اثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) فى تنمية التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

إعـــداد

د/ ربيع محمد عثمان أحمد

أستاذ مساعد – قسم الرياضيات – كلية العلوم – جامعة القصيم

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية – جامعة بني سويف

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر استخدام استراتيجية(SWOM)على تنمية مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة والصفوف الفكرية بمحافظة ضرية بالقصيم بالفصل الدراسي الثاني، وتم إعداد أدوات البحث الحالي متمثلة في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي، وأعد الباحث دليلًا للمعلم لتدريس وحدة "الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني" باستخدام استراتيجية سوم (SWOM) واتبع البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين(التجريبية–الضابطة)، وتم تطبيق اختبار التمثيل الرياضي،ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد التجربة، وتم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية سوم (SWOM)، وتم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطرق المعتادة، واستغرق تطبيق البحث اربعة أسابيع خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦-١٤٤٧هـ / ٢٠٢٤- ٢٠٢٥ م ، وأثبتت النتائج مدى أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي، ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بإستخدام استراتيجية سوم(SWOM) ، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، في التطبيق البعدي لإختبار مهارات التمثيل الرياضي ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي دالة عند مستوى (٠.٠١)، وأوصى البحث بضرورة بأهمية إثراء محتوى الكتب المدرسية بالأنشطة والتدريبات والمواقف الحياتية التى تساعد على تنمية مهارات التمثيل الرياضي مع الاهتمام أثناء التقويم النهائي بوجود أسئلة تقيس تلك المهارات، والاهتمام بالنواحي الوجدانية لتلاميذ المرحلة الابتدائية أثناء تعليم الرياضيات وخاصة مفهوم الذات الاكاديمي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية سوم (SWOM)، التمثيل الرياضي ، مفهوم الذات الاكاديمي.

The Effect of Using the SWOM Strategy on Developing Mathematical Representation and Academic Self-Concept Among Fourth-Grade Students

Rabei Mohamed Othman Ahmed
department of mathematics, college of science,
Qassim University, Buraydah 51452, Saudi Arabia,
e.mail : em.ahmed@qu.edu.sa

Abstract:

The current study aimed to measure the effect of using the SWOM strategy on developing mathematical representation skills and academic self-concept among fourth-grade students at Dhariyah Primary and Intermediate School and the Intellectual Classes in Dhariyah, Qassim, during the second semester. The research tools included a mathematical representation test and an academic selfconcept scale. The researcher also prepared a teacher's guide for teaching the unit "Geometric Shapes and Spatial Reasoning" using the SWOM strategy. The research followed an experimental design with a quasi-experimental approach involving two groups (experimental and control). The mathematical representation test and the academic self-concept scale were applied to both groups before and after the experiment. The experimental group was taught using the SWOM strategy, while the control group was taught using traditional methods. The research took four weeks during the second semester of the academic year 1446-1447 AH / 2024-2025 AD. The results demonstrated the effectiveness of the SWOM strategy in developing mathematical representation skills and academic self-concept among fourth-grade students by using the SWOM strategy. There was a significant positive correlation between the scores of the experimental and group in the mathematical representation test and the academic selfconcept scale at a significance level of (0.01). The study recommended the importance of enriching the content of school textbooks with activities, exercises, and real-life situations that help enhance mathematical representation skills, as well as emphasizing emotional aspects for elementary students during math instruction, especially regarding academic self-concept.

Keywords: SWOM Strategy, Mathematical Representation, Academic Self-Concept.

مقدمة:

تُعد الرياضيات من الركائز الأساسية لأى تقدم علمى، ومن أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد التلاميذ على التفكير السليم والبناء لمواجهة المواقف المتنوعة، والرياضيات من أعرق العلوم التي عرفتها البشرية عبر التاريخ، حيث أسهمت في كافة مناحي الحياة ومجالاتها المختلفة، كما غزت جميع فروع العلوم الأخرى والحياة اليومية للإنسان، وتعد الهندسة إحدى فروع الرياضيات الذي يسعى الى ترتيب الافكار بدلا من استرسالهاوتطبيقها بدلا من حفظها في ذهن المتعلم، وتلعب الهندسة دورًا فعالاً في الحياة العملية، فلا يخلو مظهر من مظاهر حياتنا اليومية منها.

ويصنف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM) في الولايات المتحدة الأمريكية التمثيل الرياضي كأحد معايير العمليات الخمس اللازمة لتعلم الرياضيات، وأكد أهمية تمكين جميع التلاميذ من إنشاء واستخدام التمثيلات لتنظيم الأفكار الرياضية، وتسجيلها وتوصيلها، وتطبيق التمثيلات الرياضية لحل المسائل ولتفسير الظواهر الفيزيائية والاجتماعية والرياضياتية(الأحمدي ،٢٠١٥ : ٦٤)[١]

والتمثيل الرياضي هو ترجمة النص الرياضي من أحد أشكاله (ألفاظ ، كلمات ، جداول، رموز ،أشكال، علاقات رياضية) إلى نماذج محسوسة، أو شكل آخر من أشكاله (خطاب، عبد الله، ٢٠١٩: ٢٥٤).

ويلعب التمثيل الرياضي دورًا مهمًا في تجسيد العلاقات وربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة وفهم المسائل الكلامية، ويزيد التمثيل الرياضي من قدرة التلميذ على التفكير في حل المسائل الرياضية بطرق عدة، ويساعد التلاميذ في تعميق فهمهم للمفاهيم والنظريات والقوانين عندما يقومون باستخدام أشكال متنوعة من التمثيلات الرياضية، وعدم قيامهم بالتمثيلات المتعددة للمفاهيم والقواعد يجعلهم دائمًا يبحثوا عن تذكر القاعدة التي يحل بها المسألة مما يؤدي إلى تعثرهم في إجراء الحل بشكل صحيح(نصار، ٢٠١٩، ٤-٥).

كما أن التمثيلات الرياضية هي لغة الرياضيات مع التركيز على أهمية التفسير والانتقال بين التمثيلات الرياضية بسهولة ، وهذه بدورها تؤثر على معتقدات التلميذ عن الذات الاكاديمي على اداء السلوك المطلوب لانجاز الواجبات الأكاديمية وتحقيق المخرجات التعليمية بنجاح وذلك من خلال اعتقاده في قدراته على التعلم واداء مهمات اكاديمية لتنمية كفاءته في التحصيل، والرؤية المستقبلية له، وادراكه لقدراته، وإمكاناته، وتحمل المسئولية الصفية بالمقارنة مع زملائه الذين لديهم نفس القدرة على أداء نفس المهمات، مما يساعد على زيادة الجهد المبذول لاداء المهام التعليمية والمثابرة في تحقيقها.

ويعرف مفهوم الذات الأكاديمي بأنه رؤية التلاميذ لأنفسهم كمتعلمين في السياق الدراسي مما يؤثر علي تحصيلهم الدراسي، وعلي ثقتهم في قدراتهم الاكاديمية، وقدرتهم على تعلم المواد الدراسية بكفاءة، وتحقيق نتائج جيدة فيها، ولا يقتصر ذلك علي انشطتهم الدراسية الحالية بل كذلك على اهدافهم الأكاديمية وتوقعاتهم المستقبلية (Wilson , 2009).

١تم التوثيق بنظام APA الاصدار السابع.

ويلعب مفهوم الذات الأكاديمي دور الوسيط في مساعدة التلاميذ على التكيف مع متطلبات البيئة التعليمية وتطويرالمهارات الأكاديمية المناسبة، فمفهوم الذات الأكاديمي الإيجابي يمكن أن يدعم النمو، ويساعد على إتقان مهارات اكاديمية عديدة، في حين يتسبب مفهوم الذات الأكاديمي السلبي في انفعالات سلبية تمنع التلاميذ من تحقيق أهدافهم التعليمية بشكل جيد(الجازي، ٢٠١٨).

وأهم ما يميز مفهوم الذات الأكاديمي جانبان: الأول– أنه يتضمن وصف وتقييم الفرد لذاته، والثاني – أن هذا الإدراك والتقييم للذات يتركز علي الجوانب المتعلقة بالكفاءة الدراسية أكثر من الاتجاهات نحو الجوانب التعليمية الأخرى (Ball, 2012, 19).

وتعد استراتيجية سوم (SWOM) إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التى تستخدام أنشطة تعليمية تساعد على تجسيد الأفكارلاستيعابها، ويمكن توظيفها فى تدريس الرياضيات عن طريق دمج المهارات التى تتضمنها ضمن محتوى موضوعات منهج الرياضيات وتشتمل على مهارات ست هى: التساؤل، المقارنة، توليد الاحتمالات، التنبؤ، حل المشكلات، واتخاذ القرار، (Routman, 2012).

وجاءت استراتيجية سوم (Swom) إعتماداً على أول حرف ما كل كلمة من اسم هذه الاستراتيجية باللغة الانجليزية (School Wide Optimum Model) فمصطلح (School) يعني المدرسة ، ومصطلح (Wide) يعني الواسعة أو المتكاملة (الشاملة أو مفتوحة المدى) ، ومصطلح (Optimum) يعني الأمثل (الأفضل ، الأحسن فائدة) ، في حين أن مصطلح (Mode) يعني النموذج أو (المودديل) ، وبهذه الترجمة يمكن تقريب تسمية سوم (Swom) ووصفها باللغة العربية بالأنموذج التدريسي الأمثل للمدرسة الواسعة (الشاملة أو المتكاملة) (Brown , 2001)

ويشير مصطلح سوم (Swom) إلى منظومة تعليمية أطلق عليها اسم الأنموذج الأمثل الواسع أو الشامل لكل مدرسة ، وذلك باعتماد أول حرف من كل كلمه من اسم الاستراتيجيه باللغه الانجليزية (School wide optimum Model) وقد شارك في ذلك مدير المركز الوطني لتعليم التفكير في بوسطن في الولايات المتحده الامريكيه البروفسيور روبيرت سوارتز(Robert Swarts) ومدير مركز إدراك تعليم التفكير و تطوير المواهب في الامارات العربية (عمر أحمد) واسم الاستراتيجية يتكون من شقينSW وهما الحرفان الاولان منSwarts ، والشق الثاني OM وهما الحرفان الأولان من optimum Model فهي تقدم برنامجًا تطويريًا يشمل كل جوانب تنمية المتعلم للتعلم الناجح (راجي ،٢٠١٦).

وترتكز استراتيجية سوم (Swom) علي إعداد جيل من المتعلمين من خلال دمج مجموعة من المهارات والعمليات والعادات العقلية وبطريقه طبيعيه في تدريس الهندسة وفق اساليب وادوات وتقنيات واجراءات واضحة وعملية حيث يمكن لهذه الاستراتيجية تحقيق الكثير من الأهداف التعليمية المطلوبة واستخدام خطوات استراتيجية سوم (Swom) داخل المحتوى المعرفي يتم عن طريق الأسئلة والأنشطة والمواقف التعليمية التي تعمق تفكير المتعلمين (سوارتز، بيركنز ،٢٠٠٣: ٢٥).

ويحاول البحث الحالي قياس أثر استراتيجية سوم (Swom) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

الإحساس بمشكلة البحث:

تولد الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

الأبحاث والدراسات التي توصي بضرورة الاهتمام بتنمية التمثيل الرياضي مثل دراسة (الدراس،٢٠١٦)، (الأسود، ٢٠١٨)، (الحنان، ٢٠٢٠)، (خطاب، عبدالله، ٢٠١٩)، (عبدالله، كامل: ٢٠٢٣).

الأبحاث والدراسات التي توصي بضرورة الاهتمام بتنمية مفهوم الذات الاكاديمي مثل(العطار، ٢٠٠٥)، و(الغول، ٢٠١٢)، و(عواد، ٢٠١٤)، و(سليمان، ٢٠١٥)، و(السعيد، ٢٠١٨)، و(غنام، ٢٠٢٢)،(عبد الله، ٢٠٢٤).

الواقع التعليمي:لاحظ الباحث من خلال حضور بعض الحصص مع معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية انه يوجد انخفاض في مستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مهارات التمثيل الرياضي، وذلك بسبب عدم مراعاة معلمي الفصول لهذه المهارات أثناء التدريس، وقد عزز ملاحظات الباحث ذلك بعمل مقابلة مع بعض مشرفي الرياضيات وعددهم ٥ ومعلمي الرياضيات وعددهم ٩ بالمرحلة الإبتدائية، الذين أكدوا أن التلاميذ يواجهون عدة صعوبات في دراسة الهندسة، خاصة الموضوعات التي تتناول التمثيل الرياضي، كالتمثيل الكتابي لبعض المفاهيم ، والتمثيل بالصور لبعض الاشكال الهندسية،، والتمثيل بالجداول لبعض قيم المساحة والمحيط والحجم ، والتمثيل ، والتمثيل بالرموز لبعض قوانين الهندسة، وأكد ذلك ودعمه نتائج التلاميذ المنخفضة في الرياضيات في السنوات السابقة.

