جامعة سوهاج
كلية التربية
مجلة شباب الباحثين

استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي

Using Augmented Reality Technology in an E- learning Environment to Develop Computer literacy for Deaf and Hearing-Impaired Pupils in the First Preparatory School

رسالة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية

تخصص "تكنولوجيا التعليم"

إعداد

أ. د. حسام الدين محمد مازن
أستاذ المناهج وتكنولوجيا التعليم المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ.د. يسري مصطفى السيد
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ / عزة محمد عبد الرؤوف
باحثة ماجستير قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعه سوهاج

تاريخ الاستلام: ١أغسطس ٢٠٢٢ - تاريخ القبول: ٧ أغسطس ٢٠٢٢
DOI :10.21608/JYSE. 2022.

الملخص :

تحددت مشكلة البحث الحالي في وجود ضعف لدى التلاميذ الحلقة الإعدادية في مفاهيم التنور الحاسوبي، وانخفاض مستوى المهارات الأساسية للكمبيوتر، وانخفاض مستوى الاتجاه الوجداني نحو التنور الحاسوبي. لذا هدف البحث إلى تنمية التنور الحاسوبي بمجالاته الثلاثة: المعرفية والمهارية والوجدانية لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي بتصميم بيئة تعلم إلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد بيئة تعلم إلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز وضمت أربعة موضوعات تعليمية، بالإضافة إلى إعداد اختبار للتحصيل المعرفي المصاحب للتنور الحاسوبي، وبطاقة لملاحظة المهارات الأساسية لنظام الكمبيوتر ونظم التشغيل، ومقياساً للتنور الحاسوبي. ولتطبيق تجربة البحث قامت الباحثة باختيار مجموعة البحث بطريقة مقصودة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمدينة سوهاج، وبلغ عددهم (٩) تلاميذ/ تلميذات واستخدمت التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتم تطبيق أدوات البحث على تلاميذ مجموعة البحث، ثم درس التلاميذ الموضوعات التعليمية التي صممت باستخدام تقنية الواقع المعزز داخل بيئة التعلم الإلكتروني، وبعد الانتهاء تم تطبيق أدوات القياس بعدياً، ومعالجة النتائج وتحليلها وتفسيرها. وقد توصل البحث إلى أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية التنور الحاسوبي بجوانبه الثلاثة (معرفي، مهاري، وجداني) لدي تلاميذ الصم وضعاف السمع.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، التنور الحاسوبي، الصم وضعاف السمع.

Abstract

Using Augmented Reality Technology in an E- learning Environment to Develop Computer literacy for Deaf and Hearing-Impaired

Pupils in the First Preparatory School.

By/ Azza Mohammed Abd ElRaouf Abd ElRaheam.

The current study problem is about the poor knowledge of computer literacy concepts, the low level of basic computer skills and the low level of attitude sides towards computer literacy within the pupils of the first preparatory school. Therefore, the study aimed to develop computer literacy (cognitive, skill, and attitude) in deaf and hearing-impaired pupils in the first grade of preparatory school by designing an electronic learning environment using augmented reality technology. To achieve this goal, the researcher prepared an E-Learning environment using augmented reality technology, which consists of four educational subjects, as well as a cognitive learning test for the development of computer literacy, a performance measure of the basic skills of the computer, and operating systems, and an attitude skill of computer literacy. To apply the study Experiment, the researcher selected a study group of students from the first preparatory grade for the deaf and hearing impaired and reached (9) pupils at Alamal School for the Deaf and Hearing Impaired in Sohag. The researcher used the quasi-experimental design, which pre and post measurement of the level of students of the research group, where the cognitive test was applied for the development of computer literacy. In order to apply the research Experiment, the researcher selected the research group of students of the first preparatory grade for the deaf and hearing impaired, and reached (9) pupils at the School of Alamal for the Deaf and Hearing Impaired in Sohag . The performance measure of the basic skills of the computer and operating systems, and an attitude scale of computer literacy on the students of the research group, designed using augmented reality technology within the e-learning environment, consisted of a classroom learning management system, and after completion the measurement tools were applied the result were then processed, analyzed, and interpreted. The research found there is an effect of using augmented reality technology in the e-learning environment to develop computer literacy in its three

aspects (cognitive, skill, and attitude) for deaf and hard of hearing students.

Key words: Augmented Reality, Computer literacy , Deaf and Hearing-Impaired.

مشكلة البحث وخطة دراستها

مقدمة:

شهدت تكنولوجيا التعليم في السنوات الأخيرة اتجاهات وتطورات حديثة نتيجة الثورة التكنولوجية التي شهدها العالم مما أدى إلى ضرورة إعادة النظر في أساليب التنور الحاسوبي لدي المتعلمين لتحقيق أكبر قدر ممكن من الأهداف التعليمية المتوخاه.

يُعد التنور الحاسوبي أو الكمبيوترى (Computer Literacy) نوعاً من أنواع التنور وجزءاً منه، ويمثل الحد الأدنى من المعرفة والمهارة والاتجاه ويعتبر مكوناً من مكوناته، وفي مجتمعنا الحالى كل شئ من حولنا بصرياً ورقمياً، أصبح من الضرورى استخدامه كجزء من حياتنا، لأنه يُحسن عمليتى التعليم والتعلم، والاتصال، والتفكير، وتكنولوجيا المعلومات لدى الصم وضعاف السمع (محمد خميس، 2015، 635-640).

يشير ماهر صبرى وصلاح توفيق (2004) إلى أن التنور الحاسوبي يكسب التلاميذ قدراً مناسباً من الخبرات في كثير من الموضوعات التكنولوجية ليس على الجانب المعرفي فقط، بل أيضاً على مستوى الجانب المهاري والعملى، والجانب الوجدانى العاطفي، والجانب الاجتماعى، والجانب الأخلاقى.

قد ساهم التقدم التكنولوجي في استحداث تقنيات متطورة في التعامل مع الصم وضعاف السمع، ومن هذه التقنيات تكنولوجيا الواقع المعزز، لأنها تعتبر من المفاهيم المعاصرة والمهمة التي أضافتها تكنولوجيا التعليم، وهي تشير إلى دمج بين الواقع الحقيقى والواقع الافتراضى داخل البيئة من خلال تقنيات وأساليب خاصة معززة تعتمد على حاسة البصر، لأنها الحاسة التي يتم التركيز عليها بشكل كبير من خلال هذه الفئة (خالد نوفل، 2010، 17).

على هذا فإن تكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة تمثل أداة أو وسيلة أو تطبيق يستخدمه المعلم بهدف شرح وتسهيل المادة التعليمية للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ومنها: أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الذكية والبرامج الخاصة، والوسائل

المعززة للتواصل، والنظارات والكتب المعززة، وغيرها من الأدوات والتطبيقات المخصصة لهم (هيثم حسن، 2018، 190-191).

