JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ
العدد العاشر
(١٨٣)- (٢١١)

فاعلية استخدام أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الحادي عشر الاعدادي في مادة الرياضيات

ديار سرحان احمد أ.م.د. أزهار علي حسين
فاكلتي التربية / جامعة زاخو
diyarsarhan@gmail.com azhar.hussein@uoz.edu.krd

الملخص

يهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الحادي عشر الاعدادي في مادة الرياضيات، ولتحقيق من هدف البحث اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي لمجموعتين (تجريبية الضابطة) ذات الضبط الجزئي، اذ يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الحادي عشر العلمي في مركز قضاء زاخو واختيرت عينته بالطريقة القصدية من طلاب اعدادية هفال للبنين، بلغ عددهم (٦٢) طالبا قسمت بالتساوي لمجموعتين احدهما تجريبية درسوا وفق أنموذج (SWOM) والأخرى ضابطة درسوا وفق الطريقة الاعتيادية، كما اجرى الباحث التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات وهي: اختبار الذكاء، العمر الزمني للطلاب محسوبا بالأشهر، المستوى التعليمي للوالدين، والمعدل العام للسنة السابقة، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، من اجل تحقيق هدف البحث ، قام الباحث بتحليل الفصول الأول والثاني والثالث وحدد مفاهيمه الرئيسة والبالغة عددها (٥٩) مفهوما رئيساً، ثم أعد اختبارا لقياس اكتساب المفاهيم في مستوى العمليات الثلاث (التعريف، التمييز، التطبيق)، وبعد التأكد من دلالات صدق وثباته والتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار طبق على عينة البحث وحللت البيانات باستخدام الاختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم الرياضية على المجموعة الضابطة .

الكلمات المفتاحية: فاعلية، أنموذج (SWOM)، اكتساب المفاهيم الرياضية، الصف الحادي عشر.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

The Effictiveness of SWOM's Model in Preparartory 11th Grarders's Conceptualization of Mathematics

Dr. Azhar Ali Hussain Researcher: Diyar Sarhan Ahmed
Faculty of Education/ University of Zakho
Azhar.Hussein@uoz.edu.krd diyarsarhan@gmail.com

Abstract

This paper explores how the SWOM strategy is efficient in 11th preparatory graders' gaining of mathematical concepts. To this end, an experimental post-test methodology was followed where the tool is applied to a control group and test group. The data is Zakho-centered 62 preparatory graders, the subject then were sub-classified into a 31-subject SWOM-taught test group and a 31-subject traditionally-taught group. Both groups were assessed against such variables as an intelligence test, age, parents' qualifications, last year's GPA, and mathematics score. To achieve this, the key mathematics concepts were specified, a synthesized test was designed, and concept building was prepared (identification, recognition, application). A short, t-test administration was conducted. The paper finds that the SWOM-taught test group surpassed the traditionally-taught control group in gaining mathematics concepts.

Keywords: Effectiveness; SWOM model; Mathematics education; Intelligence; preparatory schooling.

مشكلة البحث:

ان اهم ما يميز الرياضيات انها ليست مجرد مهارات او عمليات منفصلة بل هي ابنية محكمة تتصل بعضها ببعض اتصالا قويا تكون في النهاية بنيانا متكاملا متينا، من تعميمات وقواعد ومهارات رياضية تعتمد اعتمادا كبيرا على المفاهيم في استيعابها وتكوينها واكتساب الطلاب لها (ابو زينة، 1997، ص132)، فالمفاهيم الرياضية بمثابة نقطة الانطلاق نحو تعلم كافة جوانب المعرفة الرياضية والتي تعد فائدة مهمة في تعلم وتعليم الرياضيات (المغيرة، ١٩٨٩، ص٦١).

وقد اهتمت العديد من البحوث والدراسات العلمية والتربوية بكيفية تدريس المفاهيم بأفضل الأساليب ليستخدمها المدرس وهو واثق من فاعليتها في تعرف الطلاب للمفاهيم الرياضية ومن ثم اكتسابها منها دراسة (جودة، ٢٠٠٧) و (حمزه واحمد ٢٠١٧) و(حجازي، ٢٠٢١)، والتي تناول تدريس

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

مستوى اكتساب الطلاب المفاهيم الرياضية الا وهي طريقة مناسبة للمدرس في التدريس "حيث تعد المفاهيم حجر الزاوية في تعلم البنية المعرفية للمادة الدراسية، وتعليمها، وهي ذات علاقة مباشرة بطريقة البحث والاستقصاء والتفكير المستعمل في كل علم "(الخريشة، ١٩٩٦، ص١٠٢).

لذا يرى الباحث ان هناك مشكلة علمية تخص تدريس المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الحادي عشر والتي تنعكس سلبا على اكتسابهم لتلك المفاهيم وعدم فهمهم لها وبالتالي انخفاض مستوى التحصيل العلمي لديهم ، واستنادا الى ما تم ذكره فقد اوصت عدد من البحوث والدراسات السابقة بضرورة استخدام طرائق تدريس حديثة واعتماد نماذج تعليمية جديدة في تدريس مادة الرياضيات لمساعد الطلاب على اكتساب المفاهيم الرياضية، لذا ارتأى الباحث الى استخدام انموذج حديث في تدريس مادة الرياضيات هو أنموذج (SWOM) والذي يرى الباحث انه قد يسهم في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الحادي عشر.

وبهذا يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي: **هل بؤثر تطبيق أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الحادي عشر الاعدادي في مادة الرياضيات ؟**

أهمية البحث:

تعد الرياضيات "لغة العلوم إذ أن هذه العلوم لا تكتمل إلا عندما نحول نتائجها الى معادلات ونحول ثوابتها الى خطوط بيانية" (كرش، 2015، ص2)، فالتقدم والتطور العلمي في العديد من المجالات، كان له دور لا مثيل له في تقدم وتطور الفروع العلمية الأخرى مثل الفيزياء وعلم الفلك وعلم الأحياء ومجالات الإحصاء ووسائل العلوم والنقل والاتصالات والبيئة، ولهذا أدركت الدول المتقدمة أهمية الرياضيات وضرورة التقدم في تدريس وتعلمه، حيث تأكدوا انها لغة التكنولوجيا الحديثة وفي نفس الوقت جزء لا ينفصل في النجاحات والاكتشافات، وتعتمد عليها أصول الحياة، والرياضيات متاحة للجميع (الوافي، 2018، ص6).

ويرى أبو زينة (٢٠١١) إلى أن الرياضيات هي أحد المكونات الأساسية لأي علم، حيث ترتبط الرياضيات ارتباطًا وثيقًا بالثورات العلمية والمعلومات والاتصالات والتكنولوجيا المتقدمة في جميع المجالات ، وهي من المواد الصعبة في التدريس من حيث إعداد المدرس وتدريبه وتثقيفه حتى يصل طلابه إلى أعلى مستوى في الفهم ، وقد عرف أبو زينة (٢٠١١) على ان الرياضيات " علم تجريدي من خلق وابداع العقل البشري، وتهتم من ضمن ما تهتم به، بالافكار والطرائق وانماط التفكير" (أبو زينة،٢٠١١، ص١٢).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

وعلى مدار القرن الماضي ركز اختصاصي التربية جهودهم البحثية على طرائق التدريس المختلفة والنماذج التعليمية الحديثة ، وفوائدها التعليمية لتحقيق النتائج المرجوة للمتعلمين في مراحل مختلفة، وأدى الاهتمام بأساليب التدريس إلى انتشار القول بأن المدرس الناجح يعني التدريس الناجح ويتم تشجيع المدرسين على استخدام طرق التدريس الحديثة حتى يتعلم الطلاب بسهولة ويضمن النجاح بجهد أقل (مركز نون ، 2011، ص53).

وقد اشار عبد العظيم (٢٠١٥) ان التدريس عملية إنسانية متينة تمثل تفاهم بين المعلم والطالب ، وبين البيانات والمعرفة والاتجاهات والقيم والتكنولوجيا، ويمتد كل ذلك إلى مصادر أكثر شمولاً من المادة الدراسية داخل المؤسسة التعليمية حتى وصلت مصادر التعلم خارجها في عصر الإنترنت والسماء المفتوحة لتشمل مصادر التعلم في العالم برمتها (عبدالعظيم، 2015، ص37).

وتعرف طريقة التدريس بانها الطريقة المستخدمة لتوصيل المحتوى الأكاديمي للطالب من قبل المعلم أثناء قيامه بالعملية التعليمية، واستراتيجية التدريس عبارة عن مجموعة من الحركات بطريقة متسلسلة ومنتظمة من قبل المعلم داخل الفصل الدراسي او خارجها أعد سابقاً بهدف تحقيق أهداف التدريس (دعمس، 2011، ص48).

ويعد أنموذج (SWOM) أحد النماذج التعليمية التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية والغرض منه هو البناء على مهارات التفكير العليا، والتي تتطلب التفاعل المتبادل في بيئة الفصل الدراسي، والمساهمة في زيادة الوعي العلمي والمعرفي والقدرة على استدعاء المعلومات وحل المشكلات، مما يؤدي إلى تطوير طرق تفكيرهم المختلفة وتنمية مهاراتهم ورفع مستوى الإنجاز لديهم (أبو جادو ونوفل، ٢٠٠٧ ، ٣٤٩).

ويرى الباحث ان أنموذج (SWOM) يتلاءم مع تدريس الرياضيات ويسهم في اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية، ويساعدهم على التعامل مع البيانات او المعرفة بصورة على أهمية الاستقلال الذاتي للطلاب واسهامهم الفاعل في عملية التدريس وتؤدي بدورها الى بناء المعرفة ذات قيمة تكاملية عندهم. حيث تمثل المفاهيم الرياضية المحور الرئيسي للمناهج الرياضيات، و تعتمد العناصر الأخرى للمعرفة الرياضية في فهمها على اكتساب تلك المفاهيم (السر وآخرون، ٢٠١٦، ص٥٤)، ويرى سنبل أن الطلاب بحاجة ماسة إلى اكتساب مفاهيم رياضية بدلاً من حفظها، و للزيادة معرفتهم الرياضية في وجود بيئة مليئة بالمتعة والتشويق والإثارة ، حيث إن تدريس الرياضيات بالطريقة المعتادة لا يقدم الكثير

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

للمتعلم ولا يوجد تطور في التعليم، لذلك لا تزال المناهج الدراسية تفتقر إلى عنصر التشويق والتحفيز (سنبل ، ٢٠٢١، ص٥) .

وتمثل المفاهيم تمثل العمود الفقري للمعرفة المنظمة ومحور أساسي تدور حوله العديد من المناهج الدراسية ولم تعد مجرد جانب من جوانب التعلم، ولكنها ذات أهمية كبيرة، لأنها تساعد في التنبؤ بالظواهر الطبيعية وتفسيرها وفهمها، من خلال وجودها في علاقة متبادلة في نظام أكثر اكتمالاً يسمى المفاهيم الكبرى، مما دفع العديد من المتخصصين إلى دراسة وتحليل هذه المفاهيم ومعناها وتصنيفها وطرائق التدريس التي يستخدمها المدرس حتى يكتسب الطلاب المفاهيم بشكل دقيق وواضح على وجه التحديد، ولهذا السبب، دعا عفانة إلى "استخدام المفاهيم الرياضية كأسلوب لتطوير المناهج، وتقديمها باستخدام استراتيجيات مناسبة لمرحلة النمو العقلي" (عفانة، ٢٠٠١، ص٢).

ويتضح للباحث مما سبق أن المفاهيم لها دور وأهمية كبيرة في تيسير وتسهيل العملية التعليمية، بحيث تعمل على تنظيم العملية التعليمية بطريقة متدرجة هرمية، حيث أن المفاهيم تكاد لا تكون خالية من أي درس رياضيات، باستثناء أن لديهم بصماتهم الأولى على عملية التعلم، وهم الجزء الرئيسي الذي يتم فيه التركيز على التعلم من خلال مفاهيم رياضية.

كما ان اكتساب المفاهيم الرياضية يعد العمود الأساس لبناء تعلم الطالب على أسس صحيحة للتقدم العلم والمعرفة لديه ومواجهة مواقف جديدة من خلال مسيرته التعليمية وربط تلك المفاهيم الرياضية بمفاهيم فرعية أخرى وتميزها وتطبيقها في حياته اليومية.

ومما تقدم تكمن أهمية البحث الحالي في الجوانب الاتية:

1. يعرض رؤية جديدة في مجال تدريس الرياضيات من خلال تطبيق أنموذج (SWOM).
2. يوفر بيئة تعليمية جذابة للطلاب بسبب دورهم المنتج وتواصلهم الفعال ومشاركتهم في الموقف التدريسي من خلال تطبيق أنموذج (SWOM) في تدريس مادة الرياضيات لاكتساب المفاهيم الرياضية.
3. تناوله المفاهيم الرياضية التي تعد ركيزة المعرفة العلمية والسعي الى تطويرها.
4. يعد جهدا متواضعا يوضع في مواقع التواصل الاجتماعي والمكتبات المحلية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعريف على فاعلية استخدام أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الحادي عشر الاعدادي في مادة الرياضيات.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

فرضية البحث:

يختبر البحث الحالي الى صحة الفرضية التالية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي تدرس وفق أنموذج (SWOM) والطلاب المجموعة الضابطة التي تعلم وفق التدريس التقليدي في اكتساب المفاهيم الرياضية".

حدود البحث:

يحدد البحث الحالي بالمحددات الآتية:

1. المجال المكاني: طلاب الصف الحادي عشر إعدادي في إعدادية هفال للبنين في مركز قضاء زاخو والتابعة للمديرية تربية قضاء زاخو.
2. المجال الزماني: الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).
3. المجال المعرفي: الفصول الثلاث: (الأول والثاني والثالث) في كتاب الرياضيات للجميع المقرر الدراسي لمرحلة الحادي عشر إعدادي العلمي من نظام وزارة التربية لحكومة إقليم كردستان-العراق.

تحديد مصطلحات البحث:

اولاً: فاعلية:

عرفه:

- هارفارد تزنس ريفيو (٢٠٢٢) بأنه: "تحقيق الهدف باستخدام اقل قدر ممكن من الموارد بما في ذلك الوقت والجهد والمدخلات" (ريفيو، ٢٠٢٢، ص٤)

ثانياً: أنموذج (SWOM):

عرفه:

- العسيري (٢٠٢١) وعبدالكريم (٢٠٠٤) بانه: "يعد نموذج سوام (SWOM) منظومة تعليمية تركز على دمج مهارات وعمليات وعادات العقل في تدريس المحتوى العلمي، اذ أنه ينمّي عند المتعلمين مهارات التفكير الإبداعي والناقد، وعمليات اتخاذ القرار وحل المشكلات، وعادات العقل التي تكسبه السلوك المنتج" (العسيري، ٢٠٢١، ص ٦) (عبدالكريم، ٢٠٠٤، ص ١٠).

- **التعريف الاجرائي:**

"هي مجموعة من الأنشطة التعليمية والممارسات المترابطة والمتناسقة والمتسلسلة على شكل مهارات للتفكير التي يتبعها الباحث في تدريس المجموعة التجريبية لمادة الرياضيات للصف

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الحادي عشر الاعدادي بهدف الوصول الى أكبر قدر ممكن من الافكار والمعلومات والحقائق المتناسقة في الموقف التعليمي المحدد"

ثالثاً: اكتساب المفاهيم الرياضي:

عرفه كل من:

- المشهداني (٢٠١١) بانه: "مساعدة المتعلم على جمع الامثلة الدالة على المفهوم او تصنيفها بطريقة تمكنه من تحديد الصفات المشتركة بينها والتي توصله الى المفهوم المنشود (المشهداني، ٢٠١١، ص٢٥).
- التعريف الاجرائي هو مقدار الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الذي أعده الباحث لاكتساب المفاهيم الرياضية في البحث الحالي.

رابعاً: الصف الحادي عشر الاعدادي

- عرفه الباحث اجرائيا الصف الحادي عشر الاعدادي بانه أحد صفوف المرحلة الإعدادية من مراحل التربية والتي تتضمن ثلاث سنوات حسب نظام التربية في إقليم كردستان–العراق للعام الدراسي (٢٠٢١–٢٠٢٢)، ويكون متوسط عمر الطلاب في هذا الصف سبعة عشر سنة.

الإطار النظري

المحور الاول:

اولا: مفهوم أنموذج (SWOM):

وهو نموذج عمليّ يخدم عمليّة التعليم والتعلّم بشكل شامل يتضمن نظامًا تعليميًا وبرنامجًا عمليًا تم تأسيسه على يد الدكتور عمر أحمد عبد الكريم تحت مظلة "مركز إدراك بناءً على نموذج سوارتز" ، والذي يقوم على التفكير التكاملي، وتم تأليفه وفقًا لمنظور مشتق من إيماننا ومبادئنا وقيمنا وعاداتنا الاجتماعية ورؤى التعليم حديثة، ويراعي متطلبات بيئتنا، منفتح على مجموع المعرفة والحكمة والخبرة للآخرين. هدفها إعداد جيل من المتعلمين الحكماء والعقلاء والمنتجين والمفكرين، ويتميزون بالتعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، وسُميت بـ(SWOM) اختصارًا لاسمي عمر وسوارتز والتي تكون منها جملة School Wide Optimum Model النموذج الشامل الأمثل لكل مدرسة؛ لاهتمامه بالتنمية الشاملة لجميع جوانب الصناعة البشرية الطالب الناجح؛ يشمل تطوير جميع أعضاء المؤسسة التعليمية وجميع ركائزها. (عبد الكريم، ٢٠٠٤، ص٣) (سوارتز وباركس، ٢٠٠٥، ص٥).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

ولقد أكد العسيري (٢٠٢١) صاحب (SWOM) أن سوام نموذجا وليس استراتيجية او نظرية او اطار، لان الإطار هو مجموعة عامة من الهياكل المرتبطة بالعلاقات التي تصف الظواهر التي يجب فهمها في مجال ما، وفي حينها لكن الإطار لا يقدم تفسيرات وتنبؤات للظواهر ؛ والنموذج هو تطبيق نظرية على ظاهرة معينة؛ والنظرية بدورها هي نظام استنتاجي دقيق يكون أكثر عمومية من النموذج؛ والاستراتيجية عبارة عن خطة للأنشطة التعليمية لتحقيق أهداف محددة في ظروف معينة، والتي تشمل استخدام واحد أو أكثر من الأساليب والتقنيات والإجراءات (العسيري، ٢٠٢١، ص٩٢-٩٣).

ويعتمد نموذج SWOM على مجموعة من النظريات والاسس في بنائه منها النظرية البنائية التي تركز التغيير المفاهيمي بدلاً من زيادة المعلومات، وممارسة التدريس فيها ليس عشوائية، بل تحكمه بمبادئ مختلفة (خطايبة، ٢٠٠٥، ص١٢٣-١٢٤).

اضافة الى الاسس الفكرية التي تتناول الجوانب المتعلقة بوجود وطبيعة العالم الذي يعيش فيه المتعلم، والجوانب المتعلقة بالإنسان وطبيعة المتعلم، والأسس الاجتماعية وطبيعة الوقت، والأسس النفسية والعقلية للمعرفة، وأسس العلم والتعلم والتعليم (العسيري، ٢٠٢١، ص١٩-٢١).

كل ذلك يركز على دور المتعلم، على عكس النظريات الأخرى التي تركز على دور المعلم وبالتالي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، أي أن المتعلم مسؤول عن هيكله المفاهيمي القائم على أساسه الخاص ونشاطه من خلال ربط التجارب السابقة بالتجارب الجديدة، فهو يركز على استخدام الاستدلال أثناء الأنشطة، مما يعني أن الدور الأكبر يقع على عاتق المتعلم ليكون مبدعًا خلال هذا البناء، لاستخدامه في تفسير الظواهر التي يواجهه و الوصول إلى التعلم القائم المعنى ، والذي من خلاله يسعى المتعلم إلى فهم أوسع وأكثر اكتمالًا من ذلك الذي يوفره التعليم من خلال تجارب محددة، والاهتمام بالبنية المعرفة الشخصية للمتعلم مع زيادة قيمته؛ لأنه العامل الذي يؤثر على عملية التكيف، وبدونه لن تحدث عملية التكيف بين التجارب السابقة والجديدة. لتصحيح الأخطاء المفاهيمية أو لبدء عملية بناء المعلومات. العمل في مجموعات وتشجيع التفاعل الاجتماعي من خلال عملية التفاوض، وليس وضع نفسك في مرحلة التطور الداخلي للطفل، ولكن العمل إلى الحد الذي يمكن أن يتطور فيه تعلم الطفل في مرحلة أعلى من مرحلة نموه الداخلي وفقا لفيجوتسكي رأي من حيث مساحة النمو المحتملة (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣: ٥٤-٥٥) (خطايبة، ٢٠٠٥، ص٣٣٩-٣٤٠).

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

ونشر أنموذج (SWOM) في سنة ٢٠٠٤، تم تنفيذه بنجاح في دول عدة في الشرق الاوسط وافريقيا منها الامارات وقطر والسعودية ولبنان وسوريا والمغرب والاردن، مع التطبيق النموذج بشكل الناجح في المؤسسات التعليمية. (العسيري، ٢٠٢١، ص٣)

ثانيا: مراحل التدريس وفق أنموذج (SWOM):

اشار العسيري (٢٠٢١) في كتابه الموسوم سوام SWOM ان المراحل الاساسية في التدرس وفق الانموذج هي كالاتي: –

1– مقدمة للمحتوى والعملية : وتتمثل :

- ملاحظات المدرس لتقديم أهداف المحتوى .
- مقدمة الدرس يجب ان تعمل على تنشيط المعرفة المسبقة بمحتوى التطبيق وإثبات ملاءمته وأهميته.
- تعليقات المدرس للتعريف بعملية التفكير وأهميتها.

يجب أن تعمل مقدمة الدرس على تنشيط خبرة الطالب السابقة بمهارة أو عملية فكرية، وإعطاء لمحة عامة عن المهارة أو عملية التفكير، وشرح قيمة وفائدة التفكير الماهر. تعتبر المقدمة بمثابة مقدمة لبدء عملية التفكير ويجب أن تؤكد على فوائد استخدامها بمهارة.

2– التفكير المعرفي (التفكير النشط) :

- التفكير النشط الذي يحركه المدرس بطرح الأسئلة والرسوم البيانية:

يدمج النشاط الرئيسي للدرس المهارة أو عملية التفكير الواضح مع المحتوى. وهذا ما يجعل الدرس سوام متوافقًا، في هذا القسم من الدرس، يسأل المدرسون المتعلم أسئلة تمت صياغتها بلغة عملية التفكير التي يهدف الدرس إلى تعليم المتعلم باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط البيانية.

3– التفكير فوق المعرفي (التفكير في التفكير) :

- أنشطة لمساعدة الطلاب على التفكير في عملية تفكيرهم :

يُسأل الطلاب أسئلة مباشرة حول تفكيرهم؛ تدفعهم الأسئلة إلى التفكير في نوع التفكير الذي قاموا به، وكيف فعلوه، ومدى فعاليته.

4– تطبيق التفكير :

- أنشطة لنقل تأثير التعلم التي تنطوي على استخدام الطالب للمهارة في أمثلة وسياقات مختلفة.

هناك فئتان لأنشطة النقل:

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الفئة الاولى: انتقال مباشر : وهي انشطة تتبع الدرس مباشرة، بما في ذلك الأنشطة القريبة والبعيدة.

النقل المباشر القريب: تطبيق عملية التفكير في نفس الدرس، أو بعد ذلك بقليل، على محتوى مشابه لمحتوى النشاط الأول للدرس، وهنا يقلل المدرس من مساعدة الطالب أثناء نشاط التفكير.

النقل المباشر البعيد: تطبيق عملية التفكير في نفس الدرس، أو بعد ذلك بقليل، على محتوى يختلف عن محتوى النشاط الأول في الدرس، وهنا يقلل المدرس من حضور الطالب أثناء نشاط التفكير.

الفئة الثانية: وهي تعزيز التفكير لاحقاً في العام الدراسي.

وظيفة التعزيز: قم بتطبيق عملية التفكير في وقت لاحق من العام الدراسي على مجموعة متنوعة من سياقات النقل القريبة والبعيدة ، وهنا يقتصر حث المدرس للتفكير ومساعدة الطلاب على الحد الأدنى.

وفي كلا النوعين من النقل يتطلبان تحفيزًا أقل لعملية التفكير مقارنةً بقسم التفكير النشط في الدرس.

5- تقييم المهارة في التفكير

- المهام والمشاريع الشفوية أو تحريرية التي توضح الاستخدام الماهر لعملية التفكير.

(العسيري، ٢٠٢١، ص٩٦-٩٨)

ثالثا: دور المدرس في الأنموذج (SWOM):

للمدرس دورا كبيرا في تحقيق وتطبيق هذا النموذج منها:

1- المنظم والموجه لمعرفة المتعلم ضمن مخطط تنظيمي فاعل.

2- يقود وينظم الانشطة التعليمية بطريقة منتظمة ومرتبطة .

3- يحفز المتعلم على استخدام التفكير للبحث عن الاجابات الصحيحة، ويوصل للاستنتاجات المحددة عن طريق طرح الاسئلة. (صباح، ٢٠١٥، ص٣٦).

4- يعطي أمثلة محددة وواضحة ويطلب من الطالب القيام بنفس التمارين.

5- يساعد المتعلم على التفكير في التفكير ووصف وتقييم عملية التفكير.

6- يوفير بيئة صفية آمنة أثناء عملية التعلم.

7- يراقبة المتعلمين ويتابعتهم أثناء تنفيذ الأنشطة (محمد، ٢٠١٧، ص١٦١).

رابعا: دور الطالب في الأنموذج (SWOM):

باعتبار ان الطالب هو مفكرا نشط ومتعلما يتحدد دوره على وفق أنموذج (SWOM) كالاتي:

1- فهم خارطة الطريق، والتركيز على المهارة .

2- في المهام المرتبطة بالتفاعل مع المدرس او مع المجموعات يعد التفكير في التفكير نشطا.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

3- التخطيط لكيفية الاستفادة من النموذج في المستقبل عن طريق التفكير في التفكير

4- نقل مهارة التفكير خارج الصف وتطبيقه في حياتهم ومتطلباتهم الدراسية.

5- خطط المتعلم لكيفية القيام ببعض مهارات التفكير لديه بشكل أفضل لاحقًا.

6- الوعي بنوع التفكير الذي تستخدمه. (السيد والصفتي، ٢٠٢٠، ص٣٢٥).

خامسا: محاور أنموذج (SWOM) لاستفادة منها في تعليم الرياضيات:

أكد عبدالرحيم (٢٠٢١) انه يكمن الاستفادة من محاور أنموذج (SWOM) في تعليم الرياضيات بالطرق الاتية:

1- تقديم أنشطة تعليمية تسمح لكل من المعلم والطالب باستخدام ن أنموذج (SWOM) لتوليد أفكار جديدة ومعرفة رياضية.

2- توظيف أنموذج (SWOM) في ضوء الخبرات المتاحة للمتعلمة والتي تتناسب مع مستوى تفكيرها.

3- اتبع بعض الخطوات والإجراءات عند استخدام أنموذج (SWOM) في تعليم وتعلم الرياضيات، مثل:

أ- اطرح أسئلة للتعرف على تجارب الطلاب السابقة.

ب- إرشاد الطلاب لربط معارفهم بالمعرفة الجديدة المقدمة لهم.

ت- حث الطلاب على استثمار المعلومات الواردة في المحتوى الأكاديمي للرد على الأنشطة المعروضة.

ث- وجه الطلاب لطرح أكثر من سؤال، وإيجاد إمكانيات لحل المهام المعنية.

ج- اطلب من الطلاب مقارنة وتباين الاحتمالات المقدمة لحل المهام المعروضة.

ح- وجه الطلاب لتطبيق الأفكار المتولدة في مواقف الحياة الحقيقية.

(عبد الرحيم، ٢٠٢١، ص٨٧-٨٨).

المحور الثاني: المفاهيم الرياضية

اولا: المقدمة:

تتميز الرياضيات بأنها صرح محكم ومترابط له أصوله وتنظيمه وبنيته المعرفية، وليس مجرد عمليات ومهارات روتينية منفصلة وأن دراسة التركيب المعرفي لأي مادة رياضية تبدأ بتوضيح المفاهيم التي يتكون منها وتطويرها بأساليب التدريس المناسبة. (السر وآخرون، ٢٠١٦، ص٥٤).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

ويشير الخطيب (٢٠١١) إلى أنه من الصعب تعلم أي معرفة بشكل جيد دون اكتساب مفاهيمها الأساسية، لأن عملية الاكتساب تمثل جزءًا كبيرًا من عملية التعلم في الفصل الدراسي (الخطيب، ٢٠١١، ص١٧١).

اما زيتون (١٩٩٤) فيرى أن تعلم الرياضيات هو أحد أهداف تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، وأحد أسس العلم والمعرفة العلمية (زيتون، ١٩٩٤، ص٨٠). ويؤكد Kabbach & Fadel (٢٠١٤) انه يجب التركيز على تعليم الرياضيات بدلاً من المعرفة الإجرائية عن ظهر قلب. و يفترض ان تدريس الرياضيات الفعال أن يكون لدى معلمي الرياضيات فكرة واضحة عن المفاهيم الرياضية التي يتعين تطويرها . (Kabbach & Fadel, 2014, p2)

وتشير الوثيقة NCTM إلى أن الرياضيات تصبح ذات معنى وأكثر قابلية للفهم والوضوح إذا أدرك الطالب مفاهيمها وتفسيرها ومعناها (NCTM, 2000, p287).

ومع هذا التقدم العلمي والمعرفي الرهيب برزت أهمية المفاهيم ، فهي من الحلول لتعريف الطلاب بكمية المعلومات الكبيرة في الرياضيات ، لذلك أصبح اكتساب المفاهيم هدفاً تربوياً أساسياً للرياضيات في جميع مستويات التعليم.

ولا يوجد تعريف موحد للمفهوم يتفق عليه العلماء ، حيث تختلف تعريفاتهم للمفهوم منها ما عرفه حمزة والبلاونة (٢٠١١) بان المفهوم هي " الصفات أو الخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشياء على اتخاذ، تساعد على اتخاذ القرار بانتماء شيء لهذا المفهوم (حمزة والبلاونة، ٢٠١١، ص١٠٣).

وعرف دعنا (٢٠٠٩) المفهوم الرياضي بانه " الأفكار والعلاقات التي يعتمد عليها النظام الرياضي، وتشتق منها كل التطبيقات" (دعنا، ٢٠٠٩، ص٣٢).

ثانيا: مراحل اكتساب المفاهيم الرياضية وتكوينها:

تمر عملية اكتساب المفاهيم الرياضية بعدة مراحل متتالية هي:

1- **مرحلة تطوير المفهوم:** يمكن إعطاء المعلومات من خلال ألعاب ذهنية مماثلة، وتتكون من سلسلة من المعلومات حول سلسلة من الأمثلة التي تشير إلى هذا المفهوم، والبعض منها لا يفعل ذلك.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

2- **مرحلة تحليل الإستراتيجية:** يقوم الطلاب في هذه المرحلة بتحليل الأساليب التي استخدمها كل منهم للوصول إلى المعرفة والمفهوم، ومن ثم يتم نقد الأساليب ويمكن مقارنتها من خلال صدقها للوصول إلى نتيجة.

3- **مرحلة تحليل المفهوم:** تتم من خلال المحادثات والكتابات والتقارير الأخرى، وبالتالي يعيد الطلاب تنظيم معلوماتهم التي يمكن من خلالها تكوين مفاهيم جديدة.

4- **مرحلة الممارسة والتطبيق:** في هذه المرحلة، يخبر كل متعلم الآخرين عن وجهة نظره، ويناقشها ويستمع إلى تحليلاتهم بطريقته الخاصة (قطامي وآخرون، ٢٠٠٨، ص٥١٥).

ثالثا: دور المدرس في اكتساب المفاهيم الرياضية:

للمدرس دور بارز ومهم في عملية تدريس المفاهيم الرياضية، وهو ما يذكره الباحث أدناه:

1- تقييم تعلم الطالب من خلال الأسئلة للكشف عن اكتساب المفهوم.

2- التأكيد على أهمية المفهوم الرياضي للطلبة وأن يكون الأساس لمبادئ التدريس والتعميمات والنظريات الرياضية.

3- تحديد الأهداف التعليمية لتدريس المفاهيم المطلوب تحقيقها.

4- تحديد الخبرة السابقة اللازمة لتدريس المفهوم.

5- اختيار الأساليب والطرق التي تتفق مع المفهوم.

6- استخدام الوسائل التعليمية المختلفة مثل الصور والفيديو لدعم تعلم المفهوم.

7- تحديد طبيعة وتصنيف المفهوم.

8- الاهتمام برسم صورة ذهنية للمفهوم من خلال شرح السمات الهامة للمفهوم إعطاء أمثلة ولا أمثلة على المفهوم.

دراسات سابقة

اطلع الباحث على العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيراتي البحث المستقلة والتابعة والتي ارتأى عرضها بشكل جدول، فضلا عن ترتيبها زمنياً:

ت	اسم الدراسة (الباحث والسنة ومكان الدراسة)	هدف الدراسة التعرف على	العينة العدد والنوع والمرحلة والتخصص	أدوات الدراسة	نتائج الدراسة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

١	أبوهنطش (٢٠١٤) نابلس فلسطين	أثر استخدام نموذج سوم (SWOM) في التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس الوكالة في منطقة نابلس	١٤٤ طلاب وطالبات الصف السابع (العلوم)	مقياس التفكير فوق المعرفي + مقياس الاتجاهات العلمية + اختبار التحصيل الدراسي	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التفكير فوق المعرفي ومقياس الاتجاهات العلمية وتحصيل ولصالح التجريبية
٢	البنا (٢٠١٨) الدقهلية مصر	أثر استخدام نموذج سوم (SWOM) في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الايجابي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية واهتمام معلمي المادة بتمية التفكير الايجابي لدى تلاميذهم.	٦٠ تلميذ وتلميذة الصف الثاني الاعدادي الدراسات الاجتماعية	اختبار مهارات حل المشكلات + مقياس مهارات التفكير الايجابي	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الايجابي لصالح التجريبية.
٣	عبدالرحيم (٢٠٢١) قنا مصر	أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التميز الرياضياتي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الاول بالمرحلة الثانوية.	٦٢ طلاب الصف الاول الثانوي الرياضيات	اختبار لقياس مهارات التميز الرياضياتي + مقياس لقياس الكفاءة الذاتية المدركة	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية مهارات التميز الرياضياتي والكفاءة الذاتية المدركة لصالح التجريبية.
٤	جودة (٢٠٠٧) رفح فلسطين	أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الاسلامي على تحصيل طلبة واتجاهاتهم نحوها.	٩٢ طالب وطالبة الصف العاشر الرياضيات	اختبار التحصيل + مقياس الاتجاه	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة على تحصيل طلبة واتجاهاتهم نحوها ولصالح التجريبية.
٥	حمزة واحمد (٢٠١٧) بغداد العراق	مدى اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقاؤها باستخدام أنموذج كلوزماير	٦٣ تلميذ وتلميذة الصف الخامس الابتدائي الرياضيات	اختبار تحصيل المفاهيم الرياضية	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الرياضية والاستبقاء ولصالح التجريبية.
٦	حجازي (٢٠٢١) الفيوم مصر	أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم	١٢ طالبات الصف السادس الابتدائي الرياضيات	اختبار المفاهيم الرياضية + اختبار مهارات التفكير البصري	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم ومهارات التفكير البصري ولصالح التجريبية.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الجدول (١) الدراسات التي تناولت أنموذج (SWOM) بوصفه متغيرا مستقلا والدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم بوصفه متغيرا تابعا

مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

بعد استعراض الباحث للدراسات السابقة وضح مدى الاستفادة منها في البحث الحالي من خلال الاتي:

1- بلورة مشكلة والهدف وتحديد مصطلحات البحث.
2- اعداد اداة البحث وبناء اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.
3- اعداد الخطة التدريسية وفق انموذج **(SWOM)** للمجموعة التجريبية والاعتيادية للمجموعة الضابطة.
4- صياغة الاغراض السلوكية ومدى مساهمتها في اعداد الخطة التدريسية.
5- بلورة الإطار النظري والاطلاع على منهجية الدراسة.
6- الاطلاع على عينات الدراسات السابقة من حيث مستوياتهم التعليمية المتنوعة وعددها واعدادها.
7- الاستفادة من الوسائل الاحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة.
8- مقارنة نتائج الدراسات السابقة مع نتائج البحث الحالي من حيث الاتفاق والاختلاف وتحليل نتائج وتفسيرها.
9- الاستفادة من المصادر الموجودة التي تتعلق في نفس المواضيع التي تناولتها الدراسات السابقة.

منهجية البحث واجراءاته

اولا: منهج البحث: استخدمت الباحث المنهج التجريبي في تنفيذ التجربة واعده الاكثر ملاءمة لموضوع البحث لأنه يهدف الى الكشف عن العلاقات السببية وتحليل المشكلات التربوية والاجتماعية بين المتغيرات.

إذ يسعى الباحث الى التعرف على فاعلية المتغير المستقل **أنموذج (SWOM)** في المتغيرين التابع **(اكتساب المفاهيم)** لدى عينة البحث.

ثانيا: التصميم التجريبي: اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي الذي يطلق عليه (المجموعات المتكافئة) أحدهما المجموعة التجريبية والثانية المجموعة الضابطة، ذي الاختبار (القبلي – بعدي) كونه يناسب ويحقق اهداف البحث الحالي كما هو موضح في الشكل (١).

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية	مهارات التفكير الرياضي	أنموذج (SWOM)	اكتساب المفاهيم الرياضية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

الشكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ثالثا: تحديد مجتمع البحث: تم تحديد مجتمع البحث الحالي بجميع طلاب الصف الحادي عشر العلمي للدراسة النهارية والمستمرين في الدراسة في المدارس الإعدادية (النهارية) في قضاء زاخو للعام الدراسي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢).

رابعا: تحديد عينة البحث: تم اختيار (اعدادية هفال للبنين) من بين الاعداديات النهارية التابعة لمديرية تربية قضاء زاخو قصديا من ضمن مجتمع البحث، واختار الباحث بالطريقة العشوائية شعبتين الموجودتين من الصف الحادي عشر الاعدادي العلمي، لكي يمثل مجموعتي البحث بعد ان ثم استبعاد عددا من الطلاب الراسبين (بسبب امتلاكهم خبرة سابقة من العام الماضي) وبعض منهم اختار دوام اون لاين بسبب فايروس كورونا، وكما موضح في الجدول رقم (٢)

المجموعة	طريقة التدريس	الشعبة	عدد الطلاب		
			قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية	أنموذج (SWOM)	ب	٣٤	3	31
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	أ	٣٣	2	31
المجموع الكلي للطلاب			٦٧	5	62

الجدول (٢)

توزيع افراد عينة مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

خامسا: تكافؤ مجموعتي البحث: قبل أن يبدأ الباحث في تطبيق التجربة، قام بإجراء التكافؤ في بعض المتغيرات أنها قد تؤثر على سلامة التجربة، والتي تم الحصول عليها من البطاقة المدرسية لكل طالب وهي:

1- **درجة ذكاء (I.Q):** طبق الباحث اختبار ذكاء المكون من (٦٠) فقرة موزعة على خمس مجموعات: (A,B,C,D,E) وتتكون كل مجموعة من (١٢) مصفوفة وتحتوي كل مصفوفة على (٦) مصفوفات صغيرة منها المصفوفة الجزء الذي يملأ الفراغ في الشكل الأساسي، وبعد تصحيح الإجابات

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

خضعت البيانات لمعاملة إحصائية باستخدام اختبار (t–test) لعينتين مستقلتين، وذلك للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا المتغير، وأدرج النتيجة في الجدول (٣)

2– **العمر طلاب محسوبا بالشهور**: للحصول على الاعمار طلاب راجع الباحث سجل التسجيل طلاب في مدرسة فيها معلومات طلاب كافة منها تاريخ ميلادها ب (سنة وشهر ويوم) حسب بطاقتهم وطنية او هوية أحوال المدنية التي صدر من دوائر النفوس وتم حساب عمرهم لغاية (٢٠٢١/٠٩/٣٠)، وللمقارنة بين متوسطات اعمار الطلبة لكلا مجموعتي البحث تم تطبيق الاختبار (t–test) لعينتين مستقلتين لغرض التأكيد من وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث، وأدرج النتيجة في الجدول (٣)

3– **المعدل العام للدرجات طلاب للصف العشر للسنة الدراسية (٢٠٢٠–٢٠٢١)**: للحصول على المعدل العام لدرجات طلاب الصف عاشر العلمي راجع الباحث سجل القيد العام لطلاب في مدرسة فيها معلومات كافة البيانات الطلاب منها درجاتهم النهائية للسنة الدراسية (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) وللمقارنة بين متوسطات درجات الطلاب في المعدل العام تم تطبيق الاختبار (t–test) لعينتين مستقلتين لتأكيد من وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية مجموعة الضابطة لهذا المتغير، وأدرج النتيجة في الجدول (٣)

4– **درجة النهائية الرياضيات للصف العاشر الاعدادي العلمي للعام (٢٠٢٠–٢٠٢١)**: وتمثل درجة مادة الرياضيات للعام السابق، وللحصول على الدرجات طلاب راجع الباحث سجل القيد العام لطلاب في المدرسة وللمقارنة بين المتوسطات تم تطبيق الاختبار (t–test) لعينتين مستقلتين لتأكيد من وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين وأدرج النتيجة في الجدول (٣)

المتغيرات	المجموعة	عدد الافراد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة (t)		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
درجة الذكاء	التجريبية	٣١	39.10	6.71	0.41	2.00 (٠,٠٥) درجة الحرية ٦٠	متكافئة
	الضابطة	٣١	37.77	5.91			
العمر طلاب	التجريبية	٣١	183.16	6.22	0.21		متكافئة
	الضابطة	٣١	185.84	9.84			
المعدل العام	التجريبية	٣١	72.41	11.90	0.34		متكافئة
	الضابطة	٣١	68.71	17.69			

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الدرجة							
الرياضيات	التجريبية	٣١	71.29	14.90	0.87		متكافئة
	الضابطة	٣١	70.65	16.94			

الجدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة (t) المحسوبة والجدولية لمتغيرات التكافؤ

يتضح من الجدول (٢) ان القيم (t) المحسوبة عند كل المتغيرات الأربع وعلى التوالي (٠,٤١، ٠,٢١، ٠,٣٤، ٠,٨٧) وهي اقل من قيمة (t) الجدولية (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٦٠)، هذا يعني عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند كل متغير من متغيرات التكافؤ، وبذلك عدت المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتين في جميع هذه المتغيرات.

5- **المستوى التعليمي للأبوين:** قام الباحث بتوزيع الاستمارة خاصة بمعلومات الطلاب ثم صنف البيانات التي حصل عليها عن المستوى الدراسي لأباء والامهات الى ثلاث فئات منها (الابتدائية فما دون، والاعدادية فما دون ومعهد فما فوق). كما موضح في الجدول (٤)، وحيث تمت المقارنة بين التحصيل الدراسي للإباء والامهات طلاب مجموعتي البحث كل على انفراد وباستعمال مربع كاي (X^2) للمستوى التعليمي للأبوين والمقارنة النتائج المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة كما موضح في الجدول (٤)

المتغيرات	المجموعة	عدد الافراد	الابتدائية فما دون	الإعدادية فما دون	معهد فما فوق	القيمة مربع كاي		النتيجة
						المحسوبة	الجدولية	
المستوى التعليمي لأباء	التجريبية	٣١	١٥	٩	٧	0.52	5.99 عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)	متكافئة
	الضابطة	٣١	١٢	8	١١			
	المجموع	٦٢	٢٧	١٧	١٨			
المستوى التعليمي للأمهات	التجريبية	٣١	١٧	٧	٧	0.31		
	الضابطة	٣١	٢١	٣	٧			
	المجموع	٦٢	٣٨	١٠	14			

الجدول (٤)

النتائج الاختبار مربع كاي (X^2) لمتغير المستوى التعليمي للأبوين لمجموعتي التجريبية والضابطة

يتبين من الجدول (٣) ان قيمة مربع كاي (X^2) المحسوبة بلغ (٠,٥٢) عند أباء والامهات (0.31) كلاهما اقل من قيمة مربع كاي الجدولية البالغة (٥,٩٩)، هذا يعني عدم وجود فرق دال

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

احصائيا عند مستوى (0.05) بين مستوى التعليمي للأبوين للمجموعتين لذلك تعد المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتين في متغير مستوى التعليمي للأبوين.

سادسا: متطلبات البحث: لتحقيق هدف البحث وفرضيته، كان لابد من إعداد المتطلبات التالية:

1- **تحليل المحتوى التعليمي:**

قام الباحث بتحليل محتوى الرياضيات المراد تدريسها لطلاب الصف الحادي عشر الاعدادي حسب فئات التحليل (المفاهيم، التعميمات، الحقائق العلمية والمهارات)، والتي من خلالها يتم تسهيل عملية صياغة الأهداف السلوكية وبناء الاختبار. وتشمل خطوات تحليل المحتوى التعليمي ما يلي:

أ. **تحديد المادة العلمية:**

قبل بدء التجربة حدد الباحث مادة الدراسة العلمية التي شملها البحث، وقسمت المادة الدراسية لكتاب الرياضيات بمفردات المادة لطلاب الصف الحادي عشر الاعدادي، واختار الباحث (٢٠٤) صفحة من صفحات الكتاب المقرر، الذي سيدرسها لمجموعتي البحث.

ب. **تحديد الهدف من تحليل المحتوى:**

قام الباحث بتحليل محتوى مادة الرياضيات للفصول الأول والثاني والثالث التي سيتم تدريسها خلال فترة التجربة، تم استخراج مكونات المحتوى العلمي المراد تدريسه بعد أخذ آراء الخبراء في هذا المجال في وضع الأهداف السلوكية وبناء اختبارات ومن أجل وضع الخطط التدريسية لكلا المجموعتين قام الباحث بتحليل محتوى الفصول الثلاثة المحددة للتدريس في الفترة التجريبية الى المفاهيم الرياضية والمسلمات الرياضية والقوانين والمعادلات الرياضية، وكذلك تحليله لمستوى المعرفة حسب لتصنيف بلوم لمجال المعرفة.

2- **صياغة الأغراض السلوكية:**

قام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية للمحتوى للفصل (الأول–والثاني – والثالث) حسب مستويات تصنيف بلوم في المجال المعرفي (تذكر – فهم – تطبيق) وعددهم (١٥٠) هدفا من الأهداف السلوكية عن طريق تحليل المادة، وللتأكد من سلامة صياغتها تم عرضها على لجنة من المحكمين والخبراء من ذوي خبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات والعلوم النفسية والتربوية وتم اعتماد على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر معيارا لقبول الغرض من عدمه للتأكيد من مستوى التي تقيسه وصياغته، وتم قبول الأغراض جميعها.

3- **اعداد الخطط التدريسية:**

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

اعد الباحث عدد من الخطط الدراسية الخاصة للمجموعتي البحث بحيث تدرس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية (المتبعة) والمجموعة التجريبية وفق لنموذج (SWOM)، وعرض نموذجا لكل خطة على عدد من المحكمين والخبراء من ذوي خبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات والعلوم النفسية والتربوية، وأصبحت جاهزة للتنفيذ بعد الموافقة على كلا النموذجين من قبل المحكمين.

سابعا: أداة البحث: من متطلبات البحث الحالي اعداد اداة تتمثل **باختبار اكتساب المفاهيم الرياضية** لتحقيق هدف البحث وفرضيته والتي تمت بالخطوات الاتية:

2. **اعداد فقرات الاختبار:** وبعد اطلاع الباحث على العديد الاختبارات في الدراسات السابقة، قام بإعداد اختبار مفاهيمي خاص بموضوعات المنهج المقرر للرياضيات لصف الحادي عشر وتم اعداد فقرات اختبارية تتوافق مع قياس عمليات الاكتساب وعلى النحو الاتي:

- **المجموعة الاولى:** تكونت على (١٠) فقرات من نوع المزواجة (المطابقة) في قياس تعريف المفهوم الرياضي.
- **المجموعة الثانية:** تكونت على (١٠) فقرات من نوع اختبار متعدد في تمييز المثال من الأمثلة أو من خلال الرسوم بالنسبة للمفهوم الرياضي.
- **المجموعة الثالثة:** تكونت على (١٠) فقرات من نوع اختبار متعدد في قياس تطبيق واستخدامات الوظيفية للمفهوم الرياضي. وبذلك فقد بلغ مجموع الفقرات الاختيارية (٣٠) فقرة.

3. **اعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية):**

تم تحليل المحتوى وتحديد المفاهيم الرياضية وصياغة الأهداف السلوكية الخاصة بعناصر المفهوم الثلاثة (التعريف – المثال(التمييز) – التطبيق) لكل مفهوم رياضي والتي تقابل تصنيف بلوم للمجال المعرفي عند مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق)، فضلا عن تحديد فقرات الاختبار بـ(٣٠) فقرة.

الاختبار الكلي وبذلك أصبحت الفقرات الموزعة بالتساوي على عناصر المفهوم، كما موضح في الجدول الاتي:

الفصل	عدد المفاهيم الأساسية	النسبة	عدد مفاهيم الاختبار	تذكر ٣٣,٣٣ %	فهم ٣٣,٣٣ %	التطبيق ٣٣,٣٣ %	المجموع ١٠٠%
الأول الهندسة	29	49%	5	5	5	5	15
الثاني أنظمة المعادلات والمتباينات الخطية	19	32%	3	3	3	3	9

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الثالث المصفوفات	11	19%	2	2	2	2	6
المجموع	59	100%	10	10	10	10	30

الجدول (٥)

الخارطة الاختبارية للاختبار المفاهيم الرياضية

4. **صدق الاختبار (الصدق الظاهري):**

لأجل التأكد من صدق محتوى الاختبار عرض الباحث الاختبار مع قائمة بالأهداف السلوكية على عدد من المحكمين والخبراء من ذوي خبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات والعلوم النفسية والتربوية، وقد اعتمد الباحث نسبة اتفاق (٨٠%) فاكثر لقبول صلاحية كل فقرة من الفقرات اختبار المفاهيم الرياضية وفي ضوء ما ابدوا من ملاحظات فقد حصلت جميع فقرات على نسبة مقبولة واكثر فضلا عن تعديل صياغة بعض الفقرات وبهذا اصبح الاختبار صادقا.

تحليل الاحصائي لفقرات الاختبار المفاهيم:

لغرض التحقيق من الخصائص السايكومترية للاختبار ولحساب الوقت المستغرق للإجابة وكذلك لتعرف على مدى وضوح التعليمات الخاصة به، طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طلاب في الصف الحادي عشر العلمي في اعدادية (هيوا) للبنين، في يوم السبت الموافق (٢٠٢١/١٢/٠٤) حيث تم التأكيد من وضوح الاختبار، ان الوقت استغرق للإجابة تمثل (٣٥) دقيقة ، ثم قام الباحث بتحليل فقرات الاختبار لمعرفة درجة السهولة والصعوبة وفاعلية البدائل وقوة التمييز لفقراته، وذلك بعد ترتيب درجات الطلاب تصاعديا ومن ثم تقسيمها الى مجموعتين دنيا وعليا، تحتوي كل مجموعة على (٢٧) طالبا؛ ليطبق عليهم المعادلات الخاصة بدرجة السهولة والصعوبة وقوة التمييزية، ، كما هو مبين على النحو التالي:

- **سهولة الفقرات:**

طبق معادلة السهولة للفقرات الموضوعية واستخرج مستوى السهولة للجميع فقرات الاختبار ووجد انه يتراوح ما بين (٠,٤٦ الى ٠,٧٢) وتعد الفقرة الاختبارية مقبولة إذا كانت سهولتها تتراوح بين (٠,٣٠ الى ٠,٧٠) (Bloom & others, 1971, p66)

- **القوة التميزية للفقرات:**

استخرج الباحث القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستعمال المعادلة الخاصة للتمييز بالفقرات الموضوعية فوجد انها تتراوح ما بين (٠,٢٦ الى ٠,٧٠) كما موضح بالجدول (٥).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

- **فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات:**

حلل الباحث استجابة افراد العينة الاستطلاعية عن الفقرات الموضوعية عند فقرة (١١ – ٣٠) عند المثال (التمييز) والتطبيق، للتحقق من فعالية البدائل الخاطئة وتطبيقها، وقد اشارت النسب المحسوبة للبدائل ولجميع الفقرات الى انها سالبة واقل من (٠,٠٥) مما يعني ان المشتتات جميعها جيدة مما يستدعي ابقائها كما هو بدون تغيير وكما موضح بالجدول (٦).

المجموعات	ت	عدد الإجابات الصحيحة للفئة		معامل سهولة	قوة التمييز	فاعلية البدائل ومفتاح التصحيح				الملاحظات
		العليا	الدنيا							
المجموعة الأولى (التعريف)	1	24	14	0.70	0.37					أسئلة مطابقة
	2	20	7	0.50	0.48					
	3	24	5	0.54	0.70					
	4	23	11	0.63	0.44					
	5	27	12	0.72	0.56					
	6	19	6	0.46	0.48					
	7	27	11	0.70	0.59					
	8	23	4	0.50	0.70					
	9	25	8	0.61	0.63					
	10	26	7	0.61	0.70					
		A	B	C	D	A	B	C	D	
المجموعة الثانية (التمييز)	11	1	23	2	1	6	11	7	3	أسئلة موضوعية من نوع اختيار من متعدد رباعية بدائل
	12	21	2	2	2	5	4	4	14	
	13	0	0	0	27	15	5	3	4	
	14	1	0	26	0	4	11	5	7	
	15	0	26	0	1	5	6	12	4	
	16	0	25	1	1	7	5	8	7	
	17	23	2	1	1	6	6	8	7	
	18	1	2	2	22	4	8	9	6	
	19	2	1	22	2	9	4	6	8	
	20	23	1	2	1	5	8	6	8	
المجوعة	21	2	20	3	2	5	7	11	4	
	22	2	3	1	21	10	4	7	6	

	-0.07	-0.19		-0.19	0.44	0.63				
		-0.07	-0.07	-0.11	0.26	0.65				
	-0.15	-0.11	-0.07		0.44	0.78				
	-0.22	-0.19		-0.15	0.56	0.69				
	-0.15		-0.22	-0.15	0.52	0.70				
	-0.26		-0.15	-0.22	0.63	0.61				
		-0.22	-0.19	-0.19	0.59	0.56				
	-0.19	-0.26	-0.22		0.67	0.48				
	-0.22	-0.19		-0.26	0.67	0.48				
		-0.19	-0.22	-0.15	0.56	0.57				
	-0.07		-0.15	-0.11	0.33	0.57				
	-0.15	-0.15	-0.11		0.41	0.57				

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

-0.19	-0.22	-0.19		0.59	0.63	5	6	7	9	0	0	2	25	23	
-0.22	-0.19		-0.15	0.56	0.54	7	8	7	5	1	3	22	1	24	
	-0.26	-0.22	-0.19	0.67	0.56	6	10	6	5	24	3	0	0	25	
-0.04		-0.33	-0.19	0.56	0.65	2	10	9	6	1	25	0	1	26	
-0.15		-0.15	-0.07	0.37	0.59	5	11	8	3	1	21	4	1	27	
-0.15	-0.11		-0.22	0.48	0.69	5	3	12	7	1	0	25	1	28	
-0.19	-0.22	-0.26		0.67	0.52	6	8	8	5	1	2	1	23	29	
	-0.11	-0.15	-0.19	0.44	0.48	7	5	7	8	19	2	3	3	30	

الجدول (٦)

الخصائص السايكومترية للمفاهيم الرياضية

5. **ثبات الاختبار:**

طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طلاب من خارج طلاب عينة البحث من الصف الحادي عشر العلمي من اعدادية هيوا للبنين في مدينة زاخو، واستخدم معادلة (معادلة كيودر وريتشاردسون-٢٠) وقد بلغ قيمة معامل الثبات المحسوبة (٠,٨١) وهو معامل ثبات جيد وبهذا عد الاختبار جاهزا للتطبيق النهائي.

ثامنا: تطبيق التجربة والاختبار:

طبقت التجربة على طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الفصل الدراسي الاول للعام (٢٠٢١- ٢٠٢٢)، والتي بدأت يوم الاثنين الموافق (٢٠٢١/١٠/٠٤) وانتهت اليوم الخميس (٢٠٢١/١٢/٢٣) وتم تبليغ الطلاب بيوم اجراء الاختبار ثم طبق اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لمجموعتي البحث في نفس الوقت في يوم (الاثنين) الموافق (٢٠٢٢/٠١/٠٣).

تاسعا: تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة (١) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة بالنسبة للفقرات الموضوعية. اما للفقرات المقالية ذات الاجابة المحددة فقد أعطيت (١) درجة للإجابة الصحيحة و (صفر) للإجابة، وبذلك تكون اعلى درجة يحصل عليها الطالب (٣٠) واقل درجة (صفر).

عاشرا: الوسائل الإحصائية:

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الاتية معادلة السهولة الفقرات، معامل التمييز، فعالية البدائل الخاطئة، اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، معادلة كودر – ريتشاردسون-٢٠: (KR-20)، معادلة الفا كرونباخ، معادلة مربع كاي.

عرض النتائج ومناقشتها

في ضوء المعالجة الإحصائية للبيانات الناتجة عن تطبيق أداة البحث، يمكن عرض النتائج التي تم التوصل اليها وتفسيرها وفقاً **لفرضية البحث** وعلى النحو الاتي:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق أنموذج (SWOM) في اكتساب المفاهيم الرياضية لمادة الرياضيات".

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاكتساب المفاهيم الرياضية لأفراد مجموعتي البحث لمادة الرياضيات، ثم طبق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتي العدد وادرجت المعلومات والنتيجة في الجدول (٧):

المجموعة	عدد الافراد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى دلالة 0.05
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٣١	25.68	2.52	9.29	2.00	60	دالة احصائيا
الضابطة	٣١	18.10	3.78				
المجموع	٦٢						

الجدول (٧)

نتيجة الاختبار (t-test) بين متوسطي اكتساب المفاهيم لطلاب مجموعتي البحث لمادة الرياضيات

يتبين من الجدول (٧) ان القيمة (t) المحسوبة بلغت (9.29) وهي أكبر من القيمة (t) الجدولية (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٦٠)، وهذا يعني انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي اكتساب المفاهيم الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة: وقد أظهرت النتائج تقدم طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق أنموذج (SWOM) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اكتساب

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

المفاهيم لمادة الرياضيات، وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة جاسم (٢٠٢٠) ودراسة صرصور (٢٠١٥) ويرجع الباحث هذ النتيجة الى ما يلي:

1- استخدام أنموذج (SWOM) وهو منظومة تعليمية يشتمل على طرق تدريس حديثة معرفية وفوق معرفية- أدى بدوره الى تفاعل الطلاب مع الدروس وازدياد نشاطهم فأثر ذلك في اكتسابهم للمفاهيم الرياضية، لان أنموذج (SWOM) يُعنى بالطلاب ولم يلغ دورهم، ويُعنى كذلك بطرق التدريس، وبالمدرس وعناصر المنهج، ويستخدم في ذلك دمج مجموعة من مهارات وعمليات التفكير في تدريس المحتوى العلمي، مثل: المقارنة، وتوليد الاحتمالات، والتنبؤ، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، والاستنتاج، والاستدلال، والتصنيف، وإيجاد الأسباب والنتائج، وغيرها من مهارات وعمليات التفكير، والذي أدى الى تحقيق نتائج تعليمية جيدة لدى طلاب المجموعة التجريبية

2- استخدام أنموذج (SWOM) كان ممتعا لطلاب عن طريق خطواته بعد شعور طلاب بدورهم رئيسي في العملية التعليمية لأنهم محور للعملية هذا أدى الى تشويقهم للدرس وبهذا أدى الى رفع دافعيتهم للتعرف على المفاهيم الرياضية وتمييزهم وتطبيقهم في حياتهم اليومية.

3- يعد دعما للتنظيم المعرفي الذي يتوصلون اليه من خلال تنوع الأنشطة التعليمية ويحمل الطلاب مسؤولية تنفيذها في الدرس، ويتيح لهم الفرصة لتقويم ما إنجازه واستمرارهم في التعلم وقد يكون عاملا أساسيا في استثارة اذهان الطلاب.

4- ان استخدام أنموذج (SWOM) أدى الى تعلم طلاب تحديد حل المشكلات والتفكير العلمي المتعلقة بمادة الرياضيات وبالتالي انتقال أثر التعلم الى المواقف التدريسية الجديدة مما حسن من اكتسابهم للمفاهيم الرياضية الجديدة لمادة الرياضيات في هذه المرحلة التشخصية من عمرهم العلمي.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث التي توصل اليها الباحث يضع الاستنتاجات الاتية:

1- ان التدريس وفق أنموذج (SWOM) ساعد الطلاب على اكتساب المفاهيم الرياضية من خلال بناء خبراتهم بأنفسهم بشكل تفاعلي مما ولد لديهم التعلم الذاتي وإنجاز المهام وزاد لديهم روح المنافسة.

2- . شجع أنموذج (SWOM) الطلاب على مشاركتهم الفعالة لتعلم المفاهيم الرياضية والنشاطات وتطبيقها في حياتهم اليومية مما زاد من تكوين البنى المعرفية لديهم. وجودة التفاعل بين المدرس وطلبته وبين الطلبة مع بعضهم البعض.

التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات توصي الباحث الجهات ذات العلاقة للاستفادة من النتائج التي توصل إليها البحث وهذه الجهات هي:

١-قيام مديرية الاعداد والتدريب بتدريب مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على النماذج والاستراتيجيات الحديثة واستخدامها بشكل فعال في التدريس.

٢-إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات المواد العلمية على نحو عام والرياضيات على نحو خاص لاستخدام أنموذج (SWOM) في صفوفهم الدراسية.

٣-الاهتمام بطرائق تدريسية ونماذج حديثة ترمي الى دور محوري لطلاب في عملية التعليم.

المقترحات:

استكمالا لهذه الدراسة يقترح الباحث اجراء عدد من الدراسات والبحوث المستقبلية الاتية:

1- اجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة على تلاميذ التعليم الأساسي بكافة مراحلها.

2- لتعرف على فاعلية أنموذج (SWOM) في متغيرات تابعة أخرى كـ (التفكير البصري، التفكير الناقد، وعمليات العلم الأساسية، وعادات العقل وغيرها).

المصادر:

أولا: المراجع العربية:

1. أبو زينة، فريد. (١٩٩٧). تدريس الرياضيات للمبتدئين؛ رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية الدنيا(ط١). الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
2. أبو زينة، فريد. (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات المدرسية(ط١). الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
3. أبو زينة، فريد. (٢٠١١). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط٣، الكويت: مكتبة فلاح للنشر والتوزيع.
4. ابو جادو، صالح محمد، ونوفل، محمد بكر. (٢٠٠٧). تعليم التفكير (النظرية والتطبيق) (ط١)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
5. أبو هنطش، قدر سميح محمود. (٢٠١٤). أثر استخدام نموذج سوم على التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي في نابلس. جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، نابلس، فلسطين.

6. البنا، تهاني عطية محمود. (٢٠١٨). أثر استخذام نموذج سوم (SWOM) في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الإيجابي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية. جامعة المنصورة، كلية التربية، المجلة التربوية، يوليو، ع٥٣، (ص٤٩٠-٥٤٣).
7. جاسم، باسم محمد. (٢٠٢٠). استراتيجية (SWOM) واثرها في اكتساب المفاهيم الرياضية لطالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات. مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع، يوليو، ع٥٤، (ص٣٠١-٣١٩).
8. جودة، موسى محمد عبدالرحمن. (٢٠٠٧). أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الاسلامي على تحصيل طلبة واتجاهاتهم نحوها. [رسالة ماجستير] كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
9. حجازي، (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. جامعة سوهاج، كلية التربية، المجلة التربوية، ع يوليو، ج٣، (ص ١٦٨٠-١٧٤٨)
10. حمزة، محمد عبدالوهاب، والبلاونة، فهمي يونس. (٢٠١١). مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها. عمان: دار جليس الزمان للنشر و التوزيع.
11. حمزة، هاشم محمد، واحمد، بيداء محمد. (٢٠١٧). مدى اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقاؤها باستخدام أنموذج كلوزماير. كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.
12. الخريشة، علي كايد . (١٩٩٦). أثر كل من استراتيجية هيلدا تابا وأنموذج ميرل/تنسون والطريقة التقليدية في مدى اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمفاهيم الدراسات الاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية والفنون، جامعة اليرموك، الأردن.
13. خطايبة، عبدالله محمد. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع (ط١)، عمان: دار المسيرة
14. الخطيب، محمد أحمد. (٢٠١١). مناهج الرياضيات الحديثة – تصميمها وتدريسها (ط١). دار الحامد للنشر والتوزيع
15. دعمس، مصطفى نمر. (2011). *استراتيجيات تطوير المناهج وأساليب التدريس الحديثة*(ط.1). عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع.
16. دعنا، زينات يوسف. (٢٠٠٩). مفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة(ط١)، عمان: دار الفكر.
17. ريفيو، هارفارد بزنس. موقع مجرة. ٢٠٢٢. المفاهيم الادارية استرجعت بتاريخ ايار ٢٠٢٢,٢٩
18. https://hbrarabic.com
19. زيتون، عايش، (١٩٩٤). اساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
20. زيتون وزيتون، حسن حسين، وكمال عبدالحميد. (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية(ط١). عالم الكتب.
21. السر، خالد وآخرون (٢٠١٦)، استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، ط١، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.
22. سوارتز، روبرت، وساندرا باركس. (٢٠٠٥). دمج مهارات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس دليل تصميم الدروس. (عماد أحمد أبو عياش، وفاطمة يوسف البلوشي)، المترجم. الإمارات العربية المتحدة: مركز إدراك.

23. سنبل، امين محمد احمد سعيد. (٢٠٢١). ادماج التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات وأثرها على اكتساب المفاهيم الرياضية المتضمنة بموضوع المشتقات وتنمية الدافعية نحو تعلم المادة الجيوجيرا نموذجا، [أطروحة دكتوراه غير منشورة]، المملكة المغربية: جامعة محمد السادس الرباط.
24. السيد والصفتي، (٢٠٢٠). أثر التدريب على استراتيجية سوم في مهارات التفكير التأملي والنهوض الأكاديمي لدى طالبات الفرقة الاولى بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الازهر، مصر: جامعة الازهر.
25. صباح، بيان حسين. (٢٠١٥). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في التحصيل البلاغي وتحسين مهارات التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الثانوي في الأردن، [رسالة ماجيستر] عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة الهاشمية.
26. صرصور، نوال عبدالقادر محمود. (٢٠١٥). أثر استخدام نموذج سوام () في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي. [رسالة ماجستير]، عمادة الدراسات العليا، جامعة القدس، فلسطين.
27. عبدالرحيم، محمد حسن عبدالشافي، (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية سوم في تنمية مهارات التميز الرياضياتي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الاول بالمرحلة الثانوية. مجلة التربويات الرياضية مج٢٤، ع٣، ج٣
28. عبدالعظيم، عبدالعظيم صبري. (2015). *إستراتيجيات طرق التدريس العامة والالكترونية*(ط.1). القاهرة: المجوعة العربية للتدريب والنشر.
29. عبدالكريم، عمر أحمد. (٢٠٠٤): سوام النموذج الأمثل الشامل للمدرسة(ط١)، أبوظبي: مركز إدراك لتعليم التفكير وتطوير المواهب،
30. العسيري، عمر أحمد. (٢٠٢١). سوام لبناء العقل وتنمية التفكير وتطوير قدرات التعلم(ط٢). أبوظبي: المستقبل الرقمي
31. عفانة، عزو إسماعيل. (٢٠٠١). العلاقة التبادلية بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في تعليم وتعلم الرياضيات، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الخامس.
32. قطامي، يوسف، وأبو جابر، ماجد، وقطامي، نايفة. (٢٠٠٨). تصميم التدريس (ط٣)، عمان: دار الفكر للنشر.
33. قطامي وقطامي، يوسف ونايفة. (١٩٩٨) نماذج التدريس الصفي(ط١)، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
34. كرش، عماد توما بني. (2015). الرياضيات التطبيقية. الموصل: هيئة التعليم التقني – المعهد التقني الموصل.
35. المشهداني، عباس ناجي. (٢٠١١). طرائق ونماذج تعليمية في الرياضيات، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
36. محمد، عمار هادي، (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية سوم في تحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الاول المتوسط. مجلة الأستاذ،مج٢،ع٢٢١
37. مركز نون للتأليف والترجمة. (2011). *التدريس طرائق واستراتيجيات*. بيروت: جمعية المعارف الاسلامية الثقافية.
38. المغيرة، عبدالله بن عثمان. (١٩٨٩) طرق تدريس الرياضيات(ط١)، السعودية: مطابع جامعة الملك سعود.
39. الوافي، عبدالله بن عواد بن سعد. (2018). طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة (ط.1). بنها: شعلة الابداع للطباعة والنشر.

ثانيا: المراجع الإنكليزية:

40. Bloom,B,S,and other(1971): Handbook on formative and summative of student learning. Evaluation New York, McGraw-Hill .
41. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM. 2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston. VA: NCTM.
42. Kabbach, A. & Fadel, C. (2014). Mathematics for the 21st century. Mathematics Strand Synthesis Paper. 1-9.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
ISSN 2306-5249
العدد العاشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية