أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا

The Effect of Instructional Scaffolding Supported by Electronic Mind Maps on the Development of Mathematical Representation , Self-Academic Motivation and the Maintenance of Learning Effect Among Hearing-Impaired First-year Vocational Preparatory Pupils

إعـــداد

أ.م.د.سيد محمد عبدالله عبدربه

أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة بنى سويف

Sayedmath1982@gmail.com

د.ولاءعاطف محمد كامل

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

Drwalaaatef2020@yahoo.com

ملخص البحث:

هدف البحث إلى قياس أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي (التمثيل الكتابي - التمثيل بالصور - التمثيل بالجداول - التمثيل بالرسم - التمثيل المحسوسات - التمثيل بالرموز)، والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا في وحدة الشكل الرباعي، وتم إعداد اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، ودليل المعلم وتم تدريس الوحدة في الفصل الدراسي الثاني٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وأعتمد البحث على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي باستخدام نموذج مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة وبلغ عدد تلاميذ مجموعة البحث ١٠ تلاميذ بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع ببني سويف التابعة لإدارة التربية الخاصة ببني سويف، وتم تطبيق اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية قبلي/ بعدي على التلاميذ مجموعة البحث، وأسفرت النتائج عن فاعلية السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا، ووجود علاقة ارتباطية طردية بين التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية، وعدم وجود بقاء لأثرالتعلم بالنسبة السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية، وأوصي البحث بضرورة تنويع الأنشطة الفردية والجماعية في تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيًا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية لمراعاة الفروق الفردية بينهم، وتضمين كتب رياضيات تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا على أنشطة تنمي التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية.

الكلمات المفتاحية: السقالات التعليمية - الخرائط الذهنية الإلكترونية - التمثيل الرياضي - الدافعية الأكاديمية الذاتية- الصف الأول الإعدادي- المعاقين سمعيًا.

Abstract:

. The research aimed to measure the effect of educational scaffolds supported by electronic mind maps on developing mathematical representation (written representation - representation with pictures - representation with tables - representation with drawing - representation with tangibles - representation with symbols)، academic self- motivation and the maintenance of the learning effect among hearing-impaired first year vocational preparatory students in quadrilateral Unit، The mathematical representation test، the academic self- motivation scale، and the teacher's guide were prepared، and the unit was taught in the second semester of 2022/2023 AD .The

research adopted the experimental approach based on a quasi-experimental design using an experimental group model and a control group. The number of pupils in the research group was 10 pupils in Al Amal School for the Deaf and Hard Hearing pupils which follow the Department of Special Education in Beni Suef. The Mathematical Representation and the Academic Self-Motivation Scale pre-post tests were applied; the research participants. The research resulted in the effectiveness of educational scaffolds supported by electronic mind maps in developing mathematical representation and academic self-motivation among hearing-impaired first-year vocational preparatory pupils، and the existence of a positive correlation between mathematical representation and self-academic motivation، and the absence of a residual learning effect for educational scaffolds supported by electronic mind maps in developing mathematical representation and academic self-motivation. The research recommended the need to diversify individual and group activities in teaching mathematics to hearing-impaired pupils by the use of instructional scaffolds supported by electronic mind maps considering individual differences among them، and to include activities that develop mathematical representation and academic self- motivation in the books of mathematics of the first year of vocational preparatory school for hearing-impaired pupils.

Keywords:

Educational scaffolding - Electronic Mind maps - Mathematical Representation - Academic self- Motivation- first year of preparatory-hearing-impaired.

مقدمة:

تعد الإعاقة السمعية من أكثر الإعاقات تأثيراً على المتعلم؛ حيث أن حاسة السمع من الحواس التي تساعد الإنسان على الاتصال بالعالم الخارجي، وتُمثل روافد المعرفة التي يستقبل الإنسان من خلالها المعلومات على اختلاف أنواعها ومستوياتها، فمن خلالها يكتسب المتعلم القدرات اللغوية ومهارات التواصل وفقدانها يؤثر على المهارات اللغوية لديه، ويكون ذلك سببًا في الكثير من المشكلات والاضطرابات التي تحدث في مراحل عمره المختلفة مثل تعلم الرياضيات.

ويعد تدريس الرياضيات للمعاقين سمعيًا مهمًا وضروريًا من أجل تحقيق النمو السليم والمتكامل لهم، وإذا كان تدريس الرياضيات مهمًا بالنسبة للعاديين فانه أكثر أهمية بالنسبة للمعاقين سمعيًا، ويتضح ذلك في التشابه بين المنهج المقدم للمعاقين سمعيًا، والعاديين يجعلهم يشعرون بأنهم على قدم المساواة مع العاديين مما يقلل من شعورهم بالدونية والنقص(اللقاني؛ القرشي، ٢٠٠٣)[١].

وتمد الرياضيات التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية بأساس رياضي سليم يمكنهم من مواصلة دراستهم لها في المستقبل، وكذا دراستهم للمواد الأخرى، كما تمدهم بأساليب التفكير التي تساعدهم على جعلهم مواطنين صالحين يؤدون دورهم في المجتمع وليسوا عبئًا على غيرهم(عبد القادر محمد،٢٠٠١).

وتعلم الرياضيات وفهمها يحتاج من التلاميذ تنمية القدرة على تبادل الأفكار الرياضية والتعبير عنها، والتواصل الرياضي يمكن التلميذ من استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات في وصف الأشكال الهندسية ويسهم أيضا في تحسين تفكير التلميذ وإيجاد دافعية للتعلم وتوفير جو تعليمي إيجابي يساعد التلاميذ على بناء المعاني الواضحة للأفكار (بدوي، ٢٠١٩).

وقد قام المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM) بوضع مجموعة من الرؤى، تضمنت تحديد المحتوى الرياضي" الذي ينبغي أن يتعلمه الطلاب والطرائق التي ينبغي أن يتعلموا بها، وكان من ثمرة هذه الجهود خروجه بمجموعة من المعايير التي تم تقسيمها إلى قسمين ، تضمن القسم الأول معايير المحتوى الذي ينبغي على مناهج الرياضيات أن تنصفه ، أما القسم الثاني فقد اختص بتحديد معايير العمليات التي تختص بعمليات التفكير و كان من بين هذه المعايير التي نص عليها مجلس (NCTM) معيار التمثيلات الرياضية (البلاصي، برهم ، ٢٠١٠).

[١] تم التوثيق في البحث الحالي وفق APA7

والتمثيل الرياضي قدرة التلاميذ على التعبير عن الأفكار الرياضية في شكل رسومات ومعادلات رياضية أو نصوص أو كلمات مكتوبة؛ كما أن هناك حاجة إلى التمثيل الرياضي في حل المشكلات الرياضية.(Utami , 2019).

وتعمل معظم الدول في ظل الثورة العلمية والانفجار المعرفي على إعداد أفرادها ومجتمعاتها على التكيف مع هذا الواقع الذي يوصف بعصر التغيرات والتحولات المتسارعة، والذي يتميز بتعدد مصادر المعرفة ، والمعلوماتية والعولمة ، وفي ظل ذلك تلعب التربية والتعليم دوراً مهمًا في قيادة المجتمعات ، وترسم صورة مشرقة للمستقبل إذا ما قامت بدورها كما ينبغي، عندئذ أدرك القائمون على التعليم بأنه لا مجال للتأخر في التعامل مع هذا الواقع إلا بتنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى المتعلمين لتمكنهم من التعلم مدى الحياة، فالرياضيات لها مميزات من حيث اعتمادها على المنطق ، ووضوح الحقائق ،وخلوها من العوامل الذاتية التي قد تؤثر في استخلاص النتائج، كما أنها تعد لغة تمتاز عن اللغة المعتادة بدقة تعبيرها ووضوحها، وإيجازها مما جعلها تعتمد عليها سائر العلوم الطبيعية ، فالرياضيات تلعب دورًا كبيرًا في كل جوانب الحياة(Yoshida, 2006).

وتلعب الدافعية الأكاديمية الذاتية دورًا رئيسًا في عملية التعلم، فالتلاميذ الذين لديهم دافع مرتفع يصرون على أداء واجباتهم، وحل مشكلاتهم، ويتميزون بالاستقلالية، وتزيد من الجهود، والطاقة المبذولة لتحقيق الأهداف، وتحدد مدى متابعة المتعلم للمهمة بحماس، وشوق، ومدى مثابرته على القيام بسلوك معين، كما أنها تحدد النواتج المعززة للتعلم، وتعود المتعلم على أداء أفضل من زملائه (أبوعواد، ٢٠٠٩)، (العلوان، العطيات،٢٠١٠)، (Zandi&Moradi, 2015).

ويعد الاعتماد على أسلوب التدريس التقليدى أصبح أمراً غير مرغوب فيه، نظرًا للعديد من سلبياته، أهمها انخفاض المستوى التحصيلى للتلاميذ، فكان من الضرورى الاتجاه نحو أساليب تدريسية جديدة يكون الطالب فيها محور العملية التعليمية بدلاً من المعلم، يبحث عن المعلومة ويكتشفها، لا يلقنها أو يحفظها، ويواجه التلاميذ فى ظل هذا النظام للتدريس العديد من المشكلات التى يصعب علاجها، مثل كثرة غياب بعض الطلاب عن حضور الدروس وبالتالى صعوبة تعويض حضور تلك الدروس، الفروق الفردية بين الطلاب حيث لا يتم الاستيعاب والفهم بدرجة واحدة، كثيراً ما يغفل الطالب النقاط المهمة والرئيسة فى الموضوعات مما يعيق تعلم هؤلاء التلاميذ ومن هنا كان لابد من البحث عن البديل لمواجهة تلك المشكلات، وظهرت العديد من الاستراتيجيات التي تمركزت حول المتعلم كاستخدام السقلات التعليمية، وغيرها من الاستراتيجيات الأخرى المعتمده على المتعلم ذاته(العتيبي، ٢٠١٠).

ويعبر فيجوتسكى Vygotsky عن السقالات التعليمية بقوله " تتكون فجوة بين معرفة التلميذ ومعرفة المعلم الأقرب ويتم سد هذه الفجوة من خلال عمليات التسقيل (التسنيد) التي يستخدمها المعلم بشكل مؤقت لمساعدة الطالب بالربط بين المعرفتين"، ويستطيع المعلم تقديم السقالات التعليمية في الموقف التعليمي بطرق مختلفة منها تنشيط المعرفة السابقة واسترجاعها لدى التلاميذ من خلال توجيه عدد من الأسئلة، وقيام المعلم بدور القائد من حيث تنظيم بيئة التعلم وتوجيه التلاميذ وإرشادهم لبناء تعلم ذي معنى لديهم، وتقديم الإمكانيات الإجرائية التي تساعده في إنجاز أنشطته التعليمية(حمادة، ٢٠١١).

وتعد الخرائط الذهنية وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار، وتفتح الطريق واسعًا أمام التفكير الإشعاعي الذي يعني انتشار الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات، فحين نفكر في موضوع ما فإننا نضع هذا الموضوع في المركز، ثم نلاحظ الإشعاعات التي تظهر وتصدر عن هذا الموضوع، ويستطيع كل دماغ أن يُصدر إشعاعات مختلفة عن أى دماغ آخر(عرفه، ٢٠٠٦).

ومع تطور استخدام الشبكات فى العملية التعليمية ظهر ما يعرف بالخرائط الذهنية الإلكترونية التى تعد إحدى الإستراتيجيات التى استخدمت تكنولوجيا المعلومات و ذلك لأنها تعتمد فى تصميمها على برامج الحاسب الآلي مثل: Mind Map، Mind View3 ، Free Mind9، (Mind Manager8)، ولا تتطلب تلك البرامج أن يكون لدى المستخدم مهارات رسومية لأنها تقوم بشكل تلقائي بتخليق خرائط مع منحنيات إنسيابية للفروع (Brinkmann, 2013).

والخرائط الذهنية الإلكترونية تقنية تساعد على وضع الأفكار حول موضوع ما بطريقة متسلسلة و منظمة و فنية تحاكي عمل الدماغ البشري ،و بذلك فإنها تساعد على : إعطاء صورة شاملة عن الموضوع قيد البحث ،و تنظيم المعلومات و تسلسلها بطريقة سهلة و مختصرة ،و فهم الروابط والعلاقات بين جزيئات الموضوع الواحد، وإدراكها(Noonan, 2012).

ويسعى البحث الحالي لتنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا من خلال استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية.

الإحساس بالمشكلة:

تمثلت مصادر الإحساس بالمشكلة من خلال :

- تطبيق اختبار استكشافي ٢في التمثيل الرياضي على عينه من تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع ببني سويف التابعة لإدارة التربية الخاصة ببني سويف عددهم ٦ تلاميذ وتبين من النتائج أن ٧٣% منهم لديهم قصور في مهارات التمثيل الرياضي .
- تطبيق مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتيةاستكشافي٣ على عينه من تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع ببني سويف التابعة لإدارة التربية الخاصة ببني سويف عددهم ٦ تلاميذ وتبين من النتائج أن ٨١% من التلاميذ لديهم انخفاض في الدافعية الأكاديمية الذاتية.
- توجهات الدولة نحو ضرورة الاهتمام بذوي الهمم ومنهم المعاقين سمعيًا وضرورة إعدادهم بشكل جيد ليكونوا أفراد منتجين ومؤثرين في المجتمع.
- المؤتمرات المحلية والعالمية التي نادت بضرورة الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة لتأهيلهم وتمكينهم في المجتمع مثل المؤتمر العالمي الأول لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خدمة ذوى الاحتياجات الخاصة المنعقد في الكويت في الفتره من ٢٠-٢٢ مايو ٢٠١٢ والذي أكد على ضرورة توجيه المؤسسات والمعاهد والجامعات لتقديم الدعم لهذه الفئات.
- الأبحاث والدراسات التي توصي بضرورة الاهتمام بتنمية التمثيل الرياضي مثل دراسة (الشكيلي، ٢٠١٤)، (الدراس،٢٠١٦)، (عبدالعظيم، ٢٠١٧)، (الجهني، ٢٠١٧)، (الأسود، ٢٠١٨)، (الحنان، ٢٠٢٠)، (خطاب، عبدالله، ٢٠١٩)، (ناصر، ٢٠٢٣)
- الأبحاث والدراسات التي توصي بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية مثل دراسة(العبود، ٢٠٠٢)، (البلوشي، ٢٠١٧)، (النجار، زايد، ٢٠١٧)، (سيد، ٢٠١٧)، (عيسى، ٢٠١٩)، (شعبان، ٢٠٢٠)، (زيان، ٢٠٢١).
- الأبحاث والدراسات التي توصي بضرورة الإهتمام بتعليم الرياضيات للمعاقين سمعيًا مثل دراسة (بطيخ، ٢٠٠١)،(عبد القادر، ٢٠٠١)، (قرشم، ٢٠٠٢)، (عطيفي، ٢٠٠٣)، (لاشين.(٢٠٠٤)،(أبو عطيه، ٢٠٠٥)، (علي، ٢٠٠٥)،

---

[٢] ملحق (١)اختبار استكشافي التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا

[٣] ملحق(٢) مقياس استكشافي الدافعية الأكاديمية الذاتية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

(دهده، ٢٠٠٦)، (علي، ٢٠١٠)، (عبدربه، ٢٠١٤)، (عبدالسميع،عبدربه، ٢٠٢١)، (عبدالجواد، ٢٠٢٢).

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في انخفاض مهارات التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا، وحاول البحث الحالي دراسة هذه المشكلة من خلال المحاولة على الإجابة على التساؤل الرئيس: ما أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟ ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١- ما أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟

٢- ما أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟

٣- ما أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في بقاء أثر تعلم التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟

٤- ما أثر السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في بقاء أثر تعلم الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟

٥- ما العلاقة الارتباطية بين التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا؟

أهداف البحث:

- وصف تاثير استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- تفسير استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

- التحكم في استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- ضبط تاثير استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- التنبؤ باثراستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- دراسة العلاقة الارتباطية بين التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

أهمية البحث:

- مساعدة المعلمين في كيفية استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- مراعاة طبيعة المتعلمين وتقديم أنشطة تتناسب مع التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا عند إعداد مناهج الرياضيات من قبل مخططي ومطوري مناهج الرياضيات.
- مراعاة التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيًا من قبل مخططي ومطوري مناهج الرياضيات.
- استفادة الباحثين من أدوات البحث التي أعدها الباحثان والمتمثلة في: دليل المعلم لتدريس الرياضيات وفق السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية ، واختبار التمثيل الرياضي، ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية.

حدود البحث:

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع ببني سويف التابعة لإدارة التربية الخاصة ببني سويف إحداهما تجريبية

والأخرى ضابطة، والمقيدين بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.

- وحدة الشكل الرباعي المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- مهارات التمثيل الرياضي التي حددتها الدراسات والأدبيات السابقة والمتمثلة في: التمثيل بالصور، والتمثيل بالجداول، والتمثيل بالرسم، والتمثيل بالمحسوسات، والتمثيل بالرموز.
- أبعاد الدافعية الأكاديمية الذاتية والتي حددتها الدراسات والأدبيات السابقة والمتمثلة في: الاستمتاع بالتعلم، والمثابرة ، وحب الاستطلاع، وإدراك الكفاءة، والاستقلال الذاتي، والانتباه والتركيز.
- طريقة التواصل الكلي مع التلاميذ المعاقين سمعيًا.

فروض البحث:

١) يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الذين درسوا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية والمجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢) يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الذين درسوا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية والمجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي علي اختبار التمثيل الرياضي.

٤) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي علي مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية.

٥) توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية.

مصطلحات البحث الإجرائية:

التمثيل الرياضى:

قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا على ممارسة التمثيل بالصور، والتمثيل بالجداول، والتمثيل بالرسم، والتمثيل بالمحسوسات، والتمثيل بالرموز في وحدة الشكل الرباعي بدقة، وتقاس باختبار التمثيل الرياضي المعد لذلك.

الدافعية الأكاديمية الذاتية:

رغبة داخلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا تجعلهم أكثر ميلًا لبذل الجهد والطاقة للتعلم، وتدفعهم للاهتمام بموضوعات الرياضيات في وحدة الشكل الرباعي، والمشاركة بالأنشطة المدرسية، والمثابرة، والانشغال بإتمام المهام الموكلة إليهم، وتأديتها بإتقان، ويكون كل ذلك مصحوبًا بالشعور بالسعادة، وليس من أجل الحصول على أي مكافآت خارجية، وتقاس بالمقياس المعد لهذا الغرض.

السقالات التعليمية:

إجراءات تدريسية يستخدمها المعلم لبناء تعلم ذي معنى وتقوم على تخطيط منظم لعدد من المواقف التعليمية يستخدم فيها المعلم الأنشطة المساندة، كالتلميحات، والمناقشات، والنماذج، والعمل التعاوني، وإمكانات الكمبيوتر كدعامات؛ بهدف مساعدة تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا على إنجاز مهام التعلم الجديدة وعبور الفجوة بين ما يعرفون وما يسعى المعلم لتحقيقه مع تحقيق استقلالية التعلم.