الدراسة الاستكشافية: للتأكيد علي مشكلة البحث تم عمل اختبارمهارات التمثيل الرياضي الاستكشافي٢ على ٢٥ تلميذًا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة بمحافظة ضرية وذلك في وحدة "الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني"، حيث تم تطبيق اختبار مكون من ١١ مفردة عليهم وذلك للوقوف على مستوى التلاميذ فيها، وكانت الدرجة الكلية من ٣٠ درجة، وبلغت متوسط نسبة التلاميذ الناجحين في الاختبار (٢٠%) أى (٥) تلاميذ فقط وكان إجمالى متوسط درجات التلاميذ ١,٩ مما يدل على انخفاض مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الرابع الابتدائي، ويوضح الجدول التالي نتائج الاختيار الاستكشافي لمهارات التمثيل الرياضي :

جدول(١)نتائج اختبارمهارات التمثيل الرياضي الاستكشافي في وحدة "الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الرقم	مهارات التمثيل الرياضي	التلاميذ الحاصلون على أقل من ٥٠ %		التلاميذ الحاصلون على ٥٠% فأعلى	
		عدد التلاميذ	النسبة المئوية	عدد التلاميذ	النسبة المئوية
١	التمثيل الكتابي	١٩	%٧٦	٦	%٢٤
٢	التمثيل بالصور	٢٠	%٨٠	٥	%٢٠
٣	التمثيل بالجداول	٢١	%٨٤	٤	%١٦
٤	التمثيل	١٨	%٧٢	٧	%٢٨

٢ملحق(١) اختبارمهارات التمثيل الرياضي الاستكشافي.

	بالمحسوسات				
٥	التمثيل بالرموز	٢٢	٨٨ %	٣	%١٢
٦	التمثيل بالرسم	٢٠	%٨٠	٥	%٢٠
المتوسط العام لنتائج الاختبار		٢٠	%٨٠	٥	%٢٠

تم تطبيق مقياس مفهوم الذات الاكاديمي الاستكشافي٣ على نفس العينة والمكون من ١٤ فقرة بشكل متدرج (موافق- أحيانًا- غير موافق) متنوعة بين موجبة وسالبة فجاءت نسبة استجابات التلاميذ الموجبة (٢٧,٣%) من الاستجابات الكلية مما يدل على انخفاض مستوى مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في مهارات التمثيل الرياضي، وأكدت معظم الدراسات السابقة مثل دراسة (الشكيلي، ٢٠١٤)، (الدراس،٢٠١٦)، (عبدالعظيم، ٢٠١٧)، (الجهني، ٢٠١٧)، (الأسود، ٢٠١٨)، (الحنان، ٢٠٢٠)، (خطاب، عبدالله، ٢٠١٩)، (ناصر، ٢٠٢٣) أن تدريس الرياضيات لا زال يقدم بطرق معتادة تركز على الحفظ والتلقين مما يحد من تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى التلاميذ، مما يستدعي التفكير في استخدام استراتيجية تساعد على تنمية هذه المهارات لديهم مثل استراتيجية سوم (Swom) ، وتتمثل مشكلة البحث في انخفاض مستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي.

وتتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما اثراستراتيجية سوم (SWOM) لتنمية مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

ما أثر استراتيجية سوم (SWOM)فى تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ؟

ما أثر استراتيجية سوم (SWOM) فى تنمية مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

ما العلاقة الارتباطية بين مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

٣ملحق(٢) مقياس مفهوم الذات الاكاديمي الاستكشافي.

تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي بإستخدام استراتيجية (SWOM)
.
تنمية مفهوم الذات الاكاديمي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي باستخدام استراتيجية (SWOM)
.
دراسة العلاقة الارتباطية بين كل من مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أهمية البحث: قد يفيد البحث الحالي في ما يلى:

بالنسبة للمعلمين:

توفير بعض الأساليب المناسبة للمعلم لتقويم مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي مثل اختبار التمثيل الرياضي المعد بالبحث الحالي وتوجيه المعلم للاهتمام بمهارات التمثيل الرياضي أثناء تدريس الرياضيات .

تقديم دليل المعلم لتدريس وحدة" الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني" باستخدام استراتيجية (SWOM) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي؛ مما يساعد المعلمين في التدريس ويسهم في جعل التدريس أكثر فاعلية وايجابية

تقديم مقياس مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي لمساعدة المعلمين في التعرف على كيفية تنميته لديهم.

بالنسبة لمصممو المناهج:

توجيه مصممو المناهج ومطوريها إلى زيادة الاهتمام بمهارات التمثيل الرياضي ودمجها بالمناهج الدراسية الحديثة.

لفت نظرهم إلى ضرورة مواكبة الاتجاهات العالمية الحديثة التي تهتم بالتمثيل الرياضي والتأكيد على الجوانب الوجدانية فى مجال تعليم الرياضيات.

تدريب المعلمين على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة مثل استراتيجية سوم (Swom) التي يمكن أن تسهم بشكل فعال في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى المتعلمين في كافة المراحل التعليمية.

بالنسبة للباحثين:

تقديم مساعدة الباحثين في إجراء أبحاث مماثلة أو مكملة لفئات ومراحل عمرية ومواد دراسية أخرى غير الرياضيات.

توجيه نظر الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس لأهمية استخدام استراتيجية سوم (Swom) داخل الفصل المدرسي؛ لتحقيق العديد من جوانب التعلم.

الاستفادة من أدوات البحث أثناء إعداد الجانب العملي الخاص ببحوثهم.

حدود البحث:

- وحدة " الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني " بكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لعام ٢٠٢٤/٢٠٢٥م بالفصل الدراسي الثاني، نظرًا لأحتوائها على العديد من مهارات التمثيل الرياضي.
- عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة والصفوف الفكرية بمحافظة ضرية ، حيث تم تقسيمهم لمجموعة ظابطة وعددهم ٣١ تلميذا، ومجموعة التجريبية وعددهم ٣١ تلميذا.

- مهارات التمثيل الرياضي وهي(التمثيل بالصور- التمثيل بالجداول - التمثيل بالرسم – التمثيل الكتابي - التمثيل بالمحسوسات - التمثيل بالرموز).
- ابعاد مفهوم الذات الاكاديمي(الكفاءة الأكاديمية، والصعوبات الأكاديمية المتصورة، والجهد الأكاديمي، والاستمتاع الأكاديمي).

مصطلحات البحث:

استراتيجية(SWOM): مجموعة من الإجراءات والممارسات التعليمية المترابطة والمتسلسلة التي تدمج مجموعة من مهارات التفكيرهي (التساؤل- المقارنة - توليد الاحتمالات- التنبؤ- حل المشكلات- اتخاذ القرار) أثناء تدريس وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي لتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم.

التمثيل الرياضي: قدرة تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي على التعبير عن مفاهيم الهندسة بالصور، والجداول، والرسم، والمحسوسات، والتمثيل بالرموز، وتطبيق ذلك عمليًا في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني بدقة، وتقاس باختبار التمثيل الرياضي المعد لذلك.

مفهوم الذات الاكاديمي: معتقدات تلميذ الصف الرابع الإبتدائي ومشاعره نحو قدراته الأكاديمية، وأدائه الأكاديمي وما يبذله من جهد لانجاز المهام الأكاديمية داخل المدرسة وخارجها مقارنة بزملائه في الفصل، ورغبته في رفع مستواه الأكاديمي، وتنظيم خبرته في مواجهة المواقف الدراسية الصعبة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها بالمقياس المعد لذلك.

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبي باستخدام نموذج المجموعتين (تجريبية - ضابطة)؛ حيث تعرض تلاميذ المجموعة التجريبية لاستراتيجية(SWOM)، وتعرض تلاميذ المجموعة الضابطة لأسلوب التدريس المعتاد(التقليدي).

أدوات البحث:

- اختبار مهارات التمثيل الرياضي (إعداد الباحث).
- مقياس مفهوم الذات الاكاديمي (إعداد الباحث).

فروض البحث:

للإجابة على أسئلة البحث يفترض الباحث الفروض الآتية:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الاكاديمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي، ومقياس ومفهوم الذات الاكاديمي .

الإطار النظري:

المحور الأول: استراتيجية سوم (SWOM):

مفهوم استراتيجية سوم (SWOM):

استراتيجية سوم إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفه التي تجعل التلميذ محور العملية التعليمية وتحوله لمفكر فعال داخل الفصل وتتكون من مجموعة من الإجراءات المتسلسلة التي تعتمد على دمج مهارات التفكير وهي: مهارة التساؤل، المقارنة، توليد الاحتمالات، التنبؤ، حل المشكلات،إتخاذ القرار(أبو جزر، ٢٠١٨).

وتوجد العديد من التعريفات لاستراتيجية سوم (Swom) مثل:

استراتيجية حديثة لتدريس المهارات فوق المعرفية وتهدف إلى تحسين التعلم وإعداد جيل واع يفكر بطريقة شمولية من خلال مجموعة من الأفكار والأسئلة المنظمة التي يتبعها المدرس والمتعلم عند دراسة موضوع ما (الهاشمي، الدليمي، ٢٠٠٨).

مجموعه من الخطوات المتسلسله التي تهدوا الى تدريس مهارات التفكير السته التساؤل والمقارنه وتوليد الاحتمالات والتنبؤ وحل المشكلات واتخاذ القرار من خلال دمجها في محتوى الماده العلميه بحيث يتدرب التلميذ على هذه المهارات دون ان يشعر انه يتعرض لاي تدريب (محمد، ٢٠١٦ :١٧٧).

مجموعة من الإجراءات تقوم على دمج مهارات التفكيربالمحتوى الدراسي للوصول إلى عدد من الأفكار والحلول المتناسقة والمناسبة كاستجابة لحل مشكلة تعليمية او التصرف في موقف ما(سليم، ٢٠١٦: ١٣٨).

مجموعة من الممارسات والاجراءات المترابطه والمتناسقه التي تتضمن دمج مهارات التفكير بالمحتوى الرياضي بما يحقق تفاعل المتعلم مع المهام والمشكلات الرياضيه (حناوي ، ٢٠١٨).

وتعرف استراتيجية سوم (Swom) إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: مجموعة من الإجراءات والممارسات التعليمية المترابطة والمتسلسلة التي تدمج مجموعة من مهارات التفكيرهي (التساؤل– المقارنة – توليد الاحتمالات– التنبؤ– حل المشكلات– اتخاذ القرار) أثناء تدريس وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي لتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم

أهمية استراتيجية سوم (Swom) :

تكمن اهميه استراتيجيه سوم (Swom) في أنها تساعد التلاميذ على التعلم وتزيد دافعية التعلم لديهم وتركز في مهارات التفكير في التعلم ودمج هذه المهارات في المنهج المدرسي وتزيد من قدرة التلاميذ على إدارة معرفتهم وتوظيفها بطريقة فاعلة في مواجهة الواقع وتساعدهم على ترتيب الافكار وتزيد من جذب انتباههم للدرس من تساؤل ومقارنة وتوليد احتمالات وحل مشكلات والتنبؤ واتخاذ القرار وهل تجعل التلاميذ يفكرون فيما يقدم لهم وانهم ذو دور فعال في عمليه التعليم والتعلم (جري، إبراهيم، ٢٠١٣: ٢٨٥)

كما تساعد التلاميذ على طرح الاسئله التي تعمق تفكيرهم ، وتكسب التلاميذ اتجاهات ايجابيه نحو التعلم، وتساعد التلاميذ في ادراك المفاهيم والتعرف على العلاقات بينها

– تعمل على مساعده التلاميذ لاستخدام مهارات التفكير بطريقه منظمه واضحه حيث عن استعمال مهارات التفكير في التدريس تساعد التلاميذ على توظيف عقولهم في المواقف المختلفه(إسماعيل، محسن، ٢٠١٣ :٩٩).

كما تجعل عمليه التدريس عمليه تتسم الاثاره و المشاركه والتعاون بين المعلم والتلميذ وبين التلاميذ انفسهم، و تقدم للمعلم مشروع عن في التدريب وبالتالي زياده النشاط والحيوية لديهم، وتعمل على بناء شخصية التلميذ التي تنعكس ايجابيا في حسن معاملته وفهمة للاخرين ف

التعلم فيها وظيفي وذا معنى عند التلميذ حيث تركز على مشكلات ومواقف ترتبط بالواقع، وتعرف التلاميذ ببعض الافكار والانشطة التعليمية التي تمكنهم من معرفه تصورات جديدة لما تكون لديهم من قبل(العابدي، ٢٠١٦ ، ٣٨ – ٣٩).

وتتمثل أهمية استراتيجية سوم (Swom) في تدريس الرياضيات في أنها تسهم في تنمية التحصيل و التفكير عالي الرتبة وفقًا لدراسة (المشهداني، فارس، ٢٠١٦)، وعادات العقل والتفكير الناقد وفقًا لدراسة (مهدي، ٢٠١٧)، والتحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي وفقًا لدراسة(حسن، الخفاجي، ٢٠١٨)، والبراعة الرياضية وفقًا لدراسة (حناوي ، ٢٠١٨)، وعادات العقل والتفكير الناقد وفقًا لدراسة(أبو جزر، ٢٠١٨)، ومهارات البرهان الهندسي والتفكير التحليلي وفقًا لدراسة (عليان، ٢٠٢٠)، وتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين وفقًا لدراسة (السيد، ٢٠٢١) ، وتنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية(عبدالله، عبدالصادق، ٢٠٢٢).

وفي ضوء ما سبق فان استراتيجيه سوم (Swom) تثير تفكير التلاميذ فتجعل التلاميذ يشاركون المعلم في العمليه التعليميه فهم يوجهون اسئله الى المعلم ويقارنون ويكونون العلاقات بين الافكار الجديده والافكار السابقه ومن ثم يتوصلون الى حل المشكلات التي تواجههم.

مراحل استراتيجية سوم (Swom) :

تتالف استراتيجيه سوم (Swom) من ست مراحل تتمثل في:

(التساؤل): وتشمل طرح المعلم الأسئلة قبل البدء في التعلم وفي اثناء وبعد عملية التعلم مما يساعد التلميذ على فهم الماده التعليمية والتفكير فيها وربط القديم بالجديد والتنبه بأشياء جديدة (بهلول، ٢٠٠٤).

(المقارنة):وتتضمن تحديد أوجه الشبه والاختلاف والخصائص بين شيئين، أو أكثر كالمقارنة بين فكرتين للوصول لهدف أو قرار، وتهدف هذه المرحلة لتنظيم المعلومات وتطوير المعرفة والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف وبحث العلاقات بين شيئين والبحث عن نقاط الاختلاف و نقاط الاتفاق ومعرفة ما هو موجود بينها ومفقود في الأخرى وقد تكون المقارنة مغلقة أو مفتوحة (شواهين ، ٢٠٠٩).

(توليد الاحتمالات): ويتم فيها استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة بطريقة بنائية فيقوم المتعلم بالعمل على إقامة الصلات بين الأفكار الجديدة والأفكار السابقة من خلال إيجاد بناء متماسك من الأفكار يربط بين المعلومات الجديدة، والمعرفة السابقة لدى المتعلم، وبالتالي توليد المعلومات بقالب جديد عما ألفه الفرد (أبو جادو، نوفل، ٢٠٠٧).

(التنبؤ): وتشمل توقع المتعلم لما سيحدث في المستقبل، بالاستناد لما يتوافر لديه من معلومات سابقة في بنيته المعرفية، وبالتالي فإن عملية جمع المعلومات تعد خطوة أساسية وسابقة للتنبؤ(نوفل، سعيفان، ٢٠١١).

(حل المشكلات): ويتم فيها تحليل ووضع استراتيجيات تهدف لإيجاد حل لمشكلة ما أو قضية معينة أو معضلة محددة أو مسألة مطروحة(سعادة، ٢٠١١).

(اتخاذ القرار): وتشمل تحديد الهدف المرغوب بصورة واضحة، وتحديد كافة البدائل المقترحة والمقبولة، وتحليل هذه البدائل بعد تجميع معلومات عنها، وتوضيح الجهود اللازمة لتنفيذها، وترتيب هذه البدائل وتنظيمها حسب أولوياتها وأهميتها في التنفيذ وملائمتها لحل المشكلة، وإعادة تقييم أفضل البدائل، واختيار أفضل البدائل واعتمادها للتنفيذ(جروان، ٢٠٠٧).

واستفاد البحث الحالي بهذه الخطوات في إعداد دليل المعلم فتم توضيح هذه المراحل للمعلم ليتعرف على كيفية التدريس باستخدام استراتيجيه سوم(Swom) بشكل فعال.

دور المعلم والمتعلم في استراتيجية سوم (Swom) :

يتمثل دور المعلم في تشجيع التلاميذ وتوجيههم للمشاركة في الأنشطة المقدمة لهم، وإعطاء أمثلة واضحة ومحددة للتلاميذ لمساعدتهم على اتباع الخطوات الصحيحة لحل المشكلات، وتوفير بيئة صفية آمنة للتلاميذ أثناء التعلم، وقيادة الأنشطة واستخدام أسلوب الإثارة والتشويق قبل تقديم الأنشطة للتلاميذ، وملاحظة التلاميذ ومتابعتهم أثناء تنفيذ الأنشطة ومساعدة التلاميذ على التفكير، وربط التعلم الحالي بالتعلم السابق (صباح، ٢٠١٥)،(عمار، ٢٠١٧)،(أحمد، ٢٠١٨).

كما يسعى المعلم للتعرف على خصائص التلاميذ وقدرات كل تلميذ وحاجته واهتماماته، وتوعية التلاميذ وحثهم على التعلم بشكل فعال، والتعرف على الأسئلة المهمة والبحث عن الإجابة واستعمال مهارات التفكير، وطرح الأسئلة التي تقود لاستنتاجات محددة، والقيام بتغذية راجعة للتلاميذ ومعاونتهم على مواجهة الصعوبات وتذليل العقبات، ويكون المعلم مفكرًا وميسرًا لعملية التعلم(الكبيسي، آفاقة،٢٠١٤).

ويتمثل دور المتعلم فى استراتيجية سوم (Swom) في البحث والاستقصاء عن الحلول للمشكلات التي يتم يطرحها المعلم حيث يصوغ المشكلات بدقه لكي يصوغ الحلول الصحيحة المناسبة، وتنظيم المعرفة وترتيبها بالطريقة التي تساعده على الفهم والاستيعاب، وطرح التساؤلات اللازمة عن المواقف والمشكلات التي يتعرض لها، والقدرة على اتخاذ القرار المناسب وفق الفرضيات التي ذكرها(أبو جزر، ٢٠١٨)

كما يكون المتعلم نشط ومفكر، ويركز على تعلم المهارات الموجودة في الدرس بشكل جيد، ويتفاعل مع زملائه من خلال العمل في مجموعات صغيرة والمناقشات التعاونية ، وينشط خبراته السابقة ويربطها بالخبرات والمواقف الجديدة، ويتناقش مع المعلم فيما يريد الاستفسار عنه، وتقييم افكاره والتخطيط لكيفية الاستفادة منها مستقبلا، ويعمل على نقل مهارات التفكير خارج الموقف التعليمي، وتطبيقها في حياته العملية(إسماعيل، ٢٠١٩).

وتم الاستفادة من هذا الدور وتوضيحه للمعلم في دليل المعلم ليكون على دراية تامة بما يجب عليه القيام به اثناء تطبيق الاستراتيجية في الفصل الدراسي، وكذا تحديد دورالمتعلم داخل الفصل أثناء التدريس باستخدام استراتيجية سوم (Swom) .

المحور الثاني: التمثيل الرياضي:

(٢. ١): مفهوم التمثيل الرياضي:

تشير الإتجاهات التربوية الحديثة لأهمية التمثيل الرياضي ودوره فى العملية التعليمية وأهمية تنميته لدى التلاميذ، وله العديد من التعريفات مثل

أفكار في عقل التلميذ يتم التعبير عنها للآخرين من خلال أربعة أنماط تمثيلية : مكتوبة Written ،وشفوية Oral، وجدوليةTabular ، ومصورة Pictorial(Kastberg , S , 2002 : 6) .

إعادة تقديم الفكرة الرياضية في صورة أخرى من خلال تكوين لعلامات أو رموز أو أشياء لإعادة تقديم فكرة رياضية (Goldin, G. A, 2002) .

توظيف الحواس أو العقل أو اليد معًا أو كل منهما على حدة للتعبير عن الصيغ اللفظية أو الكمية أو كليهما بمعالجات رمزية أو رسومات أو بناء تصميمات يدوية ترتبط ارتباطًا وثيقًا ببناء صورة ذهنية صحيحة لدى التلاميذ(Hashim,S &Nik, P, 2010 , 187-188)

أسلوب وطريقة لحل مشكلات الرياضيات ونقل الأفكار وعمل الترابطات بين المفاهيم والبني العقلية(Sari, D& Rosjanuardi,R ,2018,121).

قدرة التلميذ على التعبير عن الأفكار الرياضية في شكل رسومات ومعادلات رياضية أو كلمات مكتوبة(Utami, c,2019: 32).

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 هذا البحث بأنه: قدرة تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي على التعبير عن مفاهيم الهندسة بالصور، والجداول، والرسم، والمحسوسات، والتمثيل بالرموز، وتطبيق ذلك عمليًا في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني بدقة، وتقاس باختبار التمثيل الرياضي المعد لذلك.

(٢. ٢): أهمية تنمية مهارات التمثيل الرياضي:

الهدف 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) .

وتتمثل أهمية التمثيل الرياضي في الرياضيات في (المحرزي،٢٠١٦: ٤٢):

- توظيف حواس التلميذ المختلفة في عملية التمثيل .
- جعل حصة الرياضيات أكثر متعة فتجعل التلميذ أكثر فاعلية وأكثر نشاطًا.
- تنمية الميول الإيجابية نحو تعلم الرياضيات .

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.

وأكدت دراسة(البلاصي، برهم، ٢٠١٠) على فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، وتوصلت دراسة (أبو هلال، ٢٠١٢)إلى فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وبحثت دراسة (Bosse,et.al.,2012) الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ في أثناء ترجمة مفاهيم وأفكار الرياضيات من تمثيل إلى تمثيل رياضي آخر ، وأوضحت أن أهم تلك الأخطاء هي : أخطاء الفهم السريع والفوري للمسألة الرياضية وأخطاء التنفيذ في أثناء عملية الترجمة من تمثيل لآخر، وأخطاء الحفظ ، وأوصت بضرورة مراعاة معلمي الرياضيات وفهمهم لتمثيلات تلاميذهم، والتي تساعدهم في الحكم على مستوى التلاميذ ومدى تقدمهم في الرياضيات المدرسية،واوضحت دراسة(عباس، ٢٠١٥) فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط، وتؤكد دراسة (عبيدة، ٢٠١٦) على فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات

التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة(الزهيري، النائلي ، ٢٠١٦) : أثر التمثيلات الرياضية في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري، وتشير دراسة (Anwar,et.al. ,2016) إلى أن تدريب التلاميذ على عمليات التمثيل الرياضي من أسلوب لآخر يسهم في اكتساب المفاهيم الرياضية وحل المشكلات وصعوبات تعلم الرياضيات، فهو مفتاح النجاح في دراسة الرياضيات.

وبالتالي فإن التمثيل الرياضي ينمي فكر التلميذ من خلال طرح الأسئلة التي تتبادر إلى ذهنه أثناء خطوات تمثيل المحتوى الرياضي، ويفيد في تعميق فهمه لمفاهيم وتعميمات الرياضيات من خلال ممارسته وتخطيطه بالرسوم البيانية لتحليل محتوى مفهوم معين، وينمي قدرته على اكتساب مفاهيم جديدة وبناء تراكيب رياضية من خلال استخدام الرسوم البيانية، ويتيح له الفرصة لاكتشاف سمات أو مظاهر المحتوى الرياضي، ويتيح له الفرصة للتوسع في فهم المحتوى الرياضي، ويدعم المفهوم أو التعميم الرياضي بعدة تصورات محسوسة.

(٢. ٣) مهارات التمثيل الرياضي:

يمكن تصنيف مهارات التمثيل الرياضي إلى(الزهيري،٢٠١٦، ٧٦٩):

- مهارة التنظيم : وهي القدرة على عرض وتلخيص الأفكار الرياضية من خلال الرسوم والعلاقات الرياضية، وعرض المسألة الرياضية على صورة رموز رياضية .
- مهارة الترجمة: وتعني القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية في قالب بديل يكون أكثر إثارة وتتطلب ترجمة الجداول والأشكال التوضيحية إلى صيغ أو معادلات جبرية ، وتحويل الصورة الرمزية للمسألة وترجمة وتحويل الصورة الرمزية الرمزية للمسألة وترجمة النصوص الرياضية من كلمات أو ألفاظ إلى شكل هندسي.
- مهارة النمذجة: وتعني القدرة على تطبيق الرياضيات في الحياة والمجالات الأخرى والمواقف الحياتية ، وتتضمن أيضًا نمذجة المسائل الواقعية باستخدام المعادلات والعلاقات الجبرية.

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.

ويمكن تصنيف مهارات التمثيل الرياضي إلى (أبو هلال، ٢٠١٢):

- 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.

وقد عرض (بدوى ،٢٠٠٣ ، ٢٧٣) التصنيفات المختلفة للتمثيلات كما يلي:

أ) تصنيف التمثيلات من حيث الوظيفة إلى نوعين:

تمثيلات داخلية (Internal Representation): وهي تعني بالصورة العقلية التي تخاطب البنى الداخلية للمعرفة لدى المتعلم.

تمثيلات خارجية (External Representation) : وهي التي تشير إلى كل التضمينات الممثلة للمعلومات بشكل بصري.

ب) تصنيف التمثيلات حسب المعلومات المراد تمثيلها:

الأنماط الوصفية (Descriptive Patterns): تنظم الحقائق أوالخصائص عن أشخاص أو أماكن أو أشياء أو أحداث محددة.

أنماط التتابع (Sequence Patterns) : تنظم الوقائع وفق ترتيب زمني.

الأنماط العملية / السبب (Process/Cause Patterns) : تنظم المعلومات في شبكة سببية تؤدي إلى نتائج معينة.

أنماط التعميم(Generalization Patterns): تنظم المعلومات في تنظيم تدعمه الأمثلة.

نمط المشكلة وحلها (Problem Solving) : إذ تنظم المعلومات في تنظيم تدعمه الأمثلة.

أنماط المفهوم (Concept Patterns) : إذ تنظم الفئات العامة، أوالطبقات أو الأشياء والأحداث تحت أنماط المفهوم.

ج) تصنيف التمثيلات وفق الشكل:

التمثيلات المكتوبة (Written Representation) : وهي الكلمات التي يستطيع المتعلم صياغتها، والتعبير بها عن فكرة رياضية.

التمثيل الشفوي(Oral Representation): وهي ما يستطيع أن يعبر عنة شفويا ، بشكل منطوق.

التمثيل بالرموز (Symbolic Representation) : ويشمل التعبيرات الرمزية التي تسهل التعامل مع المفهوم والتعبير عنه.

