مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج لتنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية

د/ صافي حسين مصطفى عبد الحميد

مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة المنوفية

Safyhussein2023@gmail.com

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/JEDU.2023.223737.1912

المجلد التاسع العدد 47 . يوليو 2023

الترقيم الدولي

E- ISSN: 2735-3346 P-ISSN: 1687-3424

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

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية من خلال تصميم بيئة للتعلم المدمج قائمة على وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، وتكونت عينة البحث من (22) تلميذ/ة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع، أشمون، محافظة المنوفية، وتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وتمثلت أدوات القياس في اختبار السعة العقلية (إعداد جان باسكاليوني، وترجمة سعاد البنا، حمدي البنا)، اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية والاحتفاظ بالتعلم، مقياس العبء المعرفي، وتوصلت نتائج البحث إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لأدوات البحث، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) كما ثبت عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لأدوات البحث، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) وثبت أيضًا وجود أثر للتفاعل بين مستوى تقديم الرجع ومستوى السعة العقلية على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى (اللفظي، مرتفع)، وعدم وجود أثر للتفاعل بين مستوى تقديم الرجع ومستوى السعة العقلية على كل من التحصيل التتبعي (الاحتفاظ بالتعلم) ومقياس العبء المعرفي.

الكلمات المفتاحية: مستوى تقديم الرجع، التعلم المصغر، بيئة التعلم المدمج، التحصيل، الاحتفاظ بالتعلم، العبء المعرفي، المعاقين سمعيًا، السعه العقلية.

Two levels of providing feedback (verbal and visual) in micro-learning in a blended learning environment to develop achievement and retention of learning and reducing the cognitive load with hearing disabilities students of high and low mental capacity

Abstract

The current research aimed to develop achievement and retention of learning and reducing the cognitive load with hearing disabilities students of high and low mental capacity, by designing a blended learning environment based on mini-learning units with two levels of feedback (verbal and visual), and the research sample consisted of (22) students of sixth grade students with hearing disabilities, at Al-Amal School for the Deaf and Hard of Hearing, Ashmoun, Menoufia Governorate, were divided into four experimental groups according to the experimental design of the research, The research tools were represented in the mental capacity test, an achievement test to measure the cognitive aspects and retention of learning, the cognitive load scale, and the research results concluded that there are no statistically significant differences between the mean scores of the students in the post application of the research tools, due to the primary effect of the level of providing feedback, as it was proven that there were no differences Statistically significant between the mean scores of the students in the post application of the research tools, due to the primary effect of the level of mental capacity, and it was also proven that there was an effect of the interaction between the level of providing feedback and the level of mental capacity on the post application of the achievement test in favor of the first experimental group (verbal, high), and the absence of an effect of the interaction between the level of providing feedback and the level of mental capacity on each of the follow-up achievement (learning retention) and the cognitive load scale.

Keywords: Level of feedback provision, Micro-learning, Blended learning environment, Achievement, Learning retention, Cognitive load, Hearing impaired, mental capacity.

مقدمة البحث:

يعد المعاقين سمعيًا بمختلف المراحل التعليمية أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة والذي يحتل تطوير تعلمهم مكانة بارزة في كافة المستويات التعليمية نظرًا لأن نسبتهم على المستويين العالمي والمحلي لا يستهان بها، فهم يمثلون من 10% إلى 12% من سكان الدول النامية، وبالتالي يمثلون شريحة في المجتمع تؤثر فيه وتتأثر به فأي خلل يصيبها سوف ينصب على المجتمع ككل، وإهمالها يشكل كثيرًا من العقبات التي تؤثر على تقدم هذا المجتمع، لذلك لابد من اكتشاف قدراتهم وطاقاتهم الكامنة وتنشيطها والاستفادة منها على الوجه المطلوب (محمد حذيفة، 2022، ص374)*.

ولما أن المعاقين سمعيًا يشتركون مع غيرهم من التلاميذ العاديين ممن في مثل مرحلتهم العمرية بالخصائص العامة، إضافة إلى ما قد تفرضه الإعاقة السمعية من خصائص تميزهم عن غيرهم، ومن أهمها: فقدان حاسة السمع لديهم وحرمانهم من الحصول على تغذية راجعة سمعية مما أدى إلى قصور واضح في اكتسابهم للمفاهيم وحتى إن تم اكتسابها لا تكون على درجة كافية من الدقة والعمق، وشعورهم بالقلق وعدم الثقة بأنفسهم نظرًا لعدم قدرتهم على فهم من حولهم، وتأخرهم في النمو العقلي والمعرفي والتحصيلي، وانخفاض قدرتهم على التركيز وكثرة نسيانهم، وانخفاض دافعيتهم لمواصلة التعلم خلال فترات طويلة (حنان عمار،2021، ص 390)، فكان لابد من توفير مداخل واستراتيجيات للتعلم الإلكتروني وبيئات تعليمية تراعي خصائصهم المعرفية وتشوقهم لتعليم من أجل تنمية قدراتهم العقلية والتحصيلية وزيادة ثقتهم بأنفسهم واحتفاظهم بالمعلومات المعروضة عليهم لفترات طويلة.

---

* استخدمت الباحثة الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style (7ed) في التوثيق وكتابة المراجع، وأما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة، كما هي معروفة في البيئة العربية.

وفي هذا الإطار ظهر التعلم المصغر كمدخلًا تعليميًا يراعى خصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا ويشوقهم لتعلم والاحتفاظ به وعدم نسيانه فهو يعتمد على تجزئة المحتوى الضخم إلى عديد من القطع والوحدات المصغرة لمحاولة تسهيلها لتلاميذ قدر الإمكان، وهو يركز على الأجزاء المهمة، ثم يعطي أنشطة جيدة للمارسة، فيستطيع التلميذ تنفيذ ما تعلمه خلال وقت قصير، وعندما يتعلم المحتوى بشكل كاف من خلال المحتوى المصغر يستطيع التعامل مع المعلومات المعقدة الأخرى المرتبطة بالمحتوى لأنه أصبح مدركًا لما يتعلمه (مروة الملواني، 2022، ص 239).

ومن ثم يُعرف محمد خميس (2020، ص 356) التعلم المصغر بأنه عملية تعلم قصيرة، يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر في شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة تعلم متتابعة وقصيرة، وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر، في أطر زمنية قصيرة، من 3–5 دقائق لكل وحدة، ويتسم بعديد من الخصائص أهمها: البنية Structure، وعدم القابلية للتجزئة Indivisibility، والعنونة Addressability، والتفاعلية Interactive، والاحتواء الذاتي Self–Contained، والتركيز Focussed (مروة الملوانى، 2022، ص 252)، ونظرًا لما يتميز به التعلم المصغر من عدة خصائص بدأت البحوث والدراسات بدراسة متغيراته والبحث عن كيفية تصميمه وتوجيهه في نظم التعليم والتعلم المختلفة وتحديد مجالات استخدامه في العملية التعليمية، والتأكد من فاعليته مثل (حنان كمال، 2021، ص316؛ إيمان حسن، 2022؛ إيمان غنيم، 2022؛ حنان البشرى، 2022؛ Puah, et al., 2022; Somaratna, 2022)، والتي أظهرت نتائجها فاعلية التعلم المصغر في اكتساب عديد من نواتج التعلم، نظرًا لأن وحداته تتكون من مجموعة عناصر تعمل معًا بطريقة تكاملية.

وفي هذا الإطار أشارت كل من حنان كمال (2021، ص 317)، محمد شمه (2022، ص ص 169– 170) أن وحدات التعلم المصغر تتكون من عدة عناصر وركائز رئيسة، وهي: الوقت حيث يشتمل على وحدة تعليمية صغيرة تعرض في مدة زمنية قصيرة قابلة للقياس، العنوان يكون لكل وحدة عنوانًا واضحًا ومحددًا يعكس الفكرة

الأساسية لها، الهدف التعليمي فهو يقتصر على هدف تعليمي واحد يمكن تحقيقه في مدة قصيرة، المحتوى المصغر ووسائطه وهو أجزاء قصيرة من المحتوى مكتفية بذاتها، لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى ويقدم المحتوى في التعلم المصغر في شكل وسائط إلكترونية مصغرة، ومنها: النصوص؛ والصور؛ ومقاطع الفيديو التفاعلية؛ والألغاز؛ والرسومات المعلوماتية بأشكالها المختلفة ومنها: الخرائط؛ والانفوجرافيك، وأنشطة التعلم المصغر وهي نشاط واحد أو أثنين قصيران يقوم بهما المتعلم، والرجع ويقدمه المعلم للمتعلمين بطريقة فورية بعد إنجازهم للأنشطة ويسهم في تقديم تقويم وتقنين لأنشطة التعلم لتحقيق أهدافه ونتائجه.

وتأسيسًا على الدراسات والبحوث سالفة الذكر والتي أكدت على فاعلية استخدام التعلم المصغر في العملية التعليمية وأصبح ذلك من المسلمات، فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين استخدامه ودمجه في بيئة تعليمية أوسع لزيادة فاعليته، وذلك من خلال دراسة مستويان لتقديم الرجع الذي يعد أحد متغيراته التصميمه وأحد مكوناته الأساسية اللازمة لنجاحه، فمن خلاله يتم تقديم معلومات إلى المتعلم حول نتائجه للحكم عليها بأنها صحيحة أو خاطئة وتفسير أسباب صحة أو عدم صحة الاستجابة، وهذه المعلومات تكون مستمدة من موضوع التعلم ذاته، كما أنه يختلف من متعلم لآخر بما يتناسب مع تفضيلاته وخصائصة التعليمية (محمد شمه، 2021، ص18)، ويتصف الرجع بعدة خصائص تميزه عن المتغيرات التصميمية الآخرى في التعلم المصغر، منها: التعزيز، والدافعية، والتوجيه (أمل قرني، 2021، ص347)، بالإضافة إلى الفردية والشخصية، وقابليته للضبط (السيد أبو خطوة، 2020، ص39) وهذه الخصائص تعطي مؤشرًا دالًا على إمكانياته مما يمكن من استخدامه في تحسين نواتج التعلم بكفاءة وفاعلية.

وتوجد عديد من التصنيفات للرجع، فيصنف وفقًا للفئة المستهدفة إلى: فردي، وجماعي ويصنف من حيث كم المعلومات إلى: كمي، وكيفي ويصنف وفقًا لتوقيت تقديمه إلى: فوري، ومرجأ ويصنف بناءً على الدور الوظيفي له إلى: تصحيحي، وتفسيري، وتعزيزي، وتشخصي، وشارح أما من حيث المصدر يصنف إلى: خارجي،

وداخلي بينما يصنف من حيث الشكل إلى: لفظي، وبصري أو مرئي (محمد شمه، 2021، ص27- 29؛ زينب إبراهيم، 2021، ص31)، واقتصر البحث الحالي على تصنيف الرجع من حيث الشكل، وهو: اللفظي، والبصري وذلك لأنه يتوافق مع طبيعة التعلم المصغر الذي يشترط تحديد الحالة الراهنة للمتعلم ومدى دقة اجابته، وعدم المبالغة في كم المعلومات التي تقدم في الرجع بحيث تتناسب مع كم المعلومات المقدمة في وحدات التعلم المصغر، كما يتناسب مع شكل تقديم محتوى وحدات التعلم المصغر الخاص بالبحث الحالي، ومناسب أيضًا مع طبيعة وخصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا.

ويعرف الرجع اللفظي بأنه المعلومات التي تقدم للمتعلم في شكل قد يكون مكتوب أو مسموع في صورة تعليقات صوتية يسمعها المتعلم مباشرة من المعلم أو من خلال الكمبيوتر بينما يعرف الرجع البصري بأنه المعلومات التي تقدم للمتعلم بشكل غير لفظي في صورة رسومات أو صور ثابتة أو متحركة أو موسيقى أو مؤثرات صوتية أو غيرها من الوسائط المستخدمة في البرامج الإلكترونية (أمل عزام، 2022، ص328)، وأقتصر البحث الحالي على تقديم الرجع اللفظي في شكل نصوص قصيرة مكتوبة، وتقديم الرجع البصري في شكل صور ورسوم ثابتة، وذلك لأنها تتناسب مع طبيعة كل من التعلم المصغر وتصميم وحداته، والتلاميذ عينة البحث.

وبالرغم من أهمية الرجع (اللفظي، والبصري) في عملية التعلم إلا أن هناك جدل بشأنها، فبعض البحوث والدراسات أثبت تفوق مستوى الرجع اللفظي على تنمية عديد من نواتج التعلم، مثل (يسرية فرج، 2015؛ هلال القباطي وآخرون، 2019؛ Agricola, et al., 2020; Prins, Sluijsmans, 2020؛ أنصاف الملحم، 2021) في حين أثبت البعض الآخر تفوق مستوى الرجع البصري على تنمية وتحسين عملية التعلم ومخرجاتها، مثل (Ge, 2022; Gibbs, et al., 2022; Yorganci, 2022)، أو تساوي فاعلية المستويان معًا أي أنهما يستخدمان بنفس الكفاءة في تنمية عديد من المتغيرات التابعة، مثل (نادر شيمي، ليلى العجمي، 2019؛ محمد شمه، 2021؛ فتحية السيد، 2021؛ Logan, 2022)، ونتيجة لإختلاف نتائج البحوث والدراسات

السابقة في تفضيل أي مستوى للرجع (اللفظي، والبصري) على الآخر كان هناك حاجة لإجراء البحث الحالي للإجابه عن السؤال الآتي أي مستوى لتقديم الرجع بالتعلم المصغر أكثر فاعلية وتأثيرًا في تحسين نواتج التعلم؟ لننصح مصممي ومطوري البيئات باستخدامه.

وبالنظر إلى خصائص التعلم المصغر يتضح أنه ملائم للدمج مع بيئات التعلم المختلفة، وذلك لأنه وحدة مصغرة وليس بيئة تعليمية كاملة، ولا يقدم تعليمًا كاملًا، فهو يركز على مهارات أدائية قصيرة في زمن قصير، ولذلك يجب استخدامه ضمن بيئة تعليمية أوسع حتى يقدم جديدًا على المستويين النظري والتطبيقي، وتعد بيئة التعلم المدمج أحد هذه البيئات وأكثرها مناسبة للتعلم المصغر (Elias, 2022, p.5506)، وأكد على ذلك عديد من البحوث والدراسات، ومنها دراسة حنان كمال (2021، ص315) التي أشارت أن التعلم المصغر تعلم غير رسمي يقوم على محتوى معرفي محدد وقصير من بضع ثواني إلى 15 دقيقة، يستخدم في الحياه اليومية للمتعلم كمكمل لوحدات التعلم، ولا يعتبر بديلًا للتعلم التقليدي، ونظرًا لأن بيئة التعلم المدمج تجمع بين التوصيل الإلكتروني للمحتوى المصغر والتعلم التقليدي وجهًا لوجه فهي أكثر مناسبة للتعلم المصغر كما أشارت دراسة كل من محمد محجوب، سيد عبد العليم (2021، ص331) أن التعلم المصغر غالبًا ما يستخدم خارج بيئة الصف الدراسي بحيث يكون مكملًا للعملية التعليمية التي تمت في البيئة التقليدية، بهدف تعزيز معرفة أو مهارة سبق دراستها أو لتطبيق بعض التدريبات والأنشطة التي تتبع العملية التعليمية، وعلى ذلك تم في البحث الحالي دمج وحدات التعلم المصغر المزودة بالرجع والمصممة والمقدمة عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني مع التعلم وجهًا لوجه في بيئة التعلم المدمج للتلاميذ المعاقين سمعيًا.

ويتوقف تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) على عديد من العوامل المختلفة التي تؤثر فيها وتتأثر بها ومن أهم هذه العوامل هو مستوى السعة العقلية لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا والتي لا تقل لديهم مقارنتًا بالأفراد العاديين، وتُعرف السعة العقلية بأنها الكمية

المخزونة والتي تمثل الطاقة في زيادة أو نقص فاعلية الوحدات المعلوماتية والمتمثلة في القدرة على عمل المخططات العقلية والرسومات البيانية والتعامل معها ومعالجتها وتحليلها وسرعة أداء المهمة التعليمية وحل المشكلات، وتنقسم إلى مستويان، هما: المرتفعة، والمنخفضة (مروة محمد، زينب أمين، نهى سيد، 2023، ص 1514)، وتتميز السعة العقلية بعدة خصائص تحدد ملامحها وتعطي مؤشرًا دالًا على إمكانياتها، ومنها: أنها تقوم بدور أساسي ورئيسي في تجهيز ومعالجة المعلومات التي يتم نقلها إلى الذاكرة قصيرة المدى ومعالجتها حتى لا تؤدي تحميل السعة العقلية فوق طاقتها وبالتالي انخفاض الأداء، وتهدف إلى التعامل مع المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، كما تعد عاملاً أساسيًا للتنبؤ بأداء المتعلم في مواقف التعلم المختلفة، ويتم تنميتها من خلال تنويع استراتيجيات تعليمية محددة، وتوجد لدى جميع الأفراد ولكن بنسب متفاوتة (نبيل محمد،2021، ص427)، ونظرًا لما تتميز به من عدة خصائص اتجهت عديد من البحوث والدراسات إلى دراسة السعة العقلية للمتعلم، ومنها (أحمد بدر، 2020، ص108؛ آيات غزالة، غادة خليفة، 2021، ص775؛ أيمان مكرم، أحمد فهمي، 2022؛ سيد يونس، 2022)، والتي أظهرت جميعها أهمية السعة العقلية في العملية التعليمية، وتأثيرها بشكل مباشر على نواتج التعلم المختلفة، وذلك لأن أي زيادة في الحمل على السعة العقلية للمتعلم ينتج عنه انخفاض في التحصيل والأداء وإخفاق في حل المشكلات وعدم الاحتفاظ بالمعلومات كما يسبب عبئًا معرفيًا لديه.

ومن ثم ينتمي البحث الحالي لبحوث التفاعل بين الإستعداد والمعالجة (ATI)، والتي تهدف إلى تحديد أكثر المعالجات التجريبية المناسبة لفئة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، لمقابلة خصائصهم والفروق الفردية بينهم، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، لذلك كان من ضمن المتغيرات المستقلة للبحث السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة، حيث توجد علاقة وثيقة بينها وبين الرجع بالتعلم المصغر، وفي هذا الاتجاه البحثي أشارت دراسة مروة الملواني (2021، ص23) أن التعلم المصغر يعتمد في تقديم وحداته على كم صغير من المعلومات ومنظم ذات معنى ومدعم بالوسائط المتعددة دون الاعتماد على وسيط واحد فقط، ومنها: الصور، والرسوم، والفيديو، والنصوص المكتوبة التي تعمل على تخزين المعلومات وتقليل

العبء على الذاكرة العاملة، وبالتالي زيادة كفاءة السعة العقلية لدى المتعلمين في معالجة المعلومات وعدم إرهاقها في فهم كم كبير من محتوى المادة التعليمية، كما أن مستوى الرجع له دور مهم في تيسير عملية معالجة المعلومات، فتقديمه بما يتناسب مع السعة العقلية لدى التلاميذ يسهم في تسهيل عملية استرجاع هذه المعلومات من خلال مساعدتهم على معالجتها في الذاكرة العاملة بكفاءة مرتفعة، كما أن توفير رجع للتلميذ في كل محاولة للإجابة تدعم استمرار التعلم ويساعده على حفظ وتخزين المعلومات واستخدامها في مواقف تعليمية آخرى، مما يؤثر على كفاءة السعة العقلية لديهم، كما أشارت ابتسام تمساح (2022، ص122) أن التعرف على السعة العقلية للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة غاية في الأهمية وذلك لأن تصميم بيئات التعلم بما تتضمن من مناهج وأنشطة ورجع مصاحب لها يعتمد بشكل أساسي على قدرات الطلاب الفعلية ومدى أو حجم سعتهم العقلية بشكل عام كما أن تحصيلهم يرتبط بما يقدم لهم من مناهج دراسية أو بمحتوى هذه المناهج والذي يرتبط بالنهاية بكفاءة سعتهم العقلية المعرفية، وبذلك تتضح العلاقة بين السعة العقلية والرجع بالتعلم المصغر على اعتبار أن مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) المناسب لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة التعلم المدمج للتلاميذ المعاقين سمعيًا من شأنه أن يعمل على تحقيق أهداف التعلم بأعلى درجة من الكفاءة والفاعلية ومنها احتفاظهم بالمعلومات لفترة طويلة مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم وخفض العبء المعرفي لديهم، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي، ولم تتناوله الدراسات السابقة.

وكما أن هناك علاقة قوية تجمع بين الرجع والسعة العقلية، فإن هناك علاقة قوية أيضًا تجمع بين الرجع والاحتفاظ بالتعلم والذي يُعرف بأنه قدرة المتعلم على التذكر وإسترجاع المعلومات من الذاكرة والتعرف عليها عند إثارتها وبالتالي يعكس الإحتفاظ بالمادة التعليمية التي تعلمها بعد أسبوعين أو أكثر من التعلم (رحاب فؤاد، غادة علي، 2021، ص71)، ويعد الرجع بالتعلم المصغر الذي يقدم لهؤلاء التلاميذ بعد إجاباتهم على الأنشطة الإلكترونية بما يتناسب مع السعة العقلية لهم أحد الطرق التي تساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات الخاصة بمادة الدراسات الاجتماعية، فالمعلومات التي يتعلمها المتعلم تصبح قابلة للنسيان بعد فترة من الزمن وخصوصًا مع غياب التعزيز

والرجع المستمر، وفي هذا الاتجاه البحثي أشارت دراسة كل من السيد أبو خطوة (2020، ص41)، أمل عزام (2022، ص334) أن تقديم الرجع الفوري يعمل على تصحيح الأخطاء التي تحدث نتيجة سوء الفهم أو المعالجة غير الصحيحة للمعلومات، كما يعمل على إعادة ترتيب خبرات التعلم بعد كل محاولة للإجابة، والاستفادة منها في المحاولات التالية، وتصحيح مسارات التفكير الخطأ لدى المتعلمين للوصول إلى الإجابة الصحيحة بأنفسهم، وهذا يساعدهم على الاحتفاظ بتعلمهم لفترات زمنية طويله كما أشارت دراسة أمل قرني (2021، ص 435) أن تقديم الرجع للتلاميذ لتأكيد على الاستجابات الصحيحة لهم يساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات وامكانية استرجاعها بسهوله.

وعلى الجانب الآخر فإن بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، لكي تحقق أهدافها فهي في حاجة إلى خفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا الذين يبذلون جهدًا عقليًا مضاعفًا في التعلم مقارنة بالتلاميذ العاديين، حيث لا يتم استخدام أساليب وطرق تتناسب معهم ولا يتم تعويضهم من خلال تقديم محتوى بصري في بيئة تعلم متكاملة تمكنهم من التغلب على الإعاقة السمعية لديهم (بشرى أبو زيد، 2018، ص73)، لذلك يجب إيجاد وتوظيف بدائل تعليمية تهتم بحاسة البصر للعمل على خفض العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا ومساعدتهم على سرعة عملية التعلم، أو تطوير استراتيجيات عقلية يمكن من خلالها توسيع الذاكرة العاملة لديهم والتي بدورها أن تعمل على خفض العبء المعرفي الناتج عن ضيق السعة العقلية ومن ثم خفض الحمل المعرفي في الذاكرة العاملة وترك مساحة كافية فيها (إيمان العزب، 2018؛ حنان عمار، 2021)، ويعد استخدام بيئة التعلم المدمج التي تتكون من مجموعة الوحدات التعليمية المصغرة المقدمة من خلال مخططات واضحة على شكل خرائط ذهنية، وأنشطة قصيرة تقدم للتلاميذ في صورة متتابعة وتربطها فكرة منهجية واحدة، متبعة بنظام لتعزيز استجابات التلاميذ يُعرف بالرجع (اللفظي، والبصري) أحد البدائل والاستراتيجيات التعليمية التي تعمل على خفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.

وبذلك يتضح أن هناك علاقة واضحة بين الرجع بالتعلم المصغر وخفض العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا، وفي هذا الاتجاه البحثي أشار محمد خميس (2020) أن التعلم المصغر يتكون من مكانز قصيرة في شكل وحدات تعليمية مصغرة مما يسهل عمل الذاكرة الشغالة قصيرة الأمد، وهذا يؤدي إلى تسهيل المعالجات المعرفية التي تجريها هذه الذاكرة وبالتالي تقليل الحمل المعرفي الزائد لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، وتسهيل عملية التعلم لديهم كما أشارت دراسة أمل قرني (2021) أن توفير محفزات التعلم المتمثلة في الرجع تمكن المتعلمين من الإنخراط في التعلم والحاجة لبذل مجهود عقلي أكبر وبالتالي تعزيز الحمل المعرفي ذو الصلة، كما تؤثر جودة تصميم الرجع على التفاعلية التي يمكن أن تحدث بين عناصر المعلومات في عقل المتعلم بما يؤدي إلى إدارة الحمل المعرفي الداخلي.

ويستند البحث الحالي على عديد من المبادىء والأسس النظرية التي يقوم عليها التصميم الجيد لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع وفقًا لمستوى السعة العقلية، منها: النظرية البنائية، والمبدأ الأساسي لها هو أن المتعلم ينبغي أن يكون نشطًا خلال عملية التعلم، وأن يبني خبرته الحالية وفقًا لما لديه من خبرات سابقة (مروة الملوانى، 2022، ص253)، ويتم الاستفادة منها في البحث الحالي من خلال تصميم بيئة التعلم المدمج التي تتيح لتلاميذ التعلم الذاتي بما يناسب قدراتهم وسرعتهم في التعلم، نظرًا لمرونته حيث يعتمد على مواد التعلم الإلكتروني التي تزيد من استقلالية المتعلم واستكشاف معرفته بنفسه واعتماده على خبراته أثناء عملية التعلم، والنظرية السلوكية التي تؤكد على الربط بين المثير والاستجابة وتنظر إلى التعلم على أنه عملية تغيير السلوك الملاحظ كنتيجة للتعزيز الانتقائي للاستجابات الفردية للمثيرات التي تحدث في البيئة (محمد كيوان وآخرون، 2021، ص 29)، ويتم الاستفادة منها من خلال تصميم محتوى وحدات التعلم المصغر في شكل خرائط ذهنية إلكترونية ملونة بألوان متعددة لتميز بين كل فرع من فروعها، مما يساعد التلاميذ على الربط بين المثيرات والاستجابات، وكذلك تزويد التلاميذ بالرجع البنائي سواء اللفظي أو البصري فور استجابتهم على الأنشطة لمساعدتهم وتوجيههم نحو تحسين ادائهم والوصول للإتقان، كما تعتمد أيضًا على

نظرية الحمل المعرفي التي تؤكد على أن الذاكرة قصيرة المدى التي تقوم بعمليات معالجة المعلومات هي ذاكرة محدودة السعة تسمح بإجراء المعالجات على سبع وحدات خلال جلسة صغيرة، وبالتالي فهي تهتم بضرورة تقسيم المحتوى إلى مكانز صغيرة ليسهل عمل هذه الذاكرة والمساعدة على الفهم والاستيعاب (عزة عبد الحفيظ ،2022، ص687) ويتم الاستفادة منها من خلال تقسيم المحتوى التعليمي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية إلى سبعة عشر وحده مصغرة تتكون كل منها من اختبار قبلي، وهدف تعليمي واحد، ومحتوى مصغر، يليه نشاط واحد لتطبيق المعرفة التي اكتسابها، ويتبعه مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) لتلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية والذي يعمل على توجيههم نحو الأداء المتقن، والأداء الخطأ ومن ثم تقديم الاختبار البعدي للوحدة.

وعلى ذلك، فالبحث الحالي يهدف إلى تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية، وذلك من خلال تصميم بيئة للتعلم المدمج قائمة على وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري).

مشكلة البحث:

في ضوء العرض السابق بمقدمة البحث، ومن خلال المصادر والمحاور الآتية، تم تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها، وذلك على النحو الآتي:

1- من حيث السياق:

تعد مادة الدراسات الاجتماعية ذات أهمية لتلاميذ المعاقين سمعيًا وذلك لأن موضوعاتها تتصل اتصالًا مباشرًا بالإنسان والبيئة التي يعيش فيها والبيئات الأخرى من حوله كما تعمل على تنمية عديد من المعارف والمهارات لديهم، وتساعدهم على اكتساب العادات والتقاليد والقيم السائدة في المجتمع الذين يعيشون فيه، وفهم جغرافيته، واحترام تاريخ أجدادهم وماضيهم، وتجعلهم على علم بالمشكلات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية التي تحيط بهم، وتوجيههم لمساعدة مجتمعهم، كما تشجعهم على الاعتماد على النفس وضبطها، وتساعدهم في حل المشكلات البيئية والمحافظة على موارد

البيئة، بالإضافة إلى معرفة حدود الإنتاج المتوفرة (نجاة حامد وآخرون، 2021، ص37)، وبالرغم من ذلك هناك ضعف واضح في مستوى تحصيلهم لهذه المادة وعدم قدرتهم على تذكرها والاحتفاظ بالمفاهيم والمعلومات المرتبطة بها كما أنها تشكل عبئًا معرفيًا على هؤلاء التلاميذ، واتضح ذلك من خلال ما يلي:

أ- إجراء مقابلات شخصية مقننة مع معلمتين لمادة الدراسات الاجتماعية بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، أسبوعيًا في نفس وقت ومكان دراسة المادة كما بالجدول الدراسي المعلن، واشتملت هذه المقابلة على مجموعة من الأسئلة منها: مدى مناسبة مادة الدراسات الاجتماعية لخصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا وقدراتهم؟ ومدى مناسبة الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في عرض محتوى المادة ؟ ومدى قدرتهم على الاحتفاظ بالمفاهيم التي تتضمنها؟ وأسفرت نتائج هذه المقابلة عن ما يلي:

- عدم مناسبة مادة الدراسات الإجتماعية التي تُدرس حاليًا لتلاميذ المعاقين سمعيًا في المدرسة مع خصائصهم وعدم مراعاتها لقدراتهم واحتياجاتهم، حيث أنها تتمحور حول النواتج المعرفية البحتة التي يغلب عليها الطابع النظري وغير مزودة بالصور والإشارات والرسومات الكافية لمساعدة تلاميذ تلك المرحلة على فهم واستيعاب المحتوى بشكل مبسط، فضلًا عن وجود مصطلحات ومفاهيم مجردة يصعب عليهم فهمها، واحتوائها على قدر كبير من الحقائق والمعارف التي تشكل عبئًا معرفيًا وجهدًا عقليًا على هؤلاء التلاميذ، بالإضافة إلى أن محتواها المقدم لهم هو نفس المحتوى الذي يدرسه التلاميذ العاديين بالرغم من انخفاض مستوى النمو اللغوي عند المعاقين سمعيًا وقدرتهم المحدودة على القراءة، كما أنها تخلو من الأنشطة التي من شأنها تعزيز دور التلميذ.
- بالنسبة لطريقة التدريس المستخدمة لعرض محتوى المادة على التلاميذ فهي يغلب عليها الإلقاء والتلقين من جانب المعلم عن طريق اليدين وإيماءات الوجه ولغة الجسد أي بالطرق التقليدية فقط.
- بالنسبة لقدرتهم على الاحتفاظ بالمفاهيم التي تتضمنها المادة فهم مختلفون في التعامل مع المعارف والمعلومات المقدمه لهم وهذا يشكل عبئًا على المعلمة في

تقديم التعلم المناسب لهؤلاء الفئة، بالإضافة إلى أن التلميذ المعاق سمعيًا بطئ في التعلم، وضعيف القدرة على التحصيل والتركيز وكثير النسيان مقارنة بالأسوياء من نفس عمره.

ب- تم إجراء دراسة استكشافية على عينة قوامها (5) تلاميذ من الصف السادس الإبتدائي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، حيث تم تطبيق اختبار تحصيلي يحتوى على (10) أسئلة، منهم (5) عبارات صح وخطأ، و(5) عبارات اختيار من متعدد، لقياس الجانب المعرفي لدى التلاميذ، وبتصحيح الاختبار كما بملحق (1) يتضح أن نسبة 100% من التلاميذ حصلوا على درجات أمتدت ما بين 10% إلى 30%، وهذا يعني أنهم يفتقرون الجوانب المعرفية للوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية، وهذا يؤكد على استخدام بيئات تعليمية أخرى لمساعدة هؤلاء التلاميذ على اكتساب المعارف والمفاهيم الخاصة بهذه الوحدة.

وللكشف عن الأسباب الكامنة وراء انخفاض مستوى التلاميذ في الجانب المعرفي الخاص بوحدة البيئة الساحلية ضمن مادة الدراسات الإجتماعية، تم إجراء مقابلات مقننة بالاستعانة بمدرسة الفصل المتخصصة في لغة الإشارة مع تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا أسبوعيًا في نفس وقت ومكان الحصة الخاصة بالمادة، واشتملت هذه المقابلة على مجموعة من الأسئلة منها: ما الصعوبات التي تواجههم في دراسة المادة؟، وما هي الأسباب التي أدت إلى انخفاض مستوى تحصيلهم فيها؟، وعن حاجاتهم إلى استخدام تكنولوجيا وأساليب حديثة لتعلم المعارف الخاصة بها؟، وأسفرت نتائج هذه المقابلة عن رغبة هؤلاء التلاميذ في استخدام أساليب تكنولوجية حديثة بجانب الشرح التقليدي في قاعة الدراسة لتتلائم مع خصائصهم وحاجاتهم وطبيعتهم ودرجة الإعاقة التي يعانوا منها، وتمكنهم من التفاعل مع المحتوى التعليمي للمادة بشكل مشوق، بالإضافة إلى رغبتهم في تكنيز المعلومات والمفاهيم الخاصة بالمادة وتنظيمها وعرضها في شكل مصغر ومركز على مفهوم واحد كما تعتمد في عرض محتواها على مجموعة من الوسائط المتعددة البصرية بما تتضمن صور ورسومات وخطوط ملونه ومنظمة، كما أنهم يفقدون الإجابة على الأنشطة التعليمية المصاحبة للمادة، ولديهم رغبة في الشعور بالنجاح في قدرتهم وذلك عند

فهمهم لما يقال لهم من جانب المعلم ليساعدهم على الاستمرار في التعلم والمشاركة الفعالة فيه والاستمرار في الإنجاز، ولهذا قامت الباحثة بالتفكير في استخدام استراتيجيات تراعي خصائص هؤلاء التلاميذ وتساعدهم في حل هذه الصعوبات، وذلك من خلال تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) وأثر تفاعلهما على تنمية التحصل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين سمعيًا من خلال مادة الدراسات الإجتماعية.

2- من حيث التصميم التكنولوجي:

أ- يعد البحث الحالي استجابة لتوصيات عديد من البحوث والدراسات التي نادت بضرورة ما يلي:

- إعادة النظر في مناهج مادة الدراسات الإجتماعية المقدمة لتلاميذ المعاقين سمعيًا حيث أنها نفس المناهج التي يدرسها التلاميذ العاديين، ومنها دراسة إسلام إبراهيم (2020) التي أوصت بتحويل جميع المواد الدراسية التي تقدم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين سمعيًا إلى مواد إلكترونية توظف المثيرات البصرية المتعددة والمصاحبة بالإشارات مع مراعاة خصائصهم وذلك لتنمية تحصيلهم الدراسي واحتفاظهم بالتعلم لفترات طويلة ودراسة نجاة حامد (2021) التي نادت بأهمية توفير الأدوات والوسائط التعليمية اللازمة لتبسيط المعلومات الخاصة بمادة الدراسات الاجتماعية وتوضيحها لهؤلاء التلاميذ مع مراعاة أن تكون المادة العلمية المقدمة في تلك الوسائط منبثقة من واقعهم وبيئتهم وأن تقدم بصورة أكثر تشويقًا وأن تراعي ميولهم وخصائصهم ودراسة رضا الخولي (2022) التي أوصت بتكيف المناهج الدراسية الخاصة بالتلاميذ المعاقين سمعيًا بما يتناسب مع قدراتهم واحتياجاتهم، والاعتماد على الجانب البصري في تقديم المحتوى التعليمي لهم.
- استخدام التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج حتى يكون مكمل فعال للتعلم التقليدي، ويوسع عملية التعلم خارج الفصل الدراسي، وبذلك يمكنه توطيد المعرفة

المكتسبة وتعميقها والاحتفاظ بها (Díaz Redondo, et al, 2021; Fedorova, et al, 2022; Shamir-Inbal, & Blau, 2022; Hao, 2022; Elias, 2022).

- التعرف على السعة العقلية للتلاميذ المعاقين سمعيًا في المراحل التعليمية المختلفة لما لها من أهميه بالغة في تعليمهم، نظرًا لوجود فروق فردية بينهم، سواء عند وضع المناهج الدراسية، أو تصميم محتواها بشكل رقمي، وكذلك الأنشطة والاختبارات المصاحبة لها، فالمتعلم ذو السعة العقلية المنخفضة لن يقدر على استيعاب ما يقدمه المعلم، وبالتالي ينخفض مستوى تحصيله والمتعلم ذو السعة العقلية المرتفعة إذا اختصر المعلم لما يقدمه له سيحبط، وبالتالي لن يقدر على مواصلة تفوقه مما يقلل من قدرته على الابتكار أو يضعفها لعدم وجود منافسة بينه وبين الآخرين، ولكن عندما يفصل بين ذوي السعات العقلية المنخفضة وذوي السعات العقلية المرتفعة سوف يعطى فرصة لكل من النوعين أن يستوعب ما يقدم له وبالتالي تنمى لديه القدرة على مواجهة أو حل المشكلات التي تقابله سواء بمفرده أو بمساعدة معلمه (ابتسام تمساح، 2022؛ سيد يونس، 2022، ص91؛ عزة عبد الحفيظ، 2022)
- استخدام استراتيجيات ومداخل إلكترونية تهتم بحاسة البصر لخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا باعتباره أهم المشكلات التي تهدد النظام التعليمي السائد في المدارس نتيجة لاستخدام الاستراتيجيات التدريسية التقليدية التي تقوم بضخ المعلومات للمتعلم بصورة مستمرة وبالتالي يكون دورة متلقي فقط، وعدم إعطائه فرصة زمنية لكي يوجه انتباهه إليها ويقوم بترميزها ومعالجتها وتخزينها في الذاكرة العاملة ثم الذاكرة طويلة المدى، مما يؤدي إلى انخفاض معدل معالجة المتعلمين لهذه المعلومات وبالتالي انخفاضهم في الأداء وممارسة العمليات العقلية المعقدة (إيمان العزب، 2018؛ حنان عمار، 2021، أيمان مكرم، أحمد فهمي، 2022؛ حسن عبد العاطي، محمد عبد العاطي، 2022).

ب-الحاجة إلى تحديد التفاعل بين مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.

تأسيسا على ما سبق وفى ضوء تحليل البحوث والدراسات السابقة يتضح أنها أكدت على فاعلية التعلم المصغر في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وأصبح ذلك من المسلمات، لذلك اتجهت الباحثة نحو تحسين استخدام التعلم المصغر وخاصة ببيئة التعلم المدمج باعتبارها أفضل البيئات وأكثرها مناسبة لدمج وحدات التعلم المصغر عن طريق دراسة متغيرات تصميمه وأحد مكوناته الأساسية، ومنها الرجع (اللفظي، والبصري) حيث لم توجد دراسة واحدة – على حد علم الباحثة – تناولت دراسة مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج بالإضافة إلى وجود تضارب في نتائج البحوث والدراسات التي اهتمت بمعرفة أثر تقديم مستوى الرجع (اللفظي، والبصري) على تنمية عديد من المتغيرات التابعة ولدى فئات مختلفة من المتعلمين، فلم تتوصل لأفضلية مستوى على الآخر، فبعضها أثبت تفوق مستوى الرجع اللفظي، مثل (يسرية فرج، 2015؛ هلال القباطي وآخرون، 2019؛ Agricola, et al., 2020; Prins, Sluijsmans, 2020؛ أنصاف الملحم، 2021) في حين أثبت البعض الآخر تفوق مستوى الرجع البصري، مثل (Ge, 2022; Gibbs, et al., 2022; Yorganci, 2022)، أو تساوي فاعلية المستويان، مثل (نادر شيمي، ليلى العجمي، 2019؛ محمد شمه، 2021؛ فتحية السيد، 2021؛ Logan, 2022)، وهذا الجدل الذي لم يتم حسمه دفع البحث الحالي لمعرفة أي مستوى لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر أكثر تأثيرًا على تحسين نواتج التعلم، لننصح مصممي ومطوري البيئات باستخدامه، وبما أن الإهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين بناءً على السعة العقلية لهم يُعد ضمن إهتمام ابحاث تكنولوجيا التعليم الحديثة، حتى يتم تحديد ما يتلاءم مع قدرات واستعدادات وحاجات المتعلمين المختلفة، محاولة لإحداث التوافق المطلوب بين خصائص كل متعلم والموقف التعليمي، حتي يتمكن من إنجاز

الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية، لذا توجد حاجة أيضا إلى تحديد مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) الأكثر مناسبة وفاعلية في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم لمادة الدراسات الإجتماعية وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين سمعيًا، علاوة على عدم توافر نتائج بحوث أو دراسات سابقة توضح مباشرة الكشف عن أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين سمعيًا في وحدة البيئة الساحلية التي تعد من الموضوعات ذات أهمية لهؤلاء التلاميذ ومن المتطلبات الأساسية المطلوب التمكن منها ومعرفة مفاهيمها ضمن مادة الدراسات الإجتماعية، مما دعا الباحثة إلى فكرة البحث الحالي.

ومن هنا ظهرت مشكلة البحث والتي يمكن صياغتها في العبارة التقريرية التالية: "وجود حاجة للكشف عن أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج لتنمية التحصيل، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا".

أسئلة البحث:

لتوصل لحل مشكلة البحث تم طرح السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة للتعلم المدمج قائمة على وحدات التعلم المصغر ومزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا من خلال مادة الدراسات الإجتماعية؟.

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، لتنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا من خلال مادة الدراسات الإجتماعية؟
2. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع نموذج محمد الدسوقي (2012) للتصميم التعليمي؟
3. ما أثر مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا؟
4. ما أثر مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا؟
5. ما أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية من خلال تصميم بيئة للتعلم المدمج قائمة على وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، ويتحقق هذا الهدف بالكشف عن المخرجات الآتية:

1. بناء قائمة معايير خاصة بتصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).
2. تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع نموذج محمد الدسوقي (2012) للتصميم التعليمي.
3. الكشف عن أثر مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.
4. الكشف عن أثر مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.
5. الكشف عن أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي كالتالي:

1. تزويد مصممي ومطوري البيئات التعليمية بالمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).
2. يوجه نظر معلمي التلاميذ المعاقين سمعيًا إلى استخدام التعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج كمدخل تكنولوجي جديد لتصميم المحتوى التعليمي للمواد والوحدات

الدراسية المقدمة لهؤلاء التلاميذ، لما له من دور مهم في احتفاظهم بالمعلومات وخفض العبء المعرفي لديهم.

3. يوجه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية الخاصة بالرجع بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج بما يتلاءم مع طبيعة المحتوى التعليمي وخصائص المتعلمين وسعتهم العقلية.
4. يوجة نظر مصممي تعليم المعاقين سمعيًا بأهمية مراعاة السعة العقلية لهم وتقديم المعالجات الملائمة لمستوياتها مما يزيد من كفاءة عملية التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بأقصى قدر ممكن من التعميم.
5. يوجه نظر معلمي المعاقين سمعيًا إلى الاهتمام بقياس مدى احتفاظ التلاميذ بالمعلومات التي سبق تعلمها، والعبء المعرفي الناتج عند تفاعلهم مع بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع؛ والتي تعد أحد مؤشرات نجاح النظام التعليمي وتحقيق التعلم واستمراريته لديهم.
6. يوجه التلاميذ المعاقين سمعيًا نحو استخدام وتوظيف تصميمات جديدة معتمدة على استخدام بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع ومستوى السعة العقلية، والتي قد تفيدهم في حل مشكلات تعلمهم وتنمية تحصيلهم واحتفاظهم بالتعلم وخفض العبء المعرفي لديهم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1. عينة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع، بأشمون، للعام الدراسي 2022-2023.
2. المحتوى التعليمي المتمثل في: "الوحدة الثانية وهي بعنوان البيئة الساحلية"، ضمن مادة "الدراسات الإجتماعية"، التي يدرسها التلاميذ عينة البحث في الفصل الدراسي الثاني.
3. مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج، وهما: اللفظي، والبصري.

4. مستويان لسعة العقلية، وهما: المرتفعة، والمنخفضة.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم؛ والذي يقوم على تكامل مناهج البحث الثلاثة الآتية (Elgazzar, 2014):

1. المنهج الوصفي: تم استخدامه عند تحديد المعايير التصميمية، للإجابة عن السؤال الفرعي الأول.
2. منهج تطوير المنظومات: تم استخدامه عند تصميم وتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع نموذج محمد الدسوقي (2012) للتصميم التعليمي، للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني.
3. المنهج التجريبي: تم استخدامه عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية كل من: التحصيل المعرفي لمادة الدراسات الإجتماعية، والاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، للإجابة على الأسئلة الفرعية من الثالث إلى الخامس.

متغيرات البحث:

1. **المتغيران المستقلان:**

- مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج، وهما: (اللفظي، والبصري).
- مع المتغير التصنيفي الخاص بالسعة العقلية، ويشتمل مستويان، وهما: المرتفعة، والمنخفضة.

2. **المتغيرات التابعة:**

- التحصيل المعرفي المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية.
- الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية.

- العبء المعرفي.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع، بأشمون، محافظة المنوفية، للعام الدراسي 2022-2023، وبلغ عددهم (22) تلميذ/ة، وتم تقسيمهم في ضوء إجابتهم على اختبار السعة العقلية إلى أربع مجموعات تجريبية، وهي: المجموعة الأولى: ذو السعة العقلية المرتفعة وعددهم (5) تلاميذ تعلموا باستخدام مستوى الرجع اللفظي، المجموعة الثانية: ذو السعة العقلية المنخفضة وعددهم (6) تلاميذ تعلموا باستخدام مستوى الرجع اللفظي، المجموعة الثالثة: ذو السعة العقلية المرتفعة وعددهم (5) تلاميذ تعلموا باستخدام مستوى الرجع البصري، المجموعة الرابعة: ذو السعة العقلية المنخفضة وعددهم (6) تلاميذ تعلموا باستخدام مستوى الرجع البصري.

التصميم التجريبي للبحث:

يعد هذا البحث من البحوث التفاعلية فهو يشتمل على عاملين مستقلين، الأول: مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر، والثاني مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، لذا تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم التجريبي العاملي (2×2)، ويوضح شكل (1) التصميم التجريبي للبحث الحالي.

شكل 1

التصميم التجريبي للبحث *

التطبيق القبلي لأدوات البحث	مستوي السعة العقلية	مستوى تقديم الرجع		التطبيق البعدي لأدوات البحث
		اللفظية	البصرية	
- اختبار السعة العقلية. -الاختبار التحصيلي المعرفي.	مرتفعة	**مجموعة (1)**	**مجموعة (3)**	- الاختبار التحصيلي المعرفي والاحتفاظ بالتعلم. - مقياس العبء المعرفي
	منخفضة	**مجموعة (2)**	**مجموعة (4)**	

فروض البحث:

تم صياغة الفروض التالية للإجابة على أسئلة البحث:

أولًا: الفروض الخاصة بالتأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج:

1. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري).
2. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري).
3. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري).

ثانيًا: الفروض الخاصة بالتأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج:

4. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

* لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

5. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

ثالثًا: الفروض الخاصة بأثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج:

6. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).
7. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).
8. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

أدوات البحث:

1. أدوات جمع البيانات:

- قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

- اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية إعداد جان باسكاليوني Juan Pascual وترجمة كل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010).

2.مادة المعالجة التجريبية:

- بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)

3.أدوات القياس:

- اختبار تحصيلي لفظي مصور لقياس كل من الجوانب المعرفية، والاحتفاظ بالتعلم الخاص بوحدة البيئة الساحلية بمادة الدراسات الاجتماعية للصف السادس الإبتدائي (من إعداد الباحثة).
- مقياس العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا (من إعداد الباحثة).

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي، تم القيام بالإجراءات التالية:

1.مراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة لتحديد المبادىء النظرية، وإعداد الإطار النظري المرتبط بمتغيرات البحث.

2.تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

3.التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وفقًا لنموذج محمد الدسوقي (2012) للتصميم التعليمي

1.بناء أدوات البحث والمتمثلة في اختبار السعة العقلية، واختبار تحصيلي موضوعي، ومقياس العبء المعرفي.

2. إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث وإجراء التعديلات اللازمة.

3. تحديد عينة البحث الأساسية، وتقسيمها إلى أربع مجموعات في ضوء إجابتهم على اختبار السعة العقلية.

4. إجراء التجربة الأساسية للبحث، من خلال: تطبيق أدوات البحث قبليًا ومنها الاختبار التحصيلي على مجموعات البحث، ثم تقديم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) حسب كل مجموعة، ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعات البحث.

5. إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة على البيانات التي تم التوصل إليها.

6. عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها ومناقشتها في ضوء نتائج الدراسات السابقة ونظريات التعلم.

7. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

التعلم المصغر:

يُعرف إجرائيًا بأنه عملية تعلم قصيرة، تتضمن مجموعة من الوحدات التعليمية المصغرة وعددها سبعة عشر وحدة غير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر، بحيث تركز كل منها على هدف تعليمي واحد ومحدد، ويقدم محتواها في شكل خرائط ذهنية إلكترونية، متبوعة بنشاط واحد قصير، يلية الرجع اللفظي أو البصري، ويتفاعل معها التلاميذ المعاقين سمعيًا من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle، وبالتالي فهو يمثل حلًا لتطبيق سرعة التعلم ووقته، والاحتفاظ به لأطول فترة ممكنة.

الرجع:

يُعرف إجرائيًا بأنه المعلومات التي تقدم لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا ذو السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة عن بعد من خلال الجانب الإلكتروني

لبيئة التعلم المدمج وذلك بعد الانتهاء من الإجابة على الأنشطة التعليمية المصغرة، للحكم عليها بأنها صحيحة أو خاطئة، مع تفسير ذلك من خلال لفت إنتباههم إلي العناصر الرئيسية والمهمة فقط للمفاهيم والمعرفة الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية والمستمدة من المحتوى المصغر المراد تعلمه، مما تزيد من مستوى اهتمامهم للتعلم، واحتفاظهم به وبالتالي تنمية تحصيلهم، وخفض العبء المعرفي لديهم، ويقتصر البحث الحالي على دراسة مستويان فقط لتقديم الرجع، وهما:

- **الرجع اللفظي:** يُعرف إجرائيًا بأنه المعلومات التي تقدم في شكل نصوص ملونة قصيرة إلى التلاميذ المعاقين سمعيًا، لتوضح لهم نتائج استجاباتهم على الأنشطة التعليمية المصاحبة للمحتوى المصغر سواء كانت صحيحة أو خاطئة، وتفسيرها.
- **الرجع البصري:** يُعرف إجرائيًا بأنه المعلومات التي تقدم في شكل صور ورسوم ثابتة إلى التلاميذ المعاقين سمعيًا، لتوضح لهم نتائج استجاباتهم على الأنشطة التعليمية المصاحبة للمحتوى المصغر سواء كانت صحيحة أو خاطئة، وتفسيرها.

التعلم المدمج:

يُعرف إجرائيًا بأنه استرتيجية تعتمد على الدمج بين طرق التعليم التقليدية وجهًا لوجه داخل قاعة الدراسة، وتقديم وحدات التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle، وذلك لإحداث نوع من التكامل بينهما في تقديم المحتوى التعليمي والإجابة على الأنشطة المصاحبة له وتلقي الرجع سواء اللفظي أو البصري بهدف تحقيق الأهداف التعليمية الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا وزيادة احتفاظهم بالمعلومات المرتبطة بها وخفض العبء المعرفي لديهم.

المعاقين سمعيًا:

تُعرف إجرائيًا بأنهم تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع الذين يعانون قصورًا كليًا أو جزئيًا في حاسة السمع مما يتطلب تعليمهم استخدام الحواس الآخرى وخاصة حاسة البصر، وذلك بتطوير مادة الدراسات الاجتماعية

المقرره عليهم من خلال تصميم بيئة للتعلم المدمج قائمة على وحدات للتعلم المصغر ومزودة بمستويان لتقديم الرجع بما يتناسب مع سعتهم العقلية، وبالتالي زيادة قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات المرتبطة بها لفترات طويلة مما يؤدي إلى تنمية تحصيلهم لها، وخفض العبء المعرفي لديهم.

السعة العقلية:

تُعرف إجرائيًا بأنها قدرة تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا على معالجة وتنسيق وتنظيم المعلومات والمفاهيم العلمية التي تقدم لهم من خلال وحدات التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج بشكل يسمح لهم بزيادة كفائتهم على الفهم والاستيعاب وإدراك العلاقات بين تلك المعلومات لشغل حيزًا أقل في ذاكرتهم وبشكل يؤدي إلى احتفاظهم بالتعلم وخفض العبء المعرفي لديهم، ومنها مستويين، وهما: السعة العقلية المرتفعة، والمنخفضة، وتقاس باستخدام اختبار الأشكال المتقاطعة لباسكاليوني.

الاحتفاظ بالتعلم:

يُعرف إجرائيًا بأنه قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعاقين سمعيًا على استدعاء المعلومات والمفاهيم المرتبطة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية من الذاكرة والتي سبق أن تعلموها، ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي عند إعادة تطبيقه عليهم بعد مرور أسبوعين من تطبيقه بعديًا في المرة الأولى دون تعرضهم لأي تعلم أو خبرات جديدة.

العبء المعرفي:

يُعرف إجرائيًا بأنه مقدار الجهد العقلي الذي يبذله تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا عند تعلم موضوعات مادة الدراسات الإجتماعية من خلال التفاعل مع بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، والذي ينتج عن

قصور حاسة السمع لديهم، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها هؤلاء التلاميذ بعد استجابتهم لفقرات المقياس المعد لذلك.

الإطار النظري للبحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى معرفة التفاعل بين مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج وأثرهما على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، لذلك فإن الإطار النظري للبحث اشتمل على تسعة محاور، وهي: المحور الأول: التعلم المصغر، المحور الثاني: الرجع بالتعلم المصغر، المحور الثالث: بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر، المحور الرابع: المعاقين سمعيًا، المحور الخامس: السعة العقلية للتلاميذ المعاقين سمعيًا وعلاقتها بتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج، المحور السادس: الاحتفاظ بالتعلم وعلاقته بتقديم الرجع بالتعلم المصغر، المحور السابع: العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا وعلاقته بتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج، المحور الثامن: الأسس والمبادىء النظرية التي يقوم عليها البحث، المحور التاسع: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: التعلم المصغر

يتناول هذا المحور التعلم المصغر من حيث مفهومه، وخصائصه، والعناصر الرئيسية لوحداته، وأشكال المحتوى الإلكتروني الخاصه به، وشكل المحتوى الإلكتروني للتعلم المصغر المستخدم في البحث الحالي، وهو الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتتضمن: مفهومها؛ وعناصرها الأساسية؛ وتصنيفاتها؛ وخطوات إعدادها؛ ومبررات استخدامها للتلاميذ المعاقين سمعيًا، وفاعلية التعلم المصغر في العملية التعليمية، وذلك على النحو الآتي:

مفهوم التعلم المصغر:

تعددت التعريفات الخاصة بالتعلم المصغر، ولكنها لا تختلف كثيرًا فيما بينها، فعرفه محمد خميس (2020، ص 356) بأنه عملية تعلم قصيرة، يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر في شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة تعلم متتابعة وقصيرة، وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر، في أطر زمنية قصيرة، من 3-5 دقائق لكل وحدة، التي تركز على هدف أدائي واحد متبوعًا بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين وعرفته عزة عبد الحفيظ (2022، ص 684) بأنه تعلم قائم على محتويات معرفية صغيرة ومحددة الهدف حيث يركز على هدف أدائي واحد، ويقدم في شكل محتوى مصغر قد يكون مقاطع فيديو، أو صوتًا، أو رسائل ويليه أنشطة تعلم قصيرة ومتتابعة، ويقدم عبر المدونات، أو الفيس بوك، أو المنصات التعليمية بينما عرفه كل من إيهاب محمدي، هبة عبد الحميد (2022، ص24) بأنه عملية تجزئة المحتوى لوحدات تعليمية صغيرة تعرض من خلال وسائط متعددة، وتركز على مهارة وكفاءة معرفية وأدائية محددة كي يتقنها الطلاب.

يتضح من تعدد التعريفات السابقة أن التعلم المصغر عملية يتعامل المتعلم من خلالها مع وحدات صغيرة من المحتوى قد تكون صور، أو رسومات، أو فيديو ومركزة على هدف تعليمي واحد ومتبوعة بنشاط أو أثنين، ومن ثم فهو يمثل حلًا لتطبيق سرعة التعلم ووقته، وتجنب الاستماع إلى الدروس تعليمية الطويلة المستهلكة للوقت.

خصائص التعلم المصغر:

يتميز التعلم المصغر بعدة خصائص تحدد ملامحه وتعطي مؤشرًا دالًا على إمكانياته مما يمكن من استخدامه في العملية التعليمية بكفاءة وفاعلية، ومن هذه الخصائص ما يلي (محمد محجوب، سيد عبد العليم، 2021، ص ص 331- 332؛ مروة الملوانى، 2022، ص 252):

1. **البنية Structure:** الوحدة المصغرة هي وحدة مهيكلة تعليميًا، ولها بنية محددة، تشمل: العنوان، والوصف، والكلمات المفتاحية، والمؤلف، وتاريخ الإنشاء كما في كائنات التعلم.

2. **عدم القابلية للتجزئة Indivisibility:** فالوحدة المصغرة غير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر.
3. **العنونة Addressability:** الوحدة المصغرة لها عنوان فريد، لكي يسهل الرجوع لها في المستقبل.
4. **الاحتواء الذاتي Self-Contained:** فالوحدة المصغرة هي وحدة مكتفية بذاتها، لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى، وتتضمن المحتوى والبيانات الفوقية، وبالتالي فهي تعد كائنًا رقميًا يسهل تداوله إلكترونيًا.
5. **التركيز Focussed:** يشتمل التعلم المصغر على وحدة تعليمية صغيرة وأنشطة قصيرة، في حدود خمس دقائق، وتنظم المعلومات فيها بشكل مركز وقابل للتذكر، ويركز على فكرة أو مفهوم واحد، وذلك لتحقيق هدف محدد.

وأضافت عزة عبد الحفيظ (2022، ص 684) إلى الخصائص السابقة ما يلي:

6. **المرونة Flexibility:** تتميز وحدات التعلم المصغر بالمرونة وسهولة الاستخدام عبر الأجهزة التقنية المختلفة في أي وقت وأي مكان بما يتناسب مع احتياجات كل متعلم.
7. **التفاعلية Interactive:** فالتعلم المصغر يتيح التفاعل بين المتعلم ووسائط المحتوى المصغر بالإضافة إلى الأنشطة التعليمية التفاعلية مما يتيح له الفرصة في المشاركة الإيجابية النشطة في التعلم.
8. **القابلية للاستخدام في السياقات التعليمية المختلفة Usability:** حيث أتاحت خصائص التعلم المصغر التي تتمثل في تكنيز المحتوى وصغر الأنشطة إمكانية دمجه مع بيئات ومنصات وأنظمة إدارة التعلم المختلفة.
9. **الخطو الذاتي Self stepping:** حيث تسمح للمتعلم بالسير وفق قدراته وسرعته الخاصة سواء في تعلم المحتوى المصغر أو أداء الأنشطة.

مما سبق يتضح أن التعلم المصغر يتميز بعدة خصائص تحدد ملامحه وتعمل على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية، ولتحقيق ذلك لابد من ضرورة الاهتمام بتوظيف هذه الخصائص ومراعاتها في البحث الحالي وذلك عند التصميم التعليمي

لوحدات التعلم المصغر بما تتضمن من أهداف، ومحتوى، وأنشطه، وبما يناسب الهدف الأساسي للبحث، وخصائص المتعلمين المعاقين سمعيًا، ومحتوى التعلم وهو مادة الدراسات الإجتماعية.

العناصر الرئيسية لوحدات التعلم المصغر:

تتكون وحدة التعلم الإلكتروني المصغر من عدة عناصر وركائز رئيسية، وهي (حنان كمال،2021، ص 317؛ محمد شمه، 2022، ص ص 169- 170):

1. **الوقت:** يشتمل التعلم المصغر على وحدة تعليمية صغيرة تعرض في مدة زمنية قصيرة قابلة للقياس في حدود من 3-5 دقائق.
2. **العنوان:** حيث يعكس العنوان الفكرة الأساسية المطروحة في وحدة التعلم المصغر، وتقوم كل وحدة على معالجة فكرة محددة، لذلك يجب أن يكون عنوانها واضحًا ومحددًا.
3. **الهدف التعليمي:** يقتصر التعلم المصغر على هدف تعليمي واحد يمكن تحقيقه في هذه المدة القصيرة.
4. **المحتوى المصغر ووسائطه:** وهو أجزاء قصيرة من المحتوى مكتفية بذاتها، لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى، ويقدم المحتوى في التعلم المصغر في شكل وسائط إلكترونية مصغرة، ومنها: النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو التفاعلية، والألغاز، والرسومات المعلوماتية بأشكالها المختلفة ومنها: الخرائط؛ والانفوجرافيك.
5. **أنشطة التعلم المصغر:** وهي نشاط واحد أو أثنين قصيران يقوم بهما المتعلم، وقد تكون في شكل لعبة، أو مناقشة، أو فيديو، أو أسئلة موضوعية.
6. **الرجع أو التغذية الراجعة:** ويقدمها المعلم للمتعلمين بطريقة فورية بعد إنجازهم لأنشطة التعلم المصغر.
7. **التكنولوجيا:** وهي التكنولوجيا المستخدمة في توصيل التعلم الإلكتروني المصغر، وقد تكون تكنولوجيا نقالة، أو منصات ويب، أو تطبيقات نقالة.

ويتم مراعاة جميع العناصر السابقة عند تصميم وحدات التعلم المصغر الخاصة بالبحث الحالي؛ حيث تم تقسيم المحتوى التعليمي الخاص بالوحدة الثانية لمادة

الدراسات الإجتماعية التي يدرسها تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا إلى سبعة عشر وحدة تعليمية مصغرة، وتكونت كل منها من هدف تعليمي واحد يتم تحقيقه في مدة زمنية قصيرة، ومحتوى مصغر في شكل خرائط ذهنية إلكترونية تركز على فكرة واحدة، ويليها نشاط قصير يقوم به التلميذ بمفردة بعد دراسته للمحتوى، وبعد الإجابه عليه يتلقى الرجع اللفظي أو البصري وبما يناسب مستوى سعته العقلية، ويتم ذلك من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle.

أشكال المحتوى الإلكتروني للتعلم المصغر:

يقدم محتوى التعلم المصغر بأشكال عديدة، والتي يتم إنشاؤها وفقًا لمتطلبات الموقف التعليمي، ويمكن عرض هذه الأشكال فيما يلي (محمد خميس، 2020، ص374؛ هند حمودة، عادل سرايا، شعبان عادل، 2022، ص1004):

1. المحتوى المصغر القائم على النصوص المكتوبة، مثل: الفقرات القصيرة، أو المفاهيم، أو المعادلات.
2. المحتوى المصغر القائم على الصوت، مثل: البث الصوتي الثابت المصغر، أو التسجيلات الصوتية.
3. المحتوى المصغر القائم على الصور والرسوم.
4. المحتوى المصغر القائم على الفيديو، مثل: محاضرة فيديو مصغر، أو بث فيديو ثابت، أو تتابعات فيديو قصيرة في حدود خمس دقائق.
5. المحتوى المصغر متعدد أنماط الإثارة أي يشتمل على نصوص، وصوت، وصور، ورسوم، وحركة، مثل: البطاقات التعليمية الإلكترونية، وخرائط المفاهيم، والخرائط الذهنية، والإنفوجرافيك.

شكل المحتوى الإلكتروني للتعلم المصغر بالبحث الحالي:

تم استخدم المحتوى المصغر متعدد أنماط الإثارة وفيه يقدم محتوى وحدات التعلم المصغر في شكل خرائط ذهنية إلكترونية، وهي أسلوب رسومي للتفكير والتعليم بطريقة إشعاعية تتطابق مع طريقة تفكير العقل البشري، لتوليد الأفكار وتسجيلها بهدف تحسين التفكير والأداء، ومن خصائصها أنها تأخذ الشكل البلوري فتكون الفكرة الرئيسية في

شكل عنوان ملون أو صورة أو أيقونة في مركزها، وتشع منها الأفكار الرئيسية والتي تتفرع ناحية الجوانب إلى مجموعة من الأفكار الفرعية فالثانوية والتي تترابط معًا باستخدام الخطوط أو الأسهم في شكل بنية عقدية (محمد خميس، 2015، ص711).

العناصر الأساسية للخرائط الذهنية الإلكترونية بالبحث الحالي:

تتكون الخرائط الذهنية الإلكترونية التي يتم تصميمها لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر الخاص بالبحث الحالي من العناصر الأساسية التالية (زينب يوسف،2020، ص318؛ عصام زيد، 2022، ص739):

1. **العناوين Addresses:** وهي كلمات مفردة، أو عبارات قصيرة.
2. **الخطوط Lines:** وتستخدم لربط الأفكار بعضها ببعض.
3. **الأسهم Stock:** لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة، وتوضيح اتجاه سير الأفكار وتدفقها.
4. **الأشكال الهندسية Geometric shapes:** كالدائرة والمربع والمستطيل والمعين والمتوازي الأضلاع.
5. **الصور Pictures:** باعتبار أن الصورة بألف كلمة، وسهلة التذكر من جانب التلاميذ المعاقين سمعيًا، وتساعدهم على الاحتفاظ بالبيانات في ذاكرتهم لفترات طويلة.
6. **الرموز Symbols:** ولها نفس قوة الصورة في تقريب الصور الذهنية عن الأشياء أو الظواهر وتكوينها.
7. **الألوان Colors:** وتستخدم ألوان متعددة عند تصميم الخريطة، ومنها: الأحمر، والأخضر، والأزرق، والأصفر والبنفسجي، لربط بين الأفكار الفرعية والثانوية مع بعضها البعض مما يساعد على تنشيط الذاكرة، وكعامل مساعد على الإبداع (Ali, et al., 2022, p.576).

تصنيفات الخرائط الذهنية الإلكترونية المستخدمة في البحث الحالي:

صنف حسن الباتع (2020، ص378) الخرائط الذهنية الإلكترونية، تبعًا لما يلي:

1. **طريقة العرض**، ومنها: تفاعلية، وثابتة ويستخدم البحث الحالي الخرائط الذهنية الإلكترونية الثابتة وهي عبارة عن تمثيل بصري للمعلومات بما تتضمن الصور والرسومات والأسهم والنصوص الرئيسية والفرعية والروابط والأشكال التي تعرض جميعها في شكل واحد، وتتناول الخريطة الذهنية الإلكترونية فكرة واحدة أو هدف واحد من أهداف الوحدة الثانية بمادة الدراسات الإجتماعية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا.
2. **الشمول** ومنها نوعين، هما: الكلية، والجزئية، ويستخدم البحث الحالي الخرائط الذهنية الإلكترونية الجزئية لأنها تتناسب مع طبيعة التعلم المصغر فهي تعتمد على تقسيم الموضوع إلى عدة أجزاء كل جزء يمثل خريطة مستقلة.
3. **بنية المعلومات**، ومنها: هرمية، ومقارنة، ودائرية، وعنكبوتية، وشجرية، وخرائط تدفق متعددة، ويستخدم البحث الحالي الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية لأنها تتناسب مع الأهداف السلوكية القصيرة الخاصة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية والمراد تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية لتحقيقها حيث يتم البدء برسم المفهوم الرئيسي في المنتصف، ثم إضافة المفاهيم الفرعية على جانبي المفهوم الرئيسي، ثم المفاهيم الثانوية المتفرعة من كل مفهوم فرعي، مع مراعاة استخدام لونًا مختلفًا لكل فرع.

خطوات إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية الخاصة بالبحث الحالي:

يمر إعداد الخرائط الذهنية الخاصة بالبحث الحالي بالمراحل الخمسة التالية (Khoiriyah, et al., 2021, p.140)؛ حسن غانم، 2022، ص 58):

1. تحديد العنوان أو الفكرة الرئيسية للخريطة باستخدام مزيج من الكلمات والصور.
2. تحديد الأفكار الفرعية للخريطة، كما وردت بالكتاب المدرسي الخاص بالتلاميذ المعاقين سمعيًا.

3. إعطاء عناوين للأفكار الرئيسية والفرعية.
4. تحديد الأشكال الهندسية المستخدمة ومنها: المربعات، والمستطيلات.
5. تحديد طريقة تنظيم الأفكار وتفرعها، وربطها معًا بطريقة ذي معنى.
6. البدء برسم الخريطة بوضع الفكرة الرئيسية في منتصف الصفحة، ثم الأفكار الفرعية، ثم الثانوية، واستخدام لونًا مختلف لكل فرع، لمساعدة التلاميذ على استدعاء المعلومات، وتنظيم الأفكار، والتعلم بسرعة أكبر، وتركيز الانتباه.
7. إضافة الرموز والصور التوضيحية للحصول على ذاكرة أفضل.
8. مراجعة الخريطة، وإجراء التعديلات اللازمة عليها.

مبررات استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كشكل لتصميم المحتوى الإلكتروني لوحدات التعلم المصغر للتلاميذ المعاقين سمعيًا:

تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية من أهم وسائط تصميم المحتوى الإلكتروني المصغر وخاصة للتلاميذ المعاقين سمعيًا، وذلك لأنها من أهم الطرق التي تساعدهم على الوصول لأعلى درجات التركيز وتحسين كفاءة الذاكرة، من خلال تحول المادة اللفظية إلى رسوم ورموز وصور وألوان جذابة تساعد الدماغ على الاحتفاظ بها كصورة كاملة فيصبح التذكر عالي ولو بعد فترة طويلة ومن ثم زيادة الاستيعاب والفهم العميق للمادة المتعلمة، كما تحول المادة المكتوبة إلى تنظيم من الأفكار والمعلومات بصورة فنية وبصرية تضفي على التعلم المتعة والتشوق والتي تفقده الطرق التقليدية مما يساعد على ترسيخ المفاهيم العملية في أذهان المتعلمين وتنمية تحصيلهم (ريحاب نصر، 2014).

كما أجريت عديد من البحوث والدراسات حول فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كشكل لتصميم المحتوى الإلكتروني لوحدات التعلم المصغر للتلاميذ المعاقين سمعيًا في أغراض تعليمية متنوعة، منها دراسة رهام طلبة (2017) التي أشارت أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تجعل المتعلمين المعاقين سمعيًا مشاركين ومندمجين في عملية التعلم لكونها أداة تستخدم العصف الذهني لتوليد الأفكار وتتابعها بشكل أكثر يساعد على التذكر واستدعاء المعلومات، وتنمية المهارات الحياتية البيئية

لديهم كما أشارت دراسة أمانى البيلي، نشوى شحاته، أمانى عبد الوهاب (2022) أن بنية المعلومات في الخريطة الذهنية الإلكترونية تبسط وتصنف المفاهيم العلمية، وتفعل جانب المخ الأيسر للدماغ والمسئول عن التحكم اللفظي والقدرات التحليلية لدى المتعلم عند تنظيمه لرسم الخريطة الذهنية كما أنها تفعل جانب المخ الأيمن والمختص بالمواد البصرية والمرئية مما يؤدي إلى بقاء أثر التعلم لدى المتعلم، وتناسبها مع جميع أنواع المتعلمين حسب اختلاف طريقة تعلمهم سواء بصرين أو سمعين، بالإضافة إلى شكلها الجذاب والمريح للنظر وقابليتها لإضافة عدد لا متناهي من الأفكار في أي وقت.

وأشارت دراسة جرمان، توركو، توركو Gherman, Turcu, and Turcu (2022) أن استخدام الخرائط الذهنية لعرض جزء من محتوى وحدات التعلم المصغر التكيفي له أهميه كبيره في عرض المقررات الدراسية التي يكثر فيها الجانب المعرفي، فمن خلالها يتم هيكلة وتنظيم المفاهيم الرئيسية والفرعية وربطها معًا بطريقة تمكن الطلاب من فهمها بسهولة وبالتالي تذكرها وتخزينها في أذهانهم وأثبتت دراسة بيلرت، وينرت، جافينكو، جانسون، كلوسمير، ليميستر Billert, Weinert, de Gafenco, Janson, Klusmeyer, and Leimeister (2022) أن تصميم نظام تعلم تفاعلي بزاوية 360 درجة قائم على استخدام الفيديوهات التفاعلية، والخرائط الذهنية الإلكترونية المزودة بألوان مختلفة لتصميم المحتوى في بيئة تعلم مصغر له أثر إيجابي على نتائج التعلم ومنها: زيادة الدافعية، ودعم وتحفيز أداء الموظفين المستخدمين للنظام وسهولة استخدامهم له، وتوصي باستخدام عناصر التعلم المصغر الفردية ومنها الخرائط الإلكترونية داخل بيئة التعلم كما أثبتت دراسة ليو، لي Liu, and Li (2022) فاعلية تصميم وتطوير محتويات وأنشطة التعلم المصغر النقال باستخدام الخرائط الذهنية في تعلم الطلاب عبر الإنترنت وجذب انتباهم لمحتوى التعلم.

وتأسيسًا على ما سبق تم استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية عند تصميم المحتوى الإلكتروني لوحدات التعلم المصغر الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية المقدمة للتلاميذ المعاقين سمعيًا لقدرتها على تبسيط المفاهيم الصعبة لهذه المادة وجعلها سهلة الفهم من خلال تحويل الكلمات المجردة التي تتصف بالملل إلى نصوص قصيرة وصور ورسومات شيقة يسهل تذكرها والاحتفاظ بها لدى هؤلاء التلاميذ.

فاعلية التعلم المصغر في العملية التعليمية:

أجريت عديد من البحوث والدراسات حول فاعلية استخدم التعلم المصغر في أغراض تعليمية متنوعة، منها دراسة حنان كمال (2021، ص316) التي أكدت أن التعلم المصغر من أكثر الاتجاهات العالمية المنتشرة للتعلم الإلكتروني، وله فاعلية كبيرة على المتعلمين فهو يمنع إرهاقهم معرفيًا وذهنيًا، ويرفع معدلات انتباهم ويساعدهم على التذكر، ويزيد من معدلات إنجازهم، وتطوير المهارات المختلفة لديهم، نظرًا لأنه يحتاج تكلفة ووقت أقل في التعلم وأثبتت دراسة إيمان حسن (2022) فاعلية برنامج تدريبي مصمم وفق استراتيجية التعلم المصغر في إكساب معلمات التقنية الرقمية ممارسات تضمين مبادئ المواطنة الرقمية في التدريس، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوه بينما أثبتت دراسة حنان البشرى (2022) فاعلية التعلم المصغر في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وأوصت بضرورة استخدامه في المراحل التعليمية المختلفة نظرًا لما له من تأثير إيجابي على التحصيل.

كما أكدت دراسة بوه، بين، لوي، خور Puah, Bin, Looi, and Khor (2022) على أن التعلم المصغر يلبي حاجات المتعلمين، وينمي إتجاهاتهم الايجابية نحوه، كما يشجعهم على الانخراط في التعلم ودمجهم فيه وأثبتت أيضًا دراسة سنكرناريان Sankaranarayanan (2022) فاعلية التعلم المصغر في تحصيل الطلاب للجوانب المتعلقة ببرمجة قواعد البيانات وأتفقت دراسة كل من سيفالوس، أتكينسون، نجوين، سومارتنا Cevallos, Atkinson, Nguyen, and Somaratna (2022)، ودراسة إيمان غنيم (2022) على أن التعلم المصغر يبعد الملل عن المتعلم من خلال استخدام عناصر تفاعلية متعددة، منها العلامات، والنقاط، والألعاب، والصور، والرسوم، والألوان المختلفة، كما يمكنه من الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، ويزيد من دافعيته للتعلم نظرًا لأنه يعمل على تجزئة محتوى التعلم إلى أجزاء صغيرة مركزة وشيقة، ويساعد المتعلم في الوصول للمعلومة بشكل مباشر وبالتالي لا يتم تحميل العقل أكثر من اللازم، وبذلك سيصبح طريقة للتعلم الآن وفي المستقبل القريب.

يتضح من خلال استعراض البحوث والدراسات السابقة أن جميعها قد أكد على فاعلية التعلم المصغر في تحقيق نواتج التعلم، وتأثيرها على عديد من المتغيرات التابعة، وكذلك استخدامها في مراحل عمرية مختلفة، مما يعطي مؤشرًا ايجابيًا قد يدل على تأثير التعلم المصغر المزود بمستويان لتقديم الرجع في بيئة للتعلم المدمج على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية.

المحور الثاني: الرجع بالتعلم المصغر

يتناول هذا المحور الرجع من حيث مفهومه، وخصائصه، ومستوياته، ومستوى الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي، ومبررات استخدامه.

مفهوم الرجع بالتعلم المصغر:

يعد الرجع أحد العناصر الرئيسية لوحدات التعلم المصغر، ويُعرفه عبد الناصر عبد الحميد (٢٠١٩، ص ٢٠٧) بأنه تقديم بعض المعلومات للطالب بعد استجابته سواء كانت هذه الاستجابة صحيحة أم خاطئة بهدف إعلامه بنتيجة استجابته لمساعدته في تثبيت المعلومات الصحيحة إذا كان يسير في الاتجاه الصحيح، أو تعديل الاستجابة الخاطئة إذا كانت بحاجة إلى تعديل وعرفه السيد أبو خطوة (2020، ص 38) بأنه المعلومات التي يتلقاها المتعلم حول استجابته عن سؤال أو مهمة في سياق التعلم، والتي توضح له مدى صحة استجابته، وتقدم له مصادر متعددة ومتنوعة يختار منها ما يناسبه لمساعدته على التمثيل المعرفي الصحيح للمعلومات والوصول إلى الاستجابة الصحيحة في حين يعرفه محمد شمه (2021، ص 18) بأنه تقديم معلومات إلى المتعلم حول نتائجه للحكم عليها بأنها صحيحة أو خاطئة وتفسير أسباب صحة أو عدم صحة الاستجابة، وهذه المعلومات تكون مستمدة من موضوع التعلم ذاته، كما أنها تختلف من متعلم لآخر بما يتناسب مع تفضيلاته التعليمية وأسلوبه في التعلم.

يتضح مما سبق تعدد التعريفات الخاصة بالرجع في التعلم المصغر، ولكنها لا تختلف كثيرًا فيما بينها فهي تدور في النهاية حول تقديم ردود فعل فورية للمتعلم بعد استجابته للمهام والأنشطة التعليمية المصغره، إما لتزويدة بالإجابة الصحيحة أو معلومات حول الخطأ بالإضافة إلى شرح أسباب الصواب أو الخطأ، مما يساعده على معرفة نتائج أداءه، وبالتالي تعمل على توجيهه وتيسير تعلمه من أجل تحقيق أهداف تعليمية محددة.

خصائص الرجع:

يتصف الرجع بعدة خصائص تميزه عن المتغيرات التصميمية الآخرى في التعلم المصغر، منها ما يلي (أحمد مختار، 2020، ص 140؛ أمل قرني، 2021، ص347):

1. **التعزيز:** يساعد الرجع المتعلم في معرفة نتيجة أدائه، ودعم استجاباته الصحيحة لزيادة احتمال تكرارها مستقبلًا حيث تزيد من ثقة المتعلم بنفسه وتقدمه في التعلم وتعزيز استجابته وبالتالي تثبيتها.
2. **الدافعية:** يساهم الرجع في إثارة دافعية المتعلمين نحو اكتشاف الإستجابات الصحيحة وانتقائها وتصحيح الإستجابات الخاطئة وتلافيها وهذا يجعله في حالة يقظة وإنتباه وزيادة بذل الجهد والاتجاه إلى الوسائل الفعالة لتحسين أدائه.
3. **التوجيه:** يساعد الرجع على توجيه المتعلم نحو الأداء المتقن، والأداء الخطأ، مع لفت إنتباهه إلي العناصر الرئيسية والمهمة للمعرفة والمهارة المراد تعلمها، مما يزيد من مستوى اهتمامه للتعلم والإنجاز، وبالتالي يتلافى مواطن الضغف والقصور لديه وتصحيح الأخطاء وتعديل الفهم الخاطىء.

وأضاف السيد أبو خطوة (2020، ص39) إلى ما سبق عدة خصائص آخرى للرجع، وهي:

4. **الفردية، والشخصية:** يقدم الرجع لكل متعلم وفقًا لخصائصه الفردية والشخصية.

5. **قابلية الضبط:** يسمح الرجع للمتعلمين بالتحكم فيه وبالطريقة التي يفضلونها وذلك من خلال إتاحة أنواع متعددة منه.

6. **مركز:** يركز الرجع على سلوك المتعلم وأدائة ولا يتعلق بالشخصية.

مما سبق يتضح أن الرجع يتصف بعدة خصائص تميزه عن غيره من المتغيرات التصميمية الآخرى في التعلم المصغر وتعمل على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية، ولتحقيق ذلك تم توظيف هذه الخصائص ومراعاتها في البحث الحالي وذلك عند تصميم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج المقدمة للتلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية.

مستويات الرجع:

تصنف كُل من أمل قرني (2021، ص352)، محمد شمه (2021، ص27-29) مستويات الرجع، تبعًا لما يلي: الفئة المستهدفة إلى: فردي، وجماعي ويصنف من حيث كم المعلومات إلى: كمي أو تفصيلي، وكيفي أو موجز ويصنف وفقًا لتوقيت تقديمه إلى: فوري، ومرجأ ويصنف بناءً على الدور الوظيفي له إلى: تصحيحي، وتفسيري، وتعزيزي، وتشخصي، وشارح أما من حيث المصدر يصنف إلى: خارجي، وداخلي وأضافت زينب إبراهيم (2021، ص31) إلى ما سبق أن الرجع يصنف حسب اتجاهه إلى: محايد، وموجب، وسلبي بينما يصنف من حيث الشكل إلى: لفظي، وبصري أو مرئي.

يتضح مما سبق تعدد أنماط الرجع، ولكن يقتصر البحث الحالي على تصنيف الرجع من حيث الشكل، وهو: اللفظي، والبصري وذلك لأنه يتوافق مع طبيعة التعلم المصغر الذي يشترط تحديد الحالة الراهنة للمتعلم ومدى دقة اجابته، وعدم المبالغة في كم المعلومات التي تقدم في الرجع بحيث تتناسب مع كم المعلومات المقدمة في وحدات التعلم المصغر، كما تتناسب مع شكل تقديم محتوى وحدات التعلم المصغر الخاصة بالبحث الحالي، ومناسبتها أيضًا مع طبيعة وخصائص المتعلمين المعاقين سمعيًا.

مستوى الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تصميم مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج، فكان لابد من عرض هذان المستويان بشيء من التفصيل كما يلي:

1. الرجع اللفظي للتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:

أ- مفهوم الرجع اللفظي:

تعرف أمل عزام (2022، ص328) الرجع اللفظي بأنها المعلومات التي تقدم للمتعلم في شكل قد يكون مكتوب أو مسموع في صورة تعليقات صوتية يسمعها المتعلم مباشرة من المعلم أو من خلال الكمبيوتر.

ويتضح مما سبق أن الرجع اللفظي قد يكون في شكل كلمات أو جمل نصية، أو صوت مسموع، وأقتصر البحث الحالي على تقديمه في شكل نصوص قصيرة مكتوبة، وذلك لأنها تتناسب مع طبيعة كل من التعلم المصغر، والتلاميذ عينة البحث.

ب-المبادىء التي يقوم عليها الرجع اللفظي (المكتوب):

يرتكز الرجع اللفظي المكتوب على مجموعة من المبادىء التي يمكن الاستفادة منها عند تصميم الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي، وحددها محمد شمه (2021، ص30) فيما يلي: التركيز على المعلومات التي يتضمنها الرجع وإبرازها للمتعلم لجذب انتباهه إليها، ويتم ذلك عن طريق استخدام النصوص المكتوبة الملونة، كما يجب أن يتميز النص المكتوب الذي يتضمن معلومات الرجع بالبساطة، ويعتمد ذلك على تقديم كمية محدودة من الكلمات؛ لأن عرض كمية كبيرة منها علي شاشة الكمبيوتر يجهد عين المتعلم، مع عدم الإفراط في استخدام الوميض في النص المكتوب بمعنى عدم وضع بقعتين وامضتين على الشاشة في وقت واحد لأن هذا يؤدي إلي تشتيت عين المتعلم في اتجاهين مختلفين مع مراعاة اللون الذي يظهر على الشاشة كأرضية للكلمات التي يتكون منها النص المكتوب.

2. الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:

أ- مفهوم الرجع البصري:

تعرف أمل عزام (2022، ص328) الرجع البصري بأنه المعلومات التي تقدم للمتعلم بشكل غير لفظي في صورة رسومات أو صور ثابتة أو متحركة أو موسيقى أو مؤثرات صوتية أو غيرها من الوسائط المستخدمة في البرامج الإلكترونية.

ويتضح مما سبق أن الرجع البصري له أشكال عديدة يقدم من خلالها، وهي: الرسوم بأنواعها، ومنها: البيانية؛ والتوضيحية؛ والكاريكاتيرية؛ أو الخرائط، والصور الثابتة، والفيديو، وأقتصر البحث الحالي على تقديم الرجع البصري في شكل صور ورسوم ثابتة، وذلك لأنها تتناسب مع طبيعة كل من التعلم المصغر وتصميم وحداته، والتلاميذ عينة البحث.

ب- المبادىء التي يقوم عليها الرجع البصري (الصور والرسوم الثابتة):

يرتكز الرجع البصري المقدم في شكل صور ورسوم ثابتة على مجموعة من المبادىء التي يمكن الاستفادة منها عند تصميم الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي، وحددها على، ميردجانوف، ديكليمينت Ali, Merdjanoff, Parekh and DiClemente (2022)، فيما يلي: استخدام الرسوم والصور الملونة والأشكال والرموز المختلفة التي تجذب انتباه التلاميذ لمحتوى الرجع مما يساعد على ربط المعلومات بعقولهم وحفظها بالذاكرة لفترة طويلة، كما تستخدم الصور والرسوم المناسبة لموضوع النشاط بعناية فائقة، ومراعاة الاتزان بين توزيع الصور والرسوم المستخدمة في تقديم محتوى الرجع.

مبررات استخدام مستويان للرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي:

أجريت عدة بحوث ودراسات حول مستوى الرجع (اللفظي، والبصري) ولكنها لم تقطع بأفضلية أحدهما على الآخر، فبعضها أثبت تفوق مستوى الرجع اللفظي على تنمية عديد من نواتج التعلم، مثل دراسة يسرية فرج (2015) التي أثبتت تفوق تقديم

الرجع أو التغذية الراجعة اللفظية المسموعة في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الأنشطة في تنمية مهارات رعاية الذات لدى التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم وأثبتت دراسة كل من هلال القباطي، ذكريات محمد، توفيق عالم (2019) تفوق مستوى الرجع اللفظي المسموع في الألعاب التعليمية الإلكترونية على تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة كما أثبتت دراسة أجريكول، برينس، سلوجسمانس Agricola, Prins, and Sluijsmans (2020) تفوق الرجع اللفظي عن البصري في تنمية الإدراك وتحسين الكفاءة الذاتية والتحفيز لدى طلاب المرحلة الجامعية، وأوصت باستخدامه عند تصميم بيئات التعلم المختلفة وأثبتت أيضًا دراسة إنصاف الملحم (2021) تفوق مستوى الرجع اللفظي المكتوب على تنمية كل من التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية.

في حين أثبت البعض الآخر من البحوث والدراسات تفوق مستوى الرجع البصري على تنمية وتحسين عملية التعلم ومخرجاتها، مثل دراسة جيبس، جيليس، بان Gibbs, Gillies, and Pan (2022) التي أثبتت تفوق الرجع البصري في بيئة الواقع المعزز على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري وزيادة قدرة الطلاب على المشاركه في بيئة التعلم ودراسة جي Ge (2022) التي أثبتت تفوق الرجع البصري المقدم من خلال الفيديو في بيئة تعلم إلكترونية على توفير الوقت وتعزيز الدافعية وتحسين أداء تعلم اللغة لدى طلاب كلية التعليم الإلكتروني كما أثبتت دراسة يورجانسي Yorganci (2022) فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي المزود بالرجع البصري من خلال الفيديو على تنمية الأداء وتقليل الحمل المعرفي لدى الطلاب.

كما توجد عديد من الدراسات توصلت لعدم وجود فروق دالة بين الرجع (اللفظي، والبصري) أي أنهم يستخدمان بنفس الكفاءة في تنمية عديد من المتغيرات التابعة، مثل دراسة نادر شيمي، ليلى العجمي (2019) التي أثبتت تفوق الرجع السمعي والبصري في التعليم بمساعدة الحاسوب على المهارات الاستقلالية والثقة بالنفس للطلبة المعاقين عقليًا ودراسة محمد شمه (2021) التي أثبتت عدم وجود فروق بين مستويان للرجع (اللفظي، والبصري) في بيئة التعلم المنتشر على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات

الاستخدام الآمن للإنترنت ومهارات التنظيم الذاتي المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ودراسة فتحية السيد (2021) التي أثبتت فعالية البرنامج التدريبي بواسطة الكمبيوتر القائم على الرجع السمعي والبصري في تنمية مهارات الفهم السمعي لدى زارعي القوقعة الالكترونية كما أثبتت دراسة لوجان Logan (2022) عدم وجود فروق بين نمطي الرجع اللفظي المسموع، والبصري المقدم من خلال الفيديو في الفصول الإفتراضية على زيادة تحصيل وفهم الطلاب لمحتوى المادة الدراسية المقدمة لهم، وشعورهم بالانتماء إلى البيئات التعليمية المزودة بها.

من العرض السابق لنتائج البحوث والدراسات التي اهتمت بإثبات فاعلية مستويان للرجع (اللفظي، والبصري) في تنمية عديد من المتغيرات التابعة، لاحظ أن ذلك كان في بينات التعلم الإلكتروني بصفة عامة، أو بيئات التعلم المنتشر أو التكيفية، أو الواقع الافتراضي أو المعزز، ولدى فئات مختلفة من المتعلمين العاديين ما عدا دراسة يسرية فرج (2015) التي اهتمت بالتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ومنهم المعاقين عقليًا القابلين للتعلم، وهم لهم خصائصهم وطبيعتهم المختلفة عن تلاميذ عينة البحث المعاقين سمعيًا، كما كان هناك تضارب واضح في نتائج هذه الدراسات، فلم يتم الوصول إلى أفضلية مستوى على الآخر، فبعضها أثبتت نتائجه تفوق مستوى الرجع اللفظي، والبعض الآخر كان التفوق لمستوى الرجع البصري، أو تساوى فاعلية المستويان معًا، وقد يرجع عدم اتفاق نتائج الدراسات السابقة في تفضيل أي مستوى للرجع (اللفظي، والبصري) على الآخر إلى أنها لم تهتم بالعوامل المختلفة التي تؤثر فيها وتتأثر بها ومن أهمها مستوى السعة العقلية لدى المتعلمين، وهذا الجدل الذي لم يتم حسمه دفع البحث الحالي لتصميم مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وخاصة بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين سمعيًا من خلال مادة الدراسات الإجتماعية والتي لم تكن في بؤرة اهتمام هذه البحوث.

المحور الثالث: بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر

يتناول هذا المحور التعلم المدمج من حيث مفهومه، ومكونات بيئة التعلم المدمج، ومميزاته للمعاقين سمعيًا، واستراتيجياته، ومكونات وخطوات استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر المستخدمة في البحث الحالي، ومبررات استخدام التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج، والعلاقة بين الرجع بالتعلم المصغر وبيئة التعلم المدمج.

مفهوم التعلم المدمج:

عرف محمد خميس (2020، ص 390) التعلم المدمج بأنه استراتيجية مرنة مرتكزة حول المتعلم توفر عنصر المرونة في التعلم من خلال الدمج بين المكونين التقليدي والإلكتروني وعرفته إيمان شعيب (2022، ص1578) بأنه نمط من أنماط التعلم الذي يتكامل فيه التعلم الإلكتروني بعناصره وسماته مع التعليم التقليدي وجها لوجه بعناصره وسماته في إطار واحد بحيث توظف أدوات التعلم الإلكتروني سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو شبكة الإنترنت في أنشطة التعلم للمحاضرات والدروس العملية وجلسات التدريب في الفصول التقليدية والفصول الافتراضية.

يتضح من التعريفات السابقة الخاصة بالتعلم المدمج أنه يعمل على الدمج المتوازن للعملية التعليمية ما بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني عبر التطبيقات التكنولوجيه الحديثة.

مكونات بيئة التعلم المدمج:

حدد سانغ Singh (2021, p.54) أن بيئة التعلم المدمج تتكون من مكونين اساسين والتي يتم الاعتماد عليهما في تحديد مكونات بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي، وهما: المكون التقليدي ويركز على التعلم وجهًا لوجه داخل قاعات الدراسة من خلال المحاضرات والكتاب المدرسي والانشطة والتدريبات التقليدية، والمكون الالكتروني ويركز على تقديم التعلم عبر أدوات ومصادر التعلم متعددة الوسائط الالكترونية من خلال شبكة الانترنت وتزويد الطلاب بالرجع وتوفير انماط

متعددة للتفاعل كالتفاعل الاجتماعي بين الطلاب وبعضهم البعض، أو بينهم وبين المحتوى أو المعلم.

مميزات التعلم المدمج للمعاقين سمعيًا:

أشارت عديد من البحوث والدراسات أن التعلم المدمج له مميزات عديدة عند استخدامه مع المعاقين سمعيًا، ومنها دراسة أمل قرني (2021، ص472) التي أكدت أن التعلم المدمج يساعد ذوي الاحتياجات الخاصة بالإحتفاظ بالمادة التعليمية مدة طويلة في ذاكرتهم ويرجع ذلك إلى تقديمه للمحتوى بأكثر من طريقة، بالاضافة إلى توفيره أدوات تفاعل تساعد في تطوير تعلمهم من خلال الاستكشاف والبحث وأشارت دراسة كل من أشرف عجور، طاهر فرحات، محمد عوض (2022، ص134) أن بيئة التعلم المدمج تتميز بأنها تدعم طرق التدريس التقليدية بالوسائط التقنية الحديثة، فعندما يتم دمج التكنولوجيا في الدروس الصفية من المرجح أن يكون المتعلمين مهتمين ومركزين ومتحمسين حول الموضوعات التي يدرسونها، وتمكنهم من الحصول علي متعة التفاعل مع معلميهم وزملائهم في الفصول التقليدية، كما أنها تعد البيئة الأنسب لتدريس الموضوعات العلمية التي يصعب تدريسها سواء إلكترونيًا بالكامل أو تقليديًا بالكامل كما أشار كل من رشيد دريب، فاتن احمد (2022، ص274) أن التعلم المدمج له عديد من الفوائد منها: أنه لديه القدرة على جعل التعليم أكثر جاذبية وسهولة وفعالية للمتعلمين، كما أنه ليس تعلمًا يقدم بطريقة عشوائية بل هو منظومة لها مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها والرجع الخاص بها، كما أنه لا يهتم بتقديم المحتوى العلمي فقط سواء عبر الإنترنت أو الفصول التقليدية بل يهتم بكل عناصر ومكونات البرنامج التعليمي من أهداف، ومحتوى، وطرق تقديم المعلومات، وأنشطة التعلم المختلفة، وأساليب التقويم وحدد كل من حامد الشهراني، عبير أبو ملحة (2022، ص139) أن من مميزات التعلم المدمج أنه ينمي مهارات التفكير العليا لدى المتعلم، ويساعد في تحقيق معظم الأهداف التعليمية للمقررات الدراسية، ويساهم في احتفاظ المتعلم بالمعلومات المكتسبة لأطول فترة زمنية ممكنة، ويزيد من انتباهه ويعزّز من دافعيّته للتعلم ويساعد في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى معظم المتعلمين.

ويتضح مما سبق أن التعلم المدمج جمع بين مميزات التعلم الإلكتروني والطريقة التقليدية في التعليم، مما كان لذلك أثر فعال على عديد من نواتج التعلم، وبالتالي يمكن لبيئة التعلم المدمج المستخدمة في البحث الحالي أن تعمل على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا وخاصة أن التعلم المدمج بمميزاته المتعددة يعد من أفضل الطرق التي تساعدهم على التعلم النشط المتقن ذي المعنى عند استخدامه بطريقة تراعي طبيعة الإعاقة التي يعانوا منها مما يولد شعورًا بالرغبة لديهم في التعلم.

استراتيجيات التعلم المدمج:

حدد خالد عبد الحميد (2022، ص144) استراتيجيات التعلم المدمج، فيما يلي:

1. **الاستراتيجية الأولي:** تتأسس على أن يتم فيها تعلم درس أو أكثر بأسلوب التعلم الصفي ويتعلم درس آخر أو أكثر بأحد أشكال التعلم الإلكتروني، ويُقوم تعلم الطلاب بأي من وسائل التقويم التقليدية أو الإلكترونية.
2. **الاستراتيجية الثانية:** تتأسس على أن يتشارك فيها التعلم الصفي والتعلم الإلكتروني تبادليًا في تعليم وتعلم درس واحد غير أن بداية التعليم تتم بأسلوب التعلم الصفي ويليه التعلم الإلكتروني، ويُقوم تعلم الطلاب ختاميًا بأي من وسائل التقويم التقليدية أو الإلكترونية.
3. **الاستراتيجية الثالثة:** تتأسس على أن يتشارك فيها التعلم الصفي والتعلم الإلكتروني تبادليًا في تعليم وتعلم درس واحد غير أن بداية التعليم تتم بأسلوب التعلم الإلكتروني ويعقبه التعلم الصفي، ويُقوم تعلم الطلاب ختاميًا بأي من وسائل التقويم التقليدية أو الإلكترونية.
4. **الاستراتيجية الرابعة:** تتأسس على أن يتشارك فيها التعلم الصفي والتعلم الإلكتروني تبادليًا في تعليم وتعلم درس واحد بحيث يتم التناوب بين أسلوب التعلم الإلكتروني وبين التعلم الصفي أكثر من مرة للدرس الواحد، ويُقوم تعلم الطلاب ختاميًا بأي من وسائل التقويم التقليدية أو الإلكترونية.

من العرض السابق لاستراتيجيات التعلم المدمج يتم استخدام الاستراتيجية الثانية لتنفيذ التعلم المدمج الخاص بالبحث الحالي، والتي تبدأ بالتعلم التقليدي وجهًا لوجه ويليه التعلم الإلكتروني، وذلك للأسباب الآتية: مراعاة خصائص وطبيعة المتعلمين المعاقين سمعيًا وما يحتاجون إليه من وجود الدافعية والاستعداد للتعلم وفهم طبيعة الجانب الإلكتروني من البيئة؛ نظرًا لعدم توافر خبره كافية لديهم للتعامل مع نظام إدارة التعلم Moodle في البداية، كما أن البدء بالتعلم التقليدي يمنحهم الفرصة للتحدث بحرية وتبادل المعلومات عن الموضوع الحالي، وكذلك طبيعة محتوى مادة الدراسات الإجتماعية الذي يحتوى على عدد كبير جدًا من المفاهيم الصعبة على هؤلاء التلاميذ مما يتطلب توضيحها وشرحها لهم بالطريقة التقليدية أولًا باستخدام العروض التقديمية وبمساعدة مدرس الفصل المتخصص في لغة الإشارة، ثم بعد ذلك يمكنهم التفاعل مع وحدات المحتوى المصغر المقدمة إلكترونيًا من خلال نظام إدارة التعلم والإجابة على الأنشطة التعليمية المصاحبة لها ومن ثم تلقي الرجع المقدم سواء بشكل لفظي أو بصري.

مكونات وخطوات استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر المستخدمة في البحث الحالي:

تتكون استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر المستخدمة في البحث الحالي من مكونين أساسين، كما بشكل (2)، وهما:

1. **المكون الأول:** وهو التعلم التقليدي وجهًا لوجه، ويتمثل في الدروس التقليدية بقاعة الدراسة من خلال عروض الباوربوينت لشرح المفاهيم والمعرفة المرتبطة بمادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، وفي هذا المكون مجموعة من الخطوات التي يتبعها كل من المعلم والمتعلم، ويتم توضيحها فيما يلي:

أ. بالنسبة للمعلم فإنه يتبع الخطوات التالية: استثارة دافعية التلاميذ بعد تحديد سعتهم العقلية ومدى استعدادهم لاستخدام بيئة التعلم المدمج، وتقديم الأهداف التعليمية، واسترجاع التعلم السابق المرتبط بموضوعات التعلم الجديد للوحدة

المختارة، وتقديم المحتوى التعليمي المرتبط بمادة الدراسات الإجتماعية من خلال العروض التقديمية.

ب. بالنسبة للمتعلم فإنه يتبع الخطوات التالية: الإجابة على اختبار السعة العقلية، والتفاعل مع المعلم أثناء الشرح، والتعلم الذاتي من خلال مشاهدة العروض التقديمية التي يقدمها المعلم في قاعة الدراسة.

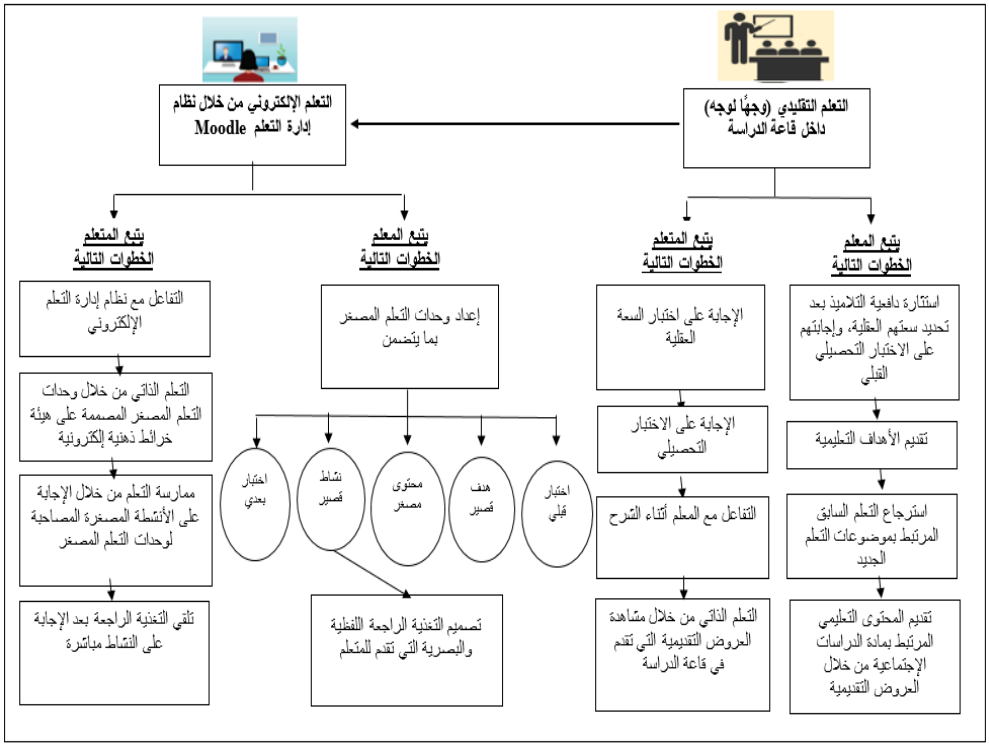
2. **المكون الثاني:** وهو التعلم الالكتروني ويتم من خلال تقديم وحدات التعلم المصغر عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle، وفي هذا المكون مجموعة من الخطوات التي يتبعها كل من المعلم والمتعلم، ويتم توضيحها فيما يلي:

أ. بالنسبة للمعلم فإنه يتبع الخطوات التالية: إعداد وحدات التعلم المصغر وفقًا لأسس تصميمها بحيث تتكون كل وحدة من اختبار قبلي ثم تعرض هدف سلوكي قصير، ويكون محتواها على هيئة خرائط ذهنية إلكترونية مصغره ومركزه على فكره واحدة فقط، ويليها نشاط تعليمي محدد يتبعه الرجع (اللفظي، والبصري)، ومن ثم تقديم اختبار بعدي مرتبط بمحتوى بالوحدة المصغرة.

ب. بالنسبة للمتعلم فإنه يتبع الخطوات التالية: التفاعل مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني، والتعلم الذاتي من خلال وحدات التعلم المصغر المصممة على هيئة خرائط ذهنية إلكترونية، ثم ممارسة التعلم من خلال الإجابة على الأنشطة الإلكترونية المصاحبة لوحدات التعلم المصغر، ثم تلقي الرجع بعد الإجابة على النشاط مباشرة، وذلك لمساعدتهم على معرفة مدى تقدمهم وإعلامهم بنتيجة تعلمهم بواسطة اكتشاف الاستجابات الصحيحة وتفسيرها وبالتالي تثبيتها وحفظها في ذاكرتهم.

شكل 2

مكونات وخطوات استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر المستخدمة في البحث الحالي



مبررات استخدام التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:

التعلم المصغر وحدة ليس بيئة تعليمية كاملة، ولا يقدم تعليمًا كاملًا، فهو يركز على مهارات أدائية قصيرة في زمن قصير، ولذلك يجب استخدامه ضمن بيئة تعليمية أوسع حتى يقدم جديدًا على المستويين النظري والتطبيقي، وتعد بيئة التعلم المدمج أحد هذه البيئات وأكثرها مناسبة للتعلم المصغر (Elias, 2022, p.5506)، وأثبت ذلك عديد من البحوث والدراسات، ومنها دراسة حنان كمال (2021، ص315) التي أشارت أن التعلم المصغر تعلم غير رسمي يقوم على محتوى معرفي محدد وقصير من بضع ثواني إلى 15 دقيقة، يستخدم في الحياه اليومية للمتعلم كمكمل لوحدات التعلم، ولا يعتبر بديلًا للتعلم التقليدي، ونظرًا لأن بيئة التعلم المدمج تجمع بين التوصيل الإلكتروني للمحتوى المصغر والتعلم التقليدي وجهًا لوجه فهي أكثر مناسبة للتعلم المصغر كما أشارت دراسة كل من محمد محجوب، سيد عبد العليم (2021،

ص331) أن التعلم المصغر غالبًا ما يستخدم خارج بيئة الصف الدراسي بحيث يكون مكملًا للعملية التعليمية التي تمت في البيئة التقليدية، بهدف تعزيز معرفة أو مهارة سبق دراستها أو لتطبيق بعض التدريبات والأنشطة التي تتبع العملية التعليمية، وبذلك تعد بيئة التعلم المدمج أفضل البيئات المناسبة للتعلم المصغر.

كما اتفقت دراسة كل من دايز، كيرو، لوبيز، فيرناندز Díaz, Caeiro, López, and Fernández (2021)، هاو، سونج، زهو، زهانج Hao, Song, Zhou, and Zhang, (2022) أن استخدام محتوى التعلم المصغر ضمن بيئة التعلم المدمج من شأنه أن يعمل على نقل المعرفة وإشتراك الطلاب في عملية التعلم كما أثبتت دراسة كل من فيدوروفا، شومسكيا، جوليكوفا، كوتسينكو، سيردوك، زاهوروندا Fedorova, Shumskyi, Golikova, Kutsenko, Serdiuk, and Zahorodna (2022) فعالية استخدام التعلم المصغر القائم على تقنية الواقع الافتراضي ضمن استراتيجية التعلم المدمج في تنمية اللغة الإنجليزية لطلاب المرحلة الجامعية، كما أنه يوسع التعلم خارج الفصل الدراسي على أساس استخدام التكنولوجيا، وبذلك يمكنه ترسيخ المعرفة المكتسبة خلال الحصص الدراسية وتعميقها والتي تم ممارستها خلال الانغماس في الواقع الافتراضي وأثبتت أيضًا دراسة شامير، بلو Shamir-Inbal, and Blau (2022) أثر استخدام محتوى التعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على تنمية مهارات التنظيم الذاتي، وتعزيز التدريس والتعلم والتطوير المهني للمعلمين.

يتضح من خلال استعراض البحوث والدراسات السابقة أن جميعها أكد على أهمية استخدام التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج لما لها من أهمية كبيرة في تحقيق عديد من نواتج التعلم لدى الطلاب في المراحل العمرية المختلفة، وتأسيسًا على ذلك قام البحث الحالي بدمج وحدات التعلم المصغر الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية والقائمة على نظام إدارة التعلم مع التعلم وجهًا لوجه في بيئة التعلم المدمج.

العلاقة بين الرجع بالتعلم المصغر وبيئة التعلم المدمج:

يعد الرجع أساس أي نظام تعليمي بصفة عامة، وضرورة ملحة للتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج بصفة خاصة، فهو أحد العناصر الأساسية للتعلم المصغر والذي يقدم إلكترونيًا لتلاميذ المعاقين سمعيًا أي يتأسس على المكون الإلكتروني لبيئة التعلم المدمج وذلك بعد إجابتهم على الأنشطة التعليمية المصغرة المقدمة لهم من خلال نظام إدارة التعلم Moodle والتي يتفاعلون معها بشكل فردي أي يعتمدون على أنفسهم في الإجابة عليها، وبالتالي فهم في حاجة إلى رجع سواء لفظي أو بصري ليخبرهم بمدى صحة استجاباتهم وتوجيه تعلمهم.

وبذلك يتضح أن هناك علاقة واضحة بين الرجع بالتعلم المصغر وبيئة التعلم المدمج، وفي هذا الاتجاه البحثي أشارت دراسة ليبولد، نانسيرث، شورز، لورا Leibold, Nancyruth, Schwarz, and Laura (2015, p.34) أن أساليب تقديم الرجع في بيئة التعلم المدمج تختلف من حيث تقديمها في الفصول الدراسية وجهًا لوجه عن تقديمها عبر الأنترنت أو شبكات الويب الاجتماعية، وذلك بسبب غياب التعبيرات التي يقدمها المعلمين للمتعلمين بطريقة بصرية مثل نبرة الصوت وتعبيرات الوجه في الرجع المكتوب على الأنترنت، إضافة إلى أن الطلاب في كثير من الأحيان يشكون من أن المعلمين لا يقدمون لهم رجع إيجابي عبر الأنترنت وهذه العوامل تشترط تقديم الرجع بأشكال متنوعة وتوظيف إمكانيات الحاسب والأنترنت من صوت، وفيديو، ونص مكتوب، وصور سواء بطريقة متزامنة أو غير متزامنة وأثبتت دراسة علاء الشافعي (2020) فاعلية تقديم الرجع التفسيري القائم على نظم الاستجابة الصفية ببيئة تعلم مدمج في تنمية مهارات تصميم الرسوم المتحركة والتفكير البصري لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية كما أثبتت دراسة المورتاجي El Mortaji (2022) فاعلية رجع الأقران القائم على الأنترنت من خلال بيئة التعلم المدمج في تنمية تحصيل الطلاب للغة الإنجليزية وتصورهم الإيجابي نحو البيئة.

المحور الرابع: المعاقين سمعيًا

يتناول هذا المحور المعاقين سمعيًا من حيث المفهوم، والخصائص، وصعوبات التعلم لديهم وأساليب وطرق التغلب عليها، وأهداف تعليمهم.

مفهوم المعاقين سمعيًا:

يعرف إبراهيم شعير (2017، ص48) المعاق سمعيًا بأنه الشخص الذي يعاني من فقدان شديد في السمع يتراوح في درجته من 71 إلى أكثر من 90 ديسبل أي الدرجة التي تحول دون فهم الكلام المنطوق، مما يؤثر على متابعة الدراسة في مدارس العاديين ممن هم في مثل عمره الزمني سواء باستخدام معينات سمعية أو بدونها مما يتطلب توفير أساليب اتصال مناسبة وتقديم خدمات تربوية تناسب طبيعة الإعاقة السمعية وعرفتهم أمل حمادة (2020، ص675) بأنهم الطلاب الذين يعانون من ضعف سمعي يتراوح في درجته بين 25 إلى أقل من 70 ديسبل نتيجة عوامل وراثية أو مرضية تعوقه عن فهم اللغة اللفظية المنطوقة واكتساب المعلومات من خلال السمع دون استخدام معينات سمعية ويحتاج إلى استخدام تقنيات تربوية حديثة تستخدم المثيرات البصرية والدلالات بالمعاني.

يتضح من التعريفات السابقة أن المعاقين سمعيًا يتمثلون في الصم وضعاف السمع الذين تتراوح شدة سمعهم ما بين ضعيف ومتوسط وعميق الشدة، ويهتم البحث الحالي بتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون والذين يعانون قصورًا كليًا أو جزئيًا في حاسة السمع مما شكل لهم معوقًا واضحًا في تعلم مادة الدراسات الاجتماعية، وتطلب ذلك تطوير هذه المادة من خلال عرضها في شكل وحدات للتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج والمزودة بمستويان لتقديم الرجع بما يتناسب مع خصائصهم التعليمية والعمرية وسعتهم العقلية ليتحقق أهداف تعليم المادة للمعاقين سمعيًا.

خصائص المعاقين سمعيًا:

حدد سامي عيسى (2017، ص115) خصائص المعاقين سمعيًا فيما يلي: يعيقه عملية الاتصال اللفظي والتواصل مع الآخرين إلا باستخدام طرق خاصة اعتمادًا على حاسة البصر، ويحتاج إلى تعلم أساليب اتصال بديلة كلغة الإشارة وقراءة الشفاه وهجاء

الأصابع، كما يحتاج إلى تقنيات وأساليب وبرامج تربوية خاصة ووسائل اتصال تلائم خصائصه وحاجاته وطبيعته ودرجة الإعاقة التي يعاني منها.

وذكرت حنان عمار (2021، ص427) أن المعاقين سمعيًا لديهم قدرة بصرية وإدراكية عالية جدًا وهم يختلفون عن أقرانهم العاديين في تكوين المدركات البصرية لديهم مما يجعلهم يتميزون بعدة خصائص، منها: التنظيم أو التجاور المكاني للمثيرات البصرية عامل مهم يؤثر بفاعلية في سرعة ودقة الادراك البصري للمعلومات لدى المعاقين سمعيًا، وترتيب وسرعة استخلاص المدرك البصري وتكوينه لديهم هو اللون ثم الشكل ثم الشيء المرسوم، والبدء بعرض مثيرات بسيطة ومنظمة إلى مثيرات معقدة تؤدي إلى سرعة تكوين المدركات البصرية لدى المعاقين سمعيًا، كما يتسم الإدراك البصري لديهم بالتركيز على جانب واحد من المهمة أثناء الاتصال البصري.

وفي البحث الحالي يتم مراعاة جميع الخصائص السابقة للمعاقين سمعيًا، وذلك عند تصميم وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) في بيئة للتعلم المدمج حتى تمكنهم من اكتساب المفاهيم الخاصة بمادة الدراسات الاجتماعية، وبالتالي تنمية تحصيلهم لها، واحتفاظهم بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لديهم.

صعوبات التعلم لدي المعاقين سمعيًا، وأساليب وطرق التغلب عليها:

حددت كل من عبير بسيوني، أميرة العكية (2021، ص 24- 43) أن صعوبات التعلم لدى المعاقين سمعيًا تتوقف على درجة فقدان السمع، مما يجعل المعلم يواجه العديد من المشكلات أثناء تقديم التعلم لهذه الفئة، ومنها: محاولة انتقاء البرامج التدريبية والأساليب التعليمية التي تناسبهم بعد إجراء الفحص الشامل لهم وقبل البدء فى تعليمهم، أو التأكيد على برامج التدريب الفردى منذ بداية تعلمهم الأمر الذي يتطلب المزيد من الجهد والوقت والتكلفة، بالإضافة إلى أنه بطئ في التعلم، وضعيف القدرة على التحصيل مقارنة بالأسوياء من نفس عمره.

ومن الأساليب والطرق التي يمكن من خلالها التغلب على صعوبات التعلم للمعاقين سمعيًا، ما يلي:

1. **الإمكانيات والوسائل المتاحة داخل حجرة الدراسة:** تعتمد طرق وأساليب التعليم المقدم للمعاق سمعيًا على كلً من حاستي البصر واللمس فنجد أنه يعتمد في تعلمه على الإشارات والتعبيرات الجسدية، كذلك دقة ملاحظة حركات الشفاة والفم واللسان، ويتم مراعاة ذلك في البحث الحالي من خلال شرح المفاهيم والمعلومات الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية تقليديًا في قاعة الدراسة وهذا هو المكون التقليدي للتعلم المدمج ويتم ذلك بمساعدة معلمة الفصل والمتخصصة في لغة الإشارة، والاستعانه بعرض تقديمي يحتوى على مجموعة من الشرائح التفاعلية بحيث تركز كل شريحة على معلومة واضحة ومبسطة بعيدة عن التعقيد، ومصممة بطريقة جيده تحتوي على بعض الإشارات وتجمع بين النص والصورة أو الرسم المعبر بطريقة متجاورة مما يساعد التلاميذ عينة البحث على الربط بين الكلمة أو الفكرة وبين مدلولها الحسي الذي تعبر عنه الصورة، مع إتاحة الوقت الكافي بين عرض الشرائح وبعضها بحيث يمكنهم من معالجة المعلومات المحددة في الذاكرة، مما يخفض من العبء المعرفي على ذاكرتهم.

2. **طبيعة المقررات الدراسية.** تختلف طبيعة المقررات الدراسية للمعاقين سمعيًا عن غيرهم من المتعلمين الأسوياء، فيجب تصميمها باستخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة بصورة محسوسه مشوقة للتعليم، ويتم مراعاة ذلك في البحث الحالي من خلال تكنيز المعلومات والمفاهيم الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية وتنظيمها وعرضها في شكل وحدات مصغرة ومركزة على مفهوم واحد معتمدة على الخرائط الذهنية الإلكترونية البصرية في تقديم محتوى هذه الوحدات والذي يتبعة أنشطة تعليمية مصغرة، مما يزيد من احتفاظ هؤلاء التلاميذ بالمعلومات المعروضة عليهم لفترات طويلة وبالتالي تنمية تحصيلهم الدراسي.

3. **أساليب وبرامج التعزيز:** يجب أن يشعر المعاق سمعيًا بالنجاح فى قدرته على فهم ما يقال له مما يساعده على الاستمرار في التعلم، والمشاركة الفعالة فى الأنشطة والثقة التى تدفعه للاستمرار في الإنجاز، ونظرًا لفقدان حاسة السمع لديهم وحرمانهم من الحصول على تغذية راجعة سمعية، أدى ذلك إلى قصور واضح في

اكتسابهم للمفاهيم، وحتى إن تم اكتسابها لا تكون على درجة كافية من الدقة والعمق (على مسافر، 2015، ص44)، ويتم مراعاة ذلك في البحث الحالي من خلال تقديم مستويان للرجع الذي يعتمد بشكل أساسي على حاسة البصر، وهما: اللفظي ومنه المكتوب، والبصري ومنه الصور والرسوم والذي يتفاعل مع السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة لديهم، مما يساعدهم على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية.

أهداف تعليم المعاقين سمعيًا:

يعد المعاقين سمعيًا بمختلف المراحل التعليمية أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة والذي يحتل تطوير تعلمهم مكانة بارزة في الأوساط التعليمية، ومن أهم أهداف تعليم هذه الفئة، ما يلي: تحفيز قدراتهم في كافة المجالات وتمكينهم من المشاركة الفعالة في الأنشطة والبرامج المميزة، وتوفير الخبرات العامة وفرص التفاعل الاجتماعي النشط التي يحصلون عليها من البيئة المحيطة بهم، وتمكينهم من الحصول على المعلومات من مصادرها الصحيحة والاعتماد على أنفسهم في هذا الشأن (رباب محمد وآخرون، 2021، ص946)، ويتم ذلك من خلال استخدام استراتيجيات وأساليب حديثة للتدريس وتتوالي الدراسات والبحوث التي اهتمت باستخدام عديد من الاستراتجيات التي تمكنهم من إكتساب المعارف والمهارات التكنولوجية لمواكبة المستحدثات والتفاعل مع برامجها وتطبيقاتها للتغلب على مشكلاتهم والوصول بعملية تعليمهم إلى أقصى حد ممكن من الفاعلية والكفاءة، ومنها دراسة العربي أنور (2021) التي أثبتت فاعلية استراتيجية خرائط المفاهيم في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

وأثبتت دراسة رهام طلبه، طارق حجازي (2021) الأثر الإيجابي لاستخدام أنماط الدعم وأساليب التصميم البصري ببيئة تدريب إلكتروني على تنمية مستوى التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعيًا والاتجاه نحو الرقمنة لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ودراسة متولي السيد، على سليمان، رضا الخولي (2022) التي أثبتت فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم التكيفي في تنمية بعض

المهارات الجغرافية ومهارات التفكير البصري للتلاميذ المعاقين سمعيًا بالصف الثامن الابتدائي، وأوصت بتكيف المناهج الدراسية الخاصة بهؤلاء التلاميذ بما يتناسب مع قدراتهم واحتياجاتهم، والاعتماد على الجانب البصري أكثر من اللفظي ودراسة الزهراء أبو بكر (2022) التي أثبتت أثر استخدام القصص الرقمية المعززة بلغة الإشارات في تدريس العلوم على اكتساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادي المعاقين سمعيًا للمفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير التأملي والانخراط في التعلم كما أثبتت دراسة رحاب أحمد (2022) فاعلية نمط تقديم محفزات الألعاب الرقمية المتغيرة في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات تصميم الفيديو الرقمي وإنتاجه لدي طلاب تكنولوجيا التعليم المعاقين سمعياً.

ويتضح مما سبق تعدد البحوث والدراسات التي اهتمت بإكتساب المعارف والمهارات للمعاقين سمعيًا بمختلف المراحل التعليمية، وذلك باستخدام الاستراتيجيات وأساليب التدريس الحديثة، ومنها: بيئات التعليم والتدريب الإلكترونية بصفة عامة أو القائمة على محفزات الألعاب الرقمية بصفة خاصة، أو بيئات التعلم التكيفية، أو القصص الرقمية، أو خرائط المفاهيم كما اهتمت هذه البحوث بالكيفية التي يتناول بها المعاقين سمعيًا المعلومات والاعتماد على المدخل البصري باعتباره الأساس الذي يعتمد عليه المتعلم في تفسير هذه المعلومات ولا تهتم بمعرفة الكيفية التي يتم بها تقديم الرجع للمعاقين سمعيًا ضمن استراتيجية التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج باعتباره أحد العناصر المهمة الذي يعمل على تحديد نقاط القوة والضعف لديهم في تعلم المفاهيم والمعارف الخاصة بالمحتوى المراد تعلمه وكذلك تفاعله بالسعة العقلية لديهم، مما قد يؤثر على احتفاظهم بالتعلم لأطول فترة ممكنه، وخفض العبء المعرفي لديهم.

المحور الخامس: السعة العقلية للتلاميذ المعاقين سمعيًا وعلاقتها بتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج

تعد طبيعة عملية التعلم معقدة؛ لأنها تشمل على عديد من العوامل المختلفة التي تؤثر فيها وتتأثر بها ومن أهم هذه العوامل هو مستوى السعة العقلية لدى المتعلمين ونظرًا لأن التلاميذ المعاقين سمعيًا تكمن مشكلتهم الأساسية في عرض المعلومات من

خلال حاسة السمع فقط، ولا تقل درجة ذكائهم والسعة العقلية لهم عن الأفراد العاديين (حنان عمار، 2021، ص425)، لذلك يتناول هذا المحور السعة العقلية من حيث مفهومها، وخصائصها، وأنواعها، والعوامل التي تساعد على تحسين كفاءة مستواها، والعلاقة بينها وبين متغيرات البحث، وتشمل العلاقة بين السعة العقلية والرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج؛ والعلاقة بين السعة العقلية والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي.

مفهوم السعة العقلية:

تعددت التعريفات الخاصة بالسعة العقلية، ولكنها لا تختلف كثيرًا فيما بينها، فعرفها كُل من أيمان مكرم، أحمد فهمي (2022، ص117) بأنها جزء محدد من الذاكرة العاملة الذي يتم فيه معالجة المعلومات والمفاهيم المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد فهي تمثل العدد الأقصى من المخططات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد وعرفها سيد يونس (2022، ص90) بأنها تلك المنطقة التي يتم فيها احتفاظ المعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة المدى ويظهر استرجاع المعلومات على شكل استجابة مثل الكلام أو الكتابة أو الرسم أو يعاد تخزينها في الذاكرة طويلة المدى بينما عرفتها كُل من مروة محمد، زينب أمين، نهى سيد (2023، ص1514) بأنها الكمية المخزونة والتي تمثل الطاقة في زيادة أو نقص فاعلية الوحدات المعلوماتية والمتمثلة في القدرة على عمل المخططات العقلية والرسومات البيانية والتعامل معها ومعالجتها وتحليلها وسرعة أداء المهمة التعليمية وحل المشكلات.

وتُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعاقين سمعيًا على معالجة وتنسيق وتنظيم المعلومات والمفاهيم العلمية التي تقدم لهم من خلال وحدات التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج بشكل يسمح لهم بزيادة كفائتهم على الفهم والاستيعاب وإدراك العلاقات بين تلك المعلومات لشغل حيزًا أقل في ذاكرتهم وبشكل يؤدي إلى احتفاظهم بها وخفض العبء المعرفي لديهم، ومنها مستويان، وهما: السعة العقلية المرتفعة، والمنخفضة، وتقاس باستخدام اختبار الأشكال المتقاطعة لباسكاليوني.

خصائص السعة العقلية:

تتميز السعة العقلية بعدة خصائص تحدد ملامحها وتعطي مؤشرًا دالًا على إمكانياتها، ومنها ما يلي: أنها تقوم بدور أساسي ورئيسي في تجهيز المعلومات التي يتم نقلها إلى الذاكرة قصيرة المدى ومعالجتها حتى لا تؤدي تحميل السعة العقلية فوق طاقتها وبالتالي انخفاض الأداء، وتهدف إلى التعامل مع المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، كما تعد عاملاً أساسيًا للتنبؤ بأداء المتعلم في مواقف التعلم المختلفة، ويتم تنميتها من خلال تنويع استراتيجيات تعليمية محددة، وتوجد لدى جميع الأفراد ولكن بنسب متفاوتة، كما أنها ترتبط بالعمر الزمني وتنمو بنمو الفرد (أحمد بدر، 2020، ص108؛ نبيل محمد،2021، ص427).

مما سبق يتضح أن السعة العقلية تتميز بعدة خصائص تحدد ملامحها وتعمل على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية، ولتحقيق ذلك يتم مراعاة هذه الخصائص في البحث الحالي وذلك عند تحديد مستوى السعة العقلية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا.

أنواع السعة العقلية:

يوجد نوعان أساسيان للسعة العقلية، هما: السعة العقلية التركيبية، والوظيفية وهي متغير عقلي يتأثر بتضاعف العوامل مثل الإجاد، والتعب، والدافعية، والأسلوب المعرفي، وعند القيام بحل مشكلة ما تحت شروط الاختبار، وضبط الوقت، وتعقيد المهام يكون استخدام السعة العقلية الوظيفية أفضل من التركيبية لحشد الطاقة العقلية للمتعلمين، وتنقسم السعة العقلية إلى مستويان، هما: المرتفعة، والمنخفضة (زينب يوسف، 2020، ص312)، وهما التي يتم استخدامهما في البحث الحالي.

العوامل التي تساعد على تحسين كفاءة مستوى السعة العقلية:

تعد السعة العقلية عامل مؤثر في كيفية التعامل مع المعارف والمعلومات ومن الصعب تغير مستواها تغيرًا ماديًا أو ملموسًا بل يمكن تحسين كفاءتها في تشغيل ومعالجة المعلومات من خلال مجموعة من العوامل، وهي: تنوع استخدام الحواس في

التعليم والتدريب، ودمج المعلومات الجديدة بالموجودة سابقًا بالذاكرة في بناء المعرفة، وترتيب وتنظيم المعلومات والمحتوى من البسيط إلى المركب، ومن ثم توضيح العلاقات بين المعلومات وربطها ببعضها البعض ليسهل عملية استيعابها واستراجعها من الذاكرة، ويجب أن تتفق السعة العقلية مع حجم المعلومات المطلوب تعلمها للطلاب حتى لا تؤثر على كفاءتها، كما يجب التغلب على مشكلة زيادة المعلومات المعروضة على الطلاب نظرًا لانها تؤثر بالسلب على سعتهم العقلية (أحمد بدر، 2020، ص108؛ آيات غزالة، غادة خليفة، 2021، ص775).

في البحث الحالي يتم مراعاة العوامل السابقة التي تضمن تحسين كفاءة السعة العقلية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي المعاقين سمعيًا، وذلك من خلال التدرج في تنظيم المفاهيم والمحتوى الخاص بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية من البسيط إلى المركب في بيئة التعلم المدمج، وتحديد العلاقات بين هذه المفاهيم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ليسهل على التلاميذ تذكرها والاحتفاظ بها لفترات طويلة، كما يتم تقسيم محتوى الوحدة المختارة إلى سبعة عشر وحدة مصغرة ذات معنى وعرضها إلكترونيًا مما لا يمثل حملًا زائدًا على سعتهم العقلية، وبالتالي يتم التغلب على مشكلة زيادة المعلومات المعروضة على التلاميذ التي قد تؤثر بالسلب على سعتهم العقلية مما يؤثر ذلك على تحصيلهم الدراسي.

العلاقة بين السعة العقلية والرجع بالتعلم المصغر:

يعتمد التعلم المصغر في تقديم وحداته على كم صغير من المعلومات ومنظم ذات معنى ومدعم بالوسائط المتعددة دون الاعتماد على وسيط واحد فقط، ومنها: الصور، والرسوم، والفيديو، والنصوص المكتوبة التي تعمل على تخزين المعلومات وتقليل العبء على الذاكرة العاملة، وبالتالي زيادة كفاءة السعة العقلية لدى المتعلمين في معالجة المعلومات وعدم إرهاقها في فهم كم كبير من محتوى المادة التعليمية، كما أن مستوى الرجع له دور مهم في تيسير عملية معالجة المعلومات، فتقديمه بما يتناسب مع السعة العقلية لدى التلاميذ يسهم في تسهيل عملية استرجاع هذه المعلومات من خلال مساعدتهم على معالجتها في الذاكرة العاملة بكفاءة مرتفعة، وبذلك يتضح أن هناك

علاقة بين السعة العقلية والرجع بالتعلم المصغر، وفي هذا الاتجاه البحثي أشارت مروة الملواني (2021، ص23) أن توفير الرجع للتلميذ في كل محاولة للإجابة تدعم استمرار التعلم ويساعده على حفظ وتخزين المعلومات واستخدامها في مواقف تعليمية آخرى، مما يؤثر على كفاءة السعة العقلية لديهم كما أشارت ابتسام تمساح (2022، ص122) أن التعرف على السعة العقلية للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة غاية في الأهمية وذلك لأن تصميم بيئات التعلم بما تتضمن من مناهج وأنشطة ورجع مصاحب لها تعتمد بشكل أساسي على قدرات الطلاب الفعلية ومدى أو حجم سعتهم العقلية بشكل عام كما أن تحصيلهم يرتبط بما يقدم لهم من مناهج دراسية أو بمحتوى هذه المناهج والذي يرتبط بالنهاية بكفاءة سعتهم العقلية المعرفية.

كما أن هناك علاقة بين السعة العقلية والتعلم المصغر، وفي هذا الاتجاه البحثي أثبتت دراسة إبراهيم محمد (2016) وجود تفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير، ومتوسط، وكبير)، ومستوى السعة العقلية (منخفض، ومرتفع) في القياس الفوري والمؤجل لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات لصالح محتوى التعلم الصغير، والطلاب مرتفعي السعة العقلية وأثبتت دراسة سامي سعفان (2017) وجود تفاعل بين متغير أنماط عرض كائنات التعلم (المصغر، والمكبر، والدرس الكامل)، ومستوى السعة العقلية (منخفض، ومرتفع) في بيئة الواقع المعزز القائمة على التعلم النقال على تنمية التحصيل وإتقان التعلم، وقابلية استخدام تلاميذ الصف السادس الابتدائي لهذه البيئة لصالح نمطي عرض كائنات التعلم المصغر والمكبر، والطلاب مرتفعي السعة العقلية كما أثبتت دراسة كل من رحاب فؤاد، غادة علي (2021) عدم وجود تفاعل بين مستوي كثافة التلميحات البصرية (ثنائي، وثلاثي) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال، ومستوي السعة العقلية (مرتفع، ومنخفض) في إختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى وإختبار الإحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وأشارت دراسة عزة عبد الحفيظ (2022، ص687) أن تقسيم المحتوى إلى مكانز صغيرة يسهل عمل الذاكرة والمساعدة على الفهم والاستيعاب والتعلم مما يؤثر على كفاءة السعة العقلية والتي

يمكن زياداتها من خلال التغلب على مشكلة زيادة المعلومات المعروضة على الطلاب نظرًا لانها تؤثر بالسلب على سعتهم العقلية

من خلال ما سبق يتضح العلاقة بين السعة العقلية والتعلم المصغر، وكذلك العلاقة بين السعة العقلية والرجع بالتعلم المصغر على اعتبار أن مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) المناسب لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة التعلم المدمج للتلاميذ المعاقين سمعيًا من شأنه أن يعمل على احتفاظهم بالمعلومات لفترة طويلة مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم وخفض العبء المعرفي لديهم، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي، ولم تتناوله الدراسات السابقة.

العلاقة بين السعة العقلية والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي

تعد السعة العقلية من المتغيرات المهمة في مجال التعليم والتعلم وذلك لأنها تؤثر بشكل مباشر على نواتج التعلم المختلفة، وأن أي إرهاق للسعة العقلية أو تحميلها فوق طاقتها يمثل أحد العوامل المسببة لصعوبات التي يواجهها المتعلمين أثناء دراستهم، من حيث كيفية تخزين المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة، وكيفية انتقال المعلومات المختزنة، وكيفية استرجاعها لكي تستخدم من جديد في التعلم وحل المشكلات (ابتسام تمساح، 2022، ص146)، وبذلك فإن أي زيادة في الحمل على السعة العقلية للمتعلم ينتج عنه انخفاض في التحصيل والأداء وإخفاق في حل المشكلات وعدم الاحتفاظ بالمعلومات كما يسبب عبئًا معرفيًا لديه.

وبناءً عليه يتضح أن هناك علاقة واضحة بين السعة العقلية والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي، وفي هذا الاتجاه البحثي أثبتت دراسة أزهار السباب (٢٠١٦) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين خفض العبء المعرفي والسعة العقلية بمستوياتها لصالح السعة العقلية المرتفعة لطلاب المرحلة الجامعية، وفقاً لمختلف تخصصاتهم الدراسية وأثبتت دراسة مليكة وافي (2017) وجود معامل ارتباط موجب بين السعة العقلية والعبء المعرفي وأن مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) هو أفضل منبىء لكفاءة التعلم كما أثبتت دراسة نبيل محمد (2021) تفوق الطلاب ذو السعة العقلية المرتفعة في تحصيل المفاهيم العلمية والاحتفاظ بالتعلم والإنخراط فيه وأثبتت

دراسة رحاب فؤاد، غادة علي (2021) تفوق الطلاب ذو السعة العقلية المرتفعة في التحصيل والأداء المهارى والإحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب.

كما هدفت دراسة إيمان محمد (2022) إلى معرفة أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى والسعة العقلية داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام، وأثبتت نتائجها عدم وجود فروق بين المجموعتين يرجع إلى اختلاف السعة العقلية في الاختبار المعرفي ومقياس القابلية للاستخدام كما أثبتت دراسة كل من إيمان مكرم، أحمد فهمى (2022) تفوق طلاب تكنولوجيا التعليم ذو السعة العقلية المرتفعة في زيادة التحصيل وخفض العبء المعرفي بغض النظر عن نمط تقديم الصف المقلوب كما أشارت دراسة سيد يونس (2022) إلى أن قدرة المتعلم في استرجاعه للمعلومات واحتفاظه بالتعلم يتوقف على نظام تخزينه لها، وذلك يختلف من فرد لآخر، إذ تتفاعل مثيرات الاستدعاء مع المعلومات المختزنة في الذاكرة طويلة المدى وتعرف هذه العملية بالذاكرة العاملة، والتي ترتبط بشكل أساسي بعدد من العوامل لعل أهمها السعة العقلية للفرد فهي المكون الفعال للذاكرة العاملة المؤثرة في كيفية التعامل مع المعلومات، ويتم فيها بناء التمثيل الداخل للمثيرات التي يتم تعلمها.

يتضح من البحوث والدراسات السابقة أن السعة العقلية لها دور كبير على الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي، لذلك لابد من تحسين كفاءتها لدى التلاميذ الذين لا يستطيعون معالجة جميع عناصر المعلومات المرتبطة لديهم بالمقررات الدراسية في وقت واحد وبالأخص الذين يتبعون الطرق التقليدية في التعليم وقيامهم بدور المستمعين فقط مما يتسبب بشكل رئيسي في ضعف تحصيلهم وزيادة العبء المعرفي لديهم، وهو ما يهتم به البحث الحالي، وذلك من خلال تحديد أنسب مستوى لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على تنمية الاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية.

المحور السادس: الاحتفاظ بالتعلم وعلاقته بتقديم الرجع بالتعلم المصغر

يتناول هذا المحور الاحتفاظ بالتعلم من حيث مفهومه، والعوامل المؤثرة عليه، والعلاقة بين الرجع بالتعلم المصغر والاحتفاظ بالتعلم الخاص بمادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ المعاقيين سمعيًا.

مفهوم الاحتفاظ بالتعلم:

عرف كل من رحاب فؤاد، غادة علي (2021، ص71) الاحتفاظ بالتعلم بأنه قدرة المتعلم على التذكر وإسترجاع المعلومات من الذاكرة والتعرف عليها عند إثارتها وبالتالي يعكس الإحتفاظ بالمادة التعليمية التي تعلمها بعد أسبوعين أو أكثر من التعلم وعرفته كل من أحمد عبد العزيز، ياسين المقوسي (2022، ص86) بأنه ناتج ما تبقى لدى المتعلم في الذاكرة بعد عملية التعلم في المواقف التعليمية أو ما مر به من خبرات، وكلما كان التعلم في الأثر باقيًا كان ذلك مؤشرًا على كفاءة وجودة العملية التعليمية.

يتضح من تعدد التعريفات السابقة للاحتفاظ بالتعلم أنه يركز على تذكر واسترجاع المتعلم للمعلومات التي سبق وأن تعلمها وذلك بعد فتره زمنية معينة دون تعرضه لأي تعلم أو خبرات جديدة.

العوامل المؤثرة على الاحتفاظ بالتعلم:

حدد كل من محمد السيد، أمل السيد (2021، ص25) أن هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على الاحتفاظ بالتعلم، وهي:

1. **طبيعة المادة، وتنظيمها:** المادة ذات معنى يحتفظ بها المتعلمين أكثر من المادة التي ليس لها معنى، كما يجب أن تكون المادة منظمة تحتوى على أنماط من الوحدات المرتبطة فيما بينها بحيث يرتبط حفظها بهذا التنظيم.
2. **مقدار التعلم:** فكلما زادت وكثرت عدد مرات التمرين كلما زاد مقدار الاحتفاظ والتذكر.
3. **الدوافع والميول:** إن دوافع الطالب وميوله واتجاهاته لها أثرًا كبيرًا في التذكر والاحتفاظ بالمواد التي تعلمها.

4. **التهيؤ العقلي:** يساعد التهيؤ العقلي على كل من دقة التعلم، والتذكر الجيد، والاحتفاظ بالتعلم لمدى أطول.
5. **استخدام تقنيات فنية في الدراسة والتدريس،** كالمراجعة والتشجيع والتعزيز وتقديم الرجع الذي يساعد المتعلم على حفظ ما تعلمه واسترجاعه في وقت لاحق والاحتفاظ به لمدة أطول.
6. **درجة إتقان التعلم:** حيث يتطلب الحفظ أن يصل المتعلم إلى درجة الإتقان، وإذا لم يصل لها فإنه لو أخذ فترة راحة يتحسن حفظه نتيجة للتسميع الذاتي أو نتيجة لزوال الإستجابات غير الصحيحة أو المتداخلة.

وفي البحث الحالي يتم مراعاة العوامل السابقة التي تؤثر على الاحتفاظ بالتعلم وقدرة تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا على استرجاع وتذكر المعارف والمفاهيم الخاصة بمادة الدراسات الاجتماعية، ويتم ذلك عن طريق الاعتماد على بيئة التعلم المدمج التي تتكون من مكونين أساسين، وهما: المكون التقليدي والذي يتم من خلاله التهيؤ العقلي للتلاميذ، واستثارة دافعيتهم للتعلم، وتقديم محتوى مادة الدراسات من خلال العروض التقديمية مما يمكنهم من التذكر الجيد لهذه المعلومات، والمكون الإلكتروني: والذي يتم من خلاله ترتيب وتنظيم المادة المختاره على هيئة سبعة عشر وحدة مصغرة ومترابطة بحيث يرتبط حفظها بهذا التنظيم، وكذلك تصميم المحتوى التعليمي لهذه الوحدات على شكل خرائط ذهنية إلكترونية تحتوي على مجموعة من الصور والرسوم والنصوص والإشارات والخطوط الملونة للربط بين الأفكار الرئيسية والفرعية والثانوية بما لا يمثل حمل على السعة العقلية لهؤلاء التلاميذ، وبالتالي يمكنهم حفظها في ذاكرتهم وتذكرها في أي وقت، وأيضًا يتم تقديم مستويان للرجع، وهما: اللفظي، والبصري والذي يساعدهم على زوال الإستجابات غير الصحيحة، وحفظ ما تعلمهوه واسترجاعه في وقت لاحق.

العلاقة بين الرجع بالتعلم المصغر والاحتفاظ بالتعلم الخاص بمادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا:

تعد مادة الدراسات الاجتماعية ذات أهمية لتلاميذ المعاقين سمعيًا لأنها تعمل على تنمية عديد من المعارف والمهارات لديهم وبالرغم من ذلك هناك ضعف واضح في مستوى تحصيلهم لهذه المادة وعدم قدرتهم على تذكرها والاحتفاظ بالمفاهيم والمعلومات المرتبطة بها، ويرجع ذلك إلى أنها تحتوى على قدر كبير من الحقائق والمعارف والأشكال والخرائط والصور والتي تشكل عبئًا معرفيًا وجهدًا عقليًا عليهم، بالإضافة إلى أن محتواها المقدم لهم هو نفس المحتوى الذي يدرسه التلاميذ العاديين بالرغم من انخفاض مستوى النمو اللغوي عند المعاقين سمعيًا وقدرتهم المحدودة على القراءة، ولكن هذا لا يعني أن قدراتهم المحدودة لا يمكن تنميتها، بل على النقيض من ذلك إذا توفرت لهم الإستراتيجيات والبيئات التعليمية وطرق التدريس والأنشطة التي تراعي خصائصهم المعرفية فإن قدراتهم العقلية والتحصيلية سوف تنمو وتزيد من ثقتهم بأنفسهم، واحتفاظهم بالمعلومات المعروضة عليهم (نجاة حامد وآخرون، 2021، ص37)، ويعد الرجع بالتعلم المصغر الذي يقدم لهؤلاء التلاميذ بعد إجاباتهم على الأنشطة الإلكترونية بما يتناسب مع السعة العقلية لهم أحد الطرق التي تساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات الخاصة بمادة الدراسات الاجتماعية، فالمعلومات التي يتعلمها المتعلم تصبح قابلة للنسيان بعد فترة من الزمن وخصوصًا مع غياب التعزيز والرجع المستمر.

وأكد على ذلك دراسة أحمد مختار (2020، ص 140) التي أشارت أن الرجع يساعد المتعلم في معرفته بنتيجة أدائه، وماذا يجب عليه أن يفعل فيما بعد ودعم استجاباته الصحيحة لزيادة احتمال تكرارها مستقبلًا حيث تزيد من ثقة المتعلم بنفسه وتقدمه في التعلم، فعندما ينجح المتعلم في أداء المطلوب منه يعمل على تعزيز استجابته، وبالتالي على تثبيتها وحفظها في ذاكرته وأشارت دراسة كل من السيد أبو خطوة (2020، ص41)، أمل عزام (2022، ص334) أن تقديم الرجع الفوري يعمل على تصحيح الأخطاء التي تحدث نتيجة سوء الفهم أو المعالجة غير الصحيحة للمعلومات، كما يعمل على إعادة ترتيب خبرات التعلم بعد كل محاولة للإجابة، والإفادة بها للمحاولات التالية، وتصحيح مسارات التفكير الخطأ لدى المتعلمين للوصول إلى الإجابة الصحيحة بأنفسهم، وهذا ما يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بتعلمهم لفترات

زمنية طويله كما أشارت دراسة أمل قرني (2021، ص 435) أن تقديم الرجع للتلاميذ للتأكيد على الاستجابات الصحيحة لهم سيساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات وامكانية استرجاعها بسهوله بينما أشارت دراسة فيترا Fitria (2022) أن التعلم المصغر الذي يتسم بالمرونة ويمكن تخصيصه وفقًا لاحتياجات الطلاب، ويقدم في فترة زمنية قصيرة والوصول إليه في أي وقت ومن أي مكان سيساعدهم على زيادة الاحتفاظ بالمعلومات وسهولة تذكرها.

المحور السابع: العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا وعلاقته بتقديم الرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج

يتناول هذا المحور العبء المعرفي من حيث مفهومه، وأنواعه، والعوامل المسببة له وطرق التخلص من العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا في البحث الحالي، والعلاقة بين العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا والرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج.

مفهوم العبء المعرفي:

تعددت التعريفات الخاصة بالعبء المعرفي، ولكنها لا تختلف كثيرًا فيما بينها، فعرفته كل من أيمان مكرم، أحمد فهمي (2022، ص116) بأنه مجموعة الأنشطة العقلية التي تمثل قيودًا متأصلة في حمل الذاكرة العاملة المتزامنه مع التعلم أثناء الدرس خلال وقت معين وعرفته ابتسام تمساح (2022، ص127) بأنه إجمالي الجهد العقلي الذي يبذله المتعلم أثناء انهماكه في مهمة معينة، وهو إجمالي الطاقة العقلية التي يستهلكها المتعلم أثناء معالجة موضوع تعلم أو حل مشكلة ما أو أداء مهمة معينة، وهذه الطاقة العقلية تختلف من موضوع تعلم لآخر ومن مهمة لأخرى.

ويُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه مقدار الجهد العقلي الذي يبذله تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا عند تعلم موضوعات مادة الدراسات الإجتماعية من خلال التفاعل مع بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة،

والمنخفضة)، والذي ينتج عن قصور حاسة السمع لديهم، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها هؤلاء التلاميذ عند استجابتهم لفقرات المقياس المعد لذلك.

أنواع العبء المعرفي:

حدد كل من حسن عبد العاطي، محمد عبد العاطي (2022، ص 148) أن هناك ثلاثة أنواع للعبء المعرفي، والتي يتم الاستفادة منهم عند تصميم مقياس العبء المعرفي الخاص بالبحث الحالي، وهم:

1. **العبء المعرفي الجوهري Intrinsic Cognitive Load:** وهو العبء الذي تسببه صعوبة المادة العلمية واحتوائها على عناصر كثيرة تتطلب تعلم عديد من المفاهيم.
2. **العبء المعرفي الخارجي (الدخيل) Extraneous Cognitive Load:** وهو العبء الذهني الذي يرجع إلى طريقة عرض المادة العلمية وتقديمها إلى المتعلم في بيئة التعلم، وبذلك فهو يعتمد على التصميم التعليمي وطريقة عرض التعليمات للمتعلم.
3. **العبء المعرفي وثيق الصلة Germance Cognitive Load:** يرتبط هذا النوع بالمخطط العقلي الذي يقوم المتعلم ببنائه وتخزينه في الذاكرة، وبالعمليات المعرفية لموضوع التعلم.

العوامل المسببة للعبء المعرفي للمعاقين سمعيًا:

أشارت (حنان عمار،2021، ص436) أن العوامل المسببة للعبء المعرفي تتمثل فيما يلي:

1. محدودية الذاكرة قصيرة المدى: والتي يتم فيها معالجة المعلومات الواردة من الذاكرة الحسية، وكلما زادت المعلومات أصبح عملية المعالجة والاحتفاظ بها صعب، وبالتالي سيؤدي إلى عدم الفهم وبطء التعلم.
2. محدودية الزمن: حيث يتطلب معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة توفير الوقت الكافى للقيام بالمعالجة، وقلة الوقت يزيد من العبء المعرفي على الذاكرة.

3. استخدام طرق وأساليب تقليدية مع عدم استخدام اللغة البصرية لدى المعاقين سمعيًا بما يزيد من العبء المعرفي لديهم.

وللتخلص من العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا في البحث الحالي تم استخدام الطرق التالية:

1. استخدام بيئة التعلم المدمج التي تجمع بين مميزات التعلم الإلكتروني والطريقة التقليدية في التعليم مما يمكنها التغلب على مشكلة استخدام أساليب التدريس المستخدمة حاليًا في المدارس وتحويل دور التلميذ من متلقي ومستمع للمعلومات إلى مشارك نشط في عملية تعلمه، مما يقلل من العبء المعرفي لديه.
2. مراعاة خصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا وتفاعلاتهم وسعتهم العقلية.
3. تصميم المحتوى التعليمى للمادة المختارة في الشكل التقليدي على هيئة عرض تقديمي يحتوى على مجموعة من الشرائح التفاعلية بحيث تركز كل شريحة على معلومة واضحة ومبسطة بعيدة عن التعقيد، ومصممة بطريقة جيده بحيث تحتوي على بعض الإشارات وتجمع بين النص والصورة أو الرسم المعبر بطريقة متجاورة، مع إتاحة الوقت الكافي بين عرض الشرائح وبعضها بحيث يسمح للتلاميذ من معالجة المعلومات المحددة في الذاكرة، مما يقلل من العبء المعرفي على ذاكرتهم، وأيضًا عرض نفس المحتوى في وحدات التعلم المصغر على هيئة خرائط ذهنية إلكترونية مبسطة ومنظمة وملونه ومركزة على هدف تعليمي واحد، مما يجعل التلاميذ يركزون جهودهم نحو معالجة العناصر الداخلية المتضمنة في المادة العلمية للوحدة المختارة.
4. مراعاة الترتيب المنطقي لمحتوى التعلم والأنشطة التعليمية من البسيط إلى المعقد وفقًا لتتابع الكتاب المدرسي الخاص بهم.
5. تحفيز التلاميذ على التفاعل مع وحدات التعلم المصغر المقدمة من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، وذلك بعد تعلمهم لكيفية التسجيل عليه والتفاعل معه من خلال عرض دليل مصور لاستخدامه حتى لا يزيد من العبء المعرفي لديهم والذي قد ينتج من عدم قدرتهم على التعامل مع النظام.

6.تشجيع التلاميذ على الإجابة عن النشاط التعليمي المصاحب لكل وحدة مصغرة وذات الصلة بالمحتوى المراد تعلمه، حتى يمكنهم الحصول على الرجع الفوري اللفظي أو البصري، مما يساعدهم على بناء مخططات عقلية لمحتوى مادة الدراسات الإجتماعية، وبالتالي يجعل الحمل المعرفي لديهم بسيطًا.

العلاقة بين العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا والرجع بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:

تعد مشكلة العبء المعرفي لدى المتعلمين من أكثر المشكلات التي تهدد الأنظمة التعليمية التي يدمج فيها هؤلاء المعاقين الذين يبذلون جهدًا عقليًا مضاعفًا في التعلم مقارنة بالتلاميذ العاديين، حيث لا يتم استخدام أساليب وطرق تتناسب معهم ولا يتم تعويضهم من خلال تقديم محتوى بصري في بيئة تعلم متكاملة تمكنهم من التغلب على الإعاقة السمعية لديهم (بشرى أبو زيد، 2018، ص73)، لذلك أوصت نتائج عديد من الدراسات منها (إيمان العزب، 2018؛ حنان عمار، 2021) بضرورة إيجاد وتوظيف بدائل تعليمية تهتم بحاسة البصر للعمل على خفض العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا ومساعدتهم على سرعة عملية التعلم، أو تطوير استراتيجيات عقلية يمكن من خلالها توسيع الذاكرة العاملة لديهم والتي بدورها أن تعمل على خفض العبء المعرفي الناتج عن ضيق السعة العقلية ومن ثم خفض الحمل المعرفي في الذاكرة العاملة وترك مساحة كافية فيها، ويعد استخدام بيئة التعلم المدمج التي تتكون من مجموعة الوحدات التعليمية المصغرة المقدمة من خلال مخططات واضحة على شكل خرائط ذهنية، وأنشطة قصيرة تقدم للتلاميذ في صورة متتابعة وتربطها فكرة منهجية واحدة، متبعة بنظام لتعزيز استجابات التلاميذ يعرف بالرجع (اللفظي، والبصري) هي أحد البدائل والاستراتيجيات التعليمية التي تعمل على خفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا.

وبذلك يتضح أن هناك علاقة واضحة بين العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيًا والرجع بالتعلم المصغر، وفي هذا الاتجاه البحثي أشار محمد خميس (2020) أن التعلم المصغر يتكون من مكانز قصيرة في شكل وحدات تعليمية مصغرة مما يسهل عمل الذاكرة الشغالة قصيرة الأمد، وهذا يؤدي إلى تسهيل المعالجات المعرفية التي

تجريها هذه الذاكرة وبالتالي تقليل الحمل المعرفي الزائد لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، وتسهيل عملية التعلم لديهم كما أشارت دراسة مروة الملواني (2021) أن الرجع يلعب دورًا حيويًا في التعلم من خلال تقديم حلول مناسبة للصعوبات التي تواجه الطلاب لذلك لابد من استخدامه داخل بيئات التعلم ليعمل كمرشد وموجه للمتعلمين، وبالتالي زيادة انغماسهم داخل البيئة ودافعيتهم للتعلم وخفض العبء المعرفي على ذاكرتهم في استيعاب المعلومات كما أشارت دراسة أمل قرني (2021) أن هناك علاقة واضحة بين تصميم وتقديم الرجع وإدارة الحمل المعرفي، وذلك لأن توفير محفزات التعلم المتمثلة في الرجع قد تمكن المتعلمين من الإنخراط في التعلم والحاجة لبذل مجهود عقلي أكبر وبالتالي تعزيز الحمل المعرفي ذو الصلة، كما تؤثر جودة تصميم الرجع على التفاعلية التي يمكن أن تحدث بين عناصر المعلومات في عقل المتعلم بما يؤدي إلى إدارة الحمل المعرفي الداخلي.

المحور الثامن: الأسس والمبادىء النظرية التي يقوم عليها البحث:

يعتمد تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية على عديد من الأسس والمبادئ النظرية المستمدة من نظريات التعليم والتعلم، والتي يتم عرضها بالتفصيل فيما يلي:

1. النظرية البنائية:

المبدأ الأساسي للنظرية البنائية هو أن المتعلم ينبغي أن يكون نشطًا خلال عملية التعلم، وأن يبني خبرته الحالية وفقًا لما لديه من خبرات سابقة، وذلك من خلال التركيز على بعض التدريبات والأنشطة والاختبارات التي تتيح له بناء معرفته ذاتيًا ويكون دور المعلم فيها موجهًا ومرشدًا للمتعلم (مروة الملوانى، 2022، ص253).

ويتم الاستفادة من هذه النظرية في البحث الحالي من خلال ما يلي:

- تصميم بيئة التعلم المدمج التي تتيح لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي التعلم الذاتي بما يناسب قدراتهم وسرعتهم في التعلم، نظرًا لمرونته حيث يعتمد على مواد

التعلم الإلكتروني التي تزيد من استقلالية المتعلم واستكشاف معرفته بنفسه واعتماده على خبراته أثناء عملية التعلم.

- تقديم محتوى وحدات التعلم المصغر في شكل خرائط ذهنية إلكترونية تراعي البناء العقلي للتلاميذ وتعبر عن البنية المعرفية لديهم من حيث مكوناتها والعلاقات القائمة بينها، مما يشجعهم على بناء معلومات أكثر صحة من المعلومات السابقة لديهم.
- عرض المحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغر الخاص بالوحدة المختارة بشكل مترابط يوضح مدى التكامل بين مفاهيمه وعناصره المختلفة، مما يسهل فهم موضوعاته وبالتالي تطبيقها.
- تقديم اختبارات قبلية وبعدية وأنشطة مصغرة لكل وحدة للتعلم للمصغر والتي تتيح للمتعلم التفاعل معها والإجابة عنها بطريقة فردية، وبذلك ينتقل التعلم المتمركز حول المعلم إلى المتعلم ليتعلم بشكل مستقل ويتحمل مسئولية تعلمه.

2. **النظريات السلوكية:**

تؤكد النظريات السلوكية على الربط بين المثير والاستجابة وتنظر إلى التعلم على أنه عملية تغيير السلوك الملاحظ كنتيجة للتعزيز الانتقائي للاستجابات الفردية للمثيرات التي تحدث في البيئة (محمد كيوان وآخرون، 2021، ص 29).

ويتم الاستفادة من هذه النظرية في البحث الحالي من خلال ما يلي:

- الاهتمام بتحليل خصائص تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعاقين سمعيًا من خلال الاختبار القبلي لهم؛ لتحديد نقطة البدء في التعلم.
- التحديد القبلي للأهداف القابلة للقياس والملاحظة، والمهمات التعليمية الخاصة بالمحتوى المصغر.
- تقديم كل عناصر المحتوى وتجزئته إلى وحدات فرعية صغيرة يتم صياغتها بطريقة متدرجة لمساعدة المتعلمين على اكتسابها.

- تصميم محتوى وحدات التعلم المصغر في شكل خرائط ذهنية إلكترونية ملونة بألوان متعددة لتميز بين كل فرع من فروعها، مما يساعد التلاميذ على الربط بين المثيرات والاستجابات.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتدريب والممارسة من خلال تقديم أنشطة مناسبة مصحوبة بالتعليمات والتوجيهات اللازمة لاكتساب المعلومات والمهارات المطلوب تعلمها.
- تزويد التلاميذ بالرجع البنائي سواء اللفظي أو البصري فور استجابتهم على الأنشطة لمساعدتهم وتوجيههم نحو تحسين ادائهم والوصول للإتقان.

3. نظرية الحمل المعرفي:

تؤكد هذه النظرية أن الذاكرة قصيرة المدى التي تقوم بعمليات معالجة المعلومات هي ذاكرة محدودة السعة تسمح بإجراء المعالجات على سبع وحدات خلال جلسة صغيرة، وبالتالي فهي تهتم بضرورة تقسيم المحتوى إلى مكانز صغيرة ليسهل عمل هذه الذاكرة والمساعدة على الفهم والاستيعاب (عزة عبد الحفيظ ،2022، ص687) كما أن درجة الحمل العقلي للمتعلمين تتأثر باختلاف السعة العقلية لهم، فيجب تنوع الوسائط في بيئة التعلم لتناسب هذا الحمل، كما لابد من معاملة المتعلمين ذوي السعة العقلية المنخفضة بتقنيات تختلف عن غيرهم من ذوي السعة العقلية المرتفعة (رحاب فؤاد، غادة عبدالعاطي، 2021، ص60).

ويتم الاستفادة من هذه النظرية في البحث الحالي من خلال تقسيم المحتوى التعليمي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية إلى سبعة عشر وحده مصغرة تتكون كل منها من اختبار قبلي، وهدف تعليمي واحد، ومحتوى مصغر، يليه نشاط واحد لتطبيق المعرفة التي اكتسابها، ويتبعه مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) لتلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية والتي تعمل على توجيههم نحو الأداء المتقن، والأداء الخطأ، مع لفت إنتباههم إلي العناصر الرئيسية والمهمة فقط للمعرفة المراد تعلمها، ومن ثم تقديم اختبار بعدي للوحدة، وهذه المكونات لا يتعدى

زمن تعلمها ١٥ دقيقة، وبذلك يتم الحد من المعلومات غير المتعلقة بشكل مباشر بمحتوى التعلم أو الرجع، مما يؤثر على كفاءة السعة العقلية لديهم.

4. النظريات المعرفية:

تؤكد هذه النظريات على الاهتمام بالمعالجات العقلية للمعلومات، ومن ثم فهي تركز على الإجراءات التي توجه معالجة المتعلم للمعلومات وتفاعلها مع نظام التصميم التعليمي، وتشدد على عمليات اكتساب المعرفة والبنية العقلية للفرد وقدرته على تخزين المعلومات ومعالجتها والاحتفاظ بها في الذاكرة لاستراجعها واستخدامها في مواقف مشابهة، ويختلف نظام تخزين المتعلم للمعلومات وفقًا لسعته العقلية، والتعلم عندهم يتمثل في تغيير الحالة المعرفية وتكوين بنية معرفية جديدة، كما تركز على دور الشروط البيئية في تسهيل التعلم والدور النشط للمتعلم (محمد عطية خميس ، ٢٠٢٠ ، ٣٦4؛ سيد يونس، 2022، ص90).

ويتم الاستفادة من هذه النظرية في البحث الحالي من خلال ما يلي:

- تصميم بيئة التعلم المدمج التي توفر التعلم التقليدي وجها لوجه، والذي يتم في بدايته تذكير التلاميذ بالمفاهيم والمعارف التي سبق دراستها في العروض التقديمية السابقة والمرتبطة بالتعلم الجديد، وبالتالي يتم الربط بين التعلم السابق والتعلم الجديد.
- تخطيط المعلومات الخاصة بالمحتوى المصغر على شكل خرائط ذهنية إلكترونية مصغرة ذات بنية تنظيمية بحيث يتم عرض الفكرة الرئيسية في شكل عنوان ملون أو صورة أو أيقونة في مركزها، وتشع منها الأفكار الرئيسية التي تتفرع ناحية الجوانب إلى مجموعة من الأفكار الفرعية فالثانوية والتي تترابط معًا باستخدام الخطوط أو الأسهم في شكل بنية عقدية، فإن ذلك يساعد التلاميذ على تنظيم المعلومات المعقدة في بنيتهم المعرفية وتخزينها في ذاكرتهم بصورة مرتبة وربطها

مع المعلومات القديمة، مما يقلل من المتطلبات المعرفية لمعالجة المعلومات، والتغلب على كم المعلومات الزائد عن السعة العقلية للتلاميذ المعاقين سمعيًا.

- تصميم مستويان للرجع الفوري سواء اللفظي أو البصري والذي يعمل على تثبيت الإجابة الصحيحة، وتصحيح الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم أو المعالجة غير الصحيحة للمعلومات من خلال إعادة ترتيب خبرات المتعلم بعد كل محاولة للإجابة، والإفادة بها للمحاولات التالية، وتصحيح مسارات التفكير الخطأ لديه للوصول إلى الإجابة الصحيحة بنفسه.

المحور التاسع: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

استخدمت الباحثة لتصميم وتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) على نموذج محمد الدسوقي (2012)، وذلك للأسباب الآتية: يتسم بالسهولة، والمرونة، وقابلية مراحله للتعديل والتطوير، كما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، ويتم عرض مراحل هذا النموذج بالتفصيل في جزء الطريقة والإجراءات.

إجراءات البحث

يتناول هذا الجزء إجراءات تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع ومستوى السعة العقلية، والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، ومعايير تصميمها، وتطويرها باستخدام نموذج محمد الدسوقي (2012) للتصميم التعليمي، ثم إعداد أدوات البحث، وضبطها، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات:

أولًا: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) وفقًا لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة):

أ- **إعداد القائمة المبدئية للمعايير:** تم اشتقاق قائمة المعايير بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت: معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية بصفة عامة والمحتوى الرقمي للمعاقين سمعيًا، مثل (هاني رمزي، 2019، ص132؛ حنان عمار، 2021، ص429- 431) والإطلاع على معايير تصميم بيئة التعلم المدمج بصفة خاصة، مثل (أشرف عجور وآخرون، 2022، ص139) كما تم الإطلاع على معايير تصميم وحدات التعلم المصغر، مثل (محمد عطية، 2020، ص367؛ محمد كيوان وآخرون، 2021، ص69- 84؛ حنان كمال، 2021، ص 321؛ إيمان غنيم، 2022، ص23؛ محمد شمة، 2022؛ عصام زيد، 2022، ص349) والإطلاع أيضًا على المعايير الخاصة بتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية كأحد أشكال تصميم محتوى وحدات التعلم المصغر، مثل (Ganiev, 2021, p.38; Khoiriy, et al., 2021, p.140; Ali, et al., 2022, p.576) بالإضافة إلى معايير تصميم الرجع، وبصفة خاصة مستوى تقديمه سواء اللفظي أو البصري، مثل (محمد شمه، 2021، ص30؛ Ali, et al., 2022).

ب- **التأكد من صدق المعايير:** تم عرض القائمة المبدئية للمعايير على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم، للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، واتفقوا جميعًا على أهمية المعايير المقترحة، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في فصل بعض العبارات، وحذف بعضها نظرًا لتكرارها.

ج- **التوصل إلى الصورة النهاية للمعايير:** بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة، تم التوصل لقائمة المعايير في صورتها النهائية، ملحق (2)، والتي تكونت من مجالين رئيسين، و(12) مستوى معياري، و(8) علامات مرجعية، و(123) مؤشرًا، وهي كما بجدول (1).

جدول 1

معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع وفقًا لمستوى السعة العقلية

م	المجالات والمعايير	العلامات المرجعية	عدد المؤشرات
المجال الأول: المعايير التكنولوجية لتصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر			
1	أن يصمم لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر واجهة تفاعل واضحة، وبسيطة، ومتزنة، وجذابة، ومناسبة لخصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا.	–	12
2	أن يراعي في تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر تحديد واختيار الوسائط المتعددة المناسبة للأهداف، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا.	3	22
3	أن يراعي استخدام روابط فائقة مرئية بوضوح ولها عنوان نصي واضح حتى توفر سهولة الابحار والتجول داخل بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر.	–	5
4	أن توفر بيئة التعلم المدمج عناصر للتفاعلية والتحكم التعليمي في الوحدات المصغرة لتمكن التلاميذ من التحكم في تعلمهم، والمشاركة النشطة، والوصول إلى المعلومات.	–	8
5	أن توفر بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر حماية لبيانات التلاميذ وتحديد صلاحيتهم للتعامل معها.	–	3
المجال الثاني: المعايير التربوية لتصميم العناصر الأساسية لوحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج			
6	أن تتسم وحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج	–	11

	بالصغر وتكون شاملة للمعلومات المراد تعلمها دون الحاجة للبحث عن مصادر إضافية.		
7	أن تكون أهداف التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج محددة ومركزة وواضحة الصياغة، ومناسبة لطبيعة المادة.	–	10
8	أن يتم تحديد واختيار المحتوى المناسب للأهداف وطبيعة المهمات التعليمية، وتنظيمه وصياغته بطريقة سهله وبسيطة ومناسبة لإستراتيجية التعليم وخصائص المعاقين سمعيًا.	2	12
9	أن يقدم محتوى وحدات التعلم المصغر بشكل جذاب وشيق للتلاميذ من خلال استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الملونة والتي تتناسب مع خصائص المعاقين سمعيًا وسعتهم العقلية.	–	10
10	أن تحتوى وحدات التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج على أنشطة تفاعلية مصغرة تعمل على مشاركة التلاميذ واحتفاظهم بالتعلم لفترات طويلة.	–	6
11	أن تزود وحدات التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج التلاميذ بالرجع (اللفظي، والبصري) حول نتيجة إجابتهم على الأنشطة المصغرة، مما يعمل على تحسين كفاءة سعتهم العقلية والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لديهم.	3	15
12	أن تقدم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر أدوات وأساليب تقويم جيدة للتلاميذ وشاملة ومتنوعة ومرتبطة بالمحتوى التعليمي وواضحة الفهم حتى يتم قياس مدى استيعابهم للأهداف المحددة.	–	9
المجموع:	**مجالين رئيسين، و(12) معيار**	**8**	**123**

ثانيًا: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة):

تم تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع وفقًا لمراحل وخطوات نموذج محمد الدسوقي (2012)، وذلك لتنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، وهذا النموذج شامل لجميع مراحل التصميم التعليمي، وتم إجراء بعض التعديلات عليه بما يتلاءم مع البحث الحالي، وفيما يلي الإجراءات التي تم اتباعها لتنفيذ مراحل وخطوات النموذج:

المرحلة الأولى: التقييم المدخلي:

تم في هذه المرحلة دراسة المتطلبات المدخلية الخاصة بكل من: المعلم (الباحثة)، والتلاميذ المعاقين سمعيًا عينة البحث، وبيئة التعلم وتم التأكد من توافر المتطلبات اللازمة لتصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، كما يلي:

أ- **بالنسبة للمعلم (الباحثة):** تمتلك الباحثة مهارات التصميم التعليمي والمهارات التكنولوجية اللازمة لتصميم وتطوير بيئة التعلم المدمج سواء المكون التقليدي لها والذي يقدم لتلاميذ وجهًا لوجه في القاعة الدراسية من خلال تصميم عرض تقديمي تفاعلي باستخدام الموقع المجاني Canva الذي يتيح الكثير من القوالب الجاهزة للعمل عليها والتعديل فيها، أو تصميم وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) من خلال نظام إدارة التعلم Moodle.

ب-**بالنسبة لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا عينة البحث الحالي ومدى توافر الخبرات اللازمة لاستخدام بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والتفاعل مع الأنشطة وتلقي الرجع من خلال نظام إدارة التعلم Moodle:** ولتأكد من ذلك تم إجراء مقابلات مقننة معهم في قاعة الدراسة الخاص بهم بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، وبالاستعانة بمدرسة الفصل

المتخصصة في لغة الإشارة، تم طرح عدد من الأسئلة المرتبطة بمدى استخدامهم للكمبيوتر والتعامل مع تطبيقاته المختلفة، واتضح من نتائج هذه المقابلة أن لديهم القدرة على التعامل مع الكمبيوتر وبرامجه، واستخدام لوحة المفاتيح والكتابة من خلالها، وذلك لأنهم يدرسون مادة الحاسب الآلي بداية من الصف الأول الإبتدائي، وأيضًا لديهم القدرة على التعامل مع الانترنت وتحميل الملفات سواء عن طريق الاتصال اللاسلكي بشبكة الانترنت أو الاتصال عبر أحد باقات الانترنت، ويمتلكون المهارات الأساسية لاستخدام نظام إدارة التعلم والتسجيل عليه فقد سبق استخدامهم لبنك المعرفة التي اتاحته لهم وزارة التربية والتعليم بداية من انتشار جائحة كورونا والتسجيل عليه والتفاعل مع محتوياته، كما لديهم القدرة على التعامل مع ملفات الوسائط المتعددة وعناصر تعلم المحتوى المصغر وخصوصًا البصرية منها، لأنها تتفق مع خصائصهم وحاجاتهم، كما يساعد تقسيم المحتوى إلى عناصر صغيرة وتزويده بالأنشطة التعليمية المصاحبة بالرجع (اللفظي، والبصري) على حل مشكلة زيادة المعلومات المعروضة عليهم في الكتاب المدرسي لمادة الدراسات الإجتماعية من خلال تبسيط المفاهيم الصعبة وجعلها سهلة الفهم وتحويل الكلمات المجردة التي تتصف بالملل إلى نصوص قصيرة وصور ورسومات شيقة يسهل تذكرها والاحتفاظ بها لدى هؤلاء التلاميذ.

ج- **بالنسبة لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، والبنية التحتية التكنولوجية:** تم إنشاء موقع خاص بدراسة الوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية للصف السادس الإبتدائي على نظام إدارة التعلم Moodle وهو بعنوان https://socialstudies2023.gnomio.com/ نظرًا لأنه يتناسب مع التلاميذ المعاقين سمعيًا من حيث سهولة استخدامه، ووضوح أدواته، وسهولة التفاعل والتجول داخل عناصر وحدات التعلم المصغر التي تم تصميمها بداخله، كما تتوافر لدى أغلب التلاميذ أجهزة كمبيوتر في المنزل متصلة بالإنترنت وبها برامج Microsoft Office المطلوبة لتعلم عناصر وحدات التعلم

المصغر، وتتوافر أيضًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون معمل للحاسب الآلي مزود بعديد من أجهزة الكمبيرتر المجهزة والمتصلة بالإنترنت.

يتضح مما سبق لعملية التقييم المدخلى توافر المتطلبات المدخلية، وعليه تم الانتقال لمرحلة التحليل.

المرحلة الثانية: التحليل: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

أ- **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:** تم تحديدها من خلال الإطلاع على الوحدة الثانية وهي البيئة الساحلية بالكتاب المدرسي الخاص بمادة الدراسات الإجتماعية للفصل الدراسي الثاني لعام 2022- 2023، والذي قام بإعداده ومراجعته نخبة من الأساتذة المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، كما تم الإطلاع على بنك المعرفة وبعض مواقع الوزارة التعليمية الخاصة بالمادة، وتم التوصل إلى ثلاثة أهداف تعليمية عامة لوحدة البيئة الساحلية، وهي: التعرف على الخصائص الطبيعية للبيئة الساحلية في مصر، والتعرف على الخصائص السكانية للبيئة الساحلية، والتعرف على الموارد والأنشطة الاقتصادية في البيئة الساحلية، وتم تحليل هذه الأهداف العامة إلى مكوناتها الفرعية باستخدام أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم والأهداف العامة، ويندرج لأسفل نحو الأهداف الفرعية الممكنة لها، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة بالأهداف التعليمية الرئيسية والفرعية المحققة لها كما بملحق (3).

ب- **تحديد خصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا واحتياجاتهم التعليمية:** بالنسبة لخصائص التلاميذ العامة، فهم تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، والتي تتراوح أعمارهم بين 11- 12 عام، ليس لديهم تعلم سابق خاص بالمحتوى التعليمي للوحدة المختاره، وتم الإشارة إلى خصائص فئة المعاقين سمعيًا في الإطار النظري للبحث، بالإضافة إلى أن الفروق بينهم غير متباينة من حيث النواحي الأكاديمية فذكاءهم والسعة العقلية لهم لا تقل عن الأفراد العاديين، وتم تحديد مستوى سعتهم العقلية المرتفعة والمنخفضة من خلال اختبار الأشكال المتقاطعة إعداد جان باسكاليوني Juan Pascual

وترجمة كل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010)، ولكنهم يعانون من انخفاض في التحصيل القرائي، فكلما زادت المتطلبات اللغوية للتحصيل الدراسي قل مستواهم الأكاديمي، لذلك فهم يحتاجون إلى الأشياء الملموسة والبصرية، نظرًا لأن لديهم قدرة بصرية وإدراكية عالية جدًا، كما أنهم يتعلمون ببطىء، وقدرتهم على النسيان عالية (أمل حمادة، 2020، ص687)، وبناءً عليه تم تطوير مادة الدراسات الاجتماعية وعرضها في شكل وحدات للتعلم المصغر وتصميم محتواها باستخدام الخرائط الذهنية البصرية وتقديم مستويان للرجع في بيئة للتعلم المدمج والذي يتم التفاعل معها بشكل فردي وفقًا لسرعة كل تلميذ في التعلم وهذا يتناسب مع خصائصهم التعليمية والعمرية وسعتهم العقلية مما يؤدي إلى تحقق أهداف تعليم المادة لهؤلاء التلاميذ، وبالتالي زيادة قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات المرتبطة بها لفترات طويلة وتنمية تحصيلهم لها، وخفض العبء المعرفي لديهم.

المرحلة الثالثة: التصميم: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

أ- **تحديد الأهداف الإجرائية لوحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:** في ضوء الأهداف التعليمية العامة، تم تقسيم موضوعات التعلم إلى ثلاثة موضوعات رئيسية يتناول كل منها أحد الأهداف العامة لوحدة البيئة الساحلية بمادة الدراسات الإجتماعية، وفي ضوء ذلك تم تحديد الأهداف التعليمية الرئيسية والإجرائية لكل موضوع، وتم صياغتها وفقًا لأسس ومعايير تصميم وحدات التعلم المصغر التي تم عرضها في ملحق (2)، حيث اشتمل الموضوع الأول لوحدات التعلم المصغر على (11) هدف إجرائي، والثاني على (3) أهداف، والموضوع الثالث على (3) أهداف أيضًا، وتم تصنيف الأهداف السلوكية لكل موضوع وفقًا لتصنيف بلوم كما بملحق (4)، وقد تراوحت الأهداف بين مستويين فقط، هما: التذكر، الفهم.

ب- **تصميم المحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج:** من خلال تحليل موضوعات التعلم الثلاثة، تم التوصل إلى تحديد عناصر المحتوى لوحدات التعلم المصغر، حيث تم تقسيم كل موضوع إلى عدد من الوحدات التعليمية المصغرة، بحيث تحقق كل وحدة هدف تعليمي واحد قصير، وبذلك

تكونت وحدات التعلم المصغر لموضوعات التعلم الثلاثة من (17) وحدة مصغرة، كما بجدول (2).

جدول 2

وحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج

رقم الوحدة المصغرة	عنوان موضوع الوحدة المصغرة
الموضوع الأول: التعرف على الخصائص الطبيعية للبيئة الساحلية في مصر، ويتضمن الوحدات التعليمية المصغرة التالية:	
الوحدة الأولى	مفهوم البيئة الساحلية.
الوحدة الثانية	خصائص البيئة الساحلية.
الوحدة الثالثة	مقارنة بين مناطق البيئة الساحلية.
الوحدة الرابعة	مظاهر السطح الطبيعية للبيئة الساحلية المصرية.
الوحدة الخامسة	مفهوم السهول الساحلية.
الوحدة السادسة	تصنيف السهول الساحلية.
الوحدة السابعة	مقارنة بين السهول الساحلية المطلة على البحر الأحمر والمطلة على البحر المتوسط.
الوحدة الثامنة	مقارنة بين الخلجان والرؤوس الأرضية الخاصة بساحل البحر المتوسط .
الوحدة التاسعة	مميزات الشعاب المرجانية.
الوحدة العاشرة	عوامل المناخ بالبيئة الساحلية المصرية.
الوحدة الحادية عشر	مقارنة بين الحيوانات البرية للبيئة الساحلية من حيث توافرها على ساحل كل من البحر الأحمر والبحر المتوسط.
الموضوع الثاني: التعرف على الخصائص السكانية للبيئة الساحلية، ويتضمن الوحدات التعليمية المصغرة التالية:	
الوحدة الثانية عشر	خصائص سكان البيئة الساحلية.

الوحدة الثالثة عشر	مشكلات السكان في البيئة الساحلية.
الوحدة الرابعة عشر	جهود الدولة لحل مشكلات السكان في البيئة الساحلية.
الموضوع الثالث: التعرف على الموارد والأنشطة الاقتصادية في البيئة الساحلية، ويتضمن الوحدات التعليمية المصغرة التالية:	
الوحدة الخامسة عشر	الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها السكان في البيئة الساحلية.
الوحدة السادسة عشر	المشكلات الرئيسية للبيئة الساحلية.
الوحدة السابعة عشر	جهود الدولة لحل مشكلات البيئة الساحلية.
مجموع الوحدات التعليمية المصغرة للموضوعات الثلاثة هي (17) وحدة مصغرة	

ج- **تصميم الوسائط المتعددة المناسبة لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر:** تم اختيار مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية الإلكترونية وتصميمها بما يناسب خصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا، والأهداف التعليمية، وطبيعة المحتوى التعليمي لمادة الدراسات الإجتماعية، والتي روعي عند تصميمها عديد من المعايير كما بملحق (2)، وتمثلت هذه الوسائط في النصوص المكتوبة، والصور والرسومات الثابتة التي تم استخدامها عند تصميم العروض التقديمية التفاعلية المستخدمة في التعلم التقليدي وجهًا لوجه داخل قاعة الدراسة لتحقق الأهداف المرجوة منها، كما تم الاعتماد عليها عند تقديم دليل الاستخدام وتعليمات التعامل مع وحدات التعلم المصغر، وعند صياغة مقدمة تمهيدية لعرض الوحدات المصغرة، وعند تصميم محتوى هذه الوحدات القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأيضًا عند تقديم كل من الاختبارات القبلية والبعدية، والأنشطة، والرجع المصاحب لها، فتم استخدام النصوص المكتوبة لتقديم الرجع اللفظي، واستخدام الصور والرسومات الثابتة عند تقديم الرجع البصري.

د- **تصميم استراتيجية وأساليب التفاعل وتنظيم المحتوى والأنشطة التعليمية، وأحداث التعليم والتعلم المدمج القائم على وحدات التعلم المصغر والمزود بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة):**

بناءً على استخدام استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التعلم المصغر التي تتكون من مكونين أساسين، وهما: التعلم التقليدي (وجه لوجه) داخل القاعة الدراسية، والتعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle، تم تصميم أساليب التفاعل وتنظيم المحتوى والأنشطة التعليمية، وأحداث التعليم بالبحث الحالي كما يلي:

1- **التفاعل التقليدي (وجه لوجه)، المكون الأول لبيئة التعلم المدمج:** والذي اشتمل على عمليات التعليم والتعلم التالية:

- **استثارة دافعية التلاميذ المعاقين سمعيًا للتعلم:** وتم ذلك من خلال إجراء جلسات تمهيدية معهم في قاعة الدراسة لتوضيح أهمية ما يتعلمونه من مفاهيم تمكنهم من معرفة أهم الظاهرات الجغرافية للبيئات المصرية ومنها البيئة الساحلية، وزيادة وعيهم بالمحافظة عليها، وأيضًا توضيح العلاقة بين ما يتعلمونه والحياه الواقعية خارج موقف التعلم، وأهمية تطبيقه في تصميم المواقف التعليمية لطلابهم المعاقين سمعيًا بعد تخرجهم وعملهم بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع، وتم ذلك قبل البدء في دراسة المحتوى الخاص بهذه المفاهيم سواء وجهًا لوجه باستخدام العروض التقديمية التفاعلية، أو تقديمه من خلال وحدات التعلم المصغر والذي تم تصميمهم بشكل جذاب وسهل الاستخدام، واحتوائهم على وسائط متنوعة من ألوان، ونصوص مصغرة، وصور، ورسومات ثابتة، والتي تعمل على جذب انتباه هؤلاء التلاميذ وتشجيعهم على التعلم واحتفاظهم بالمعلومات المعروضة عليهم لأطول فتره ممكنه.
- **تعريف التلاميذ المعاقين سمعيًا بالأهداف التعليمية:** تم تعريف التلاميذ بالأهداف التعليمية في الجلسات التمهيدية المنعقدة معهم في القاعة الدراسية، وعرضها في بداية تقديم العروض التقديمية المقدمة لهم وجهًا لوجه، كما تم عرضها أيضًا بطريقة قصيرة في بداية كل وحدة مصغرة لتركز على الأداء المطلوب تحقيقه منهم بعد دراستهم لمحتوى الخرائط الذهنية الإلكترونية الخاصة بكل وحدة.

- **استرجاع التعلم السابق:** تم في بداية كل لقاء داخل قاعة الدراسة تذكير التلاميذ بالمفاهيم والمعارف التي سبق دراستها في العرض التقديمي السابق والمرتبطة بالتعلم الجديد.
- **تقديم المحتوى التعليمي الجديد:** تم تقديم المحتوى التعليمي المرتبط بالمفاهيم والمعرفة الخاصة بوحدة البيئة الساحلية في التفاعل التقليدي وجهًا لوجه باستخدام العرض التقديمي التفاعلي متعدد الوسائط، والذي تم شرحه في ثلاثة أسابيع، بحيث يتناول كل أسبوع أحد الأهداف العامة للوحدة المختارة.

2- **التفاعل مع وحدات التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، المكون الثاني لبيئة التعلم المدمج:** والذي اشتمل على عمليات التعليم والتعلم التالية:

تم تقسيم عناصر المحتوى الذي تم تحديدها في ضوء الأهداف والحاجات التعليمية إلى سبعة عشر وحدة مصغرة، بحيث تعمل كل وحدة على تحقيق هدف واحد قصير ولا يتجاوز مدة دراستها عن 15 دقيقة بحد أقصى، وتتضمن كل وحدة من وحدات التعلم المصغر مجموعة من العناصر، كما بشكل (3):

شكل 3

عناصر كل وحدة من وحدات التعلم المصغر على نظام إدارة التعلم Moodle

ويتم شرح هذه العناصر بالتفصيل فيما يلي:

- **العنوان:** يكون لكل وحدة من وحدات التعلم المصغر عنوان مستقل يعكس الفكرة الأساسية التي تتناولها.
- **الاختبار القبلي:** يكون لكل وحدة اختبار قبلي يتكون من سؤال واحد فقط يرتبط بالمحتوى الذي تتناوله الوحدة.
- **الهدف التعليمي:** تقتصر كل وحدة للتعلم المصغر على هدف تعليمي واحد يوضح ما ينبغي أن يحققه التلميذ في نهاية تعلمه لمحتوى الوحدة المصغرة.
- **المحتوى المصغر:** تم عرض محتوى الوحدة المصغرة في شكل خريطة ذهنية إلكترونية تركز على فكرة واحدة فقط تتمثل في الهدف التعليمي المحدد بجانب أنها مكتفية بذاتها لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى، وتم تصميمها في ضوء مجموعة من الأسس والمعايير كما تم عرضها في ملحق (2).
- **أنشطة التعلم المصغر:** يلي عرض محتوى الدرس المصغر نشاط تعليمي واحد قصير في شكل أسئلة موضوعية في صورة صواب وخطأ، يقوم كل تلميذ بالإجابة عليها بمفردة.
- **الرجع:** يتم تقديم الرجع الفوري للتلاميذ بعد إجابتهم للنشاط المصغر من خلال نظام إدارة التعلم Moodle، وتم تصميم مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي في ضوء مجموعة من المعايير، وبما يناسب خصائص التلاميذ المعاقين سمعيًا، وطبيعة التعلم المصغر، وهما:
  - ✓ **الرجع اللفظي:** والذي تم تقديمه في شكل نصوص ملونة مكتوبة، ليوضح للتلاميذ نتائج استجاباتهم إذا كانت صحيحة أو خاطئة، وتعلل أسباب ذلك.
  - ✓ **الرجع البصري:** والتي تم تقديمه في شكل صور ورسوم ثابتة ليوضح للتلاميذ نتائج استجاباتهم إذا كانت صحيحة أو خاطئة، وتعلل أسباب ذلك.
- **الاختبار البعدي للوحدة:** وهو نفس الاختبار القبلي.

أسلوب التعلم المستخدم في بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر من خلال نظام إدارة التعلم Moodle: تم الاعتماد على أسلوب التعلم الفردي للمحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغر ولتنفيذ الأنشطة المصغرة، بحيث يقوم كل تلميذ من التلاميذ المعاقين سمعيًا بالتعلم والتفاعل مع عناصر

وحدات التعلم المصغر وفقًا لسرعته الذاتية مع الإلتزام بالفتره الزمنية المحددة لذلك، وهي خمسة أيام لكل موضوع، كذلك يمكنه الرجوع إلى دراسة أي وحدة مصغرة تم تعلمها في أي وقت، كما يقوم بالإجابة عن الأنشطة التعليمية المصغرة فرديًا، ومن ثم تلقي الرجع (اللفظي، والبصري) المصاحب لها، وبالتالي يكون كل تلميذ مسئول عن تعلمه تحت مراقبة وتوجيه من المعلم (الباحثة) من خلال متابعة التقارير التي يوفرها نظام إدارة التعلم Moodle، كما بشكل (4).

شكل 4

التقارير التي يوفرها نظام Moodle والخاصة بتفاعل التلاميذ مع وحدات التعلم المصغر

هـ- **تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية بين التلاميذ عن بعد:** تم تصميم واجهة تفاعل بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر بشكل يتسم بالبساطة، والوضوح، والتنظيم، وسهولة الاستخدام من خلال الامكانيات المتاحة بنظام إدارة التعلم، وتم الحرص على وضوح روابط التنقل والتجول داخل النظام حتى يسهل على التلاميذ المعاقين سمعيًا استخدامه والتفاعل مع عناصر وحداته المصغرة والمزودة بمستويان لتقديم الرجع، ويوضح شكل (5) واجهة تفاعل البيئة داخل نظام إدارة التعلم Moodle من حساب الباحثة كمدير للنظام.

شكل 5

واجهة تفاعل بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر داخل نظام إدارة التعلم Moodle، من حساب الباحثة كمدير للنظام.

و- **تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:** تم استخدام عدد من البرامج لتصميم وإنتاج بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر، ومنها: موقع canva لتصميم العرض التقديمي التفاعلي المقدم لتلاميذ المعاقين سمعيًا وجهًا لوجه في القاعة الدراسية، وبرنامج Edrw Mind لرسم وتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المستخدمة في عرض المحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغر، وبرنامج Microsoft Word 2016 لتحرير النصوص المكتوبة وتنسيقها وخاصة المستخدمة في إعداد دليل استخدام بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر، وبرنامج Microsoft PowerPoint 2016 لإنتاج ملفات تقديم تعليمات استخدام البيئة، وعرض الأهداف التعليمية، وأيضًا تقديم المحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغرة، وبرنامج Adobe Photoshop 7 لتصميم الصور والخلفيات الخاص بها.

ز- **تصميم أدوات التقييم والتقويم:** وتمثلت في اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية إعداد جان باسكاليوني Juan Pascual وترجمة كل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010)، واختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس الجوانب المعرفية الخاصة بوحدة البيئة الساحلية بمادة الدراسات الاجتماعية للصف السادس الإبتدائي ولقياس الاحتفاظ بالتعلم، ومقياس العبء المعرفي، ويتم تناول إعداد هذه الأدوات، وبناؤها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

المرحلة الرابعة: الإنتاج: تناولت هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

أ- **إنتاج العرض التقديمي الذي يقدم وجهًا لوجه ببيئة التعلم المدمج:** تم إنتاج العرض التقديمي التفاعلي باستخدام موقع https://www.canva.com من خلال اختيار أحد القوالب الجاهزة والعمل عليها والتعديل فيها وإدراج عديد من الصور والرسوم التي تم معالجتها، وشكل (6) يوضح شاشات العرض التقديمي التفاعلي المقدم وجهًا لوجه.

شكل 6

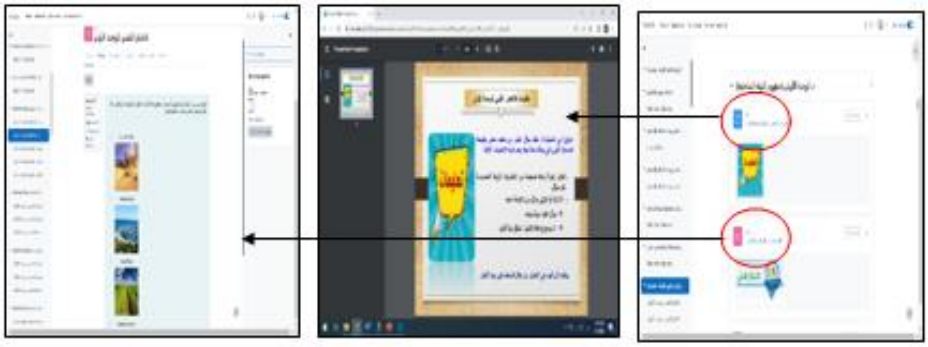
شاشات العرض التقديمي التفاعلي المقدم وجهًا لوجه في بيئة التعلم المدمج.

ب- **إنتاج وحدات التعلم المصغر المزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) ببيئة التعلم المدمج:** تم إنتاج وحدات التعلم المصغر وما تتضمن من مستويان لتقديم الرجع في نسختين أحدهما مزودة بالرجع اللفظي، وتم فيها إنتاج عناصر وحدات التعلم المصغر بما تتضمن من اختبار قبلي وأهداف ومحتوى وأنشطة واختبار بعدي، بالإضافة إلى إنتاج ملف دليل الاستخدام وتعليمات التعامل مع البيئة، والنسخة الآخرى مزودة بالرجع البصري، وتم فيها أيضًا إنتاج نفس عناصر وحدات التعلم المصغر السابقة، وهذا من خلال تنفيذ السيناريو الذي تم إعداده ملحق (5)، وفيما يلي توضيح إنتاج هذه العناصر بالتفصيل:

1- **إعداد الاختبار القبلي:** تم إعداد الملف الخاص بتعليمات الاختبار القبلي لكل وحدة مصغرة باستخدام برنامج Microsoft PowerPoint 2016، ثم حفظه في صيغة Pdf، كما تم إعداد ملف الاختبار الخاص بكل الوحدات المصغرة وكتابة مفرداته بطريقة موضوعية في صورة اختيار من متعدد وصواب وخطأ، وذلك باستخدام برنامج Microsoft Word 2016 كما دعمت بعض مفرداته بالصور بعد أن تم معالجتها ببرنامج Photoshop 7 Adobe، وتم الاستعانة بهذا الملف عند إدخال المفرادات الخاصة بالاختبار القبلي لكل وحدة والذي يتكون من مفردة واحدة فقط على نظام إدارة التعلم من خلال الاختيارQuiz، كما تم ضبط إعدادات الاختبار وتحديد الإجابة الصحيحة ثم حفظه ليظهر على الواجهة الرئيسية لنظام إدارة التعلم كرابط يقوم التلاميذ بالضغط عليه وعرضه للإجابه عنه داخل البيئة، كما هو موضح بشكل (7).

شكل 7

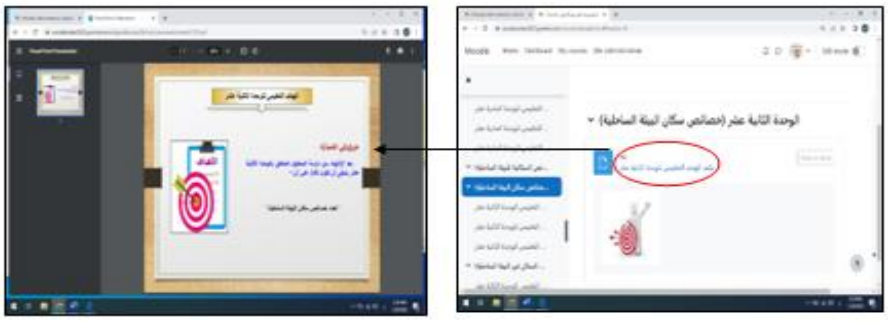
الاختبار القبلي وتعليماته المرتبطة بأحد الوحدات المصغرة بعد الضغط على الرابط الخاص به داخل نظام إدارة التعلم.



2- **إنتاج ملفات الأهداف التعليمية:** تم إنتاج ملفات الأهداف التعليمية لوحدات التعلم المصغر ببيئة التعلم المدمج باستخدام برنامج Microsoft PowerPoint 2016، وكان عددها (17) ملف، ثم تم حفظها في صيغة Pdf، ورفعها على نظام إدارة التعلم على هيئة روابط يقوم التلاميذ بالضغط عليها لعرض هذه الملفات إما داخل البيئة أو تحميلها على الأجهزة الخاصة بهم، كما هو موضح بشكل (8)

شكل 8

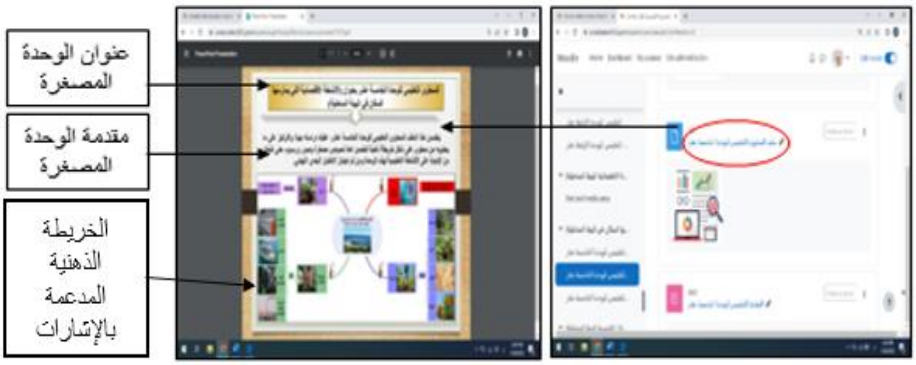
شاشة الهدف التعليمي لأحد الوحدات المصغرة بعد الضغط على الرابط الخاص به داخل نظام إدارة التعلم.



3- **إنتاج محتوى وحدات التعلم المصغر:** تم إنتاج المحتوى التعليمي لوحدات التعلم المصغر في صورة خرائط ذهنية إلكترونية باستخدام برنامج Edrw Mind، وكان عددها (17) خريطة، وتم حفظها في صيغة PowerPoint (pptx)، لتحريرها، وكتابة عنوان كل وحدة مصغرة، والمقدمة التمهيدية الخاصة بدراسة المحتوى، ثم حفظها في صيغة Pdf، ورفعها على نظام إدارة التعلم على هيئة روابط يقوم التلاميذ بالضغط عليها لدراسة هذا المحتوى إما داخل البيئة أو تحميله والتفاعل معه في أي وقت من خلال استخدام شريط التمرير، وزر التكبير والتصغير للتحكم في عرضه، كما هو موضح بشكل (9).

شكل 9

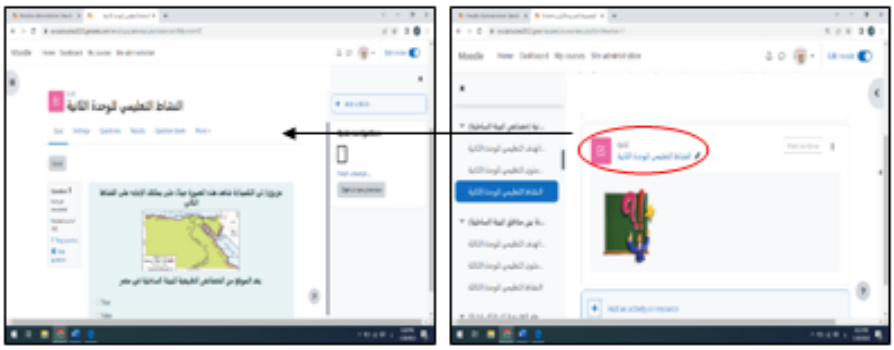
شاشة المحتوى التعليمي لأحد الوحدات المصغرة بعد الضغط على الرابط الخاص به



4- **إعداد الأنشطة التعليمية المصغرة:** تم إعداد الأنشطة التعليمية الخاصة بوحدات التعلم المصغر على نظام إدارة التعلم Moodle من الاختيار Quiz، وكان عددها (17) نشاط وفقًا لعدد الوحدات المصغرة، وتم صياغة الأسئلة الخاصة بالنشاط في صورة موضوعية لفظية ومصورة من نوع الصواب والخطأ، ومن ثم تحديد الإجابة الصحيحة، كما هو موضح بشكل (10).

شكل 10

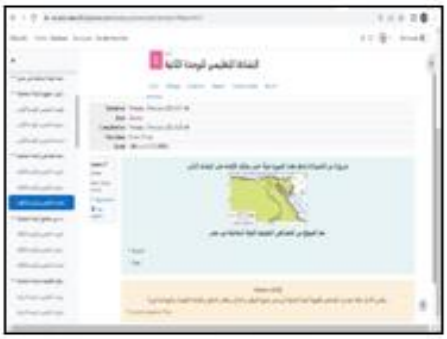
شاشة النشاط التعليمي لأحد الوحدات المصغرة بعد الضغط على الرابط الخاص به



5- **إعداد مستويان للرجع (اللفظي، والبصري):** تم إعداد نسختين لتقديم الرجع المصاحب للأنشطة التعليمية المصغرة فإحداهما مزودة بالرجع اللفظي في شكل نصوص ملونه مكتوبة، والآخرى مزودة بالرجع البصري في شكل صور ورسوم ثابتة، والذي يظهر بشكل فوري في نفس شاشة النشاط المصغر بعد إجابة التلاميذ مباشرة، ليوضح إذا كانت إجابتهم صحيحة أم خاطئة مع تفسيرها، وتم ذلك من خلال التحكم في إعدادات الرجع على نظام إدارة التعلم Moodle، وفيما يلي بعض الشاشات التي توضح مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج تبعًا للتصميم التجريبي للبحث.

شكل 11

شاشة الرجع اللفظي في حالة الإجابة الصحيحة (للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية)



شكل 12

شاشة الرجع اللفظي في حالة الإجابة الخاطئة (للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية)

6- *شاشة الرجع البصرية في حالة الإجابة الصحيحة (المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة)*

شكل 13

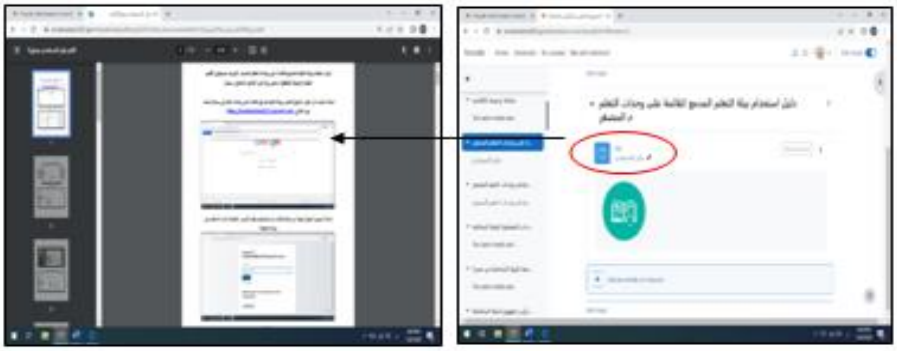
شاشة الرجع البصري في حالة الإجابة الخاطئة (المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة)

شكل 14

7- Microsoft Word 2016، وقد اشتمل على وصف تفصيلي لإجراءات استخدام البيئة، وطريقة السير في تعلم وحدات التعلم المصغر مع التوضيح بالصور، ثم تم حفظه في صيغة Pdf، ورفعه على نظام إدارة التعلم على هيئة رابط يقوم التلاميذ بالضغط عليه لعرضه إما داخل البيئة أو تحميله على الأجهزة الخاصة بهم، كما هو موضح بشكل (15).

شكل 15

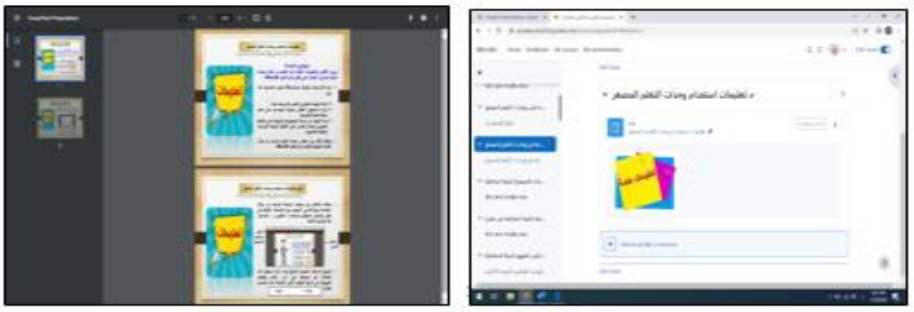
شاشة دليل استخدام البيئة بعد الضغط على الرابط الخاص به داخل نظام إدارة التعلم.



8- **إنتاج ملف تعليمات استخدام وحدات التعلم المصغر:** تم إنتاجه باستخدام برنامج Microsoft PowerPoint 2016 وتزويده بعدد من الصور لتوضح للتلاميذ المعاقين سمعيًا كيفية دراسة وحدات التعلم المصغر والتفاعل مع محتواها، وكيفية أداء الأنشطة ومستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) المصاحبة لها، ثم تم حفظه في صيغة Pdf، ورفعه على نظام إدارة التعلم على هيئة رابط يقوم التلاميذ بالضغط عليه لعرضه إما داخل البيئة أو تحميله، كما هو موضح بشكل (16).

شكل 16

شاشة ملف تعليمات استخدام وحدات التعلم المصغر بعد الضغط على الرابط الخاص به



9- **إعداد الاختبار البعدي:** هو نفس الاختبار القبلي الخاص بكل وحدة مصغرة.

ج- **إنتاج واجهة التفاعل:** بعد عملية إنتاج جميع مصادر التعلم والوسائط التعليمية الإلكترونية، تم تنظيم واجهة التفاعل الخاصة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات

الاجتماعية على نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle، وتقسيمها إلى موضوعات ومن ثم رفع النسختين على النظام بما تتضمن من ملفات خاصة بالتعليمات، ودليل استخدام البيئة، وموضوعات وحدات التعلم المصغر، وإنشاء الأنشطة والاختبارات كلً في مكانه، وتم التأكد أن جميعها سليم ويعمل لتحقيق الهدف المطلوب منه بكفاءة، ثم تم إنشاء أربعة مجموعات تجريبية تبعًا للتصميم التجريبي للبحث كما بشكل (17)، وتسجيل التلاميذ كلً حسب مجموعته ثم تم إخفاء العناصر حتى يتم ظهورها تدريجيًا حسب الخطة الزمنية لدراسة وحدات التعلم المصغر، وبذلك تم التأكد بشكل عام من القابلية لإستخدام البيئة على نظام إدارة التعلم تمهيدًا لمرحلة التقويم البنائي.

شكل 17

أربعة مجموعات تجريبية للتصميم التجريبي للبحث والخاص بوحدات التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج على نظام إدارة التعلم Moodle

<u>المرحلة الخامسة: تقويم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، ومستوى السعة العقلية العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) وتحسينها:</u>

تم عرض النسخة المبدئية للبيئة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من مدى توافر المعايير التي تم تصميمها بملحق (2) في البيئة، ومدى ملائمتها للاستخدام، ومراجعة ملفات التعليمات والأهداف والمحتوى، وتصميم الأنشطة، وتقديم الرجع والتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف المحددة، وقد اتفق المحكمين على توافر معظم المعايير، وصلاحية البيئة للتطبيق، كما تم تجريبها على عينة استطلاعية ممثلة لمجتمع الدراسة، تتكون من 8 تلاميذ لصف السادس الإبتدائي، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع

بأشمون، في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2022- 2023، وتم تقسيمهم لأربعة مجموعات كل منهم تتكون من تلميذين، وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وتم تسجيل جميع ملاحظاتهم وتعليقاتهم الخاصة، ومن ثم إجراء التعديلات المقترحة في ضوء تعليقات العينة الاستطلاعية، وأراء المحكمين، حيث تم إضافة بعض الصور للأنشطة التعليمية كأحد عناصر وحدات التعلم المصغر، وبذلك أصبحت بيئة التعلم جاهزة للتجربة النهائية.

ثالثًا: أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي فيما يلي: اختبار السعة العقلية، والاختبار التحصيلي اللفظي المصور قبلي/ بعدي، ومقياس العبء المعرفي، وفيما يلي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل منهم.

1- اختبار السعة العقلية:

تم إعداد اختبار السعة العقلية من خلال الاطلاع على عديد من المقاييس التي قام بتصميمها وإعدادها مجموعه من الباحثين المهتمين بتحديد مستوى السعة العقلية لدى الأفراد المتعلمين سواء العاديين أو المعاقين سمعيًا نظرًا لأن سعتهم العقلية لا تقل عن غيرهم من المتعلمين العاديين، ثم تم اختيار اختبار الأشكال المتقاطعة لكل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010)، نظرًا لأنه ترجمة للاختبار الأصلي الذي أعده جان باسكاليوني Juan Pascual.

- **الهدف من الاختبار**: هدف الاختبار إلى تحديد مستويات السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) قبليًا لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون.
- **وصف الاختبار**: تم بناء هذا الاختبار على أساس نظرية بسكاليوني في العوامل البنائية التي ترى أن لكل متعلم سعة عقلية ترتبط بالعمر الزمني له، ويتوقف ذلك على الخبرة والنضج العقلي لكل متعلم، ويتكون الاختبار من (36) بندًا، كل بند يتكون من مجموعتين من الأشكال الهندسية البسيطة، وهما: المجموعة اليمنى: وتسمى بمجموعة العرض، وتتكون من مجموعة الأشكال غير المتداخلة؛

والمجموعة اليسرى: وتسمى بالمجموعة الاختبارية، وتحتوي على الأشكال نفسها ولكنها مرتبة بشكل متداخل، وتوجد منطقة تقاطع مشتركة لكل هذه الأشكال، وفي بعض الأحيان توجد أشكال إضافية في الجانب الأيسر غير موجودة في الأيمن ولكنها غير كاملة التداخل مع الأشكال الأساسية، ويطلب من المتعلم أن يحدد المنطقة المتداخلة بواسطة القلم، وتتراوح عدد الأشكال الموجودة في كل مجموعة من 2-8 أشكال وتزداد صعوبة مهمة تحديد منطقة التداخل بين الأشكال وبعضها كلما ازداد عدد الأشكال.

- **تصحيح الاختبار:** يتم إعطاء كل بند درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة أي إذا تمكن المتعلم من تحديد منطقة التداخل ووضع إشارة التظليل داخلها، وإعطاء صفر لكل بند يتم الإجابة عليه بطريقة خاطئة أي إذا أخطأ المتعلم في تحديد منطقة التداخل بين الأشكال ووضع إشارة التظليل داخلها، وتدل الدرجات المرتفعة على التلاميذ الذين يتميزون بسعة عقلية مرتفعة، والدرجات المنخفضة على التلاميذ الذين يتميزون بسعة عقلية منخفضة، ولتصنيف تلاميذ البحث الحالي وفقًا لتقسيم الذي حدده كل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010) تم حساب التلاميذ الذين حصلوا على 20 درجة فأكثر من إجمالي 36 ذو سعة عقلية مرتفعة، بينما الذين حصلوا على أقل من 20 درجة تم اعتبارهم ذو سعة عقلية منخفضة.

ويتمتع الاختبار بدلالات صدق وثبات عالية ومقبوله نسبيًا لتطبيقه على المتعلمين في جميع المراحل الدراسية وخاصة المرحلة الابتدائية، وبالرغم من ذلك تم حساب صدقه وثباته في البحث الحالي لتأكد من مناسبته للتلاميذ المعاقين سمعيًا، وذلك على النحو التالي:

- **صدق الاختبار:** تم استخدام صدق الاتساق الداخلي لحساب صدق الاختبار، وذلك من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (8) تلاميذ من الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بند من بنود الاختبار والدرجة الكلية له،

واتضح أنها تتراوح ما بين (0.68: 0.81) وهي معاملات ارتباط دالة احصائيًا، مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

- **ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك على نفس العينة الاستطلاعية السابقة، وكانت (0,85)، مما يدل على دقة هذا الاختبار وصلاحيته للتطبيق، كما تم عرضه بملحق (6).

2- **الاختبار التحصيلي اللفظي المصور قبلي/ بعدي:**

تم تصميم الاختبار التحصيلي اللفظي المصور وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار**: هدف هذا الاختبار لقياس المعارف والمفاهيم الخاصة بالوحدة الثانية بمادة الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون.
- **صياغة أسئلة الاختبار**: في ضوء الأهداف التعليمية المحددة لموضوعات المحتوى التعليمي، تم صياغة أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس الأهداف التعليمية، وكانت في صورة موضوعية لفظية ومصورة من نوع الاختيار من متعدد، لأنها تقلل من التخمين وتقيس عديد من المستويات المعرفية، وكذلك تتضمن أسئلة الصواب والخطأ.
- **إعداد جدول مواصفات الاختبار**: تم إعداده بحيث يوضح الموضوعات التي يغطيها الاختبار، ومدى تمثيل أسئلته لجميع جوانب المعرفة، ومدى توزيع هذه الأسئلة على مستويات الأهداف المعرفية الثلاثة وهي: التذكر؛ الفهم؛ التطبيق، ويوضح ملحق (7) جدول مواصفات الاختبار.
- **إعداد الاختبار في صورته الأولية**: تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية عن طريق وضع سؤال أو اثنين لكل هدف سلوكي، لتأكد من شمولية الاختبار لموضوعات الوحدة ككل، حيث اشتملت أسئلة الصواب والخطأ على 10 أسئلة، وأسئلة الاختيار من متعدد على10 أسئلة أيضًا، وبذلك أصبح عدد أسئلة الاختبار 20 سؤالًا.

- **وضع تعليمات الاختبار، ونموذج الإجابة:** تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تضمنت: الهدف من الاختبار، وزمن الإجابة عليه، وعدد أسئلته، ودرجة كل سؤال والاختبار ككل، وتم إعداد نموذج للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفرًا للإجابة غير الصحيحة، مرفق لملحق (8).
- **ضبط الاختبار:** ولضبط الاختبار تم القيام بالخطوات الآتية:

✓ **تحديد صدق الاختبار:** حيث تم تقديمه في صورته المبدئية على المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، بهدف إبداء رأيهم حول ما يلي: مدى قياس الأسئلة للأهداف، وشمولية الأسئلة لجميع عناصر الوحدة، ومدى مناسبة الأسئلة لعينة البحث، والدقة العلمية واللغوية لبنود الاختبار، وتم الأخذ بالملاحظات التي أبداها هؤلاء المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

✓ **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية قوامها (8) تلاميذ من الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، وبلغت قيمة معامل الثبات (,.96)، وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

✓ **تحديد زمن الإجابة على الاختبار:** تم حساب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار، وبلغ (25) دقيقة.

- **الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:** أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (20) سؤال ملحق (8)، وجاهزًا للتطبيق على عينة البحث ويقدم لهم قبليًا وبعديًا في صورة تقليدية ورقية داخل قاعة الدراسة.
- **الاحتفاظ بالتعلم:** يتم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي بعد أسبوعين من التطبيق البعدي، وذلك لقياس مدى احتفاظ التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمعلومات الخاصة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية.

3- مقياس العبء المعرفي

تم إعداد مقياس العبء المعرفي وفقا للخطوات التالية:

- **الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى التعرف على مدى مقدار الحمل المعرفي الذي يقع على تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا عند التفاعل مع بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).
- **الصورة المبدئية للمقياس:** تم الإطلاع على الأدبيات والبحوث التي تناولت العبء المعرفي والمقاييس المختلفة له، ومنها (حلمي الفيل، 2015؛ بشرى أبو زيد، 2018؛ حنان عمار، 2021؛ ابتسام تمساح، 2022؛ إيمان مكرم، أحمد فهمي، 2022) وفي ضوء ذلك تم إعداد مقياس العبء المعرفي في صورته المبدئية حيث اشتمل على (14) عبارة تغطي الأنواع الثلاثة الأساسية للحمل المعرفي، وهي: العبء المعرفي الجوهري، والعبء المعرفي الدخيل، والعبء المعرفي وثيق الصلة، مع إعداد تعليمات واضحة ومحددة للإجابة على المقياس، وكانت عباراته موزعة بين عبارات إيجابية واخرى سلبية، وتحتاج كل عبارة أن يستجيب لها التلميذ باختيار بديل واحد يعبر عنه من بين خمسة خيارات تمثل مستويات العبء المعرفي لدى هؤلاء التلاميذ، وهي: مرتفع جدًا، ومرتفع، ومتوسط، ومنخفض، ومنخفض جدًا، وتم تصحيح استجابات التلاميذ على عبارات المقياس بالتقدير الكمي، وفقًا للإختيارات الخمسة السابقة على الترتيب 5، 4، 3، 2، 1 وهذا في حالة العبارات الإيجابية، بينما تعكس الدرجات للعبارات السلبية لتكون على الترتيب 1، 2، 3، 4، 5.
- **ضبط المقياس:** ولضبط القياس تم القيام بالخطوات الآتية:

✓ **تحديد صدق المقياس:** تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجالي علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حول مدى تمثيل المقياس للهدف منه ووضوح تعليماته، والدقة العلمية واللغوية لعباراته الإيجابية والسلبية، والتأكد من مدى ملائمة العبارات لنوع العبء

المعرفي الذي تقيسه، وإبداء أي ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول المقياس للأنواع الثلاثة السابقة مع التعديل في صياغة أحد العبارات، وتم إجراء التعديلات المقترحة على المقياس في ضوء آرائهم.

✓ **ثبات المقياس:** تم حساب الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق من خلال تطبيقه لأول مرة على عينة استطلاعية مكونة من (8) تلاميذ لصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، للتأكد من وضوح عبارات المقياس ومناسبتها لهم، ثم تم إعادة تطبيقه مرة أخرى بعد أسبوعين على نفس التلاميذ، وتم تطبيق معادلة بيرسون لحساب معامل الإرتباط بين متوسطي الدرجات في التطبيقين باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS V.20 وبلغت قيمة معامل الثبات (0.76)، كما تم إيجاد الثبات بمعامل ألفا كرونباخ لنتائج المقياس في التطبيق الأول وكانت (0,83)، وهذا يشير إلى أن معامل ثبات مقياس العبء المعرفي مرتفع في الحالتين، مما يدل على دقة هذا المقياس وصلاحيته للتطبيق.

✓ **تحديد زمن الإجابة عن المقياس:** تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ العينة الاستطلاعية عند الإجابة على أبعاد المقياس، وبلغ (15) دقيقة.

- **الصورة النهائية لمقياس العبء المعرفي:** بعد التأكد من صدق المقياس وثباته، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (14) عبارة موزعة على ثلاثة أنواع رئيسية للعبء المعرفي، يضم كل نوع عدد من العبارات الإيجابية والسلبية، كما بجدول (3).

جدول 3 : *محاور مقياس العبء المعرفي وتوزيع عبارات كل محور*

م	البعد	عدد العبارات	العبارات الإيجابية		العبارات السلبية	
			عددها	أرقامها	عددها	أرقامها
1	العبء المعرفي الجوهري	6	2	5-2	4	6-4-3-1
2	العبء المعرفي الدخيل	4	2	9-7	2	10-8
3	العبء المعرفي وثيق الصلة	4	3	14-13-12	1	11
	المجموع	**14**	**7**		**7**	

ومن ثم أصبحت الدرجة النهائية العظمى للمقياس هي (70)، والدرجة الدنيا (14)، والدرجة الحيادية (42)، وعلى ذلك يكون الحمل المعرفي منخفضًا إذا كانت درجة التلميذ أكبر من (42)، ويكون الحمل المعرفي مرتفعًا إذا كان أقل من (42)، ومحايد إذا حصل على (42)، والمقياس في شكله النهائي ملحق (9).

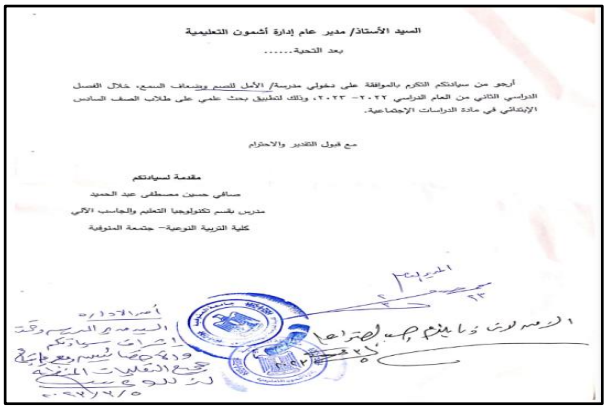
رابعًا: إجراء تجربة البحث:

بعد التوصل إلى الصورة النهائية لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، تم تجريبها، وذلك للكشف عن أثر التفاعل بين مستويان لتقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع، في مادة الدراسات الاجتماعية، وقد استغرقت تجربة البحث ثمانية أسابيع بالفصل الدراسي الثاني في الفترة من يوم الأثنين 2023/3/6 حتى يوم الأحد 2023/4/30، وفيما يلي عرض لخطوات إجراء تجربة البحث:

1- **الحصول على موافقة التطبيق:** تم الحصول على موافقة إدارة أشمون التعليمية على إجراء الباحثة لتجربة البحث في مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع، كما بشكل (18)

شكل 18

موافقة إدارة أشمون التعليمية على إجراء الباحثة لتجربة البحث في مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع


السيد الأستاذ/ مدير عام إدارة أشمون التعليمية

بعد التحية.....

أرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة على دخولي مدرسة/ الأمل للصم وضعاف السمع، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣، وذلك لتطبيق بحث علمي على طلاب الصف السادس الإبتدائي في مادة الدراسات الإجتماعية.

مع قبول التقدير والاحترام

مقدمة لسيادتكم

مسافي حسين مسطفى عبد الحميد

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي

كلية التربية النوعية- جامعة المنوفية

2- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي المعاقين سمعيًا، بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بأشمون، والذي بلغ عددهم (22) تلميذ/ ة.

3- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

- تم تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني ترجمة كل من سعاد البنا، حمدي البنا (2010)، على التلاميذ لتقسيمهم إلى مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، حيث تم حساب درجة كل تلميذ في الاختبار، فإذا حصل على 20 درجة فأكثر من إجمالي 36 اعتبر ذو سعة عقلية مرتفعة، بينما إذا حصل على أقل من 20 درجة اعتبر ذو سعة عقلية منخفضة.
- تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا بشكل ورقي في القاعة الدراسية، قبل البدء في إلقاء العرض التقديمي أو دراسة الوحدات التعليمية المصغرة، على التلاميذ عينة البحث حيث تكون هذا الاختبار من (20) مفردة لقياس بعض الجوانب المعرفية الخاصة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية.

4- **تقسيم التلاميذ عينة البحث إلى أربع مجموعات تجريبية:** تم تقسيم التلاميذ عينة البحث وعددهم (22) تلميذ/ ة في ضوء إجابتهم على اختبار السعة العقلية إلى أربعة مجموعات تجريبية، على النحو التالي:

- المجموعة التجريبية الأولى: وعددها (5) تلاميذ ذو سعة عقلية مرتفعة، تدرس بمستوى الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.
- المجموعة التجريبية الثانية: وعددها (6) تلاميذ ذو سعة عقلية منخفضة، تدرس بمستوى الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.
- المجموعة التجريبية الثالثة: وعددها (5) تلاميذ ذو سعة عقلية مرتفعة، تدرس بمستوى الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.
- المجموعة التجريبية الرابعة: وعددها (6) تلاميذ ذو سعة عقلية منخفضة، تدرس بمستوى الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.

5- **إعداد جلسات تمهيدية لتلاميذ عينة البحث:** تم عقد أربعة جلسات تمهيدية لتلاميذ عينة البحث في قاعة الدراسة، بواقع جلسة لكل مجموعة، وذلك قبل إجراء تجربة البحث بأسبوع، وبمساعدة مدرس الفصل المتخصص في لغة الإشارة كما بشكل (19)، وتم فيها تعريف التلاميذ بالهدف العام من بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، و url الخاص بها، وكيفية الدخول عليها باسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل منهم، وكيفية التفاعل مع عناصر وحدات التعلم المصغر، وكيفية السير في تعلم كل وحدة من الوحدات المصغرة، وكيفية الإجابة على الأنشطة المصغرة لتلقي الرجع المصاحب لها، كما تم التأكد على أهمية اكتسابهم للجوانب المعرفية الخاصة بالبيئة الساحلية لتمكنهم من معرفة أهم الظاهرات الجغرافية للبيئات المصرية، وزيادة وعيهم بالمحافظة عليها، وفي نهاية الجلسة تم توزيع دليل استرشادي لكل تلميذ يوضح له كيفية التفاعل مع البيئة والدخول لها كما بملحق (10).

شكل 19

الجلسة التمهيدية لتلاميذ عينة البحث في قاعة الدراسة وبمساعدة مدرس الفصل المتخصص في لغة الإشارة

6- **التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي:** بعد تطبيق الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية قبليًا على المجموعات التجريبية الأربعة، والحصول على نتائج التطبيق، تم تحليل هذه النتائج إحصائيًا، للتأكد من تجانس مجموعات

البحث قبل بدء التجربة الأساسية، وذلك باستخدام تحليل التباين في اتجاه واحدOne Way ANOVA، والذي يوضح نتائجة جدول (4).

جدول 4

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لحساب تجانس المجموعات في الاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الاجتماعية

القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي البعدي	بين المجموعات	1,988	3	،663	،208	،890	غير دالة
	داخل المجموعات	57,467	18	3,193			
	المجموع	59,455	21				

يتضح من جدول (4) أن قيمة "ف" غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مجموعات البحث الأربعة، وهذا يعني تجانس مجموعات البحث في الاختبار التحصيلي القبلي، أي أن التلاميذ في هذه المجموعات لم يكن بينهم فروق في أداة البحث قبل البدء في التجربة، ومن ثم فإن أي فروق بعد إجراء التجربة تعود إلى تأثير متغيرات البحث.

7- **التعلم التقليدي للمحتوى التعليمي:** تم تقديم الأهداف والمحتوى التعليمي المرتبط بالمفاهيم والمعرفة الخاصة بوحدة البيئة الساحلية لمادة الدراسات الإجتماعية أولًا وجهًا لوجه في قاعة الدراسة وهو المكون التقليدي لبيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر، وذلك من خلال الاستعانة بالعرض التقديمي التفاعلي المصمم بموقع Canva، والذي استمر عرضه في ثلاثة أسابيع، بحيث يتناول كل أسبوع أحد الأهداف العامة للوحدة المختارة، كما بشكل (20).

شكل 20

أحد اللقاءات التي تمت لتقديم المحتوى التعليمي بشكل تقليدي وجهه لوجه في قاعة الدراسة

8- **تطبيق بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري):** تم التأكد من أن جميع التلاميذ عينة البحث تم الدخول إلى نظام إدارة التعلم Moodle الجانب الإلكتروني لبيئة التعلم المدمج بطريقة سليمة تبعًا لمستوى تقديم الرجع المحدد لكل تلميذ من قبل الباحثة ووفقًا لمستوى السعة العقلية لكل منهم، كما تم التأكد من إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل منهم، حيث بدأ كل تلميذ بدراسة الوحدات التعليمية المصغرة وعددها (17) وحدة بشكل فردي وفقًا لسرعته الذاتية وقدراته الخاصة من أي مكان وفي أي وقت خلال الوقت المحدد للدراسة، وتم اتباع تقدم التلاميذ في دراسة كل وحدة تعليمية مصغرة، بداية من الإجابة على الاختبار القبلي الخاص بكل وحدة، ودراسة هدفها التعليمي، والمحتوى المصغر، والإجابة على النشاط، ومن ثم تلقي الرجع وفقًا للمجموعة التجريبية الذي ينتمي لها كل تلميذ للوصول إلى مستوى الأداء الصحيح ومن ثم الإجابة على الاختبار البعدي الخاص بالوحدة وبعدها ينتقل التلاميذ إلى وحدة تعليمية جديدة لدراستها، وهكذا حتى يتم الانتهاء من دراسة (17) وحدة المقرره عليهم.

9- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** تم التطبيق البعدي لأدوات البحث والمتمثلة في الاختبار التحصيلي البعدي والتتبعي، ومقياس العبء المعرفي على المجموعات التجريبية الأربعة بشكل تقليدي في قاعة الدراسة، ونظرًا لضيق القاعة تم التطبيق أولًا على المجموعتين الأولى والثانية ثم التطبيق على المجموعتين الثالثة والرابعة،

وذلك بعد دراستهم لجميع الوحدات التعليمية المصغرة، وتلقي الرجع (اللفظي، والبصري)، كما بشكل (21)، وتم تصحيحهم يدويًا ثم رصد البيانات كما بملحق (11) تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا، واختبار صحة الفروض، ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

شكل 21

أحد الصور الخاصة بالتطبيق البعدي لأدوات البحث على التلاميذ عينة البحث

نتائج البحث وتفسيرها:

أولًا: نتائج البحث

تم استخدام برنامج SPSS V.20 لاختبار صحة الفروض، والتوصل لنتائج البحث، حيث تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، وفيما يلي عرض لهذه النتائج.

- النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية الأول والرابع والسابع، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حده، وأثر التفاعل الثنائي بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل البعدي للوحدة الثانية

لمادة الدراسات الإجتماعية، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، والذي يوضح نتائجة جدول (5).

جدول 5

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات التلاميذ عينة البحث في الاختبار التحصيلي البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	مستوى الدلالة 0,05
1- مستوى تقديم الرجع	10,188	1	10,188	2,585	،125	غير دالة
2- مستوى السعة العقلية	7,424	1	7,424	1,884	،187	غير دالة
(1)× (2)	22,552	1	22,552	5,723	،028	دالة
الخطأ	70,933	18	3,941			

أ- التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

اختبار صحة الفرض البحثي الأول، وينص على أنه" لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (5) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (2,585)، بدلالة محسوبة تساوي (125،) وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الأول، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى تقديم الرجع

(اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التحصيل البعدي، أي أن متوسط التحصيل البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع اللفظي، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التحصيل البعدي للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.

ب- التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

اختبار صحة الفرض البحثي الرابع، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (5) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (1,884)، بدلالة محسوبة تساوي (187،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الرابع، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التحصيل البعدي، أي أن متوسط التحصيل البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية للتلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التحصيل البعدي للتلاميذ ذو السعة العقلية المنخفضة في بيئة التعلم المدمج.

ج- أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج:

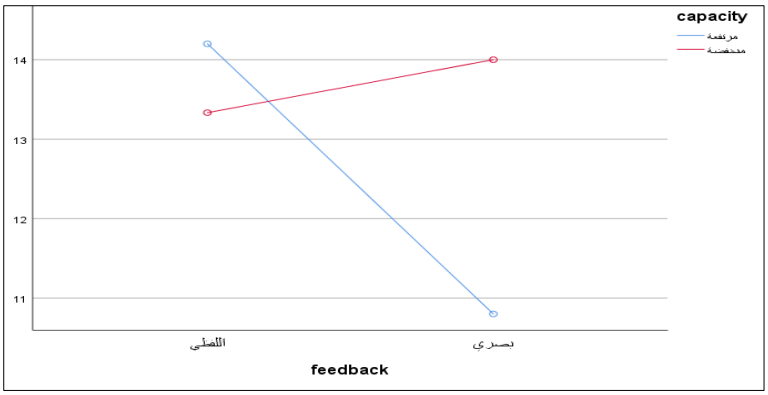
اختبار صحة الفرض البحثي السابع، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر

التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (5) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (5,723)، بدلالة محسوبة تساوي (028،)، وهي أقل من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني رفض الفرض البحثي السابع، وتدل هذه النتيجة على أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)، وشكل (21) يوضح ذلك لأن خطي متغير مستوى تقديم الرجع ومستوى السعة العقلية متقاطعان، ولمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استخدام اختبار Scheffe للمقارنات المتعددة، والذي يوضح نتائجة جدول (6).

شكل 21

التفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية



جدول 6

نتائج اختبار Scheffe للمقارنات البعدية للتفاعل بين مستوى تقديم الرجع والسعة العقلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعات	المتوسطات	اللفظي، مرتفع	اللفظي، منخفض	البصري، مرتفع	البصري، منخفض
اللفظي، مرتفع	14,20		،913	،097	
اللفظي، منخفض	13,33			،253	،951
البصري، مرتفع	10,80				،105
البصري، منخفض	14,00	،999			

يتضح من جدول (6) عدم وجود فروق بين المجموعات الأربعة فيما بينهم، وأن ترتيب المجموعات كالآتي: المجموعة التجريبية الأولى: اللفظي، مرتفع؛ المجموعة التجريبية الرابعة: البصري، منخفض؛ المجموعة التجريبية الثانية: اللفظي، منخفض؛ المجموعة التجريبية الثالثة: البصري، مرتفع.

- النتائج المرتبطة بالاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية الثاني والخامس والثامن، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حده، وأثر التفاعل الثنائي بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، والذي يوضح نتائجة جدول (7).

جدول 7

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات التلاميذ عينة البحث في الاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	مستوى الدلالة 0,05
1- مستوى تقديم الرجع	6,802	1	6,802	2,440	،136	غير دالة
2- مستوى السعة العقلية	9,941	1	9,941	3,567	،075	غير دالة
(1)× (2)	8,983	1	8,983	3,223	،089	غير دالة
الخطأ	50,167	18	2,787			

أ- التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

اختبار صحة الفرض البحثي الثاني، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (7) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (2,440)، بدلالة محسوبة تساوي (،136) وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الثاني، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير

على التحصيل التتبعي (الاحتفاظ بالتعلم)، أي أن متوسط التحصيل التتبعي البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع اللفظي، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التحصيل التتبعي البعدي للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.

ب-التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية:

اختبار صحة الفرض البحثي الخامس، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (7) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (3,567)، بدلالة محسوبة تساوي (075،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الخامس، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التحصيل التتبعي البعدي (الاحتفاظ بالتعلم)، أي أن متوسط التحصيل التتبعي البعدي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية للتلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التحصيل التتبعي البعدي للتلاميذ ذو السعة العقلية المنخفضة في بيئة التعلم المدمج.

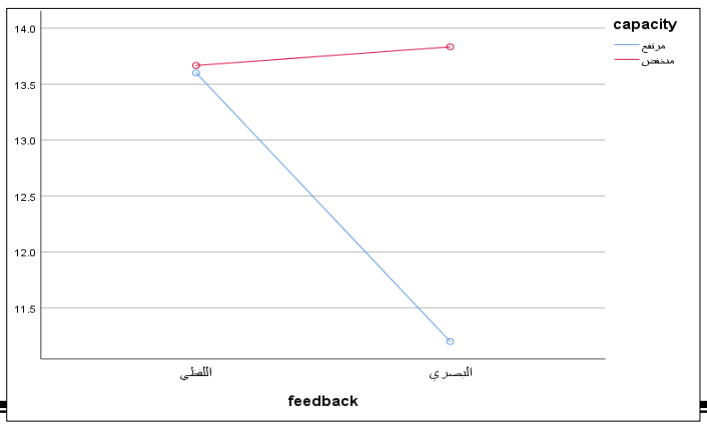
ج- أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج:

اختبار صحة الفرض البحثي الثامن، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (7) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (3,223)، بدلالة محسوبة تساوي (089،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) غير دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الثامن، وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي التتبعي لقياس الاحتفاظ بالتعلم المرتبط بالوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع ومستوى السعة العقلية، وشكل (22) يوضح ذلك لأن خطي متغير مستوى الرجع ومتغير مستوى السعة العقلية لا يتقاطعان.

شكل 22

التفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل التتبعي البعدي (الاحتفاظ بالتعلم) للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية



-النتائج المرتبطة بالعبء المعرفي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي المعاقين سمعيًا:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية الثالث والسادس والتاسع، حيث تختص هذه الفروض بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حده، وأثر التفاعل الثنائي بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، ولاختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، والذي يوضح نتائجة جدول (8).

جدول 8

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات التلاميذ عينة البحث في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة	مستوى الدلالة 0,05
1- مستوى تقديم الرجع	83,674	1	83,674	1,214	،285	غير دالة
2- مستوى السعة العقلية	56,438	1	56,438	،819	،377	غير دالة
(1) × (2)	6,402	1	6,402	،093	،764	غير دالة
الخطأ	1240,4	18	68,913			

أ- التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي الثالث، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (1,214)، بدلالة محسوبة تساوي (285،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي الثالث، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج، ليس لها تأثير على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، أي أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع اللفظي، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي للتلاميذ الذين درسوا بمستوى الرجع البصري بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج.

ب-التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي السادس، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (819،)، بدلالة محسوبة تساوي (377،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) ليست دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي السادس، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، أي أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي للتلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة، لا يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي للتلاميذ ذو السعة العقلية المنخفضة في بيئة التعلم المدمج.

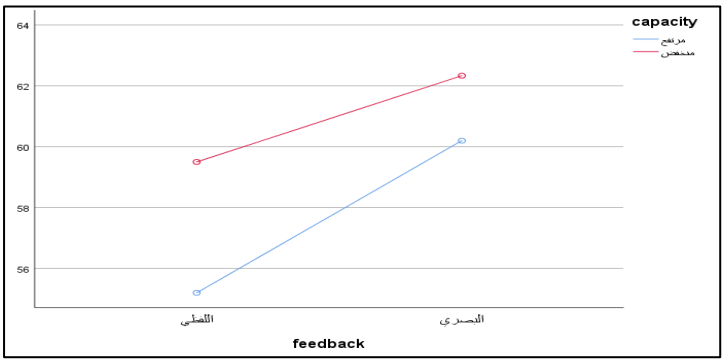
ج- أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج:

اختبار صحة الفرض البحثي التاسع، وينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (8) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج عند درجتي الحرية (1، 18) تساوي (093،)، بدلالة محسوبة تساوي (764،)، وهي أكبر من (0,05)، وبالتالي فإن (ف) غير دالة عند مستوى (0,05)، وهذا يعني قبول الفرض البحثي التاسع، وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى أثر التفاعل بين مستوى تقديم الرجع ومستوى السعة العقلية، وشكل (23) يوضح ذلك لأن خطي متغير مستوى الرجع ومتغير مستوى السعة العقلية لا يتقاطعان.

شكل 23

التفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي



مناقشة النتائج وتفسيرها:

1. مناقشة النتائج الخاصة بتأثير مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن اختلاف مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التحصيل البعدي، والتتبعي الخاص بالاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- خصائص بيئة التعلم المدمج باعتبارها أفضل البيئات وأكثرها مناسبة لتقديم وحدات التعلم المصغر لتلاميذ المعاقين سمعيًا، بغض النظر عن مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري)، فهي تجمع بين مميزات التعلم الإلكتروني والطريقة التقليدية في التعليم ويمكنها التغلب على مشكلة استخدام أساليب التدريس المستخدمة حاليًا في المدارس وتحويل دور التلميذ من متلقي ومستمع للمعلومات إلى مشارك نشط في عملية تعلمه، ولديها القدرة على جعل التعلم أكثر جاذبية وسهولة وفعالية للتلاميذ، وذلك لأنها لا تقدمه بطريقة عشوائية بل هي منظومة لها مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها والرجع الخاص بها، كما أنها لا تهتم بتقديم المحتوى العلمي فقط سواء عبر الإنترنت أو الفصول التقليدية بل تهتم بكل عناصر ومكونات البرنامج التعليمي من أهداف، ومحتوى، وطرق تقديم المعلومات، وأنشطة التعلم المختلفة، وأساليب التقويم، بالإضافة إلى أنها تساعد التلاميذ على الاحتفاظ بالمادة التعليمية مدة طويلة في ذاكرتهم نظرًا لتقديمها بأكثر من طريقة، وتوفير هذه الخصائص في البيئة الخاصة بالبحث الحالي ساعد على زيادة إيجابية التلاميذ المعاقين سمعيًا، وزيادة شعورهم بالاستقلالية وتحمل مسئولية تعلمهم، مما أدي إلى تحقيق أهداف التعلم ومنها تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى هؤلاء التلاميذ بصرف النظر عن مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري).

- تم تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) في ضوء مبادىء عديد من النظريات، ومنها: النظرية البنائية التي تؤكد على أن المتعلم ينبغي أن يكون نشطًا خلال عملية التعلم، وأن يبني خبرته الحالية وفقًا لما لديه من خبرات سابقة، وذلك من خلال التركيز على بعض التدريبات والأنشطة والاختبارات التي تتيح له بناء معرفته ذاتيًا ويكون دور المعلم فيها موجهًا ومرشدًا للمتعلم (مروة الملوانى، 2022، ص253)، وهذا ما توفره بيئة التعلم المدمج الخاصة بالبحث الحالي من خلال أنها تتيح لكل تلميذ أن يتعلم بطريقة ذاتية بما يتناسب مع قدراته وسرعته في التعلم، نظرًا لمرونتها واعتمادها على مواد التعلم الإلكتروني التي تزيد من استقلالية المتعلم واستكشاف معرفته بنفسه واعتماده على خبراته أثناء عملية التعلم، كما تقدم محتوى وحدات التعلم المصغر بشكل مترابط يوضح مدى التكامل بين مفاهيمه وعناصره المختلفة، مما يسهل فهم موضوعاته وبالتالي تطبيقها، وكذلك عرضه في شكل خرائط ذهنية إلكترونية تراعي البناء العقلي للتلاميذ وتعبر عن البنية المعرفية لديهم من حيث مكوناتها والعلاقات القائمة بينها، مما شجعهم على بناء معلومات أكثر صحة من المعلومات السابقة لديهم، بالإضافة إلى تقديم اختبارات قبلية وبعدية وأنشطة مصغرة لكل وحدة للتعلم المصغر والتي تتيح للمتعلم التفاعل معها والإجابة عنها بطريقة فردية، وبذلك ينتقل التعلم المتمركز حول المعلم إلى المتعلم ليتعلم بشكل مستقل ويتحمل مسئولية تعلمه.

كما يعتمد تصميمها على نظرية الحمل المعرفي التي تؤكد على أن الذاكرة قصيرة المدى التي تقوم بعمليات معالجة المعلومات هي ذاكرة محدودة السعة تسمح بإجراء المعالجات على سبع وحدات خلال جلسة صغيرة، وبالتالي فهي تهتم بضرورة تقسيم المحتوى إلى مكانز صغيرة ليسهل عمل هذه الذاكرة والمساعدة على الفهم والاستيعاب (عزة عبد الحفيظ ،2022، ص687)، وهذا ما توفره بيئة التعلم المدمج الخاص بالبحث الحالي من خلال تقسيم محتوى الوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية إلى وحدات تعليمية مصغرة وعرضها واحدة تلي الآخرى، مما يساعد على خفض العبء المعرفي الذي يقع على عاتق المتعلم

الأمر الذي يسهم في زيادة انتباه للمادة المعروضة عليه، لذلك ساعدت بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بغض النظر عن مستوى تقديم الرجع كونه لفظي أو بصري.

- تصميم بيئة التعلم المدمج سواء المكون التقليدي أو المكون الإلكتروني لها تم في ضوء مجموعة من الخطوات الاستراتيجية المحددة والمنظمة التي يتبعها كل من المعلم والمتعلم، وهي كما يلي:

- بالنسبة للمكون التقليدي يتبع المعلم الخطوات التالية: استثارة دافعية التلاميذ عن طريق استخدام أساليب لجذب انتباههم، وتقديم الأهداف التعليمية، واسترجاع التعلم السابق المرتبط بموضوعات التعلم الجديد للوحدة المختارة، وتقديم المحتوى التعليمي المرتبط بمادة الدراسات الإجتماعية من خلال العروض التقديمية؛ أما المتعلم فإنه يتبع الخطوات التالية: التفاعل مع المعلم أثناء الشرح، والتعلم الذاتي من خلال مشاهدة العروض التقديمية التي يقدمها المعلم في قاعة الدراسة.
- أما بالنسبة للمكون الإلكتروني يتبع المعلم الخطوات التالية: إعداد وحدات التعلم المصغر بما تتضمن من عناصر وفقًا لأسس تصميمها، أما المتعلم فإنه يقوم بالتفاعل مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني، والتعلم الذاتي من خلال عناصر وحدات التعلم المصغر، ثم ممارسة التعلم بالإجابة على الأنشطة الإلكترونية المصاحبة لوحدات التعلم المصغر، ومن ثم تلقي الرجع بعد الإجابة على النشاط مباشرة، وذلك لمساعدتهم على معرفة مدى تقدمهم وإعلامهم بنتيجة تعلمهم بواسطة اكتشاف الاستجابات الصحيحة وتفسيرها، الأمر الذي جعل التعلم يسير في مسارات منظمة ومرتبة وموجهة نحو تحقيق الأهداف التعليمية، مما ساعدت بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر أن تعمل على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بغض النظر عن مستوى تقديم الرجع.

وتتفق هذه النتيجة من حيث أن اختلاف مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على بعض نواتج التعلم مع دراسة (نادر شيمي، ليلى العجمي، 2019؛ محمد شمه، 2021؛ فتحية السيد، 2021؛ Logan, 2022)، وتختلف مع الدراسات التي أثبتت تفوق مستوى الرجع اللفظي (يسرية فرج، 2015؛ هلال القباطي وآخرون، 2019؛ Agricola, et al., 2020; Prins, Sluijsmans, 2020؛ أنصاف الملحم، 2021)، وتختلف أيضًا مع الدراسات التي أثبتت تفوق مستوى الرجع البصري (Ge, 2022; Yorganci, 2022) مع ملاحظة أن هذه الدراسات كانت في بيئات آخرى تختلف عن بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر، بالإضافة إلى اختلاف نواتج التعلم وعينة البحث.

2.مناقشة النتائج الخاصة بتأثير مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن اختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج ليس لها تأثير على التحصيل البعدي، والتتبعي الخاص بالاحتفاظ بالتعلم، وخفض العبء المعرفي، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- تقسيم المحتوى التعليمي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية إلى سبعة عشر وحده مصغرة تتكون كل منها من اختبار قبلي، وهدف تعليمي واحد، ومحتوى مصغر، يليه نشاط واحد لتطبيق المعرفة التي اكتسابها، ويتبعه مستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) الذي يعمل على توجيههم نحو الأداء المتقن، والأداء الخطأ، مع لفت إنتباههم إلي العناصر الرئيسية والمهمة فقط للمعرفة المراد تعلمها، وهذه المكونات لا يتعدى زمن تعلمها ١٥ دقيقة، وبذلك تتفق السعة العقلية مع حجم المعلومات المطلوب تعلمها لتلاميذ من خلال الحد من المعلومات غير المتعلقة بشكل مباشر بمحتوى التعلم أو الرجع، مما لا يمثل حملًا زائدًا على سعتهم العقلية ولا يتطلب جهد عقلي فائق من المتعلم لتذكرها وتوظيفها

بصورة صحيحة وهو ما يتناسب مع خصائص السعة العقلية المنخفضة والمرتفعة.

- تكنيز المعلومات والمفاهيم الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية المقدمة للتلاميذ سواء تقديمها بالشكل التقليدي على هيئة عرض تقديمي يحتوى على مجموعة من الشرائح وتركز كل شريحة على معلومة واضحة ومبسطة بعيدة عن التعقيد، ومصممة بطريقة جيده تحتوي على بعض الإشارات وتجمع بين النص والصورة أو الرسم المعبر بطريقة متجاورة، مع إتاحة الوقت الكافي بين عرض الشرائح وبعضها بحيث يسمح للتلاميذ بمعالجة المعلومات المحددة في الذاكرة، أو تقديمها بالشكل الإلكتروني من خلال نظام إدارة التعلم على هيئة خرائط ذهنية إلكترونية مبسطة ومركزة على هدف تعليمي واحد ومصممة باستخدام مجموعة من الوسائط المتعددة البصرية المتنوعة بما تتضمن: نصوص؛ وصور؛ ورسومات؛ وخطوط ملونه ومنظمة للربط بين الأفكار الرئيسية والفرعية والثانوية بما لا يمثل حمل على السعة العقلية لهؤلاء التلاميذ مما يجعلهم يركزون جهودهم نحو معالجة العناصر الداخلية المتضمنة في المادة العلمية للوحدة المختارة، وكذلك تقديم الرجع في مستويان، وهما: اللفظي ويقدم في شكل مكتوب، والبصري ويقدم في شكل صور ورسوم، وهذا يتناسب مع المحتوى المعروض عليهم مما ساهم في جذب انتباه التلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة إلى المعلومات المقدمة لهم، وبالتالي زيادة تحصيلهم وتذكرهم لها واسترجاعها وخفض العبء المعرفي لديهم.
- مرونة بيئة التعلم المدمج وإتاحتها لدليل استخدام مصور يوضح لتلاميذ كيفية التفاعل مع نظام إدارة التعلم Moodle الذي يقدم وحدات التعلم المصغر بطريقة مشوقة ومترابطة وتساعدهم على تنظيم البنية المعرفية لديهم، كما يحتوي على الأنشطة التعليمية المصاحبة لها والمرتبطة بالمحتوى المراد تعلمه والمتبعة بنظام لتعزيز الاستجابات والذي يُعرف بالرجع (اللفظي، والبصري) المركز والمرتبط بالمعلومات الخاصة بالمحتوى المقدم والذي يساعدهم على بناء مخططات عقلية لمحتوى الوحدة المختارة، مما ساهم في زيادة رضا التلاميذ وشعورهم بالنجاح في قدرتهم واستمرارهم في التعلم والمشاركة الفعالة فيه، وهذا أدى إلى تنمية تحصيلهم

واحتفاظهم بالتعلم وخفض العبء المعرفي لديهم بغض النظر عن الاختلاف في سعتهم العقلية.

3.مناقشة النتائج الخاصة بتأثير التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا:

-بالنسبة لمناقشة النتائج الخاصة بتأثير التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية التحصيل المعرفي.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود أثر للتفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على التحصيل المعرفي للوحدة الثانية لمادة الدراسات الإجتماعية، لصالح التلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة الذين درسوا باستخدام الرجع اللفظي، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظرية معالجة المعلومات كأحد النظريات المعرفية التي أشارت أن العمليات الأساسية التي تجري داخل المتعلمين ذو السعة العقلية المرتفعة تتمثل في المعلومات المرئية التي تعد كمدخلات للعين في شكل أجزاء حيث يقوم المتعلم بمعالجة هذه المدخلات وتنظيمها في نموذج كلي يتكون من مجموع هذه الأجزاء ومن ثم دمجها بالخبرة السابقة للوصول إلى مخرج في ضوءه يقوم الفرد بالاستجابة، وفي هذا الإطار أكد نبيل محمد (2021، ص468) أن المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى في شكل لفظي مكتوب ومقدم بشكل مجزأ لتلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة من شأنه أن يسهم في تسهيل عملية التعلم لديهم، وفي ضوء ذلك تتفق الخصائص السابقة لتلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة بالإضافة إلى قدرتهم على التركيز والانتباه وتخزين المعلومات وترميزها وإبقاءها في حالة نشطة مع تصميم الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج الذي يعتمد على استخدام النصوص المكتوبة الملونة والذي يتسم بالبساطة ويقدم كمية محدودة من الكلمات لإبراز المعلومات الذي يتضمنها مما

يعمل على جذب انتباه التلميذ نحوها، كما تم تصميمه في ضوء مجموعة من المعايير، منها: عدم الإفراط في استخدام الوميض للنص المكتوب بمعنى عدم وضع بقعتين وامضتين على الشاشة في وقت واحد لأن هذا يؤدي إلي تشتيت عين المتعلم في اتجاهين مختلفين مع مراعاة اللون الذي يظهر على الشاشة كأرضية للكلمات التي يتكون منها النص المكتوب، مما ساعد التلاميذ ذو السعة العقلية المرتفعة على تخزين المعلومات وتنظيمها ومعالجتها في ذاكراتهم بشكل أكثر كفاءة وهذا جعل أدائهم أفضل في الاختبار التحصيلي مقارنة بالتلاميذ ذو السعة العقلية المنخفضة.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من (نبيل محمد، 2021؛ رحاب فؤاد، غادة علي، 2021؛ إيمان محمد، 2022؛ إيمان مكرم، أحمد فهمى، 2022) التي أكدت تفوق المتعلمين مرتفعي السعة العقلية على المتعلمين منخفضي السعة العقلية في التحصيل المعرفي، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية ذلك.

-بالنسبة لمناقشة النتائج الخاصة بتأثير التفاعل بين مستوى تقديم الرجع (اللفظي، والبصري) بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) في بيئة للتعلم المدمج على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين مستوى تقديم الرجع بالتعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في بيئة للتعلم المدمج على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى الخصائص التي يتميز بها التعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج والتي قد زادت من فاعليته وجعلت التفاعل بين متغيري البحث، وهما: مستوى الرجع، ومستوى السعة العقلية ذي أثر واضح على الاحتفاظ بالتعلم وخفض العبء المعرفي، حيث يتميز التعلم المصغر بالمرونة وحجم المعلومات الصغير نسبيًا وقصر زمن

التعلم وإمكانية الوصول إليه في أي وقت وأي مكان، كما يسمح للمتعلم بالسير فيه وفقًا لقدراته وسرعته الخاصة سواء في تعلم المحتوى المصغر أو أداء أنشطته، كذلك تزويده بالرجع في كل محاولة للإجابة يدعم استمرار التعلم ويساعده على حفظ وتخزين المعلومات واستخدامها في مواقف تعليمية آخرى مما زاد من دافعية التلاميذ وتفاعلهم مع بيئة التعلم المدمج المزودة بمستويان للرجع، وبالتالي تحقيق أهداف التعلم بشكل متقارب بين التلاميذ مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

1. ضرورة الاهتمام بالتلاميذ المعاقين سمعيًا من خلال توظيف أحدث المستحدثات التي تتناسب مع خصائصهم وطبيعتهم، وتساعدهم على التعلم والتغلب على قصور حاسة السمع لديهم.
2. تشجيع وتدريب معلمي التلاميذ المعاقين سمعيًا على تصميم واستخدام بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة) لتقديم محتوى مقررات أخرى، ومع مختلف المراحل التعليمية لهؤلاء الفئة، لما لها من فاعليه وأثر على المتعلمين وتحويل دورهم من متلقين ومستمعين للمعلومات إلى مشاركين في عملية التعلم وخاصة بعد تساوي تأثير كل منهما على تنمية الاحتفاظ بالتعلم وبقائه في الذاكرة طويلة المدى، وخفض العبء المعرفي لديهم مع مراعاة تقديم الرجع اللفظي بالتعلم المصغر في بيئة التعلم المدمج لتلاميذ مرتفعي السعة العقلية لمناسبتها مع خصائصهم وخاصة لتنمية التحصيل المعرفي لديهم.
3. ضرورة الاستعانة بقائمة المعايير التي تم التوصل إليها في البحث الحالي عند تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع (اللفظي، والبصري) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة، والمنخفضة).

4. الاهتمام بخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا باعتباره شرط أساسي لضمان تحقيق التعلم واستمراريته، وبالرغم من ذلك يعد أهم المشكلات التي تهدد النظام التعليمي السائد حاليًا في المدارس نتيجة لاستخدام الاستراتيجيات التدريسية التقليدية في تقديم المقررات الدراسية المختلفة.
5. ضرورة الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

مقترحات البحث:

في ضوء أهداف البحث الحالي، والنتائج التي أسفر عنها، يمكن اقتراح البحوث والدراسات التالية:

1. إجراء مزيد من البحوث التي تهتم بالكشف عن أراء واتجاهات التلاميذ المعاقين سمعيًا ومدى رضائهم عن التعلم من خلال بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع ومستوى السعة العقلية، والمعوقات التي تعوق ذلك من وجهة نظرهم.
2. دراسة التفاعل بين مستويات آخرى لتقديم الرجع بالتعلم المصغر والسعة العقلية في بيئة التعلم المدمج على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم واكتساب المهارات في مقررات آخرى.
3. دراسة التفاعل بين بعض المتغيرات الآخرى بالتعلم المصغر في بيئة للتعلم المدمج والأسلوب المعرفي على نواتج التعلم المختلفة.
4. اقتصر البحث الحالي في التطبيق على عينة من التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الإبتدائية، لذا يمكن إجراء بحوث مماثلة على عينات من التلاميذ في نفس المرحلة أو مرحلة آخرى، حيث من المحتمل اختلاف النتائج نظرًا لاختلاف العمر وبالتالي اختلاف خصائصهم.
5. إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي مع إختلاف المادة التعليمية المستخدمة، حيث من الممكن أن يكون لموضوع التعلم أثر على نتائج التعلم.

6. إجراء بحوث ودراسات تتناول دراسة واقع مدى امتلاك المعلمين والتلاميذ المعاقين سمعيًا لأسس ومهارات استخدام بيئة التعلم المدمج القائمة على وحدات التعلم المصغر والمزودة بمستويان لتقديم الرجع ومستوى السعة العقلية.

مراجع البحث:

أولًا: المراجع العربية:

ابتسام علي تمساح (2022). استخدام الإنفوجرافيك التعليمي المتحرك كمنظم متقدم في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير الشكلي وخفض العبء المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعة العقلية المختلفة. *المجلة العلمية لكلية التربية جامعة الوادي الجديد*، 14(43)، 117-175.

إبراهيم محمد شعير (2017). *التدريس للفئات الخاصة*. المنصورة: عامر للطباعة.

إبراهيم يوسف محمد (2016). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط، كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض ـ مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 70(2)، 17-77.

إسلام مجمد إبراهيم (2020). نمط العرض المتزامن والمتتابع وحجم الكادر لترجم لغة الإشارة في القصة الرقمية وأثرة على التحصيل وكفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي المعاقين سمعيًا، *رسالة ماجستير*، كلية التربية النوعية، جامعة أسوان.

أحمد علي عبد العزيز، ياسين علي المقوسي (2022). أثر تدريس النصوص القرائية وفق نموذج ريجلوث التوسعي في اكتساب الأنماط اللغوية والاحتفاظ بالتعلم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. *المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث*، 8(2)، 83-98.

أحمد فهيم بدر (2020). التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي، جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، 42(1)، 77-176.

أحمد محمد مختار (2020). التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة التصحيحية وتوقيتي تقديمها في الاختبارات البنائية الإلكترونية وأثرها على تنمية مهارات تطبيقات جوجل التعليمية وخفض قلق الاختبار الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *سلسلة دراسات وبحوث*، 30(6)، 115-229.

أزهار محمد السباب (2016). العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقا لمستوياتها لدى طلبة الجامعة. *مجلة كلية التربية ببغداد*، 1(6).

أشرف أحمد عجور، طاهر عبد الله فرحات، محمد عبد الرازق عوض (2022). معايير تصميم بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر. *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمى*، 3(7)، 125-148.

أمانى السيد البيلي، نشوى رفعت شحاته، أمانى سمير عبد الوهاب (2022). المعايير التصميمية لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط الدعامات (ثابتة، مرنة) ووجهة الضبط لتنمية مهارات تطوير الخرائط الذهنية الرقمية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية بدمياط*، 37(81)، 262- 300.

أمل ابراهيم حمادة (2020). أثر نمطى الفصل المقلوب المدعم بتقنية الويب الدلالي على تنمية التحصيل المعرفي والفاعلية الذاتية لدى المعاقين سمعيًا. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع 21، 666- 722.

أمل عبد الغنى قرني (2021). التفاعل بين نمطي الأسئلة الضمنية والتغذية الراجعة التصحيحية ببيئة تعلم إلكتروني عبر الويب قائمة على محاضرات الفيديو التفاعلي وأثره على التحصيل المعرفي الفوري والمرجأ والتفاعل والحمل المعرفي لدى

الطلاب المعلمين بكلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 31(12)، 281-485.

أمل عبد الغني قرني (2021). نمطا ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية (فردي-تشاركي) بالتعلم المصغر النقال في بيئة للتعلم المدمج وأثرهما علي التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ورضاهم عنهما. *مجلة البحث العلمى فى التربية*، 22(5)، 420-547.

أمل محمد عزام (2022). نمطان للتغذية الراجعة التصحيحية (المباشرة، غير المباشرة) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب قائمة على الأنشطة وأثرها في تنمية مهارات تشغيل الأجهزة الرقمية والاستمتاع بالتعلم لدي طلاب الدبلوم العام. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 16(4)، 295-394.

إنصاف ناصر الملحم (2021). أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، 37(3)، 81-130.

آيات فوزي غزالة، غادة ربيع خليفة (2021). التفاعل بين نمط العرض التكيفي والسعة العقلية وأثرهما في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية والتنوير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 9(12)، 749- 838.

إيمان جمال غنيم (2022). أثر التفاعل بين نمط الفيديو القائم على التعلم المصغر وأسلوب تقديمه على تنمية بعض مهارات البرمجة كائنية التوجه لدى طلاب الحاسب الآلي. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 32(11)، 3-89.

إيمان صابر العزب (2018). أثر تدريس وحدة مقترحة في ضوء بعض مبادىء نظرية العبء المعرفي لتنمية مهارات التفكير البصري وخفض الجهد العقلي لدى

تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعيًا. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع102.

إيمان عبده حسن (2022). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم المصغر في اكساب معلمات تقنية رقمية ممارسات تضمين مبادئ المواطنة الرقمية في التدريس واتجاهاتهن نحوه. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 142(1)، 261- 288.

إيمان محمد شعيب (2022). التفاعل بين نمط استراتيجية التعلم بالمشروعات (تعاوني، تنافسي) والأسلوب المعرفي (التصلب، المرونة) في بيئة التعلم المدمج وأثره على الكفاءة الذاتية وقوة السيطرة المعرفية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 8(41)، 1563- 1645.

إيمان محمد مكرم، أحمد محمد فهمى (2022). أثر التفاعل بين استراتيجيتي الصف المقلوب (حل المشكلات، التقصي الحر) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة، منخفضة) على زيادة التحصيل وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 32(5)، 111-167.

إيمان مهدي محمد (2022). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (الكلي، التسلسلي) والسعة العقلية داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية المهارات الرقمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية التربية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 6(2)، 311- 424.

إيهاب سعد محمدي، هبة حسين عبد الحميد (2022). الوكيل المتحرك بالفيديو التفاعلى في بيئة التعلم المصغر وأثره على تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*، 5(11)، 1-127.

بشرى عبد الباقي أبو زيد (2018). كثافة التفاصيل بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة مقرر إلكتروني قائم على الويب للتلاميذ المعاقين سمعيًا وأثرة على التحصيل

وخفض العبء المعرفي واتجاهاتهم نحوه. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 28(3)، 69- 153.

حامد على الشهراني، عبير سعد أبو ملحة (2022). تصور مقترح قائم على التعلم المدمج لتنمية التحصيل الدراسي والدافعية للتعلم في مقرر الإحصاء التربوي لدى طلبة الدراسات العليا بجامعة الملك خالد. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، 10(35)، 129-181.

حسن الباتع عبد العاطي (2020). التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الرقمية (الكلي/الجزئي) في بيئة الفصول الافتراضية والأسلوب المعرفي (تحمل/عدم تحمل) الغموض وأثره على تنمية التحصيل والتفكير فوق المعرفي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الدبلوم العام. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 30(10)، 351-459.

حسن الباتع عبد العاطي، محمد الباتع عبد العاطي (2022). أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة، غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 32(3)، 91- 233.

حسن دياب غانم (2022). العلاقة بين نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وأثرها على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب علوم الحاسب. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 6(1)، 11-161.

حلمي الفيل (2015). *مقياس العبء المعرفي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حنان حمد البشري (2022). فاعلية التعلم المصغر على التحصيل الدراسي في تدريس العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 6(22)، 375-414.

حنان محمد عمار (2021). التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مفاهيم مقرر الحاسب الآلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا وخفض العبء المعرفي لديهم. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 9(1)، 389- 490.

حنان محمد كمال (2021). تصميم بيئة تدريب الكتروني مصغر قائمة على استخدام الإنفوجرافيك المتحرك وفاعليتها في التحصيل المعرفي وبقاء أثر تعلم قضايا التنمية المستدامة ومكافحة الفساد والاتجاه نحوها لدى أعضاء هيئة التدريس. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 31(2)، 295-396.

خالد أحمد عبد الحميد (2022). أثر تطبيق استراتيجية التعليم المدمج في تدريس مقرر التطبيقات الآلية على تنمية مهارات التحليل الإحصائي باستخدام برنامج)ٍ (SPSSوالتحصيل الدارسي لدي طلبة الفرقة الثانية بكلية الإعلام جامعة 6 أكتوبر والاتجاه نحو التعليم المدمج. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، 97 (97)، 129- 184.

رباب ناصر محمد، فادية ديمتري يوسف، إيمان محمد جاد (2021). تطوير مناهج العلوم للتلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية في ضوء نظرية العبء المعرفي. *مجلة كلية التربية*، ع 115، 935- 970.

رحاب السيد أحمد (2022). اختلاف 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*، 5(2)، 137-232.

رحاب السيد أحمد فؤاد، غادة عبدالعاطي علي (2021). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والإحتفاظ المعرفي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 2(1)، 11-139.

رشيد نايف دريب، فاتن فتحي احمد (2022). تصميم بيئة تعلم (إلكترونية، مدمجة) في تدريس الحاسب الآلي لتنمية التحصيل الفوري والمرجأ والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، 119(1)، 257-307.

رهام حسن طلبة (2017). استخدام الخرائط الذهنية الرقمية لتنمية المهارات الحياتية البيئية لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وأثر ذلك على الطلاب المعاقين سمعيًا. *مجلة العلوم البيئية*، (1)، 267- 300.

رهام حسن طلبه، طارق عبد المنعم حجازي (2021). التفاعل بين أنماط الدعم وأساليب التصميم البصري ببيئة تدريب إلكتروني وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعيًا والاتجاه نحو الرقمنة لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 5(25)، 169-130.

ريحاب أحمد نصر (2014). فاعلية تدريس العلوم وفقًا لاستراتيجتي خرائط التفكير والخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم وبعض عادات العقل لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي المعاقات سمعيًا. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية*، 1(1)، 261- 315.

الزهراء خليل أبوبكر (2022). أثر تدريس العلوم بالقصص الرقمية المُعززة بلغة الإشارة على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير التأملي والانخراط فى التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المُعاقين سمعيًا. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، 104(104)، 147-198.

زينب أحمد يوسف (2020). أثر التفاعل بين نمطي إدارة المناقشات الإلكترونية ومستوى السعة العقلية في بيئة الحوسبة السحابية على مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، 2(39)، 273-367.

زينب ياسين إبراهيم (2021). نمطا الفواصل (الموسع، المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (الفوري، المرجأ) وأثر تفاعلهما على تنمية

مهارات إنتاج العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 31(5)، 3-117.

سامي عبد الحميد عيسى (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*، ع5، 101- 124.

سامي عبد الوهاب سعفان (2017). التفاعل بين أنماط عرض كائنات التعلم الرقمية في بيئة الواقع المعزز القائمة على التعلم النقال ومستوى السعة العقلية وأثره على التحصيل والإتقان، وقابلية الاستخدام لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 27(2)، 161- 255.

سعاد عبد العظيم البنا، حمدي عبد العظيم البنا (2010). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية. المجلة العلمية لكلية التربية، ع14، 133- 160.

سيد شعبان يونس (2022). أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك التفاعلي ومستوى السعة العقلية على تنمية مهارات إنتاج الفيديو الرقمي. *مجلة التربية*، 1(193)، 78- 128.

السيد عبد المولى أبو خطوة (2020). نموذج مقترح لتصميم التغذية الراجعة الاختيارية في بيئات التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والتحصيل والاتجاه نحو مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 30(11)، 19-107.

عبد الناصر محمد عبد الحميد (2019). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية، تفسيرية) وأسلوب التعلم (نشط، تأملي) على تنمية التحصيل الأكاديمي والانغماس في تعلم أساسيات الرياضيات المدرسية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية بنها*، 1(118)، 199- 252.

عبير بدير بسيوني، أميرة أحمد العكية (2021). أثر إختلاف نمط التعزيز الحسي الإلكتروني علي الانخراط في التعلم والدافعية للانجاز وبقاء أثر التعلم لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 9(1)، 1-98.

العربي حمدان أنور (2021). فاعلية استراتيجية خرائط المفاهيم في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي المهني للمعاقين سمعيًا .*مجلة القراءة والمعرفة*، 21(234)، 235- 275.

عزة فوزى عبد الحفيظ (2022). التفاعل بين نمط توجيه أنشطة التعلم المصغر عبر منصة تعلم رقمية والأسلوب المعرفي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 16(6)، 660-791.

عصام عبدالعاطي زيد (2022). التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر، مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي، عميق) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 5(3)، 707-836.

علاء محمود الشافعي (2020). تصميم تغذية راجعة قائمة على نظم الاستجابة الصفية ببيئة تعلم مدمج وأثرها في تنمية مهارات تصميم الرسوم المتحركة والتفكير البصري لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

فتحية صبري السيد (2021). فعالية البرنامج التدريبي بواسطة الكمبيوتر قائم على التغذية الراجعة السمعية والبصرية في تنمية مهارات الفهم السمعي لدى زارعي القوقعة الالكترونية، *رسالة دكتوراه*، كلية علوم ذوي الإعاقة، جامعة الزقازيق.

متولي شعبان السيد، على محمد سليمان، رضا محمود الخولي (2022). برنامج مقترح قائم على التعلم التكيفي لتنمية بعض المهارات الجغرافية والتفكير البصري للتلاميذ

المعاقين سمعيًا بالصف الثامن الابتدائي. *مجلة التربية بالأزهر*، 5 (193)، 2-44.

محمد حمدي السيد، أمل حسان السيد (2021). التفاعل بين نمط عرض الاختبارات الإلكترونية (كلي، تتابعي) ومستوى قلق الاختبار وأثره في تنمية الاحتفاظ بالتعلم ودافعية الإنجاز وخفض الضغوط النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 31(2)، 4- 90.

محمد شوقي حذيفة (2022). 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)، 369-480.

محمد عبد الرازق شمة (2021). نمطان للتغذية الراجعة التكيفية (اللفظية، البصرية) وتوقيت تقديمها (فورية، مرجأة) ببيئة تعلم منتشر وأثر تفاعلهما على تنمية مهارات الاستخدام الآمن للإنترنت والتنظيم الذاتي المعرفي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 31(11)، 3-82.

محمد عبد الرازق شمة (2022). تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تحليلات الفيديو التفاعلى وأثرها على تنمية مهارات إدارة المعرفة عبر الأجهزة اللوحية وخفض التجول العقلى لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، 32(6)، 153-232.

محمد عطية خميس (2015). *مصادر التعلم الإلكتروني ج1*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (2020). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها ج1*. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد محمد كيوان، نشوى رفعت شحاته،،محمود عبد المنعم المرسي (2021). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بدمياط*، 36(78).

محمد محمود محجوب، سيد شعبان عبد العليم (2021). فاعلية اختلاف نمطي الفيديو في بيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس. *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*، 8(2)، 317-396.

مروة أمين الملواني (2021). التفاعل بين مستويين للتغذية الراجعة ببيئة تعلم تكيفية مع نمطين للإنفوجرافيك التعليمي وأثرهما على التحصيل وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 31(6)، 4-93.

مروة أمين الملواني (2022). التفاعل بين نمطين للإبحار (الخطي، القائمة) في بيئة التعلم المصغر وأسلوب تعلم الطلاب (المتعمق، السطحى) وأثره على التحصيل ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 10(1)، 237-284.

مروة ممدوح محمد، زينب محمد أمين، نهى على سيد (2023). التفاعل بين أسلوب التعلم والسعة العقلية في مقرر التعلم واسع الإنتشار وعلاقته بالإرهاب التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 9(44)، 1503 -1545.

مليكة مدور وافي (2017). أثر تفاعل كل من السعة العقلية والعبء المعرفي على كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. *مجلة دراسات في الأرطفونيا وعلى النفس العصبي*، 93- 96.

نادر سعيد شيمي، ليلى خميس العجمي (2019). أثر اختلاف نمط تقديم التغذية الراجعة (سمعية- سمعية بصرية) في التعليم بمساعدة الحاسوب على المهارات

الاستقلالية والثقة بالنفس للطلبة المعاقين عقليًا. *مجلة العلوم التربوية*، 27(2)، 531- 586.

نبيل السيد محمد (2021). التفاعل بين نمط عرض الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي، الأفقي) بتطبيقات الحوسبه السحابية والسعة العقلية (مرتفعة، منخفضة) وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، 88(88)، 385-498.

نجاة عفيفي حامد، عادل رسمي حماد، على كمال معبد (2021). برنامج مقترح قائم علي النظام الذكي في معالجة المعرفة لتدريس الدراسات الإجتماعية في تنمية بعض مهارات التفكير المركب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعيًا. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، 3(1).

هلال أحمد القباطي، ذكريات سلطان محمد، توفيق على عالم (2019). أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة في الألعاب التعليمية الإلكترونية على تنمية التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة بالجمهورية اليمنية. *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية*، ع8، 2-32.

هند عماد حمودة، عادل السيد سرايا، شعبان إبراهيم عادل (2022). تصميم بيئة إلكترونية قائمة على نمطى عرض التعلم المصغر (المتتابع، المتزامن) لتنمية مهارات توظيف التعلم المعكوس لدى طالبات رياض الأطفال. *مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية*، 8(3)، 985-1034.

يسرية عبد الحميد فرج (2015) أساليب تقديم التغذية الراجعة اللفظية المكتوبة والمسموعة في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الأنشطة وأثرها على تنمية مهارات رعاية الذات لدى التلاميذ المعاقين عقليًا القابلين للتعلم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، 25(4)، 183- 252.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية:

Agricola, B. T., Prins, F. J., & Sluijsmans, D. M. (2020). Impact of feedback request forms and verbal feedback on higher

education students feedback perception, self-efficacy, and motivation. *Assessment in education: principles, policy & practice*, 27(1), 6-25.

Ali, S. H., Merdjanoff, A. A., Parekh, N., & DiClemente, R. J. (2022). Development of an Integrated Approach to Virtual Mind-Mapping: Methodology and Applied Experiences to Enhance Qualitative Health Research. *Qualitative Health Research*, 32(3), 571-580.

Billert, M. S., Weinert, T., de Gafenco, M. T., Janson, A., Klusmeyer, J., & Leimeister, J. M. (2022). Vocational Training with Microlearning-How Low-Immersive 360-Degree Learning Environments Support Work-Process-Integrated Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1-14.

Cevallos, M., Atkinson, M., Nguyen, D., & Somaratna, A. (2022). Missing Anatomy Background: Microlearning Can Help. *The FASEB Journal*, 36.

Díaz Redondo, R. P., Caeiro Rodríguez, M., López Escobar, J. J., & Fernández Vilas, A. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications*, 80(2), 3121-3151.

El Mortaji, L. (2022). Public Speaking and Online Peer Feedback in a Blended Learning EFL Course Environment: Students' Perceptions. *English Language Teaching*, 15(2).

Elias, G. H. (2022). Unconventional Micro-Learning: Theory And Structure Of Microlearning Units. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 5498-5512.

Elgazzar, A. E. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, 2(2), 29- 37.

Fedorova, O., Shumskyi, O., Golikova, O., Kutsenko, I., Serdiuk, N., & Zahorodna, O. (2022). Microlearning in Forming the Students' English Competencies with VR Involvement. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13(1), 388-402.

Fitria, T. N. (2022). Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 2(4), 114-135.

Ge, Z. G. (2022). Exploring the effect of video feedback from unknown peers on e-learners English-Chinese translation performance. *Computer Assisted Language Learning*, 35(2), 169-189.

Gherman, O., Turcu, C. E., & Turcu, C. O. (2022). An Approach to Adaptive Microlearning in Higher Education. *15th International Technology, Education and Development Conference: 2205.06337.*

Gibbs, J. K., Gillies, M., & Pan, X. (2022). A comparison of the effects of haptic and visual feedback on presence in virtual reality. *International Journal of Human-Computer Studies*, 157, 102717.

Hao, W., Song, M., Zhou, Y., & Zhang, X. (2022). A Blended Teaching Mode in ESP Classes under the Concept of Micro-learning. *In 3rd International Conference on Mental Health, Education and Human Development*, 481-485.

Khoiriyah, S., Prasetya, A., & Maula, I. (2021). The Application of Mind Mapping to Teach Reading of Narrative Text. *In National Seminar of PBI*, 133-142.

Leibold, Nancyruth; Schwarz, Laura Marie (2015). The Art of Giving Online Feedback.*The Journal of Effective Teaching*, 15(1), 34-46.

Liu, L., & Li, W. (2022). Design and Methods for Creating Microlearning Contents in Teacher Education Online Courses. *In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 547-552.

Logan, S. (2022). Written, Audio, and Video Feedback: Learning Outcomes and Community of Inquiry Model in Online Learning Curriculum. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(6), 174-177.

Puah, S., Bin Mohmad Khalid, M. I. S., Looi, C. K., & Khor, E. T. (2022). Investigating working adults' intentions to participate in microlearning using the decomposed theory of planned behaviour. *British Journal of Educational Technology*, 53(2), 367-390.

Sankaranarayanan, R. (2022). Influence of Microlearning Approach on Introductory Database Programming Concepts, *Doctoral dissertation*, Indiana University.

Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2022). Micro-learning in designing professional development for ICT teacher leaders: The role of self-regulation and perceived learning. *Professional Development in Education*, 48(5), 734-750.

Singh, H. (2021). Building effective blended learning programs. *Educational Technology*, 43(6), 51-54.

Yorganci, S. (2022). The interactive e- book and video feedback in a multimedia learning environment: Influence on performance, cognitive, and motivational outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(4), 1005-1017.