الخرائط الذهنية الإلكترونية

مخطط بصري أو رسم تخطيطي يتم تصميمه باستخدام برنامج X Mind Map يتضمن تحويل المادة التعليمية اللفظية إلى صورة بصرية تنظم فيها مفاهيم الرياضيات والأفكار والموضوعات في وحدة الشكل الرباعي المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا، وتوضح بها العلاقات والترابطات بينها فتتكون صورة شمولية ومتكاملة.

الإعاقة السمعية:

خلل يصيب السمع يتراوح بين الصمم التام أو ضعف السمع لدى التلميذ الذي يعوق عملية تعلم الكلام واللغة، مما يسبب قصور ومشكلات تحول دون أن يقوم الجهاز السمعي بوظائفه في عملية التعلم.

المعاق سمعيًا:

تلميذ الصف الأول الإعدادي الذي يعاني من اضطرابات في عملية السمع، مما يعوق قدرته على التمثل الرياضي وضعف الدافعية الأكاديمية الذاتية لديه.

الإطار النظري للبحث:

المحور الاول: التمثيل الرياضى:-

مفهوم التمثيل الرياضي:

- استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي(السواعي،٢٠١٠).
- أداة مهمة للتفكير حيث يجعل أفكار الرياضيات أكثر حسية وينمي الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم على التركيز في الموقف الرياضي ويساعده على إدارك العناصرالرياضية المشتركة بين المواقف المختلفة (أبوهلال، ٢٠١٢).
- ترجمة المسألة أو الفكرة الرياضية إلى صيغة جديدة (شكل توضيحي أو جدول للمعلومات، أو شكل بياني، أو نموذج حسي)، وترجمة الصورة الممثلة بشكل توضيحي إلى رموز وكلمات عديدة (الدراس، ٢٠١٦).
- تجريدات داخلية لأفكار الرياضيات ومفاهيمها أومخطط معرفي طوره التلميذ من خلال الخبرة وتعد التمثيلات العددية والرسومات والجداول والمخططات والقوائم توضيحًا خارجيًا للمفاهيم فالتلاميذ يبنون التمثيلات الداخلية لتنظيم أفكار الرياضيات أو حل المسألة (Rahmwatia & Anwar, 2020).

ويعرف التمثيل الرياضي إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا على ممارسة التمثيل بالصور، والتمثيل بالجداول، والتمثيل بالرسم، والتمثيل بالمحسوسات، والتمثيل بالرموز في وحدة الشكل الرباعي بدقة، ويقاس باختبار التمثيل الرياضي المعد لذلك.

أهمية التمثيل الرياضي:

يقوم التدريس الفعال للرياضيات على مجموعة من الطرق المختلفة لمساندة التعلم وإثبات الفهم، حيث يمثل التلاميذ الأفكار والعلاقات الرياضية وينمذجون المواقف باستخدام الصور، والرسوم الإيضاحية، والرسوم البيانية، والجداول، والإعداد، والكلمات، والرموز (الباسري، وآخرون، ٢٠١٣).

فالهدف من الرياضيات المدرسية هو تطوير التعلم، من خلال الحصول على تمثيلات تحقق فهم الرياضيات، وبناء شبكة عقلية من أنواع مختلفة من التمثيلات، وكل هذا يبني قاعدة صلبة لتحقيق الفهم لدى المتعلم(Grossman, 2010) .

وتتضح أهمية التمثيل الرياضي في (Stylianides,J.& Stylianides,J, 2007):

- يستخدم كأداة قوية للتفكير وجعل الأفكار أكثر واقعية.
- يساعد المتعلم على التعرف على أفكار الرياضيات من خلال الموقف التعليمي.
- يحقق فهم المتعلمين عند الانتقال من المحسوس إلى المجرد أو بين صور التمثيلات الرياضية المختلفة.

ومن الفوائد التي ينبغي أن يدركها المعلم للتمثيل الرياضي (الدراس، ٢٠١٦) مايلي:

- يستخدم التمثيل اللفظي Verbal Representation في التفسير النهائي لنتائج الحل، كما يخلق بيئة طبيعية لحل المشكلة وفهم السياق والتوصل إلى الحل.
- يعد التمثيل العددي Numerical Representation : فعالًا لدراسة الجبر، وغالبًا لا يسبق التمثيل العددي أي تمثيل آخر، واستخدام الأسلوب العدي له أهمية في إحراز الفهم.
- يتميز التمثيل البياني أو التمثيل بالرسومات والصور Graphical Representation في أن المتعلم يدرك بالحواس، وهو يناسب التلاميذ الذين يميلون إلى التعلم بالأسلوب البصري.
- يستخدم التمثيل الجبري Algebraic Representation في تمثيل الأنماط والنماذج الرياضية وخاصة عندما تكون المعالجة اليدوية لموضوعات الجبرية هي الطريقة الوحيدة الصياغة أو إثبات " تقارير عامة " وإذا تم استبعاده قد يسبب بعض الصعوبات للتلاميذ في تفسير النتائج.

والتمثيل الرياضي أداة مهمة للتفكير حيث أنه يجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية، وينمي الاستدلال من خلال مساعدة التلميذ في التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضي، كذلك فهو يساعد التلميذ على إدراك العناصر الرياضية المشتركة بين المواقف المختلفة(السواعي، ٢٠١٠).

كما يعمل التمثيل الرياضي توظف حواس التلميذ المعاق سمعيًا المختلفة في عملية التمثيل، وجعل حصة الرياضيات أكثر متعة فتجعل التلميذ المعاق سمعيًا أكثر فاعلية

وأكثر نشاطًا، وينمي الميول الإيجابية للمعاق سمعيًا نحو تعلم الرياضيات(المحرزي، ٢٠١٦).

أشكال التمثيل الرياضي:

يظهر التمثيل الرياضي بأفكار مختلفة للموقف الواحد فيمكن تقسيمها إلى نوعين (Bossé, M. J, etal):

(أ) **التمثيلات الخارجية**: تتمثل في جميع الأشكال للفكرة الرياضية الواحدة التي تقدم للمتعلم مثل الصور والصيغ والرسوم والمحسوسات واللغة المحكية.

(ب) **التمثيلات الداخلية**: مثل الصور الذهنية التي يبينها المتعلم للفكرة الرياضية، حيث إن هذه التمثيلات يمكن أن يستدل عليها من خلال التمثيلات الخارجية التي يقدمها المتعلم.

ويمكن أن يظهرالتمثيل الرياضي(جحلان، والبلاونة، ٢٠١٢):

(أ) **التمثيلات العملية:** تتمثل في الأنشطة التي يمارسها التلميذ بنفسه بحيث يحدث التعلم من خلال التمثيل الحسي وتكون غالبًا لمرحلة الطفولة.

(ب) **التمثيلات التصويرية والخيالية:** يتعامل التلميذ بالصور الذهنية عندما تكون المعلومات على شكل محتوى لغوي، ويكون التعلم من خلال الصور والرسوم.

(ج) التمثيلات الرمزية: تستخدم عندما يصل التلميذ إلى مرحلة من النضج العقلي يبدأ يتعامل مع الأشياء بواسطة الرموز المجردة بدون استخدام الصور أو الأشكال.

مهارات التمثيل الرياضي:

صنف (التمران، والعنزي، ٢٠١٨) مهارات التمثيل الرياضي إلى:

- ترجمة المسائل الرياضية إلى صيغة جديدة(شكل توضيحي، جدول، خط أعداد).
- ترجمة الصور الممثلة بشكل توضيحي إلى نصوص رياضية من رموز ودوال رياضية. - تمثيل العلاقات الرياضية بصور مختلفة.
- ربط النماذج الرياضية بما يقابلها في مواقف الحياة.

وصنف (مراد، والوكيل، ٢٠٠٦) مهارات التمثيل الرياضي إلى:

- تمثيل الأعداد بصورة مختلفة.
- ترجمة ما تمثله الرسوم والأشكال إلى رموز عددية أو رموز جبرية.

- ترجمة المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية أو جداول للمعلومات أو نماذج حسية أو رموز ومعادلات جبرية.
- ترجمة المسائل المصورة إلى رموز وكلمات رياضية.
- ترجمة الصيغ اللفظية إلى رسوم أو أشكال هندسية على نحو صحيح (قطعة مستقيمة مستقيم مربع مستطيل مثلث دائرة،.....).

وصنف(القرشي، ٢٠١٢) مهارات التمثيل الرياضي إلى:

- ترجمة النص الرياضي أثناء الشرح من أحد أشكال التعبير الرياضي) جداول، الفاظ، أشكال، رموز، علاقات) إلى صورة رياضية أخرى.
- تصنيف التمثيلات البيانية بطريقة صحيحة و كاملة.
- استخدام النماذج والمواد المحسوسة من بيئة التلميذ.
- التمثيل بالرسوم التخطيطية في حل المشكلات الرياضية .
- استخدام التمثيلات الرياضية المختلفة في التعبير عن المشكلات الرياضية أو إعادة صياغتها أثناء الشرح.
- التمثيل بالرسم التخطيطي في حل المسائل اللفظية للتلاميذ.
- استخدم التمثيلات الرياضية المتعددة (جداول، رسم بياني، مواد محسوسة، .....) في عمل الارتباطات الرياضية.

ويرى (أبو هلال، ٢٠١٢) أنه يمكن تصنيف مهارات التمثيل الرياضي إلى:

- التمثيل المكتوب (Written representation): الكلمات التي تعبر عن المفهوم، ويستطيع التلميذ صياغتها والتعبير بها عن فكرة رياضية.
- التمثيل الشفوي(Oral representation):ما يستطيع التلميذ التعبير عنه شفويًا، بشكل منطوق.
- التمثيل الرمزي(Symbolic representation):يشمل التعبيرات الرمزية التي تسهل التعامل مع المفهوم و التعبير عنه.
- التمثيل بالصور و الرسومات (Pictorial representation): يشمل رسم الأشكال و المجسمات و الرسوم التخطيطية و التصاوير الفوتوغرافية.
- التمثيل المحسوس(Concrete representation): ويشمل الأنشطة التي يمارسها التلميذ للتوصل إلى المفهوم و إدراكه من خلال مواد يقوم بالتعامل معها.
- التمثيل بالجداول(Tabular representation) : يشمل عمليات التصنيف لأمثلة المفهوم واللاأمثلة، وكذلك حساب قيم المتغيرات في المعادلات والدوال لإيجاد حلول للمعادلة.

- التمثيل باستخدام الحاسوب (Computer representation):أصبح جهاز الحاسوب من أفضل المواد التي يمكن من خلالها عرض الكثير من التمثيلات سواء كانت مصورة أو بالرسم كرسم الدوال أو بعرض مجموعة الأمثلة.

وتمت الاستفادة من هذه المهارات في إعداد قائمة مهارات التمثيل الرياضي المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا وقد اقتصر البحث الحالي على مهارات التمثيل بالصور، والتمثيل بالجداول، والتمثيل بالرسم، والتمثيل بالمحسوسات، والتمثيل بالرموز، وأيضًا في إعداد دليل المعلم، وبناء اختبار التمثيل الرياضي.

دور المعلم في تنمية التمثيل الرياضي:

يتمثل دور المعلم في تنمية مهارات التمثيل الرياضي في (الحنان، ٢٠٢٠):

- الاهتمام باستخدام لغة الرياضيات من رموز، وتمثيلات، وتشجيع التلاميذ على ابتكار تمثيلات متنوعة للتعبير عن المفاهيم والأفكار الرياضية.
- مناقشة التلاميذ في أفكارهم والرسومات التي يستخدموها أثناء حلهم للأنشطة الرياضية.
- توجيه التلاميذ لإعطاء معنى للرموز والكلمات التي سوف يتم استخدامها داخل الفصل.
- التركيزعلى عملية تقويم التمثيلات التي يستخدمها التلاميذ، ويصوب الخطأ الذي يظهر أثناء أداء النشاط.

وذكر (سرور،٢٠٠١) أن دور المعلم في تنمية مهارة التمثيل الرياضي يتلخص في:-

- إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم .
- تقديم التوجيه المناسب للطلاب. -توفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم.
- عرض الخبرات المختلفة -تقويم إنتاج الطلاب.

ويري الباحثان أنه ينبغي على المعلم أن يشجع التلاميذ في التعبير عن البديهيات والمسلمات، أو التعميمات أو المسائل أو النتائج الرياضية بتمثيلات مختلفة و متعددة ، لفظية أو رمزية أو بأي نمط يجد فيه التلميذ نقطة الوصول بين خبراته السابقة من جهة وبين قدراته العقلية والابتكارية من جهة أخرى ، كما أن عليه مساعدة التلاميذ

في تكوين ارتباطات وترابطات بين الأفكار الرياضية و بين واقعهم الذي يعيشون فيه، وتمت الاستفادة من هذا الدور في وضع التعليمات بدليل المعلم.

المحور الثاني: الدافعية الأكاديمية الذاتية:

مفهوم الدافعية الأكاديمية الذاتية:

- رغبة داخلية توجه سلوك التلميذ نحو المثابرة فى تنفيذ المهام، والاستمتاع والشعور بالكفاءة نحوها، وإحساسه بحرية الاختيار فى ما يؤديه من أعمال(شبيب، ٢٠٠٣).
- مدى مثابرة وإصرار المتعلم على معرفة ما يجهله ورغبته في معرفة كل جديد، وسعيه الدؤوب لحل مشكلاته وجدولة مهامه بما يحقق إنجازها(الزغول وشنطاوي، ٢٠٠٤).
- أداء المتعلم للعمل، ولما يوكل إليه من مهام دراسية من أجل العمل ذاته في ظل درجة من التركيز، والكفاءة الذاتية، والثقة بالنفس، والاستمتاع بالتعلم، والمثابرة في إنجاز ذلك العمل، وعدم تركه قبل الانتهاء منه مهما كان صعبًا أو مملًا، دون انتظار أي مردود خارجي(النبهاني (٢٠١٣).
- عملية داخلية تدفع المتعلم لزيادة المعرفة من خلال المشاركة في الأنشطة، وأداء مهام قائمة على الفضول، وحب الاستطلاع العلمي، ومواجهة التحديات المبنية على الاستمتاع بعملية التعلم(عبدالله، ٢٠١٨).

وتعرف الدافعية الأكاديمية الذاتية في البحث الحالي إجرائيًا بأنها:رغبة داخلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا تجعلهم أكثرميلًا لبذل الجهد والطاقة للتعلم، وتدفعهم للاهتمام بموضوعات الرياضيات في وحدة الشكل الرباعي، والمشاركة بالأنشطة المدرسية، والمثابرة، والانشغال بإتمام المهام الموكلة إليهم، وتأديتها بإتقان، ويكون كل ذلك مصحوبًا بالشعور بالسعادة، وليس من أجل الحصول على أي مكافآت خارجية، وتقاس بالمقياس المعد لهذا الغرض.

أبعاد الدافعية الأكاديمية الذاتية:

حدد (غباري، ٢٠١٩) أبعاد الدافعية الأكاديمية الذاتية في:

(أ) التركيز في أداء العمل المدرسي: يقصد به اندماج المتعلم في التدقيق في العمل المدرسي، بالتهيئة الذهنية للعمل، ومقاومة التشتت، والقدرة على أداء العمل المدرسي بكفاءة تامة، ووضع أهداف ومحاولة تحقيقها بالدراسة وتعلم ما هو جديد.

(ب) الاستمتاع بالتعلم المدرسي: وهو استغراق المتعلم في العمل المدرسي لتحقيق أهدافه ومتطلباته، والحصول على نتائج سارة، والفوز على الآخرين، وذلك بناءً على شعوره بالسعادة لتعلم كل ما هو جديد يتفق مع أهدافه، وإمكاناته، ومتطلباته المدرسية.

(ج) المثابرة في أثناء أداء العمل المدرسي: وهي استمرار المتعلم في أداء العمل المدرسي، مهما كان طويلًا أو صعبًا، وبذل المزيد من الجهد في الدراسة، والدراسة للتغلب على الصعوبات التي تعترضه للانتهاء من العمل المدرسي بإتقان.

ويرى (النجار، زايد، ٢٠١٧) أن الدافعية الأكاديمية الذاتية تتضمن الأبعاد الآتية:

(أ) الاستمتاع بالتعلم: يشير إلى مدى شعور التلميذ بالسعادة من عملية التعلم نفسها، والرضا، والارتياح عما يؤديه من أعمال تتناسب وإمكانياته العقلية، وأهدافه الذاتية، ومحاولة الوصول بالعمل إلى درجة الإتقان.

(ب) المثابرة:تشير إلى قدرة التلميذ علي بذل المزيد من الجهد للتغلب على الصعوبات التي تقابله، واستمراره في أداء المهام المدرسية مهما كانت طويلة أو صعبة حتى ينتهي منها دون النظر إلى ما قد يواجهه من تعب، أو إرهاق، أو مشكلات، أو عقبات.

(ج) الاستقلال الذاتي: يشير إلى رغبة التلميذ في إتقان المهام المدرسية بطريقة مستقلة، وتحمل المسئولية، والالتزام بتنفيذ هذه المهام بعيداً عن تحكم وسيطرة المعلمين والآخرين.

وتوصلت نتائج دراسة (Broussard & Betsy, 2004) إلي أن أبعاد الدافعية الأكاديمية الذاتية تتحدد في (التحدي، الشعور بالكفاءة، الحكم المستقل، حب الاستطلاع)، وأشار(عبدالواحد، ٢٠٠٣) إلى أن الأبعاد التي تحدد الدافعية هي (المثابرة، والاستمتاع بالتعلم، والثقة بالنفس والحاجة إلي الإنجاز)، وحدد(درويش، ٢٠٠٢) أبعاد: حب الاستطلاع، والاستمتاع بالتعلم ، والمثابرة ، والاتجاه الموجب نحو التعلم ، ومستوى الطموح ، وإدراك الكفاءة الذاتية، وأضاف (قطامي؛ وعدس،٢٠٠٢) أن الأبعاد هي (المثابرة، والانتباه، والتركيز).

وقد تم الاستفادة من هذه الأبعاد في بناء مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، وبناء دليل المعلم، واقتصر البحث على أبعاد الاستمتاع بالتعلم، والمثابرة، وحب الاستطلاع، وإدراك الكفاءة، والاستقلال الذاتي، والانتباه والتركيز.

خصائص التلميذ ذي الدافعية الأكاديمية الذاتية:

هناك عدد من الخصائص الشخصية والمعرفية للتلميذ ذي الدافعية الأكاديمية الذاتية مثل وجود مصادر تعزيز داخلية لديه، والاستقلال عن البيئة والآخرين، ويعزو نجاحه وإنجازه إلى قدرته وجهده، ويركز على التعلم الفردي والذاتي، ومتفوق في التحصيل وأكثر استقلالاً، والميل إلى الاندماج في المهمة بسبب الاهتمام بالمهمة في حد ذاتها، والاستمتاع بالأداء فيها، والتحدي وحب الاستطلاع، وتعلم الصعب والجديد من المعلومات، والتفوق وهو ما يدل على أن أداء المهمة يُعتبر هدفًا في حد ذاته(قطامي، وقطامي، ٢٠٠٠)، (بدوي، ٢٠٠٢).

كما أن لديه حبًا للاستطلاع يوجهه نحو أداء المهام، ويركز انتباهه على ما يتعلمه، ويحب التحدي في المهام التي يكلف بها، ويبذل الجهد المطلوب في التعلم، ولديه رغبة في الإتقان باستقلالية، ويشعر برضا ومتعه لإتقانه المهام، ويعزو اتجاهه إلى قدرته وجهده(نعمة الله، ٢٠١٦).

وتم مراعاة هذه الخصائص في بناء أدوات البحث كمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، ومواد البحث مثل دليل المعلم.

معوقات إثارة الدافعية الأكاديمية الذاتية:

أشارت دراسة كل من (غريب، ٢٠٠٣)، (حسن، ٢٠٠٥)، (فتحي، ٢٠٠٩) إلى أن هناك بعض العوامل التي تجعل من الصعب إثارة الدافعية الذاتية، وتتمثل في:

- عوامل مدرسية أهمها أن: التخطيط غير الكافي للوقت لا يساعد على جعل الموضوعات أكثر تشويقًا، ووجود حدود لمدة الفصل الدراسي لا تسمح بزيادة الأنشطة، وعدم توفر وقت لحضور ورش العمل، والاعتماد المالي غير الكافي من أجل المواد التعليمية والموارد.
- عوامل خاصة بالتلاميذ وتتمثل في:مشاكل في الانتباه والتركيز، والرفض والنقض وتدني مفهوم الذات، والسلوكيات غير الملائمة للتلاميذ، والقدرات الضعيفة.
- عوامل خاصة بالوالدين مثل: نقص الدعم من الوالدين، والتوقعات المتدنية للوالدين من أبنائهم، وعدم الاهتمام والتساهل مع الأبناء.
- معوقات أخرى مثل الإثابة الخارجية، والتقييم والمراقبة، وسهولة المهام، والاختيار المقيد، وضعف إمكانيات المدرسة.

وتم مراعاة سبل التغلب على هذه المعوقات في بناء دليل المعلم

المحور الثالث:استراتيجية السقالات التعليمية:

تم اقتباس لفظ (السقالات) من الأدوات المستخدمة في البناء؛ حيث أنه كما يحتاج بناء أدوات أعلى إلى دعائم وسقالات للانتقال إلى أدوار على؛ فإن الانتقال من مستوى تعليمي إلى آخر يتطلب أيضًا وجود سقالات في شكل دعامات تعليمية تقوده إلى مستوى تعليمي وفكري أعلى ، وبالتالي ؛ فإن فكرة هذه الاستراتيجية قائمة بشكل أساسي على فكرة تنمية مواهب ومهارات الطلاب الفكرية والتعليمية بشكل تدريجي؛ حتى يكونوا مؤهلين للانتقال إلى مستويات تعليمية أعلى بقوة.

مفهوم السقالات التعليمية:-

- الاستراتيجة التي يستخدمها المعلم في تعليم التلاميذ تعلمًا عميقًا، بحيث ينتقى المعلم العناصر الفعالة من خبرات الحياة اليومية ومن كتاب المدرسة، والمواد المعملية، والخبرات السابقة ومهارات التفكير والتأمل كسقالات أو كسنادات تعليمية تساعد التلميذ على عبور الفجوة بين ما يعرف ، وما ينبغي معرفته وتوصله إلى أن يصبح متعلما مستقلا (الجندي، أحمد،٢٠٠٤).
- الدعم المقدم للطلاب من خلال التفاعل الاجتماعي أو استخدام المعلم للتكنولوجيا لمساعدة الطلاب على إكمال المهام بدون مساعدة(Stahr, 2008)
- إستراتيجية تدريس تتضمن مجموعة من الخطوات الإجرائية القائمة على ست مراحل، وهي: مرحلة التقديم، وتنظيم تدرج صعوبة المهمة، ودعم المتعلم بمحتوى تعليمي متنوع، والتغذية الراجعة، وزيادة مسؤولية الطالب، وتقديم ممارسة مستقلة للطلبة(السلامي ،٢٠١٦).
- أسلوب تدريس وفق منظومة تعليمية يستخدمها المعلم ليقدم من خلالها الدعم المعرفي والمساعدة والتوجيه للتلميذ في شكل نصوص وصوت وصور، ولقطات فيديو، ورسوم ساكنة ومتحركة(عزيز، ٢٠١٧).

وتعرف السقالات التعليمية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها إجراءات تدريسية يستخدمها المعلم لبناء تعلم ذي معنى وتقوم على تخطيط منظم لعدد من المواقف التعليمية يستخدم فيها المعلم الأنشطة المساندة، كالتلميحات، والمناقشات، والنماذج، والعمل التعاوني، وإمكانات الكمبيوتر كدعامات؛ بهدف مساعدة تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا على إنجاز مهام التعلم الجديدة وعبور الفجوة بين ما يعرفون وما يسعى المعلم لتحقيقه مع تحقيق استقلالية التعلم.

أهمية استراتيجية السقالات التعليمية:-

هناك أهمية كبيرة لتطبيق استراتيجية السقالات في التعليم (Karatas, 2011) (Marchis, 2011)، ومن أهمها، ما يلي:

- تُساعد على تحقيق درجة الفهم الشامل والعميق لكل المواد العلمية والمقررات التي يتم تعليمها للطلاب، ومن ثم تنمية القدرة على الفهم والإدراك لدى الطالب؛ بحيث يكون قادرًا على الانتقال إلى مرحلة تعليمية أعلى.
- تُساعد هذه الاستراتيجية أيضًا على أن تنقل الطلاب من مرحلة تلقي المعلومات من المدرس إلى مرحلة القيام بأنفسهم بتحليل المادة العلمية واقتراح الحلول لمختلف المشكلات والمسائل والموضوعات المختلفة التي يتم عرضها عليهم بأنفسهم وبنوعًا من الاستقلالية .
- تُساعد على توفير بيئة وإطار من التعاون والعمل الجماعي لدى الطلاب بعضهم مع بعض وبين الطلاب والمعلمين أيضًا، وبالتالي؛ التخلص من الشكل التقليدي لعلاقة الطلاب ببعضهم داخل الصف وعلاقة الطالب بالمعلم أيضًا.
- اكتساب المهارات بشكل تدريجي من شأنه أن يُساعد على مراعاة الفروق الفردية في قدرة كل طالب على التحصيل واكتساب المهارات المختلفة ، حتى يكون جميع الطلاب مؤهلين إلى المرحلة التعليمية الأعلى علميًا وفكريًا ونفسيًا أيضًا.

وتتمثل أهمية إستراتيجية السقالات التعليمية في إتاحة الفرصة للمتعلم لتنمية مهاراته العقلية، وقدراته الخاصة، الربط بين الأفكار والمفاهيم المختلفة، ومساعدة المتعلم في تقويم الحقائق والمعلومات بشكل نقدي، ومواجهة المشكلات المعقدة، وفهم مواقف جديدة في نوعها (الجواري، البدري، ٢٠١٦):

وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية إستراتيجية السقالات التعليمية كدراسة (أمين، ٢٠١١) توصلت لفاعلية إستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، ودراسة(علي، ٢٠١٣) أثبتت فاعلية استخدام السقالات التعليمية في التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الاعدادية، ودراسة (الجواري ، البدري، ٢٠١٦) أثبتت فاعلية إستراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والتفكير الجانبي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ، ودراسة(جاد الرب، ٢٠٢٠) توصلت لفاعلية استخدام السقالات التعليمية لتنمية التفكير الهندسى وبعض مهارات التفكير التحليلى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (عبدالرحيم، ٢٠٢١) توصلت لفاعلية استخدام السقالات التعليمية لتدريس الرياضيات على تنمية التفكير الهندسي لدى

التلاميذ المتأخرين دراسيًا بالمرحلة الابتدائية، ودراسة(عريشه، ٢٠٢٢)توصلت لفاعلية السقالات التعليمية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي المختلف بالمرحلة الإعدادية الأزهرية، ودراسة(كامل،٢٠٢٣) توصلت لفاعلية توظيف استراتيجية السقالات التعليمية عبر الحوسبة السحابية فى تنمية القوة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أنواع السقالات التعليمية:

تعددت أنواع سقالات التعلم بناء على الغرض من استخدامها، وهذه الأنواع مثل(الجندي، أحمد ، ٢٠٠٤)،(Greg, 2010) ، (Danilenko, 2010):

(أ) السقالات الإجرائيةProcedural Scaffolding:يقدم هذا النوع للمتعلم توجيهات عن كيفية استخدام المصادر والأدوات المتاحة والملاحة في أشكال بيئة التعلم مما يزيد من المصادر ذات الفاعلية وفي فهم ملامح العملية.

(ب) السقالات المفهومية Conceptual Scaffolding:يستخدم هذا النوع لتزويد المتعلم بالتوجيهات عن أوجه التعلم المهمة أثناء عملية التعلم مع استبعاد الأجزاء غير المهمة من خلال خلق تنظيمات وتركيبات تجعل عملية تنظيم المفاهيم واضحة ، وتظهر هذه التنظيمات في مجموعة من الأشكال كالرسوم التوضيحية وخرائط المفاهيم والصور والتلميحات ومجموعات المناقشة والتفكير بصوت يساعد المتعلم في التركيزعلى المحتوى المناسب لحل المشكلة التعليمية.

(ج) السقالات العملية Process Scaffolding:هذا النوع من السقالات يصف للمتعلمين الأساليب التي يجب أن يتبعوها في البحث عن المعلومات.

(د) سقالات ما وراء المعرفة MetaCognitive Scaffolding: يقدم هذا النوع من السقالات الإرشاد لكيفية التفكير في المشكلة أو مهمة التعلم، وتساعد المتعلم في هيكلة الأهداف وتشكيلها، ووصل الأفكار أو النماذج الجديدة بالفهم الحالي ومراقبة عملية إكمال المهمة.

(ه) السقالات الإستراتيجيةStrategic Scaffolding: يوفر هذا النوع من السقالات وسائل بديلة للمتعلم للتكيف مع التغيرات التي يمكن أن تحدث في بيئة التعلم، وتقدم توجيهات للمتعلم لأساليب حل المشكلة وتساعده في تحديد واختيار المعلومات المطلوبة، وتقويم المصادر المتاحة والربط بين الخبرات السابقة والجديدة.

(و) سقالات التعلم المعلوماتية Informational Scaffolding: يقدم هذا النوع من السقالات مساعدات خاصة بالمحتوى ، للحصول على أمثلة إضافية أو شرح عندما لا يستطيع المتعلم فهم المعلومات الجديدة ، مثل إعادة إجابة الأسئلة التي تظهر أثناء عملية التعلم والمشاركة(العمل التعاوني) ومساعدة المتعلم على استدعاء المعلومات السابقة المطلوبة لفهم المعلومات الجديدة.

مما سبق يتضح أن السقالات التعليمية تختلف مسمياتها وفقا للغرض الذي تقدم به للمتعلم ، فعندما تقدم في صورة توجيهات عن كيفية استخدام المصادر والأدوات تسمى بالسقالات الإجرائية ، وعندما تصف للمتعلمين الأساليب التي يجب أن يتبعوها في البحث عن المعلومات تسمى بالسقالات العملية ، وعندما تدعم التفكير في المعلومات والأفكار الهامة واستبعاد الأجزاء غير المهمة تسمى بالسقالات المفهومية، وعندما توجه المتعلم عن كيفية التفكير في مهمة تعليمية تسمى بسقالات ما وراء المعرفة ، وعندما توجه المتعلم لأساليب حل المشكلة تسمى بالسقالات الإستراتيجية ، وعندما تقدم مساعدات خاصة بالمحتوى وتدعمه بشرح وأمثلة إضافية تسمى بسقالات التعلم المعلوماتية . وقد استخدم البحث الحالي في بناء السقالات المستخدمة في دليل المعلم مثل السقالات الإجرائية، والمفهومية، الإستراتيجية، والمعلوماتية، وسقالات ما وراء المعرفة، السقالات.

خصائص السقالات التعليمية:

يشير(عيسى، وآخرون، ٢٠٠٦) إلى أن استخدام الصيغ التعليمية التي تستخدم وتوظف إجراءات السقالة تدعم التعلم بدون أخطاء Errorless Learning وهو التعلم الذي يعمل على الحد من الأخطاء التي يقع فيها المتعلم والتي قد يرتكبها أثناء عملية التعلم ، وأن من أهم خصائص صيغ التعلم بدون أخطاء تتمثل في أنها تخلق سياقاً وجدانياً إيجابياً يدعم الاهتمام والحماس بالإضافة إلى أنها تقدم تعليميا فعالاً ولذلك يمكن النظر إلى السقالات على أنها مفيدة في عملية التعلم بالفعل إذا عملت على التقليل من مقدار التعليمات المطلوبة للوصول إلى الهدف التعليمي، وكذلك الحد من الإحباط والاستجابات الوجدانية لصعوبات التعلم. فاستراتيجية السقالات التعليمية تتميز بالعديد من الخصائص منها أنها:-

- تعطي إرشادات وتوجيهات واضحة للمتعلمين.
- تبرز وتوضح الغرض من تعلم موضوع ما ومتطلبات التعلم المطلوبة .
- تضمن استمرار التلاميذ في المهام والتعلم.

- توجه التلاميذ إلى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الجيدة .
- تقلل من عدم التحديد والمفاجأة والإحباطات لدى التلاميذ.
- تستقطب جهد التلميذ في التركيز على المهمة .

وتمت الاستفادة من هذه الخصائص في إعداد دليل المعلم

مميزات السقالات التعليمية:

يزيد استخدام السقالات التعليمية من قدرة معظم التلاميذ على التفاعل والانخراط في بيئة تعليمية محفزة على الإبداع مع بناء معرفة متوالدة وتطويرها وصقلها، وقد أوضح (Doering, 2007) مميزات السقالات التعليمية، ومنها:

- تعرف الطلاب على المعلومات والمفاهيم الجديدة.
- تعطي التلاميذ فرصة من التميز والإبداع قبل الانتقال إلى مرحلة غير معروفة بالنسبة له، وتقلل من الفشل والإحباط لدى الطلاب.
- تعطي الطلاب الحرية في توظيف قدراتهم الإبداعية، في إطار معين من قبل المعلم لإتمام وإنجاز المهام، وتساعد التلاميذ على الربط بين المعلومات السابقة والحديثة.
- تناسب التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

عيوب السقالات التعليمية:

أوضح (Shih, 2010) أن إستراتيجية السقالات كغيرها من الإستراتيجيات فيها بعض العيوب من أهمها:

- يعد أكبر عيب في هذا النمط من التعليم بالنسبة للمعلم أن إعداد وتحضير دروس ذات وسائل دعم وسنادات لمواجهة احتياجات كل فرد على حدة يستهلك وقتاً طويلاً، وبالتالي فإن تطبيق نمط الدعم الفوري داخل الفصل الذي يحتوي على عدد كبير من الطلاب يمثل تحدياً كبيراً.
- إذا لم يكن المعلم مدربا تدريبًا مناسبًا لتنفيذ إستراتيجية السقالات، فربما لن يتمكن من تنفيذ هذا النمط وتطبيقه، وعليه فلن تكون هناك نتيجة كاملة لذلك.
- يتطلب هذا النمط كذلك أن يتخلى المعلم عن بعض قيادته وسيطرته على العملية التعليمية، وأن يسمح للطلاب بارتكاب بعض الأخطاء، وذلك ربما كان صعباً على بعض المعلمين(السناني، ٢٠٠٦).
- شعور المعلم والطلاب بالملل أحياناً بسبب التكرار المستمر للمعلومات، وعدم قدرة المعلم على التواصل مع كل طالب والاستماع إليه بمفرده.

دور المعلم في استخدام السقالات التعليمية:

يتمثل دور المعلم في تنفيذ السقالات الفعالة كما يأتي(Larkin, 2001):

- على المعلم قبل التعامل مع الطالب والمنهج أن يحدد أهداف المنهج واحتياجات الطلاب من أجل اختيار المهام المناسبة.
- وضع هدف مشترك، فالطلاب يكونون أكثر تحمسًا وانغماسًا في التعلم عندما يكون لهم هدف مشترك.
- تشخيص احتياجات الطلاب ومدى استيعابهم ، فلابد أن يكون المعلم أكثر معرفة بالمحتوى ويحدد الخلفية المعرفية لطلابه والمفاهيم المفقودة لديهم لتحديد مدى تقدمهم في عملية التعلم .
- توفير المساعدة المصممة من خلال المناقشة والنمذجة وطرح الأسئلة .... الخ عند الحاجة وتكون وفقا لحاجات الطلاب.
- الحفاظ على متابعة تحقيق الهدف من خلال طرح الأسئلة والتوضيحات ، وأيضا التشجيع لمساعدة الطلاب في الحفاظ على تركيزهم على أهدافهم .
- تقديم التغذية الراجعة لمساعدة الطلاب على مراقبة تقدمهم ، ويدون السلوكيات التي أسهمت في نجاح إكمال المهام.
- التقليل من الإحباط بتهيئة البيئة التي يشعر الطلاب فيها بحرية التعلم من خلال التشجيع والتحفيز واستخدام البدائل.

ولتنفيذ السقالات بنجاح على المعلمين أن يحددوا الاختلافات بين ما يمكن للتلميذ القيام به بنفسه مستقلا وما يمكن القيام به من خلال التوجيه والإرشاد، ولتحقيق ذلك ينبغي اتباع ما يلي (Bikmaz, et al. , 2010):

- الحفاظ على التوازن الدقيق بين مستوى الصعوبة للمهام والدعم المقدم للطلاب.
- استخدام أشكال للسقالات مناسبة. - توفير بيئة مناسبة.
- إعطاء التغذية الراجعة بشأن أسئلة الطلاب وتعليقاتهم حتى يستطيعوا تحمل مسئولية تعلمهم بشكل مستقل.

وهناك مجموعة من الصفات التي تحدد دور المعلم في استخدام السقالات هي (Stahr, 2008):

- ذكى (مفكر): حيث يكون قادر على إعطاء المزيد من الشرح والأمثلة لتدريس المفاهيم الجديدة.
- مربى : أي يوطد العلاقة بين الطلاب والعائلة والمدرسة ويراعى اهتماماتهم.
- سقراطي: أي يستخدم الأسلوب السقراطي بدلا من المحاضرة .
- تقدمي: من خلال استخدام استراتيجيات تقدمية تراعى متطلبات وحاجات التلاميذ.
- غير مباشر: يستخدم التعليقات غير المباشرة(تغذية راجعة) إيجابية أو سلبية.
- تأملي: أي لا يقدم استجابة للطلاب بأن هذه الإجابة خطأ، بل يشجع التلاميذ على إعطاء الأسباب والمعاني الكافية في إجاباتهم.
- مشجع : حيث أن التشجيع اللفظي من جانب المعلمين يزيد من اهتمام المتعلمين وبالتالي فإن المعلم له دور أساسي في إدارة الموقف التعليمي فهو يحدد أهداف المنهج واحتياجات طلابه والخلفية المعرفية لديهم؛ من أجل اختيار المهام المناسبة والسقالات التعليمية المناسبة لتلك المهام ، كما يحافظ على تجنيد انتباه طلابه نحو المهمة من خلال المناقشة وطرح الأسئلة وتقديم التغذية الراجعة لأدائِهم والتشجيع اللفظي والتحفيز لهم من أجل تجنب الإحباط وتوفير بيئة مناسبة للتعلم .

المحور الرابع :الخرائط الذهنية الإلكترونية:

يعتمد أغلب البشر التفكير الأفقي المحدود البعيد عن النظرة الشمولية، فيُقيدون الأفكار ولا يسمحون لها بالظهور، ويضطربون في حال ورود فكرة جديدة إليهم، في حين تمنح الخرائط الذهنية مساحة كافية للتعبير عن كل الأفكار الطارئة على المخ (عبدالفتاح، ٢٠١٦).

والخرائط الذِّهنية تلك الأداة الرائعة التي تعتمد على تنظيم الأفكار، وعلى البساطة والسرعة في توليد الأفكار واستدعائها، وتتبنَّى الطريقة ذاتها التي يعمل بها العقل في التفكير، وهي طريقة التشعب في الأفكار؛ حيث يحوِّل الإنسان ما يفكر به إلى عنوان مركزي في العقل ومن ثم يبدأ بتداعي الأفكار المرتبطة به(منصور، ٢٠٢٣).

تعريف الخرائط الذهنية الإلكترونية

- خرائط معدة عن طريق الحاسب الآلي يمكن التعامل معها بسهولة وفاعلية حيث تتوافر فيها أدوات رسم الخريطة الذهنية من وصلات رئيسية وفرعية وأشكال وألوان(Reason, 2010).
- خرائط تعتمد في تصميمها علي برامج الحاسوب مثلMindManager 8، Free Mind9 ، MindView3 ، MindMap ولا تتطلب تلك البرامج أن يكون المستخدم لديه مهارات رسومية لأنها تقوم بشكل تلقائي بإنتاج منحنيات إنسيابية للفروع، وتتيح سحب الصور وإلغائها من مكتبة الرسوم (صبري، ٢٠١١).
- إستراتيجية تعليمية فاعلة تقوم على ربط المعلومات المقروءة بواسطة رسومات و كلمات على شكل خريطة تحول من خلالها الفكرة المقروءة إلى خريطة تحتوي أشكالاً ممزوجة بالألوان، وبالتالي فهي تعطي المتعلم مساحة واسعة من التفكير التى تساعده على تنمية مهارات التفكير الذى يحفز المتعلمين على تنظيم البناء المعرفي، وذلك عن طريق ربط المعلومات بعضها ببعض، مما يساعده على رسم صورة كلية لجزئيات الموضوع و تفصيلاته، كما يشجعه على توليد الأسئلة والأفكار والآراء الجديدة(حسن، ٢٠١٣).
- رسوم تخطيطية إبداعية حرة، تنفذ بواسطة برامج كمبيوترية متخصصة، فهي تحتوى على فروع، حيث تتشعب من المركز باستخدام خطوط، وكلمات، ورموز وألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات، وتتطلب التفكير العفوي أو المتشعب عند إنشائها(عبد الباسط، ٢٠١٤).

وتعرف الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيا في البحث الحالي بأنها : مخطط بصري أو رسم تخطيطي يتم تصميمه باستخدام برنامج X Mind Map يتضمن تحويل المادة التعليمية اللفظية إلى صورة بصرية تنظم فيها مفاهيم الرياضيات والأفكار والموضوعات في وحدة الشكل الرباعي المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا، وتوضح بها العلاقات والترابطات بينها فتتكون صورة شمولية ومتكاملة.

خطوات إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية:

حدد (بوزان، وبوزان،٢٠١٠) هذه الخطوات كالآتى:

(أ) إدخال صورة أو كلمة مفتاحية تحتل مركز الخريطة وهنا يقوم الحاسوب تلقائيا بتلوين الكلمة ووضعها بمنتصف الشاشة.

(ب) تدوين عناوين الموضوعات الأساسية أو فروع أفكار الترتيب الأساسية ويمكن ترتيبها وفقًا لترتيب واضعها الشخصي كما أنها سوف تتشعب فروعها مع تدفق الأفكار مما يترك المجال مفتوحًا أمام الإبداع الحر.

(ج) يمكن للمتعلم أن يغير من وضع الفروع أوإعادة تلوينها وإضافة صور أو نسخ الخريطة وتحركها أو إعادة بنائها وتنظيمها بسهولة كبيرة كما يمكن إضافة أى أنماط معدة سابقًا.

(د) يمكن أن يتم تطوير الخرائط الذهنية الإلكترونية على مدى فترة زمنية ممتدة، فليس هناك حاجة لإعادة رسم الخرائط الذهنية مرة أخرى لأن برامج إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية تتميز بالمرونة التي تسمح بإعادة تشكيل الخريطة بشكل فوري وإضافة أي أفكار جديدة.

(ه) يمكن طي الخريطة أو بسطها مما يسمح بأن تلقى نظرة عامه على الخريطة لاكتشافها دون التعرض للتيه.

(و) يمكن تحسين الخريطة من خلال إضافة كلمات مفتاحية للتمييز أو إضافة أفعال وتواريخ أو ربط الفرع بملفات إلكترونية.

(ز) يمكن مشاركة أو تبادل الخرائط من خلال الطباعة أو باستخدام البريد الإلكتروني أو من خلال حفظها داخل ملف HTML مما يمكن من عرضها فى موقع إلكترونى لكى يشاهدها الآخرون.

(ح) يمكن بسهوله تحويل الخرائط الذهنية الإلكترونية إلى ملفات ضمن برنامج Word أوملفات Power Point.

وتمت الاستفادة من هذه الخطوات في بناء دليل المعلم

أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية:

يهدف بناء الخارطة الذهنية إلى الاحتفاظ بالتعلم، لأنّ خصائص الخارطة الذهنية تميزها وتهيؤها للبقاء مدة أطول في الذاكرة طويلة المدى، لأنّ الدماغ يتعامل مع الصورة بشكل أكثر سهولة من المادة المكتوبة سواءً في عمليات المعالجة الذهنية أو التخزين أو الاستدعاء، فالصوراقتصادية بطبيعتها لأنها تختصر كثيرًا من تفصيلات المشهد المرسوم أو المصور بطريقتين أولها أنها تستلزم عند إعدادها استخدام الرموز والصور للتعبير عن المفاهيم المختلفة، والثانية أنها بحد ذاتها صورة واحدة فيعمل الدماغ على الاحتفاظ بها كصورة كاملة فيصبح التذكر عاليًا ولو بعد مدة طويلة، وتهدف أيضًا إلى زيادة الاستيعاب والفهم عند الطلاب، وذلك لأنّ الطالب يعبر عن المفاهيم والمعلومات بالصور والرموز، الأمر الذي يستلزم قدرًاعاليًا من الفهم للمفهوم المطلوب حتى يتم التعبير عنه رمزيًا أو صوريًا، ومن أهدافها تنمية الإبداع

حيث يعتبر بناء الخارطة الذهنية فرصة لممارسة الإبداع وتوليد عدد من الأفكار التي تساهم في تحسين بقاء الخارطة(سعيدي، البلوشي، ٢٠٠٩).

ويمكن أن تستخدم الخرائط الذهنية الإلكترونية في عملية التقويم إذا كان الهدف قياس مدي فهم الطالب وليس قدرته علي الكتابة فقط، فيمكن أن تكشف للمعلم ما إذا كان الطالب يعي المادة التعليمية بشكل عام أم لا، كما أنها تلقي الضوء على نقاط قوته وضعفه وتمنحه فكرة واضحة عن مستوى المعرفة التي يتمتع بها الطالب، وتوفر للمعلم قدرًا من الوقت الذي يقضيه في قراءة وتصويب الأخطاء الواردة في الاختبارات التقليدية (بوزان، وبوزان،٢٠١٠).

كما تساعد المعلم علي تقليل الكلمات المستخدمة فى عرض الدرس فتساعد فى شدة التركيز وتسهل فهم الدرس بوضوح من قبل المتعلمين، وتساعد في إعداد الاختبار المدرسى ،وذلك من خلال وضوح الجزئيات التفصيليه للموضوعات ، كما تمكنه من مراعاة الفروق الفردية عند الطلبه حيث أن كل منهم يرسم صوره خاصه للموضوع حسب قدراته ومهاراته ، وتوثيق البيانات والمعلومات من مصادر بحثية مختلفة، وتساعد المتعلم في رفع القيد عن تفكيره، وتحريك الذهن وتقوية الذاكرة والتركيز، واستخدام المعلومات بشكل كفء وفى الوقت المطلوب، وتنشيط الطاقة، وتقديم نظرة شمولية لموضوع الدرس، وتشجع على حل المشكلات من خلال طرق إبداعية جديدة، وتنظيم البناء المعرفي والمهاري لدى المتعلمين(هلال، ٢٠٠٧)

وتمت مراعاة هذه المميزات في بناء دليل المعلم

ومن الدراسات التي أثبتت فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات دراسة (حسن، ٢٠١٣)توصلت لفاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير المنظومي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، (بدر، ٢٠١٧) أثبتت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الترابطات الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، (عبدالعظيم، ٢٠١٨) أثبتت فاعلية برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، (عبدالقادر، ٢٠١٨) توصلت لفاعلية تدريس الرياضيات باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية مهارات التفكير البصرى والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، (عبد الرحيم، ٢٠١٨) أثبتت فاعلية استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصرى و التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،

(عبد المنعم، ٢٠٢٠)أثبتت فاعلية الدمج بين إستراتيجيتي التدريس التبادلي والخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الاستدلالي وعادة المثابرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أنماط الخرائط الذهنية:

صنف (Buzan ,2006) الخرائط الذهنية إلى عدة أنماط هى :

(أ) الخرائط الذهنية الثنائية: وهي الخرائط التي تحوي فرعين مشعين من المركز.

(ب) الخرائط الذهنية المركبة أو متعددة التصنيفات: تشمل أي عدد من الفروع الأساسية، وقد ثبت من خلال التجربة أن متوسط عدد الفروع يتراوح بين ثلاثة إلى سبعة فروع، وهذا يرجع إلى كون العقل المتوسط لا يستطيع أن يحمل أكثر من سبع مفردات أساسية من المعلومات، أو سبعة بنود في الذاكرة قصيرة المدى .ومن أهم مميزات هذا النوع من الخرائط أنها تساعد على تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف، وإعداد الفئات مما يُنمى الوضوح والدقة.

(ج) **الخرائط الذهنية الجماعية** :يقوم بتصميمها عدد من الأفراد معا في شكل مجموعات، وأهم مميزاتها أنها تجمع بين مميزات جديدة للخرائط الذهنية الجماعية حيث إن كل فرد يتعلم مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده ، وعند العمل في مجموعات سوف تتجمع معارف أفراد كل المجموعة، ويحدث ارتجال جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية جماعية رائعة ومميزة.

(د) **الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسوب** :خرائط تصمم عن طريق الحاسوب، حيث أن هناك العديد من برامج الحاسب الآلي التي تساعد في إعداد وحفظ الخرائط، فهناك برامج تساعد على رسم الخريطة الذهنية، ومن هذه البرامج، Xmind ، Free Mind

وتم الاعتماد في البحث الحالي على الخرائط الذهنية الإلكترونية المعدة عن طريق الحاسوب.

دور المعلم عند استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية:

يتمثل دور المعلم في (الغامدي، ٢٠١٣):

- التدريب: يقوم المعلم بتدريب المتعلمين على مهارات رسم الخريطة الذهنية الإلكترونية باستخدام برنامج مناسب.

- التوجيه والإرشاد: يقوم المعلم يتوجيه المتعلمين، وإرشادهم إلى الاستفادة من أدوات برنامج الرسم في رسم الخريطة الذهنية و تعديلها.
- التقييم: من خلال متابعة كل متعلم أثناء رسمه للخريطة الذهنية على الحاسوب الخاص به، وكذلك تقييمها مع مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين.
- الاستماع والتشجيع: حيث يستمع المعلم لأفكار المتعلمين دون انتقادها، وإتاحة الفرصة أمامهم لتطبيق هذه الأفكار، كما أنه يشجع المتعلمين منخفضي التحصيل على رسم الخرائط الذهنية.

وبالتالي فإن لكل من المعلم والمتعلم دورًا عند استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، فالمعلم لا يلقن ولا يلقي المعلومات على متعلميه إنما أصبح له دور مختلف، فهو مرشد و مشجع ومحفز للعملية التعليمية، وأصبح المتعلم حجر الزاوية، فالخرائط الذهنية الإلكترونية تضفي على المادة التعليمية المتعة التى تشجع المتعلم على توليد الأفكار والآراء الجديدة، وتنمي قدرته على توظيف مهارة الرسم والإخراج بشكل جيد، وتم الاستفادة من ذلك في إعداد دليل المعلم

المحور الخامس: الإعاقه السمعية:-

تعد وظيفة السمع التي تقوم بها الأذن من الوظائف الرئيسية والمهمة للكائن الحيّ؛ حيث يشعر الإنسان بقيمة هذه الوظيفة حين تتعطّل القدرة على السمع لسبب ما يتعلّق بالأذن نفسها وتتمثّل آلية السمع في انتقال المثير السمعيّ من الأذن الخارجيّة إلى الوسطى، ثمّ إلى الأذن الداخليّة فالعصب السمعي، ثم إلى الجهاز العصبيّ المركزيّ؛ حيث يتمّ هناك تفسير المثيرات السمعية، ويتمتّع حوالي تسعة وتسعين بالمئة من الأفراد بالقدرة على السمع بشكلٍ طبيعيّ، بينما يوجد حوالي واحد بالمئة من الأفراد يفقدون القدرة على السمع، وهذا ما يطلق عليه بمصطلح الإعاقة السمعيّة.

تعريف الإعاقة السمعية :-

- وجود مشكلات تحول دون أن يقوم الجهاز السمعى عند المتعلم بوظائفه بالكامل أو تقلل من قدرته على سماع الأصوات المختلفة وتتراوح الإعاقة السمعية فى شدتها من الدرجات البسيطة والمتوسطة التى ينتج عنها ضعف سمعي إلى الدرجات الشديدة جدًا والتى ينتج عنها صمم (حنا، ٢٠٠٣).
- فقدان سمعي نتيجة قصور أو إصابة الجهاز السمعي بتلف أو خلل عضوي أو وراثي أو مكتسب بحيث تتراوح درجات الفقد السمعي بين ضعف السمع أو الفقدان الشديد الذى يعوق عملية الكلام والتواصل والتفاعل مع الآخرين(محمد، ٢٠١٨).

- التلاميذ الذين لا يسمعون بصورة طبيعية، ويعانون من انخفاض تحصيلهم الدراسي عن أقرانهم في الصفوف العادية(كرماش، ٢٠١٩).

وتنقسم الإعاقة السمعية إلى:

الفرد الأصمّ كليًا: الفرد الذي فقد قدرته التامّة على السمع في مراحل مُبكّرة من عمره، ممّا أدّى إلى عدم تكوّن أيّ مخزون لغوّي لديه، فأصبح غير قادرٍ أيضاً على النطق، وهذه الحالة تدعى بالبكم، أو الشخص الأبكم، ويطلق عليهم مصطلح الصم والبكم (عبدالوافي، ٢٠٢١).

الفرد ضعيف السمع:

الشخص الذي يعاني نقصًا في حاسة السمع ويكون من الضروري استخدام أجهزة ومعينات سمعية لفهم كلام الآخرين(السعيد، ٢٠١٦).

وتُعرف الإعاقة السمعية إجرائيًا في البحث بأنها: خلل يصيب السمع يتراوح بين الصمم التام أو ضعف السمع لدى التلميذ الذي يعوق عملية تعلم الكلام واللغة، مما يسبب قصور ومشكلات تحول دون أن يقوم الجهاز السمعي بوظائفه في عملية التعلم.

مفهوم المعاق سمعيًا:

- المتعلم الذي لا يستطيع التعامل مع الأساليب التعليمية المعتادة وأساليب الحياة اليومية نظرا لفقده حاسة السمع، مما يؤثرسلبًا في تحصيله الأكاديمي للمناهج التعليمية التي تقدم للعاديين، مما يستوجب وضعه في مدارس خاصة وتقديم خدمات خاصة تعليمية له تتناسب مع إعاقته(العطار، يحيى، ٢٠٠٤).
- متعلم يعاني من اضطرابات في عملية السمع، نتيجة انخفاض مستوى قدرته على سماع الكلام العادي؛ ويبلغ ما فقده من حدة السمع ٢٧ ديسبل أو أكثر، ويصعب عليه سماع الكلام العادي وفهمه دون مساعدة خاصة(الشخص، ٢٠٠٦).
- متعلم لديه قصور في السمع بصفة دائمة غير مستقرة مما يؤثر بشكل سلبي على فرص التفاعل مع المثيرات الاجتماعية والبيئية، أو الأداء التعليمي(عبد الوهاب، ٢٠٠٨).

ويُعرف المعاق سمعيًاً في هذا البحث بأنه: تلميذ الصف الأول الإعدادي الذي يعاني من اضطرابات في عملية السمع، مما يعوق قدرته على التمثل الرياضي وضعف الدافعية الأكاديمية الذاتية لديه.

الخصائص العقلية والتعليمية والأكاديمية:

لا يختلف المعاقين سمعيًا عن العاديين في الذكاء والقدرات العقلية، وقد يعود ما نلمسه من تأخر وانخفاض في التحصيل الدراسي إلى عوامل أخرى تتعلق بالمنهج والمعلمين وطرق التدريس، مما يستدعي إلى تكاتف الجهود والبحوث لإعادة النظر في البرامج المقدمة لهذه الفئة، والعمل على إعداد الخطط لتعديل المناهج وطرق التدريس للارتقاء بالمعدل (المستوى التحصيلي لهم بما يتناسب مع ما لديهم من قدرات، والعمل على استخدام أساليب تعليمية لجذب انتباههم (مطحنة، ٢٠١٦)

كما أن مستوى ذكاء التلاميذ ذوي المعاقين سمعيًا لا يختلف عن ذكاء أقرانهم العاديين، كما أنهم لديهم القابلية للتعلم والتفكير التجريدي ما لم يعانوا من تلف في المخ أو إعاقات أخرى مصاحبة، فالتحصيل الأكاديمي لذوي الإعاقة السمعية عمومًا سواء كانوا صمًا، أو ضعاف سمع منخفض بشكل ملحوظ عن العاديين، فكما ازدادت شدة الضعف السمعي زادت معه الصعوبات التعليمية والأكاديمية، ومن الممكن القول أن الأصم تحصيله منخفض بسبب أنه لا يدرك الأشياء المعنوية، إنما يدرك بشكل أسرع كل ما هو ملموس محسوس، أما الحالات التي تعاني من إعاقة سمعية بسيطة أو متوسطة فقد تبين أن تحصيلهم الأكاديمي منخفض أيضًا، ولكنه أفضل من تحصيل الصم، ولكن من الممكن أن يحقق ضعاف السمع مستويات أعلى في التحصيل الدراسي إذا تم استخدام أساليب التدريس الفعالة المناسبة لحالتهم(عبد الحي، ٢٠٠١)، (القريوتي، ٢٠٠٦).

وتتمثل الخصائص التعليمية والأكاديمية للمعاقين سمعيًا في صعوبة تذكر الكلمات والمعلومات إلا إذا تم تقديمها بأسلوب يعتمد على الجانب البصري بصورة أكبر، وسرعة التعلم لديهم بطيئة مقارنة بالطلاب السامعين، وسرعة النسيان نتيجة لفقدانهم الذاكرة اللغوية، ووجود فروق تعليمية بين الصم وضعاف السمع أكثر العاديين (حسانين، ٢٠١٧).

التصنيف التربوي للمعاقين سمعيًا:

صنف (زيدان، مطر، ٢٠١٠، ٤١-٤٢) المعاقين سمعيًا إلى اربع مستويات هي:

- المستوى الأول:فقد السمع من (٣٥- ٥٤) ديسيبل ولا يتطلب هذا المستوى صفاً خاصاً أو مدرسة خاصة ولكن يحتاج إلى مساعدات سمعية ونطقية.
- المستوى الثانى:فقد السمع من (٥٥- ٦٩) ديسيبل ويتطلب هذا المستوى صفاً خاصاً أو مدرسة خاصة مساعدات سمعية ونطقية ولغوية.

- المستوى الثالث:فقد السمع من (٧٠- ٨٩) ديسيبل ويتطلب هذا المستوى صفاً خاصاً أو مدرسة خاصة مساعدات سمعية ونطقية واللغة والجانب الأكاديمى.
- المستوى الرابع:فقد السمع من (٩٠) ديسيبل فما فوق ويتطلب هذا المستوى صفاً خاصاً أو مدرسة خاصة مساعدات سمعية ونطقية ولغوية والجانب الأكاديمي والتربوي.

وتم الاستفادة من هذا التصنيف في اختيار التلاميذ مجموعة البحث الحالي.

الاعتبارات الواجب مراعاتها للتدريس للمعاقين سمعيًا:

هناك العديد من الاعتبارات التي تراعى عند التدريس للمعاقين سمعيًا مثل(العطار، يحيى ، ٢٠٠٤):

- الاستفادة من النشاط الحركي للمعاق سمعيًا بمشاركته في العديد من الأنشطة المختلفة.
- تشجيعه على استخدام جميع حواسه الأخرى السليمة وخاصة البصر، وأعضاء جسمه والتعامل معه برفق ولين وتوفير الممارسة اليدوية واللعب الهادف .
- توجيهه للتعاون مع الآخرين مما يرفع مستواه الأكاديمي.
- إشراكه في أنشطة تعليمية قصيرة وربطها بغيرها من النواحي حتى يظل يقظاً وفعالاً.
- تدريب العمليات العقلية لديه، والتدرج في التدريبات من السهل إلي الصعب.
- عدم إظهار العطف الزائد وعدم المغالاة في ذلك .
- تكليفه بواجبات يقوم بها لتدريبه على تحمله المسئولية واعتماده على نفسه.
- إدخال الطمأنينة إلى نفسه والأمان باستمرار أثناء التعامل معه حتى يتم نزع الخوف والقلق لديه.

وتمت مراعاة هذه الاعتبارات في إعداد اختبار دليل المعلم، واختبار التمثيل الرياضي، وإعداد مقياس والدافعية الأكاديمية الذاتية .

طرق التواصل الخاصة بالتلاميذ المعاقين سمعيًا:

(أ) الطريقة الشفهية "Oral Method": تعتمد على حاسة البصر،فيتم الاتصال من خلالها عن طريق ملاحظة المعاق سمعيًا لحركات الفم، والشفاه، واللسان، والحلق، والفك لفهم الكلام المنطوق، ويقصد بها تفسير التواصل

المنطوق بصريًا، وهو قدرة المعاق سمعيًا على ملاحظة حركات الشفاه، واللسان، والفك، ومصطلح قراءة الكلام أشمل وأعم(العنزي، ٢٠٠٧).

ويتم تدريب المعاق سمعيًا على الطريقة الشفهية كما يأتي(لعيبي، ٢٠١٤):

- التدريب على النظر لوجه المتكلم.
- التطلع للوجه ليجد طريقة لفهم تعبيرات الوجه.
- فهم الفكرة من تعبيرات الوجه، عن طريق :

أ- فهم الموقف. ب- تعبيرات الوجه. ج- ما يظهر فقط من كلمة، أو كلمات.

(ب) **لغة الإشارة "Sign Language"**:هي لغة عالمية وتُعرف بانها "لغة مرئية تستخدم حركات اليدين وتشكالها للتعبير عن المفاهيم والاعداد والكلمات (Roshester Istitue , 2004)

وتعد لغة الإشارة بمثابة اللغة المرئية للاتصال بالمعاق سمعيًا، فهي تعتمد على الرموز التي ترى ولا تسمع، ويتم تشكيلها عن طريق تحريك الأذرع والأيدي في أوضاع مختلفة للتعبير عن الكلمات والمفاهيم، وتنقسم الإشارات إلى نوعين هما (العنزي ، ٢٠٠٧):

- إشارات وصفية: وهي إشارات لها مدلول معين يرتبط بأشياء حسية في ذهن التلاميذ مثل إشارة الهرم لتعبر عن مدينة القاهرة.
- إشارات غير وصفية: وهي إشارات ليس لها مدلول معين يرتبط بشكل مباشر بمعنى الكلمة التي تعبر عنها لذا لا يملك المعاق سمعيًا سوى تعلمها واستخدامها كما هي.

ولا يقتصر التعبير بلغة الإشارة على حركة الأصابع، والذراعين بل يصاحب ذلك تعبيرات الوجه التي يجب أن تتلاءم مع طبيعة الكلمة المراد التعبير عنها فإذا كانت الكلمة تعبر عن معنى سيء فلابد أن يظهر ذلك على تعبيرات الوجه والعكس إذا كانت تتعلق بمعنى يعبر عن الفرح والسعادة، فلابد أن يعكس ذلك تعبيرات الوجه.

(ج) هجاء الأصابع " Finger spelling" : وتسمى هذه الطريقة أيضًا بالطريقة الأبجدية اليدوية، ويتم الاتصال بالمعاقين سمعيًا بواسطتها عن طريق تهجى الكلمات بواسطة الأصابع، حيث تمثل الأصابع وسائل مختلفة من الحروف الأبجدية تستخدم لتهجى الكلمات، وتستخدم هذه الطريقة غالبًا مع لغة الإشارة

للتعبير عن أسماء الأشخاص، وعندما لا يوجد إشارة خاصة لكلمة معينة مثل المفاهيم الرياضية ومصطلحاتها، وقد تعددت الأنظمة المستخدمة في الهجاء بالإصبع على مستوى العالم العربي، إلا أن النظام الذي وضعه الاتحاد العربي للصم هو الأكثر شيوعًا واستخدامًا، وهو ما القاموس الإشاري العربي للصم (المجلس الأعلى لشؤون الأسرة بقطر، ٢٠١٤).

(د) طريقة الاتصال الكلي "Total Communication Method":

يقصد بها استخدام كافة أشكال اللغة الممكنة للاتصال بالتلميذ المعاق سمعيًا حتى تتاح له كل الفرص الممكنة للرد بالطريقة، أو الطرق اللغوية لديه، والتي يستطيع من خلالها التعبير بأي صورة لغوية سواء أكانت لفظية أم يدوية(لغة الإشارة، الإيماءات، وتعبيرات الوجه والجسم، وقراءة الكلام، وهجاء الأصابع، والرسم) ويحقق بها هدف الاتصال(عبد الحي، ٢٠٠١).

وتعد طريقة التواصل الكلى هي طريقة تواصل سهلة وحرة بين التلميذ المعاق سمعيًا، ومعلمه، أو أسرته، أو أصدقائه فالتواصل الكلى يسمح للطفل أن يتواصل باستخدام النموذج الأسهل والأكثر فاعلية فهي تفتح كافة قنوات التواصل المتوفرة للتعليم ولفهم الوسائل، وأصبح الآن حوالي ٧٢% من الطلبة المعاقين سمعيًا يتعلمون باستعمال هذه الطريقة (Smith, 2001).

واستفاد البحث الحالي من هذه الطرق من خلال توجيه المعلم عند التدريس للمعاق سمعيًا إلى نطق كل كلمة حرفًا حرفًا، وكل عدد رقمًا رقمًا باستخدام أصابع يد واحدة، أو الاثنين لتمثيل الحروف الأبجدية المختلفة، فالتلميذ المعاق سمعيًا الذي يستخدم التهجئة بالأصابع عادة هو الذي يفهم اللغة المنطوقة جيدًا، ويتطلب تعلمها كثرة الممارسة والتدريب عليها، وتتوقف على سرعة تحريك الأصابع والسرعة في معرفة الحروف التي تتكون منها كل كلمة، وتحتاج إلى مستوى إدراك قد لا يتوفر إلا لقليل من التلاميذ المعاقين سمعيًا فهي تمكنهم من نقل هجاء الكلمات على نحو مرئي كما لو كانت مكتوبة في الهواء، وتم وضع مجموعة من الاشارات لبعض مفاهيم الرياضيات في ملحق مستقل[٤]

أولاً: دراسة مسحية للدراسات السابقة التي أجريت في مجال السقالات التعليمية، والخرائط الذهنية الإلكترونية، والتمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية للاستفادة منها في إعداد اختبار التمثيل الرياضي،ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، ودليل المعلم في ضوء السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية.

[٤]ملحق (٧) **بعض الإشارات الوصفية لمفاهيم الرياضيات المتضمنة بوحدة الشكل الرباعي.**

ثانيًا: إعداد اختبار استكشافي التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني، وتم ذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة، والإطار النظري حول التمثيل الرياضي مثل دراسة (الرواحي، ٢٠٠٨)، ودراسة(السواعي، ٢٠١٠)، ودراسة (درويش، ٢٠١٣)، ودراسة (الشكيلي، ٢٠١٤)، ودراسة (الدراس،٢٠١٦)، ودراسة (عبدالعظيم، ٢٠١٧)، ودراسة (الجهني، ٢٠١٧)، ودراسة (أبو سكران، ٢٠١٩)، ودراسة (الحنان، ٢٠٢٠)، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم، وتم إجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين ولحساب ثبات الاختبار تم استخدم معامل ألفا - كرونباخ؛ حيث تم تطبيقه على مجموعة استطلاعية قوامها (٧)من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وبلغ معامل ثبات المقياس٠.٧٥ وهي درجة عالية من الثبات، وأصبح الاختبارفي صورته النهائية[٥]

ثالثًا: إعداد مقياس استكشافي الدافعية الأكاديمية الذاتية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا: وذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة Studzer،(Frey ، (2007 ودراسة (نعمة، ٢٠١٠)، ودراسة (أحمد، ٢٠١٢)، ودراسة(النبهان، ٢٠١٣)، ودراسة(عناد، ٢٠١٤)، ودراسة(البلوشي، ٢٠١٧)، ودراسة(عيسى، ٢٠١٩)، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم، وتم إجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين ولحساب ثبات الاختبار تم استخدم معامل ألفا - كرونباخ؛ حيث تم تطبيقه على مجموعة استطلاعية قوامها (٧)من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وبلغ معامل ثبات المقياس٠.٧٧ وهي درجة عالية من الثبات، وأصبح الاختبارفي صورته النهائية[٦]

رابعًا: إعداد دليل للمعلم لتدريس وحدة "الشكل الرباعي" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، واشتمل على مقدمة، ونظرة عامة على السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وأهداف الدليل، والتوجيهات التى يجب على المعلم اتباعها عند تدريس الوحدة، والأهداف العامة للوحدة، والأهداف الإجرائية للوحدة، والخطة الزمنية لتدريس الوحدة، وخطوات تنفيذ دروس الوحدة، وتم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين، لتحديد مدى

---

[٥] ملحق(١) اختبار استكشافي التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني.

[٦] ملحق(٢) مقياس استكشافي الدافعية الأكاديمية الذاتية.

مناسبة الخطوات التدريسية المستخدمة مع السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وتحديد مدى مناسبة الأنشطة المستخدمة في تدريس أنشطة الوحدة، وقد تم بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية لدليل المعلم[٧] .

خامسًا: إعداد اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني.

الخطوة الأولي: تحديد الهدف من الاختبار: يهدف بناء الاختبار إلى قياس مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا.

الخطوة الثانية: تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار: بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات والبحوث السابقة دراسة(عطيه، ٢٠١٤)، ودراسة(الأحمدي، ٢٠١٥)، ودراسة (Derher & Kuntze, 2015)، ودراسة(عجلان، ٢٠١٦)، ودراسة (Supandi, et.al, 2018)، ودراسة(خطاب، عبدالله، ٢٠١٩)، ودراسة(Umbara, et.al, 2020)، ودراسة(البرازي، ٢٠٢١)، ودراسة(Briyadi &Yumiati, 2021)، ودراسة(ناصر، ٢٠٢٣)، وتم الاقتصار على مهارات (التمثيل بالصور- التمثيل بالجداول - التمثيل بالرسم - التمثيل بالمحسوسات - التمثيل بالرموز).

الخطوة الثالثة: تحديد مواصفات الاختبار: تم تحديد مواصفات الاختبار كما يلي:

- ☜ تتطلب الأسئلة مهارات التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي.
- ☜ تناسب الأسئلة خلفية التلاميذ الرياضية، وصياغة بحيث تناسب مستوى التلاميذ عينة البحث ومراعاة خصائصهم النفسية والأكاديمية.
- ☜ يقيس كل سؤال أحد (أو بعض) مهارات التمثيل الرياضي.

الخطوة الرابعة: صياغة تعليمات الاختبار: تم الاهتمام في إعداد التعليمات بالجوانب التالية:

- صياغة التعليمات بأسلوب يناسب مستوى التلاميذ.
- تعريف التلاميذ بضرورة الإجابة عن كل الأسئلة الواردة في الاختبار.

[٧] **ملحق(٣) دليل المعلم في وحدة الشكل الرباعي وحالاته الخاصة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني**

- تنبيه التلاميذ بأن الإجابة تتم في ذات ورقة الأسئلة.
- تعريف الطالب بأن تبدأ الإجابة في الوقت الذي يسمح فيه المعلم بذلك.

الخطوة الخامسة: جدول مواصفات الاختبار

تم إعداد جدول المواصفات التالي والذي يوضح المهارات المقاسة من خلال أنشطة الاختبار، حيث تم تحديد عدد الأسئلة المتوقع لكل مهارة من مهارات التمثيل الرياضي كما يلي:

جدول (١)

يبين جدول مواصفات اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي

مهارات الاختبار	عدد الأسئلة	رقم السؤال	الدرجة
١- التمثيل الكتابي	٢	١، ٢	٣
٢- التمثيل بالصور	٢	٣، ٤	٢
٣- التمثيل بالجداول	١	٥	١
٤- التمثيل بالرسم	٢	٦، ٧	٢
٥- التمثيل المحسوسات	٣	٨، ٩، ١٠	٣
٦- التمثيل بالرموز	٣	١١، ١٢، ١٣	٣
المجموع	١٣		١٤

الخطوة السادسة: صدق الاختبار: وذلك من خلال عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأي حول مدى ارتباط كل سؤال بالمهارة التي يقيسها، وملاءمة قدرات تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا، ومدى شمول أسئلة الاختبار لمهارات التمثيل الرياضي، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما تم الإجماع على تعديله من قبل السادة المحكمين، وأصبح الاختبار في صورته النهائية[٨] صالحًا للتطبيق.

وتمثلت أهم ملاحظات السادة المحكمين فيما يلي:

- الاقتصار على أسئلة الاختيار من متعدد لتناسب طبيعة تلميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا، ومستواه الأكاديمي.
- تقليل عد أسئلة الاختبار نظرًا لضعف قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا على التركيز لفترات طويلة.

[٨] ملحق (٤)اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بالفصل الدراسي الثاني

الخطوة السابعة: إعداد مفتاح تصحيح للاختبار:لضمان موضوعية التصحيح وعدم اختلاف تقدير الدرجات من مصحح إلى آخر، تم إعداد مفتاح تصحيح للاختبار[٩]، حتي يحصل التلميذ على درجة محددة لكل مفردة.

الخطوة الثامنة: التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة بني سويف وتكونت عينة التجربة الاستطلاعية من (٦) تلاميذ بالصف الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م، وهدف البحث من إجراء البحث الاستطلاعية للاختبار التحقق من التحقق من ثبات الاختبار، وتقدير زمن الاختبار كما يلي:

١- **ثبات الاختبار:** تم الاعتماد في حساب الثبات على طريقة تطبيق الاختبار مرتين متتاليتين على عينة تجريبية واحدة بفاصل زمني كاف (١٥ يوماً) الأمر الذي من شأنه أن يقلل من تذكر التلميذ للاستجابة الأولى أثناء قيامه بالاستجابة الثانية، وذلك بحساب معامل الارتباط بين الاستجابات على مفردات الاختبار في التطبيقين الأول والثاني من خلال معادلة سبيرمان: **ر١١ = ٢ر١١ / (١ + ر١١)** حيث يدل الرمز ر١١ على معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني، وبحساب معامل ارتباط سبيرمان بين التطبيقين كان الناتج ر١١ = (٧٧،٠)، وبالتعويض في المعادلة السابقة وجد أن معامل ثبات الاختبار ر١١ = (٨٨،٠) وهذه القيمة تشير إلي أن الاختبار علي درجة عالية من الثبات.

٢-**زمن الاختبار**: تم الاعتماد في تحديد زمن الاختبار على حساب متوسط الزمن بين متوسط زمن جميع التلاميذ في إنهاء الاختبار في العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال المعادلة: **ز١ = مجـ(م)/ ن** ومن خلال التجربة الاستطلاعية وُجد أن متوسط زمن الاختبار ٥٧ دقيقة، وأصبح الاختبار في صورته النهائية قابلاً للتطبيق.

ثالثًا : إعداد مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية:

[٩] ملحق(٥) مفتاح تصحيح اختبار التمثيل الرياضي.

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس مستوى الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بعد دراسة وحدة" الشكل الرباعي" لقياس قدرتهم على استخدامها في دراسة الرياضيات.
- **صياغة مفردات المقياس**: بعد الاطلاع على مجموعة من المقاييس في الدافعية الأكاديمية الذاتية مثل دراسة (حسن، ٢٠٠٥)، ودراسة (سليمان،٢٠٠٧)، (Green , et.al , 2006) (Areepattamanil , Freeman , 2008) (العلوان، والعطيات،٢٠١٠)،ودراسة(سعودي، عبدالوهاب، ٢٠١٣)، ودراسة (أحمد، ٢٠١٤)، ودراسة (Eva, et.al, 2014)، ودراسة (النجار، زايد، ٢٠١٧)، ودراسة(سيد، ٢٠١٧)، ودراسة(جراح، ٢٠١٧)، ودراسة (شعبان، ٢٠٢٠)، وتم إعداد الصورة الأولية للمقياس، وبلغ عدد المفردات ٢٩ مفردة، وقد تم مراعاة أن تكون المواقف واضحة ودقيقة ومناسبة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا، وتصدرالمقياس مجموعة من التعليمات، لمساعدة التلميذ في الإجابة على عبارات المقياس بشكل جيد.
- **التأكد من صلاحية المقياس:**تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المناهج و طرق التدريس وعلم النفس وذلك لإبداء الرأي في مدى وضوح تعليمات المقياس، ومدى صحة ووضوح الصياغة اللغوية لمفردات المقياس، ووضوحها، ومدى مناسبة المعلومات والألفاظ المستخدمة في صياغة مفردات المقياس لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا، وقد تم تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين.
- **صدق المقياس:** تم حساب قيمة صدق المقياس، وقد وبلغ معامل ثبات المقياس (٠,٨٥)، ويكون معامل الصدق(٠,٩٢)، مما يؤكد أن المقياس على درجة عالية من الصدق.
- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** تم تطبيق المقياس في صورته الأولية على مجموعة - غير عينة البحث- من تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة ببني سويف، وذلك لتحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس عن طريق حساب حاصل جمع الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة عن مواقف المقياس مقسومًا على العدد الكلي للتلاميذ، ووجد أن زمن المقياس هو (٥٧) دقيقة.

- **تقدير الدرجات وطريقة التصحيح :** خُصصت الأوزان من (١-٣)، والتي تقابل استجابات التلاميذ (موافق، أحيانًا، أرفض) حسب نوع العبارة (موجبة، أو سالبة) طبقًا للجدول التالي:

جدول (٢)
يبين توزيع الدرجات على مفردات المقياس حسب نوع العبارة

نوع العبارة	تنطبق على دائمًا	تنطبق على أحيانًا	لا تنطبق على أبدًا
موجبة	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣

- **الصورة النهائية للمقياس(*):** بعد التأكد من صدق المقياس و ثباته أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من ٢٤ مفردة وأصبح في الصورة النهائية وقابلاً للتطبيق.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبى، فتم استخدام أحد التصميمات شبه التجريبية المعروف بالقياس القبلى - بعدى لمجموعتين: إحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة.

إجراءات تجربة البحث:

أولا: التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث:
لدراسة فاعلية المتغير المستقل (السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية) على المتغيرين التابعين (التمثيل الرياضي –الدافعية الأكاديمية الذاتية) كان لابد من ضبط أهم المتغيرات الخارجية؛ التى من الممكن أن تؤثر على المتغيرين التابعين؛ وهذه المتغيرات هى:

أ) **المستوى الثقافى والاقتصادى:**تم اختيار مجموعتى البحث من نفس البيئة الاجتماعية والثقافية لاختيارهم من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة بني سويف؛ مما يؤكد تقارب مستواهم الثقافى والإقتصادى، والإجتماعى.

ب) **التكافؤ بين تلاميذ المجموعتين التجريبية،** والضابطة فى التطبيق القبلي لأدوات البحث تم تطبيق أدوات القياس قبليًا، والمتمثلة في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية على المجموعتين التجريبية

---

*ملحق (٦) مقياس اتخاذ القرار.

والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم التوصل للنتائج الآتية كما بالجدول الآتي:

جدول (٣)

يبين قيمة " Z "لاختبار مان ويتنيMann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلي لأدوات البحث

الاداة	المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
						٠.٠٥	٠.٠١		
اختبار التمثيل الرياضي	التجريبية	٥	٣٣.٥٠	٦.٧٠	٨	١.٩٦	٢.٥٨	١.٣٨٦	غير دالة
	الضابطة	٥	٢١.٥٠	٤.٣٠					
مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية	التجريبية	٥	٣١.٠٠	٦.٢٠	٨	١.٩٦	٢.٥٨	٠.٧٤٥	غير دالة
	الضابطة	٥	٢٤.٠٠	٤.٨٠					

مما سبق يتضح أن: قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلي لأدوات البحث وبالتالي تكافؤ المجموعتين.

ج) **تنفيذ تجربة البحث:** بعد التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث بدأ تدريس محتوى وحدة "الشكل الرباعي" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعيًا (المجموعة التجريبية) من واقع دليل المعلم المعد بواسطة السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال معلم الفصل بعد عقد عدة لقاءات معه من قبل الباحثين ليوضحا له كيفية التدريس استخدام دليل المعلم والإجابة على كل تساؤلاته، وتم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة ، وتم التأكد من عدم وجود فروق في سنوات الخبرة والمؤهل لكلا المعلمين، واستغرق التدريس (٢٧) حصة كما بالجدول التالي:

جدول (٤)
يبين الخطة الزمنية لتدريس وحدة الشكل الرباعي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية

الدرس	العنوان	عدد الحصص
الأول	متوازي الاضلاع	٥
الثانى	خواص متوازي الاضلاع	٤
الثالث	الكشف عن متوازي الاضلاع	٤
الرابع	الحالات الخاصة من متوازي الاضلاع (أولاً المعين)	٤
الخامس	تابع الحالات الخاصة من متوازي الاضلاع (ثانيًا االمستطيل)	٤
السادس	تابع الحالات الخاصة من متوازي الاضلاع (ثالثًا المربع)	٦
	المجموع	٢٧

د) **التطبيق البعدى لأداتي البحث:** بعد الانتهاء من التدريس لتلاميذ مجموعتي البحث، تم تطبيق أداتي البحث (اختبار التمثيل الرياضي، مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية)، وتم تصحيح أوراق إجابات تلاميذ مجموعتى البحث، ثم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً، ثم بعد ذلك تم تحليل وتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

ثانيًا:اختبار صحة فروض البحث:

(١)**اختبار صحة الفرض الأول:** بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الذين درسوا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية والمجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٥): قيمة " Z " لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية عند ٠.٠٥	قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان وتيني (قT)	دلالة قوة العلاقة
التجريبية	٥	٤٠	٥	٨	١.٩٦	٢.٦٦٨	٠.٠٥	١.٠٠	كبيرة
الضابطة	٥	١٥	٣						

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦٦٨) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٨)، وبالتالي فإن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وتم حساب حجم التأثير باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار مان ويتني واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من(درويش، ٢٠١٣) توصلت لفاعلية استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في استيعاب المفاهيم الجبرية وعمليات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، ودراسة(عطيه، ٢٠١٤) توصلت لفاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية مهارتي التمثيل الرياضى والتعلم ذاتي التنظيم لدى تلاميذ المرحله الإعدادية، ودراسة(عجلان، ٢٠١٦) توصلت لفاعلية استخدام نموذج بايبي تنمية مهارة التمثيل الرياضي والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، ودراسة (الجهني، ٢٠١٧) توصلت لفاعلية استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني المتوسط بجدة، ودراسة (عبدالعظيم ، ٢٠١٧) توصلت لفاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، ودراسة(خطاب، عبدالله، ٢٠١٩) توصلت لفاعلية استخدام نموذج أدي وشاير CAME في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التمثيل الرياضي والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة(الحنان، ٢٠٢٠)توصلت لفاعلية الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، (البرازي،

٢٠٢١)توصلت لفاعلية استخدام تدريس الرياضيات باستخدام برنامج الرسم البياني (Desmos) في التمثيل الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن، ودراسة(ناصر، ٢٠٢٣)توصلت لفاعلية استخدام نموذج (7E' S) البنائي في تدريس الهندسة لتنمية بعض مهارات التفكير عالي الرتبة والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- اتباع التلاميذ خطوات متدرجة من السهولة للصعوبة في الأنشطة التي تقدمها السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في كل مرحلة من مراحلها، واستمرت السقالات في دعمها للتلاميذ حتى أصبحوا قادرين على استكشاف المفهوم، ثم تقديم المفهوم، ثم تطبيقه من خلال الأنشطة، وبالتالي لا يتلقى التلميذ المفهوم مباشرة، بل اكتشافه بنفسه، وتقدم الدعم المقنن عندما تجد التلميذ في حاجة إليه.بناء نموذج تجريدي للمشكلات وربطها بفكرة تجريدية تُعبر عنها، وتحديد الموارد التي تساعد على التوصل للحلول وحل التناقضات، وصياغة نص جديد يُعبر عن المشكلة، مما ساعد على تعزيز قدرة التلاميذ على التمثيل الرياضي.
- التعلم بالمشاركة الإيجابية التي تساعد التلميذ على إدراك الأفكار والأشياء، ويتدخل المعلم كموجه ومرشد فقط، والتلميذ يتعلم من خلال مروره بنشاط تدريبي، وتنويع الأنشطة التدريبية ما بين فردية وعمل تعاوني، والتدخل في الوقت المناسب لتقديم الدعم سواء فردي أو جماعي، وتحديد وقت تقديم السقالة بدقة، ووقت إيقافها تبعاً لاحتياجات كل تلميذ، والاستعداد بإعداد الكثير من الأنشطة لتقديم السقالة المناسبة تبعا لضعف كل تلميذ.
- الأمثلة والنماذج التي يتم اتباعها، وعرض النماذج والحالات الخاصة وتقديم تلميحات التأمل والتفكير (كيف ، ماذا ، لماذا ، ...) لتوسيع عمليات التفكير وتوجيه انتباه التلاميذ نحو الاستدلال والاستيعاب، فتم استخدامها لتدعيم تعلم التلاميذ عند الوقوف على خطوات التمرين بتقديم نموذج للتمرين وتمثيل خطوات الحل.
- التأمل في الأشكال المعروضة من خلال النماذج والمجسمات مثل استخدام نماذج للشكل الرباعي لاستنتاج مفهوم متوازي الأضلاع، بالإضافة إلى إنشاء خريطة ذهنية تلخص ما تم التوصل إليه من معلومات.

- التفكير بصوت أسهم في تنمية التمثيل الرياضي بصورة صحيحة، حيث كان يتحدث أحد التلاميذ عن المشكلة ويصف عمليات التفكير لديه، في حين أن زميله كان يستمع له ويوجه الأسئلة له من أجل مساعدته في توضيح خطوات الحل وتحديد النتائج والنظريات والعلاقات التي يمكن استخدامها وهذا يتم بشكل تبادلي، ثم كتابة الحل وتقويمه.
- جعل التلميذ محورًا لعملية التعلم حيث لم يعد متلقي للمعرفة، بل أصبح منتجًا لها من خلال استنتاج العلاقات العامة وتطبيقها على الحالات الخاصة، ودراسة الأشكال الهندسية والعلاقات فيما بينها، مما أسهم في تنمية عمليات التفسير وإبداء الأسباب، وإدراك العلاقات بين الأشكال الهندسية.
- دمج مهارات التمثيل الرياضي في كل دروس دليل المعلم من خلال المهام والأنشطة التعليمية واشتراك التلاميذ في التدريب علي تلك المهارات في مواقف أخرى مشابهة.
- توفير مناخ معرفي مدعم لمهارات التمثيل الرياضي مما ساعد في تكوين اتجاهات إيجابية ومن خلال العمل التعاونى فى مجموعات، والذى أدى إلى خلق نوع من التنافس الفعال، وتحسن أداء كل تلميذ داخل مجموعته أو خارجها، حيث ساعدهم التعلم في مجموعات على تعلم بعضهم من بعض داخل كل مجموعة، وتدريب التلميذ على اكتساب مهارات تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية.

(٢)اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث ينص على أنه:"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الذين درسوا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية والمجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٦)

يبين قيمة " Z" لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية عند ٠.٠٥	قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان وتيني (Tق)	دلالة قوة العلاقة
االتجريبية	٥	٤٠	٨	٨	١.٩٦	٢.٦٢٧	٠.٠٥	١.٠٠	كبيرة
الضابطة	٥	١٥	٣						

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦٢٧) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وعند درجة حرية (٨)، أي أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية لصالح المجموعة التجريبية، وتم حساب حجم التأثير باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار مان ويتني وأتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من(العبود، ٢٠٠٢) توصلت دور المثيرات المعرفية للبيئة الأسرية في الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى الأطفال والمراهقين، (شبيب، ٢٠٠٣) توصلت لفاعلية استخدام استراتيجية لتعزيز الاستقلال الذاتي في الدافعية الأكاديمية الذاتية لطلاب كلية المعلمين بالمملكة العربية السعودية، (حسن، ٢٠٠٥) توصلت لفاعلية برنامج تدريبي مقترح على بعض مكونات الدافعية الأكاديمية الذاتية لدي عينة من تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، (سعودي، عبد الوهاب، ٢٠١٣) توصلت لفاعلية برنامج تدريبي لاستثارة الدافعية الأكاديمية الداخلية في تقدير الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة المتوسطة ذوي العجز المتعلم بمدينة الطائف، (نعمة الله، ٢٠١٦) توصلت لفاعلية تدريس مقرر مادة طرق تدريس الفلسفة باستخدام إستراتيجية الويب كويست على تنمية الفهم العميق والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلاب الدبلوم العام السنة الثانية، (سيد، ٢٠١٧) توصلت لفاعلية برنامج تعليمي قائم على أنماط التعلم في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية أثره في مستوى الطموح لدى طلاب المرحلة الثانوية، (النجار، زايد،، ٢٠١٧) توصلت لفاعلية التدريب على إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في تحسين الدافعية الأكاديمية الذاتية والاتجاهات نحو المدرسة لدى عينة من التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، (عيسى، ٢٠١٩) توصلت لفاعلية التعليم

الإيجابي في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية وخفض قلق المستقبل وأثره على جودة الحياة لدى عينة من المتعلمين بمرحلة التعليم قبل الجامعي، (شعبان، ٢٠٢٠) توصلت لفاعلية برنامج تكاملى قائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفه لتنميه التدفق النفسى والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى عينة من طلاب الجامعه المضطربين انفعاليًا، (زيان، ٢٠٢١)توصلت لفاعلية استخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تدريس علم النفس لتنمية بعض مهارات التفكير عالي الرتبة والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- وجود أنشطة مختلفة تم تدريب التلاميذ عليها بالإضافة إلى تدريبهم على الملاحظة وتقدير أداء الزملاء من خلال التقييم الذاتي حيث تقييم كل تلميذ لنفسه والتقييم الجماعي.
- تقديم المساعدة الأفضل والمناسبة لكل تلميذ بحيث تصل به إلى أن يكون متعلم استراتيجي يصل إلى الكفاءة والاستقلالية في أداء المهام ومن ثم تحمل مسئولية التعلم والاستقلال في التفكير والوصول إلى مرحلة التنظيم الذاتي للتعلم، وإعطاء إرشادات وتوجيهات واضحة بحيث تضمن توجيه التلاميذ إلى الخطوات المتتالية في المهمة وبذلك فهي تضمن استمراره فيها كما أنها تقلل من الإحباطات التي تعيق التلاميذ من تعلم الرياضيات في الوصول إلى الأهداف المحددة.
- مساعدة التلميذ في الوعي بالمطلوب منه والمدخل المناسب والفعال لإنجاز الهدف ومعرفة الاستراتيجيات وطرق التفكير التي تصل به إلى الحل وتدربه على متى وأين يستخدم هذه الطرق دون غيرها، كما أنها تعمل على الحفاظ على دافعيته في نفس الوقت ببعده عن مصادر الإحباطات التي كثيراً ما تكون المصدر الأساسي.
- تعميق الفهم وإعمال العقل من خلال عملية التفاعل بين المعلم والتلاميذ أثناء المشاركة، والتأمل، والتفكير في مواقف المشكلة المختلفة ساعد في الوصول إلى مستوى الممارسة المستقلة والاعتماد على النفس في الوصول إلى الحل فإذا فشل التلميذ فإنه يحاول إعادة التفكير من أجل التوصل إلى الحل الصحيح وبذلك يصبح أكثر قدرة على ممارسة مهارات الدافعية الأكاديمية الذاتية
- استخدام التغذية الراجعة المؤجلة من قِبل التلاميذ لأنفسهم على مستوى المجموعة الواحدة أو على مستوى المجموعات أو الثنائيات؛ مما أتاح لهم حرية إبداء الرأي، والتغلب على الخجل، وإعطاء أكثر من حل، وتقويم الأخطاء التي يمكن الوقوع

فيها عند قراءة التمرين أو تحديد المعطيات والمطلوب أو كتابة الحل والتأكد من صحته، وزيادة الوعي بمسارات التفكير والإجراءات التي يقوم بها التلاميذ من أجل استقراء العلاقات، واستنباطها، والتوصل إلى حل مشكلات الرياضيات وتعدد الحلول والذي بدوره أسهم في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية.

- تبادل الأفكار وتعدد الحلول وكتابتها بشكل منطقي مرتب حيث كان كل تلميذ سقالة لمجموعته؛ مما أسهم في تقليل العبء المعرفي على التلاميذ، والذي بدوره أسهم في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية.
- استخدام المعلم إمكانيات الكمبيوتر وتلميحات التأمل والتفكير للتعريف بالمضلع، والمضلع المحدب، والمضلع المقعر، والقطر، ومتوازي الأضلاع من خلال من خلال المعلومات المعروضة على التلاميذ والأسئلة، والإجابات، والتغذية الراجعة الفورية؛ مما أسهم في تكوين صور ذهنية للمفاهيم والمعلومات وفهمها وتطبيقها وتجسيد للكثير من الأفكار لدى التلاميذ، وهو ما أكسبهم الرؤية بأكثر من زاوية للمادة المتعلمة، والذي أسهم في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية.

(٣)اختبار صحة الفرض الثالث:

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث والذي نص على:"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي علي اختبار التمثيل الرياضي".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى والتتبعي لاختبار التمثيل الرياضي، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٧): قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى والتتبعي لاختبار التمثيل الرياضي

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
					٠.٠٥	٠.٠١		
الرتب ذات الإشارة السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠					
الرتب ذات الإشارة الموجبة	٢	٣.٠٠	١.٥٠	٤	١.٩٦	٢.٥٨	١.٤١٤	غير دالة
الرتب المتعادلة	٣							

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (١.٤١٤) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٤)، أي أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين التطبيق البعدى والتتبعي لاختبار التمثيل الرياضي، وبالتالي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق البعدى والتتبعي لاختبار التمثيل الرياضي لدى المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة "Z "، وهى غير دالة عند مستوى ٠.٠٥

(٤) **اختبار صحة الفرض الرابع:** بالنسبة للفرض الرابع من فروض البحث والذي نص على أنه:"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي علي مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxonودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى والتتبعي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٨)

قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى والتتبعي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
					٠.٠٥	٠.٠١		
الرتب ذات الإشارة السالبة	٣	٧.٥٠	٢.٥٠	٤	١.٩٦	٢.٥٨	١	غير دالة
الرتب ذات الإشارة الموجبة	١	٢.٥٠	٢.٥٠					
الرتب المتعادلة	١							

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (١) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٤)، أي أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين التطبيق البعدى والتتبعي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، وبالتالي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات

كل من التطبيق البعدى والتتبعي لمقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة " Z "، وهى غير دالة عند مستوى ٠.٠٥

(٥) اختبار صحة الفرض الخامس:

بالنسبة للفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه:"توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية".

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التمثيل الرياضي ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية في التطبيق البعدي.

جدول (٩)
العلاقة بين درجات التلاميذ عينة البحث في اختبار التمثيل الرياضي مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية

	اختبار التمثيل الرياضي	مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية
اختبار التمثيل الرياضي	-	٠.٩١٢**
مقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية		-

يتضح من الجدول السابق أنه توجد علاقة بين درجات التلاميذ عينة البحث في اختبار التمثيل الرياضي ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية، وهذه العلاقة ارتباطية طردية دالة عند مستوى (٠.٠١).

ملاحظات التجربة:

- تخلى بعض التلاميذ عن الخجل، وتحاشي مواجهة الجمهور، وظهر ذلك من نمو الدافعية الأكاديمية الذاتية نحو ممارسة مهارات التمثيل الرياضي أمام جميع زملائهم وزيادة الثقة بالنفس لديهم، وتقبل النقد من المعلم والزملاء، بل ومناقشتهم في جوانب الإخفاق لديهم، واكتسب بعض التلاميذ القدرة على استخدام التقييم الذاتي لما قدم من مهمات، بل وتعديل أخطائهم بعد الانتهاء من تمثيل الحل مباشرة، كما استطاع التلاميذ الإجابة عن كل الأنشطة الفردية والجماعية بسرعة وإتقان أكثر من بداية التطبيق، كما نشأ نوع من الألفة والصداقة بين التلاميذ في المجموعة الواحدة، وكان لمشاركة معلم الفصل

التلاميذ في تمثيل الحلول أثر واضح في تحفيزهم، واشتدت المنافسة بين التلاميذ في المجموعات المختلفة، ومحاولة كل مجموعة إثبات تميزها.

- العمل في مجموعات أدى إلى التنافس بين التلاميذ ورغبة كل مجموعة في العمل معًا لتحقيق التفوق علي المجموعات الأخرى، وزيادة دافعية التلاميذ للتعلم كما ظهر من خلال العمل في مجموعات والمناقشات الكثيرة بين التلاميذ والمعلم وبين التلاميذ بعضهم مع بعض وأبدى التلاميذ إعجابهم بطريقة تنظيم المعلومات؛ لأنها تساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات فترة أطول.
- استخدام الأنشطة المتدرجة في الصعوبة (طبقاً لتقسيم التلاميذ إلى مجموعات متجانسة)، كان له أثر في زيادة حماس التلاميذ في الانتقال من مستوى إلى مستوى؛ مما أسهم في زيادة دافعيتهم وقلل من الإحباط لديهم والشعوربالنجاح
- أبدى التلاميذ أن الأنشطة مناسبة لمستوياتهم المختلفة، وأنها أسهمت في بناء تعلمهم وفهمهم للقواعد التي يستخدمونها؛ حيث أصبح التعلم بالنسبة لهم ذا معنى.

معوقات التطبيق وكيفية التغلب عليها:

- عدم تقبل بعض التلاميذ على أسلوب العمل التعاوني وتقسيمهم إلى مجموعات؛ لأن مجموعتهم تضم مستويات أدنى، وتم التغلب على هذا من خلال إقناعهم بأهمية العمل كفريق، وأنه سيتم تقييم عمل المجموعة ككل وتكريم المجموعة الفائزة، كما تم منحهم الفرصة لاختيار اسم المجموعة واختيار دور كل تلميذ فيها، على أن يتم تبادل الأدوار بعد ذلك، وظهر زوال هذه الاعتراضات خلال ممارسة الأنشطة .
- درجات الصف السادس الابتدائي لم تكن مؤشرًا على المستوى الحقيقي للتلاميذ، فتم تقسيم المجموعات والثنائيات بناءً على ما تم التوصل إليه بعد الحصتين الأولى والثانية.

توصيات البحث:

- تضمين كتب رياضيات تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا على أنشطة تنمي التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية.
- تنويع الأنشطة الفردية والجماعية في تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيًا باستخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية لمراعاة الفروق الفردية بينهم.

- إعداد دورات تدريبية لمعلمي التلاميذ المعاقين سمعيًا سواء قبل أو أثناء الخدمة عن كيفية استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات حتي يتم تنفيذها وإتقانها بشكل جيد وبدقة.
- اهتمام المسؤولين بوزارة التربية والتعليم والمناهج وطرائق التدريس بالنظرية البنائية في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- الاهتمام بتنمية مهارات التمثيل الرياضي في مدارس المعاقين سمعيًا باعتبارها من أهم مظاهر الرياضيات التي تظهر فيها الرياضيات باعتبارها مادة تعمل على ربط الرياضيات بالحياة الواقعية للتلاميذ.
- تضمين برامج ودورات إعداد معلمي الرياضيات مهارات التمثيل الرياضي وأدوات واستراتيجيات تنميتها وأسس وأدوات تقويمها.
- الاهتمام بتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا في المراحل التعليمية المختلفة من خلال استخدام أدوات واستراتيجيات تدريسية من شأنها تنمية التمثيل الرياضي لديهم، ووضع التمارين في سياق يتطلب استخدام مهارات التمثيل الرياضي للوصول إلى الحل.
- تضمين البرامج والمقررات المتخصصة لإعداد معلمي الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعيًا مفهوم السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية وكيفية توظيفها بشكل يؤهلهم لممارستها وتطبيقها جيدًا أثناء تدريس الرياضيات.
- تطوير مناهج الرياضيات الخاصة بالمعاقين سمعيًا بالمراحل التعليمية المختلفة بما يتماشى مع السقالات التعليمية، وتضمين ذلك في أدلة المعلمين بحيث تنمي مهارات التمثيل الرياضي.
- تدريب طلاب كليات التربية على السقالات التعليمية في تنظيم محتوى الرياضيات وفي التدريس؛ وذلك لإثراء العملية التعليمية.

البحوث والدراسات المقترحة:

- فاعلية برنامج تعليمي مبني على السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين/ التفكير الإبداعي/الحس الرياضي/عادات العقل/التفكير الرياضي/التفكير الناقد/ البراعة الرياضية/ والترابطات الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

- أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التوصل الرياضي/ الترابط الرياضي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- فاعلية استخدام السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير الجبري لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات /علاج الأخطاء الشائعة في الهندسة واختزال القلق الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة/ قبعات التفكير الست/ التدريس الواقعي/ الأنشطة الواقعية/ STAR/ استراتيجية PQ4R/ التقويم البديل/ التعلم الخبراتي/التلمذة المعرفية/عظم السمكة في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.
- فاعلية برنامج قائم على التنور الرياضي/ نموذج بوسنر/ نموذج الفورمات/ نموذج " ويتروك " البنائي/ نظرية جانبي الدماغ/ فن الأورجامي/ الذكاءات المتعددة/ النمذجة التخطيطية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

المراجع العربية:

أبو سكران، محمد نعيم. (٢٠١٩). درجة توافر العمليات الرياضية في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية الجديدة للصفوف - من المرحلة الأساسية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*،٢٧(١)، ١٨٥ – ٢١١.

أبو عطيه، جمعة حمزة. (٢٠٠٥). استخدام الألعاب التعليمية في تنمية تحصيل التلاميذ الصم ومفهومهم لوظيفة الرياضيات- دراسة تجريبية. رسالة ماجستير ، كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة.

أبو عواد، فريال. (٢٠٠٩). البنية العاملية لمقياس الدافعية الأكاديمية (AMS) دراسة سيكومترية على عينة من طلبة الصفين السادس والعاشر في مدارس وكالة الغوث(الأونروا) في الأردن، *مجلة جامعة دمشق*،٢٥ (٤)، ٤٣٣-٤٧١.

أبو هلال، محمد أحمد. (٢٠١٢). *أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي* . رسالة ماجستير ، كلية التربية : الجامعة الإسلامية بغزة .

أحمد، سمية علي. (٢٠١٤). أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية الذاتية والأكاديمية لدى طالبات كلية التربية بجامعة الطائف، *المؤسسة العربية للإستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، ١٥ (٤٨)، ٤٩-٩١.

أحمد، نبيل عبد الهادي. (٢٠١٢). *التنشئة الاجتماعية وأثرها في الدافعية الأكاديمية الذاتية*. مقالة منشورة، كلية التربية، جامعة المدينة العالمية، ماليزيا.

الأحمدي، سعاد مساعد .(٢٠١٥). مستوى مهارات التمثيل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض .*مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ٢٠٩ ، ٨٦ - ٢٠٩.

الأسود، عبد الغفور مصباح. (٢٠١٨). مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية). *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، ٧(١)، ٤٦-٦٣.

أمين، محمد عمر السيد. (٢٠١١). فاعلية إستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بالإسماعيلية*، ٢٠ ، ١٨٣- ٢١٤.

الباسري، سحر جبار داود؛ والكنعاني، عبد الواحد محمود محمد؛ و الكناني،حسن كامل رسن .(٢٠١٣). استراتيجية الاكتشاف الموجه وأثرها في مهارات التواصل الرياضي. *مجلة البحوث التربوية و النفسية ، جامعة بغداد*، ٣٦، ٢٦٩ – ٢٨٨.

بدر، بثينة محمد .(٢٠١٧). أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الترابطات الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة العلوم التربوية و النفسية، جامعة القصيم*، ١٠ (٣)، ٨٠٥ – ٨٤٩ .

بدوي، رمضان مسعد. (٢٠١٩). *استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات*. دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

بدوي، زينب عبد العليم. (٢٠٠٢).أساليب التعلم وعلاقتها بالذكاءات المتعددة والتوجهات الدافعية والتحصيل الدراسي. *مجلة كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق*، ١٢ (٤٢)، ٢١٤- ٢٤١.

البرازي، ألاء عدنان. (٢٠٢١). *أثر تدريس الرياضيات باستخدام برنامج الرسم البياني (Desmos) في التمثيل الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن*. رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية والنفسية ، جامعة عمان.

بطيخ، فتيحة أحمد. (٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وبرامج تدريسها بمدارس التربية الخاصة للتلاميذ الصم بالولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية الاستفادة منها في مصر (دراسة مستقبلية). المؤتمر الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة) ، (٢٤ – ٢٥) يوليو . القاهرة: مطبعة جامعة عين شمس.

البلاصي، رياض إبراهيم؛ وبرهم، أريج عصام. (٢٠١٠). اثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية. *مجلة دراسات العلوم التربوية، كلية العلوم التربوية، جامعة الاردن*، ٣٧ (١)، ١-١٣.

البلوشي، شمسة بنت عيسى. (٢٠١٧). *علاقة السلوك الدافعي الذاتي للمعلم كما يدركها الطلبة بالدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلبة الصف الحادي عشر في سلطنة عمان*. رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية.

بوزان، توني وبوزان، باري. (٢٠١٠). *خريطة العقل، ترجمة مكتبة جرير*. ط٢، السعودية: الرياض.

التمران، عمر سعد؛ والعنزي، سالم.(٢٠١٨).فعالية استراتيجية الجيجسو في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١ (٥)، ١١٧- ١٤٨.

جاد الرب، أسامة فتحي. (٢٠٢٠). *استخدام السقالات التعليمية لتنمية التفكير الهندسي وبعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أسيوط.

جحلان، عبد الله بن عمر؛ والبلاونة، فهمي يونس.(٢٠١٢). *مهارات الاتصال في الرياضيات*. دار جليس الزمان للنشر والتوزيع، عمان

جراح، سمر عبد الكريم.(٢٠١٧). *فاعلية استخدام إستراتيجيتي " السؤال والإجابة في أزواج" و" جدول التعلم" في تنمية الدافعية الداخلية الأكاديمية والكفاءة الذاتية الأكاديمية*، رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك، كلية التربية.

الجندي، أمنية السيد؛ أحمد، نعيمة حسن. (٢٠٠٤). *دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي*. المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس(تكوين المعلم)، دار الضيافة، عين شمس، مجلد (٢)، ٦٨٩- ٧٢٨ .

الجهنى، منال بنت محسن بن خليوي. (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني المتوسط بجدة.*مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٠(٧) ، ٦- ٤٦ .

الجواري، ندى شحاذة مضحي ؛البدري، فائدة ياسين طه. (٢٠١٦). فاعلية إستراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والتفكير الجانبي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، *مجلة كلية التربية الأساسية بالعراق*، ٢٢ (٩٦)، ٢٥٩- ٢٩٠.

حسانين، عواطف محمد. (٢٠١٧). علاقة درجة فقد السمع بمتغيري مهارات القراءة الجهرية والصامتة والعنف المدرسي لدى عينة من التلميذات المعاقات سمعيًا دراسة امبريقية مقارنة. *المجلة التربوية*، ٥٠، ١ -٢٥.

حسن، ربيع شعبان. (٢٠٠٥). *أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض مكونات الدافعية الأكاديمية الذاتية لدي عينة من تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

حسن، شيماء محمد على. (٢٠١٣). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير المنظومي ومهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، ١٦(٣)، ٣١- ٨٤

حمادة، محمد محمود محمد. (٢٠١١). فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذو أساليب التعلم المختلفة. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٤ (٢)، ١٦٣-٢٣٩.

حنا، مجدى عزيز إبراهيم. (٢٠٠٣). *مناهج تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الحنان، أسامة محمود محمد محمد. (٢٠٢٠). الدمج بين استراتيجيتي حدائق الأفكار وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ (٥)، ٢٣٤ -٢٩٤.

خطاب ، أحمد علي، عبدالله، سيد محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام نموذج أدي وشاير CAME في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التمثيل الرياضي والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٢٢ (١١)، ٢٣٢-٣٠٢.

الـدراس، وائل محمد عبد الله. (٢٠١٦). درجة توافر معيار التمثيل في كتب الرياضيات المطورة وطرق بعض مهارات البراعة الرياضياتية المستخدمة من قبل المدرسين في تدريسها. *مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة القصيم*. ٩ (٤)، ١٠٤٥ – ١٠٧٦.

درويش، دعاء محمد قاسم. (٢٠١٣). *أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في استيعاب المفاهيم الجبرية وعمليات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن*. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية.

درويش، هاني محمد. (٢٠٠٢). الفروق في بعض أبعاد الدافعية الأكاديمية الذاتية بين الغاشين وغير الغاشين من طلاب الجامعة . *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ١ (١١٤)، ٢١٩ – ٢٦١.

الرواحي، منصور بن ياسر بن عبيد. (٢٠٠٨). *التمثيل الرياضي لدى طلبة الصفين الثامن والتاسع الأساسي في ضوء معايير NCTM*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.

دهده، يوسف عبد المنعم محمود. (٢٠٠٦) *فاعلية تدريس برنامج مقترح في الرياضيات باستخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة لتنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

الزغول، عماد؛ وشنطاوي، محمد. (٢٠٠٤). أثر استخدام المنظم المتقدم في تسهيل تعلم مادة العلوم والاحتفاظ بالتعلم لدي طالبات الصف العاشر. *مجلة جامعة أم القري للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية*، ١٦، (١)، ٢١٦- ٢٤٤.

زيان، مروة ربيع زيدان. (٢٠٢١). *استخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تدريس علم النفس لتنمية بعض مهارات التفكير عالي الرتبة والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، كلية التربية ،جامعة الوادي الجديد.

زيدان، سحر؛ مطر، عبدالفتاح رجب. (٢٠١٠). *سيكولوجية ذوي الإعاقة السمعية، وتربيتهم*. دار النشر الدولي.

سرور، علي اسماعيل. (٢٠٠١). *مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية - المنهج و التقويم*. المؤتمر العلمي السنوي للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات - الرياضيات المدرسية: معايير و مستويات، القاهرة ، ٢٣٨ - ٢٧٠

سعودي، محمد محمود، عبد الوهاب، داليا خيري. (٢٠١٣). أثر برنامج تدريبي لاستثارة الدافعية الأكاديمية الداخلية في تقدير الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب

المرحلة المتوسطة ذوي العجز المتعلم بمدينة الطائف، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٣٧ (١)، ١١٩-١٧٠.

السعيد، هلا.(٢٠١٦). *الإعاقة السمعية دليل علمي وعملي للآباء والمتخصصين*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

سعيدي، عبدالله؛ والبلوشي، سليمان. (٢٠٠٩). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان، الأردن، دار المسيرة.

السلامي، زينب حسن حامد. (٢٠٠٨). *أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم و أسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات*. رسالة دكتوراه، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

سليمان، منتصر صلاح عمر. (٢٠٠٧). *فعالية التدريب على العزو السببي وما وراء الذاكرة واثره فى تحسين الدافعية الأكاديمية والكفاءة الذاتية والفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أسيوط.

السناني، سلوى عويض. (٢٠٠٦). *إستراتيجيات السنادات التعليمية وأثرها في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مقرر الاحياء بالمدينة المنورة*. رسالة ماجستير-جامعة طيبة- المملكة العربية السعودية

السواعي، عثمان نايف. (٢٠١٠). مهارات التمثيل الرياضي وإجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة البحرين*، ١١ (٣)، ١٣٩-١٩٣

سيد، شيماء عادل. (٢٠١٧). *برنامج تعليمي قائم على أنماط التعلم في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية أثره في مستوى الطموح لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بني سويف.

شبيب، محمود محمد. (٢٠٠٣). أثر استخدام استراتيجية لتعزيز الاستقلال الذاتية في الدافعية الأكاديمية لطلاب كلية المعلمين بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ١١٨ ، ١٧١ – ٢٤٦.

الشخص،عبدالعزيز السيد. (٢٠٠٦). *اضطرابات النطق والكلام*. الرياض. مكتبة الملك فهد الوطنية.

شعبان ، ايمان محمود حسن على.(٢٠٢٠). *فعاليه برنامج تكاملى قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفه لتنميه التدفق النفسى والدافعيه الاكاديميه الذاتيه لدى عينه من طلاب الجامعة المضطربين انفعالًيا*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.

الشكيلي، أحمد بن سعيد بن سالم. (٢٠١٤). *التمثيل الرياضي لمفهومي النسبة والتناسب وعلاقته بالمعرفة الإجرائية لدى طلبة الصف السابع الأساسي*. رساله ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.

صبري، خولة. (٢٠١١). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. ط٣، القاهرة: عالم الكتب.

عبد الباسط، حسين محمد أحمد. (٢٠١٤). الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها في التعليم والتعلم، *مجلة التعليم الإلكتروني*، ١٢ .متاح على www.emag.mens.edu.eg.

عبد الجواد، عبدالرحمن محمد. (٢٠٢٢). أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير البصري والمشاعر الأكاديمية لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، ١٩* (١١٤)، ١- ٦٥.

عبد الحي، محمد فتحي. (٢٠٠١). *الإعاقة السمعية وبرنامج (إعادة التأهيل)*.الإمارات العربية: دار الكتاب الجامعي.

عبد الرحيم، انتصار عبدالتواب نجيب .(٢٠٢١).فاعلية استخدام السقالات التعليمية لتدريس الرياضيات على تنمية التفكير الهندسي لدى التلاميذ المتأخرين دراسيًا بالمرحلة الابتدائية. مجمد *مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ٣٦*(٤)، ٦١٧- ٦٤٨.

عبد الرحيم، مريم عبد العظيم. (٢٠١٨). *فاعلية استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصرى والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. المؤتمر العلمي الثانوي السادس عشر، تطوير تعليم و تعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، ٤٥١ - ٤٥٦.

عبد السميع، عبدالعال رياض؛ عبدربه، سيد محمد عبدالله. (٢٠٢١). أثر وحدة مقترحة للتكامل بين الرياضيات والجغرافيا في تنمية المهارات الجغرافية الرياضياتية ومهارات حل المشكلات المرتبطة بها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المعاقين سمعيًا. *مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، ١٨* (١٠٥)، ٧٢٠- ٧٨٨

عبد العظيم، إبراهيم محمود. (٢٠١٧). *فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية*. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

عبد العظيم، صباح عبدالله. (٢٠١٨). برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل و مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة ، ٢٦* (٢)، ٣١ – ٧٦ .

عبد الفتاح، ابتسام عز الدين محمد. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات ، ١٩* (٢)، ١٤٧ – ١٩٣.

عبد القادر، أيمن مصطفى. (٢٠١٨). فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصرى و التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة تربويات الرياضيات، ٢١* (٩)، ١٣٣ – ١٩١ .

عبد القادر، عبد القادر محمد. (٢٠٠١). *فعالية برنامج في الرياضيات في ضوء نموذجي تحليل المهمة وتدريب العمليات العقلية في تنمية مهارات الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا*. رسالة دكتوراه، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق.

عبد الله، صافي حامد. (٢٠١٨). *القدرة التنبؤية لوظائف الأسرة في الذكاء الانفعالي والدافعية الداخلية الأكاديمية لدى المراهقين*. رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك، كلية التربية.

عبد المنعم، محمد عبد العاطي. (٢٠٢٠). *أثر الدمج بين إستراتيجيتي التدريس التبادلي و الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الاستدلالي وعادة*

المثابرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بني سويف.

عبد الواحد، إبراهيم سيد أحمد. (٢٠٠٣). *إدراك الطلاب لتوجهات المعلمين نحو التحكم مقابل الاستقلال وعلاقته بالدافعية الذاتية وبعض قدرات التفكير الابتكاري*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.

عبد الوافى، هشام .(٢٠٢١). *الإعاقة السمعية وخصائص المعاقين سمعيًا Hearing Disability and Characteristics of Hearing-Impaired ذوي الإعاقة بين التشريع الإسلامي وعلم النفس ، University Ahmed Draia – Adrar ،January* ، الجزائر

عبد الوهاب، أماني عبدالمقصود. (٢٠٠٨). *الكفاءة الاجتماعية لذوي الاحتياجات الخاصة بين التشخيص والتحسين*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد ربه، سيد محمد عبدالله. (٢٠١٤). *أثر منهج مطور في رياضيات الصف السابع للتلاميذ المعاقين سمعيًا في تنمية التفكير البصري والتحصيل. رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة بني سويف.

العبود، عبود راضي. (٢٠٠٢). *دور المثيرات المعرفية للبيئة الأسرية في الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى الأطفال والمراهقين*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد.

العتيبي، بندر صالح (٢٠١٠). *أثر استخدام حقيبة تعليمية الكترونية على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة*. رسالة دكتوراة منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

عجلان، خلود بنت سعد. (٢٠١٦). فاعلية استخدام نموذج بايبي تنمية مهارة التمثيل الرياضي والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات، ١٩* (٤)، ٣٥٤ - ٣٩٢.

عرفه، صلاح الدين. (٢٠٠٦). *تفكير بلا حدود: رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*، القاهرة: عالم الكتب.

عريشه، أميـــر محمـــود محمـــد. (٢٠٢٢). *فاعلية السقالات التعليمية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى التلاميذ ذوي الأسلوب المعرفي المختلف بالمرحلة الإعدادية الأزهرية*. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة بنها.

عزيز، فيفيان عريان. (٢٠١٧). استخدام السقالات التعليمية المدعمة بالوسائط المتعددة لتنمية التفكير في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات، ٣٠* (٣)، ٢٩٦ -٣٠٩ .

العطار، محمد عبد الرؤف صابر، يحيى، سعيد حامد محمد. (٢٠٠٤). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذجي تحليل المهمة وتدريب العمليات العقلية في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، ١٤* (٥٩)، ٣١- ٦٤.

عطيفي، زينب محمود أحمد. (٢٠٠٣). *برنامج مقترح لتدريس الهندسة للتلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية وقياس أثره على التحصيل وتنمية المهارات الهندسية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أسيوط.

عطيه، مصطفي محمود. (٢٠١٤). *فاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية مهارتي التمثيل الرياضى والتعلم ذاتي التنظيم لدى تلاميذ المرحله الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية بقنا -جامعةجنوب الوادى

العلوان، أحمد فلاح، والعطيات، خالد عبد الرحمن. (٢٠١٠). الدافعية الأكاديمية الداخلية وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي لدي عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي. مدينة معان، الأردن، *مجلة الجامعة الإسلامية، سلسلة الدراسات الإنسانية، ١٨* (٢)، ٦٨٣- ٧١٨.

علي، محمد حسني محمد. (٢٠١٣). *فاعلية استخدام السقالات التعليمية في التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية*.رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بني سويف.

علي، ميرفت محمود محمد. (٢٠٠٥). *فاعلية استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير ، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس،٢٠٠٥.

---------- (٢٠١٠). *تطوير منهج الرياضيات في ضوء المدخل البصري المكاني لتنمية التحصيل والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية*. رسالة دكتوراه ،كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

عناد، شيماء نصيف.(٢٠١٤). تطور الدافعية الأكاديمية الذاتية لدى المراهقين من عمر (١٣-١٥) سنة، *مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الإجتماعية، ١٤* ، ١-٥٤.

العنزي، سلامة عجاج. (٢٠٠٧). *فعالية برنامج تدريبي في تنمية القدرات الابتكارية عند التلاميذ المعاقين سمعيا في دولة الكويت*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بني سويف.

عيسى، إيمان خالد. (٢٠١٩). فعالية التعليم الإيجابي في تنمية الدافعية الأكاديمية الذاتية وخفض قلق المستقبل وأثره على جودة الحياة لدى عينة من المتعلمين بمرحلة التعليم قبل الجامعي. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٩* (١٠٢)، ٧٧-١٤٤.

عيسى، مراد؛ خليفه، وليد السيد؛ ،أحمد، أحمد جمعة؛ عبد النبي، طارق محمد. (٢٠٠٦). *الكمبيوتر وصعوبات التعلم "النظرية والتطبيق*. الإسكندرية ، دار الوفاء.

الغامدي، إبراهيم محمد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي و التحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات، ١٦* (١)، ١٠٥ – ١٧٩.

غباري، ثائر أحمد. (٢٠١٩). العوامل المؤسسة للعزو السببي للنجاح والفشل وعلاقتها بالدافعية الأكاديمية الذاتية لدى عينة من طلبة الجامعات الأردنية، *مجلة العلوم التربوية، ٤٦* (١). ٣٤٥-٣٦٢.

غريب، إيناس قطب.(٢٠٠٣). *التعزيز الخارجي وعلاقته الدافعية الداخلية للدراسة لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

فاطمة بنت بخيت محمد بيت علي سليمان. (٢٠١٦). *فاعلية إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التعبير الكتابي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس (عمان).

فتحي، طارق محمد. (٢٠٠٩). *فعالية برنامج تدريبي على الدافعية الداخلية والثقة بالنفس في تنمية القدرات الابداعية لدي الفائقين عقليًا من تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

قرشم، أحمد عفت مصطفى. (٢٠٠٢). فعالية برنامج مقترح لمساعدة الأطفال الصم بمرحلة الرياض على اكتساب بعض المفاهيم الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٥، ١٤١-١٧٠.

القرشي، محمد عواض ساير.(٢٠١٢). *درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

القريوتي، إبراهيم أمين .(٢٠٠٦). *الإعاقة السمعية*. عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة؛ وعدس، عبد الرحمن.(٢٠٠٢). *مبادئ علم النفس. ط٢* ، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف؛ وقطامي، ونانديا. (٢٠٠٠). *نماذج التدريس الصفي. ط٢* ،عمان، دار الشروق.

كامل، مصطفى احمد عبد الوهاب. (٢٠٢٣). *توظيف استراتيجية السقالات التعليمية عبر الحوسبة السحابية في تنمية القوة الرياضية والنزعة المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة طنطا.

كرماش، حوراء عباس. (٢٠١٩). الصعوبات التي تواجه التلاميذ المعاقين سمعيًا من وجهة نظر التلاميذ والمعلمين. *المجلة الدولية لعلوم وتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة، ١٣*، ٥٨ - ٧٤.

لاشين، سمر عبد الفتاح. (٢٠٠٤). بناء منهج في الرياضيات لذوي الإعاقة السمعية من تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء التغيرات المعاصرة في تعليم الرياضيات. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

لعيبي، شيرين.(٢٠١٤). دراسة مقارنة بين(الصم والبكم) والأصحاء بمستوى تعلم بعض المهارات الأساسية في لعبة الكرة الطائرة. *مجلة كلية التربية- جامعة بغداد*، ٢٢(١)، ٢٨٦ – ٣٠٨.

اللقاني، أحمد حسين؛ والقرشي، أمير إبراهيم. (٢٠٠٣). *مناهج الصم التخطيط/ البناء / التنفيذ.ط٣* ، القاهرة: عالم الكتب.

المجلس الأعلى لشؤون الأسرة بقطر. (٢٠١٤). *القاموس الإشاري العربي للصم. الجزء الثاني*. الدوحة: إدارة التنمية الاجتماعية بجامعة الدول العربية والاتحاد العربي للهيئات العاملة في رعاية الصم.

المحرزي، عبد الله عباس. (٢٠١٦). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على التحصيل والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية بمحافظة حجة. مجلة كلية التربية، ٣٢(٤)، ٣٩-٧٨.

محمد، أسامة عبد الرحمن. (٢٠١٨). الخصائص السيكومترية لاختبار المهارات الاجتماعية المصور للتلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية. *مجلة الارشاد النفسي*، ٥٦، ١-٢٥.

محمد، سيد عبد الرحيم. (٢٠٠٤). *فعالية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضيات على التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

مراد، محمود عبد اللطيف؛ والوكيل، والسيد أحمد. (٢٠٠٦). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات، ٩* ، ١٣١ – ١٦٨.

مطحنة، السيد خالد إبراهيم. (٢٠١٦). فاعلية استخدام فنيات البرمجة اللغوية العصبية كمدخل لتحسين التواصل اللفظي لدى الأطفال ضعاف السمع. *المجلة التربوية، ٤٢* (٤)، ١٥٨ -٢٠٧.

منصور، هدى فرج الله محمد علي. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم على كل من الذكاءات المتعددة والخرائط الذهنية في تحسين بعض مهارات التفكير الأساسية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية بدمياط، جامعة دمياط - كلية التربية، ٨٥* ، ١٦٠ – ٢٣٣.

ناصر، هدى علي حسن. (٢٠٢٣). *استخدام نموذج (7E ' S) البنائي في تدريس الهندسة لتنمية بعض مهارات التفكير عالي الرتبة والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي*. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة أسيوط .

النبهاني، هلال بن زاهر. (٢٠١٣). بعض عوامل الدافعية الأكاديمية الذاتية المرتبطة بالمناخ الدافعي ذوي التوجه نحو الأداء-التمكن لدى طلبة الصف العاشر بسلطنة عمان، *مجلة كلية التربية، ١٥٣* (١)، ٣٦٤-٣٩٠.

النجار، حسني زكريا، زايد، أمل محمد. (٢٠١٧). فاعلية التدريب على إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في تحسين الدافعية الأكاديمية الذاتية والاتجاهات نحو المدرسة لدى عينة من التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٨* (٣)، ٣٦٧-٤١٦.

نعمة الله، عزة فتحي. (٢٠١٦). فاعلية تدريس مقرر مادة طرق تدريس الفلسفة باستخدام إستراتيجية الويب كويست على تنمية الفهم العميق والدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلاب الدبلوم العام السنة الثانية. *مجلة الجمعية التربوية للدارسات الاجتماعية، ١٨٤* ، ١٤٨-٢٠٣.

نعمة، حنان حسين. (٢٠١٠). *أساليب التفكير وعلاقتها بالدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلبة الجامعة*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد.

نوال غالب سلمان المشيخي. (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أم القرى ..

هلال، محمد عبد الغني. (٢٠٠٧). *مهارات التعلم السريع "القراءة السريعة و الخريطة العقلية*. القاهرة: مركز تطوير الأداء والتنمية.

المراجع الأجنبية:

Areepattamanil, S., & Freeman, J.G. (2008). Academic Achievement, Academic Self - Concept, and Academic Motivation of Immigrant Adolescents in the Greater Toronto Area Secondary Schools, *Journal of Advanced Academics. 19*, (2), 700- 743.

Bikmaz, F, Celebi ,O, Ata, a & Oze, E. (2010). Scaffolding Strategies Applied By Student Teachers To Teach Mathematics".

Educational Research Association , The International Journal Of Research In Teacher Education (Special Issue) . 25-36 . Available at: Http:// ijrte.eab.org.tr/1/spc. issue/3f.hazir .pdf

Brinkmann, A. (2013). Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education. National Council of Teachers of Mathematics Stable, *The Mathematics Teacher 96* (2). 96-101.

Briyad, H & Yumiati, G. (2021). the effect of contextual teaching and learning (CTL) model with outdoor Approach towards the student' Ability of mathematical representation. *the Asian institute of research, Education Quarterly Reviews, 4*(3), 441-450

Broussard, S.& Betsy, M .(2004). The Relationship between Classroom Motivation and Academic Achievement in Elementary- School Aged Children. *Journal of Family and Consumer Sciences Research, 33* (106), 1- 16.

Buzan, T .(2006). *Mind Mapping Kick Start Your Creativity And Transform Your Life Spin*, Mateu :Cromo

Danilenko , E. P. (2010). *The Relationship Of Scaffolding On Cognitive Load In An Online Self-Regulated Learning Environment* . A dissertation Submitted To The Faculty Of The Graduate School Of The University Of Minnesota In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy, The University Of Minnesota .

Derher, A & Kuntze, S. (2015). Teachers professional knowledge and noticing : The case of multiple representations in the mathematics classroom, *springer science*, 88-114.

Doering, A & Veletsianos, G. (2007). Multi-Scaffolding Learning Environment: An Analysis of Scaffolding and Its Impact on Cognitive Load and Problem-Solving Ability. *Journal of Educational Computing Research, 37*(2), 107-129.

Eva, C & Karlien, V & Kristin, B. (2014). The Impact of Student Style Differences and Motivation on Learning Outcomes in Management Education: *An International Inquiry, State University of New York, at New Paltz, U.S.A*, 2, 85-100.

Frey, B & Studzer, A. (2007). Environmental Moral and *Motivation American Economic Review, 20*, (18), 1- 23.

Gree, J, Nelson, G, Martin, A.J & Marsh, H. (2006). The Causal Ordering of Self – Concept and Academic Motivation and its Effect on

Academic Achievement. *International Education Journal, 7,* 534- 546.

Greg, S .: *Types Of Instructional Scaffolds*. (2023). Available At : Http :// Knol . Google . Com / K / Greg - Sherman / Types - Of – Intructional – Scaffolds / Aqj145f9fbr4/6 .

Grossman, C. (2010). *Using Multiple Representations to Build Stronger Student Collaboration and Understanding in Mathematics*. Master. The University of Arizona

Karatas, I. (2011). Experiences of Student Mathematics Teachers in Computers-Based Mathematics Learning Environment. *International Journal for Mathematics and Learning*, ISSN 1473-0111

Larkin , M .(2001).Providing Support For Student Independence Through Scaffolded In Struction . *Teaching Exceptional Children ,34* (1), 30-34 .

Marchis, I. (2011). How Mathematics Teachers Develop their Pupils' Self-Regulated Learning Skills. *Acta Didactica Napocensia, 4*(2-3), 9-14.

Noonan, M .(2012). *Mind Maps* : *Enhancing midwifery education ,Nurse Education Today* . University of Limerick , Ireland.

Rahmwatia, D. Anwar, R. (2020). Translation of mathematical representation: Characteristics of verbal representation unpacking. *Journal of Education and learning, 14* (2), 162-167.

Reason, M. (2010). *Mind Maps, Presentational Knowledge and The dissemination of qualitative research, ESRC Natinal Center for Reasearch Methods* , available at http://hummedia.manchester.ac.uk/schools/soss/morgancentre/research/wps/16-2010-11- realities-mindmaps.pdf

Roshester Istitue of Technology: *Communicating with Deaf People*. Available at WWW.wmdgri.rit.edu

Shih, K.-P., Chen, H.-C., Chang, C.-Y., & Kao, T.-C. (2010).The Development and Implementation of Scaffolding-Based Self-Regulated Learning System for e/m-Learning. *Educational Technology & Society, 13* (1), 80–93.

Smith, D.(2001). *Introduction to Special Education. teaching in an edge of challenge* , Boston Allyn and Bacon.

Stahr, M,A .(2008). *Differential Effectiveness Of Two Scaffolding Methods For Web Evaluation Achievement And Retention In High School Students* . Adissertation Submitted To The Kent State University College And Graduate School Of Education , Health , And Human Services In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy ,

Stylianides, J.& Stylianides,J. (2007). making Proof Central To Pre-High School Mathematics is An Appropriate Instructional Goal :Provable, Refutable ,or undercidable proposition, *Proceedings of the 31st conference of international Group for the Psychology of Mathematics Education, Republic of Korea,.2,* 265-272.

Supandi, S., Waluya, S., Rochmad, R., Suyitno, H.,& Dewi, K. (2018).Think – Talk – write moder for improving students' abilities in mathematical representation. *International journal of instruction, 11*(3),77-90

Umbara, U., Susilana, M., Puadi, R.& Evan, W.(2020). Increase representation in mathematics classes: effects of computer assisted instruction development with hippo animator, international electronic. *Journal of mathematics education(IEJME),15*(2), 2-14.

Utami, c. (2019). Profile of students mathematical representation ability in solving geometry problems in IOP conference series*: earth and environmental science, 243*(1), 012123.

Yoshida, K. (2006). Developments of achileds fraction concepts with help of psychological tools:Avygotskys cultural-historical perspective, Proceedings of the 30th conference of international Group for the Psychology of Mathematics Education, *Republic of czech,.5*, 449-456

Zandi, A & Moradi, O. (2015). The Effectiveness of Cognitive Behavioral Group Therapy on Reduoing Procrastination and Academic Achievement in Secondary Student, s First City Saghez, *International Journal of Philosophy and Social Psychological Sciences. 2* (1), 29-35.