تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على كثافة التلميحات البصرية لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية

بسمة صابر إسماعيل علي

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق

أ.م.د/ نجلاء سعيد محمد أحمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية – جامعة الوقازيق

د/ رشا على عبدالعظيم السيد والى

مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية – جامعة الوقازيق

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الحادى عشر– العدد الأول– مسلسل العدد (٢٨) – يناير ٢٠٢٥م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على كثافة التلميحات البصرية لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية

أ.م.د/ نجلاء سعيد محمد أحمد أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية – جامعة الوقازيق

د/ رشا على عبدالعظيم السيد والى مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية – جامعة الوقازيق

بسمة صابر إسماعيل علي

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق

تاريخ الرفع ٢٠–١٠–٢٠٢٤م **تاريخ المراجعة ٢٥–١١–٢٠٢٤م**

تاريخ التحكيم ١١–١١–٢٠٢٤م **تاريخ النشر ٧–١–٢٠٢٥م**

المخلص:

استهدف البحث الحالى الكشف عن أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية. وقد تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (٢٠) طالباً من طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق، وقسمت عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين: المجموعة الأولي درست باستخدام مستوى التلميح البصري الأحادي (التظليل)، ودرست المجموعة الثانية باستخدام مستوى التلميح البصري الثنائي (التظليل/ الوضع في إطار)، واستخدم البحث أداة بحثية، وهي: اختبار التفكير البصري المرتبط بمهارات التفكير البصري، وبعد تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً وتطبيق مادة المعالجة التجريبية على أفراد عينة البحث، تم التوصل إلى النتائج التي أشارت إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح القياس البعدي، مما يؤكد أثر بيئة التعلم المصغر بمستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) في تنمية مهارات التفكير البصري، كما أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية الثانية، مما يؤكد أفضلية مستوي التلميح البصري الثنائي(التظليل/ الوضع في إطار) في تنمية مهارات التفكير البصري.

الكلمات المفتاحية: التعلم المصغر – التلميحات البصرية – مهارات التفكير البصري – ذوي الإعاقة السمعية.

Abstract:

The current research aimed to investigate the impact of the level of visual cues (single/ dual) in a micro-learning environment on the development of visual thinking skills among students with hearing impairments. The experiment was conducted on a sample of 20 first-year middle school students with hearing impairments at Al-Amal School for the Deaf and Hard of Hearing in Zagazig. The research sample was divided into two experimental groups: the first group studied using single visual cues (shading), while the second group studied using dual visual cues (shading/ frame placement). The research utilized a tool, which was a visual thinking skills. After applying the research tool both pre- and post-test and implementing the experimental treatment on the research sample, the results indicated a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the entire research sample in the pre- and post-test of the visual thinking test in favor of the post-test. This confirms the impact of the micro-learning environment with varying level of visual cue density (single/ dual) on the development of visual thinking skills. Additionally, the results showed a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the first experimental group and the scores of the second experimental group in the post-test application of visual thinking skills in favor of the second experimental group. This emphasizes the superiority of the dual visual cue level (shading/ frame placement) in enhancing visual thinking skills.
Keywords: Micro-learning – Visual cues- Visual thinking skills- Hearing impairments.

مقدمة:

أحدثت التطورات في مجال تكنولوجيا التعليم في إظهار تغيرات واتجاهات إيجابية حديثة في النظام التعليمي، حيث وجهت الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وذوي الإعاقة السمعية بصفة خاصة لتحقيق مبدأ فرص التعلم للجميع، حيث إن متعلم ذوي الإعاقة السمعية يمتلك جميع الحواس والقدرات والاستعدادات مثل أقرانهم العاديين ماعدا حاسة السمع التي تفقدهم الاتصال بالعالم الخارجي مما أثر ذلك في ظهور مشكلات يتمثل بعضها في ضعف الحصيلة اللغوية وعدم مناسبة المناهج لهم، فهم يعتمدون على المعلومات التي تصل لهم من خلال حاسة البصر.

لذلك لابد أن يقدم للمعاقين سمعياً محتوي بصرياً يعتمد على الرسوم والأشكال والصور؛ حيث إن حاسة البصر للمعاق سمعياً هي الحاسة الأساسية في تعليمه، كما يجب أن تصاغ الموضوعات بما يناسب قدرات وخصائص المعاق سمعياً مع الاستعانة بلغة الإشارة فيها، وهذا

يتطلب أن تكون الموضوعات التي تتضمنها المقررات الدراسية بعيدة عن الحشو والمصطلحات الغامضة.(محمد عبدالوهاب، ٢٠١٨)

حيث أكدت العديد من الدراسات والبحوث بضرورة توظيف المداخل والاستراتيجيات التعليمية الحديثة في تعلم المعاقين سمعياً ومنها دراسة (عبدالله أحمد، ٢٠٢٢؛ عادل السيد واخرون، ٢٠٢٢؛ عبير عبدالرحمن واخرون، ٢٠٢٠؛ منار حامد، ٢٠٢١)

ومع ظهور العديد من الاتجاهات الحديثة التي تساعد في حل الكثير من المشكلات التعليمية يعد التعلم المصغر أبرز اتجاهات تكنولوجيا التعليم الذي يساعد في حل بعض المشكلات التعليمية من خلال تجزئة محتوي التعلم من خلال تقديمه في صورة أجزاء صغيرة مع تنوع طرق تقديمه سواءً في صورة فيديو أو الصور أو رسومات وغيرها مما يسهل عملية التعلم لذا اعتمد البحث الحالى بتقديم بيئة التعلم مصغرة عند تقديم المحتوي لذوي الإعاقة السمعية لكي يناسب مستواهم وقدراتهم.

وتتمثل أهمية التعلم المصغر في عدم استهلاك الوقت في التعلم والتدريب؛ حيث إن جلسات التعلم والتدريب الطويلة تستغرق (٦٠) دقيقة فتستهلك الوقت، ويحتاج المتعلمون إلى جلسات أقصر (١٠-١٥) دقيقة تمكنهم من سد ثغراتهم وفجواتهم، حيث يفقد الطلاب الاهتمام والتركيز في التعلم الذي يزيد عن (٢٠ دقيقة) وهذا هو أهم ما يميز التعلم المصغر، كما أن التعلم المصغر يساعد في الحفاظ على انتباه الطالب وذلك من خلال وحدات تعلم قصيرة واضحة ومركزة، بالإضافة إلى التأثير الحقيقي على المشاركة، حيث يوفر التعلم المصغر المحتوي للمتعلم بشكل أكثر مرونة وإمكانية الوصول له عند الحاجة. (محمود كامل واخرون، ٢٠٢٠؛ Christopher, 2018)

كما تعد التلميحات البصرية من العوامل الهامة في التصميم؛ وذلك لأنها أسلوب يسهل التعلم من خلاله، ولايشترط أن تزود التلميحات البصرية الطلاب بمعلومات إضافية، ولكن تستخدم في التركيز على المثيرات التعليمية التي يجب أن يدركها الطالب، فالتلميحات البصرية تقلل من الوقت اللازم لعملية التعلم، حيث إنها أشارات ودلالات تعتبر في حد ذاتها مثيرات موجهة للانتباه والإدراك. (إبراهيم محمد واخرون، ٢٠١٩)

أكدت العديد من الدرسات والبحوث على فاعلية التلميحات البصرية في تنمية الجوانب المختلفة إلا أن هناك اعتارضاً واختلافاً حول مستوى كثافتها، حيث أشارت دراسة رحاب السيد وغادة عبدالعاطي (٢٠٢١) إلى فاعلية كثافة التلميحات البصرية الثلاثية (الخطوط/ التظليل/ الإطار) مقارنة بكثافة التلميحات الثنائية (الخطوط/ التظليل) في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم، وذلك لأن تكامل وترابط التلميحات البصرية الثلاثية في الموقف التعليمي

يؤدي إلى حدوث التعلم وزيادة إدراك وانتباه الطلبة للموقف التعليمي. في حين أشارت دراسة مني عيسى (٢٠٢١) إلى فاعلية مستوى كثافة التلميحات البصرية الثنائية (تحته خط/ تظليل باللون) مقارنة بمستوى كثافة التلميحات البصرية الثلاثية (تحته خط/ تظليل باللون، تغير لون النص) في إكساب المفاهيم العلمية بمقرر النظم الخبيرة، كما توصلت دراسة إسلام جابر(٢٠١٨) إلى فاعلية التلميحات البصرية الأحادية (اللون) مقارنة بكثافة التلميحات البصرية الثنائية (اللون/ الخطوط) والتلميحات البصرية الثلاثية (اللون/ الخطوط/ الأسهم) في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي، وذلك لأن كثرة عدد المثيرات أدت إلى تشتت انتباه الطلاب.

ورغم من وجود تباين حول أفضلية مستوى كثافة التلميحات البصرية إلا أن الدرسات والبحوث السابقة أشارت على أهمية التلميحات البصرية في جذب انتباه الطلاب نحو الرسالة التعليمية وفاعليتها في عملية التعلم، لذلك وظف البحث الحالى استخدام مستوى كثافة التلميحات البصرية لتنمية مهارات التفكير البصري لذوي الإعاقة السمعية.

يمثل التفكير البصري شكلاً من أشكال التفكير التي تثير عقل المعاقين سمعياً، حيث يعد التفكير البصري من أحد الوسائل المرنة والعلمية للمداخل المتنوعة والمتطورة في طريقة تفكيرنا، فهو يساعد المعاق سمعياً على استخدام معاني ملموسة واقعية لتوضيح الصورة المجردة وأن هناك تنسيقاً متبادلاً بين ما يراه الطالب من رسوم وأشكال وعلاقات وما يحدث من نتائج عقلية، ويحتاج التفكير البصري إلى بذل جهد عملي كبير من الطالب لربط وإدراك العناصر بعضها ببعض وربط الأشكال البصرية المتشابهة وإجراء مقارنات بين الأشكال البصرية المختلفة، وبذلك فهو يساعد على زيادة القدرة العقلية لدي الطلاب بشكل عام والمعاقين سمعياً بشكل خاص (وائل عبدالمجيد، ٢٠١٨)

وتعدد مهارات التفكير البصري ومن أهمها مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، مهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير اللغموض، ومهارة استخلاص المعاني، كما تساعد الطالب على تنظيم أفكاره وتنمي قدرته على التخيل وتصور الأفكار والمفاهيم، وأيضاً على عرض المعلومات الموجودة والمحتملة بينها. (فيصل ناعم، ٢٠٢٠)

ونظرا لأهمية تنمية مهارات التفكير البصري فقد تناولته العديد من الدراسات منها دراسة (حسين محمد واخرون، ٢٠٢٠؛ عبدالعال محمد، ٢٠١٧؛ محمد سعيد واخرون، ٢٠١٩)

لذلك هدف البحث الحالى إلى معرفة أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية، حيث يعتمد البحث الحالى علي مستويين من التلميحات البصرية، مستوى بصري أحادي (التظليل) ومستوى بصري

ثنائي (التظليل/ الوضع في إطار) في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات المقرر على طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق.

مشكلة البحث: نبعت مشكلة البحث الحالى من خلال عدة مصادر منها:

١) خبرة الباحثة

قامت الباحثة برصد الواقع التعليمي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق للمعرفة المشكلات التي تعاني منها هذه الفئة، وذلك من خلال إجراء دراسة استطلاعية في صورة مقابلة مفتوحة مع:

مدرسي ذوي الإعاقة السمعية: وتم الاستفسار عن الصعوبات التي يواجها طلاب ذوي الإعاقة السمعية فوجدت الباحثة الكثير من المشكلات التي تعاني منها هذه الفئة: يتمثل بعضها في ضعف الحصيلة اللغوية، وافتقار لغة الإشارة في التعبير عن المفاهيم والمصطلحات، عدم ملائمة بعض المناهج الدراسية مع قدراتهم العقلية، لذلك اهتم البحث الحالى بتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة الإعدادية

٢) إطلاع الباحثة على العديد من الدراسات التي أكدت علي فاعلية التعلم المصغر في تنمية المهارات المختلفة، ومن تلك الدراسات: دراسة (علي بن سويعد،٢٠٢٠؛ عبير عبدالرحمن واخرون، ٢٠٢٠؛ منار حامد، ٢٠٢١).

٣) وجود تباين حول أفضلية مستوي كثافة التلميحات البصرية في تنمية المهارات.

في ضوء ما سبق؛ يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى في الحاجة لدراسة أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري، لدي طلاب الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع.

أسئلة البحث:

في ضوء مشكلة البحث؛ أمكن صياغة السؤال الرئيس التالى:

ما أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما مهارات التفكير البصري التي ينبغي توافرها لدي طلاب الإعاقة السمعية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٢- ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٣- ما أثر بيئة التعلم المصغر – بصرف النظر عن مستوى كثافة التلميحات البصرية– على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية ؟

٤- ما أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي / ثنائي) ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية؟

أهداف البحث:

سعي البحث إلى تحقيق الهدف الرئيس وهو:

تنمية مهارات التفكير البصري من خلال بيئة تعلم مصغر قائمة على مستوى كثافة التلميحات البصرية لدي طلاب الإعاقة السمعية.

وينقسم من الهدف الرئيس مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل في :

١- التوصل إلي قائمة بمهارات التفكير البصري التي ينبغي توافرها لدي طلاب الإعاقة السمعية.

٢- التوصل إلي قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية.

٣- قياس أثر بيئة التعلم المصغر – بصرف النظر عن مستوى كثافة التلميحات البصرية– على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية.

٤- قياس أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي / ثنائي) ببيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية.

أهمية البحث:ترجع أهمية البحث في أنه قد يسهم في:

أولاً. الأهمية النظرية:

- أهمية توظيف التلميحات البصرية في العملية التعليمية.
- تحفيز المعلمين على استخدام التلميحات البصرية في تنمية المهارات والجانب التحصيلي لدي الطلاب.
- تزويد مصممي البرامج التعليمية بمجموعه من الأسس والمعايير اللازمة لتصميم التلميحات البصرية ببيئة التعلم المصغر.

ثانياً. الأهمية التطبيقية:

- تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة الإعدادية ذوي الإعاقة السمعية.

- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات لاستخدام بيئة التعلم المصغر وتلميحات البصرية في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

حدود البحث:يقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

١-**الحدود البشرية:** مجموعة من طلاب (الصف الأول الإعدادي) ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع.

٢-**الحدود الموضوعية:** مهارات التفكير البصري.

٣-**الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤

متغيرات البحث: اشتمل البحث الحالى على المتغيرات التالية:

١-**المتغير المستقل Independent Variable:** تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على مستوى كثافة التلميحات البصرية وله مستويين تتمثل في الآتي:

- تلميح بصري أحادي (بالتظليل فقط).
- تلميح بصري ثنائي (بالتظليل-الوضع في إطار).

٢-**المتغيرات التابعة Dependent Variables:** وتتمثل في الآتي: تنمية مهارات التفكير البصري.

منهج البحث:اعتمد البحث الحالى على:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك في الدراسة والتحليل والتصميم وبناء أدوات البحث.

٢- **المنهج التجريبي:** وذلك لقياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع.

أدوات البحث:تمثلت أدوات البحث الحالى فيما يلي: (من إعداد الباحثة)

- **استبانة بمهارات التفكير البصري:** للتوصل إلى قائمة المهارات النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- **استبانة بمعايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي):** للتوصل إلى قائمة المعايير النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- **اختبار تفكير بصري:** لقياس مهارات التفكير البصري.

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء منهج البحث الحالى ومتغيراته، اعتمد التصميم التجريبي للبحث على تصميم المجموعتين التجريبيتين ذي القياس القبلي والبعدي، وذلك وفقاً لما يلي:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجموعات البحث	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي

المجموعة التجريبية(١)	اختبار تفكير بصري	بيئة تعلم مصغر قائمة على تلميح بصري أحادي (التظليل فقط)	اختبار تفكير بصري
المجموعة التجريبية(٢)		بيئة تعلم مصغر قائمة على تلميح بصري ثنائي (التظليل–الوضع في إطار)	

فروض البحث: سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التفكير البصري المرتبط بمهارات التفكير البصري

مصطلحات البحث:

التعلم المصغر: تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: بيئة تعلم تفاعلية لتقديم المحتوي من خلال أجزاء صغيره كل جزء يحقق هدفاً معيناً أومهارة معينة لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع.

التلميحات البصرية: تعرفة الباحثة إجرائياً بأنه: عبارة عن مثيرات بصرية لتوجيه الانتباه من خلال أنماطها المختلفة (التظليل والوضع في إطار–الأسهم) بهدف شد انتباه الطلاب الصف الأول الإعدادي من ذوي الإعاقة السمعية وتركيزهم على المهارات.

كثافة التلميحات البصرية: تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: عدد من التلميحات المستخدمة في بيئة التعلم المصغر حيث تعتمد على مستويين من التلميحات البصرية مستوى تلميح بصري أحادي يتمثل في التظليل والمستوى الثاني تلميح بصري ثنائي يتمثل في التظليل والوضع في إطار.

التفكير البصري: وتعرفة الباحثة إجرائياً: بأنه مجموعة من العمليات التي تترجم وتفسر قدرة طالب ذوي الإعاقة السمعية على استنتاج المعلومات التي يلاحظها في الشكل البصري من خلال تقديم تلميحات بصرية داخل بيئة تعلم مصغر

الإطار النظري:

يستند الإطار النظري إلى أربعة محاور أساسية هم:المحور الأول: كثافة التلميحات البصرية، المحور الثاني: بيئة التعلم المصغر، المحور الثالث: مهارات التفكير البصري، المحور الرابع: طلاب الإعاقة السمعية.

المحور الأول: كثافة التلميحات البصرية:

تعد التلميحات البصرية من العوامل الهامة في التصميم، لكونها أسلوباً يسهل التعلم والحصول على التعليم الفعال من خلالها، ولا يشترط أن تزود التلميحات البصرية بمعلومات إضافية وإنما تستخدم في التركيز على المثيرات التعليمية التي يجب أن يدركها المتعلم، فالتلميحات البصرية تقلل من الوقت اللازم للتعلم، إذ إنها دلالات و أشارات تعد في حد ذاتها مثيرات موجهة للإدراك والانتباه. (إسلام جابر،٢٠١٨)

أولاً. مفهوم التلميحات البصرية وكثافتها:

عرف محمد أبو اليزيد (٢٠٢٢) التلميحات البصرية: بأنها مجموعة من الأشارات التوضيحية مثل (الخطوط – الخط المائل– الألوان) التي تشد انتباه الطلاب نحو التعلم، بهدف إكسابهم المهارات والمعلومات التعليمية التي يصعب فهمها بالطريقة التقليدية.

كما أشار إسلام جابر (٢٠١٨) بأن كثافة التلميحات البصرية هي عدد التلميحات البصرية التي تقدم عبر المادة البصرية من حيث اللون والأسهم والخطوط أو اللون والخطوط أو اللون فقط، والتي تعمل على تعزيز التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية.

ثالثاً. أهمية التلميحات البصرية وكثافتها:

أشار كلٌ من إبراهيم محمد واخرون(٢٠١٩)، إيمان صلاح واخرون(٢٠١٨)، إلى أهمية التلميحات البصرية وتتمثل في تركيز انتباه المتعلم على الأجزاء المطلوب التفاعل معها،يساعد التلميح البصري على إنقاص حمل الذاكرة المحتوي البصري المعروض، تساهم التلميحات البصرية في إقبال الطلاب نحو التعلم، وإثارة دافعيتهم وأداء المهارات بشكل أفضل، توفر التلميحات البصرية عنصر التشويق بشكل مرئي مما يعمل على زيادة الدافعية لدي الطلاب.

رابعاً. أنواع التلميحات البصرية المستخدمة في مستوى الكثافة:

يعد التعلم القائم على التلميحات أكثر فاعلية من التعلم حيث يعطي للطالب الفرصة لرؤية العرض البصري بأكمله دون تلميح، حيث يحتمل حدوث تفاعل كبير مع المثيرات أو أجزاء المحتوي البصري غير المرغوب، أما في حالة الاعتماد على التلميحات، فإن التركيز يكون على المثيرات المراد تعلمها، حيث أضاف كلٌ من (2020)Awwaf & Zaidan، Glaser & Schwan(2020)مجموعة من التلميحات البصرية التي يمكن توظيفها داخل المحتوي لتوجية الانتباه وزيادة التركيز تتمثل في الآتي:

- الأسهم Arrows
- استخدام الألوان Colors
- الرسوم المتحركة Animation
- خط تحت الكلمة Underlining
- التأثير البصري Optical Effect
- المنظمات المتقدمة Advance organizer
- كثافة التلميحات Stimulus Intensity
- الترميز باللون Color Coding
- التباين Contrast
- الخطوط Lines
- التغير Change
- التظليل Shading
- الحركة Motion
- التحكم في الحجم Size
- الوضع في إطار Bordering

وبناءً على ما سبق اعتمد البحث الحالى على مستويين لكثافة التلميحات البصرية، المستوى الأول: أحادي يعتمد على نمط التظليل فقط، والمستوى الثاني: يعتمد على نمطين التظليل والوضع في إطار.

المحور الثاني. بيئة التعلم المصغر Micro Learning Environment:

تعد دور بيئات التعلم المصغر إحدى المستحدثات التكنولوجية الفعالة في معالجة المعلومات حيث يقوم التعلم المصغر على تجزئة الموضوعات إلى أجزاء صغيرة تعتمد على الوسائط المتعددة؛ مما يسهل عملية التعلم وإبقاء أثرهما لأطول فترة ممكنة مما استدعي الباحثة إلى استخدم بيئة تعلم مصغر لتنمية المهارات لدي طلاب ذوي الإعاقة السمعية وذلك بما يتناسب مع قدراتهم واستدعاتهم العقلية.

أولاً. مفهوم بيئة التعلم المصغر Micro learning:

عرفته إيمان شعبان (٢٠٢٠، ٨٥) التعلم المصغر بأنه عبارة عن وحدات تعليمية صغيرة تقدم للطالب بشكل متتابع في صورة رسائل نصية أو مقاطع فيديو أو لعبة مصغرة أو مقطع صوتي أو تدوينة، وكما يدعم اهداف التعلم الفردية واحتياجات المتعلمين مع ضرورة وجود سؤال واستجابة من الطلبة وتغذية راجعة من النظام.

ثانياً. مميزات بيئات التعلم المصغر:

١- حدد كلٌ من القرشي Alqurashi (2018)، Gautham(2018)، (Shatte & Teague 2020) مميزات بيئة التعلم المصغر وهي كما يلي: إمكانية التعلم في أي وقت وفي أي مكان، إنجاز العديد من المهام التعليمية في وقت أقل، يركز التعلم المصغر علي هدف تعليمي واحد يحتاج الطالب إلى تحقيقه، كما يساعد التعلم المصغر على تحسين القدرة على التعلم والأداء، والانخراط في التعلم التعاوني، يدعم التعلم المصغر التعلم الذاتي، يساعد في احتفاظ الطلاب بالمعلومات وذلك من خلال تعلم المحتوي في صورة أجزاء صغيرة.

ثالثاً. أهمية بيئة التعلم المصغر:

أشار كلٌ من ALShehri (2020)، محمود كامل واخرون(٢٠٢٠) إلى أهمية التعلم المصغر التي تتمثل في الآتي: الحفاظ على انتباه المتعلم من خلال المحتويات القصير المركزة، المشاركة الفعالة، إمكانية الوصول، قصر زمن التعلم مما يعطي للمتعلم حافزا للتعلم، تلبية الاحتياجات المتنوعة بتقديم كميات صغيرة من المعلومات المرتبطة بالموضوعات بشكل مستقلة أو أجزاء مكملة لبعضها البعض، يوفر التعلم المصغر بيئة نشطة وغنية بمصادر التعلم والتدريب المختلفة، منع تشتت وزيادة عنصر الإثارة لدي المتعلمين مما يؤدي إلى تنمية المهارات.

رابعاً. طرق عرض محتوي بيئة التعلم المصغر:

يعرض محتوي التعلم المصغر في أشكال متنوعة ويمكن توضيحها كالآتي Torgerson & Iannone(2019) ،Damayanov & Tsankov(2018):

- المحتوي المصغر القائم على مقاطع فيديو.
- المحتوي المصغر القائم على النص
- محتوي مصغر قائم على الرسوم البيانية
- المحتوي المصغر القائم على التسجيلات الصوتية (تدوين الصوتي).
- المحتوي المصغر القائم على المحاكاة.
- المحتوي المصغر القائم على المدونات.
- المحتوي المصغر القائم على الألعاب الإلكترونية المصغرة.
- المحتوي المصغر القائم على الأنفوجرافيك.

ويعتمد البحث الحالى مقاطع الفيديو كأحد الوسائط التكنولوجية للتعلم المصغر وذلك ليتناسب مع طلاب ذوي الإعاقة السمعية حيث يتم عرض المحتوي في صورة فيديوهات قصيرة يعبر كل فيديو عن هدف محدد وذلك لتنمية المهارات وزيادة دافعيتهم واستعادتهم نحو التعلم.

المحور الثالث. مهارات التفكير البصري Visual Thinking Skills :

يعتمد التفكير البصري على طريقة التفكير لدي الطلاب من خلال التركيز على تنمية قدراتهم في ترجمة اللغة البصرية التي يحملها الشكل البصري إلى لغة لفظية منطوقة أو مكتوبة، لتطوير مهارات الاتصال والتفكير الإبداعي والمنطقي، التي تحقق ثقة المتعلم في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء، وتطوير الإدراك من خلال المناقشات التي تتم عبر عملياتها لتنمية الممارسة الجمالية.(حمد بن عايض،٢٠٢١)

أولاً. مفهوم التفكير البصري Visual Thinking:

عرفتها عبير عبد الرحمن واخرون (٢٠٢٠) بأنها عملية عقلية ترتبط بالذهن وقدرته التخزينية ومهاراته في الاحتفاظ بالصور والأشكال، كما يرتبط التفكير البصري بالقدرات الحسية الأخرى، ويشتمل التفكير البصري العديد من المهارات بداية بالتصوير والترجمة البصرية والتميز والتحليل البصري والتنظيم البصري انتهاء بإنتاج مواقف ونماذج بصرية ذات معني، من خلال ترجمة المثيرات البصرية إلى نصوص مكتوبة أو في شكل صوت.

ثانياً.أهمية التفكير البصري:

أشار علي عفيف (٢٠٢٠) إلى أهمية التفكير البصري في العناصر التالية:

- تساعد في فهم المثيرات البصرية المحيطة بالتعلمتزيد من قدرة المتعلم على الاتصال بالآخرين.
- يزيد التفكير البصري من فاعلية الطلبة للتعلم لأنه يخاطب أكثر من حاسة من حواس الإنسان.
- يساعد في توضيح المفاهيم المراد تعلمها.
- يعمل التفكير البصري على تنمية عمليات العقل المختلفة مثل: الملاحظة والتفسير والتحليل والاستنتاج.
- يجعل الموقف الصفي أكثر حيوية وإثارة، وترفع من حماس ودافعية الطلاب.
- يعمل التفكير البصري على فهم المادة العلمية بشكل أسرع وأكثر وضوحاً.

ثالثاً.مهارات التفكير البصري:

تتعدد مهارات التفكير البصري والتي لها أهمية كبيرة في العملية التعليمية كما أشار لها فيصل ناعم (٢٠٢٠)، جادالله حامد واخرون(٢٠٢٠) أن مهارات التفكير البصري تتمثل في الآتي:

مهارة التعرف علي الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل البصري، مهارة التمييز البصري، مهارة تفسير المعلومات البصرية، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة تحليل المعلومات، إدراك الغموض وفك الخداع البصري، مهارة الأنشاء والتكوين، التعبير بالألوان، التشابة والجوار، ومهارة استنتاج المعني.

تبني البحث الحالى بعض من مهارات التفكير البصري حيث اقتصر على المهارات التالية: التعرف على الشكل ووصفه، وربط العلاقات في الشكل، وتحليل الشكل، والأنشاء والتكوين، واستخلاص المعاني وذلك لمناسبتها لعينة البحث.

المحور الرابع. طلاب الإعاقة السمعية:

يمثل المعاقون سمعياً بمختلف المراحل التعليمية أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة والذي يحتل تطوير تعلمهم مكانة بارزة في كافة المستويات التعليمية، وذلك لأن نسبتهم على المستوبين العالمي والمحلي لا يستهان بها، فهم يمثلون من ١٠% إلى ١٢% من سكان الدول النامية، وبالتالى يمثلون شريحة في المجتمع تؤثر فيه وتتأثر به فأي خلل يصيب هذه الفئة سوف يؤثر على المجتمع ككل، وإهمالها يشكل كثيراً من العقبات التي تؤثر على تقدم هذا المجتمع، لذلك لابد من اكتشاف قدراتهم وطاقتهم الكامنة وتنشيطها والاستفادة منها على الوجه المطلوب. (محمد شوقي، ٢٠٢٢)

أولاً.مفهوم الإعاقة السمعية:

عرفتها رحاب السيد(٢٠٢٢) بأنها خلل يصيب السمع نتيجة لعوامل وراثية أو غير وراثية، وتؤدي إلى مشكلات تمنع الجهاز السمعي لدي الطالب بوظائفه بالكامل أو تقلل من قدرة الطالب على سماع الأصوات المختلفة مما يؤدي إلى فقدان جزئي للسمع يتطلب الاستعانة بالمعينات السمعية لإجراء التواصل، أو فقدان كلي مما يتطلب أساليب التواصل غير اللغوية.

ثانياً.خصائص طلاب ذوي الإعاقة السمعية:

أشار كلٌ من عبد العزيز بن شوق وإسماعيل خالد (٢٠٢٠) إلى خصائص طلاب ذوي الإعاقة السمعية تتمثل في الآتي: الخصائص اللغوية: حيث تؤثر الإعاقة السمعية على النمو اللغوي للطالب وكلما زادت درجة الإعاقة السمعية زادت المشكلات اللغوية التي يتعرض لها الطالب، الخصائص الاجتماعية الانفاعلية: يعاني طالب الإعاقة السمعية من مشكلات في التكيف مع المجتمع، الخصائص العقلية: تمثل الخصائص العقلية السمة الأكثر شيوعا للتعلم، مما يساعد المعلم في الإعداد الجيد لما يمكن تقديمه للمتعلمين واستيعابهم له، الخصائص الأكاديمية: التي تتمثل في الأنخفاض التحصيلي الأكاديمي لدي المعاقين سمعياً، الخصائص النفسية: تتمثل في التالى: صعوبة تغير سلوك طالب الإعاقة السمعية لتغير الظروف، الأنطواء والأنسحاب من المجتمع.

ثالثاً.احتياجات طلاب الإعاقة السمعية :

أشارت العديد من الدراسات التي اهتمت بخصائص المعاقين سمعياً ومعرفة الاحتياجات اللازمة لهم فتشير الدراسة ماهر إسماعيل واخرون (٢٠٢٠، ٣٢٨) إلى مايلي:

- الاهتمام بمخاطبة الحواس النشطة لدي المعاقين سمعياً بالتركيز على استخدام الصور والوسائط المتعددة.
- الاستعانة بالأساليب والإستراتيجيات الحديثة .
- تنوع الأنشطة التعليمية والتكرار والتعزيز والتشجيع المستمر والثقة بالنفس والأخرين.
- الاستفادة من التقنيات الحديثة واستخدام برامج الحاسوب التعليمية الجاذبة والمشوقة نتيجة إدخال المثيرات البصرية للحفاظ على انتباه الطالب وزيادة تركيزه .

إجراءات البحث:

تناولت الباحثة خلال هذا الجزء إجراءات تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوي كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي)، كما تناولت أيضاً بناء أداة القياس الخاصة بالبحث وظبطها، والتأكد من صلاحيتها، وتطبيقها على عينة البحث، وإجراءات التجريب على العينة الاستطلاعية، ثم التجريب على العينة الأساسية.

أولاً: تصميم بيئة التعلم المصغر وفق مستوي كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي):

تم اختيار النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE (Grafinger, 1988) لتصميم بيئة التعلم المصغر وفق مستوي كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي)، وفيما يلي توضيح الإجراءات التي تم اتباعها بالبحث الحالي في إطار هذا النموذج:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

١- **تحليل المشكلة وتحديدها:** تتمثل مشكلة البحث الحالى في شقين أساسيين: أحدهما يتعلق بمستويات المتغير المستقل، وهما: مستوى كثافة التلميحات البصرية ببيئة التعلم المصغر وله مستويين هم: تلميح بصري أحادي (التظليل) و تلميح بصري ثنائي (التظليل- الوضع في إطار)، والحاجة إلى دراسة أثر هذه الأنماط وتحديد الأنسب منهما؛ بينما يتعلق الشق الآخر بالمتغيرات التابعة، وهي الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية.

٢- **تحليل مهمات التعلم:** قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحديد موضوع التعلم والمتمثل في مهارات التفكير البصري لمادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات(الوحدة الثانية) لدي طلاب الإعاقة السمعية، وتحليل هذا الموضوع إلى أهدافه وعناصره ومهماته ومهاراته المختلفة؛ وقد تم إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري لتحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية لكل مهارة رئيسية من مهارات التفكير البصري، ومن ثم إعداد استبانة بمهارات التفكير البصري.

٢-١ إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري:

وقد مر ذلك بالخطوات التفصيلية التالية:

٢-١-١ تحديد الهدف من بناء قائمة مهارات التفكير البصري:

هدفت هذه القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بمهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية (الطلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية) بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق.

٢-١-٢ بناء وتنظيم قائمة مهارات التفكير البصري:

اعتمدت الباحثة في بناء هذه القائمة على الدراسات العربية والأجنبية والكتب والدوريات التي تناولت تنمية مهارات التفكير البصري، مثل (دراسة محمد محمد، ٢٠٢٤؛ جاد الله حامد واخرون، ٢٠٢٠؛ محمد سعيد، ٢٠١٩)؛ حيث أسهم ذلك في تحديد المهارات الرئيسية للتفكير البصري، وبالتالى ساعد في اشتقاق المهارات الرئيسية وما يندرج تحتها من مهارات فرعية، ومن ثم وضع قائمة المهارات في صورتها الأولية والمهارات الرئيسية هي: (مهارة التعرف على الشكل ووصفه- مهارة ربط العلاقات في الشكل- مهارة تحليل الشكل- مهارة الأنشاء والتكوين- مهارة استخلاص المعاني).

٢-١-٣ التحقق من صدق قائمة مهارات التفكير البصري:

بعد إعداد القائمة في صورتها الأولية أصبحت قابلة للتحكيم، وذلك للوصول إلى صورتها النهائية، فقد قامت الباحثة باستطلاع رأي عدد من السادة المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد تحليل آراء المحكمين تم التوصل إلى مجموعة من التعديلات المهمة، تتمثل في إعادة ترتيب لبعض المهارات، وإضافة بعض المهارات الفرعية.

كما تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بها، والتي يجب توافرها لدي طلاب الإعاقة السمعية (طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية)، وذلك بعمل جدول تكراري، حيث أعطيت الاستجابات لدرجة أهمية المهارة "مهمة جداً" ثلاث درجات، "مهمة" درجتين، "غير مهمة" درجة واحدة، وقد تم استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل مهارة رئيسية ومهارة فرعية، وكانت قيمتها تتراوح من ٨٠% إلى ١٠٠%، لذا تم حذف المهارات التي تقل أوزانها النسبية عن ٩٠%، وبذلك توصلت الباحثة إلى الصورة النهائية والتي تضمنت (٥) مهارات رئيسية، و(١٧) مهارة فرعية. **وبهذا فقد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي.**

٣-تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي: يهدف تحليل خصائص الفئة المستهدفة إلى التعرف على أهم الخصائص المتوفرة لدي الفئة المستهدفة، وتحديد مستوي الخبرة التعليمية لديهم، وذلك لاختيار مستوي الأنشطة التي تناسبهم، والطريقة المثلي لمعالجة

المحتوي التعليمي وتنظيمه بما يتفق مع خبراتهم السابقة، بالإضافة إلى اختيار استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لهم.

٤- **الكشف عن الفئة المستهدفة (العينة):** تم اختيار عينة البحث من طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق، حيث أُخذ منهم (١٠) طلاب بطريقة عشوائية للتجربة الاستطلاعية، كما أُخذ منهم أيضاً (٢٠) طالباً بطريقة عشوائية للتجربة الأساسية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، بواقع (١٠) طالباً بكل مجموعة.

٥- **تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم:** قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحليل عدة عناصر للوقوف على الموارد والقيود الموجودة في بيئة التعلم المصغر وهي بشرية وتعليمية، ومكانية، وزمانية، ومادية.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:

تعد مرحلة التصميم من المراحل الأساسية في أي نموذج من نماذج التصميم التعليمي، حيث يتم في هذه المرحلة تحديد ووصف الكيفية التي يجب أن يحدث بها التعلم، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تحديد الأهداف التعليمية:** تعتبر عملية تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها من أهم الخطوات الإجرائية في رسم الخطط وإعداد البرامج التعليمية، وتحديد عناصر المحتوى التعليمي المناسب، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من بيئة التعلم المصغر، كما تساعد في تحديد وسائل وأساليب القياس المناسبة للتعرف على مدى اكتساب المتعلمين للخبرات التعليمية، حيث تنقسم الأهداف التعليمية إلى أهداف عامة وأهداف سلوكية وقد تمثل الهدف العام لهذة الدراسة في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات (الوحدة الثانية) وقد تضمن هذا الهدف مجموعة من الأهداف الإجرائية عددها (٥٨) هدفاً إجرائياً.

٢- **تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته:** تعد هذه الخطوة استكمالاً للخطوة السابقة، حيث تهتم بتحويل الأهداف التعليمية إلى محتوى تعليمي مناسب وصالح للتقديم وتحقيق الأهداف المحددة، وتحديد مهارات التفكير البصري في محتوى مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات الوحدة الثانية (إنشاء ومعالجة الصور)، وقد تم تقسيم هذا المحتوى إلى (٧) مديولات تعليمية.

٣- **تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:** يعتمد تقديم المحتوى التعلمي في بيئة التعلم المصغر على مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي)، كما تم تنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية وفق أسس ومبادئ تنظيم المحتوى لإستراتيجية التعلم المصغر، حيث تم تقسيم كل موديول من موديولات المحتوى التعليمي إلى عدة وحدات تعليمية مصغرة، كل وحدة من هذه الوحدات تغطي جانباً واحداً فقط من جوانب الموديول.

٤- **تصميم أنماط التعليم والتعلم:** تم استخدام نمط التعلم الفردي، وفي هذا النمط يعتمد المتعلم على نفسه في دراسة المحتوى، والأنشطة التعليمية الموجودة في كل موديول من الموديولات.

٥- **تصميم أنماط التفاعلات التعليمية:** تعتبر أنماط التفاعل هي الوسائل والأساليب التي تتيحها بيئة التعلم المصغر للطالب للتعبير عن استجابته، بمعني أنها تلك الوسائل التي تمكن الطالب من التحكم في كيف ومتي يمكن عرض العناصر والشاشات الموجودة في بيئة التعلم.

٦- **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** تعتمد بيئة التعلم المصغر بالبحث الحالى بصفة عامة على استراتيجية التعلم المصغر، حيث تشير استراتيجية التعلم المصغر إلى تلك الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم، والتي تهدف إلى إتاحة المحتوى التعليمي للمتعلمين في شكل قطع تعلم صغيرة الحجم، وسهلة الفهم، حيث تركز وحدة التعلم المصغر على تحقيق نتيجة تعليمية محددة؛ وذلك من خلال تقسيم موضوع تعلم كبير إلى العديد من الوحدات ذات الحجم الصغير، والسماح للمتعلم بأخذها حسب الترتيب الذي يختاره.

٧- **تحديد معايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية:** لتصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) بشكل جيد، ووفق منهج علمي سليم، لابد من وجود معايير معينة يتم على أساسها تصميم البيئة، ولهذا فقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي)، حيث تم اشتقاق استبانة المعايير من خلال الإطلاع على العديد من الأدبيات التي اهتمت بتصميم بيئة التعلم المصغر، والتلميحات البصرية، ومن ثم إعداد الاستبانة بحيث تتكون من (١١) معايير، كل معيار يتضمن عدداً من المؤشرات، وبعد الإنتهاء من إعداد استبانة المعايير علي النحو المذكور، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التعرف على آرائهم ومقترحاتهم حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير.

وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحثة اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبنود الاستبانة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جداً كمعايير لتصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوي كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) ولهذا فلا حاجة لإضافة

أو حذف أي معيار من المعايير الموجودة بالاستبانة، وبهذا تم التوصل إلي قائمة المعايير، **وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.**

٨- **تصميم السيناريو:** يعد السناريو مفتاح العمل أو خريطة التنفيذ التي تتيح للفكرة المطروحة أن تنفذ في شكل مرئي، ينقل الأهداف التعليمية ومحتواها في شاشات متتابعة متكاملة تحتوى علي العديد من عوامل التشويق والإثارة بالصورة واللون، **وقد** تم تصميم السيناريو الخاص ببيئة التعلم المصغر القائمة على مستوى كثافة التلميحات البصرية وعرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد جاءت نسبة اتفاق المحكمين علي السيناريو التعليمي أكثر من (٩٠%) ما يعني أن السيناريو يحقق الأهداف التعليمية، وأنه تمت صياغته علمياً ولغوياً بشكل جيد.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development:

١- **تطوير عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر:** قامت الباحثة في هذه الخطوة بتوفير كافة العناصر والمكونات المطلوبة داخل بيئة التعلم المصغر (صور، فيديو، نصوص، تلميحات....)، سواء عن طريق التجميع أو الإنتاج

٢- **بناء بيئة التعلم المصغر وإنتاجها:** بعد تطوير كافة عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر القائمة على مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) على النحو سالف الذكر، تم إنتاج بيئة التعلم المصغر، وفق نمطين لمستوى كثافة التلميحات البصرية حسب متغيرات البحث، حيث يعتمد النمط الأول على وجود تلميح بصري أحادي (التظليل)، بينما يعتمد النمط الثاني على وجود تلميح بصري ثنائي (التظليل/ الوضع في إطار).

٣- **عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم المصغر:** بعد الإنتهاء من بناء بيئة التعلم المصغر وإنتاجها، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أبدي المحكمون بعض الملاحظات حول بيئة التعلم المصغر، ومنها: توضيح الصور المستخدمة داخل البيئة، التحقق من تسلسل أسئلة الاختبار داخل البيئة.

٤- **الإخراج النهائي لبيئة التعلم المصغر:** بعد الإنتهاء من عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم المصغر، وقيام الباحثة بإجراء التعديلات المناسبة عليه في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، أصبحت بيئة التعلم المصغر في صورتها النهائية، وذلك تمهيداً لإتاحتها وعرضها على طلاب التجربة الاستطلاعية.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

١- إتاحة بيئة التعلم المصغر عبر الإنترنت:

تم رفع بيئة التعلم المصغر بانماطها على أحد الخوادم (Servers) على شبكة الإنترنت، حيث تم حجز العنوان (Domain) التالى للنمط الأول لبيئة التعلم المصغر : https://basmasaber.linkedlash.com/web01/، كما تم حجز العنوان (Domain) التالى للنمط الثاني لبيئة التعلم المصغر: https://basmasaber.linkedlash.com/web02/

٢-**تطبيق بيئة التعلم المصغر:** قامت الباحثة بتطبيق بيئة التعلم المصغر على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية الموجودة ببيئة التعلم، وكذلك الوقوف على مدى دقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوى المقدم إليهم داخل بيئة التعلم المصغر؛ وكل ذلك حتى يمكن إجراء التعديلات المناسبة في ضوء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب الصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق، حيث بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (١٠) طلاب، وقد كان تطبيق التجربة الاستطلاعية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

١- **تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم المصغر:** حيث أمكن إجراء ذلك من خلال أدوات القياس التي تم إعدادها؛ وهي اختبار التفكير البصري الذي يمكن من خلاله قياس وتقويم الجوانب المعرفية لمهارات التفكير البصري.

٢- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** وسوف يتم الحديث عن هذه الخطوة لاحقا.

ثانياً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها:

اختبار التفكير البصري:

تم بناء اختبار التفكير البصري إلكتروني في ضوء مهارات التفكير البصري والمحتوي التعليمي لبيئة التعلم المصغر، وقد تم وضع اختبار موضوعي في صورة اختيار من متعدد، وقد تمت مراعاة الشروط اللازمة للاختبار حتي يكون في صورة جيدة، كما تم وضع التعليمات الخاصة بالاختبار حتي ترشد الطالب لكيفية الإجابة عن الأسئلة بطريقة منظمة.

وقد تمت صياغة مفردات الاختبار لتغطي جميع مهارات التفكير البصري (موضوع البحث)، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (٥٨) مفردة لأسئلة اختيار من متعدد.

وقد تم التحقق من صدق الاختبار بطريقة الصدق الظاهري، حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض معرفة آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي: مدى ارتباط أسئلة الاختبار بمهارات التفكير البصري، مدي مناسبة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار، مدي ارتباط بدائل الإجابة بجذر الاختبار،

مدي وضوح تعليمات الاختبار، وقد بلغت نسبة اتفاق المحكمين علي مفردات اختبار التفكير البصري إلى (٩٦%) وهي نسبة اتفاق عالية.

كما تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown)، حيث بلغت قيمة معامل ثبات اختبار التفكير الصري (٠.٩٦٨)، وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.

وقد تم حساب كل من: معامل السهولة، ومعامل الصعوبة، ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات اختبار مهارات التفكير البصري، وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار قد تراوحت ما بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠)، وبناء عليه يمكن القول بأن جميع مفردات اختبار التفكير البصري تقع داخل النطاق المحدد، وليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

كما تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، ووُجد أنها تتراوح ما بين (٠.٤٠ – ٠.٤٨)، وبناءاً عليه فإن جميع مفردات اختبار التفكير البصري مميزة وتصلح للتطبيق.

ولتحديد المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار، تم حساب المتوسط الزمني للإجابة على اختبار التفكير البصري من خلال حساب مجموع الأزمنة التي استغرقها الطلاب في الإجابة على أسئلة الاختبار، وقسمتها على عدد طلاب المجموعة الاستطلاعية، وتوصلت الباحثة إلى أن زمن الاختبار هو (٥٠ دقيقة) كما يلي:

زمن الاختبار= مجموع أزمنة الإجابة/ العدد الكلي للطلاب = ١٠/٣٨٠ =٣٨ دقيقة، وبالتالى يكون متوسط زمن الاختبار هو (٣٨) دقيقة.

وفي ضوء ما أسفرت نتائج التجريب الاستطلاعي للاختبار التفكير البصري، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبح اختبار التفكير البصري في صورته النهائية، مكوناً من (٥٨) مفردة اختيار من متعدد، وقد أُعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وبالتالي أصبحت النهاية العظمي للاختبار هي (٥٨) درجة.

ثالثاً: التجربة الأساسية للبحث:

١- **تحديد الهدف من التجربة:** استهدفت التجربة الكشف عن أثر مستوى كثافة التلميحات البصريه (أحادي/ ثنائي) ببيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية .

٢- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية، من طلاب الصف الأول الاعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بالزقازيق في العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م،

وقد بلغ عددها (٢٠) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، بواقع (١٠) طلاب بكل مجموعة تجريبية.

٣- **الإعداد للتجربة الأساسية:** تم عقد جلسة تنظيمية مع أفراد عينة البحث، وذلك لتعريفهم بماهية بيئة التعلم المصغر، وأهدافها، وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المهارات التي تتناولها البيئة، وأهمية هذه المهارات بالنسبة للطلاب الإعاقة السمعية.

٤- **تطبيق أدوات البحث قبلياً:** تم التطبيق أداة البحث، والمتمثلة في اختبار التفكير البصري لمهارات التفكير البصري قبل تنفيذ التجربة الأساسية وتعرض عينة البحث للمعالجة التجريبية.

٥- **التأكد من تجانس مجموعتي البحث:** للتأكد من تجانس مجموعتين البحث؛ تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لأداة البحث، والمتمثلة في: اختبار التفكير البصري وذلك للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين، والتحقق من مدى التجانس بينهما، وقد تم التأكد من تجانس المجموعتين وفق ما يلي:

وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في القياس القبلي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري باستخدام اختبار مان ويتنى Man-Whitney لمجموعتين مستقلتين، ويوضح جدول (١) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لاختبار التفكير البصري:

جدول (١) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (تلميح بصري أحادي – تلميح بصري ثنائي) في القياس القبلي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري

الأداة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع متوسط الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التفكير البصري	التجريبية الأولى	١٠	١١.٥٠	٣.٢٠	١٠.٨٥	١٠٨.٥٠	٤٦.٥٠٠	٠.٢٦٨	٠.٧٨٩ غير دالة
	التجريبية الثانية	١٠	١١.٠٠	٢.٧٥	١٠.١٥	١٠١.٥٠			

باستقراء الجدول السابق أن قيمة (U) لمعرفة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين (تلميح بصري أحادي – تلميح بصري ثنائي) في القياس القبلي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري، بلغت (٤٦.٥٠٠)، وهي قيم غير دالة إحصائيًا حيث إنها أكبر من قيمتها الجدولية والتي تبلغ (١٦) بمعلومية N=10،

مما يشير إلى أن الفرق غير دال إحصائيًا بين المجموعتين في القياس القبلي، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في اختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري.

٦- **تقديم مواد المعالجة التجريبية:** بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبلياً، تم تقديم مواد المعالجة التجريبية والسماح لعينة البحث بالدخول للبيئة وتعلم المحتوي من خلالها.

٧- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** بعد الإنتهاء من إجراء تجربة البحث على النحو سالف الذكر، تم تطبيق أداة البحث (اختبار التفكير البصري) تطبيقاً بعدياً، وذلك للتعرف على الفرق بين المجموعتين التجريبية في اكتساب مهارات التفكير البصري قبل التعرض لمواد المعالجة التجريبية وبعدها، وذلك بنفس الطريقة التي تم بها تطبيق أداة البحث قبلياً.

عرض النتائج ومناقشتها:

فيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي وفق أسئلة البحث وفروضه.

بالنسبة للسؤال الأول، والذي نص على: ما مهارات التفكير البصرى التي ينبغي توافرها لدى طلاب الإعاقة السمعية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلى استبانة بمهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب الإعاقة السمعية، وتم عرضها علي مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد ذلك تم جمع الاستبانات من المحكمين، وإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، حيث تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة والتي يجب توافرها لدي طلاب الإعاقة السمعية، وذلك بعمل جدول تكراري، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة مهارات التفكير البصري في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثاني، والذي نص على: ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الإعاقة السمعية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلي استبانة بمعايير تصميم بيئة تعلم مصغر وفق مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي)، وتم عرضها علي مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد ذلك تم جمع الاستبانات من المحكمين، وإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، كما تم حساب الأوزان النسبية لاستجابات السادة المحكمين على كل من المعايير والمؤشرات، وذلك من خلال عمل جدول تكراري، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثالث، والذي نص على: ما أثر بيئة التعلم المصغر – بصرف النظر عن مستوى كثافة التلميحات البصرية – على تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الإعاقة السمعية؟

تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

ولتحديد دلالة الفرق بين درجات طلاب العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري، تم استخدم اختبار Wilcoxon لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب العينة ككل في القياسين (القبلي والبعدي) لاختبار التفكير البصري المرتبط مهارات التفكير البصري؛ والجدول التالي رقم (٢) يوضح هذه النتائج:

جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة للفروق بين متوسطات رتب درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري المرتبط مهارات التفكير البصري

الأداة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التفكير البصري	القبلي	٢٠	١١.٢٥	٢.٩٩	السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٢٨	٠.٠٠٠ دالة احصائيًا
	البعدي		٤٧.٨٠	٥.٠٨	الموجبة	١٠.٥٠	٢١٠.٠٠		

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن قيمة (Z) بلغت (٣,٩٢٨) وهى قيمة دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي، حيث إن متوسط الرتب الموجبة (القياس البعدي) أعلى من متوسط الرتب السالبة (القياس القبلي)، كما أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية بيئة التعلم المصغر في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات التفكير البصري.

وللتحقق من أثر بيئة التعلم المصغر (مستوى كثافة التلميحات البصرية) والتعرف على تأثيرها في تنمية مهارات التفكير البصري، تم حساب حجم التأثير عن طريق حساب قيمة (d) لكوهين، ويفسر كوهين (Cohen, 1988) قيمة حجم التأثير على النحو التالى:

d= 0.2 is a small effect.

d= 0.5 is a medium effect.

d= 0.8 is a large effect.

جدول (٣) حجم تأثير بيئة التعلم على اختبار التفكير البصري لمهارات التفكير البصري ن= ٢٠

الأداة	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة d لكوهين	حجم التأثير
الاختبار	٣٢.٩٨	٢٣	٦.٧٣	كبير

وبقراءة النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة d بلغت (٦.٧٣) وهذا يدل على أن حجم الأثر الذي أحدثته بيئة التعلم المصغر كبير على المتغير التابع (تنمية مهارات التفكير البصري) لدي طلاب الإعاقة السمعية، وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

وبناءً على ذلك تم رفض الفرض البحثي الأول وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح القياس البعدي، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- وضوح الأهداف التعليمية في بداية كل موديول من الموديولات التعليمية داخل بيئة التعلم المصغر، وصياغتها في شكل عبارات إجرائية يمكن قياسها، مما يؤدي إلى معرفة المتعلم بما هو متوقع منه بعد الانتهاء من كل موديول، وبالتالى يسعي إلى تحقيقه.
- احتواء عدد من الموديولات التعليمية المصغرة داخل بيئة التعلم المصغر على أنشطة تعليمية من النوع المعرفي المرتبط بمهارات التفكير البصري التي يكلف المتعلمون بأدائها، وعندما يقوم المتعلمون بأداء هذه الأنشطة فإنها تزيد من تحصيلهم المعرفي لمهارات التفكير البصري، وتكون بمثابة تأكيد لما تعلموه بالفعل.
- وجود عدد من مفردات التقويم الذاتي في نهاية كل موديول تعليمي داخل بيئة التعلم المصغر، بحيث يقوم المتعلم بالإجابة عنها، ويتم تزويده بالتغذية الراجعة المناسبة في حالة الإجابة الصحيحة أو الخاطئة، مما يسهم في تثبيت المعلومات والمعارف التي يكتسبها المتعلم بكل وحدة والاحتفاظ بها، ومن ثم رفع التحصيل المعرفي للمتعلم.

بالنسبة للسؤال الرابع، والذي نص على: ما أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي/ ثنائي) ببيئة التعلم المصغر علي تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الإعاقة السمعية؟

تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التفكير البصري المرتبط بمهارات التفكير البصري.

ولتحديد دلالة الفرق بين مستوى كثافة التلميحات البصرية (أحادي / ثنائي) ببيئة التعلم المصغر، تم استخدم اختبار مان ويتني (Man–Whitney) لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (تلميح أحادي – تلميح ثنائي) في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري؛ والجدول التالي رقم (٤) يوضح هذه النتائج:

جدول (٤) متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين (تلميح أحادي – تلميح ثنائي) في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري

الأداة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار التفكير البصري	تلميح أحادي	١٠	٤٤.٠٠	٣.٥٧	٦.٣٠	٦٣.٠٠	٨.٠٠٠	٣.١٩٢	٠.٠٠١ دالة احصائيًا
	تلميح ثنائي	١٠	٥١.٦٠	٣.١٦	١٤.٧٠	١٤٧.٠٠			

وباستقراء الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين (تلميح أحادي – تلميح ثنائي) في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري المرتبط بتنمية مهارات التفكير البصري، بلغت (٨.٠٠٠)، وهى قيمة أقل من قيمتها الجدولية، حيث تبلغ قيمة (U) الجدولية وبمعلومية N=10 تبلغ (١٦)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين (تلميح أحادي – تلميح ثنائي) في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري المرتبط بمهارات التفكير البصري، وهذه الفروق لصالح متوسط الرتب الأعلى، والجدول السابق يشير إلى أن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (تلميح ثنائي) أعلى من متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (تلميح أحادي)، مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية (تلميح ثنائي) على المجموعة التجريبية الأولى (تلميح أحادي) بفروق دالة إحصائيًا.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه: تم رفض الفرض الصفري الثاني، وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي

لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- استخدام التلميحات البصرية ببيئة التعلم المصغر بغض النظر عن مستواها كان له أثر في تعلم طلبة ذوي الإعاقة السمعية والاحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التفكير البصري، حيث قامت هذه التلميحات بدور في جذب انتباه المتعلمين نحو الأجزاء المهمة المطلوب التفاعل معها بالمحتوي مما يساعد في تسهيل عمليات التعلم.
- تساعد التلميحات البصرية على بقاء أثر التعلم لدي المتعلميين المعاقين سمعياً لارتباط التعلم بالعنصر البصري مما يساعد الاحتفاظ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة.
- الجاذبية التي تظهر بها التلميحات البصرية في عرض المحتوي داخل بيئة التعلم المصغر ساعدت في جذب انتباه المتعلمين المعاقين سمعياً وأثرت دافعتيم للتعلم.
- مستوى كثافة التلميحات البصرية المتمثلة في مستويين (التظليل/ الوضع في إطار) ساهم في زيادة تركيز الطلاب ذوي الإعاقة السمعية على النقاط الهامة وفهم المحتوي المرتبط بمهارات التفكير البصري في أقل وقت ودون الخوض في تفاصيل غير مهمة بالنسبة له.
- استخدام التلمحات البصرية الثنائية أضفي نوعاً من الحيوية عند دراسة محتوي مهارات التفكير البصري، مما ساعد على تنشيط المهارات البصرية لدي طلاب المعاقين سمعياً.
- خصائص وطبيعة المتعلمين المعاقين سمعياً وحاجاتهم إلى إضافة عدد من التلميحات البصرية بشكل أكثر تثير الخواص البصرية عندهم مما تعمل على التنوع في تنمية مهارات التفكير البصري لديهم بشكل أكبر عكس المجموعة التجريبية الأولي والتي استخدمت نمط من التلميحات البصرية مما ساعدهم على استخدام قدراتهم البصرية وإظهارها والعمل على تنميتها.

توصيات البحث:

١- الإفادة من استخدام التلميحات البصرية ببيئة التعلم المصغر في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.

٢- الاستفادة من تنوع التلميحات البصرية وكثافتها ببيئات التعلم المختلفة في تقديم المحتوي التعليمي لدي المتعلمين.

٣- توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم المختلفة إلى أهمية استخدام مستوى التلميحات البصرية لأنها تساعد على جذب انتباه المتعلم نحو الأجزاء المهمة.

٤- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري اللازمة لمتعلمين في مختلف المراحل التعليمية لدي المتعلمين المعاقين سمعياً.

٥- الاهتمام بالمثيرات البصرية لدي ذوي الإعاقة السمعية.

البحوث المقترحة:

١- إجراء الدراسات والبحوث التي تهتم بمشكلات واوجة القصور والضعف التي يعاني منها المعاقين سمعياً في المراحل التعليمية المختلفة.

٢- دراسة فاعلية التعلم المصغر في تنمية متغيرات أخري غير التي تناولها البحث الحالى.

٣- أثر أنماط التلميحات البصرية في تنمية جوانب أخرى من جوانب التعلم والتي لم يتناولها البحث الحالى.

٤- دراسة أثر مستوى التلميحات البصرية في بيئات التعلم المختلفة على مهارات أنواع التفكير: تفكير بصري، ناقد، تأملي، تحليلي والأبداعي.

٥- دراسة التفاعل بين مستوى التلميحات البصرية وأساليب التعلم لدي طلاب ذوى الإعاقة السمعية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم محمد يونس، محمد عبد الحميد أحمد، إيمان صلاح الدين صالح. (٢٠١٩). *أثر التفاعل بين نمط التلميحات البصرية بالخرائط الذهنية الالكترونية وبين الاسلوب المعرفى فى تنمية مهارات إدارة المعرفة*. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 25 (11.1)، 225-250.

إسلام جابر أحمد علام. (٢٠١٨). *مستويات كثافة التلميحات البصرية فى الانفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية*. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 28(1)، 199- 239.

إيمان شعبان إبراهيم. (٢٠٢٠). *أثر مستوي التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال علي تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدي طلاب معلمي الحاسب الآلي*. المجلة التربوية ، جامعة الزقازيق، ج73، 137-69.

إيمان صلاح الدين صالح، فاطمة مرزوق إبراهيم، عبير حسين عوني فرحات. (٢٠١٨). *أثر التلميح البصري في برامج المحاكاة علي تنمية مهارات انتاج مواقع الويب لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية المتروبين*. تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث : الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع 35، 321-352.

جاد الله حامد جادالله آدم، عصام محمد أحمد أبو الخير، عمرو جلال الدين علام. (٢٠٢٠) *أثر التفاعل بين نمط التشارك وحجم المعلومات في المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة*

الانتشار MOOCs علي تنمية مهارات الإنفوجرافيك والتفكير البصري لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتورة منشورة، جامعة الازهر، 633-1.

حسين محمد أحمد عبدالباسط، عدل عبدالصبور الضوي، باسم صبرى محمد سلام. (٢٠٢٠). *أثر استخدام الصور الرقمية فى تدريس الدراسات الإجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ المعاقين سمعياً*. مجلة العلوم التربوية، ع 42، 417- 434.

حمد بن عايض عايش الرشيدي. (٢٠٢١). *أثر توظيف برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل المعرفي و مهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة حائل*. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 82(82)، 140-71.

سليمان جمعة عوض، هدي عبد العزيز محمد. (٢٠٢١). *التفاعل بين نمطى التلميحات (بصرية-سمعية) بمعمل افتراضى قائم على استراتيجية سكامبر وأسلوب التعلم (بصرى-سمعى) وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات العملية فى مادة العلوم للمرحلة الإعدادية*. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، 4(2)، 251-217، نوفمبر.

عادل السيد محمد سرايا، محمد مختار المرادني، الشيماء محمد عبدالفتاح الجوهري. (٢٠٢٢). *أثر التفاعل بين "الأسلوب الكلى/ الأسلوب التحليلى" للتعلم "والروابط البسيطة/ الروابط الكثيفة" للمحتوى بكتاب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصرى لدي الأطفال الصم*. مجلة كلية التربية، مج 15، ع 29، 136-109.

عبد العال محمد الشلوي. (٢٠١٧). *مدي توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي*. المجلة التربوية الدولية التخصصة – المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب، الأردن.

عبد العزيز بن شوق السلمي، إسماعيل خالد المكاوي. (٢٠٢٠). *تحديات التعليم عن بعد للطلاب ذوي الإعاقة السمعية وسبل مواجهتها في ظل الجوائح : فيروس كورونا المستجد أنموذجا COVID-19*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربوين العرب، ع124، 308-253.

عبدالله أحمد مصطفى أحمد. (٢٠٢٢). *أثر استخدام منصات تعلم إلكترونى قائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الإدراك البصرى لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية*. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، مج 16، ع 9.

عبير عبد الرحمن عبدالحميد، إنشراح عبد العزيز إبراهيم، إيمان سعد عبدالحليم، رشا صبحي عبدالله. (٢٠٢٠). *توظيف الواقع المعزز عبر أنماط دعم متنوعة لتنمية بعض مهارات*

التفكير البصري لدي التلاميذ الصم والبكم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية–جامعة الفيوم، 14،1،331–409.

علي بن سويعد علي القرني. (٢٠٢٠). *أثر استخدام التعلم المصغر Micro learning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي*. مجلة كلية التربية (أسيوط)، 36(2)، 492–463، فبراير.

علي عفيف تجور. (٢٠٢٠). *فاعليةاستخدام الإنفوغرافيك في تحصيل التلامذة وتنمية مهارات التفكير البصري*. مجلة جيل العلوم الأنسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث العلمي، ع68، 85–63.

فؤاد، رحاب السيد أحمد فؤاد. (٢٠٢٢). *إختلاف نمطي تقديم محفزات الألعاب الرقمية (ثابتة/ متغيرة) في بيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم الفيديو الرقمي وإنتاجه لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المعاقين سمعياً*. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. مج 5، ع2، 232–137.

فيصل ناعم السلمي. (٢٠٢٠). *واقع استخدام مهارات التفكير البصرى فى المرحلة الابتدائية مقرر العلوم للصف الخامس الابتدائي نموذجا*. المجلة العربية للتربية النوعية، 5 (16)، 396–351.

ماهر إسماعيل صبري، رضا عبد القادر عبد الفتاح، أميرة محمد ذكي فتح الله. (٢٠٢٠). *وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية*. مجلة كلية التربية. بنها، 31(124)، 352–318، أكتوبر.

محمد أبو اليزيد أحمد مسعود. (٢٠٢٢). *أنسب أنماط التلميحات البصرية في البرامج التعليمية الإلكترونية لمقررات الحاسب الآلي من وجهة نظر معلمي المرحلة الإعدادية*. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، 2(1) ،205–171، يناير.

محمد سعيد محمد توفيق، محمد إبراهيم الدسوقي، أدهم كامل نصر حسين. (٢٠١٩). *أثر نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي*. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 5(العدد 22 تكنولوجيا (الجزء الثانى))، 216–165.

محمد شوقي محمد حذيفة. (٢٠٢٢). *أثر التفاعل بين أسلوب تقديم التعليقات الشارحة ونمط التتابع المرئي لمقاطع الفيديو الرقمية على تنمية المهارات والقابلية لاستخدام المنصات*

الالكترونية لدى الطلاب الصم. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، 5(3)، 480-369، مارس.

محمد عبد الوهاب محمد عبيد. (٢٠١٨). *فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات الطلاب المعاقين سمعياً مقرر الحاسب الآلى بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحو المادة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

محمد محمد ابراهيم على. (٢٠٢٤). *أثر التفاعل بين أنماط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية والأسلوب المعرفي علي تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.*

محمود كامل عبيد عيد، إبراهيم يوسف محمد محمود، عبد العليم محمد عبد العليم. (٢٠٢٠). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على اختلاف بيئة التعلم المصغر في تنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي صعوبات التعلم*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 127(127)، 225-284.

منار حامد عبدالله. (٢٠٢١). *فاعلية التعلم المصغر القائم على محفزات الألعاب في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى الطلاب الجامعيين الصم*. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، 3(3)، 637-729.

مني عيسي محمد عبدالكريم. (٢٠٢١). *أثر اختلاف كثافة التلميحات البصرية (أحادية ، ثنائية ، ثلاثية) بمحتوي التعلم المقدم عبر منصات التعلم الالكتروني في إكساب المفاهيم العلمية بمقرر" النظم الخبيرة"*. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني:دراسات وبحوث، مجلد الثالث، ع 3،627-558، سبتمبر.

وائل عبدالمجيد كيحر. (٢٠١٨). *أثر استخدام برنامج "GeoGebra" فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المشكلة الرياضية لدى تلاميذ المدارس التجريبية للغات*. رسالة دكتوراة. كلية التربية. جامعة المنوفية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alqurashi, E. (2018). Creating a microlearning environment to facilitate retention of information: a three-step approach. Proceedings of the 41st Annual AECT, Kansas, United States.

ALShehri, A. (2020). The Effectiveness of a Micro-Learning Strategy in Developing the Skills of Using Augmented Reality Applications among Science Teachers in Jeddah. International Journal of Educational Research Review, 6(2), 176-183.

Awwaf, T., & Zaidan, A. (2020). The effects of the interaction between the type of Visual Cue and its display style via digital mobile

content on the development of immediate and delayed cognitive achievement among middle school students in the English language curriculum. Journal of Educational and Psychological Sciences, 4(16), 22-51.

Christopher, P. (2018). Just One Thing – Micro learning, A Practitioner's Guide, http://elearningindustry.com/microlearning-practitioners-guidefree-ebook

Cohen. (1988). proposed the following interpretation of the d values.

Damayanov, I., & Tsankov, N. (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education, International Journal of emerging technologies in learning, Vol. 13(1), pp. 82-92.

Gautham, V. (2018). Micro Learning Advantages & Disadvantages. Playxlpro, February 9th. https://playxlpro.com/microlearning-advantages-disadvantages/.

Glaser, M., & Schwan, S. (2020). Combining verbal and visual cueing: Fostering learning pictorial content by coordinating verbal explanations with different types of visual cueing. Instructional Science, 48(2), 159-182.

Grafinger, D. (1988). The ADDIE Model: Instructional Design. Performance and Instruction Journal, 27(6), 17-19.

Shatte, A. B., & Teague, S. (2020). Microlearning for improved student outcomes in higher education: A scoping review.

Torgerson, C. & Iannone, S. (2019). 5 Effective Formats for Microlearning and When to Use Each. https://learningsolutionsmag.com/articles/5-effective-formats-for-microlearning-and-when-to-use-each.