

أثر استراتيجية (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط

م. د. منى محمد مولود

وزارة التربية المديرية العامة لتربية محافظة بغداد الرصافة الأولى

Title The Effect of the SWOM Strategy on Developing Inductive Thinking Skills in Mathematics among Third-Grade Intermediate Students Research □

A.P.D. Muna Muhammed Maulood □

The first Resafa □

alkhalidimuna61@gmail.com □

ملخص البحث

يهدف البحث للتعرف على أثر استراتيجية (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. ولتحقيق هدف البحث، وضعت الباحثة فرضيتين صفريتين وهما كالآتي:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية (SWOM) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط الفرق في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية (SWOM)، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي.

تكونت عينة البحث من طلاب الصف الثالث المتوسط في متوسطة الاندلس التابعة لمديرية الرصافة الأولى للكورس الأول من العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م، وقد بلغ عددها (٦٤) طالباً توزعت على مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٣٢) طالباً للمجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية (SWOM) و (٣٢) طالباً للمجموعة الضابطة والتي درست على وفق الطريقة الاعتيادية.

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي وأجريت عملية التكافؤ لأفراد مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي شملت: العمر الزمني محسوباً بالشهور ودرجة مادة الرياضيات للعام السابق، وحاصل الذكاء، واختبار التفكير الاستقرائي. ولتحقيق هدف البحث تطلب بناء أداة لقياس التفكير الاستقرائي بوصفه أداة للبحث وقد اتسم الاختبار بالصدق والثبات. وبعد جمع البيانات وتحليلها خرجت الباحثة بعدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: (استراتيجية SWOM - التفكير الاستقرائي).

Abstract:

The research aims to identify the effect of the (SWOM) strategy on developing inductive thinking skills in mathematics among third-grade intermediate students. To achieve the research objective, the researcher formulated two null hypotheses as follows:

1. There is no statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students (who studied according to the SWOM strategy) and the mean scores of the control group students (who studied according to the traditional method) in the post-test of inductive thinking.
2. There is no statistically significant difference between the mean scores of the difference in the pre-test and post-test for the experimental group (which studied according to the SWOM strategy) and the control group (which studied according to the traditional method) in developing inductive thinking skills. The research sample consisted of third-grade intermediate students at Al-Andalus Intermediate School, affiliated with the Directorate of Education of Rusafa 1, for the first course of the academic year (2022-2023). The total number was (64) students, divided into two groups: an experimental group of (32) students who studied using the (SWOM)

strategy, and a control group of (32) students who studied using the traditional method. The researcher adopted the experimental method and conducted an equivalence process for the members of the two research groups in several variables, including: chronological age calculated in months, previous year's mathematics grade, IQ score, and the inductive thinking test. To achieve the research objective, an inductive thinking test was constructed as a research tool, which was characterized by validity and reliability. After collecting and analyzing the data, the researcher reached several conclusions, recommendations, and suggestions

3. **Keywords:** (SWOM Strategy - Inductive Thinking)

أولاً: مشكلة البحث:

على الرغم من كل الجهود التربوية المبذولة من أجل تطوير العملية التعليمية، نجد أن ثمة شكوى من ضعف مستوى الطلبة في مادة الرياضيات، وأن هذه الشكوى تنطلق من عدم الرضا بالواقع وبالتطلع إلى ما هو أفضل، كما يدعو المختصون بهذا الجانب إلى بذل ما بوسعهم وأن يقدموا أقصى ما عندهم لتطوير العملية التعليمية. في عالم اليوم الذي يشهد تطوراً سريعاً للعديد من تقنيات المعلومات، حيث يعاني الفرد من كميات هائلة من البيانات المتضاربة، أصبحت مهارة التفكير النقدي مطلوبة أكثر من أي وقت مضى، بوصفها تمريناً، ولا سيما التفكير الاستقرائي. لكن هذا ليس بالأمر السهل بحال من الأحوال في إطار المدرسة، إذ سيتطلب ذلك دعماً وتشجيعاً على البحث للعثور على الكتب والمصادر، لا أن تكون مركزة فقط على التعلّم الآلي أو محتوى أخطاء الاسترجاع، بل بالأحرى على إبراز الاتجاهات السائدة في عصرنا والتي تتوفر اليوم. بسبب ذلك أصبحت الحاجة ماسة لاستعمال استراتيجيات وطرائق وأساليب تدريس حديثة، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجيات (SWOM) لأنها تعد من الاستراتيجيات التي تركز على تنمية مهارات التفكير عند الطلبة وزيادة الوعي الذاتي عندهم، فهو يتيح التفاعل الاجتماعي بينهم عن طريق العمل ضمن المجموعات. في ضوء ما سبق تتبلور مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي: ما أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؟

ثانياً: أهمية البحث

أعطت التربية الحديثة أهمية كبيرة للطرائق التدريسية ونظرت إليها على أنها حجر الأساس في العملية التعليمية وذلك لما لها من أهمية كبيرة في تحقيق أهدافها وترجمة أهداف المنهج إلى المفاهيم والاتجاهات والميول التي تتطلع المدرسة إلى تحقيقها ولها تأثير واضح في مواقف الطلاب واتجاهاتهم نحو المادة الدراسية ونحو مدرسهم، لذا كان ضرورياً ابتكار استراتيجيات وطرائق للتدريس تناسب التطور الحاصل في أهداف المناهج الدراسية ومحتواها. لذلك دعا التربويون إلى إعداد الاستراتيجيات والطرائق والنماذج الحديثة التي تهتم بالطلاب بوصفه محور العملية التعليمية. (رزوقي وآخرون، ٢٠٠٥: ٧) ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية سوم (SWOM)، فهي تعمل على تعديل سلوك الأفراد وتوجيههم نحو التفكير المنطقي الخاصه، التفكير العلمي عامة بين أساليب التدريس الحديثة والمتطورة المختلفة مثل: التساؤل والمقارنة وتوليد الاحتمالات والتنبؤ على المشكلات واتخاذ القرار مما يجعل الطالب إيجابياً وفعالاً في العملية التعليمية. (أبو جحلة، ٢٠٠٧: ٥-٦) إذ إن التفكير الاستقرائي موجه بطبيعته لاستكشاف القوانين والقواعد، إذ يعد وسيلة مهمة لإيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة أو حل المشكلات الجديدة أو تطوير رؤى جديدة، فالتفكير الاستقرائي له حيز كبير في زمننا فنحن إذا لم تكن لدينا قدرة على تجاوز حدود المعلومات المتوفرة لدينا والتصميم، فلن نستطيع أن نفهم تفاصيل الطبيعة أو اكتشافها. (جروان، ٢٠١٥: ١٣) لذلك يهتم التفكير الاستقرائي بمشاركة الطلبة من أجل الوصول إلى المحكات أو القواعد الأساسية أو المعايير أو الأسس أو القوانين أو الأحكام العامة، إذ تمثل مهارة الاستقراء شكلاً من أشكال التفكير المعرفي، لذلك دائماً ما يطلق عليه الحكماء بالجزء العلوي من قاع التفكير الانساني، وذلك لأن الخلاصات النهائية أو الأمور الختامية التي يتم استنباطها في العادة من الفهم من الحالات خاصة. (سعادة، ٢٠١٤: ١٤٧) لذلك يعد الاستقراء جزءاً هاماً من أنواع التفكير القائمة على جعل المتعلم قادر على إيصال الفكرة بتشبيهية وربط الحقائق ببعضها وفقاً للخبرات والمعارف، والهدف من ذلك هو الوصول إلى الفكرة الجديدة. (سعادة، ١٩٩٩: ٣١) فالتفكير الاستقرائي هو نوع من النشاطات والمهارات العقلية لأنه يجعل الطالب قادراً على توليد الأفكار الجديدة مما ينتج عن ذلك اكتساب معارف جديدة من خلال الاستكشاف والبحث بعيداً عن التلقين، ويزيد من دور الدافعية وإثارتها من خلال الموقف التعليمي، وهذا ما يحقق هدفاً مهماً في جذب انتباه المتعلم داخل غرفة الصف، الأمر الذي يصعب تحقيقه من خلال الطرائق والأساليب الاعتيادية. (العنزي، ٢٠١٠: ١٣١) لذا يعد التفكير الاستقرائي وسيلة من وسائل دراسة العروض القديمة وتطويرها إلى فروض جديدة وحل مشكلات جديدة، لأنه يبني على أساس التدرج المنطقي للوصول إلى النتيجة المرغوبة، فيكون دوراً نشطاً في القوانين من خلال اهتمام الطلبة بالمشكلة للوصول إلى المعايير والقواعد. (سعادة، ٢٠٠١: ٤٧١)

ومن خلال هذا العرض يمكن تحديد أهمية البحث بالنقاط الآتية:

١- أهمية استراتيجية (SWOM) [سوم]: إذ إنها تجمع بين أساليب التدريس الحديثة مثل (التساؤل والمقارنة وتوليد الاحتمالات والتنبؤ وحل المشكلات واتخاذ القرار) فلها فوائد جمة في تحقيق الأهداف التعليمية، لأنها تتخذ مساراً في التدريس بعيداً عن المسار التقليدي الذي لا يتعدى التلقين والاستجواب.

٢- أهمية التفكير الاستقرائي: تعمل على زيادة قدرة المتعلمين على فهم المعلومات بعمق وإدراك بشكل يزيد من مهاراتهم في مجال التفكير.

ثالثاً: هدف البحث

• أثر استراتيجية (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

رابعاً: فرضيات البحث

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إستراتيجية (SWOM) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الفرق في الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي درست على وفق إستراتيجية (SWOM) والمجموعة التجريبية التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير الاستقرائي.

خامساً: حدود البحث

١- الحدود الزمانية:

الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م).

٢- الحدود المكانية:

المدارس المتوسطة التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى / بغداد / الدراسة الصباحية.

٣- الحدود البشرية: طلاب الصف الثالث المتوسط - بغداد.

سادساً: تحديد المصطلحات

١- استراتيجية (SWOM):

عرفها عبد الرحمن الهاشمي وطه علي (٢٠٠٨ م) بأنها:

"هي إحدى استراتيجيات تدريس مهارات ما وراء المعرفة، وتهدف إلى تحسين التعلم وإنتاجه ومواكبته لإعداد جيل واعٍ يفكر بطريقة شمولية من خلال مجموعة من الأنماط والأسئلة المنظمة التي يتبعها المعلم والمتعلم عند دراسة موضوع معين."

(عبد الرحمن الهاشمي، وطه، ٢٠٠٨ : ٢٣)

تعرفها الباحثة إجرائياً:

أنها: مجموعة من الخطوات المنظمة والأسئلة الهادفة التي يقوم بها المتعلم فردياً أو جماعياً بتوجيه من المعلم أثناء تعلم وحدة دراسية داخل الصف المدرسي بغرض تنمية مهارات التفكير الاستقرائي.

٢- مهارات التفكير الاستقرائي:

عرفها (أبو جادو ونوفل، ٢٠١٠): إنها تسلسل من التقنيات الغربية أو الأساليب المحددة والموارد الخاصة التي تجعل التنفيذ باعتباره طريقة لخلق أفكار جديدة، وأفكاراً متجددة. ويمكن اعتبار الطريقة الخاصة أيضاً بمعنى الأدوات أو التقنيات المستخدمة في تنمية القدرة الإبداعية.

(أبو جادو ونوفل، ٢٠١٠: ٢٢٤)

تعرفها الباحثة إجرائياً: هي مجموعة عمليات عقلية يتدرج فيها المتعلم من العام ومن الجزء الى الكل ، حيث يقدم اليه عدد من الامثلة او التمرينات او مفهوما او قاعدة و ثم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير الاستقرائي .

الفصل الثاني الإطار النظري ودراسات سابقة

أولاً: الإطار النظري:

استراتيجية سوم:

إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة هذه هي استراتيجية (SWOM) SOM التي لها دور مهم في تنمية مهارات التفكير وذلك لاعتمادها على تضمين التعلم والتأثير مع الانتماء؛ إذ تدمج محتويات التعلم الإلكتروني المضمنة، وهي: مهارات التساؤل/ المقارنة/ توليد الاحتمالات/ التنبؤ بحل المشكلات واتخاذ القرارات؛ ضمن المحتوى التعليمي. وتتمحور حول كون الطالب هو الأساس في عملية التعليم (حمزة وإبراهيم ٢٠١٤: ٤٣) تنتمي استراتيجية SWOM إلى استراتيجيات ما وراء المعرفة من خلال الفوائد التي تقدمها هذه الاستراتيجية للمعلمين وللمتعلمين، والتي تساعدهم على تحقيق مستويات عالية في جداول الطلبات إما بشكل استباقي أو تفاعلي، تبعاً لما إذا كانوا واعين ما وراء معرفياً أم لا. إذ تمنح SWOM الطلاب مهارات سعة التخزين في الذاكرة الدلالية للمعلومات اللازمة له، حتى يتمكن من استرجاع ما تم تخزينه من التجارب السابقة والملفات الأكاديمية المرتبطة بالتعليم، عندما وأينما يكون هناك مجال معرفي جديد غير مألوف بخصوص تطبيق الموقف. وهذا يجعلهم طلاباً متوسطين بقدرة تفكير استدلالية سليمة للوصول إلى المعلومات، وبالتالي تمكين الطالب في بث الرسالة، مما يجعل ذلك أفضل أيضاً. (أسماعيل، ٢٠١٩: ٧٨) يُؤخذ اسم هذه الاستراتيجية بوصفه اختصاراً للحروف الأولى من كل كلمة ذات أربع حروف في اللغة الإنجليزية. School Wide Optimum Model يُنظر إلى ذلك باعتباره أحد الأساليب الحديثة لتدريس المهارات ما وراء المعرفة: ما إذا كانت هذه الاستراتيجيات البسيطة تشكل نموذجاً عاماً شاملاً أم أنها نموذجٌ أمثل لكل مدرسة. فهو يسعى إلى تعزيز التعلم، ويفتح باب إعداده لجيلٍ واعٍ يفكر تفكيراً نقدياً شاملاً لا يستقبل المعلومات دون التفاعل معها أو دون معرفة الحل. وتميَّزه يتمثل في سهولة القراءة ودقة التفاصيل، مع معالجة يمكن أن تُسميها سهلة التعامل. ويتكوّن من أفكار وأسئلة منمّطة يتبعها المعلم لتعليم استراتيجيات التفكير الاستقرائي. (أبو جزر، ٢٠١٨: ٧٦) إنها اتجاه تربوي معاصر يقوم على تدريس مهارات التفكير وربطها بمحتوى التعليم من أجل رفع نواتج التعلم، وذلك من خلال تبني فهم شامل يستدعي حواراً مستمراً مع الأفكار؛ ومن ثم تُعدّ أجيالاً واعيةً تفكر تفكيراً نقدياً— وإبداعياً— لا تكتفي بالتلقي السلبي للمعلومات دون التفاعل أو دون معرفة كيفية حل المشكلات. وهي سهلة ودقيقة من حيث التفاصيل، عبر نظام أفكار وأسئلة منمّط يقدمه المعلم أثناء تدريس مهارات التفكير. (الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨: ١٩) تُعدّ استراتيجية SOM من الاستراتيجيات ما وراء المعرفة، وتتكوّن من إجراءات مترابطة والاعتماد على دمج مهارات التفكير (طرح الأسئلة، المقارنة، توليد الاحتمالات، التنبؤ بحلول مشكلات، اتخاذ القرارات) ضمن المحتوى التعليمي كما ورد في (أبو جزر ٢٠١٨: ٨٠) وترى الباحثة أن استراتيجية (SWOM) هي أسلوب تدريسي تعاوني يصل من خلاله الطلاب إلى مستويات تفكير تُسهّل عليهم التعامل مع كثير من المواقف التعليمية، وبذلك تقلّل بعض المشكلات الأكاديمية في الفهم القرائي التي يواجهونها.

مبادئ استراتيجية سوم (SWOM):

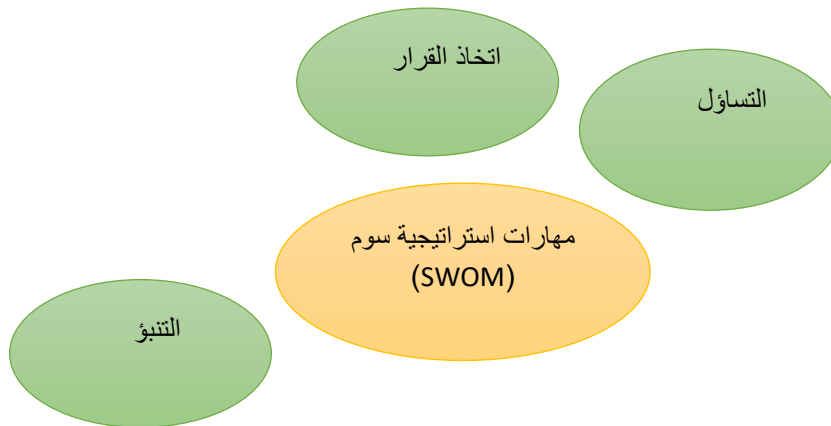
ذكر (العسيري، ٢٠٢١: ٢٣) مبادئ أساسية لاستراتيجية سوم وهي:

- التفكير والتأمل - أساس التعلم.
- من خلال التدريب على إطار شامل ومنمّط، يُعدّ نهج ITD أفضل ممارسة لدمج العمليات الذهنية المنتجة وعاداتها، ومهارات التفكير المعرفي وعملياته، وكذلك خصائص عادات التفكير عالي الرتبة عبر المجالات/المواد الأكاديمية المختلفة.
- مع مراعاة الاستراتيجية القائمة على الفروق الفردية والسمات الشخصية للمتعلمين، (أنماط التفكير أو أشكال تفضيلات التعلم الأخرى؛ الأنواع أو الفئات التي تُظهر التوسّع/التعزيز)؛ والمجالات ذات القوة أو مجالات تميز القدرة/الموهبة/الكفاءات/إمكانات المواهب/الميول/الاهتمامات، كلها عناصر حاسمة بالكامل في التعلم الفعال.
- بالإضافة إلى ذلك، يربط الاستراتيجية بنمط تفكير يُمكن المتعلم من اكتساب المعرفة وإعادتها عند الحاجة.
- إنها نصف عملية التعلم: ملاحظة وحتى استثمار المشاعر والوجدان والإحساسات الداخلية والميول (ملاحظة إدراكاتهم الداخلية)، وكذلك جوانب أخرى مرتبطة بمحفزات تتصل بشكل مباشر أو غير مباشر وبطريقة طبيعية مع الدوافع الفطرية.
- أما النصف الآخر من عملية التعلم الناجحة فهو توجيه المتعلم نحو الفعل والتطبيق وأداء مهامه..
- إعداد جيل واعٍ يفكر بطريقة شمولية وبشكل ناقد ومبدع، ومفكرين يتصفون بالتعلم الذاتي المستمر.
- دمج مجموعة من المهارات والعمليات والعادات العقلية بطريقة رياضية في المواقف التعليمية وفق استراتيجيات متسلسلة، متكاملة، مترابطة، منمّطة.
- تحويل العملية التعليمية من التلقين إلى طرائق تعتمد على التفكير والتحليل والاستنتاج والتقويم.
- إعداد جيل قادر على التعامل مع المشكلات الحياتية بنفسه، وقادر على اتخاذ القرارات.

يُعدُّ التفكير والاكتشاف والاستنباط وحل المشكلات الناتجة عن عملية التعلم من أهم المهارات التي تقوم عليها استراتيجية سوم، حيث يوجد لاستراتيجية سوم أهداف ومهارات متعددة تتناسب مع تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية. -13: (Kermen , E 203 , 18)

وذكر (العدوان وداود، ٢٠١٨ : ٩٨) أن استراتيجية سوم (SWOM) تتكون من ست مهارات أساسية للتفكير والتي يسميها البعض مراحل الاستراتيجية المتبعة في التدريس وهي كما يلي:

- التساؤل: تعتمد هذه المهارة على طرح الأسئلة قبل عملية التعلم وأثناءها وبعدها بفعالية؛ فعلى سبيل المثال، لتنظيم أفكارهم بطريقة تجعل المعرفة الجديدة منطقية، وتشجّع المشاركة المعرفية على التفكير في المحتوى العلمي بما يربط المفاهيم السابقة بالأفكار الجديدة. عندما يبدأ المتعلمون في استخدام الأسئلة، تزداد وعيهم بالمسؤولية ويفترضون دورًا إيجابيًا. ومن الضروري على المعلم أن يحدد مدى ما يعرفه المتعلمون مسبقًا عما تتم دراسته، وما إذا كان الهدف المقصود قد تحقق أم لا.
 - المقارنة: مهارات التفكير الأساسية من بين مهارات التفكير الأساسية المقارنة بين المعلومات المقدّمة للمتعلم والمعرفة السابقة التي يمتلكها. يساعد ذلك المتعلم على تكوين هياكل معرفية جديدة مبنية على أساس معرفته السابقة. ومع الاستنتاجات الناتجة عن المقارنة، يجب على المرء أيضًا أن يقرر ما إذا كانت المعرفة التي كان لديه قبل ذلك قد تم الحصول عليها بدقة بالفعل ويجب الاحتفاظ بها أم يتعين تعديلها. وبذلك، فإنه يعزز قدرة المتعلم على استرجاع المعرفة في مختلف مواقف التعلم ويساعده على بناء فهمه.
 - توليد الاحتمالات: القدرة على اكتشاف طرق جديدة، بالاستعانة بالخبرات السابقة وتوليد حلول جديدة، بحيث يحاول المتعلمون الربط بين الأفكار الجديدة والسابقة عن طريق إيجاد بناء متماسك من الأفكار.
 - التنبؤ: في هذه المرحلة يقوم التلاميذ بدمج معرفتهم السابقة بالمعرفة الجديدة للوصول إلى توقع معين يدور حول مشكلة معينة بالدرس، ثم صياغة هذه التوقعات أو عمل الفروض لحل المشكلة المرتبطة بالدرس، والتأكد من صحة الحل بمناقشة المعلم في الخطوات القادمة الأمر الذي يوفر هدفًا أمام الطلاب ويضمن التركيز أثناء التعلم لمحاولة تأكيد هذه التوقعات.
 - حل المشكلات: إجراء يقوم فيه المتعلم باستخدام جميع معارفه وتجاربه السابقة لتوضيح حالة عدم اليقين بشأن الموقف التعليمي الذي يتعين عليه حله، وذلك من خلال توظيف مراحل واضحة تُشركه في اكتساب مهارات ذهنية، وتعزيز الاستقلالية في التعلم، وبناء القدرات المعرفية، أو حلّ المشكلات.
 - اتخاذ القرار: الشخص الواعي في البدائل المتاحة للاختيار من بين وضع معين يحاول اختيار الأفضل أو الأقرب إلى الممكن من بين البدائل. تُختار البدائل بناءً على مجموعة من المعايير والمقاييس التي يحددها صانع القرار.
- والشكل التالي يوضح مهارات التفكير التي تتألف منه استراتيجية سوم (SWOM)
- والشكل (١) مهارات استراتيجية سوم (SWOM)



اهمية استراتيجية سوم (SWOM):

السبب الرئيسي الذي يجعل استراتيجية SWOM يمكن تحديدها على أنها مهمة هو أن عدة باحثين خلصوا إلى مدى حَسْم هذه الاستراتيجية بالنسبة للمتعلمين. وقد ذكروا أنها احتلت المرتبة الأكبر في جعل الطلاب يفكرون أكثر ويؤدون بشكل أفضل. (٢٠١٩) أكد إسماعيل أن أهمية هذه الاستراتيجية نابعة من اعتمادها على دمج التفكير، وعملياته مع المحتوى الأكاديمي؛ فضلاً عن مهارات تزيد تلقائياً تجربة المتعلمين من خلال ممارسة هذه الأفكار المناسبة. كما أكد (Routman, ٢٠١٢: ٩٠) على أن استراتيجية سوم اكتسبت أهميتها من مضمونها حيث إنها تجعل التدريس أكثر فعالية، فقد شبه مضمون الاستراتيجية بأن جعل كلاً من المعلم والطالب في رحلة تعليمية ممتعة يكون فيها الطالب مستقلاً وذاتي التعلم، فالتعليم يكون قائماً على مشاركة خبرات التعلم بين المعلم والطالب وبين الطلاب بعضهم بعضاً، مما يسهم في التنمية المهنية لتكون ناجحة وتؤثر إيجابياً على تعلم الطلاب، بالإضافة إلى أن تطبيقها في التعلم يزيد من متعة كلاً من الطلاب والمعلمين ونجاحهم.

خطوات تطبيق استراتيجية سوم في الصف الدراسي (SWOM):

يتم تقديم جدول أعمال استراتيجية SWOM والمهارات النقدية التي يريد تطويرها كخطوات عملية عند تعلم الرياضيات، وذلك على النحو الموصوف في ما يلي:

- أداة أو مهارة أو موضوع درس تقوم بتدريسه: استخدم ورقة عمل أو أنشطة يكتبها المعلم مسبقاً، بحيث يقدّم للطلاب ما يحتاجونه لمتطلبات ذلك الدرس/المهارة.
- استخدم أمثلة من الطلاب لتوضيح طبيعة المهارة، وناقشها مع الطلاب من حيث معناها أو استخدامها.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات كل مجموعة تضم (٤-٦) طلاب وتكليفهم بالتدريب على مهمة محددة في بطاقات العمل أو ورقة النشاط، ولمدة ثلاث دقائق.

- الاستماع إلى ردود فعل المجموعات على المهمة التي قاموا بها، بتقديم اقتراح أو فكرة واحدة من قبل كل مجموعة.

- تكرار العملية بالتدريب على مهمة أخرى أو فقرة ثانية من بطائق العمل. (Mortimore ٢٠١١: ٥٦-٦١)

دور المعلم في استخدام استراتيجية سوم في الصف الدراسي (SWOM):

يقوم المعلم بأدوار أكثر أهمية من الدور التقليدي القائم على التلقين والشرح، ويتمثل دوره في الآتي:

- تقسيم موضوع الدرس إلى مهام وأنشطة تعليمية بما يسهم في مساعدة الطلاب في تحسين خريبتهم العقلية.
- يحث طلابه على التعرف على الأسئلة المهمة المطروحة، والبحث عن الإجابات باستخدام مهارات التفكير، وطرح أسئلة تقود للاستنتاجات المحددة..

- يقود الأنشطة المتنوعة المرتبطة بمحتوى الدرس ومهارات التفكير المحددة.

- يطلب من الطلاب التفكير في التفكير الذي تم استخدامه ووصف عملية التفكير التي قاموا بها وتقييمها.

- يعطي أمثلة واضحة ومحددة ويطلب من الطلاب القيام بنفس الخطوات. (إسماعيل, ٢٠١٩: ٢٦)

ومن خلال اطلاع الباحثة على كثير من الدراسات السابقة والكتب التي تتحدث عن استراتيجيات ما وراء المعرفة واستراتيجية سوم خصوصاً يرى أنّ هناك أدواراً أخرى يقوم بها المعلم منها:

- تهيئة البيئة الصفية المناسبة للطلاب حتى يتسنى لهم التفكير السليم.

- تقديم التشجيع للطلاب أو للمجموعة التي توصلت إلى تفكير يقودها إلى الحل الصحيح.

- وضع مكان مخصص لتعليق الإجابات والأفكار الصائبة.

- تقديم تغذية راجعة للحل الصحيح بعد انتهاء كل مجموعة من مهامها.

- ضبط الوقت بالصورة التي تعود بالنفع من الحصّة والتي ترجى من عملية التعلم.

- إثارة دافعية الطلاب وتعزيزها نحو التعلم وتشجيعهم على التفكير البناء.

دور الطالب في استخدام استراتيجية سوم في الصف الدراسي (SWOM):

- يكون الطالب مفكراً نشطاً.

- يركز على تعلم المهارة، وفهم خارطة التفكير المحددة في الموقف التعليمي.

- التفكير بشكل نشط في المهام المرتبطة بالتفاعل من خلال مجموعات صغيرة أو مع المعلم.
- التفكير في التفكير ذاته وتقييم أفكاره والتخطيط لكيفية الاستفادة في المستقبل.
- نقل مهارات التفكير إلى خارج الفصل وتطبيقها في حياتهم ومتطلباتهم الدراسية الأخرى. (إسماعيل، ٢٠١٩ : ٢١)
- وتضيف الباحثة الأدوار الآتية:
- قبل البدء بالحل يجب على الطالب أن يكون قد استوعب ما الذي يراد منه، وذلك من خلال طرح الأسئلة على المعلم التي تقوده إلى الفهم التام للمشكلة.
- صياغة المشكلة من خلال فهمه بصورة واضحة.
- البحث عن حلول في ضوء ما استفاده من المعلم ومن خبراته السابقة.
- اتخاذ القرار المناسب للحل وكتابة خطوات الحل بشكل واضح حتى يسهل فهمها من باقي أفراد المجموعة.

ثانياً: التفكير الاستقرائي :

وصفي: تقاربي، عملي، استدلالى؛ وتباعدي، تأملي - إنها جميعها أنواع من التفكير (مثل التفكير العلمي والإبداعي)، فضلاً عن كونها استقرائية. وهكذا، فإن الاستقراء هو نمط من أنماط التفكير المهم للغاية. والمقصود به هو عملية معرفية تمكن شخصاً ما من إدراك أن ما ينطبق على الكل ينطبق أيضاً في حدود مماثلة وبدرجة وقياس مماثلين، مع بعض الاستثناءات طبعاً، متى ما كانت تلك الاستثناءات قابلة للتطبيق. علاوة على ذلك، فإنه يؤكد أيضاً على تركيز المرء على نقطة التفكير الاستقرائي، لأن ذلك أحد الأهداف الرئيسية في المعايير المنهجية..

(الرشيدى، ٢٠١٢ : ٢٤)

مهارات التفكير الاستقرائي :

يبنى التفكير الاستقرائي على بعض المهارات، ومن هذه المهارات:

- ١ - السببية: الربط بين السبب والنتيجة
أي شيء يؤدي إلى شيء آخر، وأي شيء يُسبب ذلك الشيء.
- ٢ - معالجة المعلومات المتعلقة بالموضوع:
وهذا يعني البحث بين السطور والرجوع إلى معرفة الفرد بمجاله حول ما الذي تدل عليه المصطلحات، سواء كانت تعبيرات أم عبارات، بشكل ذي معنى على الأشياء وعلاقات السببية وأمثلتها،...إلخ.
- ٣ - تحليل المشكلات ذات النهاية المفتوحة:
وهي مشكلات يكون من شأنها، بسبب فائض البيانات والمعلومات المرتبطة بها - مثل: المشكلات التي نواجهها في حياتنا اليومية؛ واتخاذ قرار بشأن مشكلة التصميم واختيار أفضل حل يخدم الهدف وإجراء تنازلات تُرضي الجميع.
- ٤ - بناء وتطوير المعلومات:
ويعني ذلك تحديد العلاقات، والإدراك، ويتضمن فهم المشكلة أو الموقف على نحو يجعل إعادة صياغتها وإعادة تنظيمها وحل هذه العناصر أمراً ممكناً.
- ٥ - التوصل إلى الاستنتاجات: وهي القدرة العقلية التي يستعمل فيها ما يملكه الشخص من معلومات ومعارف من أجل الوصول إلى نتيجة . (جروان ، ٢٠١٥ : ٦٩ - ٧٢) .

الدراسات السابقة :

١. دراسة السيد (٢٠٢١):

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لدى طالبات جامعة الأمير سطاتم بن عبدالعزيز في كلية التربية بالدلم في المملكة العربية السعودية، قسم الرياضيات لتحقيق بعض مهارات القرن الحادي والعشرين، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. بتصميم المجموعة الواحدة ، وتكونت عينة البحث من (١٧) طالبة من طالبات المستوى الخامس في قسم الرياضيات لمقرر طرائق تدريس الرياضيات ، ولتحقق اهداف البحث استخدم الباحث مقياساً لقياس بعض مهارات القرن الحادي والعشرين قام بتطبيقه على الطالبات قبلها وبعدياً ، ولتحليل النتائج استخدم الباحث اختبار (ت) لقياس حجم ومستوى الاثر ، وقد كشفت النتائج عن وجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة لصالح التطبيق البعدي لمقاس مهارات القرن الحادي والعشرين .
٢ . دراسة عليان (٢٠٢٠):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس الهندسة في تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي في محافظة أسيوط بمصر، واعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً موزعين على مجموعتين، مجموعة تجريبية وتضم (٣٠) طالباً ومجموعة ضابطة وتضم (٣٠) طالباً، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة أدوات الدراسة متمثلة في دليل المعلم، وأوراق عمل للطلاب وفقاً للتدريس باستراتيجية سوم (SWOM)، واختبار لمهارات البرهان الهندسي، وقد كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات البرهان الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

٣ . دراسة أبو جزر (٢٠١٨):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة رفح بفلسطين، واعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبة من طالبات الصف التاسع موزعات على مجموعتين، مجموعة تجريبية وتضم (٣٨) طالبة ومجموعة ضابطة وتضم (٣٨) طالبة، درست لهم وحدة "الهندسة" ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة أدوات الدراسة متمثلة في دليل للمعلم، واختبار لمهارات التفكير الرياضي، وقد كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسات سابقة تتعلق بالتفكير الاستقرائي:

١- دراسة الحسن (٢٠٢٠)

هدفت الدراسة التعرف إلى (أثر نموذج برانسفورد وشتاين في اكتساب المفاهيم النحوية عند طلاب الصف الخامس الإعدادي وتنمية تفكيرهم الاستقرائي). وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً، تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلاب الصف الخامس العلمي في المديرية العامة لتربية صلاح الدين في قسم تربية قضاء العلم للعام الدراسي (٢٠١٩/٢٠٢٠م) إذ تم اختيار عينة البحث قصدياً والتي تمثلت ب (ثانوية سومر للبنين - ثانوية البروج للبنين)، واختير الصف الخامس العلمي (الأحيائي) في مدرسة سومر للبنين ليمثل المجموعة التجريبية التي سيدرس طلابها على وفق نموذج برانسفورد وشتاين، في حين مثل الصف الخامس العلمي في مدرسة البروج للبنين المجموعة الضابطة التي سيدرس طلابها المادة نفسها ولكن بالطريقة الاعتيادية، وتكونت عينة البحث من (٦٣) طالباً، بواقع (٣١) طالباً في المجموعة التجريبية و (٣٢) طالباً في المجموعة الضابطة . ولتحليل النتائج استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الآتية : (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين ، الاختبار التائي لعينتين مترابطتين ، معامل ارتباط بيرسون ، معامل ارتباط سبيرمان - براون ، معامل تمييز وصعوبة وسهولة الفقرة ، فاعلية البدائل الخاطئة ، اختبار مربع (كا ٢) ، وسيلة رياضية - النسبة المئوية) . إذ أظهرت التحليلات الإحصائية النتائج الآتية :

-يوجد فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست على وفق نموذج برانسفورد وشتاين ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار اكتساب المفاهيم النحوية ، ولصالح المجموعة التجريبية . (الحسن ، ٢٠٢٠)

٢ . دراسة عبد الرحمن (٢٠٢٢) هدفت الدراسة على فاعلية نموذج تسريع التفكير الاستقرائي لدى طلاب الصف الرابع الإعدادي في مادة الرياضيات . تكونت عينة البحث فقد تم اختيارها قصدياً من مجتمع البحث للفصل من طلاب الصف الرابع العلمي في (إعدادية الحكمة للبنين) في مدينة الموصل للكورس الأول من العام الدراسي (٢٠٢١ - ٢٠٢٢ م)، وقد بلغ عددها (٦٤) طالباً توزعت على مجموعتين تجريبية وضابطة، بواقع (٣٢) طالباً للمجموعة التجريبية التي درست على وفق نموذج تسريع التفكير و(٣٢) طالباً للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. استعمل الباحث المنهج التجريبي وأجرى عملية التكافؤ بين أفراد مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي شملت: العمر الزمني محسوباً بالشهور، ودرجة مادة اللغة العربية للعام السابق، والتحصيل الدراسي للعام السابق (المعدل العام)، وحاصل الذكاء، واختبار التفكير الاستقرائي. ولتحقيق هدف البحث تطلب بناء أداة لقياس التفكير الاستقرائي بوصفه أداة للبحث، وقد اتسم الاختبار بالصدق والثبات.

- اما البحث الحالي سيتم فيه إعداد اختبار التفكير الاستقرائي .

الإفادة من الدراسات السابقة:

١. بلورة مشكلة البحث وتحديدها.
٢. معرفة أهداف البحث وصياغة فرضياته.
٣. اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة.
٤. إعداد الخطط الدراسية وعمل المخططات اللازمة لها.
٥. تحليل نتائج البحث وتفسيرها.

الفصل الثالث منهج البحث وإجراءاته :

أولاً : منهجية البحث :

استناداً إلى أهدافي البحثية، اعتمد الباحث المنهج التجريبي؛ لأنه الأقرب إلى تحقيقها واختبار فرضياتها، إذ يتضمن من بين جميع المنهجيات العلمية خصائص محددة بوضوح للمنهج العلمي. إذ تبدأ بصياغة فرضيات، ثم تلاحظ ما يحدث في الواقع وإجراء تجارب إضافية حتى يتم تأكيد صحة تلك الفرضيات أو نفيها، وصولاً إلى استنتاجات وعلاقات بين الظواهر. وتنتمي الدراسات التجريبية إلى أكثر أنواع البحث دقة، إذ تستكشف كيفية ارتباط المتغيرات المستقلة بالتباينات التابعة فيما يتعلق بهذه التجربة تحديداً. (العباسي ، ٢٠١٨ : ٢٠٧)

ثانياً : التصميم التجريبي :

وعليه اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والاختبار البعدي؛ كونه يتلائم مع ظروف البحث الحالي الذي يعتمد على مجموعتين أحدهما تجريبية تدرس على وفق *استراتيجية (SWOM)* والمجموعة الثانية الضابطة تدرس على وفق الطريقة التقليدية.

ثالثاً : عينة البحث :

اختارت الباحثة قسدياً (متوسطة الأندلس) المكونة من طلاب الصف الثالث المتوسط هي إحدى المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى لتطبيق تجربتها. بعد أن حددت الباحثة المدرسة التي سيطبق فيها التجربة، اختار وبطريقة عشوائية شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق استراتيجية (SWOM) وشعبة (ب) لتمثل مجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية. ولابد من الإشارة إلى أن عدد طلاب مجموعتي البحث بلغت (٦٤) طالباً بواقع (٣٢) طالباً في المجموعة التجريبية، و (٣٢) طالباً في المجموعة الضابطة.

خامساً: تكافؤ مجموعتي البحث:

من أسباب نجاح البحث التجريبي يشترط أن يكون عدد أفراد البحث في مجموعتي البحث متكافئتين. (خندقي وعبدالجبار ، ٢٠١٢ : ٢٢٢)

جدول (١) نتائج الاختبار التائي لأفراد مجموعتي البحث لكل المتغيرات

المجموعات	حجم العينة	نوع المتغير	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	الدالة الإحصائية
التجريبية	32	العمر الزمني	9.78	196.53	0.698	1.99	غير دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٢)
الضابطة	32		10.6	198.31			
التجريبية	32	حاصل الذكاء	26.03	75.78			
الضابطة	32		34.57	65.78			
التجريبية	32	المعدل العام	7.27	59.9			
الضابطة	32		7.13	62.93			
التجريبية	32	التفكير الاستقرائي	2.5	14.56			
الضابطة	32		2.62	13.53			

ويتضح من الجدول أعلاه أن القيم التائية المحسوبة جميعها أصغر من القيم التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٢) وهذا يعني أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعتين في جميع المتغيرات، وبذلك تُعد المجموعتان متكافئتين في كل المتغيرات. -اختبار التفكير الاستقرائي: نظراً لعدم وجود اختبار جاهز ينسجم مع أهداف البحث الحالي لقياس اختبار التفكير الاستقرائي على حد علم الباحثة، ارتأت الباحثة إعداد اختبار لقياس التفكير الاستقرائي من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الاستقرائي بما يتلائم ومستوى أفراد عينة البحث .

١- صدق الاختبار (اختبار التفكير الاستقرائي) :

أما فيما يتعلق بهدف التحقق من صحة هذا الاختبار (مهارات التفكير الاستدلالي) وما كان مصمماً له في الأصل، وهو إعداد اختبار لمهارات التفكير الاستدلالي، فقد أدركوا أن صحته يجب أن تثبت باستخدام اختبارات مثل الصدق الظاهري، فقد عرض سليمان [١٢] أبحاثه في صورتها الأصلية على مجموعة من المتخصصين ممن لديهم معرفة بما إذا كان الاختبار صحيحاً من عدمه ([٨] ص ١٠). استخدمت الباحثة نسبة اتفاق قدرها (٨٠٪) أو أكثر كميّار للقبول، وبما أن جميع الفقرات حصلت على هذه النسبة، فإنها تُعد مناسبة لقياس الهدف المقصود. يتحقق اختبار الصدق بمستوى أعلى من الصدق الظاهري عندما تتفق الآراء بين المُحكّمين لتحديد مدى الملاءمة.

٢- التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير الاستقرائي :

يركز التطبيق الاستطلاعي للاختبار إلى تحقيق ما يأتي :

أ - وضوح أسئلة الاختبار وتعليماته .

ب - الوقت المحدد للإجابة ، ومعرفة إجابة أول طالب إلى آخر طالب .

ج - إيجاد قوة التمييز .

د - حساب ثبات الاختبار .

لذلك طبقت الباحثة الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (١١٠) طالباً من طلاب الصف الثالث في متوسطة الأحرار للبنين وفيها ثلاث شعب ، إذ تم اختبارهم في يوم الخميس الموافق (٣ / ١١ / ٢٠٢٢ م) وتبين من خلال التطبيق أن التعليمات كانت واضحة، وتم من خلاله تسجيل زمن انتهاء إجابة أول طالب ب (٢٠) دقيقة وزمن انتهاء إجابة آخر طالب ب (٤٣) دقيقة، وبهذا تكون مدة الإجابة هي (٣٢) دقيقة.

٣- التحليل الإحصائي لفقرات اختبار التفكير الاستقرائي

بعد تصحيح استجابات طلاب العينة الاستطلاعية البالغة (١١٠) طالباً خارج عينة البحث الأساسية، رتبت الباحثة درجاتهم تنازلياً وقسمتهم على فئتين عليا (٢٧٪) ودنيا (٢٧٪) بواقع (٣٠) طالباً في كل فئة، وذلك لاستخراج مستوى تمييز الفقرات وفعالية بدائلها الخاطئة وكما مبين على النحو الآتي:

أ. القوة التمييزية للفقرات

استخرجت الباحثة القوة التمييزية لفقرات الاختبار، واتخذت نسبة (٠.٢٠) فأكثر معياراً لقبول القوة التمييزية لفقرات الاختبار وكانت جميعها تقع بين (٠.٢٧ - ٠.٦٠) باستثناء الفقرات (٢١، ٢٣) إذ كانت قوتها التمييزية أقل من النسبة المعتمدة وتم حذفها، وأشارت معظم أدبيات القياس والتقويم إلى أن درجة التمييز تكون مقبولة ابتداءً من (٠.٢٠) فما فوق (الروسان، ١٩٩٥ : ٨٠).

ب. فعالية البدائل الخاطئة

لتأكيد فعالية الخيارات غير الصحيحة، استخدم الباحثون صيغة فعالية البدائل الخاطئة من خلال حساب استجابات المشاركين (من العينة التجريبية) على البنود الموضوعية. وقد كانت النسب المئوية الناتجة المحسوبة للخيارات المختلفة (البدائل) وكذلك لجميع البنود سلبية، وبالتالي تشير إلى أن كل بديل غير صحيح يُعد خياراً جيداً وفعالاً، ومن ثم يجب الإبقاء عليه دون أي تغيير لأنه يساعد دون الحاجة إلى تعديلات.

٤- ثبات الاختبار :

لإيجاد مدى موثوقية الاختبار، تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا في قياس الموثوقية. وقد بلغ معامل الموثوقية (٠.٨٠)، وهو بنسبة مقبولة؛ وبالتالي أصبح الاختبار بصيغته النهائية، وبما يحتويه من (٢٢) فقرة، جاهزاً للتطبيق على الطلاب والعينات الأخرى ذات الصلة بهذا المجال.

سابعاً: تطبيق أداة البحث:

بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة يوم الاربعاء الموافق (١٨ / ١ / ٢٠٢٣م)، تم تطبيق اختبار التفكير الاستقرائي يوم الأحد الموافق (٢٢ / ١ / ٢٠٢٣م) وتم إعلام الطلاب بموعد الامتحان مسبقاً للاستعداد له.
ثامناً: الوسائل الإحصائية:

- استعملت الباحثة برنامج (SPSS) في تطبيق المعادلات الإحصائية، وكذلك الوسائل الإحصائية الآتية في تحليل النتائج:
١. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين:
- استعمل في إجراء عمليات التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) والدرجات النهائية لاختبار التفكير الاستقرائي.
٢. معامل ارتباط بيرسون:
- تم استعماله في صدق الاتساق الداخلي لإيجاد ثبات اختبار التفكير الاستقرائي.
٣. معادلة تمييز الفقرة:
- استعملت لاستخراج معاملات تمييز فقرات اختبار التفكير الاستقرائي.
٤. معادلة فعالية البدائل (الموهبات):
- استعملت لإيجاد فعالية بدائل فقرات اختبار التفكير الاستقرائي.
٥. معادلة ألفا - كرونباخ:
- استعملت لاستخراج الثبات بطريقة الثانية لأداة التفكير الاستقرائي.
٦. معادلة حجم الأثر:
- لحساب حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

وتنص على أنه : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إستراتيجية (SWOM) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستراتيجي البعدي. تم التحقق من صحة هذه الفرضية من خلال استخراج ومعالجة بيانات الاختبار البعدي إحصائياً لـ (مجموعة) حسب (اختبار التفكير الاستدلالي) لمجموعتي البحث لدينا من خلال اختبار (ت) لعينتين مستقلتين باستخدام برنامج (SPSS) وكما تم الإبلاغ سابقاً، فيما يلي النتائج (انظر الجدول أدناه):
الجدول (٢): (نتائج اختبار (ت) لدرجات الاختبار البعدي للتفكير الاستدلالي بين كلا مجموعتي البحث)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-test (المحسوبة)	T الجدولية	مربع ايتا	D حجم الأثر
التجريبية	٣٢	١٦.٠٣	٢.٧٤١	٦٢	٢.٣٥٤	١.٩٩	٠.٠٨٢	٠.٥٩٧
الضابطة	٣٢	١٤.٤٦	٢.٥٦٥					

من الجدول أعلاه، يمكن ملاحظة أن قيمة t المحسوبة (٢.٣٥٤) < t الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ودرجات حرية ٦٢. وبناءً عليه، يتم رفض الفرضية الصفرية الأولية الأساسية. وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة عند مستوى $u03b1=0.05$ بين المجموعتين في اختبار التفكير الاستدلالي بعدي، ولإثبات ذلك تبين أن الدراسة المقارنة لمتوسط درجات الحساب لصالح المجموعة التجريبية، وذلك من خلال استراتيجية (Swom). وبما أنك تعمل على مقياس التفكير الاستدلالي بعدي، فمن الجيد معرفة أن حجم الأثر معتدل. ترى الباحثة أن النتيجة ترجع إلى طبيعة استراتيجية (Swom). ، الذي طوّر التفكير الاستدلالي لدى الطلبة؛ لأنه يُحَفِّز التفاعل بين المعلم والطالب كوسيلة وطرائق للتعليم بالقيم المضافة من خلال التفكير التحليلي، وتقييم الأداء القريب، وذلك عبر أدوار تُجعل الطلبة مشاركين فاعلين فيما يتعلق بالأهداف أو الأنشطة المتضمنة. إن عملية الاستدلال الاستقرائي التي يتم من خلالها ربط المعلومات الواردة ضمن محتوى الكتاب باستخدام مجموعات من الخطوات الإجرائية التي تُكوّن التصاميم التجريبية؛ بما في ذلك التعبير عن آرائك بسهولة دون عوائق (١٣). إضافة إلى ذلك، فإن استخدام الطلبة لمهارات التفكير الاستدلالي أتاح لهم فرصة معرفة موضوعهم بشكل أعمق داخل مفاهيمه ذات الصلة. وبوساطة التفكير الاستدلالي، يصبح الطالب قادراً على توظيف تلك التعميمات التي يصل إليها بصورة أسهل مما يستطيع تطبيقها عندما تُقدّم له في درس عادي—لأنها تقع ضمن نمطه. والسبب

هو أن التعلم وفق نموذج تسريع التفكير يُدرب التفكير الاستدلالي، والذي يمكن أن يؤثر في مدى بقاء المعرفة العلمية في ذهن الفرد؛ إذ يتم ربط معلومات جديدة بمعرفة سابقة موجودة. وبالمثل، فإن المعلومات التي يتم الحصول عليها عبر التفكير الاستدلالي تُخزّن في الذاكرة لمدة أطول مقارنة بما يتم اكتسابه عبر الاستماع أو القراءة، لأن كل ما يصل إليه الطالب بشكل مستقل يعزز ذهنه أكثر مما يتلقاه من المعلم.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفريّة الثانية:

يعني ذلك: توجد فروق غير جوهريّة عند (٠.٠٥) في درجات التفكير الاستدلالي بين متوسط المجموعة التي درست وفقاً لاستراتيجية الموازنة الإيجابية والمجموعة التجريبية التي كانت تدرس بالطريقة التقليدية، من الاختبار القبلي والاختبار البعدي كعملية لتطور التفكير الاستدلالي. ولإثبات هذه الفرضية، تمّ جدول بيانات اختبار التفكير الاستدلالي لمجموعتي البحث القبلي والبعدي، ثم تمّ تحديد فرق واضح منها (التطور)، وبعد ذلك تمّ تحليلها إحصائياً باستخدام اختبار (t-test) المستقلة (للعينات المستقلة) وذلك عبر برنامج (SPSS) وقد جاءت النتيجة كما هو موضح في الجدول أدناه: جدول (٣)

المجموعات	العدد	المتوسط للتنمية	الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-test (المحسوبة)	T الجدولية
التجريبية	٣٢	١.٥		١.٣٤٤	٦٢	٠.٣٧٢	١.٩٩
الضابطة	٣٢	١.٣٧٥		١.٣٣٨			

وبملاحظة الجدول أعلاه نجد أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (٠.٣٧٢) أصغر من القيمة التائية الجدولية (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٢) وبذلك تقبل الفرضية الصفريّة الرئيسية الثالثة، مما يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في تنمية التفكير الاستقرائي.

ويعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن:

عمليات التفكير الاستقرائي تشمل بصورة عامة إشراك الطلاب في العمليات الفكرية الخاصة أو ضمن مجموعات صغيرة من أجل تحديد القوانين والقواعد والأحكام، ومن هنا يجب على المدرس إذا ما أراد تعليم مهارات التفكير الاستقرائي أن يؤكد على تطبيق مهارة التفكير الاستقرائي من خلال واجب مدرسي يحدد للطلاب، واستبصار فيما تمّ التوصل إليه من نتائج، وكذلك المعلومات التي تكتسب عن طريق التفكير الاستقرائي تبقى في الذاكرة أكثر من المعلومات التي تكتسب بواسطة الإصغاء أو القراءة، إذ إن كل ما يتوصل إليه الطالب بنفسه يرسخ في ذهنه أكثر مما يقدمه إليه المدرس.

وفقاً للباحثة، فإن نتائج هذه الدراسة تتوافق مع ما تدعو إليه الأدبيات التعليمية الحديثة—وهو نهج قائم على المخرجات يضع في صلب العملية التعليمية-التعلمية تكيف المتعلم. ويرجع ذلك إلى أن التعليم يبدأ بالطالب وينتهي به، وبالتالي فإن العملية التعليمية الناجحة هي التي تحقق ذلك. وتشير نتائج الدراسة، رغم أنها جاءت من خصائص عينة مختلفة من حيث العمر (الشباب البالغون مقابل البالغين الأكبر سناً)، والمرحلة التعليمية (الطلاب مقابل العاملين وغير الطلاب مقابل الطلاب) والبيئة أياً كانت، إلى ما يتجاوز الدراسات السابقة الأكثر التي قدمت أدلة على التفوق مقارنةً بالممارسة المعتادة مثل دراسة: (السيد ٢٠٢١) و (عليان ٢٠٢٠).

الاستنتاجات - التوصيات - المقترحات

أولاً: الاستنتاجات:

- ١- إن استعمال استراتيجية (SWOM) في عملية تدريس مادة (الرياضيات) يسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف (الثالث متوسط) كونهم في مرحلة قابلة للتجديد في عملية التعلم ولا سيما إذا كان ذلك يتعلق في مادة (الرياضيات) وطرائق تدريسها وتنوع الأساليب.
- ٢- أثبتت استراتيجية SWOM فاعليتها في تنمية التفكير الاستقرائي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية بوصف التفكير الاستقرائي عملية فكرية ونظام متكامل له أسسه ومبادئه ومهاراته، وممارساته في مدارسنا وبالإمكانات المتاحة.
- ٣- إن استعمال إستراتيجية SWOM في تدريس مادة الرياضيات يتماشى مع التأكيد على الدور الإيجابي للمتعلم؛ لأنه المحور الأساس في العملية التربوية الذي تدعو إليه التربية الحديثة عن طريق المشاركة الفعالة

٤- تزيد إستراتيجية SWOM من مستوى التفاعل الصفي، كما يعمل على معالجة بعض المشكلات النفسية التي يعاني منها بعض الطلاب وأهمها الخجل والخوف والانتواء والتي تشكل عائقاً أمام رفع مستوى التحصيل وذلك عن طريق العمل ضمن المجموعات، وهذا ينمي لديهم أفكاراً أكثر حداثة وأصالة.

ثانياً: التوصيات

١. توجيه مديريات التربية مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على استعمال إستراتيجية SWOM بوصفه بديلاً عن طرائق التدريس الاعتيادية التي تجعل من الطالب مجرد مستقبل لما يلقى عليه من معلومات رصينة في أثناء الدرس وغير مكتسب لها، والإفادة من نتائج البحث الحالي التي تجعل من الطالب محوراً للعملية التعليمية.

٢. تأكيد وزارة التربية على تضمين مادة الرياضيات لمفردات تنمي التفكير الاستقرائي، وكذلك الاهتمام بمادة الرياضيات وذلك عن طريق إعادة النظر في مستوى المادة وتنظيمها.

٣. الاهتمام من المدرسين والمعلمين على استعمال إستراتيجية SWOM في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة لما له من أهمية في رفع مستوى التحصيل عندهم.

ثالثاً: المقترحات

يمكن تحديدها فيما يلي:

- إجراء دراسة لمعرفة أثر استراتيجية سوم (SWOM) على تنمية مهارات التفكير العليا الأخرى مثل التفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الإبداعي والتفكير الهندسي والتفكير المنطومي في مادة الرياضيات.

- إجراء دراسات لمعرفة أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية التفكير لاستقرائي على مراحل دراسية أخرى.

- إجراء دراسات مماثلة على وحدات أخرى من مقرر الرياضيات للكشف عن أثر استراتيجية سوم (SWOM) عليها.

- بناء برنامج تعليمي في الرياضيات وفق مهارات استراتيجية سوم (SWOM) وتطبيقه على مستويات تعليمية مختلفة والتعرف على أثره في تنمية متغيرات تابعة أخرى.

- عمل دراسات تحليلية وتقويمية للأنشطة التي تضمنتها كتب الرياضيات للمراحل التعليمية المختلفة؛ وذلك لمعرفة مدى احتوائها على مهارات التفكير الرياضي.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع في اللغة العربية

- 1- أبو جادو ، صالح محمد ومحمد بكر نوفل (2015) : تعليم التفكير النظرية والتطبيق ، ط ه ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن .
- 2- أبو حجلة ، أمل أحمد شريف (2007) : " أثر أنموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية " (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة النجاح الوطنية ، قلقيلية ، فلسطين .
- 3- جروان ، فتحي ، عبدالرحمن (2015) : تعليم التفكير ، مفاهيم وتطبيقات ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- 4- الحسن ، وليد فائق مرعي حسن (2020) : " أثر أنموذج برانسفورد وشتاين في اكتساب المفاهيم النحوية عند طلاب الصف الخامس الإعدادي وتنمية تفكيرهم الاستقرائي " ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، تكريت .
- 5- خندقجي ، محمد ونواف عبد الجبار (2012) : مناهج البحث العلمي منظور تربوي معاصر ، ط ١ ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، أريد ، الأردن .
- 6- الروسان، سليم سلامة (1995): مبادئ القياس والتقييم وتطبيقاته التربوية والإنسانية، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، الأردن.
- 7- رزوقي، رعد مهدي وآخرون (2015): نماذج تعليمية - تعليمية في تدريس العلوم، ط١، مكتب عادل للطباعة والنشر، بغداد - العراق.
- 8- سعادة، جودة أحمد (1999): خطوات مهمة للتفكير الإبداعي، مقالة منشورة في صحيفة الدستور الأردنية، ب / 11507.
- 9- سعادة، جودة أحمد (2014): تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية، دار الشروق، الاصدار الرابع، عمان، الأردن.
- 10- العباسي، كامل فاضل (2018): أساليب البحث العلمي والتحليل الإحصائي في العلوم السلوكية، ط١، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، موصل، العراق.

- 1- العنزي، مشعل (2010): "تأثير التدريس المباشر لمهاتري التفكير الاستقرائي والاستنتاجي في التحصيل والتفكير الناقد في مادة الدستور وحقوق الإنسان لطلبة الصف الثاني عشر في دولة الكويت"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الكويت.
- 2- أبو جزر، خلود منصور. (2018م). أثر توظيف استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- ١٣ - إسماعيل، ناريمان جمعة (2019م). استراتيجية سوم (SWOM) وأثرها في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد (6)، العدد (119).
- ١٤ - حمزة، هاشم محمد وإبراهيم، ضحى ساجد. (2015م). "أثر استخدام سوم (SWOM) في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي". مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق: مج 21، ع 91
- ١٥ - رزوقي، رعد مهدي وآخرون (٢٠١٥): نماذج تعليمية - تعليمية في تدريس العلوم، ط١، مكتب عادل للطباعة والنشر، بغداد - العراق.
- ١٦ - سعادة، جودة أحمد (١٩٩٩): خطوات مهمة للتفكير الإبداعي، مقالة منشورة في صحيفة الدستور الأردنية، ب /١١٥٠٧.
- ١٧ - سعادة، جودة أحمد (٢٠١٤): تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية، دار الشروق، الإصدار الرابع، عمان، الأردن.
- ١٨ - العباسي، كامل فاضل (٢٠١٨): أساليب البحث العلمي والتحليل الإحصائي في العلوم السلوكية، ط١، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع،
- ١٩ - العنزي، مشعل (٢٠١٠): "تأثير التدريس المباشر لمهاتري التفكير الاستقرائي والاستنتاجي في التحصيل والتفكير الناقد في مادة الدستور وحقوق الإنسان لطلبة الصف الثاني عشر في دولة الكويت"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الكويت.
- ٢٠ - أبو جزر، خلود منصور. (٢٠١٨م). أثر توظيف استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- ٢١ - إسماعيل، ناريمان جمعة (٢٠١٩م). استراتيجية سوم (SWOM) وأثرها في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والذكاء الأخلاقي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد (٦)، العدد (١١٩)، (ص ٣١٠-٣٦٢).
- ٢٢ - حمزة، هاشم محمد وإبراهيم، ضحى ساجد. (٢٠١٥م). ** "أثر استخدام سوم (SWOM) في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي". مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق: مج ٢١، ع ٩١: ١٠٤-١٤٠.
- ٢٣ - السيد، سحر عبده. (٢٠٢١م). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتحقيق بعض وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى عينة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.
- ٢٤ - العدوان، زيد سليمان ودواد، أحمد عيسى (٢٠١٨م). أثر استخدام سوم (SWOM) في تدريس التاريخ على التحصيل واكتساب مهارات التفكير فوق المعرفية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (١٩)، العدد (٢)، أ (ص ٤٢٥-٤٤٨).
- ٢٥ - الهاشمي، عبد الرحمن و الدليمي، طه علي (٢٠٠٨م). استراتيجيات حديثة في فن التدريس، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٢٥ - العسيري، عمر أحمد (٢٠٢١م). سوام النموذج الأمثل للمدرسة. ط٢، المستقبل الرقمي.
- ٢٦ - عفانة، عزو إسماعيل. (٢٠٠٦م). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة. ط ٢. غزة. مطبعة مقداد.
- ٢٧ - عليان، جهاد محمد. (٢٠٢٠م). استخدام استراتيجية سوم (SWOM) لتدريس الهندسة في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية لتعليم الكبار المجلد (٢)، العدد (٢)، (ص ٣٤٨-٣٦١).
- ٢٨ - عبدالرحمن والطائي. (٢٠٢٢ م) ، فاعلية نموذج تسريع التفكير في تنمية التفكير الاستقرائي لدى طلاب الصف اربع اعدادي في مادة الرياضيات . مجلة كلية التربية ، المجلد ١٩ ، العدد (١) ، العراق .

ثانيا المصادر الأجنبية:

1. Mortimore, P. (2011). School Effectiveness and Improvement, International Journal of Research Policy and Practice, Available at: <http://www.tandfonline.com>.
2. Routman ,R. (2012): "Mapping a pathway to school wide highly effective teaching ،Photospin/Monkey Business Images" ،kappanmagazine.org ،Vol.(93) ،No.(5) ،Pp.56-61.
- 3 -Kermen, E (2013). Five minds for future, Youth Employment Decade Journal, a. V3, n.2, p 13-18