أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية

د. حنان عبدالله رزق
كلية التربية - جامعة أم القرى
المملكة العربية السعودية

الملخص

يهدف البحث إلى معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. اختارت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين، وطبقت التجربة على (٥٠) تلميذة من تلميذات المرحلة الابتدائية في الصف الرابع بمدينة مكة. تم إعداد دليل التدريس بنموذج سوكمان، واختبار التفكير الناقد الذي تم التأكد من صدقه وثباته، تم اختبار الفروض من خلال اختبار (t.Test)، وتم التوصل للنتائج التالية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات في المجموعتين التجريبية (التي ستدرس باستخدام نموذج سوكمان)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية. وجود فروق في الاختبار البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستويات مهارات التفكير الناقد (مهارة التنبؤ بالافتراض، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنباط، ومهارة الاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الباحثة بأهمية تطبيق هذا النموذج التدريسي من قبل معلمات الرياضيات لما له من أثر إيجابي.

المصطلحات الأساسية: نموذج سوكمان الاستقصائي، مهارات التفكير الناقد، الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

مقدمة

تعتبر الرياضيات من المجالات المعرفية الهامة التي يعتمد عليها التطور التكنولوجي والانفجار المعرفي الكبير الذي تشهده البشرية في هذا العصر، وأصبحت علماً يحتاجه الفرد في حياته اليومية؛ لذا حظيت مادة الرياضيات

وما يتعلق بها من تحصيل باهتمام كبير من قبل المربين وأولياء الأمور، ويرجع مثل هذا الاهتمام إلى إدراك العلاقة الوثيقة التي تربط التحصيل في الرياضيات بالقدرة على التفكير وحل المشكلات.

من الجدير بالذكر أنه ينظر للرياضيات على أنها نوع من أنواع التفكير المجرد القائم على الرموز بدلاً من المحسوسات، فهي تدريب على أساليب حل المشكلات، وذلك لكون المسائل الرياضية بالأصل هي مشكلات حقيقية أو افتراضية. وأكدت الاتجاهات الحديثة في الرياضيات وطرائق وأساليب تدريسها على أن الرياضيات أسلوب في التفكير يستند على الفهم وإدراك العلاقات والاستدلال، ويرتكز على أسلوب الاكتشاف بهدف التوصل إلى الحل (الأسمر، ٢٠١٦: ٣).

ولذا أخذ تعليم الرياضيات يتغير من عملية يكون فيها الطالب متلقيا سلبيا للمعلومات يقوم باختزانها على هيئة جزئيات صغيرة، يستطيع الرجوع إليها بعد خضوعه للتدريب المتكرر، إلى نشاط يبني فيه الطالب بنفسه المعلومة الرياضية، وبالطريقة التي يفضلها وتمنحه معنى ينسجم مع بنيته المعرفية، ويتعامل معها مستعيناً بإمكاناته المعرفية والإبداعية الخلافة (نصار، ٢٠٠٩: ٢).

وهذا ما أكده عبد الكبير وآخرون (٢٠٠٨: ٣) أن الجهود التربوية لم تعد مقتصرة على إكساب طلبة المرحلة الابتدائية المعلومات والمعارف والخبرات والمفاهيم التعليمية، وإنما أخذت منحى يدعو لتنمية قدراتهم العقلية بمهارات التفكير.

كما وأضاف الخزيم (٢٠١٢: ١٢) إلى أن أهمية الرياضيات تنبع من خلال تنمية مهارات التفكير الرياضية المتعددة لدى الطلبة، بحيث تجعلهم قادرين على حل المشكلات المعقدة بكافة الطرق والأساليب المتنوعة، بحيث تمكنهم من صنع القرار واتخاذه والتوصل إلى الحل المناسب، كما وتعمل على تنمية روح الحدس الجمالي في مسائلها وأشكالها الهندسية المتنوعة، فهو الأداة المهمة في تنظيم الأفكار وإدراك البيئة المحيطة بالفرد وهو منهج البحث

وطريقته التي تحسن في طريقة الخبرة الحسية في الواقع، مما ساعد على تطور استخدام الرياضيات ضمن العلوم الأخرى بحيث يتضمن هذا التطور كافة فروع الرياضيات، التي يرافقها تغيير في نوعية الرياضيات وكميتها ويجب أن تتناولها مقررات الرياضيات في المراحل الدراسية على اختلافها. فهي مجال هام يساعد الطلاب على التفكير بكافة مجالاته.

وعليه تعتبر عملية تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة أحد التوجهات التربوية الحديثة التي دعت إليها الأنظمة التربوية نتيجة الحاجة الماسة لتنمية وتطوير قدرات الطلبة على التصدي للعراقيل التي تقف بمسيرتهم، وتمكينهم من اكتساب المعرفة (نصار، ٢٠٠٩: ٣).

وتتطلب تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة العمل على إعادة المادة الدراسية بصورة تحفز التفكر لديهم وتوظيف مقاييس مهارات التفكير المختلفة، وإعادة النظر بالأنشطة بحيث تنسجم مع التعلم الذاتي للطالب، وتمكن الطالب من الاستقصاء بحرية (قطيط، ٢٠٠٥: ٤).

ويشير (Prince, 2006: 2-3) أن التفكير الاستقصائي يقوم على حقيقة مفادها أن الطالب هو محور العملية التعليمية، حيث ترتكز كافة الأنشطة الصفية واللاصفية حوله، وتقدم له فرصة تحقيق استقلاليته في محاولة البحث واكتشاف العلاقات القائمة بين الأشياء وذلك بغية إشباع حب الاستطلاع لديه، فإذا توافرت للطالب الظروف المشجعة على الاستقلالية وحرية التعبير عن ميوله واتجاهاته فإن ذلك يساعد على نمو شخصيته، ولا تقتصر أهمية عملية الاستقصاء على تدريب الطلبة على مهارات التنقيب والبحث والتحليل للمعلومات، وإنما تشبع لديهم حب الاستكشاف والتقصي وحب الاستطلاع بقصد تلبية حاجاتهم والتعبير عنها، وكذلك فإنها تنمي قدرة الطلبة على تبويب المعلومات التي تم جمعها وتنظيمها، وتزيد من قدرتهم على تحليل المشكلات والصعوبات التي تعترضهم، كما تطور من قدرة الطلاب على التحقق من صحة النتائج التي تم التوصل إليها.

ويؤكد (Prince & Felder, 2007: 14-15) أن التعلم المعتمد على الاستقصاء يحفز الطلبة بصورة فعالة على الاستكشاف والتقصي والبحث عن أدلة جديدة وتفسيرات منطقية، ودفعهم للقيام بالأنشطة والتجارب العلمية كعلماء ناضجين واعيين يمارسون طرق العلم المختلفة ومهارات التفكير بغية التوصل لنتائج دقيقة لهذه الأنشطة، فضلا عن زيادة دافعية الطلبة للاستطلاع وإدارة التساؤلات الاستقصائية لديهم.

ومن هنا ظهرت الحاجة الماسة إلى استخدام النماذج التدريسية التي تسعى لتنمية التفكير وذلك بغية التغلب على سلبيات الطرق التقليدية المستخدمة في التدريس، وأن تبني المؤسسات التربوية أهدافها لتجويد قدرات الطلاب على التفكير وأيضا السعي لتطوير أساليب التدريس المتنوعة، وهذا يستدعي بالضرورة استخدام طرق تدريس حديثة تشجع الطالب على التفكير، وتفجر طاقاته فيتحول بذلك إلى باحث ينتهج طريق العلماء في البحث والتنقيب والتحليل والتفسير والاكتشاف والاستنتاج (عمار، ٢٠٠٩: ١٥).

وتعددت نماذج الاستقصاء التي كان الهدف منها جعل الطلبة متقصين في تعلمهم وفي حياتهم، ومن أهم هذه النماذج الحديثة - نموذج سوكمان الاستقصائي (Suchman's Model) (حبيب، ٢٠١٢: ٥).

حيث قام العالم الأمريكي ريتشارد سوكمان (Richard Suchman) باستخدام نموذج تدريبي لتعليم الطلاب كيفية تفسير الظواهر غير العادية ليصبحوا بذلك مفكرين وعلماء من خلال تنظيم المعرفة وربطها بوقائع جديدة وقد تم تطوير هذا النموذج على أساس التحليل الإبداعي وقد كانت بدايات تطبيق هذا النموذج من قبل علماء الفيزياء وأشار سوكمان إلى أن هذا النموذج يقوم من أجل وضع الطالب أمام حقائق بهدف تفسيرها وإخراجه من بيئة غامضة إلى بيئة أكثر وضوح تمكن الطالب من أن يصبح محللا أثناء عملية التعلم والوصول إلى ما يسمى باستراتيجيات التفكير وهي إحدى الاستراتيجيات الجديدة التي قد يستفيد منها الطالب في مراحله التعليمية ويتم

من خلال هذا النموذج تحقيق ما يسعى بالتعلم التعاوني وإثراء التفكير من خلال مساعدة الطالب على معرفة المزيد من الظواهر الطبيعية ومن خلال تقديم المعرفة والقدرة على تفسير البدائل الممكنة (Siddiqui, 2013: 1).

وعليه فإن التدريس باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي يساهم في زيادة نواتج التعلم، ويدعم استراتيجيات البحث العلمي من ملاحظة وجمع معلومات ومهارات خاصة كتنمية مهارة الاطلاع والقراءة المتأنية، وتبويب المعلومات والوقوف على المتغيرات والسيطرة عليها وصياغة الفروض ومن ثم اختبارها وتفسير النتائج وتحليلها وصياغة النظريات. كما أن هذا النموذج يدعم القيم والاتجاهات الخاصة بالتفكير العلمي الإبداعي. فضلا عن أنه يناسب جميع الفئات العمرية سواء التعليم العام أو العالي ويتلاءم مع خصائص الطلاب المختلفة (الشعيلي، ٢٠٠٥: ١٠٩).

وخلال النظر إلى التطورات الحديثة الحاصلة في التكنولوجيا التعليمية، نلاحظ مدى التطور في العلم والتجديد الدائم، لذا لا بد على المدرسة والمعلمين والمشرفين الاهتمام بتطوير كل ما هو جديد في الأساليب التدريسية الحديثة لدى الطلبة والتي تلائم التطورات في الوقت الحالي. وفي هذا الصدد، أشار المالكي (٢٠١٠: ١٦) إلى أن الاتجاهات الحديثة المستخدمة في تدريس الرياضيات تستند بشكل كبير على ضرورة إدراك وفهم المادة الرياضية باعتبارها مهارة وأسلوب، فهنا كان من الضروري اللجوء إلى أساليب تدريس فعالة تعمل على تنمية الإبداع وإثارة التفكير الناقد لدى الطالبات، وتنمية قدراتهم على التنقيب والاستقصاء من أجل الوصول إلى المعرفة الرياضية، والارتقاء بمستوى تفكير الطالبات لمسايرة التقدم التكنولوجي في كافة ميادين المعرفة.

ومن أجل هذا التطور، شهدت المناهج الدراسية في الآونة الأخيرة تطورا في استخدام الأساليب التدريسية في كافة المراحل التعليمية، فالاهتمام بالمعرفة الرياضية لم يعد في المرتبة الأولى بل تحول هذا الاهتمام إلى القدرة على

إكساب الطلبة للمهارات الرياضية من خلال استخدام الأساليب الرياضية الحديثة، وأن هذا التطور في استخدام أساليب تدريس حديثة أدى إلى ظهور عدد من المشكلات عند أغلبية المعلمين وتجمع عنها عدم إدراكهم لتطبيق مثل هذه الأساليب وعدم استخدامها بالصورة السليمة وأدت إلى أخذ الكثير من الوقت والجهد وهدر حق المنهج الدراسي المقرر (الشبل، ٢٠٠٣: ٦).

لذا لا بد من وجود معلمين يتميزون بمهارات العصر الحديث في تدريس الرياضيات بطريقة تتلاءم مع عقول الطلاب، وذلك لأن الطلبة في هذا الوقت يعيشون وسط مجتمع يسوده التغير السريع ويحتاج من المهتمين في العملية التدريسية أن يقدموا له المساعدة من أجل التكيف مع هذا المجتمع عن طريق توفير الفرصة أمامه وتدريبه على حل المشكلات التي تواجهه. ومن الأساليب الحديثة في تدريس الرياضيات أسلوب الاستقصاء الذي حظي باهتمام العديد من الباحثين التربويين لما يملكه من أهمية في تحفيز الطلبة على التفكير والبحث وجمع البيانات واتخاذ القرارات السليمة، وأن التدريس بهذا الأسلوب ينقل النشاط داخل الحجرة الصفية من المعلم إلى الطلبة، ويقدم لهم المتعة في التعليم، كما أن تدريس الرياضيات من الضروري أن ينظر إلى تنمية التفكير الرياضي لكونه من الأهداف الأساسية من أهداف تدريس الرياضيات، ويتكون الموقف الاستقصائي داخل حصة الرياضيات في صياغة الطلبة للعلاقات الرياضيات تحت إشراف المعلم، ويكون دور المعلم هنا فقط المنسق (عمار، ٢٠٠٩: ١٦).

ويشير صالح (٢٠١٢: ٤) بأن منهج الرياضيات القائم على مهارات التفكير والبحث وحل المشكلات والتنظيم تعد من أساسيات تعلم الرياضيات، أما إذا كانت الأساليب المتبعة في تدريس الرياضيات الأساليب التقليدية فإن ذلك سيؤدي إلى ضعف الطلبة وعدم تقدمهم في التعلم.

هذا ولقد أكدت دراسة كل من الصرايرة (٢٠٠٧)، ودراسة عمار (٢٠٠٩)، ودراسة صبري (٢٠١٦)، ودراسة الشريدة (٢٠٠٩)على استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في العملية التعليمية وتنمية مهارات التفكير.

مشكلة البحث

ومن خلال ما سبق نلاحظ بأن الاستقصاء كأسلوب تدريسي حديث، يشكل أهمية بالغة في العملية التعليمية التعلمية ولجميع المواد الدراسية ومنها الرياضيات للمرحلة الابتدائية وذلك عن طريق إكساب التلاميذ لمهارات التفكير العليا ومنها مهارات التفكير الناقد، فمادة الرياضيات تعد من إحدى المواد الدراسية التي تهدف إلى إكساب التلاميذ لتلك المهارات، وبناء على ذلك، جاءت هذه الدراسة للكشف عن مدى فاعلية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

وتتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

- ما أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية؟ ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:
- ما أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة التنبؤ بالافتراضات في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ؟
- ما أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة التفسير في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ؟
- ما أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة الاستنباط في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ؟

فروض البحث

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة التي تدرس الرياضيات بالطريقة المعتادة ودرجات تلميذات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في الاختبار القبلي لمهارات التفكير الناقد.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجة تلميذات المجموعة الضابطة التي تدرس الرياضيات بالطريقة المعتادة ودرجات تلميذات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف البحث

- معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة التنبؤ بالافتراضات في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة التفسير في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارة الاستنباط في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية؟

أهمية البحث

- عقد المقارنة بين استخدام الطريقة المعتادة ونموذج سوكمان، وعلاقته بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- تقديم نموذج سوكمان الاستقصائي باعتباره أحد نماذج التعلم الاستقصائي، قد يفيد معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تحسين طرق ونماذج واستراتيجيات تدريس الرياضيات، ويسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد المختلفة لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- تطوير وتجويد العملية التعليمية من خلال تطبيق نموذج للاتجاهات الحديثة في تدريسها.

- يفيد البحث معلمي الرياضيات والقائمين على برامج تدريب المعلمين للكيفية التي سيتم فيها استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي.
- تعتبر هذه الدراسة من الدراسات التي أكدت على ضرورة تنمية مهارات التفكير الناقد وذلك انسجاما مع الاتجاهات الحديثة في مجال تعلم وتعليم الرياضيات.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: التعرف على فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في الصف الرابع بموضوعات الفصل السابع (القسمة وانواعها).

الحدود البشرية: تلميذات المرحلة الابتدائية للصف الرابع الابتدائي.

الحدود المكانية: تطبيق البحث في مكة المكرمة في المدرسة ٣٥ الابتدائية.

الحدود الزمانية: الفصل الثاني للعام ١٤٣٧-١٤٣٨هـ.

مصطلحا البحث

نموذج سوكمان الاستقصائي: "هو نموذج التدريس المعرفي الذي قام بتطويره سوكمان ويتضمن تهيئة مواقف تعليمية تعلمية تساعد الطلبة في ممارسة عملية التحقق واكتشاف الظواهر المعروفة في حياتهم بطريقة استقصائية، وذلك وفق مجموعة من الشروط وضعها سوكمان وتتضمن اختيار موقف مشكل يتساءل الطلبة حوله ويجب أن تكون الأسئلة مغلقة يجيب عليها المعلم بنعم أو لا، ثم جمع المعلومات حوله ثم يقوم الطلبة بعملية التجريب واختيار المعلومات وتفسيرها ومن ثم يعممون النتائج التي وصلوا إليها" (الصرايرة، ٢٠٠٧: ٥).

ويعرفه (Siddiqui, 2013: 1): على أنه نموذج يقوم على الاستثارة من خلال الاستجواب وتقديم استفسارات بهدف الحصول على معلومات جديدة لتفسير كثير من الظواهر.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: جملة من الإجراءات التي تمارسها معلمة الرياضيات كى تمكن تلميذات المرحلة الابتدائية من تعلم الطريقة الصحيحة للبحث عن المعلومات التي تواجههم موظفين في ذلك مهارات الاستقصاء من ملاحظة وقياس واستنتاج وكما يوجه المعلم أسئلة لهم لمساعدتهم على تقديم التفسيرات الممكنة لحل المشكلات وذلك لتحقيق الهدف المقصود والمتمثل بتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

مهارات التفكير الناقد: يعرف التفكير الناقد بأنه:" مجموعة من القدرات والمهارات التي تشتمل على: معرفة الافتراضات، وتقويم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج" (الغساسنة وبشارة، ٢٠١٢: ١٦٦١).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير الناقد إجرائيا: بأنها مهارات عقلية تتضمن التنبؤ بالافتراضات وتكوين الاحتمالات الممكنة والتفسير والاستنباط والاستنتاج وتقييم المناقشات التي يقوم بها تلاميذ المرحلة الابتدائية عندما يواجهون مشكلة أثناء تعلمهم مادة الرياضيات، وتقاس من خلال الدرجة التي سيحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد من قبل الباحثة.

أدبيات البحث

للرياضيات أدوار عظيمة في مختلف ميادين الحياة كافة، فقد امتاز هذا العلم بدوره الفعال في أغلبية مظاهر التقدم التكنولوجي حيث يعمل على تقديم وسائل وأساليب متنوعة قد امتدت حتى شملت العديد من فروع العلوم الأخرى كالهندسة والفلسفة والمنطق والجغرافيا والتاريخ، بالإضافة إلى أنه أصبح الأداة الحتمية في التعامل ما بين الأفراد في حياتهم اليومية، بحيث تساعدهم في حل مشكلاتهم.

وأضاف حمدان (٢٠١٠: ٩٠) أن لمناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية دورا بارزا في التعليم الأساسي، حيث يجب أن تتضمن الأساسيات الرئيسية لدراسة الرياضيات، وتبدي جل اهتمامها بالمجالات النفعية لمنهج الرياضيات، بحيث يتم استخدامه في حل المشاكل التي تواجه الفرد خلال تعرضه لمواقف مختلفة في حياته اليومية ولأن التعليم الأساسي يحتوي على المعارف الضرورية، حيث إن منهج الرياضيات كغيره من المناهج التي تعد من المناهج الرياضية التي تصنف ضمن أساسياتها وتشمل المفاهيم والقواعد والعمليات والنظريات والقوانين الرياضية، حيث لا يمكن عزله عن المجتمع، فهي تهتم بالمجالات التطبيقية سواء أكانت صناعية أو اقتصادية أو زراعية.. وغيرها.

وتطرق الشهري (٢٠٠٨: ٣٨) إلى أن منهج رياضيات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية قد تكون من (١٢) كتابا، حيث تم تقسيم الكتاب المقرر إلى جزأين حيث تم تخصيص الجزء الأول للفصل الدراسي الأول، والجزء الثاني للفصل الدراسي الثاني، وقد حدث تعديل على هذه المناهج ضمن خطة التطوير التربوي التي شهدتها وزارة التعليم من أجل الارتقاء بالمناهج الدراسية إلى المستوى الذي يتم تحقيق أهداف التربية والتعليم عن طريقه ضمن سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية، واحتوت على الحساب والجبر والهندسة والعديد من مبادئ الإحصاء، وهذا في ضوء المفهوم التقليدي للرياضيات، بالإضافة إلى احتوائه على الأنشطة العددية التي تمثل قراءة وكتابة الأعداد وتكوينها، والعمليات الحسابية الأربع، والأنشطة غير العددية التي تمثل مفاهيم المجموعات، والأنشطة الهندسية والإحصائية والجبرية والقياسية بالإضافة إلى التطبيقات العملية ضمن المفهوم الحديث للرياضيات.

لذلك أولت المملكة العربية السعودية مدى حرصها للوصول بالمجتمع السعودي إلى أن يكون ضمن المجتمعات المتقدمة، وذلك بمدى استشرافه وتطلعه للنظر إلى الرؤى المستقبلية ومواكبة التطورات العالمية المعاصرة وفي مختلف المجالات، وكان من أهمها التعليم وجاءت موافقة للخطاب السامي الكريم رقم ٣/ب/ ٤٣٨٥٤ وتاريخ ١٤٢٥/٨/٢٦هـ الذي تم توجيهه لوزير

التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية من أجل تطبيق وتنفيذ " تطور الرياضيات والعلوم الطبيعية"، الذي هدف إلى ملاءمة السلاسل العالمية التي ميزت الرياضيات والعلوم الطبيعية لكافة مراحل التعليم العام والاستفادة من خبراتها في هذا المجال، حيث كان أهمها المرحلة الابتدائية (الخزيم، ٢٠١٢: ٥).

مهارات التفكير الناقد

يعد التفكير عملية عقلية حيث ينمو ويتطور فيها المتعلم عن طريق التفاعل الذهني بينه وبين ما يكتسبه من خبرات ومهارات بهدف إعادة تنظيم عناصر المواقف التعليمية بأسلوب أو طريقة مختلفة ومتنوعة تقدم فرصة لإدراك العلاقات أو القدرة على حل المشكلات، وتتضمن عملية التفكير إجراء عدة عمليات عقلية ومعرفية؛ كالانتباه والإدراك والتذكر والتقصي والاستكشاف وغيرها، وكذلك بعض المهارات الذهنية؛ كالتصنيف، والاستنتاج، والتحليل، والتركيب، وإيجاد المقارنة (أبو المعاطي، ٢٠٠٥: ٢٢).

ويشير (Horng, 2009: 2-4) إلى أن الاتجاهات الحديثة تسعى إلى تغيير أنماط التعليم السائدة التي تعتمد في أغلب الأحيان على طريقة التلقين أو الحفظ إلى الاتجاه لتعليم التفكير بمختلف مهاراته وتعمل على إتاحة الفرصة للطلاب للاستفادة من المعلومات التي تقدم لهم، وتتصف بأنها دائمة التغيير، فتعليم التفكير يتمثل في ظهور العديد من البرامج التدريبية واستخدام استراتيجيات وأنشطة تدريبية تتسم بالتنظيم الذي يتدرب عليه الطلاب لتعمل على تحسين المهارات الفكرية للطلبة حيث تزيد من قدراتهم على حل المشكلات بأسلوب مبدع ومبتكر وحديث.

ويشير الصرايرة (٢٠٠٧: ١٢) إلى أن استخدام التفكير الناقد يساعد الطلبة على مراقبة تفكيرهم بحيث يكون تفكيرهم أكثر وضوحا ودقة، وبذلك يقدم لهم الفرص الممكنة لتدريبهم على عمليات صنع القرار في مختلف أمور حياتهم، بالإضافة إلى أن التفكير الناقد يقود الطالب إلى تحقيق الاستقلال في تفكيره، وتحرره من التبعية والانصياع للآخرين، وتكوين الشخصية المستقلة والعقل الناقد.

وبذلك فإن مهارات التفكير الناقد من المواضيع الهامة التي جاءت استجابة للتغيرات التي يشهدها العصر وتبرز أهميتها في قدرتها على إكساب الطلبة هذه المهارات وكذلك توظيفها في مختلف صنوف المعرفة من تحليل، وتفسير، وتقييم، واستنتاج، والتفريق بين الحقائق والآراء، وتقويم حقيقة كل ادعاء معرفي أو قيمي؛ وفقا للدليل والشواهد التي يساندها بدلا من الوصول إلى النتائج دون أدلة يرجع إليها في الحكم (الزيادات والعوامرة، ٢٠٠٩: ١٨٢).

أهمية التفكير الناقد

تبرز أهمية التفكير الناقد للطلبة فيما يلي:

١ - إكساب الطلاب مهارة القدرة على التعليل الصحيح القائم على أسس علمية.

٢ - تمكين الطلاب من الاستقلال بتفكيرهم والتحرر من التبعية للآخرين.

٣ - يطور لدى الطلاب القدرة على الحوار البناء والمناقشة والابتعاد عن التعصب للرأي.

٤ - تسليح الطلاب بمهارات حل المشكلات التي تواجههم.

٥ - مساعدة الطلبة على اتخاذ القرارات وفقا لأسس علمية صحيحة.

٦ - الوقوف بجانب الطلبة لتقييم الآراء بطريقة موضوعية والابتعاد قدر الإمكان عن التحيز والذاتية.

٧ - العمل على تحويل عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يقود إلى إتقان أفضل للمحتوى العلمي (جلنبو، ٢٠١٥: ٣٧).

ويؤكد كل من الزيادات والعوامرة (٢٠٠٩: ١٨٣) أن أهمية تعليم مهارات التفكير الناقد تبرز انطلاقا من كونها من أبرز الأهداف التي ترنو التربية لتحقيقها، وأن مواجهة الصعوبات والمشكلات والتصدي لا تحدث إلا عن طريق استخدام العمليات العقلية بغية الحصول على المعلومات الخاصة بتلك المشكلات وجعلها ذات معنى.

مهارات التفكير الناقد

قدم (Watson & Glaser) مهارات التفكير الناقد كما يلي: (المالكي، ٢٠١٢: ٧٦؛ و Williamson, 2015: 34):

١ - مهارة التنبؤ بالافتراضات (Hypotheses Prediction Skill): وهي قدرة مختصة بالتعرف على الحوادث والوقائع، حيث يتم الحكم عليها في ضوء البيانات والشواهد والأدلة المتوفرة.

٢ - مهارة التفسير (Interpretation Skill): وتتجلى في القدرة على تقديم مسوغات أو استخلاص نتيجة معينة وفقا للوقائع والحوادث المشاهدة ويقبلها العقل البشري.

٣ - مهارة تقييم المناقشات (Evaluation Discussion Skill): وتتجلى في قدرة الطالب على التفريق بين مكامن القوة والضعف عند الحكم على واقعة ما أو موضوع ما بالاستناد على الأدلة المتوافرة.

٤ - مهارة الاستنباط (Inference Skill): وتبرز من خلال قدرة الطالب على استنتاج الوقائع المقدمة له بحيث يحكم على مدى ارتباط نتيجة ما مستوحاة من تلك الوقائع ارتباطا حقيقيا أم لا، بصرف النظر عن صحة الوقائع المقدمة أو موقف الطالب منها.

٥ - مهارة الاستنتاج (Deduction Skill): وتتضح من خلال قدرة الطالب على التفريق بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما، وفقا للعلاقة الكامنة بينها وبين وقائع معينة مقدمة له.

واستند (Facione, 2013: 8) عند وضع مهارات التفكير الناقد على اتفاق خبراء دلفي الذي تضمن نوعين من المهارات: المهارات المعرفية، والمهارات الوجدانية. وينظر للمهارات المعرفية على أنها أساس التفكير الناقد وتتمثل في:

١ - التفسير: ويضم المهارات الفرعية التالية: التصنيف، واستنباط المقصد، وتوضيح المعنى.

٢ - التحليل: ويضم المهارات الفرعية التالية: التأكد من الآراء واستنباط الحجج وتحليلها.

٣ - التقويم: ويضم مهارتين فرعيتين هما: تقويم الإدعاءات، وتقويم الحجج.

٤ - الاستدلال: ويضم المهارات الفرعية التالية: تحري الأدلة والشواهد واقتراح البدائل المحتملة والتوصل إلى استنتاجات.

٥ - الشرح: ويضم المهارات الفرعية التالية: إعلان النتائج وتبرير الإجراءات وعرض الحجج.

٦ - تنظيم الذات: ويضم مهارتين فرعيتين هما: تقويم الذات، وتصويب الذات.

نموذج سوكمان الاستقصائي

أوجد العالم سوكمان نموذجه الاستقصائي الذي هدف فيه إلى تمكين الطلبة من توظيف منهجية البحث في التعلم وذلك عن طريق اللجوء لأسلوب التساؤل الذي يثيره المعلم، بهدف ابتكار نظريات أولية حيال قضية أو مشكلة أو ظاهرة جديدة، وتمكينهم من وضع فروض واختبارها وتطوير قدراتهم في التفكير بحيث يكون فيه الطالب نشطاً وفاعلاً، ويؤكد سوكمان أن نظريته ترتكز بشكل أساسي على نموذجه الذي يقف بجانب الطالب ليحسن ويطور أفكاره ضمن علميات التعلم والخبرات التي يمر بها، وتوصل سوكمان إلى أن بداية التعلم ينطلق من التفاعل بين الطالب والبيئة، فالحياة سلسلة متعاقبة من القضايا التي يواجهها الطالب في بيئته، فقد تكون هذه القضايا بسيطة، وقد تكون معقدة (Mohamtry, 2016: 2).

ويذكر (Lindley, 1967: 2) أن نموذج سوكمان الاستقصائي هو برنامج يسعى لتدريب الطلاب على التعريف من خلال دوافعه وخبراته السابقة والأساليب التي يمكن أن ترتقي بتفكيره العلمي وقدرته على التجريب، إذ يتعلم الطلاب من خلال تنظيم المعلومات والمعارف واستنباط المفاهيم وتطوير واختبار البدائل المحتملة التي تتعلق بالأهداف المرجوة.

ويعرفه (Oyce & Well, 1992: 2) بأنه أسلوب تدريس حديث طوره ريتشارد سوكمان يسعى إلى تحقيق تعليم أكثر سهولة قائم على التفكير من خلال عرض حدث أو قضية متناقضة بحيث يأخذ فيه الطالب الدور النشط حيث يسعى إلى خرط الطالب ضمن مهارات تفكير عليا.

في حين يرى الشريدة (٢٠٠٩) (كما ورد في عمران، ٢٠١١) أنه نموذج يستند على برنامج إستقصائي وجعل الطلاب أكثر فاعلية وتغيير دورة من مستمتع سلبي إلى أكثر نشاط وقادر على طرح الأسئلة وأكثر نقد.

افتراضات نموذج سوكمان الاستقصائي

ارتكز نموذج سوكمان الاستقصائي على عدد من الافتراضات والمتمثلة بما يلي:

- قدرة الطالب الاعتماد على نفسه بما يمتلكه من معارف وخبرات وأساليب بغية الوصول إلى المعرفة والخبرات التي يحتاجها.
- أن المعرفة التجريبية لا تكون ثابتة فهي عرضة للتعديل والتغيير بما يشجع الطلاب على التفكير المستمر في الظواهر المحيطة بهم.
- الإيمان بأن الطلاب علماء صغار ناضجين قادرين على التحكم بطريقة التساؤل والاستقصاء التي يقوم بها العلماء في التفكير في مختلف القضايا المعروفة وتفسيرها تفسيرا علميا.
- إمكانية تنمية حب الاستطلاع والتساؤل لدى الطلاب بشكل مباشر عن طريق تدريبهم على إجراءات البحث من خلال استخدام الطرق العلمية الصحيحة (إبراهيم، ٢٠٠٤: ٤٨٢).

كما أضاف (Mohantry, 2016: 3) ما يلي:

- يتجاوب الطلاب بشكل طبيعي عندما يكونون متشككين من الإجابة.
- ينمي لدى الطالب الوعي بالتعلم والقدرة على التحليل واستراتيجيات التفكير الخاصة بهم.

- يمكن تدريس استراتيجيات جديدة مباشرة وإضافتها إلى خبرات الطلاب.
- يثري الاستقصاء التفكير ويساعد الطالب على التعلم من الطبيعة وظواهرها.

أهداف نموذج سوكمان الاستقصائي

يهدف نموذج سوكمان الاستقصائي إلى تحقيق جملة من الأهداف؛ التي أوردها حمدي وحميد (٢٠٠٩: ١٢) بالآتي:

- تنمية قدرة الطلبة على إيجاد الحلول الملائمة للمشكلات، وذلك لأن الطلاب يحاولون تجريب كافة المسارات المحتملة بغية الوصول للحل ويبدؤون بطرح أسئلة (نعم) و(لا) للوصول إلى حل يفسر المشكلة.
- تنمية الفضول وحب المعرفة العلمية من خلال الأحداث المتناقصة.
- تطوير قدرة الطلاب على التساؤل عن طريق طرح التساؤلات عدة مرات بهدف الوصول إلى تفسير، إذ تعتبر عملية التساؤل أساس الاكتشافات والابتكارات العلمية.
- تمكن المعلم من استخدام الاستراتيجيات التعليمية والتفكيرية في مواقف تعليمية حديثة مختلفة.
- استغلال طاقات الطلاب في الفهم والوعي والاستطلاع والتساؤل ليوظفها فيما يعرض عليه من مواد ومعارف وخبرات.

دور الطالب ودور المعلم في نموذج سوكمان الاستقصائي

أولاً - دور الطالب: يتمثل دور الطالب تبعاً لهذا النموذج بما يلي:

- يقوم بحشد المعلومات حيال القضايا المقدمة.
- يولد تعميمات ومبادئ ونظريات بغية تفسير القضايا.
- يوظف منهجية البحث.
- يطور مهارات التفكير التعاوني.
- نشيط وحيوي في النشاطات التي يقوم بها.

- يناقش ويجاور ويسأل.
- يحلل ويدرك الاستراتيجيات العقلية الاستقصائية.
- حل المشكلات التي تواجهه (Yuko, 1988: 79).

ثانياً - دور المعلم:

- وضع قواعد تشجع مشاركة جميع الطلاب باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي.
- تعزيز بيئة تحفز النقاش المفتوح وتشجع الطلاب الاطلاع على الأفكار وتبادلها.
- توفير التعليم الفعال أثناء الإجابة.
- خرط المعلمين الطلاب في مستويات تفكير عليا كمستويات بلوم التطبيق، التحليل، التقييم (مهارات التفكير العليا).
- العمل على تحليل السؤال واقتراح حلول من أجل تعزيز المعرفة الواعية للطلاب أثناء عملية التفكير.
- خرط الطلاب فيما يسمى بالتفكير الذهني.
- تقييم إجابات الطلاب وإصدار الأحكام عليها (الشريدة، ٢٠٠٩).

مراحل نموذج سوكمان الاستقصائي

يمر تطبيق نموذج سوكمان الاستقصائي بخمس مراحل طرحها (Takeshita, 1988: 82) بالآتي:

١ - مرحلة عرض المشكلة أو القضية ومواجهتها بحيث يقوم المعلم بعرض موقف أو قضية محيرة ويفتح المجال للطلاب بتوجيه أسئلة يجيب عنها ليدركوا بالبداية وتهدف هذه المرحلة إلى التأكد من صحة الحقائق.

٢ - مرحلة جمع المعلومات والبيانات. وفي هذه المرحلة يعمل الطلاب على جمع المعلومات والتأكد من حدوث الموقف المحير.

٣ - مرحلة التجريب واختبار المعلومات. وفي هذه المرحلة يقوم الطلاب بالتعرف على المتغيرات المتعلقة وافتراض واختبار العلاقات السببية.

٤ - مرحلة التفسير: وهنا يقوم الطلاب بتنظيم البيانات التي قاموا بجمعها ويسعون لتفسير تناقصاتها والتوصل بالنهاية إلى تفسير للموقف المشكل.

٥ - مرحلة الاستقصاء: وفي هذه المرحلة يقوم الطلاب بتقديم طرق للتطوير والتحسين لحل المشكلات.

أهمية المرحلة الابتدائية

إن تلاميذ هذه المرحلة هم ما بين السادسة حتى الثانية عشر، لذا فهي مرحلة متوسطة تمتد لمتأخرة، فهي بذلك مرحلة حرجة للطفل ومهمة بنفس الوقت كونها تعتبر نقطة تحول اجتماعي في حياته، إذ ينتقل الطالب من مرحلة الأسرة إلى مرحلة المدرسة وهي بالنسبة له مرحلة جديدة تفرض عليه التكيف مع البيئة الجديدة، وقيامه بسلوكيات واستجابات من نوع جديد فبذلك تتسع علاقاته الاجتماعية وتتطور مهارات التواصل لديه وتتحد ضوابطه الاجتماعية التي لها دور في توجيه سلوكياته الاجتماعية وتنظيمها، وفي نهاية هذه المرحلة والمقصود بها هنا المرحلة المتأخرة ويندمج فيها الطالب مع الأصدقاء ويصبح له قيم وتقاليد ينصاع لأوامرها ضمن شلة الأصدقاء ولها تأثير بالغ على تفكيره، وتعد العامل الأول لمسايرته للمجتمع والخطوة الرئيسية في عمليات التنشئة الاجتماعية (Guest, 2003: 2).

وتعد المرحلة الابتدائية إحدى مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، التي تمثل التعليم الأساسي، فقد عرفها الأحمدي (٢٠١٠: ٦٧) بأنها: هو نوع من أنواع التعليم النظامي ويحتل مكانة مرموقة في أول السلم التعليمي، ويلتحق به الأطفال من المرحلة الوسطى من سن (٦-٩)، إلى المرحلة المتأخرة ومن سن (٩-١٢)، دون سن المراهقة، بهدف تنمية معارفهم وتطوير قدراتهم العقلية واكتساب المهارات الأساسية. وعرفها البندري (٢٠٠٢: ١٧) بأنها مستوى تعليمي أولي يتكون من ٥ أو ٦ مراحل أساسية مدة كل مرحلة دراسية فيها سنة كاملة. يكتسب الطالب في هذه المرحلة المبادئ الأساسية والتمهيدية وتعقبها المرحلة المتوسطة.

اهمية المرحلة الابتدائية

تتضح أهمية المرحلة الابتدائية في أنها البيئة الخصبة القابلة لعملية التنمية الفكرية لمدارك الأطفال وإكسابهم الطرائق السليمة في الحصول على المعرفة والمهارات المتنوعة من قراءة وكتابة وتنمية نشاطاتهم ومواهبهم المختلفة، فالطفل يأتي إلى المدرسة ويحمل الكثير من المهارات التي اكتسبها وتعلمها من البيت أو من البيئة المحيطة به، ومن هنا يبرز دور المدرسة والمعلم في العمل على إبراز هذه المهارات وجعلها تطفو على السطح وذلك لزيادة قدراتهم الإبداعية. فالأطفال في هذا السن يكونون أحوج إلى من يقف بجانبهم ويمد يد العون لهم ويبنيهم البنيان السليم ويغرس في نفوسهم حب المدرسة والتعليم (الأحمدي، ٢٠١٠: ٦٨).

وترى (Unesco, 2007: 2) أن المرحلة الابتدائية تعتبر الخطوة الأولى للمسار التعليمي والعلمي والفكري للطالب وتبرز أهميتها في التالي:

- تعتبر هذه المرحلة الركيزة الأساسية التي تقوم على أساسها المراحل اللاحقة فهي مرحلة التأسيس فيتعلم الأطفال عبرها مهارات القراءة والكتابة اللتين تعتبران أساس العلم والتعلم.
- إن المرحلة الابتدائية هي مرحلة التشكيل والظهور في الجانب الشخصي والمهارى والمعلوماتي للطالب.
- إن التعليم في المرحلة الابتدائية إلزامي يلتحق به جميع أبناء المجتمع ومن جميع فئاته.
- يمكن خلال هذه المرحلة تأصيل جذور الانتماء للمجتمع المحلي خاصة والمجتمع الدولي بصفة عامة.
- تعد هذه المرحلة مرحلة تنمية وتطوير العلاقات الاجتماعية والمهارات الشخصية ومرحلة التكوين العاطفي كما وتعمل على تطويرها بالاشتراك مع البيئة التي يعيش فيها الطالب.

- وخلال هذه المرحلة يتعرف الطالب على الحقوق المكلف بها وحقوقه الخاصة وهذا ما تسعى إليه المدارس الحديثة وبالأخص الابتدائية حيث إنها لا تهتم بالتركيز على كم المعلومات التي يتلقاها الطالب بقدر ما تهتم بتحقيق التوافق الاجتماعي والانفعالي بالإضافة للتحصيل العلمي.

الدراسات السابقة

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة وسوف تعرضها الباحثة ما تحصلت عليه من دراسات سابقة التسلل الزمني من الأقدم إلى الأحدث:

دراسة الصرايرة (٢٠٠٧) التي هدفت إلى استقصاء فاعلية التدريس باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في التحصيل في مادة الأحياء وتنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الكرك، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية ٢٠٠٠، وتم اختيار عينة الدراسة قصديا من مدرستين، هما مدرسة جعفر بن أبي طالب الثانوية للبنين، ومدرسة مؤتة الثانوية الشاملة للبنات، وبلغت عينة الدراسة (١٣٦) طالباً وطالبة توزعوا إلى مجموعتين: تجريبية وعددها (٦٥) طالباً وطالبة، وضابطة وعددها (٧١) طالباً وطالبة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نموذج سوكمان الاستقصائي والطريقة الاعتيادية ولصالح نموذج سوكمان الاستقصائي، وكذلك وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتنمية التفكير الناقد يعزى إلى نموذج سوكمان الاستقصائي، وعدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لنموذج سوكمان الاستقصائي يعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى) أو التفاعل بينهما، وعدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتنمية التفكير الناقد يعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى) أو التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماع (ذكر، أنثى) في تنمية التفكير الناقد. أوصت الدراسة بضرورة استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في التدريس، وإجراء بعض الدراسات المشابهة في مباحث أخرى.

دراسة عمار (٢٠٠٩) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في التحصيل الدراسي للرياضيات، وتنمية التفكير الرياضي. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام دليل للمعلم، وكراسة نشاط للطالب، واختبار تحصيلي في محتوى وحدة حساب المثلثات في مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي الأزهري يقيس المستويات المعرفية الستة، واختبار في التفكير الرياضي لطلاب الصف الأول الثانوي الأزهري. وتكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري درسوا باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي، و(٥١) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري درسوا بالطريقة المعتادة. وقد أظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التحصيل الدراسي وعلى مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم، كما أظهرت النتائج نمواً في مستوى التفكير الرياضي لدى المجموعة التجريبية.

دراسة أبو خرمة (٢٠١٣) التي هدفت إلى استقصاء أثر التدريس باستخدام كل من نموذج الرحلات المعرفية، ونموذج سوكمان الاستقصائي في تنمية التفكير الناقد، والدافعية، واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة العاصمة. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدام الباحث اختبار التفكير الناقد، واختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية. وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة ضاحية الأمير حسن للبنات وبلغ عددهن (١٠٨) طالبات، ومدرسة القادسية الثانوية للبنات، وبلغ عدد أفراد العينة (١٠٨) طالبات توزعن إلى ثلاث مجموعات: اثنتان تجريبيتان وعددها (٧٢) طالبة، وضابطة وعددها (٣٦) طالبة. وأسفرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية على كل من اختبار المفاهيم العلمي واختبار التفكير الناقد بين نموذج سوكمان الاستقصائي والطريقة التقليدية، ولصالح نموذج سوكمان الاستقصائي، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على كل من

اختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير الناقد ومقياس الدافعية بين الرحلات المعرفية والطريقة التقليدية، ولصالح الرحلات المعرفية، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية على كل من مقياس الدافعية واختبار المفاهيم العلمية بين الرحلات المعرفية ونموذج سوكمان الاستقصائي لصالح الرحلات المعرفية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار التفكير الناقد بين الرحلات المعرفية ونموذج سوكمان الاستقصائي لصالح نموذج سوكمان الاستقصائي. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الاستقصاء (استقصاء سوكمان والاستقصاء الإلكتروني - الرحلات المعرفية) كأهم استراتيجيات التدريس التي تنمي مهارات التفكير الناقد وتزيد من اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات عن طريق تحفيزهن وزيادة دافعيتهن نحو تعلم العلوم.

دراسة صبري (٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار مهارات حل المشكلات، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي إحداها تجريبية درست وفقا لنموذج سوكمان الاستقصائي، والأخرى درست وفقا للطريقة المعتادة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبارين لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

دراسة الشريدة (٢٠٠٩) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج سوكمان على التفكير الناقد ومستوى الثقة بطرح الأسئلة ومستوى التفاعل بين

المعلم والطلاب. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلبة علم النفس في جامعة الحسين في الأردن. بلغ قوام المجموعة الأولى ٥٤ والمجموعة الثانية ٤٢ طالباً وطالبة. واستخدام الباحث المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار قبلي للتفكير الناقد ومستوى طرح الأسئلة للطلاب وبطاقة ملاحظة لقياس مستوى التفاعل بين المعلم والطلاب. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروق لصالح المجموعة التجريبية ولا يوجد هناك فروق لصالح الضابطة عند تطبق البرنامج التدريبي.

دراسة (Mohantry, 2016) التي هدفت إلى بيان أثر فعالية نموذج سوكمان لتدريب الطلاب على تنمية الدافعية والتحصيل في الجغرافيا لدى طلاب المرحلة الثانوية. طبقت الدراسة على عينة من ١٦٤ طالباً في مختلف المدارس الثانوية المختارة في منطقة جايبور. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة ثم استخدام اختبار تحصيلي ومقياس للدافعية والبرنامج التدريبي وفق نمط التعليم لسوكمان. أظهرت النتائج وجود فاعلية للبرنامج التدريبي للطلاب حيث أثر بشكل إيجابي على مستوى الدافعية وقدرة الطلاب على الإنجاز في التحصيل في مادة الجغرافيا.

التعليق على الدراسات السابقة

اتفقت الدراسة الحالية من حيث الهدف التي كان هدفها التعرف على فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية مع دراسة الشريدة (٢٠٠٩) ودراسة الصرايرة (٢٠٠٧) ودراسة عمار (٢٠٠٩) ودراسة أبو خرمه (٢٠١٣)، بينما اختلفت مع دراسة (Mohantry, 2016) التي هدفت إلى معرفة تأثير النمط التدريبي على الدافعية والتحصيل لطلاب مادة الجغرافيا للمرحلة الثانوية في الهند ودراسة صبري (٢٠١٦) التي تهدف إلى معرفة فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

اختلفت الدراسة الحالية من حيث العينة حيث كانت عينتها طلبة المرحلة الابتدائية في حين كانت عينة دراسة عمار (٢٠٠٩) ودراسة (Mohantry, 2016) من طلاب المرحلة الثانوية، كما اختلفت مع دراسة الصرايرة (٢٠٠٧) ودراسة صبري (٢٠١٦)، ودراسة أبو خرمه (٢٠١٣) التي كان عينتهم طلاب المرحلة الإعدادية، ودراسة الشريدة (٢٠٠٩) التي كانت عينتها طلاب الجامعة.

اتفقت الدراسة الحالية من حيث المنهج مع جميع الدراسات السابقة؛ حيث أستخدم المنهج التجريبي. واتفقت الدراسة الحالية من حيث الأداة واستخدمت اختبار لقياس مستوى مهارات التفكير الناقد مع جميع الدراسات السابقة.

إجراءات البحث

أدوات الدراسة:

لتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد:

اختبار لقياس مستوى مهارات التفكير الناقد: يهدف هذا الاختبار قياس مستوى مهارات التفكير الناقد من خلال تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً، لقياس مستوى التلميذات في عينة البحث ثم تحديد محتوى الاختبار من خلال تحديد الأهداف التعليمية المتضمنة في الدروس المختارة من فصل (القسمة وأنواعها) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي وصمم هذا الاختبار لقياس تنمية مهارات التفكير الناقد في كل من التطبيق القبلي والبعدي على أفراد عينة الدراسة بهدف الكشف عن فاعلية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

صدق الاتساق الداخلي للاختبار Internal Consistency Validity: تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي Internal Consistency Validity لمفردات الاختبار عن طريق استخراج معامل ارتباط بيرسون بين الإجابة على الفقرة والدرجة الكلية حيث أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا بما يدل على قوة الاتساق الداخلي للاختبار.

ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار قامت الباحثة باستخدام طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار (Test -Retest) من خلال تطبيق الاختبار على عينة من الطالبات خارج عينة البحث. وبعد مرور أسبوعين من زمن التطبيق الأول، قامت الباحثة بإعادة تطبيق الاختبار على نفس أفراد المجموعة مرة أخرى، وتم التحقق من ثبات الأداة من خلال استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق، حيث بلغت قيمته (٠,٩١) وتعتبر مثل هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة الحالية.

أدلة البحث:

١ - تحليل محتوى الفصل السابع من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي (القسمة وأنواعها).

٢ - إعداد دليل المعلم: في ضوء نتائج عملية التحليل السابقة تم إعداد للمعلم في وحدة الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الأهداف العامة للوحدة:** وعند وضع هذه الأهداف أخذت الباحثة في الاعتبار الأهداف الموجودة في دليل المعلم الخاص حتى يكون هناك اتفاق في الأهداف التي يتحرك في ضوئها معلم المجموعة الضابطة ومعلم المجموعة التجريبية.
- **تحديد الأهداف السلوكية لكل درس:** تم صياغة الأهداف السلوكية لكل درس مع مراعاة بعض الشروط الأساسية في صياغتها.
- **إجراءات السير في الدرس:** تم إعداد الخطوات التي يجب أن يسلكها المعلم أثناء تدريس الوحدة في ضوء "نموذج سوكمان الاستقصائي" أو على أساس مراحل نموذج سوكمان وكذلك تم وضع بعض التوجيهات لكل من المعلم والطالب في مقدمة الدليل.
- **الأنشطة التعليمية لكل درس:** تم تحديد بعض الأنشطة والتطبيقات التي تتفق مع نموذج سوكمان ومراحله في الدليل.

ووفقاً لما سبق إيجازه تم إعداد دليل لمعلم الرياضيات للفصل السابع من كتاب الرياضيات الصف الرابع الابتدائي - الفصل الدراسي الثاني - في ضوء نموذج سوكمان الاستقصائي واشتمل الدليل على:

- مقدمة توضيح محتويات الدليل.
- توجيهات المعلم.
- توضيح دور المعلم والطالب في ضوء نموذج سوكمان الاستقصائي.
- الأهداف العامة (التعليمية) لكل وحدة.
- الأدوات والوسائل المستخدمة في التدريس.
- الخطة الزمنية لتدريس موضوعات كل وحدة وفق الخطة الزمنية المعتمدة.
- وتضمن كل درس من الدروس التي تشتمل عليها الوحدة الآتي:
  - عنوان الدرس.
  - زمن التدريس.
  - أهداف الدرس السلوكية (الإجرائية).
  - المحتوى: مفاهيم - تعميمات - مهارات.
  - الأدوات والوسائل المستخدمة.
  - إجراءات السير في الدرس.
  - التقويم.
  - الواجب المنزلي.

٣ - إعداد كراسة النشاط في ضوء اعتماد نموذج "سوكمان الاستقصائي" على التقصي تم إعداد كراسة النشاط بحيث قامت الباحثة بإعداد كراسة نشاط كل درس من دروس الوحدة تسجل فيها التلميذة الفروض والأسئلة وتفسيراته، وبذلك يتم توجيه نشاطه في ضوء نموذج سوكمان الاستقصائي.

وتم مراعاة بعض المعايير أثناء إعداد الكراسة منها:

- الأهداف العامة لتدريس كل وحدة.
- الأهداف السلوكية (الإجرائية) لكل درس.
- مراحل التنفيذ (سير الدرس) في ضوء نموذج سوكمان الاستقصائي.

وفي ضوء ما سبق تضمنت كراسة النشاط ما يلي:

- صفحة بيانات شخصية بها: اسم التلميذة - اسم المعهد - السنة الدراسية - الفصل.
- عنوان الدرس، التاريخ.
- بعض الأنشطة التمهيدية.
- مساحات لتسجيل الفروض والملاحظات والنتائج التي يحصل عليها كل طالب.
- بعض الأنشطة التطبيقية المرتبطة بمبادئ النموذج.
- الواجب المنزلي.
- أنشطة تقويمية.

عرض الدليل وكراسة النشاط على المحكمين

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم وكراسة النشاط م عرضهما على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس ومعلمي ومعلمات ومشرفي ومشرفات الرياضيات وفق الأسئلة التالية:

- هل تعبر الأنشطة عن التطبيق الإجرائي لنموذج سوكمان الاستقصائي في هذه الدراسة؟
- هل الأهداف السلوكية لكل درس مصاغة بصورة جيدة ؟
- هل الشكل الذي ظهر به كل درس يمثل كل جوانب التعلم المتضمنة في الكتاب المدرسي ؟

- مدى مناسبة الوسائل التعليمية.
- مدى مناسبة الأنشطة التطبيقية والتقويمية في كراسة النشاط.
- مدى مناسبة خطوات تنفيذ كل درس في ضوء نموذج الدراسة.
- آراء ومقترحات أخرى ترون سيادتكم إضافتها.

منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات المتكافئة، (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة) من خلال اختيار مجموعتين متماثلتين، وتطبيق العامل التجريبي (المتغير المستقل) المتمثل في استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي مع المجموعة التجريبية، وحجبها عن المجموعة الضابطة، ثم ملاحظة الفرق بين المجموعتين بمستوى الأداء على اختبار التحصيلي؛ فيكون الفرق وفقاً لذلك ناتجاً عن تأثر المجموعة التجريبية بالعامل التجريبي.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع البحث الحالي من تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مدينة مكة المكرمة منطقة للعام الدراسي (١٤٣٨-١٤٣٩هـ).

عينة الدراسة

تم اختيار عينة عشوائية من تلميذات الصف الرابع الابتدائي، حيث بلغ حجم العينة المختارة (٥٠) تلميذة موزعة على مجموعتين إحداهما المجموعة الضابطة وتضم (٢٥) طالبة والأخرى المجموعة التجريبية ويبلغ عددهم (٢٥) تلميذة.

متغيرات الدراسة

- المتغير المستقل Independent Variable: وهو يمثل المتغير التجريبي في هذه الدراسة والمتمثل باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي.
- المتغير التابع (Dependent Variable): ويتمثل في مهارات التفكير الناقد.

المعالجة الإحصائية: بعد استكمال جمع البيانات والمعلومات للإجابة عن أسئلة وفروض البحث تم تحليل النتائج عن طريق استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS):

١ - معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي ولحساب صدق الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار.

٢ - اختبار "ت" (One Sample t-test) لمقارنة متوسطي التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

٣ - اختبار "ت" (independent Sample t-test) لمقارنة متوسطي المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق البعدي.

٤ - الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين الأحادي.

تحليل نتائج البحث

تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما يوضح الجدول أدناه:

جدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات التفكير الناقد

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	مهارة التنبؤ بالافتراضات	٢,٨٣	٠,٣١
٢	مهارة التفسير	٢,٤٤	٠,٢٧
٣	مهارة الاستنباط	٣,٥٨	١,٤٦
٤	مهارة الاستنتاج	٢,٥٨	٠,٦٧
-	الأداء ككل	٢,٧٨	٠,٤٨

للتحقق من صحة الفرض الأول:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات في المجموعتين التجريبية (التي ستدرس باستخدام

نموذج سوكمان)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية.

جدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار مهارات التفكير الناقد

المستويات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
مهارة التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	٢٢	١,٨٨	٠,١٥	٠,٤٢	١١,٤١	٠,١٣٢	غير دالة
	التجريبية	٢٢	١,٤٦	٠,٢٢				
مهارة التفسير	الضابطة	٢٢	١,١١	٠,١٠	٠,٥٩	٨,٦٢	٠,١٠١	غير دالة
	التجريبية	٢٢	١,٧٠	٠,١٣				
مهارة الاستنباط	الضابطة	٢٢	١,٩٠	٠,٢٣	٠,٥٢	١٣,٣٥	٠,٢٥١	غير دالة
	التجريبية	٢٢	٢,٣٨	٠,٣٠				
مهارة الاستنتاج	الضابطة	٢٢	١,٩٩	٠,٤٥	٠,١٢	٩,١٢	٠,١٩٠	
	التجريبية	٢٢	٢,١١	٠,٣٨				

يظهر من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار القبلي بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) وعند جميع مهارات التفكير الناقد والاختبار الكلي في الاختبار القبلي.

الفرض الرئيس الثاني

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات في المجموعتين التجريبية (التي تدرس باستخدام نموذج سوكمان) والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية.

وللتأكد من صحة هذه الفرضية فقد تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) ومربع إيتا. ويظهر ذلك من الجدول التالي:

جدول رقم (٣)

جدول اختبار ت ومربع إيتا

مهارات التفكير الناقد	البيانات / المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التنبؤ بالافتراضات	التجريبية	٢٢	٢,٩٩	٠,٨٧	٣,٦١	٠,٠٠٠	٠,٩٨٨
	الضابطة	٢٢	٢,١٢	٠,٧٠		دالة	
التفسير	التجريبية	٢٢	٣,٧٢	٠,٥٠	١٥,٥٥	٠,٠٠٠	١,٣١٠
	الضابطة	٢٢	٢,٨٢	٠,٦١		دالة	
الاستنباط	التجريبية	٢٢	٣,٨٠	٠,٥٨	٢١,٧١	٠,٠٠٠	٠,٦٩٠
	الضابطة	٢٢	٢,٣٥	٠,٦٩		دالة	
الاستنتاج	التجريبية	٢٢	٢,٩٣	٠,٦٢	١٧,٧٥	٠,٠٠٠	١,٠١٢
	الضابطة	٢٢	٢,٠١	٠,٨٥		دالة	
مهارات التفكير الناقد الكلي	التجريبية	٢٢	٣٠,٩٨	٢,١١	٢٨,٣٥	٠,٠٠٠	٠,٩٨
	الضابطة	٢٢	١٨,٠٦	٢,٨١		دالة	

- يظهر من الجدول رقم (٣) وجود فروق في الاختبار البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستويات مهارات التفكير الناقد (مهارة التنبؤ بالافتراض، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنباط، ومهارة الاستنتاج).

وهذا يؤكد صحة الفرض بأنه يوجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات التلميذات في المجموعتين التجريبية (التي تدرس باستخدام نموذج سوكمان)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية.

توضح هذه النتيجة أن هناك أثر لاستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، لما يوفر للتلميذات من قدرات ذهنية تمكنهن من إيجاد بدائل وحلول للمشكلات، وكذلك قدرة على استنباط حلول واستنتاجات للمشكلات التدريسية في مادة الرياضيات. وذلك يمكن إرجاعه للآتي:

- إن استخدام نموذج سوكمان في تدريس الرياضيات ساعد التلميذات في تكون قاعدة معرفية للمعلومات كونت مهارات التفكير الناقد.
- آتاح نموذج سوكمان في فرصة للتعمق وفهم الموضوعات أوسع وأشمل من خلال المناقشة.
- إن استخدام نموذج سوكمان ساعد على التحدي مما حفز قدراتهم الذهنية وجذبهم نحو العملية التعليمية.
- إن خطوات نموذج سوكمان ساعدت في إيجاد بيئة صفية إيجابية وممتعة ونشطة.
- إن التفسير في نموذج سوكمان ساعد التلميذات في إكساب مهارة التفسير.
- إن التجريب في اختبار المعلومات والعلاقات السببية ساعد في إكساب مهارة التقويم.
- الاستقصاء في نموذج سوكمان عزز قدرات التلميذات وقدرتهن لاستخلاص القاعدة العامة.

توصيات البحث

- أهمية تطبيق هذا النموذج التدريسي من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات لما له من أثر إيجابي.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات من قبل المشرفين التربويين في الكيفية التي يتم فيها تطبيق هذا النموذج كطريقة تدريس.
- تشجيع معلمي ومعلمات على ضرورة تبني نموذج سوكمان الاستقصائي في تدريس مادة الرياضيات بهدف زيادة تحصيل التلاميذ وبقاء أثر التعلم لفترة طويلة.
- ضرورة انتقاء مصممي المناهج وأدواتها للمواقف التعليمية الملائمة وتصميمها تبعا لإجراءات نموذج سوكمان الاستقصائي بحيث ضمن الأنشطة في كتب الرياضيات.

مقترحات البحث

- إجراء دراسات تجريبية أخرى يستخدم فيها نموذج "سوكمان الاستقصائي" على التلاميذ الموهوبين.
- إجراء دراسات تهدف إلى معرفة أثر التدريس في ضوء نموذج "سوكمان الاستقصائي" على جوانب أخرى من تعلم الرياضيات مثل بقاء أثر التعلم.
- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية على تدريس الجبر والهندسة في المرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في تنمية أنماط أخرى للتفكير مثل التفكير الإبداعي.
- إجراء دراسة تجريبية لدراسة فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي على اتجاه التلاميذ نحو مادة الرياضيات.

Impact of Using Suchman Inquiry Model on Development of Critical Thinking Skills when Teaching Maths to Primary Stage Female Pupils

Dr. Hanan A. Rezq
College of Education - Om Al-Qura University
K.S.A

Abstract

The study is an attempt to find out how far the Suchman Inquiry Model is effective for developing critical thinking skills when teaching maths to primary stage female pupils. The researcher used a two-group quasi-experimental research design. She applied the experiment to 50 grade four female pupils in the primary stage in Mecca. A teaching guidebook based on the Suchman model as well as a critical thinking test has been prepared. The hypotheses have been examined through employing the t-test statistical technique. The following results have been reached: There is no statistically significant difference at the (0.05) level between the mean score of the female pupils of the two groups (the experimental group (who studied through the Suchman model) and the control group (who studied through the traditional way) regarding the pre-application of the critical thinking test at the overall score level. There are differences in the post-test between the control and experimental groups at the levels of the critical thinking skills (hypothesis forecasting- interpretation-derivation - deduction) in favor of the experimental group. This latter result shows that the Suchman Inquiry Model has a positive impact on critical thinking skills when teaching maths to primary stage female pupils.

Keywords: Suchman Inquiry Model, Critical Thinking, Maths for Primary Stage.

المراجع

١ - إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٤). **استراتيجيات التعليم العالي وأساليب التعلم**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية للنشر والتوزيع.

٢ - أبو المعاطي، يوسف (٢٠٠٥). أساليب التفكير المميزة للأسلوب المختلفة للشخصية. **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، (٤٩)، ٣٧٥-٤٤٦.

٣ - أبو خرمه، عثمان سلامة عطية (٢٠١٣). أثر التدريس باستخدام الرحلات المعرفية ونموذج سوكمان الاستقصائي في تنمية التفكير الناقد والدافعية واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في المدارس التابعة لمشروع مدارس الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، **جامعة اليرموك**، إربد، الأردن.

٤ - أبو موسى، لطفي موسى (٢٠٠٨). أثر استخدام الدراما في تحسين مستوى بعض المهارات القرائية لدى طلبة الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

٥ - الأحمدي، عدنان (٢٠١٠). واقع استخدام الإعلام المدرسي في تنمية مهارات الاتصال اللغوي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمدينة المنورة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

٦ - أدعيس، أحمد والكساب، علي (٢٠١١). درجة امتلاك طلبة معلم صف في الجامعات الأردنية للمهارات الاجتماعية من وجهة نظرهم. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**، (١١).

٧ - الأسمر، آلاء رياض صابر (٢٠١٦). مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

٨ - البندري، سعد (٢٠٠٢). تربية طفل المدرسة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٩ - جلنبو، صفاء خليل محمد (٢٠١٥). أثر استخدام نموذج وودز في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم العامة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٠ - جواد، مهدي محمد (٢٠١٤). فاعلية أنموذج سوكمان في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء. بحث منشور، **كلية التربية الأساسية**، جامعة بابل.

١١ - حبيب، ندى يوسف عبدالرحمن (٢٠١٢). أثر استخدام نموذج سوكمان على التحصيل الدراسي والتفكير والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

١٢ - الحدابي، داوود عبدالملك؛ والأشول، ألطاف أحمد محمد (٢٠١٢). مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينتي صنعاء وتعز. **المجلة العربية لتطوير التفوق**، (٥).

١٣ - حمدان، عماد (٢٠١٠). مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

١٤ - حمدي، خالد جمال وحميد، سلمى مجيد (٢٠٠٩). أثر استخدام أنموذجي سوكمان الاستقصائي وداريفر في تحصيل طلاب الصف الرابع العام في مادة التاريخ. **مجلة ديالي**، (٣٨).

١٥ - الخزيم، هارون (٢٠١٢). درجة تضمين مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لمهارات التفكير العليا من وجهة نظر المعلمين. رسالة ماجستير غير منشورة، **جامعة أم القرى**، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

١٦ - دعيس، ريم شوكت إيليا (٢٠٠٥). التحديات التي تواجه علم الرياضيات كقوة محركة لتقدم المجتمع "دراسة تطبيقية". بحث منشور، **جامعة أسيوط**.

١٧- الزيادات، ماهر مفلح والعوامرة، محمد حسن (٢٠٠٩). مدى امتلاك معلمي مبحث التاريخ في مديرية تربية السلط لمهارات التفكير الناقد. **مجلة المنارة**، (٣).

١٨- السعدي، رفاه والطائي، تغريد (٢٠١١). الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم. **مجلة الفتح**، (٤٧).

١٩- الشعيلي، علي بن هويشل (٢٠٠٥). أثر استخدام طريقة سوكمان الاستقصائية على تحصل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بسلطنة عمان. **مجلة العلوم التربوية بحوث ودراسات**، (٧).

٢٠- الشلاش، عبدالرحمن بن سلمان (٢٠٠٣). **المدرسة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، نشأتها - تطورها - مستقبلها**. الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.

٢١- الشهري، علي (٢٠٠٨). تحليل الأسئلة التقويمية في كتب رياضيات المرحلة الابتدائية وفق المستويات المعرفية لبلوم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

٢٢- صبري، ماهر (٢٠١٦). فاعلية نموذج سوكمان الاستقصائي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**.

٢٣- الصرايرة، رائد نهار سليم (٢٠٠٧). فاعلية التدريس باستخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في التحصيل في مادة الأحياء وتنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الكرك. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

٢٤- عبدالكبير، صالح عبدالله ومقبل، سعيد عبده وطائع، حسن عبدالله والهتاري، محمد حسن وعبوري، فرج عمر وبدية، أحمد عبدالله وشائف، فريد حسين ومثنى، فائزة أحمد (٢٠٠٨). معوقات تعليم مهارات التفكير في

مرحلة التعليم الأساسي (دراسة ميدانية)، **مركز البحوث والتطوير التربوي**، الجمهورية اليمنية، فرع عدن.

٢٥- الغساسنة، سهيلة وبشارة، موفق (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، ع:٧

٢٦- عمار، أحمد حمدي أحمد (٢٠٠٩). فاعلية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي في تحصيل الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أسيوط، مصر.

٢٧- عمران، خالد (٢٠١١)، فاعلية نموذج سوكمان التدريسي في تحصيل الطلاب وتنمية بعض مهارات التفكير في المرحلة الأساسية. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٢٨- قطيط، غسان يوسف حماد (٢٠٠٥). أثر أسلوب تنظيم محتوى مادة الفيزياء والتدريس وفق طريقتي حل المشكلات والاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **بحث منشور**.

٢٩- المالكي، فهد عبدالله عمر العبدلي (٢٠١٢). نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الإحصاء ومهارات التفكير الناقد والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب جامعة أم القرى. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

٣٠- نصار، إيهاب خليل (٢٠٠٩). أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة

٣١- الهاشم، صديقة (٢٠٠٤). أساليب التوجيه الخلقي لتلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وتصور مقترح لتطويرها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

32 - Alshraideh, Mohamed (2009). The Effect of Suchman's model on Developing Critical Thinking Skills Among University Students. **International Journal of Applied Educational Studies**, (1), 58-69.

33 - Claude Worthington Benedum Foundation (2006). Best Practices in Teaching Mathematics. The Education Alliance. www.educationalliance.org. 1-866-31-4KIDS.

34 - Lindley, Daniel A. (1967). Teaching, Learning, and the Learning of Teaching, **National Council of Teachers of English.**

35 - Facione, Peter A. (2013). **Critical Thinking**: What is and why it Counts. California Academic Press. USA.

36 - Horng, Jeou-Shyan (2009). The impact of creative culinary curriculum on creative culinary process and performance. **Journal of Hospitality**, Leisure, Sports & Tourism Education, 8(2).

37 - Mohanty, P. K. (2016). Effectiveness of inquiry training model on the development of motivation and achievement in geography among secondary school students. **Journal of Pedagogy of Learning**, 2(3).

38 - Oyce, B. & Weil, M. (1992). **Models of Teaching**. New York: Oxford Press.

39 - Prince, Michael & Felder, Richard (2006). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, And Research Bases. **Journal of Engineering Education**, 95(2).

40 - Prince, Michael & Felder, Richard (2007). The many faces of Inductive teaching and learning. **Journal of College Science Teaching**, 36,5-38.

41 - Siddiqui, Mujibul-Hasan (2013). Inquiry Training Model of Teaching: A Search of Learning, **International Journal of Scientific Research**, (2), 2277 - 8179.

42 - Takeshita, Y. (1988). The Suchman Inquiry Model and the Teaching of Current English. **Journal of Current English Studies**, (27), 77-92.

43 - Unesco (2007). **Experts' Consultation on the Operational Definition of Basic Education**, Original: French. ED/BAS/RVE/2009/PI/1 .

44 - Weisstein, Eric W. (2003). **Mathematics, -A Wolfram Web Resource**, http://mathworld.wolfram.com/Mathematics.html.

45 - Williamson, Ann E. (2015). **What Is Critical Thinking**? SM 2015 FALL-CRE101 23170, journal.

46 - Yuko Takeshita (1988). The Suchman Inquiry Model and thd Teaching of Current English. **Journal of Current English Studies**, (27), 77-92.