ثانياً: مشكلة البحث وتحديدها:

قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية لرصد الواقع لطرائق التدريس المستخدمة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدي التلاميذ الصم وضعاف السمع، وذلك عن طريق الملاحظة في الحضور بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع لمعرفة الطرق التي يتم استخدامها في التدريس لهذا المحتوى، واتضح أن طرق التدريس في معظمها تعتمد على الطرق المباشرة: كالحوار والمناقشة والتعلم التعاوني، مع وجود ضعف واضح في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة وضعف الطرق المستخدمة في تدريس مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي وتكون من (٢٥) عبارة موضوعية، تم تطبيقه على عينة عددها (١٩) تلميذًا وتلميذةٍ للصف الأول الإعدادي بالمدرسة وقد أسفرت نتائجها بوجود تدني في الجانب المعرفي لديهم وقد بلغ متوسط الدرجات (١١,٦٣):

كما قامت الباحثة أيضاً بإعداد مقياس أدئى لقياس الجانب المهاري للتنور الحاسوبي تكوّن من (٧) أسئلة طبقت على نفس العينة ولم يجيبوا على أي سؤال من أسئلة المهارات، وهو ما أظهر وجود تدني في الجانب المهاري لديهم.

كما أعدت مقياساً للجانب الوجداني تكوّن من (٣٥) عبارة موزعة في أربعة أبعاد هى: أهمية التنور الحاسوبي في حياتنا وضمت (٦) عبارات، وقيم وأخلاقيات التنور الحاسوبي وضمت (١٠) عبارات، والآثار النفسية والصحية والاجتماعية المصاحبة للتنور الحاسوبي وضمت (١١) عبارة، والمخاطر التي تسببها الأمية الحاسوبية وضمت (٨) عبارات. ونظراً لتوزيع عبارات المقياس على (٥) مستويات (طبقا لمقياس ليكرت) وأعلى درجة لأي عبارة =٥ درجات، تصبح أعلى درجة في المقياس (١٧٥) درجة، وأسفر تطبيق المقياس على نفس المجموعة وعددها (١٩) تلميذاً وتلميذةٍ بالصف الأول الإعدادي عن متوسط لدرجات المجموعة الاستكشافية (٨٣.٩٥) درجة، وهو متوسط واضح الانخفاض مقارنة بالمتوسط الحسابي لدرجات المقياس(٨٧.٥) درجة.

كما أوضحت دراسة نمر بياعة (2007) على أهمية تدريس التنور الحاسوبي في المرحلة الإعدادية على حسب المبادئ والأهداف التعليمية، وكما أكد على توحيد خلفيات التلاميذ في مجال التنور الحاسوبي، وتغطية المضامين والمفاهيم والمهارات.

أوصت دراسة أسامة عبدالمولا (2010) بضرورة وضع مناهج خاصة بالصم تختلف عن العاديين بحيث تستخدم فيها لغة الإشارة، الصور، والرسوم، والأشكال التوضيحية، والصور المتحركة، وتكون أكثر ارتباطاً بحياة التلاميذ الصم، مع ربطها بمواقع تعليمية إلكترونية. وأشار أيمن مدكور (2011) لاهمية توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس المعاقين سمعياً.

أكدت دراسة إبراهيم شعير (2014) بضرورة الاهتمام باستخدام التكنولوجيا الحديثة بما يلائم طبيعة هذه الإعاقة لتحقيق الفعالية المطلوبة في تعليم وتعلم المعاقين سمعياً.

ثالثاً: أسئلة البحث:

١- **ما واقع التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٢- **ما مهارات التنور الحاسوبي المناسبة للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٣- **ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٤- **ما إجراءات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٥- **ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٦- **ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب المهاري للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**
٧- **ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟**

رابعاً: هدفا البحث:

أ. **تنمية أبعاد التنور الحاسوبي (المعرفية والمهارية والوجدانية) لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع.**

ب. **أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية جوانب التنور الحاسوبي (المعرفي – المهاري – الوجداني) لديهم.**

خامساً: أهمية البحث:

أ. **قد يقدم البحث الحالي للمعلمين في مدارس الصم وضعاف السمع إطاراً نظرياً حول استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في ذوي الاحتياجات الخاصة عامة، وللصم وضعاف السمع خاصة.**

ب. **يمكن أن تفيد نتائج البحث الحالي في تفعيل تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع.**

ج. **تم تصميم بيئة تعلم إلكتروني تم تصميمها في ضوء نموذج التصميم التعليمي يمكن أن تلبى معايير استخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع.**

د. **قد تسهم أدوات البحث للمعلمين والموجهين والباحثين اختباراً معرفياً، ومقياساً مهارياً، ومقياساً وجدانياً لرصد مكونات التنور الحاسوبي لدي التلاميذ الصم وضعاف السمع.**

سادساً: حدود البحث:

أ. **استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني في متغير تابع هو التنور الحاسوبي بجوانبه الثلاثة (المعرفية – المهارية – الوجدانية).**

ب. **مجموعة من التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي.**

ج. **التطبيق بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (إحدى مدارس مدينة سوهاج) خلال الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠٢١ م /٢٠٢٢ م.**

سابعاً: مجتمع البحث ومجموعته:

تكون مجتمع البحث من التلاميذ الصم وضعاف السمع بمحافظة سوهاج وضمت مجموعة البحث بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بسوهاج، عددهم (٩) تلاميذ/ تلميذات بالصف الأول الإعدادي مع استبعاد أفراد العينة الاستطلاعية المكونة من (١٨) تلميذاً/ تلميذةٍ.

ثامناً: متغيرات البحث:

أ. **المتغير المستقل:**

استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني.

ب. **المتغير التابع:**

التنور الحاسوبي لتلاميذ الصم وضعاف السمع بجوانبه الثلاثة (معرفي – مهارى – وجداني).

تاسعاً: منهج البحث:

منهج البحث التطويري الذي يقوم على:

أ- **المنهج الوصفي: لدراسة واقع التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي.**

ب- **المنهج المنظومي: لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز.**

ج- **المنهج التجريبي: للكشف عن دور استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي على مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.**

عاشراً: مصطلحات البحث

أ. بيئة التعلم إلكتروني: (**Electronic Learning Environment**):

عرّفتها الباحثة إجرائياً بأنها: بيئة تعلم من خلال الإنترنت تشمل أدوات ومواد إلكترونية مبنيه على أسس علميه ذات معايير تصميم وتحدد باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي.

ب. الواقع المعزز: (Augmented Reality):

عرّفته الباحثة إجرائياً بأنه: دمج بين الصورة الافتراضية والصورة الحقيقية الواقعية الموجودة في المحتوى الدراسي بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تضم أشكال ثلاثية الأبعاد تخاطب حاسة البصر لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية.

ج. التنور الحاسوبي:(Computer Literacy):

عرّفته الباحثة إجرائياً بأنه: الإلمام بالقدر المناسب من المعارف والمهارات والاتجاهات الخاصة بأساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل والمفاهيم الأساسية المتضمنة لدى التلاميذ الصم

وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي، ويتم فهمها وتحليلها وتفسيرها وتقويمها وتوظيفها عند طريق الاتصال البصري التكنولوجي.

الإطار النظري:

المحور الأول: الصم وضعاف السمع وخصائصهم الانفعالية والعقلية والنفسية والاجتماعية والتعليمية والجسمية.

أولاً: تعريف الصم وضعاف السمع (Deaf and Hard of Hearing):

عرف حسام مازن (2014، 79-85) تعريف الأصم وضعاف السمع فيما يلي:

أ. **الأصم (Deaf Person): هو ذلك الشخص الذي لديه عجز سمعي يعوقه عن الفهم الصحيح للمادة الدراسية من خلال السمع مع أو بدون معينات سمعية، ويتراوح فقدان سمعه بين ٧٠ ديسبيل فأكثر بحيث يعوقه عن فهم الكلام عن طريق الأذن مع أو بدون استخدام معينات سمعية.**

ب. **ضعاف السمع (Hard of Hearing): هم الأفراد الذين تقوم حاسة السمع لديهم بوظيفتها على الرغم من وجود عجز بها وذلك باستخدام أو بدون معينات سمعية، وهم الذين يشكون ضعفاً في السمع وفي قدرتهم على الاستجابة للكلام المسموع استجابة تدل على إدراكهم لما يدور حولهم، بشرط أن يقع مصدر الصوت في حدود قدرتهم السمعية.**

ثانياً: خصائص وسمات الصم وضعاف السمع:

أن أصحاب الإعاقة لا يمثلون فئة متجانسة حيث أن لكل فرد خصائصه الفردية ولذلك يمتازوا الصم وضعاف السمع ببعض من الخصائص والسمات وفيما يلي شرح هذه الخصائص:

أشار عبدالمطلب القريطي (1996، 162) إلى الخصائص التالية:

ج. **خصائص معرفية مثل: قصور في الانتباه، الإدراك، التخطيط، تحديد الأهداف، اختيار الاستراتيجيات المناسبة، التنظيم، مراقبة الأداء، حل المشكلات.**

د. **خصائص انفعالية مثل: الاندفاعية، النشاط المفرط، الشغب المدرسي، أداء سلوكيات غير مناسبة.**

هـ. **خصائص نفسية مثل: ضعف مفهوم الذات، الثقة بالنفس، القلق، الدافعية.**

و. خصائص اجتماعية مثل: انخفاض الذكاء الاجتماعي، سوء التوفيق المدرسي والاجتماعي، صعوبة اكتساب أصدقاء جدد، صعوبة تقبل الآخرين له، صعوبة الكفاءة الاجتماعية.

سمات الصم وضعاف السمع:

أشار يوسف عبدالحميد وهدى سليمان (2004، 311) إلى بعض سمات للصم وضعاف السمع فيما يلي:

١- يميل إلى الانسحاب من المجتمع بسبب إعاقته.

٢- يتكون لديه العديد من المشكلات السلوكية مثل العدوان والسرقة والكذب.

٣- يميلون غالباً إلى الإشباع المباشر لحاجاتهم بمعنى أن مطالبهم يجب أن تشبع بسرعة.

٤- أنهم غير كاملين من ناحية النضج الاجتماعي بسبب عجزهم عن التفاعل مع المجتمع.

٥- أن المخاوف تظهر بصورة واضحة لدى البنات المعاقات أكثر من الذكور ومنها الخوف من المستقبل.

المحور الثاني: بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لتعلم الصم وضعاف السمع.

أولاً: بيئة التعلم الإلكتروني (E-Learning Environment):

عرف محمد البسيوني (2012) بأنها الحيز الذي يشمل أدوات تعلم إلكترونية تمكن الطالب من التفاعل معها، ويجد فيها كل ما يريده من احتياجات تعليمية مرتبطة بالمقرر الدراسي وتحقيق الأهداف التعليمية.

د. أنظمة إدارة بيئات التعلم الإلكترونية (E-Learning Management Systems):

قد يكون نظام الإدارة الإلكترونية المستخدم مجاني أو تجاري، كما يعتبر أي نظام لإدارة التعلم(Learning Management Systems) LMS مبني على أساس المصدر المفتوح Open Source قابل للإضافة أو ترقية للأدوات الموجودة بداخله بما يتناسب مع طبيعة التلاميذ والنظام والمقرر، ويمكن النظر إلى الأدوات كنظام متكامل كما هو الحال في نظم إدارة المحتوى (Content Management Systems) CMS ونظم لإدارة محتوى التعلم (Learning Content Management Systems) LCMS ونظم لإدارة

الأنشطة التعليمية (LAMS (Learning Activities Management Systems، وتنقسم أنظمة بيئات التعلم الإلكتروني إلى أربعة أنواع كما يلي Chou & Liu (2005).

١- مفهوم تكنولوجيا الواقع المعزز:

ذُكرت نجلاء فارس وعبدالرؤوف إسماعيل (2017، 81) بأنها: "دمج المعلومات الرقمية مع لقطات فيديو حية، أو بتحويل بيئة المستخدم في الوقت الحقيقي ويأخذ منها صورة موجودة ويمزجها كبيئة ظاهرية. أو هى نسخة حية تمثلها في العالم الحقيقي الذي يتم زياداته أو إكماله من خلال إدخال الكمبيوتر وتوليد عدد من الوسائط وعناصر المؤثرات مثل الصوت والفيديو والرسومات. كما إنها "بيئة واقعية تزود بأجسام أو مشاهد يتم إنتاجها برمجياً، حيث يتم تركيب مشاهدها بصرياً" (هيثم حسن، 2018، 175).

٢- أنواع الواقع المعزز ومستوياته:

هناك نمطان لعمل الواقع المعزز كما ذكرها عبدالله عطار وإحسان كنسارة (2015، 189) كالآتي:

أ. **النمط الأول (Markers): تستخدم العلامات Markers بحيث تتمكن الكاميرا من التقاطها وتمييزها لطرح المعلومات المتعلقة بها.**

ب. **النمط الثاني (Markerless): يستعمل اللاعلامات Markerless لموقع الكاميرا الجغرافي من خلال خدمة الخرائط (GPS) أو برامج تمييز الصورة (Recognition Image) لتقديم المعلومات.**

ثالثاً: التصميم التعليمي ونماذجه (Instructional Design and Models):

أضاف محمد سليمان وعلي قاسم (2014، 88) عملية توصف المبادئ النظرية والإجراءات المتعلقة بكيفية إعداد البرامج التعليمية والمناهج الدراسية والدروس التعليمية وذلك من خلال تطبيق مدخل النظم القائم على حل المشكلات لتحقيق أهداف محددة.