التمثيل بالصور والرسومات(Pictorial Representation): وتشمل رسم الأشكال والمجسمات والرسوم التخطيطية.

التمثيل المحسوس (Concrete Representation): ويشمل الأنشطة التي يمارسها المتعلم للتوصل إلى المفهوم وإدراكه من خلال مواد يقوم بالتعامل معها.
التمثيل بالجداول (Tabular Representation) : يشمل عمليات التصنيف لأمثلة المفهوم والأمثلة، وكذلك حساب قيم المتغيرات في المعادلات والدوال لإيجاد حلول للمعادلة.
التمثيل باستخدام الحاسوب (Computer Representation): حيث أصبح جهاز الحاسوب من أفضل المواد التي يمكن من خلالها عرض الكثير من التمثيلات سواء كانت مصورة أو بالرسم كرسم الدوال أو بعرض مجموعة من الأمثلة.

وتمت الاستفادة من هذه المهارات في إعداد قائمة مهارات التمثيل الرياضي المناسبة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي واقتصر البحث الحالي على مهارات التمثيل بالصور، والتمثيل بالجداول، والتمثيل بالرسم، والتمثيل بالمحسوسات، والتمثيل بالرموز، وأيضًا تم الاستعانة بها في إعداد دليل المعلم،والرجوع إليها في بناء اختبار التمثيل الرياضي.

(٢. ٤) دور المعلم والمتعلم في تنمية التمثيل الرياضي:

يتمثل دور المعلم في تنمية التمثيل الرياضي من خلال(المشيخي، ٢٠١١، ٣٢):
تشجيع التلاميذ على التعبير عن المفهوم أو العلاقة الرياضية بأكثر من تمثيل رياضي لها.
أن يقبل طرق الحل المتعددة للمشكلات الرياضية.
أن يؤكد على أهمية الربط بين الأفكار الرياضية وبين واقع التلميذ الذي يعيش فيه.
ويتمثل دور المعلم في تنمية مهارة التمثيل الرياضي (سرور،٢٠٠١)، (الحنان، ٢٠٢٠: ٢٤٦) في:-
إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم .
تقديم التوجيه المناسب للتلاميذ، وتوفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم.
عرض الخبرات المختلفة، وتقويم إنتاج التلاميذ.
الاهتمام باستخدام لغة الرياضيات من رموز وتمثيلات وتشجيع التلاميذ على ابتكار تمثيلات متنوعة للتعبير عن المفاهيم الرياضية والأفكار الرياضية.
مناقشة التلاميذ في أفكارهم والرسومات التي يستخدموها أثناء حلهم للأنشطة الرياضية.
يعطي للتلاميذ معنى للرموز والكلمات التي سوف يتم استخدامها داخل الفصل.
يركز على عملية تقويم التمثيلات التي يستخدمها التلاميذ، ويصوب الخطأ الذي يظهر أثناء أداء النشاط.

ويرى(ناصر، ٢٠٢٣) أن دور المتعلم عند استخدام مهارات التمثيل الرياضي يتمثل في:
ترجمة المعلومات المعطاة إلى شكل مرسوم.
اكتشاف التمثيلات المختلفة للمعلومات الرياضية.
التفاعل بفاعلية مع المعلم في بناء التمثيلات المختلفة من رسوم ورموز وأشكال .
إدراك العلاقات بين التمثيلات للأفكار الرياضية والتحويل من تمثيل لأخر.

وقد استفاد البحث الحالي من ذلك في توفير بيئة صفية داخل الفصل تساعد على تنمية التمثيل الرياضي، واستخدام أنشطة هادفة وتنفيذها وإدارة ديمقراطية قائمة على المناقشة والحوار الحرية فى التعبير عن الرأي، ومساعدة التلاميذ على حل أي مشكلة من خلال تحديد دور كل من المعلم والمتعلم.

المحور الثالث: مفهوم الذات الاكاديمي:

مفهوم الذات الاكاديمي:

مفهوم الذات الأكاديمي أحد الجوانب الرئيسة لمفهوم الذات العام ويشير إلى معرفة التلميذ وتفكيره في ماضيه، ومستقبله الأكاديمي، فهو يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتحصيل الدراسي(هياجنة، والشكيري، ٢٠١٣)،(Susan, Sylvia, 2007) (Huitt, 2009).

وهناك عدة تعريفات لمفهوم مفهوم الذات الاكاديمي:

مجموعة من المواقف والمعتقدات والتصورات التي يحملها التلاميذ حول مهاراتهم وأدائهم الأكاديمي، حيث أنه يشير إلى مفهوم الأفراد الذاتي ومعتقدات الكفاءة الذاتية التي تتشكل نحو المجالات الأكاديمية، وبشكل أكثر تحديداً فإنه يشير إلى معرفة التلاميذ وتصوراتهم عن أنفسهم في حالات الإنجاز الاكاديمي(Bong & Skaalvik, 2003, 6).

الرؤية التي ينظرفيها التلميذ إلي نفسه من حيث قدرته على التحصيل، وأداء الواجب الأكاديمي، والرؤية المستقبلية له، وإدراكه لأبعاد قوته، وقدرته على تحمل المسئولية الصفية بالمقارنة مع الآخرين من تلاميذ صفه الذين لديهم نفس القدرة على أداء المهمات نفسها (John,2008).

اتجاهات التلاميذ ومشاعرهم نحو قدراتهم، وأدائهم الأكاديمي مقارنة بالآخرين من زملائهم (Cokley & Chapman, 2008).

تقييم إدراكي وعاطفي للذات يمكن أن يؤثر على الأداء الأكاديمي الفعلي (Defreitas & Rinn, 2013, 57).

إدراك التلميذ لكفاءته الأكاديمية في مواد معينة حيث يتعلق بالموضوعات الأكاديمية المختلفة، مثل: (مفهوم ذات القراءة، والرياضيات.....).(Jaiswal, & Choudhuri, 2017).

ويعرف مفهوم الذات الاكاديمي إجرائيًا في هذا البحث بأنه: معتقدات تلميذ الصف الرابع الإبتدائي ومشاعره نحو قدراته الأكاديمية، وأدائه الأكاديمي وما يبذله من جهد لانجاز المهام الأكاديمية داخل المدرسة وخارجها مقارنة بزملائه في الفصل، ورغبته في رفع مستواه الأكاديمي، وتنظيم خبرته في مواجهة المواقف الدراسية الصعبة. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها بالمقياس المعد لذلك

أهمية تنمية مفهوم الذات الاكاديمي:

لتنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى التلاميذ الصف الأول الرابع الابتدائي لابد من معرفة المتطلبات اللازمة لتنمية هذا المفهوم؛ وهي: الشعور بالأمان، والشعور بالهوية الذاتية، والشعور بالانتماء، والشعور بالغرض (الهدف)، والشعور بالكفاية الشخصية، وهذه المتطلبات يجب صياغتها على شكل نشاطات ضمن برنامج يهتم بتدريب الأفراد عليها، كما أن للثقة بالنفس علامات تدل عليها تتمثل بما للفرد من طاقات كامنة فيه، وتقدير صائب لما يتمتع به الفرد من قوة وكفاية ذاتية مقارنة بغيره من الأفراد (الزيادات، حداد ، ٢٠١٢).

ويتخذ مفهوم الذات الأكاديمي أهمية خاصة في تشكيل سلوك المتعلم، حيث يؤثر في توقعات الإنجاز والنجاح والمثابرة، وكذلك في اختيار المجال الدراسي المناسب(Dickhauser, 2005).

ويؤثر مفهوم التلميذ عن ذاته الأكاديمية فى كثير من جوانب سلوكه، كما أنه متعلق بشكل مباشر بحالته العقلية وشخصيته بوجه عام، فيميل أولئك الذين يرون أنفسهم على أنهم غير مرغوبين ولا قيمة لهم إلى السلوك وفق هذه الصورة التي يرون أنفسهم إلى السلوك وفق هذه الصورة التي يرون أنفسهم عليها(Avcioglu, 2012).

وهدفت دراسة كلاً من (شعلة، ٢٠١٠؛ سليم، ٢٠١٣ , Damrongpanit , Reungtragul & Pittayanon, 2010; Bacon, 2011; Wilson, 2009; Liu, 2010; Yang, 2012; Matovu,2012; Sanchez & Roda, 2003) إلى دراسة العلاقة بين مفهوم الذات الأكاديمي وبعض المتغيرات الأخرى؛ وهي: (قلق الاختبار – الإنجاز الأكاديمي – التحصيل الدراسي – الكفايات التعليمية – الدافعية)، ولقد توصلت هذه الدراسات إلى وجود علاقة ارتباطية دالة وسالبة بين مفهوم الذات الأكاديمي وقلق الاختبار، ووجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين مفهوم الذات الأكاديمي والإنجاز الأكاديم، ووجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين مفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي، ووجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين مفهوم الذات الأكاديمي والكفايات التعليمية، ووجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين مفهوم الذات الأكاديمي والدافعية.

كما هدفت دراسة (Baran & Maskan, 2011) إلى دراسة العلاقة بين مفهوم الذات الأكاديمي وبعض المتغيرات الأخرى؛ وهي: (نوع الدراسة – الجنس (النوع: ذكر– أنثى) – المستوى الاقتصادي للأسرة – الخلفية التعليمية للوالدين – جهاز الحاسوب المتاح للاستخدام في المنزل – عدد الأشقاء – التحصيل الدراسي)، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين مفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي، ووجود اختلاف في مستوى مفهوم الذات الأكاديمي باختلاف ما يلي: (نوع الدراسة – الجنس (النوع: ذكر – أنثى) – المستوى الاقتصادي للأسرة – الخلفية التعليمية للوالدين – جهاز الحاسوب المتاح للاستخدام في المنزل – عدد الأشقاء).

بينما هدفت دراسة (سرحان، ٢٠٠٧) إلى استخدام دورة التعلم في التدريس، وأثره في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع مستوى التحصيل ونمو مفهوم الذات الأكاديمي لدى التلاميذ.

وهدفت دراسة (أبو زيتون، الناطور، ٢٠٠٩) إلى بحث أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات الدراسية والتحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم، ولقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي.

وهدفت دراسة (عبد الرؤوف، ٢٠٠٩) إلى بحث أثر تعليم بعض مهارات التفكير لبرنامج كورت بطريقتي (الدمج مقابل الفصل) على التفكير الناقد وإدراك العلاقات بين المفاهيم ومفهوم الذات الأكاديمي، ولقد توصلت الدراسة إلى فاعلية تعليم بعض مهارات التفكير لبرنامج كورت بطريقتي (الدمج مقابل الفصل) على مفهوم الذات الأكاديمي.

وهدفت دراسة (Liu, H.J. ,2009)إلى تحديد مدى تغير مفهوم الذات الأكاديمي بمرور الوقت، وتوصلت الدراسة إلى أن مفهوم الذات الأكاديمي يتغير بشكل كبير بمرور الزمن.

وهدفت دراسة (أبو زيد، ٢٠١٠) إلى دراسة مفهوم الذات الأكاديمي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم داخل غرفة المصادر والطلبة العاديين، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات أفراد العينة على المقياس تعزى لمتغير الفئة وذلك لصالح تقديرات الأطفال العاديين.

بينما هدفت دراسة (علاونة، بني حمد، ٢٠١٠) إلى دراسة أثر التدريس بالحاسوب في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى التلاميذ، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفهوم الذات الأكاديمي تعزى لمتغير طريقة التدريس بالحاسوب.

وهدفت دراسة (الغول،٢٠١٢) إلى بحث فاعلية نوعين من التغذية الراجعية في مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، ولقد توصلت الدراسة إلى فاعلية التغذية الراجعية في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

وهدفت دراسة (الخولي، ٢٠١٣) إلى بحث أثر التدريب على استراتيجيتين للتعلم التوليدي في مهارات ما وراء الفهم ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم، ولقد توصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجيتين للتعلم التوليدي على نمو مستوى مفهوم الذات الأكاديمي لدى عينة الدراسة.

ويتضح مما سبق أن مفهوم الذات الأكاديمي يسهم في تقدم العملية التعليمية وتحسنها، بحيث يتكون لدى المتعلم مفهوم إيجابي عن الذات الأكاديمي ينمو ويتطور؛ مما يجعله يؤدي السلوك التربوي الذي يتوقعه الآخرون منه في المواقع التعليمية المختلفة، وبالتالي فإن تحسين مستوى مفهوم الذات الأكاديمي والاعتماد على الذات يجب أن يكونا إحدى الأهداف الأساسية من التعليم.

أبعاد مفهوم الذات الاكاديمي:

تتحدد أبعاد مفهوم الذات الأكاديمي في أربع مجالات هي (بدر، ٢٠٠١)، (المغازي، ٢٠٠٤)، (هياجنة؛ الشكيري، ٢٠١٣) ، (Nagy& et al., 2006), (Van &et et al., 2004)

الممارسات الخاطئة للوالدين تتلخص في التسلط، والعقاب، والضغوط، والنقد السلبي، وعدم الاستحسان، والحماية الزائدة، أو الإهمال.

التوقعات العالية من الطالب، التي تفوق قدراته، فهذه التوقعات تؤدي إلى نتائج عكسية فبدلاً من الوصول إلى حد معقول من الأداء يصبح الطالب عاجزًا حتى عن الوصول إلى المستوى الذي يناسب قدراته وامكاناته.

