دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم في جمهورية مصر العربية

حرر بتاريخ : 2024/10/12م

د. رحاب محمد الشافعي السيد

دكتوراه الفلسفة في التربية - كلية التربية - جامعة الإسكندرية - جمهورية مصر العربية
مدير مقررات - كلية العلوم الإنسانية - جامعة ميدأوشن - جزر القمر

ملخص

استهدف البحث الحالي الكشف عن دور بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية. وتكونت عينة البحث من (18) طالب وطالبة تم تقسيمهم بالتساوي وبشكل عشوائي على مجموعتين، وفي ضوء الأهداف التي سعى البحث لتحقيقها فقد اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك في الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي؛ لإعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد أدوات البحث، وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية. هذا إلى جانب المنهج التجريبي؛ وذلك في الكشف عن دور بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية (كمتغير مستقل) في زيادة الدافعية للتعلم (كمتغير تابع) لدى الطلاب الصم. وقد أعدت الباحثة معالجة تجريبية قائمة على التلميحات البصرية، وتقسيم العينة البحثية إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، ودرست المجموعة الضابطة بدون استخدام التلميحات البصرية، أما المجموعة التجريبية فتعرضت لبيئة التعلم القائمة على التلميحات البصرية، وتم إعداد مقياس الدافعية للتعلم، وتم استخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية نظرًا لصغر حجم العينة والتي تضمنت: اختبار (ولكوكسون **Wilcoxon**) للمجموعات المرتبطة Related-Groups لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البَعدي لمقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات.

وأظهرت نتائج البحث: فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات؛ حيث وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم. ويُوصى البحث بضرورة توظيف التلميحات في تعليم ذوي الهمم وبالأخص الصم.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الإلكتروني - التلميحات البصرية - الدافعية للتعلم - الطلاب الصم.

Abstract

The current research aimed to explore the role of an e-learning environment based on visual cues in increasing the motivation of deaf students at the elementary stage. The research sample consisted of 18 students, who were equally and randomly divided into two groups. In light of the objectives the research sought to achieve, the current study relied on: The Descriptive-Analytical Method: This was used to review previous studies and relevant Arabic and foreign references concerning the variables of the current research, to prepare the theoretical framework, and to develop the research tools and the e-learning environment based on visual cues. The Experimental Method: This was used to investigate the role of the e-learning environment based on visual cues (as an independent variable) in increasing the motivation to learn (as a dependent variable) among deaf students. The researcher designed an experimental treatment based on visual cues and divided the research sample into two groups: a control group and an experimental group. The control group was taught without using visual cues, while the experimental group was exposed to the e-learning environment based on visual cues. A motivation scale for learning was prepared, and non-parametric statistical methods were used due to the small sample size, including the Wilcoxon test for related groups, to calculate the significance of the difference between the mean scores of the control and experimental groups in the pre- and post-application of the motivation scale for learning mathematics.

The research results revealed the effectiveness of an e-learning environment based on visual cues in increasing the motivation of deaf students to learn mathematics, as there were statistically significant differences in the post-application of the motivation scale. The research recommends the importance of utilizing cues in teaching students with special needs, especially the deaf.

Keywords: E-learning Environment, visual cues, motivation for learning, deaf students.

مقدمة:

من الممكن أن تلعب بيئة التعلم الإلكتروني التي تتضمن إشارات بصرية دورًا مهمًا في تعزيز تحفيز الطلاب ذوي الإعاقة. حيث تسهم بيئة التعلم الإلكتروني التي تدمج الإشارات المرئية دورًا مهمًا في تعزيز تحفيز الطلاب الصم من خلال الاستفادة من نقاط القوة في التعلم المرئي وتوفير تجربة تعليمية جذابة. وتعتمد بيئة التعلم الإلكتروني على العديد البرامج من أدوات الوسائط المتعددة والتطبيقات التفاعلية والوسائل المرئية لتلبية الاحتياجات التعليمية الفريدة للطلاب الصم، وبالتالي تعزيز بيئة تعليمية شاملة ومحفزة. تستكشف الأقسام التالية الجوانب المختلفة لكيفية قيام الإشارات المرئية في برامج التعلم الإلكتروني بزيادة التحفيز بين الطلاب الصم. حيث تسهم البيئة القائمة على التعلم الإلكتروني في تعزيز الطلاب بأشكال من التنوع الحسي والمعرفي، مع التأكيد على إمكانات التعليم المرئي لتعزيز دافعية التعلم للطلاب الصم. باستخدام الوسائط المرئية، مثل أفلام الرسوم المتحركة، يمكن للمعلمين إنشاء تجارب تعليمية جذابة وذات صلة تتوافق مع نقاط قوة الطلاب الصم في الإدراك البصري (Rodrigues & Araújo, 2024).

إنَّ ما تقدِّمه دول العالم من خدمات تعليميَّة بلا تفرقة بين العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة يعدُّ بمثابة مؤشر رئيسيٍّ لمدى تقدُّم تلك الدول؛ وذلك تبعًا لمبدأ تكافؤ الفرص الذي يشكِّل جوهر حقوق الإنسان، والتربية الخاصة هي أحد المحاور الرئيسة المهمَّة في منظومة التعليم، فالأفراد ذوو الاحتياجات الخاصة هم جزءٌ لا يتجزأ من المجتمع، لا يمكن إهماله أو عدم الاهتمام بتربيتهم وتأهيلهم، ويقع على مؤسسات التربية الخاصة مسؤوليَّة تبنِّي أساليب تعليم وتعلُّم تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة على أن يتعلموا وفقًا لقدراتهم واستعداداتهم الخاصة.

ونظرًا لظروف ذوي الاحتياجات الخاصة وطبيعتهم فإنَّهم يحتاجون إلى أسلوب خاص في التربية يسمى (التربية الخاصة) التي قد تتشابه في بعض جوانبها مع التربية المقدَّمة لأقرانهم العاديين، ولكن تختلف كثيرًا عنها، فذوو الاحتياجات الخاصة باختلاف احتياجاتهم يحتاجون لتربية خاصة تتناسب وطبيعة كلِّ احتياج على حدى، وذلك للارتقاء والوصول بهم لتحقيق ذاتهم ومتطلباتهم؛ ومن ثَمَّ الارتقاء بالمجتمع ككل، ولهذا يمكن القول بأنَّ الهدف من التربية الخاصة هو تكامل فئات ذوي الاحتياجات الخاصة مع أقرانهم العاديين في المجتمع، وذلك من خلال تقديم خدمات تعليميَّة خاصة تحقق نموهم وتأكد ذاتهم (Florian, 2013, p.82).

وحيث إن الأصمّ يفقد كثير من المعلومات التي يمكن أن يكتسبها من البيئة المحيطة به نتيجة فقدانه لحاسة السمع، لذا فالاهتمام بحاسة الإبصار لدى الأصم مهمة، ومحاولة تنميتها يساعده بدرجة كبيرة على تعلم أكثر من لغة مثل (حسن، م،2004، ص 18):

- اللغة الرمزيَّة وهي لغة الإشارة للحديث الشفوي.
- اللغة المكتوبة والمدوَّنة في الكتب والمواد المطبوعة والإلكترونيَّة.
- اللغة البصريَّة كالصور والرسومات والأشكال التخطيطيَّة، وغيرها من الوسائط البصريَّة.

وقد أكدت الدراسات على أن وسائط التعلم المرئية، بما في ذلك الرسوم البيانية ومقاطع الفيديو بلغة الإشارة، تزيد بشكل كبير من تحفيز الطلاب من خلال جعل التعلم أكثر إثارة للاهتمام ويمكن الوصول إليه. يساعد هذا النهج الطلاب على فهم المفاهيم المجردة بشكل أفضل ويعزز الحماس للتعلم (Tunarungu", 2023). كما توفر أدوات التعلم الإلكتروني التفاعلية، مثل «Visual Kids»، للطلاب الصم تجربة تعليمية يمكن الوصول إليها من خلال دروس لغة الإشارة بالفيديو والوسائل البصرية والأنشطة المليئة بالألعاب. لا تجعل هذه الأدوات التعلم ممتعًا فحسب، بل تدعم أيضًا التقدم الأكاديمي والاجتماعي من خلال التكيف مع احتياجات الطلاب والتعرف على استجاباتهم العاطفية (J.M.D.G.K.M et al., 2023).

كذلك يسمح استخدام التعلم الآلي في الأدوات التفاعلية بإنشاء محتوى تكيفي يراقب ويقيم باستمرار تقدم الطفل. يعزز هذا النهج المخصص المشاركة والتحفيز من خلال توفير تجارب تعليمية ذات صلة بالسياق

(Udbhasa et al., 2023). ويلعب الذكاء الاصطناعي (AI) دورًا مهمًا في تحفيز الطلاب الصم من خلال تقديم تجارب تعليمية مخصصة تلبي احتياجاتهم الخاصة. يمكن للأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تكييف المحتوى بناءً على أنماط التعلم الفردية والتفضيلات، وبالتالي زيادة التحفيز والمشاركة (Almansoori, 2024). هذا إلى جانب كون أدوات الوسائط المتعددة ومنصات التعلم عن بعد ضرورية لتزويد الطلاب الصم بتعليم جيد. حيث تقدم هذه الأدوات مجموعة متنوعة من العناصر المرئية والتفاعلية التي تجعل التعلم أكثر فعالية وجاذبية، وبالتالي زيادة الحافز (Mavroudoglou, 2023). كما أظهر تطوير وسائط التعلم الرقمية المصممة خصيصًا لاحتياجات الطلاب الصم آثارًا إيجابية على خبراتهم التعليمية، مما يسهل الفهم الأفضل والمشاركة النشطة (Fadlih et al., 2023).

وبالحديث عن الدافعية أشار عبد العال (2007، ص 149) إلى أن الدافعية مفهومٌ فرضيٌ لا يمكن التعامل معه أو ملاحظته مباشرة، وإنما نستدل عليه من خلال الأداء الظاهر للفرد، حيث تعكس سعي الفرد لإشباع احتياجاته سواء أكانت أساسية (كالحاجة إلى الطعام والشراب) بوصفها حاجات أولية، أو (الحاجة إلى التقدير من الآخرين أو الحاجة إلى الإنجاز وتحقيق الذات) بوصفها حاجات اجتماعية يترتب عليها حالة خاصة تنشأ لدى الفرد تتمثل في شعوره بالرضا والقبول، والشعور بالجدارة، وكلها حاجات اجتماعية النزعة. وأكد (Ramadhani, et.al. 2024) على أن الدافع إلى التعليم مفهوم متعدد الأوجه يلعب دورًا مهمًا في كل من عمليات التدريس والتعلم. إنها القوة الدافعة التي تؤثر على مشاركة الطلاب ومثابرتهم وأدائهم في البيئات التعليمية. يمكن أن يؤدي فهم الدافع وتعزيزه إلى تحسين النتائج التعليمية والتنمية الشخصية. تستكشف هذه الاستجابة الأبعاد المختلفة للتحفيز في التعليم، وتستخلص الأفكار من دراسات بحثية متعددة. وقد أوضحت دراسة حمزة، و (2015) أن سمات شخصية الأصم من أهم العوامل التي تؤثر على دافعيته نحو التعلم.

وللوقوف على مدى اهتمام المجتمع المعاصر بتعليم الصمّ، وضرورة إعداد وتصميم مناهج للصمّ وتطويرها، واستخدام طرق التدريس والوسائل وأساليب التقويم التي تتلاءم مع طبيعة إعاقتهم وحاجاتهم، نجد أنَّ هناك بعض المؤتمرات والندوات العلميَّة التي أقرَّت في توصياتها بذلك؛ والتي من بينها المؤتمر العلمي الثاني للصمّ وضعاف السمع الذي عُقد في قطر في مايو (2012) وقد أكد على ضرورة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم الصمّ حتى يستطيعوا مواكبة التقدُّم العلمي، وتأمين حقوقهم في الحصول على فرص تعليميَّة عادلة تتوافق مع ظروفهم ومع هذا التقدُّم العلمي والتكنولوجي، وأيضًا المؤتمر الذي عُقد في المملكة المتحدة في يونيه (2017) في جامعة إدنبرة Edinburgh، والذي أكد على ضرورة الاهتمام بتعليم الصم وتطوير برامج تعليمهم من أجل زيادة الإنجاز المتمثلة في النتائج الأكاديمية وغيرها من نتائج التعلم.

ويمكن القول بأن استخدام التلميحات البصرية يساعد في عملية التعلم باعتبارها أداة تعليمية مهمة على التعلم بنسبة تعادل ما بين (30 % - 40 %) مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى (الحيلة، م، 2000، ص 91)، وقد أشار عتمان، ا (2005، ص 144) إلى أنه يجب توجيه المتعلم إلى الشيء المراد تعلمه باستخدام التلميحات البصرية المختلفة مثل توجيه سهم إلى الكلمة، أو حركة الكلمة، أو لون الكلمة، أو وضع خط تحت الكلمة، أو إضافة تأثير حركي، أو تظليل الكلمة، وغيرها من التلميحات البصرية الأخرى.

وبالنظر إلى طبيعة التلميحات فإنها يمكن أن تناسب تدريس الرياضيات للطلاب الصم، وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات السابقة لاستخدام التلميحات البصرية في تدريس الرياضيات، يتناول البحث الحالي تلك التلميحات من أجل زيادة دافعيتهم نحو تعلم مادة الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

مما سبق عرضه: يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في انخفاض دافعية الطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات، ويمكن معالجة ذلك من خلال توظيف التلميحات البصرية في بيئة تعلم إلكتروني؛ مما قد يعمل على زيادة دافعيتهم للتعلم. **وأمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال التالي:**

ما فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؟

أهمية البحث:

الأهمية العلمية:

1. يقدم البحث إضافة علمية إلى مجالات التعلم الإلكتروني، خاصة فيما يتعلق باستخدام التلميحات البصرية كأداة لتحفيز الطلاب ذوي الهمم.
2. يساهم البحث في سد الفجوة المعرفية حول كيفية تأثير التلميحات البصرية على دافعية هؤلاء الطلاب.
3. يعد هذا البحث من الدراسات التي تكشف التفاعل بين تكنولوجيا التعلم (استخدام بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية) والطلاب ذوي الهمم، مما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية لتطوير تقنيات أكثر فعالية لتحسين تجربة التعليم لهذه الفئة.
4. يسهم البحث في تطوير منهجيات جديدة في تصميم برامج تعليمية تعتمد على التكنولوجيا وتراعي الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الهمم، ما يعزز من تكامل التعليم مع الوسائل المبتكرة.

الأهمية العملية:

1. يساهم البحث في تحسين تصميم برامج التعلم الإلكتروني من خلال إدخال التلميحات البصرية كأداة رئيسية لزيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم، مما يسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي واستيعابهم للمعلومات.
2. يوفر البحث توصيات واضحة لصناع القرار في قطاع التعليم حول كيفية تصميم وإدماج التلميحات البصرية في المناهج التعليمية الإلكترونية، مما يدعم التعليم الشامل ويضمن تلبية احتياجات ذوي الهمم.
3. تطوير استراتيجيات تعليمية قائمة على التلميحات البصرية، حيث يسهم البحث في تحقيق مزيد من الشمولية لذوي الهمم في البيئة التعليمية الرقمية، ما ينسجم مع الجهود الوطنية والدولية لتوفير تعليم شامل للجميع.

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى الكشف عن:

1. بناء بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية.

2. قياس مدى فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم نحو التعلم.

3. تعزيز قدرة الطلاب الصم من ذوي الهمم على التفاعل والمشاركة في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال استخدام التلميحات البصرية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود البشرية:** الطلاب الصمُّ بالصفِّ الخامس الابتدائي بمدارس الأمل للصمِّ في محافظة الإسكندريَّة.
- **الحدود الموضوعية:** فرع الهندسة من مادة الرياضيات المقدمة للطلاب الصمِّ بالصفِّ الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول. فيما تمثلت أنماط التلميحات: التلميحات البصرية: التأثير الحركي كالزوم zoom للرسم والكلام.
- **الحدود المكانية:** التطبيق في مدرستي الأمل للصم بنين وبنات بمحافظة الإسكندرية. جمهورية مصر العربية.

- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2021.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو التالي:

- **بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية:**

هي منظومة تعليمية إلكترونية تتضمن مثيرات بصرية متمثلة في الزووم Zoom وهو أحد أنواع التأثير الحركي لتقديم المحتوى التعليمي والأمثلة والأنشطة في الهندسة للطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي، حيث يتم عرض المحتوى بواسطة المثير البصري مصحوبًا بفيديوهات بلغة الإشارة، والتي يتم تقديمها باستخدام نظام المووِدل Moodle.

- **الدافعية للتعلم:**

هي الطاقة الكامنة التي تحرك التلاميذ الصم بالصف الخامس الابتدائي نحو الاستمرار في التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، وتدفعه لأداء مهام التعلم المختلفة في الهندسة وتقدير قيمة تعلم المادة، وحب الاستطلاع لمعرفة المزيد، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ الأصم من خلال إجاباته عن مقياس الدافعية المُعد لهذا البحث.

- **الطلاب الصم:**

هم الطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي بمدرستي الامل للصم وضعاف السمع في محافظة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية.

الإطار النظري للدراسة:

أولًا: بيئات التعلم الإلكترونية:

تعد المستحدثات التكنولوجية ذات دور فعال في تعليم كلِّ فئات المتعلمين، وبالأخصِّ فئات ذوي الاحتياجات الخاصة لما تحتاجه هذه الفئات من اللجوء إلى كل الوسائل الممكنة لجذب انتباههم ومحاولة تعويض أوجه القصور والإعاقة لديهم، وبالحديث عن الصمِّ باعتبارهم التلاميذ المستهدفين من هذا البحث نجد أن استخدام تلك المستحدثات في تعلمهم قد يزيد من تحصيلهم الدراسي؛ نظرًا لاعتمادها على عنصر الجذب والتشويق ومحاولة استثارة المتعلمين وتحفيزهم للتعلم من خلال العرض الشيِّق للمعلومة، والذي يُخاطب في المقام الأول الحاسة الأساسيَّة لدى الأصمِّ ألا وهي حاسة البصر.

وقد أصبح التعلم الإلكتروني من الضرورات الحتمية لكل المجتمعات على حد سواء، وخاصة في ظل التغيرات المتلاحقة والمتسارعة لتكنولوجيا الاتصالات الحديثة، وخاصة أن هذا النوع من التعلم يُقدم ضمن منظومات تعلم افتراضية قائمة بذاتها تقدم خدمات تعليمية إلكترونية قد تتعدى الصعوبات المتضمنة في أنظمة التعلم التقليدي (عبد الله، أ، عبد المقصود، م، 2011، ص (13).

ويمكن تعريفه على أنه: «علم نظري تطبيقي، ونظام تكنولوجي كامل، وعملية تعلم مقصودة ومحكومة، تقوم على أساس فكر فلسفي ونظريات تربوية جديدة، يمر فيها المتعلم بخبرات مخططة ومدروسة من خلال تفاعله مع مصادر تعلم إلكترونية متعددة ومتنوعة بطريقة نظامية ومتتابعة، وفقًا لإجراءات وأحداث تعليمية منظمة في بيئات تعلم إلكترونية مرنة قائمة على الكمبيوتر والشبكات، حيث تدعم عمليات التعلم، وتسهل حدوثه في أي وقت وأي مكان» (خميس، 2011، ص 10).

وعرفها (صالح، م، 2011) على أنها: «بيئات تعلم غير تقليدية قائمة بشكل إلكتروني، بحيث يتعلم المتعلم من خلالها بالتفاعل المباشر مع محتوياتها؛ مما يسهل عليه فهم الحقائق العلمية وتطبيقاتها بشكل شيق وجذاب».

وقد أظهرت دراسة كلٍّ من Millet and Mayer (2010) أن استخدام التعليم عبر الإنترنت يقدِّمُ فرصًا أكبر للتلاميذ الصمِّ للتعلم والوصول إلى البرامج التي تعزز وتزود من فرص استيعابهم وتفاعلهم من خلال التكنولوجيات.

ومن خلال ما سبق نجد أنَّ الأصمَّ يميل للتعامل مع الصور والرسوم والإشارات أكثر من التعامل مع الكلمات المكتوبة، وقد تناولت عديد من الدراسات بيئات التعلم الإلكترونية للمعاقين سمعيًا بصفة عامة، والصم بصفة خاصة منها دراسة Adamo, Carpenter and Arns (2006) التي استهدفت قياس فاعلية بيئة تعلم كمبيوترية تفاعلية في تنمية المهارات الحسابية للتلاميذ الصم، وأشارت النتائج إلى فاعليتها في تعليم الصم المهارات المختلفة في مادة الرياضيات، وأوصت الدراسة بضرورة الاعتماد على استخدام لغة الإشارة الخاصة بالصم في بيئات التعلم الإلكترونية.

وقد أشارت دراسة عيسى (2017) التي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم حاسوبية تفاعلية لإكساب التلاميذ المعاقين سمعيًا بعض المهارات الحسابية، وقياس أثرها على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم، وقد أُجريتْ الدراسة على عينة مكونة من (40) تلميذًا أصم من المرحلة الابتدائية. وقد كشفت النتائج عن أن التلاميذ الذين تعلموا عن طريق بيئة التعلم الحاسوبية التفاعلية قد زاد تحصيلهم عن تلاميذ المجموعة الضابطة، كما كان لديهم بقاء أكبر في أثر التعلم، وقد أوصى الباحث بضرورة توظيف البيئات الإلكترونية التفاعلية في تعليم المعاقين سمعيًا.

ودراسة شبل (2014) التي أظهرت فعالية بيئات التعلم الإلكترونية لضعاف السمع من خلال الكشف عن تأثير أشكال تقديم التعليقات الشارحة الفائقة على تنمية مهارات الفهم القرائي والقابلية لاستخدام بيئات التعلم الإلكتروني للتلاميذ ضعاف السمع، حيث تكونت العينة من (45) تلميذًا تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات وفقًا لشكل تقديم التعليقات الشارحة سواء في نفس الصفحة أو قائمة أو نافذة منبثقة جديدة، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية تقديم التعليقات الشارحة مع النص، وأوصت الدراسة بضرورة تعليم المعاقين سمعيًا من خلال بيئات التعلم الإلكترونية.

وبناءً على ما سبق يتضح فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في تعلم الصم وتنمية تحصيلهم في تنمية المفاهيم الرياضية والمهارات الحسابية في مادة الرياضيات وغيرها من المهارات الأخرى، غير أن هذه الدراسات السابقة لم تستخدم أنماط التلميحات المختلفة في عرض المحتوى للتلاميذ الصم، والذي يمكن أن يزيد من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية والتي تزيد من دافعيتهم نحو التعلم، مما يظهر الحاجة إلى هذا البحث.

ثانيًا: التلميحات البصرية:

يتميز عصرنا الحالي بعديد من السمات، منها أنه عصر البصريات نظرًا لتعاملنا بشكل يومي مع الأشكال البصرية المختلفة، فقد أصبحنا نعيش في مجتمع موجه بصريًا؛ مما انعكس ذلك على المؤسسات التعليمية وجعل من الضروري مواكبة التغيرات الطارئة على المجتمع، واعتماد التعلم على أساليب وطرق حديثة تتفق مع طبيعة العصر، وتعمل على جذب انتباه وإثارة دافعية المتعلم بوجه عام، والأصم بوجه خاص، وأن تتضمن بيئات التعلم المثيرات التي تخاطب حاسة البصر لدى الأصم، وتجذب انتباهه وتوجهه نحو الشيء المطلوب تعلمه ليتمكن من تحديده، وهذه المثيرات تسمى بالتلميحات (Cues) .

أو هي: «إشارات لتمييز المهارات وتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمه وتمثيل المحتوى، وقد تكون التلميحات رقمية كما هو الحال عند استخدام الرموز والأرقام، وقد تكون باللون، أو بالإطار المتمثل في (الوضع في دائرة أو مستطيل)، التلميح بالأسهم، وجميعها تستخدم بهدف توجيه المتعلم وإعطائه الفرصة كاملة لرؤية العرض البصري وزيادة إدراكه إلى أجزاء معينة من المحتوى» (عبد الفتاح، وآخرون، 2014، ص 190).

ويُمكن تعريفها أيضًا على أنها: «مثيرات ثانوية سواء أكانت بصرية أو سمعية أو كلاهما معًا، وذلك لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو على جزء منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية» (مبارز وإبراهيم ومحمود، 2017، ص 319).

وقد صنف كل من (Fisher and Frey 2013) التلميحات إلى الأنماط التالية:

- التلميحات البصريةVisual Cues : وهي المثيرات البصرية التي تقود المتعلمين للفهم والتفكير.
- التلميحات اللفظية Verbal Cues: وهي المثيرات اللفظية الناتجة عن الاختلافات في الكلام لجذب انتباه المتعلم إلى شيء ما.
- التلميحات الإيمائيةGestural Cues : وهي حركة الجسد للمعلم التي تعمل على جذب انتباه المتعلم.
- التلميحات البيئية Environmental Cues: وهي استخدام البيئة المحيطة والأشياء الحقيقية الموجودة بها للتأثير على فهم المتعلمين لموضوع التعلم.

وبالحديث عن التلميحات البصرية تم تعريفها على أنها: «مثيرات بصرية متنوعة تستخدم إما للإشارة أو التنبيه أو لجذب الانتباه أو التركيز على معلومة معينة داخل العروض التعليمية» (سلطان وعبد الله، 2018، ص 77).

ويمكن تقديم التلميحات البصرية بأشكال متعددة منها التلميح باللون أو الحجم أو الأسهم، وتم اختيار التأثير الحركي مثل الزووم ZOOM كنمط التلميح البصري المستخدم في هذا البحث؛ وذلك وفقًا لطبيعة محتوى الهندسة بتفاصيله الدقيقة التي يجب جذب انتباه التلميذ الأصم لها، دون تشتت بزيادة في محتويات الشاشة، كما أن التأثير الحركي من التلميحات البصرية التي أثبتت الدراسات فاعليتها مع التلاميذ الصم.

وقد أوضحت دراسة سلطان وعبد الله (2018) ضرورة توجيه المعلمين إلى استخدام التلميحات البصرية في التدريس لجميع المراحل التعليمية لما لها من أثر إيجابي كبير في العملية التعليمية، وضرورة إجراء بحوث تجريبية حول تعليم الإشارات للمعاقين سمعيًا من خلال التلميحات البصرية لما لها من فائدة كبيرة للمعاقين سمعيًا.

أما بالنسبة لاستخدام التلميحات في تدريس مادة الرياضيات فقد هدفت دراسة حسنين (2008) إلى التعرف على أثر التفاعل من متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارات التنبيه في برامج الحاسب الآلي التعليمية على تنمية التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد أشارت نتائجها إلى أهمية استخدام إشارات التنبيه والأشكال المجسمة وفاعلية كل منهما في جذب انتباه المتعلمين للمادة العلمية.

أما بالنسبة للتلميحات البصرية وأهميتها بالنسبة للتلاميذ الصم فقد استهدفت دراسة محمد (2015) الكشف عن أثر التلميحات البصرية المتمثلة في (الوضع في إطار - والتلميح باللون) في بيئة التعلم الجوال على تنمية مهارات استخدام برنامج معالج النصوص Word للمعاقين سمعيًا، وقد كشفت نتائجها عن الأثر الإيجابي لعلاج انخفاض مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال التلميحات البصرية المقدمة في بيئة التعلم الجوال.

كما هدفت دراسة عبد العزيز، وآخرين (2014) إلى الكشف عن أهمية توظيف التلميحات البصرية في مناهج التربية الخاصة، وذلك لخلق بيئة تعليمية إلكترونية تُمكن التلميذ المعاق سمعيًا من التعلم بمفرده والرجوع إليها في أي وقت، من خلال التلميحات البصرية التالية (الوضع في الإطار - الترميز بالرقم - الأسهم)، وقد كشفت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام التلميحات البصرية في تعليم المعاقين سمعيًا، وأن استخدام التلميحات تؤدي إلى جذب انتباههم، وقد أوصت الدراسة بضرورة اختيار أنسب التلميحات البصرية بما يتناسب مع طبيعة المادة الدراسية على أساس علمي سليم، وضرورة الاهتمام بتفعيل البرامج الإلكترونية بالتلميحات البصرية للمعاقين سمعيًا لتدريس المواد الدراسية في مختلف مراحل التعليم قبل الجامعي.

<u>الأساس النظري لاستخدام التلميحات:</u>

هناك عديد من النظريات التربوية الداعمة للتلميحات البصرية وهذه النظريات هي:

نظرية معالجة المعلومات:

تؤكد نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory على أهمية استخدام البصريات في التعلم؛ والتي يمكن أن تكون أفضل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية سواء المنطوقة أو المكتوبة، وتُعد وسيلة سهلة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى (عبد المولى، 2010، ص 14).

فتفسر نظرية معالجة المعلومات الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعلومات في عملية التعلم، وكيفية تخزين هذه المعلومات واسترجاعها مرة أخرى، فالتعلم المبني على المعنى يظل فترة أطول، ولهذا يجب ربط ما يتعلمه المتعلم بخبراته السابقة، وأن تميل المعلومات الجديدة إلى الأمور الحسية التي يسهل عليه أن يدركها، وأن ترتبط بالواقع وأن تستخدم فيها البصريات، وهذا ما تقوم به التلميحات من تكوين المعلومات بصورة بصرية في ذاكرة المتعلم، مما تعمل على بقاء أثر التعلم، وزيادة تحصيل التلاميذ.

فترى نظرية معالجة المعلومات أن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم، كما أن التعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة الخارجية، ثم يقوم المتعلم بمعالجتها وتخزينها في الذاكرة، ثم إخراجها كمخرجات في شكل قدرات متعلمة (خميس، 2013، ص 13).

ثالثًا: الدافعية لدى الطلاب الصم

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الصمّ في عديد من الأدبيَّات التي اهتمت بهذه الفئة من ذوي الاحتياجات الخاصة، فيمكن تعريف الفرد الأصم بأنَّه: ذلك الشخص الذي فقد سمعه في مرحلة ما قبل اللغة، أو مرحلة ما بعد اللغة، سواء كان هذا الصمم وراثيًا أو مكتسبًا، مما يؤدي بالشخص إلى عدم استطاعته معالجة المعلومات اللغوية أو السمعية، ولكنه يدرك العالم من خلال الاعتماد على الإدراك البصري (راغب، 2009، ص 90).

وبالحديث عن الدافعية للتعلم فهي: «الطاقة الكامنة التي تدفع المتعلم لأن يسلك سلوكًا معينًا في البيئة، ولحدوث عملية التعلم لابد أن يكون هناك دافع يدفع المتعلم نحو بذل الجهد والطاقة للتعلم في المواقف الجديدة، وحل ما يواجهه من مشكلات» (الطريحي وحمادي، 2013، ص 72).

ويمكن القول أيضًا: إن الدافعية للتعلم من أهم العوامل النفسية التي يجب أن يعمل المعلم على معرفة كيفية استثارتها، وذلك بهدف التقليل من تشتت الانتباه، ودمج المتعلم في الأنشطة والمهام التعليمية المختلفة (Negovan and Bogdan, 2013).

ويختلف التلاميذ الصم عن أقرانهم العاديين في دافعيتهم للتعلم؛ وذلك نظرًا لإعاقتهم وفقدانهم لحاسة السمع، والتي تؤثر بشكل مباشر على تواصلهم مع البيئة المحيطة بهم، ولهذا فإن دافعيتهم للتعلم تكون منخفضة.

بالإضافة إلى ما سبق قد أشارت عديد من الدراسات إلى أنه من الضروري تنمية دافعية التلاميذ الصم للتعلم، وذلك باستخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة والتي تثير دافعيتهم وتشجعهم على التقدم والتحصيل في عملية التعلم، ومن تلك الدراسات دراسة عبد الرحمن (2017) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية الدافعية للتعلم للتلاميذ الصم، وقد كشفت النتائج أن استخدام الرحلات المعرفية كان لها أثر كبير في زيادة دافعية الصم للتعلم في المرحلة الجامعية.

وأيضًا دراسة محمد (2018) التي هدفت إلى تنمية الدافعية للتعلم للتلاميذ الصم من خلال استخدام التعلم المدمج في تدريس مادة العلوم، وقد أظهرت النتائج أن استخدام التعلم المدمج من خلال المواقع الإلكترونية لمادة العلوم بجانب طريقة التدريس السائدة قد أدت إلى زيادة دافعية الصم نحو التعلم، وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج الصم بما يتماشى مع التعليم الإلكتروني المدمج، والعمل على ربطها باحتياجات ومتطلبات التلاميذ الصم، وكذلك ضرورة استخدام نظم وأدوات التعلم الإلكتروني، وذلك من أجل زيادة تحصيل

التلاميذ الصم وزيادة دافعيتهم للتعلم.

من خلال ما سبق نستنتج أن التلاميذ الصم في حاجة إلى العمل على زيادة دافعيتهم للتعلم في المراحل والمواد الدراسية المختلفة، حيث لديهم انخفاض في دافعيتهم للتعلم نظرًا لإعاقتهم السمعية التي تحد من تواصلهم مع المعلم، وبالتالي انخفاض تحصيلهم الدراسي، ولهذا يسعى البحث الحالي إلى محاولة تعويض هذا النقص باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض أنماط التلميحات في تعلم الهندسة، وذلك من أجل استثارة دافعية التلاميذ الصم للتعلم.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

في ضوء الأهداف التي سعى البحث لتحقيقها فقد اعتمد البحث الحالي على:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك في الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي؛ لإعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد أدوات البحث، وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض أنماط التلميحات.
- **المنهج التجريبي:** وذلك في الكشف عن دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية (كمتغير مستقل) في زيادة الدافعية للتعلم (كمتغير تابع) لدى الطلاب الصم.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث الحالي فيما يلي:

طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدرستي الأمل للصم وضعاف السمع بنين وبنات في محافظة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية والذي بلغ عددهم (18) طالب وطالبة.

أدوات الدراسة:

اعتمد البحث الحالي على مقياس الدافعية للتعلم من إعداد الباحثة.

إعداد مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصمِّ:

تم تحديد الهدف من مقياس الدافعية للتعلم للطلاب الصمّ، والصياغة الأوليَّة لبنود المقياس، وذلك في ضوء المواصفات التربويَّة التي تمَّ التوصل إليها عند صياغة البنود. وتمَّ اتباع الخطوات الآتيَّة لإعداد مقياس الدافعية للصم:

1. تحديد الهدف من المقياس: استهدف المقياس التعرف على دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات.
2. صياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس في ضوء ما تم عرضه في الإطار النظري من أدبيات، وقد روعي عند صياغة عبارات المقياس ما يلي:
   - اتباع البساطة والسهولة في بناء العبارات.
   - تجنب استخدام الكلمات الغامضة.
   - عدم استخدام المفاهيم الإيحائيَّة أو التعميمات أو الحقائق.
   - تجنب العبارات التي يمكن إدراجها في أكثر من معنى.
3. إعداد الصورة الأوليَّة للمقياس: اشتمل المقياس في الصورة الأوليَّة له على ثلاث وثلاثين (33) عبارة وُزِّعت على أربعة محاور رئيسة هي:

- **المحور الأول:** قيمة تعلم مادة الرياضيات.
- **المحور الثاني:** البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم.

- **المحور الثالث:** ثقة الطلاب الصم.
- **المحور الرابع:** حب الاستطلاع للطلاب الصم.

وقد وُزعت العبارات تحت كلِّ محور بشكلٍ عشوائيٍّ ثُمَّ ترقيمها، ووضع أمام كلِّ عبارة خمس استجابات:

موافق بشدة - موافق - محايد - معارض - معارض بشدَّة.

4. تعليمات المقياس: تم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى من المقياس، وقد تضمنت في مقدمتها بيانات شخصيَّة عن الطالب، وقد رُوعِيَ عند صياغة التعليمات الاعتبارات التالية:
   - أن تكون واضحة وبسيطة ومحددة حتى لا تؤثر على إجابة التلميذ.
   - تحديد طريقة الإجابة عن مفردات المقياس تحديدًا دقيقًا، لتجنب الغموض عند قراءة العبارات.
   - عرض مثال مجاب عنه لتوضيح طريقة الإجابة.
5. تحديد التقدير الكمي لعبارات المقياس: اعتمد التقدير الكمي لعبارات المقياس على نظام متدرج في إعطاء الدرجة يبدأ من 1 : 5، حيث تُعطى الدرجة (5) عند اختيار موافق بشدَّة، وتعطى الدرجة (4) عند اختيار موافق، والدرجة (3) عند اختيار محايد، والدرجة (2) عند اختيار معارض، والدرجة (1) عند اختيار معارض بشدَّة، وذلك في العبارات الموجبة، والعكس بالنسبة للعبارات السالبة، وبناءً على ذلك تراوحت الدرجة الكلية للمقياس من (28:140) درجة.
6. التحقق من صدق المقياس: تمَّ عرض المقياس في صورته الأوليَّة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعلم النفس؛ وذلك لإبداء الرأي حول النقاط التالية:
   - الحكم على مدى انتماء العبارة للمحور «تنتمي - لا تنتمي».
   - الحكم على مدى وضوح العبارة «واضحة - غامضة».
   - الحكم على مدى ارتباط العبارة بالمقياس «مرتبطة - غير مرتبطة».
   - الدقَّة العلميَّة واللغويَّة لبنود الاختبار.
   - تعديل صياغة بعض العبارات «تعديلات مقترحة للعبارة»، وإبداء أيِّ ملاحظات تتعلق بالإضافة أو الحذف أو الاستبدال لأيِّ عبارة يراها المحكمون ضروريَّة حتى يصبح المقياس قابلاً للتطبيق على عينة البحث،

وقد أسفرت نتائج آراء المحكمين على ما يلي:

- تعديل الصياغة اللغويَّة لبعض عبارات المقياس حتى تتلاءم وطبيعة عينة البحث، كما هو موضح في جدول (1).
- تعديل اسم المحور الثالث من محاور المقياس ليتماشى مع طبيعة المقياس.
- حذف بعض عبارات المقياس ليكون المقياس في الصورة النهائيَّة له يشتمل على ثمانية وعشرين (28) عبارة منها سبعة عشر (17) عبارة موجبة، وإحدى عشر (11) عبارة سالبة وُزعت على أربعة محاور رئيسيَّة هي:
   - **المحور الأول:** قيمة تعلم مادة الرياضيات.
   - **المحور الثاني:** البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم.
   - **المحور الثالث:** ثقة التلاميذ الصم.
   - **المحور الرابع:** حب الاستطلاع للتلاميذ الصم.
7. ترجمة المقياس إلى لغة الإشارة: تمت ترجمة عبارات المقياس إلى لغة إشارة وتصويرها لقطات فيديو بعد صياغتها وتحكيمها، لتصبح جاهزة لتقديمها إلكترونيًّا في صورة عبارات مكتوبة ومصحوبة بلقطات فيديو بلغة الإشارة من خلال برنامجAdobe Flash Professional
8. ضبط المقياس: تم تطبيق المقياس على تلاميذ التجربة الاستطلاعية عقب الانتهاء من دراسة كافة موضوعات المحتوى التعليمي وذلك بهدف:

أ. حساب شدة الانفعالية لعبارات المقياس.

ب. التحقق من الاتساق الداخلي لعبارات المقياس.

ج. حساب ثبات المقياس.

د. حساب زمن المقياس.

وفيما يلي عرضٌ للنتائج المرتبطة بكل هدف من الأهداف السابقة:

8-أ شدَّة الانفعاليَّة لعبارات المقياس:

تـم حسـاب شـدة الانفعاليـة لعبـارات المقيـاس بعـد تطبيقـه علـى العينـة الاسـتطلاعية، وقـد وُجـد أن الاستجابات على البديل «محايد» لجميع العبارات أقل من (25%) كما هو موضح في جدول (1)، وبالتالي فإن شـدة الانفعاليـة مناسـبة لجميـع عبـارات المقيـاس.

جدول (1): شدة الانفعالية لعبارات مقياس الدافعية للتعلم

م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية
1	22,0	**8**	11,0	**15**	22,0	**22**	22,0
2	11,0	**9**	22,0	**16**	22,0	**23**	22,0
3	22,0	**10**	22,0	**17**	22,0	**24**	11,0
4	11,0	**11**	22,0	**18**	11,0	**25**	22,0
5	22,0	**12**	22,0	**19**	22,0	**26**	11,0
6	22,0	**13**	22,0	**20**	22,0	**27**	11,0
7	22,0	**14**	22,0	**21**	22,0	**28**	22,0

8- ب التحقق من الاتساق الداخلي لعبارات المقياس:

تـم التحقـق مـن الاتسـاق الداخلـي لعبـارات المقيـاس، حيـث تـم حسـاب معامـلات الارتبـاط بـين كلِّ عبـارة مـن عبـارات المقيـاس والدرجـة الكليَّـة للمقيـاس، وكانـت عبـارات المقيـاس دالـة إحصائيًّـا عنـد (01,0)، (05,0)، كمـا هـو موضـح فـي جـدول [2].

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لمقياس الدافعية للتعلم

م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية
1	0,727*	8	*0.702	15	*0.759	22	0.947**
2	0.973**	9	*0.702	16	0,830**	23	0.930 **
3	*0.781	10	**0.974	17	*0.733	24	0,702*
4	0,819**	11	**0.919	18	**0.842	25	**0.816
5	**0.819	12	**0.930	19	*0.676	26	0.781 *
6	*0.733	13	**0.762	20	*0.670	27	**0.919
7	*0.702	14	0.839 **	21	0,865**	28	0.930**

* دال إحصائياً عند مستوى (0.05).

** دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

وأيضًا تم حساب معاملات الارتباط لكل محور من محاور المقياس مع المحاور الأخرى، وأيضًا معاملات الارتباط بين كلّ محور من محاور المقياس والمقياس ككلّ، كما هو موضح في جدول [3]

جدول (3): معاملات الارتباط بين محاور المقياس

المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع	المقياس كله
المحور الأول	-	0.929	0.901	0.800	0.955
المحور الثاني	0.929	-	0.833	0.785	0.933
المحور الثالث	0.901	0.833	-	0.873	0.960
المحور الرابع	0.800	0.785	0.873	-	0.925

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين كلّ محور من محاور المقياس والمحاور الأخرى مناسب، حيث جاءت هذه المعاملات ≥ 0.785، وهي قيمة صغيرة بالمقارنة بمعامل الارتباط بين كلّ محور من محاور المقياس والمقياس ككلّ، وهذا يؤكد على:

- استقلال محاور المقياس: حيث تسهم عبارات كلّ محور بجزء مختلف في قياس دافعية التلاميذ الصمّ لتعلم مادة الرياضيات عمَّا يقيسه المحور الآخر.
- قيمة معامل الارتباط بين كلّ محور والمقياس ككلّ قيمة مرتفعة ومقبولة، وهذا يدلُّ على أن كلّ محور من محاور المقياس يسهم بصورة إيجابيَّة في قياس دافعية التلاميذ الصمّ لتعلم مادة الرياضيات.
- **8- ثبات المقياس:**

تم حساب معامل ثبات مقياس الدافعية للتعلم من خلال النتائج التي حصل عليها تلاميذ التجربة الاستطلاعيَّة، حيث طُبق المقياس على عينة من التلاميذ الصمّ بالصفِّ الخامس الابتدائي قوامها (9) تلاميذ، وقد استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha باستخدام حزمة البرامج الإحصائيَّة SPSS، وقد بلغت قيم معاملات الثبات لمحاور المقياس الأربع (0.851 ، 0.823 ، 0.872 ، 0.871) على الترتيب، وللمقياس ككلٍّ: (0.854)، وهذا يدلُّ على أن مقياس الدافعية للتعلم على درجة عالية من الثبات ويُمكن تطبيقه على عينة البحث.

9. إعداد الصورة النهائيَّة للمقياس:

بعد التأكد من صدق المقياس وثباته، والتحقق من مناسبة عباراته وفيديوهات لغة الإشارة المترجمة لتلك العبارات للتلاميذ الصمّ أصبح المقياس في صورته النهائيَّة صالحًا للتطبيق[1]؛ حيث اشتمل المقياس على (28) عبارة، منها (17) عبارة موجبة، (11) عبارة سالبة موزَّعةً على أربعة محاور رئيسية، ويوضح جدول (4) التالي مواصفات مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصمّ.

جدول (4): مواصفات مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصم

المحور	اسم المحور	عدد العبارات	العبارات التي تعبر عن كل محور كما وردت بالمقياس
المحور الأول	قيمة تعلم مادة الرياضيات	5	1، 2، 9، 15، 17.
المحور الثاني	البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم	7	3، 4، 14، 20، 22، 26، 27.

[1] **ملحق:** مقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات للطلاب الصمِّ في صورته النهائية.

المحور الثالث	ثقة التلاميذ الصم	8	5، 8، 10، 11، 16، 21، 23، 28.
المحور الرابع	حب الاستطلاع للتلاميذ الصم	8	6، 7، 12، 13، 18، 19، 24، 25.

نتائج البحث:

لاختبار فروض البحث أُستخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار ولكوكسون **(Wilcoxon)** للمجموعات المرتبطة **Related-Groups** لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعات الضابطة و التجريبيَّة في التطبيق القبلي والتطبيق البَعدي لمقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات.وقد أُستخدمت حزمة البرامج الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعية SPSS لإجراء المعالجات الإحصائيَّة.

وفيما يلي عرضٌ للنتائج وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال البحثي والذي ينصُّ على: ما فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؟

تمَّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبيَّة في مقياس الدافعية للتعلم للطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي؛ وذلك للتأكد من وجود فروق بين المتوسطات. ويوضح جدول (5) التالي المتوسط الحسابيَّ والانحراف المعياريَّ للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبيَّة في مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات.

جدول (5): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري بين درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مقياس الدافعية في التطبيقين القبلي والبعدي

المجموعات	القياس	العدد (ن)	المتوسط الحسابي للدرجات	الانحراف المعياري
الضابطة	قبلي	9	101.44	18.16
	بعدي	9	118.11	3.44
التجريبية	قبلي	9	99.56	20.19
	بعدي	9	129.56	2.70

يتبين مما سبق أنَّ هناك فروقًا بين متوسطات درجات المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيقين القبلي والبَعدي لمقياس الدافعية للتعلم؛ فقد جاءت المجموعة التجريبية بأعلى متوسط حسابي في التطبيق البعدي (129.56)، وكان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (118.11)، بينما كانت المتوسطات الحسابية للمجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي على التوالي كما يلي: (101.44)، (99.56)، مما يتطلب حساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للتعلم باستخدام اختبار (ولكوكسون Wilcoxon) للعينات المرتبطة، وكذلك حساب قيمة حجم التأثير، ونسبة الكسب المعدلة لبليك كما هو موضح في جدول (6).

جدول (6): دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعات الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار (ولكوكسون Wilcoxon)، وقيمة حجم التأثير، ونسبة الكسب المعدلة

المجموعة التجريبية	التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة عند مستوى ≤0.05	قيمة حجم التأثير	نسبة الكسب المعدلة
الأولى	التطبيق القبلي	9	0	0	2.524-	0, 012* دال إحصائياً	0.80	1.20
	التطبيق البعدي	9	5	45				
الثانية	التطبيق القبلي	9	0	0	2.666-	0.008* دال إحصائياً	1.04	1.73
	التطبيق البعدي	9	5	45				

*قيمة Z دالة إحصائية عند ≤0.05

تشير النتائج أن مستوى الدلالة لنتائج المقارنة بين درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لطلاب المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية (0, 012)، وللمجموعة التجريبية (0.008)، وهي قيم أصغر من (0.05)، وبالتالي فهي دالة عند مستوى ≤ (0.05) لصالح التطبيق البَعدي؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى (α ≤ 0.05) بين متوسطات رتب درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لصالح التطبيق البَعدي، ومن خلال الجدول السابق نجد أن قيمة حجم التأثير للمجموعة الضابطة تساوي (0, 80)، وللمجموعة التجريبية (1.04)، وهي قيم حجم تأثير كبير لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية وذلك في ضوء مستويات حجم التأثير.

وللتحقق من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الدافعية للتعلم تم حساب نسبة الكسب المعدلة «لبليك Blake»، وقد جاءت أعلى نسبة كسب معدلة للمجموعة التجريبية (1.73)، بينما كانت نسبة الكسب المعدلة للمجموعة الضابطة (1.20)؛ مما يدل على فاعليتها في تنمية الدافعية للتعلم.

وبناءً على ما سبق: يتبين أن بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية حققت فاعلية في تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلاب الصم.

الخاتمة ومناقشة النتائج:

سعت الدراسة الحالية إلى مناقشة دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم وبالأخص الطلاب الصم في جمهورية مصر العربية نحو تعلم مادة الرياضيات، ومن خلال العرض السابق لنتائج البحث، يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:

- وفقًا للنظرية السلوكية؛ حيث تشير إلى أن دافعية المتعلم تنشأ من الحالة الداخلية التي تحرك سلوك المتعلم نحو تحقيق هدف ما، وهذا ما حققته بيئة التعلم القائمة على التلميحات البصرية؛ حيث الدقة في تحديد المطلوب من المتعلم باستخدام التلميح البصري المستخدم جعله غير مشتت بين المعلومات الموجودة في المجال البصري، وتركيزه على هدف معين دون غيره مما دفع التلاميذ الصم لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، ومن ثَم زيادة دافعيته لإكمال عملية التعلم.
- إسهام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية بدور بارز في تنمية دافعية الطلاب الصم لتعلم مادة الرياضيات؛ نظرًا لتميزها بتوفير فرصة للتفاعل تجعل الأصمَّ محور العملية التعليميَّة، بالإضافة لتوافر المحتوى العلمي طوال الوقت، وسهولة الاطلاع عليه في أي وقت وأي مكان دون التقيد بيوم دراسي، فاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية قد تركت أثرًا إيجابيًّا على دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات.

- فهم الطلاب للمعلومات المراد تعلمها بشكل أوضح؛ وذلك بسبب استخدام التلميح البصري الذي أدى إلى بقاء أثر التعلم لفترة أطول لديهم.
- وضوح المعلومة المراد إيصالها للطالب؛ وذلك من خلال تركيز التلميح البصري المستخدم على معلومة واحدة فقط، وعند إدراكها يتم الانتقال إلى معلومة أخرى.
- استخدام التلميح البصري أدى إلى توافر عنصر التشويق للطلاب الصم مما زاد من دافعيتهم للتعلم، لذا فقد أصبحت التلميحات البصرية كأداة دعم لتعلم الطلاب الصم الذين يعتمدون بشكل أكبر على الحواس البصرية لتعويض فقدان القدرة السمعية، مما يجعل التلميحات البصرية وسيلة فعالة لتقديم المعلومات. مما ساهم في تحسين الفهم، وزيادة التركيز، وتعزيز الاستيعاب، مما أدى في النهاية إلى زيادة الدافعية للتعلم.
- استخدام التلميح البصري أدى إلى تحديد الهدف المراد تعلمه وإيضاحه للطلاب مما زاد من دافعيتهم للتعلم؛ مما أدى إلى تحسين التفاعل مع المادة التعليمية، وتسهيل فهم المفاهيم الرياضية المجردة التي قد تكون صعبة على الطلاب الصم. هذا النوع من الدعم البصري أسهم في تحسين قدرة الطلاب على التفاعل مع المحتوى التعليمي، وبالتالي زيادة رغبتهم في التعلم.
- استخدام بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية أدى إلى تعزيز الثقة بالنفس لدى الطلاب الصم، حيث شعر الطلاب الصم بقدرتهم على تحقيق النجاح والتقدم في موضوعات مثل الرياضيات التي قد تكون تحديًا بالنسبة لهم، مما قد ساهم في زيادة دافعيتهم لمواصلة التعلم والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية.

ومما سبق اتضح أن النتائج تتوافق مع عديد من الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية استخدام التلميحات البصرية في زيادة الدافعية للتعلم لدى الطلاب ذوي الهمم، وخاصة الصم. **وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلٍّ من:** فتحي، (2018) ; عبد الرحمن، (2017) ; التي أشارت إلى فاعلية استخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية الدافعية للتعلم للطلاب الصم، ونتائج دراسات كلا من: (Rodrigues & Araújo, 2024)، (Sanulita et al., 2024) ، (Fadlih et al., 2023) التي أشارت إلى ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي في تلبية احتياجات الطلاب الصم في العملية التعليمية.

وفي ضوء ما سبق، وما توصل إليه البحث الحالي، يمكن القول بأن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية أثبتت فاعليتها في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات. مما يعزز الحاجة إلى تطوير وتصميم بيئات تعليمية رقمية متنوعة تتناسب مع الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الهمم؛ وذلك لضمان حصولهم على تجربة تعليمية شاملة وفعالة.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي كشفت عن وجود فاعلية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية تعلم الطلاب الصم لمادة الرياضيات، فإنه يوصى بما يلي:

1. توظيف التلميحات البصرية في بيئات التعلم الإلكترونية لتعليم جميع الصم.
2. توظيف بيئات تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في تعليم الهندسة للتلاميذ الصم.
3. استخدام التلميحات لتنمية المتغيرات التابعة المختلفة لدى الصم مثل الدافعية للتعلم.
4. استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات لتنمية دافعية التلاميذ ذوي الهمم وبالأخص الصم للتعلم.
5. التنسيق لمبادرة مشتركة بين مدارس ذوي الهمم، وبالأخص مدارس الأمل للصم، وذوي الخبرة في أقسام

تكنولوجيا التعليم بكليات التربية لتحويل تعلم تلك الفئة إلى التعلم الإلكتروني المدمج باستخدام نتائج البحث الحالي، مما يدعم تعلمهم بما يتناسب مع خصائصهم.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

1. أبو العلا، م. (2015). أثر اختلاف نمط خرائط المفاهيم والتلميحات البصرية في بيئة التعلم الجوال على تنمية مهارات إستخدام برنامج معالج النصوص لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.*
2. بسيوني، هـ. (2008). أثر التفاعل بين متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارة التنبيه في برامج الحاسب الآلي التعليمية على تنمية التحصيل وتعديل اتجاهات الطلاب الضعاف نحو تعلم الرياضيات، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.*
3. حمزة، و. (2015). بعض السمات الشخصية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بولاية الخرطوم، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أم درمان الإسلامية*، تم الاسترداد من : http:// search.mandumah.com/Record/790242
4. الحيلة، م. (2000). *أساسيات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية*، عمان : دار المسيرة.
5. خميس ، م.(2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
6. خميس، م. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.
7. راغب، ر. (2009). *العمليات المعرفية والمعاقين سمعيًا (الإدراك البصري - مستويات المعالجة المعرفية)*، ط 1، الإسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
8. الزق، ع. (2014). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أشكال تقديم التعليقات الشارحة الفائقة في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي والقابلة لاستخدامها لدى التلاميذ ضعاف السمع. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 52(2)، 110-61.
9. السالم، م، و الحذني، و. (2017). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في زيادة التحصيل الدراسي والدافعية في مقرر استراتيجيات التدريس والتعلم لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الجامعية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، (59)، الرياض، ديسمبر، 17 - 34.
10. سلطان، ع ، و الكبش، ا. (2018). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، كلية التربية 34(9)، 66 - 90.
11. السيد، س. (2018). *تطوير مقرر العلوم في ضوء التعليم المدمج وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من الصم، رسالة دكتوراة*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
12. صالح، م. (2011). بيئات التعلم غير النمطية ومهارات توظيفها، *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، أكتوبر، 511- 528.
13. الطريحي، ف، و حمادي، ح. (2013). *مبادئ علم النفس التربوي*، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
14. عبد العال، ت. (2007). تحقيق الذات وقضية الإنجاز الفائق: قراءة جديدة في سيكولوجية المبدع، *المؤتمر العلمي الاول « التربية الخاصة بين الواقع والمأمول» ، كلية التربية، جامعة بنها*، مج (1)، 117- 172.
15. عبد المولى، أ. (2010). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، مؤتمر « *دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، مركز زين للتعلم الإلكتروني*، جامعة البحرين، 6-8 إبريل، 37-2.

16. عتمان، أ. (2005). *الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم*، دمياط: مكتبة نانسي.
17. علي، س وعطا، أ، وعبد العزيز، أ. (2014). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعيًا في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 3(1)، 177-210.
18. عيسى، س. (2017). تصميم بيئة تعلم حاسوبية تفاعلية لتنمية التحصيل العلمي وبقاء أثر التعلم لبعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ المعوقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية، *بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع (5)، ص ص 99- 124، تم الاسترداد من: https://raes.journals.ekb.eg/article_24250_55a6b8d796987 6ddecda6e90ea89b7a6.pdf
19. مبارز، م، و سالم، م، وفخري، أ. (2017). *التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات و أثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الإبتدائية*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (30)، 311-350.
20. محمد، م. (2004). تنمية التفكير البصري للرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية الصم- العاديين، القاهرة : *عالم الكتب*.
21. المضيان، أ، حامد، م. (2011). معايير بيئات التعلم الإلكتروني للمعاقين سمعيًا. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (146)، ج (2)، نوفمبر، 75-11.
22. المؤتمر العلمي الثاني للصم وضعاف السمع (2012). *أساس قوي لمستقبل آمن*، الدوحة، 3-1 مايو.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. Adamo-Villani, N., Carpenter, E., & Arns, L. (2006). An immersive virtual environment for learning sign language mathematics. In *ACM SIGGRAPH 2006 educators program* (pp. 20-es), Retrieved from: https//:dl.acm.org/doi/abs10.1145/1179295.1179316/
2. Alika, S. D., Arifa, A. B., Sripamuji, A. D., Saputra, J., Amalia, R. R., & Ramadhanti, I. (2023). Understanding of deaf students using interactive media of the BISINDO Sign speaking song (Merakit-Yura Yunita) in online learning. *Journal Paedagogy,* 10(4), 1099. https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8845
3. Almansoori, K. (2024). The role of artificial intelligence in learning motivation for deaf students *The perspective of teachers. Deleted Journal,* 1(1), 18–37. https://doi.org/10.62583/8fy7rv5
4. Conference of teaching deaf (2017). Aiming higher for deaf students - What works? What could work?, *University of Edinburgh,* June 2017.
5. Fadlih, A. M., Tola, I., & Mustafa, N. (2023). Development of Digital-based Visual Learning Media for Physical Education, Sports, and Health for Students with Hearing Impairments. *Asian Journal of Education and Social Studies,* 48(2), 55–63. https://doi.org/10.9734/ajess/2023/v48i21058
6. Fisher, D. O. U. G. L. A. S., & Frey, N. A. N. C. Y. (2013). Gradual release of responsibility instructional framework. *IRA E-ssentials,* 1-8, Retrieved from: https://keystoliteracy.com/wpcontent/uploads/2017/08/frey_douglas_and_nancy_frey-_gradual_release_of_responsibility_intructional_framework.pdf
7. Florian, L. (Ed.). (2013). *The SAGE Handbook of Special Education: Two Volume Set. Sage,* Retrieved from: https://pepper.oise.utoronto.ca/pepper4/data/note/38126/Florian_L_Reimagining%20Special%20Education_in_Sage%20Handbook.pdf
8. Hasibuan, S. M., Soeprijanto, S., & Supena, A. (2023). The influence of tutorial videos of making

basic patterns of women's body on the learning outcomes of deaf students. JHSS *(JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL STUDIES),* 7(1), 158–162. https://doi.org/10.33751/jhss.v7i1.7168

9. Millett, P., & Mayer, C. (2010). Integrating Onsite and Distance Learning in a Teacher of the Deaf and Hard of Hearing Education Program. *Journal of Online Learning and Teaching,* 6(1), 218-227.

10. Negovan, V., & Bogdan, C. (2013). Learning context and undergraduate students' needs for autonomy and competence, achievement motivation and personal growth initiative. *Procedia-Social and Behavioral Sciences,* 78, 300-304, Retrieved from: https//:www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813008689

11. Ramadhani, N. D., Suriani, N. A., & Nisa, N. S. (2024). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Prestasi Akademik Dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia,* 2(3), 249–254

12. Rodrigues, R. L., & Araújo, P. S. (2024). Deaf Gain E A Educação Visual Em Uma Aulade Filosofia Para Surdos: *Experiênciase Perspectivas A Partir Do Curtaanimado Fazendeiro. Revista Espaço*, 59(2), 68–80. https://doi.org/10.20395/revesp.2023.59.2.68-80

13. Sanulita, H., Hendriyanto, D., Lestari, N. C., Ramli, A., & Arifudin, O. (2024). Analysis of the Effectiveness of Audio-Visual Learning media based on Macromedia flash Usage on School Program of Increasing Student Learning Motivation. *Journal on Education,* 6(2), 12641–12650. https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5121

ملحق
مقياس الدافعية للتعلم لدى الطلاب الصم

التعليمات:

عزيزي التلميذ:

- يهدف هذا المقياس إلى قياس دافعيتك لتعلم مادة الرياضيات.
- يتكون المقياس من () عبارة، والمطلوب منك أن تقرأ كل عبارة بدقة، ثم تقرر برأيك نحوها بوضع علامة (✓) في أحد الخانات طبقاً لما يلي:

- إذا كنت موافقاً بشدة على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " موافق بشدة ".

- وإذا كنت موافقاً فقط على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " موافق ".

- وإذا كنت محايداً بالنسبة لما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " محايد ".

- وإذا كنت غير موافقاً على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " معارض ".

- وإذا كنت غير موافقاً بشدة على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " معارض بشدة ".

- اختر إجابة واحدة فقط لكل عبارة.
- تأكد من أنك أجبت عن جميع العبارات.

مثال توضيحي:

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
أحب أن اتعلم أشياء جديدة بلغة الإشارة	✓				

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	مادة الرياضيات أحد العلوم الأساسية في الحياة.					
2	أشعر أن مادة الرياضيات لا تفيدني في حياتي اليومية.					
3	تشجعني بيئة التعلم الإلكترونية على تعلم مادة الرياضيات.					
4	أشعر بعدم رغبتي في تعلم مواد أخرى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية.					
5	قدراتي لا تمكنني من النجاح في مادة الرياضيات.					
6	أسعى أن أكون من الناجحين في مادة الرياضيات.					
7	أحب حل المسائل الرياضية.					
8	أستطيع فهم مادة الرياضيات بشكل جيد.					
9	تساعدني مادة الرياضيات على التفكير.					
10	أفهم معظم دروس مادة الرياضيات بمفردي.					
11	مكنني التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية من اكتساب مهارات أفضل لحل المسائل الرياضية.					
12	أرغب في تعلم أشياء جديدة في مادة الرياضيات.					
13	أبحث عن أكثر من طريقة لحل المسائل الرياضية.					
14	تشجعني بيئة التعلم على الانتباه أكثر للدرس.					
15	تساعدني مادة الرياضيات في التغلب على بعض المشكلات التي تواجهني.					
16	لا يمكنني الحصول على درجات جيدة في مادة الرياضيات.					
17	تعلم مادة الرياضيات يحقق لي مستقبل أفضل.					
18	مشاركتي في أنشطة مادة الرياضيات محدودة.					
19	أتجنب مشاهدة برنامج يتحدث عن مادة الرياضيات.					
20	أشعر بالملل أثناء دراستي من خلال بيئة التعلم الإلكترونية.					
21	أحتاج لمن يساعدني على حل الواجبات المنزلية في مادة الرياضيات.					
22	ممارستي للأنشطة المقدمة في بيئة التعلم الإلكترونية مملة.					
23	أجد صعوبة في متابعة دروسي في مادة الرياضيات.					
24	أشعر بالملل من قراءة موضوعات خاصة بمادة الرياضيات.					
25	أشعر بسعادة عند التوصل إلى حل المسائل الرياضية.					

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
26	استخدام بيئة التعلم الإلكترونية زاد من حبي لتعلم مادة الرياضيات.					
27	تشجعني بيئة التعلم الإلكترونية للاستمرار في حل المسائل الرياضية					
28	أتجنب حل المسائل الرياضية الصعبة.					