١- مفهوم نموذج التصميم التعليمي لتلاميذ الصم وضعاف السمع:

عرف عبدالله الموسى وأحمد المبارك (2005، 137) أن عملية التصميم تتبع إجراءات منظمة، ولذا فإن القرار الذي يتخذ في خطوة معينة من خطوات التصميم يكون بمثابة مدخلات للقرار الذي يتخذ في خطوة أخرى.

المحور الثالث: التنور الحاسوبي Computer Literacy

أضاف نصر الكحلوت (2003، 7) أن التنور الحاسوبي يعني: ذلك القدر من المعارف والمهارات والاتجاهات التي ينبغي على التلاميذ الصم وضعاف السمع كسبها بصرف النظر عن تخصصاتهم الأكاديمية حتى يتمكنوا من التعامل مع الكمبيوتر واستخدامه بيسر وسهولة.

أولاً: أهمية التنور الحاسوبي لتلاميذ الصم وضعاف السمع:

فمحو الأمية الحاسوبية ما هو إلا جانب من جوانب محو الأمية التي يجب مكافحتها، وتنبع أهميتها من أهمية التقنية ذاتها – الكمبيوتر – ودورها في المجتمع المتحضر القادر على الاتصال والتواصل مع حضارة المجتمعات الأخرى، والقادر على استخدام مهارات البحث عن آخر ما توصلت إليه العلوم الحديثة وتدوينها وحفظها واستعادتها في أي وقت (إسلام أحمد، 2016، 95).

ثانياً: خصائص التنور الحاسوبي للتلاميذ الصم وضعاف السمع:

يتسم التنور الحاسوبي بخصائص تميزه عن غيره ومنها (زينات الفقعاوى، 2007، 17):

أ. **يصعب تحديد مقومات التنور الحاسوبي بشكل مطلق، ويصعب تحديد مستوياته لأن مواصفات التلميذ الأصم وضعيف السمع المتنور حاسوبياً يختلف من بلد لآخر ومن وقت لآخر في نفس البلد، على سبيل المثال نرى استخدام الكمبيوتر في الدول النامية يعد نوعاً من الترفيه والرفاهية للتقنيات الحديثة، في حين يمثل استخدامه في الدول المتقدمة جانباً أساسياً مثل تعليم القراءة والكتابة في عالمنا العربي.**

ب. **لا يمكن تحقيق التنور الحاسوبي في مدى قصير من الزمن، فهو من الأهداف بعيدة المدى التي يلزم لتحقيقها في وقت طويل، حيث يتوقف الوقت المستغرق على المستوى المراد بلوغه من التنور الحاسوبي والخبرات اللازمة له.**

ج. **يتغير التنور الحاسوبي بتغير الزمن فما كان يمثل قمة التقنية منذ عشرات السنوات أصبح الأن من مخلفات التقنية، ويرجع ذلك إلى التطور المستمر والسريع في علوم الكمبيوتر.**

د. **التنور الحاسوبي ليست حكراً على المشتغلين بالكمبيوتر، فالمواطن العادي الذي لا يتخذ الكمبيوتر ميداناً لتخصصه يجب أن يتنور حاسوبياً، حيث أن المؤسسات التعليمية ليست الوحيدة المسئولة عن تنوير التلاميذ حاسوبياً، يمكن كسب خبرات**

حاسوبية مفيدة خارج نطاق المؤسسات التعليمية مثل ما يتعلمه التلميذ الأصم وضعيف السمع من أسرته أو من وسائل الإعلام المقروءة، والمرئية.

ثالثاً: مستويات التنور الحاسوبي:

يذكر نصر الكحلوت (2003، 19) مستويين هامين للتنور الحاسوبي هما:

أ. **التنور الحاسوبي الأساسي (Basic Computer Literacy) هو الحد الأدنى من المهارات والمعلومات، والاتجاهات التي يجب على جميع التلاميذ كسبها بغض النظر عن تخصصاتهم حتى يتمكنوا من التعامل مع الكمبيوتر في العملية التعليمية بيسر وسهولة.**

ب. **التنور الحاسوبي التخصصي (Specific Computer Literacy) هو المعلومات، والمهارات التي تقدم لمتخصصي الكمبيوتر بدرجة الإتقان من أجل الارتقاء بالعملية التعليمية ومواكبة التطورات والمستجدات التكنولوجية.**

رابعاً: جوانب التنور الحاسوبي:

ويمكن النظر أن التنور الحاسوبي له ثلاث جوانب (معرفي، ومهاري، ووجداني) ذكرها عزو عفانه ونائلة الخزندار ونصر الكحلوت (2005، 5) كما يلي:

أولاً: الجانب المعرفي: يركز على امتلاك التلميذ بمفاهيم تتعلق بمجال الكمبيوتر، بحيث **يصبح قادراً على توظيفها في الأغراض التعليمية أو المهنية ومنها:**

أ. **محتويات نظام الكمبيوتر (الأجزاء الداخلية والخارجية للحاسوب) وبرامج الكمبيوتر، وكيف يعمل ويتفاعل.**

ب. **تطورات الكمبيوتر من الناحية التاريخية، واستعمالاته المختلفة في الدول المتقدمة.**

ج. **الوظائف المتاحة المرتبطة بالكمبيوتر.**

ثانياً: الجانب المهاري: **يهتم بالقدرة على تشغيل الكمبيوتر واستخدامه في العمليات التعليمية من أجل الارتقاء الوظيفي في مجال تكنولوجيا المعلومات، وتمكين التلميذ الأصم وضعيف السمع في هذا المجال يجب أن يشتمل على الأمور الآتية:**

أ- **استخدام الكمبيوتر للأغراض التعليمية وذلك باستخدام برامج الكمبيوتر كوسائل مساعدة لرفع مستوى التعليم، وكتابة برامج بسيطة باستعمال إحدى لغات البرمجة الحاسوبية.**

ب- الانهماك في حل المشكلات وذلك بتجزئة المشكلة إلى وحدات أصغر منها، والوصول إلى حل لكل وحدة من هذه الوحدات، واستعمال الحلول في حل المشكلة الأصلية.

ثالثاً: الجانب الوجداني: **يهتم برفع الحاجز النفسي والخوف من الكمبيوتر، والقلق من التعامل معه، والذي يؤدي إلى عدم التفاعل مع الحاسبات التي يمتلكها بعض الناس وهذا الخوف يعد إعاقة كبيرة في العالم المعاصر، ويمكن تحطيمه من خلال التنور الحاسوبي.**

خامساً: معايير جمهورية مصر العربية للتنور الحاسوبي:

قدمت الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (2010) بجمهورية مصر العربية وثيقة للمستويات المعيارية لمحتوى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وتضمنت الوثيقة المعايير الآتية:

أ. البنية التحتية والمفاهيم النظرية والمهارات الخاصة بالكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

ب. المفاهيم والعمليات والبنية الأساسية للكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات:

يكتسب التلاميذ المفاهيم والمعارف حول نظام الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

ج. القضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية المرتبطة بالكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات:

يفهم التلميذ القضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية التي تستخدم في التكنولوجيا اليومية.

د. أدوات الإنتاج التكنولوجية:

يتمكنوا التلاميذ من استخدام أدوات الإنتاج التكنولوجية وتطبيقات الكمبيوتر، لتحسين عمليات التعلم والإنتاج والإبداع، بما ينعكس على بناء نماذج تكنولوجية عالية المستوى.

هـ. أدوات الاتصال التكنولوجية:

يستخدموا التلاميذ أدوات الاتصال والتفاعل التكنولوجية المتنوعة في الاتصال، والتفاعل، والتعاون مع الأقران والأساتذة والفئات المتنوعة.

فروض البحث

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي في الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي في التطبيقين القبلي والبعدي.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي في الجانب المهاري للتنور الحاسوبي في التطبيقين القبلي والبعدي.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي في الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي في التطبيقين القبلي والبعدي.

مواد البحث وأدواته:

أولاً: مواد البحث:

أ. بيئة تعلم إلكتروني مصممة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز وفقاً لنموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي (2013) في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي.

ب. دليل للمعلم.

ج. دليل للتلميذ.

ثانياً: أدوات البحث:

١- <u>الاختبار التحصيلي المعرفي لبعض المفاهيم للتنور الحاسوبي:</u>

هدف الاختبار التحصيلي المعرفي إلى قياس مستوى التحصيل المعرفي لبعض مفاهيم المكونات الأساسية للكمبيوتر ونظم التشغيل للتلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي، كما قامت الباحثة بحساب صدق الاختبار بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، كما تم حساب الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار ومعامل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha Coefficient.

في ضوء نتائج ما سبق، أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق في تجربة الأساسية للبحث، في صورته النهائية التي تتكون من (٥٠) مفردة موزعة كالآتي: (٢٥) مفردة من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، (٢٥) مفردة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، كما قامت بإعداد مفتاح تصحيح الاختبار.

٢- مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي للصم وضعاف السمع:

هدف المقياس إلى رصد وتحليل الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي، كما قامت الباحثة بحساب صدق المقياس بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، كما تم حساب معامل ثبات بطريقتين الأولى بطريقة إعادة التطبيق والثانية بطريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha Coefficient.

في ضوء نتائج ما سبق، أصبح المقياس صالحاً للتطبيق في تجربة الأساسية للبحث، في صورته النهائية التي تتكون من (٣٥) فقرة منها (١٦) موجبة، (١٩) سالبة مقسمة لأربعة أبعاد من أبعاد التنور الحاسوبي هى: أهمية التنور الحاسوبي في حياتنا وتكون من (٦) فقرات، وقيم وأخلاقيات التنور الحاسوبي وتكون من (٩) فقرات، والآثار النفسية والصحية والاجتماعية الناجمة عن التنور الحاسوبي وتكون من (١٢) فقرةً ، والمخاطر الحاسوبية وتكون من (٨) فقرات، واستخدمت الباحثة مقياس ليكرت (Likert) الخماسي لذلك يقابل كل عبارة خمس بدائل هى: (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) علي نحو الدرجات التالية على التوالي (٥، ٤، ٣، ٢، ١) إذا كانت العبارة إيجابية، وبإعطاء الدرجات التالية على التوالي (١، ٢، ٣، ٤، ٥) إذا كانت العبارة سلبية، وحيث أن الصورة النهائية للمقياس تحتوي على (٣٥) عبارة فإن النهاية العظمي لدرجة المقياس (١٧٥) درجة.

٣- مقياس الأداء المهاري (العملي) للتنور الحاسوبي:

يهدف مقياس الأداء المهاري للتنور الحاسوبي رصد مستوى أداء مهارات الكمبيوتر ونظم التشغيل، والمتمثلة في أساسيات مكونات الكمبيوتر، ونظام التشغيل، والتعامل مع الملفات والمجلدات، شبكات الكمبيوتر لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي.

كما قامت الباحثة بحساب صدق المقياس بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، كما تم حساب معامل ثبات بطريقتين الأولى بطريقة إعادة التطبيق والثانية بطريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha Coefficient.

في ضوء نتائج ما سبق، أصبح المقياس صالحاً للتطبيق في تجربة الأساسية للبحث، في صورته النهائية التي تتكون من من (١٥) سؤالاً تطبيقياً مقسم إلى (٦٦) مهارة فرعية، بذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس (١٣٢) درجة.

٤- بطاقة ملاحظة لقياس أداء مهارات للتنور الحاسوبي:

تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس مهارات للتنور الحاسوبي رصد مستوى أداء مهارات الكمبيوتر ونظم التشغيل لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي.

كما قامت الباحثة بحساب صدق البطاقة بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، كما تم حساب معامل ثبات بطريقة اتفاق الملاحظين.

في ضوء نتائج ما سبق، أصبحت بطاقة الملاحظة صالحة للتطبيق في تجربة الأساسية للبحث، في صورتها النهائية التي تكون من (١٥) مهارة رئيسية شملت (٦٦) مهارة فرعية، وتكون متدرجة إلى مستويين للأداء، هما: (أدى المهارة بطريقة صحيحة = درجتان، أخفق في أداء المهارة وتنقسم إلى مستويين" تم تصويب الخطأ بنفسه= درجة واحدة، تم تصويب الخطأ بمساعدة المعلم= بدون درجة") حتى تصبح الدرجة الكلية للبطاقة (١٣٢) درجة.

نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: الإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحه فروضه:

١- إجابة السؤال الأول:

نص على " ما واقع التنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟

قد تطلبت الإجابة عن هذا السؤال رصد نتائج درجات التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي في التطبيق القبلي لأدوات البحث، وقامت الباحثة بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي معرفي، والمقياس الأدائي، والمقياس الوجداني لرصد واقع التنور الحاسوبي وتوصلت للنتائج التالية:

أ. **متوسط درجات اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي:**

جدول (١) متوسط درجات اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي

الأداة	متوسط الدرجات	درجة النهاية العظمي
اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي	14	50

يوضح جدول (١) الانخفاض في متوسط درجات اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي، مما يشير لعدم توافر المعلومات الأساسية للكمبيوتر ونظم التشغيل لديهم.