الممارسات الخاطئة للمعلمين مثل تسلط المعلم، وضعف تفاعله الاجتماعي مع التلاميذ داخل الصف، واستخدامهم للأساليب العقابية، والتسلط، واستخدام عبارات السخرية والتحقير؛ مما يسهم في خفض تقدير الذات لدى التلاميذ.

انخفاض المستوى التحصيلي للتلميذ، حيث إن تكرار الفشل المدرسي، والتحصيل المنخفض يعد من الخبرات المؤلمة التي ينتقل أثرها إلى مواقف أخرى غير المدرسية، ويشعر التلميذ بالعجز، وعدم الكفاءة؛ مما يساعد على تنمية مفاهيم سلبية عن الذات.

وقد اعتمدت دراسة (Liu & Wang, 2005) على بعدي: الثقة الأكاديمية والجهد الأكاديمي، واقتصرت دراسة(نصار،٢٠١٦)على بعدي: الثقة بالقدرات الأكاديمية، والجهد الأكاديمي، وتناولت دراسة (Jaiswal & Choudhuri, 2017) التي تضمنت ثمانية أبعاد، وهي:القدرة الأكاديمية، والاستمتاع الأكاديمي، والدراسة، والاختبارات، والتفاعل الأكاديمي، والجهد الأكاديمي، والمنهاج، والمستقبل الأكاديمي، واستخدمت دراسة(محمود، ٢٠١٧) بعدي الثقة الأكاديمية، والجهد الأكاديمي، واعتمدت دراسة (علي، ٢٠١٧) على أبعاد: الجهد الأكاديمي، والكفاءة الأكاديمية، والصعوبات الأكاديمية المتصورة.

وتم الاستفادة من هذه الابعاد في بناء ودليل المعلم، وتحديد محاور مقياس مفهوم الذات الأكاديمي وتوزيع العبارات كل محور، وقد اقتصر المقياس على الكفاءة الأكاديمية، والصعوبات الأكاديمية المتصورة، والجهد الأكاديمي، والاستمتاع الأكاديمي.

العوامل المؤثرة في مفهوم الذات الأكاديمي:

من العوامل المؤثرة في مفهوم الذات الأكاديمي عملية تقييم الذات، فمفهوم الذات الأكاديمي يأخذ بالوضوح بعد أن يرى الفرد ذاته من خلال آراء المعلمين والزملاء، والأقران في البيئة التعليمية، كما يعتمد تشكيل مفهوم الذات الأكاديمي بدرجة كبيرة على خبرات الأفراد مع بيئاتهم الأكاديمية، وكما أثبتت الدراسات أن للمدرسة دورًا في نمو وتغيير مفهوم الذات الأكاديمي للطلبة وأن أكثر الأفكار تأثيرًا في سلوك الطلبة هي تلك الأفكار التي يشكلونها عن أنفسهم، والتي يتكون جزء كبير منها في الخبرات المدرسية والتفاعل مع الأقران (حبيب، ٢٠١٦: ٥٨).

ومن العوامل التي تؤثر أيضًا على مفهوم الذات الأكاديمي "المقارنة الاجتماعية"، حيث أيَد الباحثون فكرة أن مفهوم الذات الأكاديمي يمكن تحسينه من خلال عملية المقارنة الاجتماعية social comparison والتي تنشأ عندما يقارن التلاميذ قدراتهم مع الآخرين(Jaiswal, & Choudhuri, 2017: 1108).

وتتجلى أهمية المقارنة الاجتماعية في تشكيل مفهوم الذات الأكاديمي من خلال ما أكدت عليه الدراسات بأن التلاميذ الموجودين في بيئة تعليمية مستوى القدرة فيها مرتفع يمتلكون مفاهيم ذات أكاديمية منخفضة مقارنةً مع زملائهم الممتلكين لنفس مستوى القدرة والموجودين في مدارس مستوى القدرة فيها منخفض (حبيب، ٢٠١٦، ٥٨).

ومن العومل المؤثرة على مفهوم الذات الأكاديمي، الجهد الأكاديمي والثقة الأكاديمية، حيث تعبر الثقة الأكاديمية عن مشاعر التلاميذ وتصوراتهم حول كفاءتهم الأكاديمية، أما الجهد الأكاديمي فيعبر عن التزام التلاميذ بالمشاركة الأكاديمية على أفضل وجه، فالسعي وراء التعلم من المرجح أن يؤثر على مفهوم الذات لدى التلاميذ، ومعرفتهم، وقيمهم، حيث درس العديد من الباحثين استمتاع التلاميذ، واستعدادهم للعمل بجدية في المواد الأكاديمية عند تقييم مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ بحيث ميزوا بين مفهوم الذات عن طريق الجهد والكفاءة (Liu&Wang, 2005).

وتلعب تقييمات الآخرين المهمين في حياة المتعلم دورًا مهمًا في تكوين آراء المتعلم عن نفسه، كما أن الخبرات السابقة التي مر بها تلعب دورًا مهمًا في تشكيل مفهوم الذات الأكاديمي لديه (Bong & Skaalvik, 2003).

إجراءات البحث:

أولاً:دراسة مسحية للدراسات السابقة التي أجريت في مجال استراتيجية سوم(Swom) ، والتمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي للاستفادة منها في إعداد اختبار التمثيل الرياضي،ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي، ودليل المعلم في ضوء استراتيجية سوم (Swom) .

ثانيًا: إعداد اختبار استكشافي التمثيل الرياضي في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني، وتم ذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة، والإطار النظري حول التمثيل الرياضي مثل دراسة(السواعي، ٢٠١٠)، ودراسة (درويش، ٢٠١٣)، ودراسة (الشكيلي، ٢٠١٤)، ودراسة (الدراس،٢٠١٦)، ودراسة (عبيدة ،٢٠١٦)، ودراسة(Anwar,et.al. ,2016)، ودراسة (الجهني، ٢٠١٧)، ودراسة (Rahmawatia, 2017) ودراسة (أبو سكران، ٢٠١٩)، ودراسة (الماجد ، ٢٠١٩)، ودراسة (الحنان، ٢٠٢٠)، ودراسة(عبدالله، كامل، ٢٠٢٣)، 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 (٢٥)من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وبلغ معامل ثبات المقياس٠.٧٣ ، وأصبح الاختبارفي صورته النهائية٤

ثالثًا:إعداد مقياس استكشافي مفهوم الذات الاكاديمي لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي: وذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (العطار، ٢٠٠٥)، ودراسة (سليمان، ٢٠١٥)، ودراسة (أبو ديغم، ٢٠٠٨)، ودراسة (الغول، ٢٠١٢)، ودراسة (عبد المحسن، ٢٠١٤)، ودراسة (القصاص، ٢٠١٦)، ودراسة (علوان، ٢٠١٩)، ودراسة (فرج، ٢٠٢١)، ودراسة(زكي، ٢٠٢١) 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 (٢٥) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وبلغ معامل ثبات المقياس٠.٧٦ وهي درجة عالية من الثبات، وأصبح الاختبارفي صورته النهائية٥

رابعًا: إعداد دليل للمعلم لتدريس وحدة " الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني" لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي باستخدام استراتيجية سوم (Swom) ، واشتمل على مقدمة، ونظرة عامة على استراتيجية سوم (Swom) ، 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 مناسبة الخطوات التدريسية المستخدمة مع استراتيجية سوم (Swom) ، وتحديد مدى مناسبة الأنشطة المستخدمة في تدريس أنشطة الوحدة، وقد تم بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية لدليل المعلم٦ .

خامسًا: إعداد اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

الخطوة الأولى: تحديد الهدف من الاختبار:يهدف بناء الاختبارإلى قياس مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

الخطوة الثانية: تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار: بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (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 الكتابي – 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 الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني.

---

٤ ملحق(١) اختبار استكشافي التمثيل الرياضي في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني.

٥ ملحق(٢) مقياس استكشافي مفهوم الذات الاكاديمي.

٦ ملحق(٣) دليل المعلم في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

تناسب الأسئلة خلفية التلاميذ الرياضياتية، 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.
تنبيه التلاميذ بأن الإجابة تتم في ذات ورقة الأسئلة.
تعريف التلميذ 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 (٢)

يبين جدول مواصفات اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مهارات الاختبار	عدد لأسئلة	رقم السؤال	الأهمية النسبية
التمثيل الكتابي	٣	١، ٢، ٣	% ١٧
التمثيل بالصور	٣	٤ ، ٥، ٦	% ١٧
التمثيل بالجداول	٣	٦، ٧ ، ٩	% ١٧
التمثيل بالرسم	٤	١٠ ، ١١ ، ١٢، ١٣	% ٢٢
التمثيل بالمحسوسات	٣	١٤، ١٥ ،١٦	% ١٧
التمثيل بالرموز	٢	١٧، ١٨	% ١٠
المجموع	١٨		% ١٠٠

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 الرابع الابتدائي، 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[٧] صالحًا للتطبيق.

٧ ملحق (٤)اختبار التمثيل الرياضي في وحدة "الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني" لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني

الخطوة السابعة: إعداد مفتاح تصحيح للاختبار :لضمان موضوعية التصحيح وعدم اختلاف تقدير الدرجات من مصحح إلى آخر، تم إعداد مفتاح تصحيح للاختبار٨، حتي يحصل التلميذ على درجة محددة لكل مفردة.

الخطوة الثامنة: التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة والصفوف الفكرية وتكونت عينة التجربة الاستطلاعية من (٢٥) تلميذًا بالصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦-١٤٤٧هـ / ٢٠٢٤-٢٠٢٥ م ، والهدف من التطبيق الاستطلاعي 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: رأ = ٢ر١١ / (١ + ر١١) حيث يدل الرمز ر١١ على معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني، وبحساب معامل ارتباط سبيرمان بين التطبيقين كان الناتج ر١١ = (٠،٧٧)، وبالتعويض في المعادلة السابقة وجد أن معامل ثبات الاختبار رأ = (٠،٨٨) 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 ٧٢ دقيقة، وأصبح الاختبار في صورته النهائية قابلاً للتطبيق.

ثالثًا : إعداد مقياس مفهوم الذات الاكاديمي:

تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس مستوى مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بعد دراسة وحدة" الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني" لقياس قدرتهم على استخدامها في دراسة الرياضيات.

صياغة مفردات المقياس: بعد الاطلاع على مجموعة من المقاييس في مفهوم الذات الاكاديمي مثل دراسة (سيد، ٢٠١٥)، ودراسة (أحمد، ٢٠١٦)، ودراسة (القطان، ٢٠١٧)، ودراسة (السعيد، ٢٠١٨)، ودراسة(عبد الحميد، ٢٠١٩)، ودراسة (العجمي، ٢٠١٩)، ودراسة(عبد العال، ٢٠١٩)، ودراسة(حسونة، ٢٠٢٠)، ودراسة(طه، ٢٠٢١)، ودراسة (النقرود، ٢٠٢١)، ودراسة(غنام، ٢٠٢٢) وتم إعداد الصورة الأولية للمقياس، وبلغ عدد المفردات ٤٧ مفردة، وقد تم مراعاة أن تكون المواقف واضحة ودقيقة ومناسبة لمستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، 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

٨ملحق(٥) مفتاح تصحيح اختبار التمثيل الرياضي.

تعليمات المقياس، ومدى صحة ووضوح الصياغة اللغوية لمفردات المقياس، ووضوحها، ومدى مناسبة المعلومات والألفاظ المستخدمة في صياغة مفردات المقياس لمستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وقد تم تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين.

صدق المقياس: تم حساب قيمة صدق المقياس، وقد وبلغ معامل ثبات المقياس (٠,٨٣)، ويكون معامل الصدق(٠,٩١)، 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 الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة والصفوف الفكرية بمحافظة ضرية، 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 (٦٥) 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 (٣)

يبين توزيع الدرجات على مفردات المقياس حسب نوع العبارة

نوع العبارة	موافق	أحيانًا	أرفض
موجبة	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣

الصورة النهائية للمقياس(*): بعد التأكد من صدق المقياس وثباته أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من ٤٥مفردة وأصبح في الصورة النهائية وقابلاً للتطبيق.

خطوات تطبيق البحث:

تحديد عينة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث عشوائياً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة ضرية الابتدائية والمتوسطة والصفوف الفكرية بمحافظة ضرية ، من ٦٢ تلميذًا، وتم تقسيمها إلى مجموعتين؛ إحداهما تجريبية عددها ٣١ تلميذًا وتدرس وفقًا استراتيجية سوم (Swom) ، والأخرى ضابطة عددها ٣١ تلميذًا وتدرس بالطريقة المعتادة، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦–١٤٤٧هـ / ٢٠٢٤– ٢٠٢٥ م ،

التكافؤ بين تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة فى التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أدوات القياس قبليًا، والمتمثلة في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي على المجموعتين الضابطة والتجريبية للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم التوصل للنتائج الآتية باستخدام برنامج SPSSالاصدار ٢٤ كما بالجدول الآتي:

٧ملحق (٦) مقياس مفهوم الذات الاكاديمي.

جدول (٤)

يبين قيمة "ت " لمجموعتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لأدوات البحث

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة الإحصائية
اختبار التمثيل الرياضي	الضابطة	٣١	٥.٩٠	٢.٣٧	٦٠	٠.٠٦	غير دالة
	التجريبية	٣١	٥.٦٨	٢.١٢			
مقياس مفهوم الذات الاكاديمي	الضابطة	٣١	١١٦.٠٣	١٤.٠٨	٦٠	٠.٠٧	غير دالة
	التجريبية	٣١	١٠٩.٠٦	١٥.٣٨			

مما سبق يتضح أن: مستوى الدلالة أكبر من ٠.٠٥ مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي لأدوات البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

القائم بعملية التدريس: تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة بواسطة معلم الفصلين، وكان عدد سنوات خبرة معلم المجموعة التجريبية(٧ سنوات) متقاربًا مع عدد سنوات خبرة معلم المجموعة الضابطة(٦ سنوات)، ووضح الباحث لمعلم المجموعة التجريبية كيفية تطبيق دليل المعلم داخل الفصل، وتابعه الباحث في معظم الحصص للتأكد من سير التدريس وفق استراتيجية سوم (Swom) ، وتمت متابعة معلم فصل المجموعة الضابطة للتاكد من التدريس لهذه المجموعة.

تنفيذ تجربة البحث:

تم تدريس وحدتى" المعادلات والقياس" المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦-١٤٤٧هـ / ٢٠٢٤- ٢٠٢٥ م ، وفق استرتيجية سوم (Swom) لتلاميذ المجموعة التجريبية من قبل معلم الفصل؛ ودرس تلاميذ المجموعة الضابطة مع معلم فصلهم بالطرق المعتادة، واستغرق تدريس الوحدة اربعة اسابيع دراسية، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة، تم تطبيق اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي على تلاميذ عينة البحث.

المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق أدوات القياس قبليًا وبعديًا على التلاميذ عينة البحث، وتصحيح أوراق الإجابة قام الباحث برصد النتائج في جداول لمعالجتها إحصائيًا وتحليلها، وتفسيرها، والتحقق من صحة فروض الدراسة حتى يتم الإجابة عن تساؤلات البحث، وكان تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية " spss" الاصدار ٢٤ وحساب مربع إيتا(η2) Eta Square لحساب قوة تأثير استراتيجية سوم (Swom) فى تنمية المتغيرات التابعة .

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

الهدف من هذا الجزء هو عرض نتائج البحث، والتحقق من صحة الفروض وتفسيرها، وتقديم توصيات وبحوث مقترحة.

اختبار صحة فروض البحث:

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين "t- test" ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي مع حساب حجم التأثير d ، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٥)

يبين قيمة "ت" لعينتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية ٠.٠٥	قيمة (ت) الجدولية ٠.٠١	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
التجريبية	٣١	٣٦.٤٨	٢.٠١	٦٠	٢.٠٠	٢.٦٦	١٣.٢٣	٠.٠١	٣.٤٢
الضابطة	٣١	٢١.٨٤	٥.٨٣						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٢٣) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٠)عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٦٦) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٦٠) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير؛ حيث إنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (٣.٤٢) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة هذا الفرض.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من (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(عبد العظيم ، 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 (S ' 7E) البنائي في تدريس الهندسة لتنمية بعض مهارات التفكير عالي الرتبة والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ودراسة (عبدالله، كامل، ٢٠٢٣)توصلت لفاعلية السقالات التعليمية المدعومة بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التمثيل الرياضي والدافعية الأكاديمية الذاتية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني المعاقين سمعيًا.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استراتيجية سوم (SWOM) أدت إلى:

- مساعدة التلاميذ على المشاركة الإيجابية، والقدرة على التمثيل الرياضي، واستخدام المفاهيم في مواقف متعددة تزويد التلاميذ بالتغذية الراجعة عن أدائهم.
- تنويع أساليب تقويم التلاميذ بما يتناسب مع مهارات التمثيل الرياضي، حيث تم استخدام مجموعة متنوعة من أساليب التقويم، واستخدام التقويم القبلي والتكويني والنهائي، وتزويدهم بالتغذية الراجعة.
- توفير مناخ تعليمي يلبي حاجات المتعلمين، ويتيح الفرصة لهم للتعلم، وهذا بدوره أدى إلى رفع مستوى التمثيل الرياضي.
- إتاحة أنشطة سمحت لجميع أعضاء المجموعة على المشاركة في النقاش بدون خوف إذا ما وقعوا في خطأ، وهذا قد شجع التلاميذ على التمثيل الرياضي.
- المشاركة الفعالة من التلاميذ عند عرض المهارات بشكل متسلسل ومترابط خلال الدرس الواحد، وقد ساعد ذلك في جعل بعضهم نشطين، مشاركين، طيلة وقت الحصة، مما ادى بشكل فاعل في تحسن التمثيل الرياضي لديهم.
- استخدام المهام والأنشطة التعليمية المتنوعة التي قدمت للتلاميذ بمختلف مستوياتهم زادت من دافعيتهم للتعلم، وجعلتهم أكثر حرصًا على التعلم، والتمثيل الرياضي.
- ساعدت على تسهيل عملية التعلم لدى التلاميذ وتحديد الأجزاء المهمة وربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية مما أسهم فى أن يصبح نشيطاً وباحثاً وليس متلقيًا سلبيًا للمعلومات.
- وجود خطوات منظمة تعتمد على مهارات التفكير ومرتبة ترتيباً منطقياً أدى ذلك إلى وجود مجموعة من الأنشطة المختلفة التى تتناسب مع خصائص كل تلميذ وقدراته، مع ارتباط كبير بين تلك الخطوات ومهارات التمثيل الرياضي.
- وضع مجموعة من الأنشطة داخل خطوات استراتيجية سوم (Swom) تربط الرياضيات بالحياة الواقعية وكيفية تطبيقها فى العلوم الآخرى كان له أثر بالغ فى تطبيق المعرفة الرياضية أدى إلى رؤية واضحة لدى التلاميذ لأهمية الرياضيات سواء فى حياتهم التعليمية أو المستقبلية.

- إتاحة الفرصة للتلاميذ لاكتساب مهارات التمثيل الرياضي بمهاراته المختلفة من خلال توفير أنشطة تدريبية ومواقف حياتية للتدريب عليه باستخدام خطوات استراتيجية سوم (Swom) وإبرازه كأحد الأهداف الأساسية فى دليل المعلم مع الاهتمام أثناء عملية التقويم البنائى والنهائى بطرح أسئلة خاصة بالتمثيل الرياضي.
- 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.
- جعلت التلميذ محور عمليه التعلم واكدت دوره الايجابي فيها مما زاد من فرص مشاركته واظهار قدراته في تنفيذ المهام التعليميه المختلفه المخطط لها.
- تهيئه بيئه التعلم اثناء تطبيق الاستراتيجية لكي يوفر بيئه تعليميه مناسبه تمكن التلاميذ من النقاش والمشاركه،مما ساعد على وجود وعي وتحكم ومراقبة ذاتيه لعمليه التعلم، وأدى إلى نمو مهارات التمثيل الرياضي.
- البدء بماهو مألوف من معلومات وافكار لدى التلاميذ والتدرج في عرض الدرس وتشجيع التلاميذ على الجمع بين الجانب النظرى و الجانب العملي، وتوظيف انشطة تساعد التلاميذ على ممارسه مهارات التمثيل الرياضي اثناء التعلم.

وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الذي ينص على: ما أثر استراتيجية (SWOM)فى تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ؟

☚ ثانيًا: اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثانى من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الاكاديمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام اختبار ت لمجموعتين مستقلتين t- Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الاكاديمي وحساب حجم التأثير، ويتضح ذلك من الجدول الآتي:

جدول (٦)

يبين قيمة "ت" لعينتين مستقلتين ودلالتها الإحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس مفهوم الذات الاكاديمي

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية ٠.٠٥	٠.٠١	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)

التجريبية	٣١	١٤٧.١٠	١٣.١٧	٦٠	٢.٠٠	٢.٦٦	٩.٥٣	٠.٠١	٢.٤٦
الضابطة	٣١	١١٧.٤٥	١١.٢٥						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٩.٥٣) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢.٠٠)عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٦٦) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٦٠) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير؛ حيث إنه أكبر من ٠.٨ وهو يساوي (٢.٤٦)؛ مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة هذا الفرض.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من (الغول، ٢٠١٢) توصلت إلى فاعلية نوعين من التغذية الراجعة في مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ودراسة(عواد، ٢٠١٤)أثبتت فاعلية استراتيجيات المدخل البنائي في تحسين أبعاد مفهوم الذات الأكاديمي لذوي الصعوبات السيمانتية، ودراسة(أحمد، ٢٠١٦) أثبتت فاعلية استخدام نموذج التعلم الاستراتيجي في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة(القصاص، ٢٠١٦) أثبتت فاعلية تفاعل استراتيجيتي تكامل المعلومات المجزأة، وألعاب، ومسابقات الفرق مع الأسلوب المعرفي الاندفاعي التأمل في تنمية بعض أبعاد مفهوم الذات الأكاديمي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة(عبد العال، ٢٠١٩) أثبتت فاعلية استخدام التعليم المتمايز على تنمية التفكير الرياضي، ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة(عبد الحميد، ٢٠١٩) أثبتت فاعلية برنامج علاجي قائم على استراتيجية التعلم المنظم ذاتيًا لخفض صعوبات القراءة في تحسين مفهوم الذات الأكاديمي لدى ذوي صعوبات التعلم، ودراسة (الجازي، ٢٠١٩) أثبتت فاعلية برنامج تعليمي قائم على أنموذج أنماط التعلم دن ودن Dunn and Dunn في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف العاشر الأساسي في الأردن، ودراسة(حسونة، ٢٠٢٠) توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض فنيات التعلم الاستراتيجي على التحصيل الدراسي، ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الموهوبين المتأخرين دراسيًا بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (زكي، ٢٠٢١) أثبتت فاعلية برنامج كورت لتعليم التفكير في تنمية مهارات حل المشكلات وأثره على مفهوم الذات الأكاديمي، ودراسة (غنام، ٢٠٢٢) أثبتت فاعلية التوجهات الدافعية وبعض استراتيجيات ما وراء الذاكرة والعبء المعرفي بوصفها منبئات بمفهوم الذات الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإبتدائية.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استراتيجية(SWOM):

- جذبت انتباه التلاميذ مما قلل من تسرب الملل اليهم وذلك بيزيد من حماسهم ومتابعه تعليمهم.
- أتاحت إجراءات التدريس بها للمعلم فرصة التفاعل المباشر مع تلاميذه، والاتصال البصرى معهم، وتوفير مناخ تعليمي يسوده المودة، والألفة، والثقة بالنفس، كل ذلك أدى إلى زيادة مفهوم الذات الأكاديمي لديهم.
- قدمت المعارف والمعلومات باستخدام استراتيجية سوم (Swom) كانت جذابة وشيقة وممتعة، وتجيب على كثير من الأسئلة التى تدور فى ذهن التلاميذ، مما ساعد على اشباع فضول التلاميذ ورغبتهم فى التعلم أكثر.

- ساعدت كل من المعلم والتلميذ ان يبحثا جاهدين عن تكوين المعرفة، وتعميق المفاهيم، ثم بعد ذلك تأتي المتعة من التعلم والاتجاه نحوه بعد ذلك، واستثارة التلاميذ إلى تعلم موضوع الدرس بصورة جيدة وربطه بما سبق، وإتاحة الفرصة للتلاميذ للتعبير عن أنفسهم وتقدمهم في عملية التعلم، وعملية التفكير التي يقومون بها، وبالتالي نمو مفهوم الذات الأكاديمي.
- عرضت المادة التعليمية بصورة متسلسلة ومترابطة ساعد على تنمية التعلم فى كافة مستوياته، وهذا يتفق مع ما أكده علماء النفس المعرفيين أنه لابد من تحليل العملية التعليمية على وفق استراتيجيات مصممة بشكل منظم وبخطوات متتالية ومتسلسلة تسهم إلى حد كبير فى تطوير عملية التدريس وتحقيق فاعلية لدى المتعلمين، ولا يتم ذلك إلا من خلال تصميم بيئة المتعلم بما يلائم قدراته واتجاهاته ومدركاته.
- ساعدت التلاميذ على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم والبيئة الصفية، ونمى لديهم الإحساس بأنهم مقبولون من قبل معلميهم وأقرانهم في الفصل، وهذا جعلهم أكثر قدرة على التعلم، والاكتشاف، والمشاركة بالأفكار الجديدة، وبالتالي إثارة تفكيرهم، وإعطاؤهم الثقة في ذاتهم، ونمو مفهوم الذات الأكاديمي لديهم.
- قدمت المفاهيم، والمعلومات، والأفكار في بداية كل حصة على شكل أنشطة معرفية قد ساعدت على التعلم الفعال، وإعطاء التلاميذ الفرصة لاستثمار قدراتهم العقلية في التعلم، وكيفية تطبيق ما تعلموه في مواقف تعليمية جديدة.

وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الذي ينص على: ما أثر استراتيجية(SWOM) فى تنمية مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

☚ ثالثا: اختبار صحة الفرض الثالث:

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث و الذي نص على ما يلي: " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي، ومقياس ومفهوم الذات الاكاديمي ".

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي في التطبيق البعدي، كما بالجدول الآتي:

جدول (٧)
يبين يوضح العلاقة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التمثيل الرياضي ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي

بعدى الارتباط	معامل الارتباط بيرسون
الارتباط بين اختبارالتمثيل الرياضي ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي	.٧٢

مما سبق يتضح أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات التلاميذ عينة الدراسة في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الاكاديمي دالة عند مستوى (٠.٠١).

مما سبق يتضح أنه توجد علاقة بين درجات التلاميذ عينة الدراسة في اختبار التمثيل الرياضي، ومقياس مفهوم الذات الأكاديمي علاقة ارتباطية طردية دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهي علاقة ارتباطية طردية(موجبة) دالة، أي إن تحسن مهارات التواصل الرياضي ساعد على تحسن قوي في مفهوم الذات الأكاديمي لدى عينة البحث وهذا يرجع إلى استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات للتلاميذ عينة البحث.

وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث الذي ينص على: ما العلاقة الارتباطية بين مهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

نتائج البحث:

- تنمية استراتيجية سوم (Swom) لمهارات التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

٨) توصيات البحث:

تزويد معلمي الرياضيات بدليل المعلم لتدريس موضوعات أخرى في الرياضيات بجميع مراحل التعليم وفقًا لاستراتيجية سوم (Swom) ، وذلك من خلال نماذج الدروس الموجودة بدليل المعلم.

إثراء محتوى الكتب بالأنشطة والتدريبات والمواقف الحياتية التى تساعد على تنمية مهارات التمثيل الرياضي مع الاهتمام أثناء التقويم النهائي وجود أسئلة تقيس تلك المهارات.

تدريب أعضاء هيئة التدريس لتلاميذ كليات التربية على كيفية تنمية التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذهم من خلال مقررات طرق التدريس.

عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية سوم (Swom) بأنشطتها المختلفة.

التأكيد على تنمية مفهوم الذات الاكاديمي لدى التلاميذ للتعلم كشرط أساسي لحدوث التعلم.

الاهتمام بالنواحي الوجدانية لتلاميذ المرحلة الابتدائية أثناء تعليم الرياضيات وخاصة مفهوم الذات الاكاديمي من خلال توفير مواقف وأنشطة تظهر لهم أهمية ما تعلموه ووظيفية الرياضيات مع توفير مقاييس مناسبة لقياسه.

٩) البحوث المقترحة:

- دراسة فاعلية استخدام استراتيجية سوم (Swom) في تنمية التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج قائم على الدمج بين استراتيجية سوم (Swom) ونموذج التعلم الخبراتي في تنمية التواصل الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح على تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج تعليمي قائم على مسرحة المناهج في تدريس الرياضيات لتنمية التمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تطوير مناهج المرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التمثيل الرياضي.

- دراسة فاعلية تطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير المجلس القومى الأمريكى (NCTM,2014) في تنمية التمثيل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج قائم على عادات العقل، وخرائط التفكير في تنمية التفكير الجانبي والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية إستراتيجية قائمة على الدمج بين إستراتيجيات مارزانو والتعلم المعزز بالحاسوب على تنمية التمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة أثر استخدام نظرية تريز في تنمية التفكير الاحصائي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية التدريس التبادلي في تنمية البراعة الرياضياتية ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية البيت الدائري في تنمية التواصل الرياضي ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة أثر استخدام التعلم المنظم ذاتياً في علاج صعوبات تعلم الرياضيات ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة أثر استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، ومفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع

المراجع العربية:

أبو جادو، صالح محمد علي، ونوفل، محمد بكر.(٢٠٠٧). *تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق*. عمان، الأردن: دار السيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

أبو جزر، خلود منصور موسى. (٢٠١٨). *أثر توظيف استراتيجية سوم*(Swom) *في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح*. رسالة ماجستير، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

أبو ديغم، بشرى حسن.(٢٠٠٨). *استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات وأثر ذلك على مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة قناة طنطا.

أبو زيتون، جمال، الناطور، وميادة محمد .(٢٠٠٩). أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات الدراسية والتحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، سوريا، مج (٧)، ع (١)، ص ص٤٤ – ٨٥.

أبو زيد، هيثم يوسف راشد .(٢٠١٠). مفهوم الذات الأكاديمي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم داخل غرف المصادر والطلبة العاديين في محافظة عجلون بالأردن. مجلة الإرشاد النفسي، ٢٧، ٨٨– ١١٤.

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

أحمد، شيماء أحمد أبو الحمد.(٢٠١٦). *فعالية استخدام نموذج التعلم الاستراتيجى فى تنمية مفهوم الذات الاكاديمي لدى تلاميذ المرحله الابتدائية*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

أحمد، فاطمة عبد الفتاح.(٢٠١٨). فاعلية تدريس التاريخ باستخدام استراتيجية (SWOM) في تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٠٣*، ٨٢ – ١٢٣.

الأحمدي، سعاد مساعد .(٢٠١٥). مستوى مهارات التمثيل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض .*مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ٢٠٩* ، ٦١ – ٨٦.

إسماعيل، عاشور، محسن، وحيدر سلمان .(٢٠١٣). تأثير وحدات تعليمية وفق استراتيجية (SWOM) في التحصيل الاكاديمي لمادة طرائق تدريس التربية الرياضية لدى طالبات المرحلة الثالثة كلية التربية الأساسية، *مجلة كربلاء لعلوم التربية الرياضية، جامعة كربلاء، ٣*، ١٨٤ – ٢٠٤.

إسماعيل، ناريمان جمعة.(٢٠١٩). استراتيجية سوم (SWOM) وأثرها في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة كلية التربية–جامعة بنها، ٣٠* (١١٩)، ٣١٠ – ٣٦٢.

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* (٧)، ٤٦–٦٣.

بدر، فائقة محمد .(٢٠٠١). القبول/ الرفض الوالدي وعلاقته بمفهوم الذات وأثره على التحصيل الدراسي لدى عينة من تلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة. *مجلة رسالة الخليج العربي*، ٢٢ (٨١)، ٥٣ – ٧٦.

بدوي، رمضان مسعد.(٢٠٠٣).*استراتيجيات في تعليم الرياضيات وتقويم تعلم الرياضيات*. عمان: دار الفكر.

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.

البلاصي، رياض إبراهيم، برهم، أريج عصام (٢٠١٠). أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية . مجلة دراسات في العلوم التربوية ، المجلد(٣٧) ، العدد (١) .

بهلول، إبراهيم أحمد.(٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعلم القراءة. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعيةالمصرية للقراءة والمعرفة*، (٣٠)، ١٤٨– ٢٨٠.

الجازي، رائدة عبدالكريم.(٢٠١٩). أثر برنامج تعليمي قائم على أنموذج أنماط التعلم دن ودن Dunn and Dunn في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧* (١)، ٣٢٥–٣٤١.

جروان، فتحي عبدالرحمن.(٢٠٠٧). *تعليم مهارات التفكير، مفاهيم وتطبيقات*. العين، دار الكتاب الجامعي.

جري، خضير عباس، إبراهيم، مجيد حمد .(٢٠١٣). أثر تدريس التاريخ على وفق استراتيجية (SWOM) في تحصيل تلاميذ الخامس الأدبي. *مجلة الأستاذ، كلية التربية – جامعة بغداد*، ٢ (٢٠٥)، ٢١٤ –٢٨١.

حمزة، هاشم محمد، إبراهيم، وضحى ساجد .(٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي. *مجلة كلية التربية الأساسية، ٩١*، ١٠٥ –١٤٠.

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.

حبيب، علا .(٢٠١٦). *مستوى الأداء في التربية العملية لدى عينة من طالبات كلية التربية في ضوء كل من قلق التدريس ومفهوم الذات الأكاديمي*. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة تشرين.

حسن، أمل سعيد حاجم، والخفاجي، رائد ادريس محمود. (٢٠١٨). *أثر استراتيجية سوم "SWOM" في التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات وتنمية التفكير الاستدلالي*. رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت العراق.

حسونة، محمد محمد قنديل.(٢٠٢٠). أثر *برنامج تدريبي قائم على بعض فنيات التعلم الاستراتيجي على التحصيل الدراسي ومفهوم الذات الأكاديمي لدى الموهوبين المتأخرين دراسيًا بالمرحلة الابتدائية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية –جامعة دمياط.

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.

حناوي، زكريا جابر.(٢٠١٨): استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة أسيوط، ٥٤*، ٣٦٠ –٤١٢.

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.

الخولي، منال علي محمد .(٢٠١٣). أثر التدريب على استراتيجيتين للتعلم التوليدي في مهارات ما وراء الفهم ومفهوم الذات الأكاديمي لدي طالبات الصف الثاني المتوسط ذوات صعوبات الفهم القرائي بالمملكة العربية السعودية. *المجلة التربوية، مصر،٣٤*، ٦٥-١٠٦.

الدراس، 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.

راجي، زينب حمزة. (٢٠١٦). أثر استراتيجيتي السقالات التعليمية و(SWOM) في تحصيل مادة طرائق التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى طلبة الثالث. *مجلة الأستاذ كلية التربية – جامعة بغداد،٢* (٢١٨)،١٥١- ١٧٨.

روبرت سوارتز، وديفيد بيركنز .(٢٠٠٣). *تعليم مهارات التفكير القضايا والأسالسب، ترجمة عبد الله النافع وفادي دهان*. الرياض، مؤسسة النافع للبحوث.

زكي، محمد عطيه.(٢٠٢١). *فعالية برنامج كورت لتعليم التفكير في تنمية مهارات حل المشكلات وأثره على مفهوم الذات الأكاديمي*. رسالة دكتوراه، كلية علوم ذوى الإعاقة والتأهيل –جامعة الزقازيق.

الزهيري، حيدر عبد الكريم، النائلي،محمد مريد .(٢٠١٦). أثر التمثيلات الرياضية في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية : جامعة بابل*، ٣٠، ٧٤٩ – ٧٩١.

الزيادات، ماهر مفلح، حداد، نهلا أمجد .(٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات الاجتماعية ومفهوم الذات الأكاديمي والثقة بالنفس لدى عينة من الطالبات ذوات صعوبات التعلم في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ١٣* (٤)، ٣٣٣- ٣٦٢.

سرحان، غسان عبدالعزيز. (٢٠٠٧). استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم وأثره في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين. *المجلة التربوية، الكويت، ٢١* (٨٤)، ١٦٩ – ٢٢٥.

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

سعادة، جودت أحمد. (٢٠١١).*تدريس مهارات التفكير*. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

السعيد، أماني عبداللطيف.(٢٠١٨). *فعالية برنامج تدريبى لتنمية مهارات إدارة الذات وأثره على الدافعية للإنجاز ومفهوم الذات الأكاديمي لدى المضطربين انفعاليًا من تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية – جامعة المنصورة .

سليم، شيماء عبد السلام.(٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية سوم(Swom) في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرارفي العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.*مجلة التربية العلمية، ١٩* (٤)، ١٣٥- ١٧٢.

سليم، فراس أكرم .(٢٠١٣). علاقة الكفايات التعليمية على وفق معايير جودة التدريس بمفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ كلية التربية الرياضية في جامعة صلاح الدين. *مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق، ١٩* (٦٠)، ٣٢٦ – ٣٤٢.

سليمان، منار فوزى عبدالشافي .(٢٠١٥). *استخدام خرائط العقل فى تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير البصرى ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، كلية البنات– جامعة عين شمس.

السيد، سحر عبده محمد.(٢٠٢١).أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤* (٤) الجزء الأول، ٢٥١- ٢٧٨.

سيد، شيماء جابر سيد.(٢٠١٥). *فعالية برنامج تدريبي قائم على استخدام بعض استراتيجيات التعلُم النشط فى تنمية مفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المتأخرين دراسيًا بالحلقة الابتدائية*. رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة

شعلة، الجميل محمد عبدالسميع .(٢٠١٠). أثر تفاعل مفهوم الذات الأكاديمي مع وجهة الضبط على كل من قلق الاختبار والإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ التدريب الميداني بكلية المعلمين– جامعة أم القرى. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٤* (٣)، ٣٩٣ – ٤٣٧.

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.

شواهين، خير .(٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم*. ط٣، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان.

صباح، بيان حسين حسن.(٢٠١٥). *أثر استراتيجية سوم (SWOM) في التحصيل البلاغي وتحسين مهارات التفكير التاملي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الأردن*. رسالة ماجستير، الجامعة الهاشمية، الأردن.

طه، علياء علي.(٢٠٢١). *فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلُم*. رسالة ماجستير، كلية التربية– جامعة بني سويف.

العابدي، أحمد عباس كريم .(٢٠١٦). فاعلية التدريس باستراتيجية سوم (SWOM) في توظيف المفاهيم الأحيائية لدى تلاميذ الصف الرابع اللعمي في مادة الأحياء. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.

عباس، نزار كاظم. (٢٠١٥). أثر استخدام التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط . *مجلة كلية التربية – جامعة واسط العراق* ، ٢١ ، ٢٩١ –٣٥٢.

عبد الحميد، الشيماء ناجى عطيه. (٢٠١٩).*فعالية برنامج علاجي قائم على استراتيجية التعلم المنظم ذاتيا لخفض صعوبات القراءة فى تحسين مفهوم الذات الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم.* رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الزقازيق.

عبد الرؤوف، عزت .(٢٠٠٩). *أثر تعليم بعض مهارات التفكير لبرنامج كورت بطريقتي (الدمج مقابل الفصل) في مادة الأحياء على التفكير الناقد وإدراك العلاقات بين المفاهيم ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي*. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة)، مصر، ٣، ٩٨٤ – ١٠٢٣.

عبد العال، تقوى إبراهيم.(٢٠١٩). *أثر استخدام التعليم المتمايز على تنمية التفكير الرياضي ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية – جامعة بني سويف.

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 الله، سيد محمد. (٢٠٢٤). فاعلية الدمج بين نموذج مارزانوا لأبعاد التعلم واستراتيجية PDEODE على تنمية التواصل الرياضي ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المعاقين بصريًا. *مجلة كلية التربية – جامعة بني سويف، ٣٥* (٧)، الجزء الثاني، ١٥٨ – ٢٠٥.

عبد الله، سيد محمد، عبدالصادق، عمرو أحمد عبدالستار. (٢٠٢٢). أثر استخدام استراتيجية (SWOM) على تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات– ٢٥* (٧) – الجزء الأول، ١٥٨ – ٢٠٥.

عبد الله، سيد محمد، كامل، ولاءعاطف محمد. (٢٠٢٣). 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. *مجلة تربويات الرياضيات، ٢٦* (٧) ، الجزء الثاني، (١٧٢– ٢٣٨).

عبد المحسن، أسماء رمضان. (٢٠١٤). *الفروق بين ذوي التفكير البنائي المرتفع والمنخفض في مواجهة أحداث الحياة الضاغطة ومفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل الدراسي لدي طالبات المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة.

عبيدة، ناصر السيد. (٢٠١٦). أثر استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٧٥*.

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.

العجمي، انوار سعد. (٢٠١٩). *فعالية برنامج ارشادي في تنمية الذكاء الانفعالي، واثره علي مفهوم الذات الاكاديمي لدى الاطفال بطيئي التعلم في المرحلة الابتدائية بدولة الكويت*. رسالة ماجستير، كلية التربية بالغردقة– جامعة جنوب الوادي.

العطار، لميس محمد ذوالفقار أحمد .(٢٠٠٥). *فعالية الإرشاد المتمركز حول الشخص فى تعديل مفهوم الذات الأكاديمي للمتأخرين دراسيًا لتلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الزقازيق.

علاونه، شفيق، بني حمد، علي أحمد محمد. (٢٠٠٦). *أثر التدريس بالحاسوب في التحصيل والدافعية للتعلم بالحاسوب ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي*. اليرموك: مكتبة الحسين بن طلال.

علوان، علي قاسم. (٢٠١٩). *فعالية برنامج تدريبي لتحسين مهارات التفكير في* تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة ذوي *صعوبات التعلم في دولة الكويت*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الزقازيق.

علي، محمد النوبي. (٢٠١٧). مفهوم الذات الأكاديمي والثقة بالنفس وعلاقتها بالقدرات الإبداعية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم المصريين والسعوديين: دراسة عبر ثقافية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ١* (٨)، ١٥٣-٢٤٣.

عليان، جهاد محمد عبد الله. (٢٠٢٠). *استخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس الهندسة في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة أسيوط .

عمار، محمد هادي.(٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل تلاميذ الصف الأول المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي في مادة الرياضيات. *مجلة الأستاذ، ٢* (٢٢١)، ٣٢٨-٣٧٠.

عواد، عبير سيد أحمد. (٢٠١٤). *فاعلية استراتيجيات المدخل البنائى فى تحسين أبعاد مفهوم الذات الأكاديمى لذوى الصعوبات السيمانتية وأثره على تحصيلهم الدراسي*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنوفية.

غنام، هبة الله محمد هيبه.(٢٠٢٢). *التوجهات الدافعية وبعض استراتيجيات ماوراء الذاكرة والعبء المعرفى كمنبئات بمفهوم الذات الأكاديمي لدى ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإبتدائية*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة كفر الشيخ.

الغول، أحمد حمدي عاشور عثمان. (٢٠١٢). فاعلية نوعين من التغذية الراجعة في مفهوم الذات الأكاديمي للتلاميذ ذوى الصعوبات التعلم في الرضيات. *مجلة القراءة والمعرفة، ١٣٢*، ٨٦ – ١١٦.

فرج ، مؤمن عبدالفتاح .(٢٠٢١). *أثر برنامج قائم على تطوير أنشطة منتسورى فى تحسين بعض المهارات الأكاديمية: ومفهوم الذات الأكاديمي لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية*. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

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

القصاص، رانيا زكريا حامد.(٢٠١٦). *أثر تفاعل* استراتيجيتى *تكامل المعلومات المجزأة و ألعاب و مسابقات الفرق مع الأسلوب المعرفى الاندفاعى التأمل فى تنمية بعض أبعاد مفهوم الذات*

الأكاديمي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

القطان، مريم إبراهيم عيسى.(٢٠١٧). *فاعلية برنامج إرشادى قائم على مهارات الذكاء الوجداني في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي وتحسين المستوى التحصيلي لدى الطالبات المتأخرات دراسياً بالمرحلة الإعدادية بدولة الكويت*. رسالة دكتوراه، كلية التربية – جامعة حلوان.

الكبيسي، عبد الواحد حميد وآفاقة، حجيل حسون.(٢٠١٤). *تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)*.دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

الماجد، نهال بنت سعد .(٢٠١٩) : واقع التدريس في ضوء معيار التمثيل الرياضي في منهج الرياضيات للصف السادي الابتدائي. *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، ٩* ، ٥-٥٩.

المحرزي، عبدالله 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، حاتم علي.(٢٠١٦). أثر استراتيجية سوم (Swom) في تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات والتفكير عالي الرتبة لديهم. *مجلة كلية التربية للعلوم*، ٣ ، ١٧٣ – ٢٠٤.

محمد، رشا محمود حسين. (٢٠١٤). *فعالية برنامج تدريبي في تنمية المهارات القرائية وأثره في تحسين مفهوم الذات الأكاديمي لدي المراهقين ضعاف السمع*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الزقازيق.

محمد، محمد صلاح. (٢٠٠٤). *أثر بعض المتغيرات المدرسية والأسرية على مفهوم الذات الأكاديمي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة المنيا.

محمود، حنان حسين. (٢٠١٧). *مفهوم الذات الأكاديمية ومستوى الطموح الأكاديمي وعلاقتهما بالاندماج الأكاديمي لدى عينة من طالبات الجامعة. مجلة العلوم التربوية- جامعة القصيم*، ٢ (٢)، ٦٠٢-٦٤٦.

المشهداني، حاتم علي محمد، وفارس، الهام جبار. (٢٠١٦). *أثر استراتيجية سوم* (Swom) *في تحصيل تلاميذ الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات والتفكير عالي الرتبة لديهم. مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٢٦، ٢٥٢ –٢٨٤.

المشيخي، نوال بنت غالب. (٢٠١١). *فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بتبوك*. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

المغازي، إبراهيم محمد .(٢٠٠٤). *مفهوم الذات بين التربية والمجتمع*. المنصورة: مكتبة جزيرة الورد.

مهدي، إيمان عبد الله محمد.(٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات في تنمية بعض عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٢٠ (٢)، ١٨٩ – ٢٣٧.

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

نصار، دلال محمد .(٢٠١٩). *مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين*. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

النقرود، عادل محمد حمدى شوقى شمس الدين.(٢٠٢١). *تنمية مهارات الإدراك الإجتماعى لتحسين مفهوم الذات الأكاديمي وخفض صعوبات تعلم القراءة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية*. رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

نوفل، محمد بكر وسعيفان، محمد قاسم.(٢٠١١). *دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي*. دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الهاشمي، عبد الرحمن ، الدليمي، طه علي.(٢٠٠٨). *استراتيجيات حديثة في فن التدريس*. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

هياجنة، أمجد محمد؛ الشكيري، فتحيه محمد. (٢٠١٣). فعالية برنامج إرشادي جمعي في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢١ (١)، ١٨٩-٢٢٥.

المراجع الاجنبية

Anwar,et.al. (2016) .Mathematical Representation by Students In Building Relational Understanding on Concepts of Area And Perimeter of Rectangle . *Educational Research and Reviews. 11*(21) , 2002-2008.

Avcioglu, H. (2012) .The effectiveness of the instructional programs based on self-management strategies in acquisition of social skills by the children with intellectual disabilities. *Educational Sciences, 12*(1) ,345 -351.

Bacon, L. (2011). *Academic Self – Concept and Academic Achievement of African American Students Transitioning from Urban to Tural Schools, Iowa* Resrarch Online, Avaliabel at: http://ir.uiowa.edu/etd/1198

Ball ,R. (2012). *The relationship of academic self-concept and social competence in learning-disabled early adolescents*. PhD, The Faculty of Fielding Graduate University

Baran, M. & Maskan, A. (2011). A syudy of Relationships Between Academic Self Concepts, Some Selected Variables and Physics Course Achievemen. *International Journal of Education, 3*(1), 1-12.

Bong, M. & Shaalvik, E.M. (2003). Academic self-concept and self – efficacy: how different are they really?. *Educational Psychology Review, 15*(1), 1-40.

Bosse, M. J., Gyamfi, K. A& Chandler, K. (2012). Lost in Translation: Examining Translation Errors Associated with Mathematical *Representation. School science and Mathematics,112* (3),159-170.

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

Brown , H.(2001).Principles of Language and Teaching , New Jersey , Prentice Hall,9.

Cokley, K. & Chapman, C .(2008). The roles of ethnic identity, anti-white attitudes, and academic self-concept in African American student achievement. *Social Psychology of Education, 11*(4), 349-365.

Damrongpanit, S, Reungtragul, A. & Pittayanon, T. (2010). An investigation of the effect between Academic self – concept, non-academic self- concept, and academic achievement: causal ordering models. *higher education journal, 2, 15- 57.*

DeFreitas, S.C., & Rinn, A. (2013). Academic achievement in first generation college students: the role of academic self-concept. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 13*(1), 57-67.

Derher, A &Kuntze, S. (2015). Teachers professional knowledge and noticing : The case of multiple representations in the mathematics classroom, *springer science,3,* 88-114.

Dickhauser, O. (2005) .Teachers inferences about student's self-concept-the role of dimensional comparison. *Learning and Instruction, 15,* 225-235.

Goldin, G. A. (2002). Representation in Mathematical Learning And Problem Solving. In L. D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education.* Reston, NJ: NCTM, 197-218.

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

Hashim, S .,& Nik Pa .(2010) .Mental Image and Representation of Ogive by Students of Diploma in Accountancy in a Mara Institute of Higher Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 8*(1) , 181-189 .

Huitt W .(2009). *Self-concept and Self-esteem*. Valdosta state university, Valdosta, GA.

Jaiswal, S. k., & Choudhuri, R. (2017). Academic self-concept and academic achievement of secondary school students. *American Journal of Educational Research. 5*(10), 1108-1113

John, F (2008). Academic achievement, academic self-concept, and academic motivation of immigrant adolescents in the greater Toronto area secondary schools. *Journal of advanced academics, 19*(4), 700-743.

Kastberg , S. (2002). *Understanding mathematical concepts: The case of the logarithmic function* . A Dissertation Submitted to the Graduate

Faculty of the University of Georgia in Partial Fulfillment of the Requirements of the Degree DOCTOR .

Liu, H.J. (2009). Exploring Change in Academic Self – Concept in Ability – Grouped English Classes. *Chang Gung Journal of Hummanities and Social Sciences, 2*(2), .411-432.

Liu, H.J. (2010). The Relation of Academic Self – Concept to Motivation among University EFL Student. *Feng chia Jornal of Humanities and Social Science, 1*(1), 207-227.

Liu, W.C., & Wang, C.K.J. (2005) .Academic self – concept: a cross – sectional study of grade and gender differences in a Singapore secondary school. *Asia Pacific Education Review, 61* (1), 20-27.

Matovu, M. (2012). Academic Self – Concept and Academic Achievement among University Students. *International Online Journal of Educational Sciences, 4*(1), 107-116.

Nagy G., U. Trautwein, J. Baumert, O. Koller, & J. Garrett .(2006). Gender and course selection in upper secondary education, Effects of academic self-concept and intrinsic value. *Education Research and Evaluation.12*(4), 323-345.

Rahmawatia, D . (2017) . Process of Mathematical Representation Translation from Verbal into Graphic. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 12*(3), 367-381.

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

Routman, R. (2012). *Mapping A pathway to school wide Highly Effective Teaching* , from: http://www.regieroutman.org/files/.

Sanchez, F. & Roda, M. (2003). Relationships Between Self – Concept and Academic achievement in Primary Students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology and Psych pedagogy, 1*(1), 95-120.

Sari, D., Darhim.,& Rosjanuardi,R . (2018). Errors of Students Learning with React Strategy In Solving The Problems Of Mathematical Representation Ability. *Journal on Mathematics Education 9*(1), 121-128

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

Susan, S, Sylvia, V (2007). Self- concept and children with disabilities. *Education, 127*(4), 552-558.

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.

Van Knippenberg, D., Van nippenberg, B., De Cremer, D., & Hogg, M.A. (2004). Leadership , self and identity: review and research agenda. *The leadership Quarterly, 15*, 825-856.

Wilson, H. (2009). *A Model of Academic Self-Concept: Perceived Difficulty, Social Comparison, and Achievement among Academically Accelerated Secondary School Students*, Unpublished Doctoral dissertation, Connecticut University.

Yang , L. (2012). Enhancing a Cademic Self – Concept and a Cadmic achievement of Vocational students: a Longitudinal Intervention Study in Mainland China, Avaliable at:http://hub.hku.hk/bitstream/10722/173959/