم (3) هذه المفاهيم والأهداف المرتبطة بها.

**جدول (3) المفاهيم الحسابية والأهداف المرتبطة بها**

| المفاهيم الحسابية | الأهداف الإجرائية |
|---|---|
| مفهوم جمع الاعداد الصحيحه | يقوم التلاميذ بإجراء العديد من عمليات الجمع بطريقة صحيحة. |
| مفهوم طرح الاعداد الصحيحه | يقوم التلاميذ بإجراء عمليات الجمع والطرح معاً في نموذج واحد بطريقة صحيحة. |
| مفهوم قسمه الاعداد الصحيحه | يقوم التلاميذ بأداء عمليات متنوعة من قسمه الأعداد الصحيحة. |

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت استخدام بيئة التعلم الرقمية في التعليم بصفه عامه وفي تنمية التحصيل الرياضي بصفه خاصة تم تحديد مجموعة من الدروس في الرياضيات لتعليم التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة المتوسطة وعرضها على مجموعة من المحكمين لتقرير مناسبته وصلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.
- تحليل الوحدات الآتية (مفهوم الجمع- مفهوم الطرح- مفهوم القسمة) التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.
- إعداد كراسة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في الوحدات الآتية (مفهوم الجمع- مفهوم الطرح- مفهوم القسمة). في ضوء بيئة التعلم الرقمية والتي تتضمن الأنشطة التي تقوم بها التلاميذ، وعرضها على مجموعة من المحكمين لتقرير مدى صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم
- إعداد دليل للمعلمين والذي يحتوي على الإجراءات التي يقوم بها المعلمين أثناء تدريس الوحدات الآتية (مفهوم الجمع- مفهوم الطرح- مفهوم القسمة) للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.. في ضوء بيئة التعلم الرقمية وعرضه على مجموعة من المحكمين لتقرير صلاحيته للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.
- إعداد الاختبار التحصيلي في الوحدات الآتية (مفهوم الجمع- مفهوم الطرح- مفهوم القسمة) للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية. والتأكد من صدقة وثباته وتحديد زمن الاختبار.
- اختيار عينه عشوائية من التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية. وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.
- تدريس الوحدات الآتية (مفهوم الجمع- مفهوم الطرح- مفهوم القسمة) في ضوء بيئة التعلم الرقمية للمجموعة التجريبية والضابطة باستخدام طرق التدريس العادية.
- تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على عينه البحث.
- تطبيق الاختبار التحصيلي بعديا على عينه البحث بعد تطبيق التجربة
- الاطلاع على دليل استخدام بوابه التعليم الوطنية عين الإصدار الخامس 2018م والتي تتكون من:

4- دلالة الأيقونات المستخدمة في البوابة (بيئة التعلم الرقمية)

1. خطوات بسيطة لاستخدام أمثل في البوابة (بيئة التعلم الرقمية)
2. الحسابات المتوفرة في البوابة (بيئة التعلم الرقمية).
3. تسجيل الدخول إلى البوابة (بيئة التعلم الرقمية)
4. خطوات اختيار المقررات الدراسية في صفحه بياناتي داخل بوابة (بيئة التعلم الرقمية).
5. خدمات البوابة (بيئة التعلم الرقمية).
6. كيفية التنقل بين الخدمات ( (بيئة التعلم الرقمية).
7. كيف نتواصل معاً لتقديم الدعم.

**إجراءات تطبيق تجربة البحث وذلك كالتالي:**

- التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك من خلال الاجراء التالي:

استخدمت الباحثة اختبار مان وتني Mann – Whitney test للمجموعات المستقلة وذلك بواسطة الحزمة الإحصائية المعروفة اختصاراً بـ Spss.V. 20للتحقق من تجانس المجموعتين في القياس القبلي للاختبار التحصيلي. ويوضح جدول (3) نتائج هذا الاجراء.

**جدول (3) نتائج اختبار مان وتني للتطبيق القبلي للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي الرياضي**

| المتغير | المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمه مان وتني (u) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار | التجريبية | 12 | 11.6 | 116 | 37 | غير دالة |
| | الضابطة | 12 | 9.3 | 93 | | |
| | المجموع | 24 | - | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمه "U" غير دالة إحصائياً مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة ورتب درجات المجموعة التجريبية مما يشير إلى تجانس المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي الرياضي.

- تطبيق استراتيجية التدريس: تم تطبيق استراتيجية التدريس باستخدام بيئة التعلم الرقمية من خلال منصة مدرستي " وزارة التعليم" بالمملكة العربية السعودية، حيث تم تغير حجم الخط داخل البوابة الإلكترونية من خلال استخدام روابط حجم الخط أعلى كل صفحة داخل المنصة للحصول على حجم خط مريح ومناسب لذوي الإعاقة السمعية.
- الاجراء المتبع مع المجموعة الضابطة: ودرست هذه المجموعة بالطريقة التقليدية في وجود معلمي مادة الرياضيات في الصف الأول المتوسط وبالاستعانة باللغة الاشارة داخل الصف الدراسي وتوزيع مفردات الاختبار على التلاميذ ورقياً بمساعدة معلمة- معلم الفصل.
- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الرياضي على عينه البحث: طبقت الباحثة أدوات القياس الاختبار التحصيلي الرياضي) على التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في الصف الأول المتوسط المجموعتين الضابطة والتجريبية خلال الفترة ما بين 1442/1/18هـ الموافق 2020/9/6م إلى 1442/2/10هـ الموافق 2020/2/10م وتم تصحيحها ورصد النتائج ثم معالجة إحصائيا للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول المتوسط، المجموعتين الضابطة والتجريبية في تنمية بعض مهارات التحصيل الرياضي.

**المعالجة الإحصائية:**

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار مان وتني "U" لحساب الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التصنيف البعدي لاختبار التحصيل الرياضي وحساب فعالية نسبة الكسب باستخدام معادلة بلبك كما يلي (حلمي الوكيل ومحمود المفتي، 1996، ص386)
- نسبة الكسب لبلاك = $\frac{\text{م}_2-\text{م}_1}{\text{هـ}-\text{م}_1} + \frac{\text{م}_2-\text{م}_1}{\text{هـ}}$

حيث إن:

$\text{م}_2$ = متوسط درجة الاختبار البعدي.

$\text{م}_1$ = متوسط درجه الاختبار القبلي.

هـ = النهاية العظمى لدرجة الاختبار.

وتتراوح نسبة الكسب المعدلة من صفر إلى 1.2 ويعرف بلاك أنه إذا بلغت هذه النسبة أكبر من أو يساوي (1.2) فإنه يمكن الكم بصلاحية وفعالية المستخدم حيث نص الفرض على يوجد فروق ذو داله إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) في اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام بيئة التعلم الرقمية والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية داخل الفصل الدراسي في الصف الأول المتوسط.

## 4- نتائج البحث ومناقشتها.

- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: " ما المفاهيم الحسابية اللازمة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة بمحافظة وادي الدواسر"؟ للإجابة على السؤال قامت الباحثة بتحديد المهارات الحسابية اللازمة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة من خلال الرجوع للاطار النظري للبحث للتعرف على أهمية المفاهيم الحسابية لتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية ودور الحاسوب في تنميتها، وأيضاً المفاهيم المرتبطة بمجتمع التلاميذ ذوي الإعاقة السعية وخصائصهم والعقلية والمعرفية والدراسات السابقة، الكتاب المدرسي والمختصين، وطبيعة عينة الدراسة وفي ضوء ذلك تم التوصل إلى ثلاثة مهارات حسابية، تم التأكد من صدقها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين، وقد تم تناول ذلك بالتفصيل في خطوات سابقة للبحث.
- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والفرض الخاص به ونصه:** يوجد فرق ذو داله إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي البعدي تعزي لطريقة التدريس (بيئة التعلم الإلكترونية/ الطريقة الاعتيادية).

ولاختبار الفرض تم استخدام اختبار مان وتني (U) Mann Whitney Test

**جدول رقم (4) نتائج اختبار (U) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الرياضي البعدي**

| المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | قيمة U | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 12 | 4.8 | 48 | 2.2 | 0.03 | 0.05 |
| الضابطة | 12 | 9.6 | 96 | | | |

يتضح من الجدول السابق إن قيمه "U" دالة إحصائية عند مستوى 0.5 مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة ورتب درجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. مما يدل على فعالية بيئة التعلم الرقمية في تنمية بعض المهارات الرياضية عند التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وهذا ما يتفق مع توصيات المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة بضرورة الاهتمام والعناية بذوي الاحتياجات الخاصة بجميع فئاتهم وذلك بتوظيف المستحدثات التكنولوجيه لهذ الفئة مما يساعد على رفع كفائتهم التعليمية بمراحل التعليم المختلفة (المؤتمر الدولي الرابع: الرياض، 2015).

وهذا يوضح الدور الذي يقوم به الحاسوب بإمكانته التكنولوجية في تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وخصائصهم العقلية والمعرفية للوصول لدرجة عالية من الاستيعاب والاتقان.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث والفرض الخاص به ونصه:** تحقق بيئة التعلم الإلكترونية فاعلية (1.2) فأكثر في تنمية التحصيل الرياضي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة حسب معادلة بلاك (Black) للكسب المعدل.

ولفحص الفرض السابق تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك، كما يلي (حلمي الوكيل ومحمود المفتي، 1996، ص386): قيمة الكسب لبلاك = $\frac{\text{م}2-\text{م}1}{\text{هـ}-\text{م}1} + \frac{\text{م}2-\text{م}1}{\text{هـ}}$

حيث إن: م2 = متوسط درجة الاختبار البعدي. م1 = متوسط درجه الاختبار القبلي.

هـ = النهاية العظمى لدرجة الاختبار. ويعرف بلاك أنه اذا بلغت القيمة أكبر من أو يساوي (1.2) فإنه يمكن الحكم بصلاحية وفعالية المستخدم. وجدول (5) يبين قيمة الكسب المحسوبة لفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية.

**جدول (5): نسبة الكسب المعدل لبيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل الرياضي لتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية**

| الدرجة النهائية | المتوسط القبلي | المتوسط البعدي | الفرق بين المتوسطين | نسبة الكسب المعدل |
|---|---|---|---|---|
| 44 | 7.06 | 13.41 | 6.35 | 1.22 |

يلاحظ من الجدول أن قيمة الكسب المعدل حسب بلاك أكبر من (1.2)، وعلية حققت بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل الرياضي لتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة المتوسطة، وقد يعزى ذلك إلى أن استخدام بيئة التعلم الرقمية قد ساهمت في تنمية بعض مهارات التحصيل الرياضي عند التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، حيث يوفر البرنامج أشكال ورسوم وبيئة تحاكي الواقع الانساني، لما به من مثيرات سمعية وبصرية مثيرة. جذابة تؤدي إلى تنمية التحصيل الرياضي وغيرها من المواد الدراسية لذوي الإعاقة، ويتفق ذلك مع دراسة ادمو ونكوليتا وجون (Adamo, Nicoletta, Jhon,2005) حول تقديم إدارة حاسوبية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وهدفت إلى زيادة فاعلية تعلم الحساب، وتعلم بعض مهارات التفكير العليا للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وذلك عن طريق وسائل الاعلام التفاعلية، وتم استخدام أربعة برامج حاسوبية حيث تم استخدام الاشارات من أجل تعلم

المصطلحات الحسابية وبعض مهارات التفكير العليا وتم استخدام برنامج ميكروميديا، حيث أعطي البرنامج الفرصة لتعلم نشاطات من الانترنت واتجه البحث لوضع أنظمة تعتمد مع لغة الاشارة، وقد تم الاستفادة بشكل ايجابي من البرنامج وأظهر التلاميذ تقدماً ملحوظاً في اكتساب المهارات الحسابية وبعض مهارات التفكير العليا.

## التوصيات والمقترحات.

ومن منطلق ما توصل اليه البحث من نتائج توصي الباحثة بالآتي:

1- التوسع في ادخال تكنولوجيا الجيل الخامس والواقع المعزز بالحاسوب في مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة.
2- تدريب معلمي التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة على استخدام منصة التعلم الإلكتروني والتقنيات الحديثة.
3- ضرورة استخدام الحاسوب وبرامجه المختلفة في تنمية وتحسين الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.
4- كما تقترح إجراء البحوث الآتية:
   1. استخدام الرسوم المتحركة والمحاكاة التعليمية في تنمية مهارات التحصيل.
   2. فاعلية برنامج مقترح لاكتساب المعلمين مهارات تنمية التحصيل الأكاديمي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة بالمرحلة الابتدائية

## قائمة المراجع.

**أولاً- المراجع بالعربية:**


- إبراهيم، مجدي؛ وجمعه، حمزة (2006). تدريس الرياضيات للتلاميذ المعوقين سمعياً. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
- بطيخ، فتحية أحمد (2005). المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة للتلاميذ الصم، القاهرة، عالم الكتب.
- الجوهري، هاله (2015). توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة لتنمية بعض المهارات النفس حركية للأطفال ذوي صعوبات التعلم، المؤتمر الدولي الأول في التربية الخاصة وصعوبات التعلم: الأردن.
- الخطيب، جمال (2005). استخدامات التكنولوجية في التربية الخاصة، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- الخلفاوي، وليد (2004). برنامج مقترح لتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء الخدمة في ضوء المستحدثات التكنولوجية المصرية، القاهرة.
- خليفه، وليد؛ وربيع، شكري (2011). المدخل الحديث في التربية الخاصة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.
- خورشيد، شيرين (2019). المرحلة المتوسطة وأهدافها: وزارة التربية والتعليم، ط2، ص10
- الرحامنه، غالب حامد (2007). مدى اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية لدى الطلبة الصم بالمرحلة الاساسية، ماجستير غير منشور، جامعه عمان العربية للدراسات العليا، كلية الدراسات التربوية العليا، الاردن.
- شاهين، سعاد (1996). فاعلية استخدام الرزم التعليمية على تقدير الذات والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمعاقين سمعياً بالمدينة المنورة، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، مج6، الكتاب الثاني.

- شعير، إبراهيم (2014). تعليم المعاقين سمعياً مبادئه وسائلة. معايير جودته، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- صادق، محمد (2014). دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم العام، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.
- صالح، محمد؛ وآخرون (2011). بيئات التعلم غير النمطية ومهارات توظيفها، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، أكتوبر.
- صبري، ماهر إسماعيل؛ منى السيد؛ ومنى عبد المقصود (2007) القصص الكاريكاتورية وأثرها على تعديل أنماط السلوك غير الصحي وتنمية الوعي لدى الأطفال المعاقين سمعياً دراسات عربية في التربية وعلم النفس ASEP، المجلد الأول، العدد الرابع. أكتوبر.
- العدل، عادل محمد (2013). مدخل إلى التربية الخاصة، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- علياء، رمضان (2005). بعض مشكلات تربية المعوقين بمدارس العاديين بجمهورية مصر العربية (دراسة ميدانية)، ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة كلية التربية.
- عيسى، سامي (2019). تصميم بيئة تعلم حاسوبية تفاعلية لتنمية التحصيل العلمي وبقاء أثر التعلم لبعض المفاهيم الحسابية لتلاميذ المعوقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية. دراسات- العلوم التربوية: جامعه الأمير سطام، الخرج، 48 (21)، 1- 40.
- عيسى، سامي عبد الحميد (2004). فاعلية برنامج كمبيوتري في تنمية القدرة على التفكير الابتكارية المهني لدى المعوقين سمعياً، ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، معه الدراسات التربوية.
- عيسى، سامي عبد الحميد (2007). فعالية برنامج تعليمي ذكي في تنمية مهارة حل المشكلات لدى المعوقين سمعياً، دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة: معهد الدراسات التربوية.
- فايد، جمال عطية (2009). سيكولوجية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة والمتعددة والمتطلبات النفسية والتربوية لرعايتهم، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية.
- القمش مصطفى نوري؛ المعايطة، خالد عبد الرحمن (2014). سيكولوجية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (مقدمة في التربية الخاصة)، ط6، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- كامل، وائل (2015). فعالية برنامج باستخدام الكمبيوتر في تنمية الانتباه لدى أطفال المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية: جامعه بورسعيد، العدد (17)، 594- 592.
- الكبسي، عبد الواحد؛ والمشهداني، هند (2015). أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات، جامعه الأنبار، العراق.
- لبده، السيد (2014). بناء معمل افتراضي مقترح لتنمية مفاهيم ومهارات الدوائر الإلكترونية لدى الطلاب الصم. دكتوراه غير منشورة، جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية.
- المرسي، أسماء؛ وصديق، محمد (2016). استخدام الكمبيوتر (الحاسب الآلي) داخل بيئة المعاقين سمعياً، مجلة العلوم التربوية، (4)، 422- 405.
- المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة: الرياض، 2015م.

**ثانياً- المراجع بالإنجليزية:**


- Adamo, V; Nicoletta, D; and john; M. (2005). Sign Language for K- 8 Mathematics by 3D International Animation Journal of Education Technology Systems, 33 (3)
- Blenkinsopp Elizabeth. And Hall Amanda (2008). Effective e- learning for health professionals and students barriers and their solutions Available at: http://www.spie.org/web/abstracts/2450/257.html.
- KELLY, RO; Gh; Pagliaro, H (2003). Claudia Mathematics Word Problem Solving for Deaf studies; Surveyy of Practices in grades 6- 12, Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 8 (2)