ب. **متوسط درجات مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي:**

جدول (٢) متوسط درجات مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي

الأداة	متوسط الدرجات	درجة النهاية العظمي
مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي	40	132

يوضح جدول (٢) انخفاض متوسط درجات مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي، وذلك لعدم استخدام الكمبيوتر والممارسة العملية للمهارات الأساسية في السنوات السابقة .

ج. **متوسط درجات مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي:**

جدول (٣) متوسط درجات مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي

الأداة	متوسط الدرجات	درجة النهاية العظمي
مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي	66	175

يوضح جدول (٣) انخفاض متوسط درجات مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي، وذلك لانخفاض الوعي الحاسوبي لديهم، وشعورهم بعدم الكفاءة في استخدامه لنقص مهاراتهم.

٢- إجابة السؤال الثاني:

نص على "ما مهارات التنور الحاسوبي المناسبة للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟".

قد تم الإجابة عن هذا السؤال بتحديد قائمة مهارات الكمبيوتر ونظم التشغيل لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي وتم ذكر طريقة إعدادها وبناءها في الفصل الثالث "تصميم مواد البحث وأدواته وتنفيذ تجربته".

٣- إجابة السؤال الثالث:

نص على " ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟".

قد تم الإجابة عن هذا السؤال في إجراءات إعداد بطاقة معايير ومؤشرات جودة بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للتلاميذ الصم وضعاف السمع في الفصل الثالث: "تصميم مواد البحث وأدواته وتنفيذ تجربته".

٤- إجابة السؤال الرابع:

نص على "ما إجراءات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟".

قد تم الإجابة عن هذا السؤال في الفصل الثالث: "تصميم مواد البحث وأدواته وتنفيذ تجربته" بمحور "التصميم التعليمي لمواد البحث وأدواته" وتم تحديد تصميم بيئة التعلم الإلكتروني باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز وفقاً لخطوات لنموذج عبد اللطيف الجزار (2013) مروراً بالإجراءات التالية:(التحليل- التصميم- الإنشاء والإنتاج- التقويم- الاستخدام).

٥- إجابة السؤال الخامس:

الذي نص على "ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟"

لاختبار هذا الفرض الأول، قامت الباحثة بما يلي:

أ- تطبيق اختبار ويلكوكسون "Wilcoxon Test" للعينات المرتبطة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار

الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي، باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS v.26.

يوضح جدول (٤) نتائج اختبار ويلكوكسون.

جدول (٤) تطبيق اختبار ويلكوكسون على نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي

الأداة	التطبيق	(ن) عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة Z المحسوبة	قيمة Z الجدولية	الدلالة الإحصائية
اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي	القبلي	9	17.8	٠.007	- 2.69	٠.05
	البعدي		23.6			

يتضح من الجدول (٤) قيمة z المحسوبة تساوي (.007)، وهى قيمة أقل من قيمة (z) الجدولية عند مستوى دلالة (.05)، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في اختبار الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي، مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي لدى مجموعة البحث لها تأثير إيجابي، ودراسة محمد الأسرج (2019) التي توصلت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (رمز الاستجابة السريعة QR Code)في تطبيق الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، ودراسة سمر الحجيلي (2019) التي توصلت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

ب- حساب حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني) على المتغير التابع (الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي)، باستخدام معادلة حجم تأثير اختبار ويلكوكسون للعينات المرتبطة Effect size for non-parametric Analysis Wilcoxon test اللابارمترى (Pallant, 2011)، وذلك كما يلي:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

حيث أن Z هى قيمة Z من الجدول (٤) و N هى عدد المجموعة.

$$r = \frac{2.69}{\sqrt{9}} = \frac{2.69}{3} = 0.89$$

يتضح مما سبق أن قيمة حجم التأثير (0.89) مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني له تأثير كبير في تنمية الجانب المعرفي للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي.

تتفق هذه النتائج مع بحوث عدة تناولت الأثر الإيجابي لاستخدام الواقع المعزز وفاعليتها في تنمية الجانب المعرفي، ومنها: بحث إيمان شعيب (2016) الذي أوضح وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين تنمية التفكير التخيلي وزيادة مستوى التحصيل وزيادة مقدار دقة التعلم للمجموعة التجريبية التي تستخدم تقنية الواقع المعزز، ودراسة بندر الشريف وأحمد مسعد (2017) التي أظهرت أن التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز لها تأثير على التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية في مادة الحاسب الآلي.

٦- إجابة السؤال السادس:

الذي نص على "ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب المهاري للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟"

لاختبار هذا الفرض الثاني، قامت الباحثة بما يلي:

أ. تطبيق اختبار ويلكوكسون "Wilcoxon Test" للعينات المرتبطة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي، باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS v.26.

يوضح جدول (٥) نتائج اختبار ويلكوكسون.

جدول (٥) تطبيق اختبار ويلكوكسون على نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الجانب المهاري للتنور الحاسوبي

الأداة	التطبيق	(ن) عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة Z المحسوبة	قيمة Z الجدولية	الدلالة الاحصائية
مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي	القبلي	9	45.4	٠.013	- 2.49	٠.05
	البعدي		50.7			

يتضح من الجدول (٥) أن قيمة Z المحسوبة تساوي (.013)، وهى قيمة أقل من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.05)، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في مقياس الجانب المهارى للتنور الحاسوبي، وهذا يقود إلى عدم قبول الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل، مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية الجانب المهاري للتنور الحاسوبي لدى مجموعة البحث لها تأثير الايجابي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أشرف البرادعي وأميرة العكية (2019) التي توصلت نتائجها إلى تكنولوجيا الواقع المعزز بنمط التعقب كود (QR Code) تؤدي لتنمية الأداء المهاري.

ب. حساب حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني) على المتغير التابع (الجانب المهاري للتنور الحاسوبي)، باستخدام معادلة حجم تأثير اختبار ويلكوكسون للعينات المرتبطة Effect size for non-parametric Analysis Wilcoxon test اللابارمترى (Pallant, 2011)، وذلك كما يلي:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

حيث أن Z هى قيمة Z من الجدول (٥) و N هى عدد مجموعة البحث.

$$r = \frac{2.49}{\sqrt{9}} = \frac{2.49}{3} = 0.83$$

يتضح مما سبق أن قيمة حجم التأثير أكبر من (0.7) مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لها تأثير كبير في تنمية الجانب المهارى للتنور الحاسوبي لدى تلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي.

اتفقت هذه النتائج مع بحوث عدة تناولت الأثر الإيجابي لاستخدام الواقع المعزز وفاعليته في الجانب المهاري، ومنها: دراسة إيناس الشامي ولمياء القاضي (2017) التي أثبتت فاعلية البرنامج التدريبي في زيادة مستوى الطالبات في الجوانب المعرفية والمهارية لتصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية باستخدام تقنيات الواقع المعزز.

٧- إجابة السؤال السابع:

الذي نص على "ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالصف الأول الإعدادي؟".

لاختبار هذا الفرض الثالث، قامت الباحثة بما يلي:

أ- تطبيق اختبار ويلكوكسون "Wilcoxon Test" للعينات المرتبطة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي، باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS v.26.

يوضح جدول (٦) نتائج اختبار ويلكوكسون.

جدول (٦) تطبيق اختبار ويلكوكسون على نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي

الأداة	التطبيق	(ن) عدد المجموعة	متوسط الرتب	قيمة Z المحسوبة	قيمة Z الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي	القبلي	9	95	٠.٠٠٨	- 2.66	7	.05
	البعدي		108.6				

يتضح من جدول (٦) أن قيمة Z المحسوبة تساوي (٠.٠٠٨)، وهى قيمة أقل من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في مقياس الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي، وبذلك يتم عدم قبول الفرض الصفري، مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى مجموعة البحث لها تأثير إيجابي، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة مها الحسيني (2014) التي أوضحت نتائجها وجود فرق ذو دلالة عند مستوى الدلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية في

مقياس الاتجاه نحو تقنية الواقع المعزز، ودراسة أشرف البرادعي وأميرة العكية (2019) التي أثبتت أن بيئة التعلم بالواقع المعزز لها تأثير إيجابي على اتجاهات الطلاب.

ب- حساب حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة تعلم إلكتروني) على المتغير التابع (الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي)، باستخدام معادلة حجم تأثير اختبار ويلكوكسون للعينات المرتبطة Effect size for non-parametric Analysis Wilcoxon test اللابارمترى (Pallant, 2011)، تم ذلك كما يلي:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

حيث أن Z هى قيمة Z من الجدول (٦)، و N هى عدد تلاميذ مجموعة البحث.

$$r = \frac{2.66}{\sqrt{9}} = \frac{2.66}{٣} = .88$$

يتضح مما سبق أن قيمة حجم التأثير أكبر من (0.7) مما يدل على أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني له تأثير كبير في تنمية الجانب الوجداني للتنور الحاسوبي لدى تلاميذ الصم وضعاف السمع للصف الأول الإعدادي.

تتفق هذه النتائج مع بحوث عدة تناولت الأثر الإيجابي لاستخدام الواقع المعزز وفاعليته في الارتقاء بالجانب الوجداني، ومنها: بحث محمد عبيد (2018) الذي أثبت فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه، وبحث إيمان الغامدى وإيمان قطب (2020) الذي أثبتت نتائجه وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم (الواقع المعزز) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات لصالح التطبيق البعدي.

ثانياً: توصيات البحث:

أ. قيام مراكز التطوير التكنولوجي بمديريات التربية والتعليم ومراكز الاستكشاف المنتشرة في كل المحافظات بإعداد وحدات تعليمية في المقررات الدراسية للمراحل التعليمية تقوم على توظيف تقنية الواقع المعزز في بيئات التعلم الإلكتروني.

ب. تنفيذ دورات تدريبية للمعلمين على توظيف استراتيجيات تدريسية تقوم على توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في التدريس لمقررات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ج. رصد وتوفير الدعم المالي اللازم لتوفير برمجيات وأجهزة حاسوب في المدارس لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز والافتراضي في التدريس.

د. تطوير مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بحيث تسهم بفاعلية في تنمية جوانب التنور الحاسوبي والاهتمام بأخلاقيات توظيفه في التعلم والتعليم والحياة اليومية.

هـ. عقد دورات لتدريب معلمي الصم وضعاف السمع لكيفية استخدام تقنية الواقع المعزز في المواد الدراسية المختلفة لتنمية التنور الحاسوبي لذوي الاحتياجات الخاصة.

ثالثاً: البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

أ. تقنية الواقع المعزز في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية التفكير البصري الرقمي في مادة العلوم لدى التلاميذ للصم وضعاف السمع للمرحلة الإعدادية.

ب. فاعلية برنامج مقترح باستخدام تقنية الواقع المعزز لتخفيف العبء المعرفي وتنمية الانخراط في التعلم لدى أطفال مدارس الأمل بالمرحلة الابتدائية.

ج. أثر التفاعل بين بيئة الواقع (المعزز/ الافتراضي) ومفهوم الذات (مرتفع/ منخفض) في تنمية التفكير البصري الرقمي.

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم محمد شعير. (2014). **تعليم المعاقين سمعياً "مبادئه- وسائله- جودته"**. القاهرة: المكتبة العصرية.

أسامة عبدالرحمن أحمد عبدالمولا. (2010). "فاعلية برنامج قائم على البنائية الإجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الأجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية" **رسالة دكتوراه، كلية تربية، جامعة سوهاج**. تم الحصول عليها بتاريخ ١٤ مارس ٢٠١٩ من المدونة على الرابط الآتي:
https://search.mandumah.com/Record/70424/Details

إسلام جهاد عوض الله أحمد. (2016). "فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة". **رسالة ماجستير، كلية تربية، جامعة الأزهر**، غزة. تم الحصول عليها بتاريخ ٢١ ديسمبر ٢٠١٨ من الرابط الآتي:
http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=117913

أشرف محمد محمد البرادعي وأميرة أحمد فؤاد حسن العكية. (2019). "أثر التفاعل بين نمط التعقب وتقنية الدمج بتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". **مجلة كلية تربية، جامعة بنها**، ٣٠ (١٢٠)، ٤٢١-٤٩٦ تم الحصول عليها بتاريخ ١٦ مايو من الرابط الآتي:
https://search.mandumah.com/Record/1056715

إيمان مبارك عبدالله الغامدى وإيمان محمد مبروك قطب. (2020). "فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الدمام واتجاهاتهن نحوه". **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، كلية تربية، جامعة المدينة العالمية، ماليزيا، ٤ (٢٥) ٣٠ يوليو ٢٠٢٠ ص٦٠-٩٢ تم الحصول عليها بتاريخ ١٦ مايو ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
https://search.mandumah.com/Record/1101586

إيمان محمد مكرم مهني شعيب. (2016). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي وعلاقته بالتحصيل ودقة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". **كلية تربية، جامعة الفيوم**. تم الحصول عليها بتاريخ ٩ فبراير ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
https://www.fayoum.edu.eg/Spec/EducationalTechnology/pdf/DrEman11.pdf

أيمن فوزي مدكور. (2011). "أنماط تقديم لغة الاشارة عند تصميم المقررات الإلكترونية وأثرها على اكتساب التلاميذ الصم المفاهيم العلمية الجغرافية واتجاهاتهم نحو استخدام المقررات الإلكترونية". تكنولوجيا التعليم: **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**. ٢١ (٢)، ص٨١-١٦٦. تم العثور عليه بتاريخ ١٥ يناير ٢٠١٩ من الرابط الآتي: http://www.eulc.edu.eg/eulc

إيناس عبدالمعز الشامي ولمياء محمود محمد القاضي. (2017) "أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر". **كلية تربية، جامعة المنوفية** ١ (٤). تم الحصول عليها بتاريخ ٩ فبراير ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=124257

بندر بن أحمد بن علي الشريف وأحمد بن زيد آل مسعد. (2017). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان". **كلية تربية بجامعة الملك سعود** ٦ (٢). تم الحصول عليها بتاريخ ٩ فبراير ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
http://search.mandumah.com/Author/Home?author=%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D9%81%D8%8C+%D8%A8%D9%86%D8%AF%D8%B1+%D8%A8%D9%86+%D8%A3%D8%AD%D9%85%D8%AF+%D8%A8%D9%86+%D8%B9%D9%84%D9%8A

حسام الدين محمد مازن. (2014). **المناهج التربوية لذوي الاحتياجات التربوية الخاصة**. القاهرة: المكتبة الاكاديمية.

خالد محمود نوفل. (2010). **تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماته في العملية التعليمية**. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

زينات الفقعاوى. (2007). "تقويم مقرر تكنولوجيا المعلومات للصف الحادي عشر في ضوء معايير الثقافة الحاسوبية ومدى اكتساب الطلبة لها" **رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية**، غزة.

سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي. (2019). "فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية". **المجلة العربية للتربية النوعية**، (٩) ٣١-٩٠. تم الحصول عليها بتاريخ ١٦ مايو ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
https://search.mandumah.com/Record/975093

عبداللطيف الجزار. (2013). مقدمة في تكنولوجيا التعليم –النظرية والتطبيق. **كلية البنات**، جامعة عين شمس.

عبدالله عطار وإحسان كنسارة. (2015). **الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع. تم الحصول عليه بتاريخ ٢٠ يوليو ٢٠١٩ من الربط الآتي: https://www.sauress.com/albilad/2612366

عبدالمطلب أمين القريطي. (1996). **سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

عزو عفانة ونائلة الخزندار ونصر كلحوت. (2005). **أساليب تدريس الحاسوب**. فلسطين.

ماهر صبرى وصلاح توفيق. (2004). **التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم**. الأسكندرية: المكتب الجامعى الحديث.

محمد عبدالوهاب محمد عبيد. (2018). "فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوها". **كلية تربية نوعية: جامعة بنها**. تم الحصول عليها بتاريخ ٩ فبراير ٢٠٢٢ من الرابط الآتي: http://search.mandumah.com/Record/928549

محمد عطية خميس. (2015). **مصادر التعلم الإلكتروني**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد محمد رفعت البسيوني. (2012). "تطوير بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب". **مجلة كلية تربية**، جامعة المنصورة، (٧٨)، ٣٧١-٢٩٣ تم الحصول عليها بتاريخ ٢٢ أبريل ٢٠١٩ من الرابط الآتي: https://www.alwatanvoice.com/arabic/news/2012/05/21/280563.html

محمد معتز فتحي الأسرج. (2019). "أثر تفاعل نمطى الواقع المعزز على تنمية التحصيل الدراسي لمهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي لدى طلاب المعاهد الفنية التجارية". **المجلة العلمية لكلية تربية نوعية**، جامعة بنها، ١ (١٨)، ١٢٤٩-١٢٧٨ تم الحصول عليها بتاريخ ١٦ مايو ٢٠٢٢ من الرابط الآتي:
http://mu.menofia.edu.eg/PrtlFiles/Faculties/edv/SMagazines/edv_SMag/Portal/Files/%D9%85%D8%AD%D9%85%D8%AF%20%D9%85%D8%B9%D8%AA%D8%B2%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%B1%D8%AC%2035.pdf

محمد ناصر سليمان وعلي محمد عمر قاسم. (2014). **وسائل وتكنولوجيا التعليم**. الرياض: مكتبة الرشد.

مها عبدالمنعم الحسيني. (2014). "اثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في وحدة مقرر الحاسب الالي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية" **رسالة ماجستير، كلية**

تربية، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية. تم الحصول عليها بتاريخ ٢٠ يوليو ٢٠١٩ من الرابط الآتي:
https://search.mandumah.com/Record/649202

نجلاء محمد فارس وعبدالرؤوف محمد إسماعيل. (2017). **التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والاستراتيجية**. القاهرة: عالم الكتب.

نصر الكحلوت. (2003). "برنامج مقترح لتنمية الثقافة الحاسوبية لطلبة جامعة الأقصى بغزة". **رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأقصى**، غزة. تم الحصول عليها بتاريخ ٢٥ مارس ٢٠١٩ من خلال الرابط الآتي:
library.iugaza.edu.ps/thesis/87397.pdf

نمر بياعة. (2007). "تدريس التنور الحاسوبي وعلم الحاسوب في المرحلتين الابتدائية والإعدادية". **منهاج الحاسوب**. تم الحصول عليه بتاريخ ٣٠ مارس ٢٠١٩ من الرابط الآتي:
https://sites.google.com/a/ebnsena.tzafonet.org.il/comp1/menhaj

هيثم عاطف حسن. (2018). **تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم**. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي.

الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. (2010). **وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للتعليم قبل الجامعي**. تم الحصول عليها بتاريخ ١٤ مارس ٢٠١٩ من موقع الآتي:
http://books.naqaae.org orhttp://www.delta-schools.com/vb/t8718.html

يوسف محمد عبدالحميد وهدى توفيق سليمان. (2004). الخدمة الاجتماعية وذوو الاحتياجات الخاصة. مطابع الدار الهندسية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Chou, S., Liu, C.(2005). *Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment*: a learner control perspective, Journal of Computer Assisted Learning, 21(1). Pages 65-76

Pallant, Julie. (2011). *SPSS Survival Manual. A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows third edition*. page 225. It Was Received 23 mayo 2022 From the Following Link:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38306978/_Julie_Pallant__SPSS_Survival_Manual_A_Step_by_St1-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1645625735&Signature=QHLhdFsqhAyP-UKG4z-q4D3lBvHVRNTVGYoAfNWtUMUEpNQYG5uDD5ACjj86VHrBtl8hh4luS7Lu~D7e~AOdVv123gkw0J3hGOveqfmL6U4K8SzI6lI4plgMZPlesk3yZXny0D0LG8lLCyCx9242ibQEVPzgVIIkO8qqZvSHm8JmJnF0poP url-ImnsWU46YMse2GO2jsiTIHu5BOEMCCQJ2SFUF2XONNUuVPtgmXEFp9gYTON-Un1R9ZiDzme5E-RmRWmczu99lJQ-Rhw0UoLlWGUOf7SJ62I4sEn3maEtVvw~sq2u9tqdpCWZIuLJkuHK9OzXCLDOYCJfT04xq7g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA