كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

إعداد

أ.م.د. جمال حسن السيد إبراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية "جغرافيا" المساعد

كلية التربية – جامعة أسيوط

تاريخ استلام البحث ٢٠١٨/١١/١٤

تاريخ قبول البحث ٢٠١٨/١١/٢٣

استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

أ.م.د.جمال حسن السيد إبراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية "جغرافيا" المساعد

كلية التربية – جامعة أسيوط

الملخص

هدف البحث إلى دراسة فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ولتحقيق هدف البحث تم – بعد مطالعة الأدبيات والدراسات التربوية التي اهتمت باستخدام نموذج برترام بروس – إعداد دليل للمعلم وكراسة للأنشطة والمهام الصفية في ضوء نموذج برترام بروس، وعرضهما على المحكمين، وتعديلهما في ضوء ملاحظاتهم، وإعداد اختبار لمهارات التفكير المنطقي ومقياس للفضول الاستكشافي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وعرضهما على المحكمين، وتعديلهما في ضوء ملاحظاتهم وضبطهما إحصائياً، وتكونت عينة البحث من ٨٨ تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية الجديدة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية (٤٤ تلميذاً وتلميذة) وضابطة (٤٤ تلميذاً وتلميذة)، وبتطبيق تجربة البحث، ومعالجة نتائج تطبيق أدواته إحصائياً، توصل لفاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية للبحث، وأوصى البحث بضرورة استخدام نموذج برترام بروس في تدريس مناهج الجغرافيا لدوره في تنمية مهارات المتعلمين الذهنية، وفضولهم الاستكشافي.

الكلمات المفتاحية: نموذج برترام بروس ، تدريس الجغرافيا، مهارات التفكير المنطقي، الفضول الاستكشافي.

Using Bertram Bruce's Model in Teaching Geography in Developing First Year Preparatory Pupils' Logical Thinking Skills and exploratory curiosity

By

Dr. Gamal Hassan Elsayed Ibrahim

Assistant Professor Curricula & Methods Social Studies "Geography"

Faculty of Education, Assuit University

Abstract

This research aimed at studying the effectiveness of using Bertram Bruce's Model in teaching Geography in developing Logical Thinking Skills and exploratory curiosity among First Year Preparatory Pupils. To achieve the aim of the research, the researcher: reviewed the literature and the studies pertinent to Bertram Bruce's Model, prepared a teacher's guide and students' Activities note in the light of their Model, and prepared a test of Logical Thinking skills and exploratory curiosity and administered them (the worksheets and the test) to a jury member and modified them in the light of their remarks and comments. 88 male and female pupils from the new Preparatory school at Assiut administration were selected for the study. They were randomly assigned to a control group (44 pupils) and an experimental one (44 pupils). The result of using the Model in teaching geography was effective in developing Logical Thinking and exploratory curiosity of the experimental group. Hence, the researcher recommended the use of Bertram Bruce's Model in teaching geography courses for its role in developing learners' mental Skills and exploratory curiosity.

Keywords: Bertram Bruce's Model, teaching geography, Logical Thinking, exploratory curiosity.

استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

أ.م.د.جمال حسن السيد إبراهيم

المقدمة

يبدأ المجتمع خُطاه لتحقيق النهضة، والتطور بتربية الأجيال التي تمتلك المهارات، والقدرات العقلية، والتفكيرية التي تمكنهم من أداء دورهم الوطني في الأخذ بمجتمعهم نحو التقدم والتنمية، وإعداد هذه الأجيال مسئولية أصيلة للعملية التعليمية، وذلك من خلال ممارسات تربوية واعية تهيئ للمتعلم ما يسهم في تنمية قدراته، وإمكاناته العقلية، وإكسابه المهارات التفكيرية عبر مناهجها الدراسية .

ويُعد الفضول الاستكشافي من المهارات الذهنية الضرورية لإعداد جيل يمتلك الأدوات العلمية والعقلية التي تمكنه من التعامل مع الظواهر الطبيعية والكونية والمعطيات والتطورات المعرفية والعلمية الراهنة.

فالاستكشاف ينمي لدى المتعلم مهارات استخدام المعرفة وأداء المهام المعقدة والغامضة والتكيف مع المعطيات البيئية وله آثاره المباشرة direct effects الإيجابية على عمليتي التعليم والتعلم . (Jay et al , 2014 , 99) ويحدث عندما ينشغل المتعلم بعمليات عقلية للتأمل في المفاهيم والمبادئ العلمية ويرى الأدب التربوي العلمي توأمة بين الاكتشاف Discovery والاستقصاء Inquiry . (زيتون ، ١٩٩٩ ، ١٣٧)

والاستكشاف وفق نظرية الفضول curiosity theory هو عملية ديناميكية dynamic تدفع المتعلمين باستمرار نحو تقييم، وإعادة تقييم assess and reassess التناقضات، والمواقف البيئية التي تتسم بالجدة novelty وتجعلهم أكثر مهارة ودراية عند التعامل مع المعارف والمعلومات . (Jay et al , 2014 , 101)

ويرى كل من Jirout & Klahr أن الفضول الاستكشافي exploratory curiosity يمثل عتبة threshold من عدم اليقين البيئي environmental uncertainty الذي يؤدي إلى السلوك الاستكشافي exploratory behavior. (Jirout & Klahr, 2012 , 127)

فالفضول curiosity والرغبة في الاكتشاف يرتبط إلى حد كبير بالأداء الإبداعي creative performance وسلوك البحث عن المعلومات لدى الأفراد عند مواجهة المشكلات ويسهم في تطوير تنبؤاتهم وجودة وأصالة حلولهم المقترحة للمشكلات المعقدة. (Hardy, et al, 2017 , 230)

ويعد الفضول الفطري innate curiosity للاستكشاف لدى المتعلمين من المؤشرات المهمة على استعدادهم للتعلم، واكتساب المعارف، والمهارات ورغم ذلك يتبدد dissipates مع تقدم العمر والدراسة نتيجة لعدم تهيئة الظروف التعليمية والبيئة المناسبة لتنميته . (Jirout & Klahr, 2012 , 126)

حيث يعتبر الفضول والرغبة في الاكتشاف والمعرفة desire for knowledge and discovery قوة لتحفيز السلوك البشري وكان من نتائجه التقدم الثقافي والعلمي scientific and cultural advances ويحفز السلوك الاستكشافي exploratory behavior لدى الأفراد والذي يسمح لهم بالبحث والتكيف مع المتغيرات المحيطة بهم . (Hardy, et al, 2017 , 230)

فالفضول الاستكشافي يعبر عن رغبة الفرد في المعرفة، واكتساب الخبرات التي تتسم بالجدة، والتحدي، ويدفعه للتساؤل، والاستفسار، والبحث عن أسباب وعلل الأشياء والظواهر والأحداث، ويرتبط بحب الاستطلاع حيث يعد الفضول الاستكشافي مؤشراً على حب الاستطلاع واعتبرت دراسة (مراد، ٢٠١٥) أن حب الاستطلاع العلمي مكون من مكونات الفضول العلمي.

واهتمت الدراسات والبحوث التربوية بتنمية الفضول الاستكشافي لدى المتعلمين ومنها : دراسة (Baxter & Switzky, 2017) التي تتبعت تطور الفضولCuriosity والاستكشاف في مرحلة الطفولة المبكرة في الولايات المتحدة الأمريكية وخلصت إلى ارتباطه بالنمو المعرفي .

وطورت دراسة (Weible & Zimmerman, 2016) اختبار للفضول والاستكشاف the Curiosity and Exploration العلمي في بيئات التعلم Learning Environments للبحث في المدارس والمنازل والمتاحف Museums والمجتمع Community وذلك وفق بنود جديدة على أساس الممارسات العلمية المستمدة من وثائق معايير العلوم الأمريكية للمتعلمين في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية.

وقيمت دراسة (Judith,2015) دور معلمي اللغة الانجليزية في تنمية حس الممارسات الاستكشافية Sense of Exploratory Practice لدى المتعلمين أثناء تعلمهم للغة الإنجليزية في الجامعة البريطانية British university وخلصت إلى أن المعلم عامل فعال في تحفيز الممارسات الاستكشافية لدى المتعلمين .

وقيمت دراسة (Jay et al , 2014) ديناميكية الاستكشاف dynamics of exploration أثناء تعلم المهام المعقدة complex task في التعلم النشط لدى الطلاب الجامعيين بالجامعات الحكومية جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية، وخلصت إلى أن

الاستكشاف يرتبط إيجابياً بأداء المهام بشكل عملي practice performance وبالمعرفة والتدريب pre-training قبل أداء المهام .

وخلصت دراسة (ting & Siew, 2014) إلى أن تدريس العلوم في الهواء الطلق Outdoor School Ground ساهم في تنمية عمليات العلم والفضول العلمي Scientific Curiosity لدى تلاميذ الصف الخامس بماليزيا وقدمت الدراسة إطارا framework لمعلمي العلوم لتعليم التلاميذ من خلال أنشطة خارجية outdoor activities مثيرة interesting للاهتمام وذات مغزى meaningful.

وتتبعت دراسة (Soares et al , 2012) تطور السلوك الاستكشافي عند الأطفال في مدينة ساوباولوا Sao Paulo في البرازيل وتم رصد تطور عدد ثماني سلوكيات استكشافية، وبنت واقترحت دراسة (الخياط وآخرون ، ٢٠١١) برنامج تعليمي لتنمية الاستطلاع العلمي والإبداع في مادة المشاهدة والتطبيق لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية بجامعة الموصول وتوصلت فاعليته في تنمية الاستطلاع العلمي لدى الطلاب .

ويرتبط الفضول الاستكشافي بالتفكير المنطقي والذي يعتمد في جوهره على استكشاف العلاقات المنطقية والقدرة على الاستدلال بأنواعه المختلفة الاحتمالي والترابطي والتوليفي والتناسبي، والقدرة على كشف وتمييز الصلة بين السبب والنتيجة.

وتمكن مهارات التفكير المنطقي المتعلمين من النظر في كل شي من جوانب مختلفة different aspects وتمنحهم الفرصة opportunity لاكتشاف كيف تأتي وتنبثق emerged الصيغ formulas والقواعد rules وتحسن أدائهم الأكاديمي . (Gökhan, & Nermin, 2015, 182)

ويعتبر التفكير المنطقي من أدوات العقل التي يستغلها الفرد لاختبار مقدرته على الفهم والتحليل والتقييم للمعلومات التي تصادفه .(عبد الهادي وعياد ، ٢٠٠٩ ، ٢٤) ويستخدم لبيان الأسباب والعلل التي تقع خلف الأشياء لمعرفة النتائج والحصول على أدلة تثبت وجهة النظر أو تنفيها. (عبد العزيز ، ٢٠٠٩ ، ٥٣)

ويؤكد Roman et al أن تنمية التفكير المنطقي لدى المتعلمين يسهم بدور مهم له مغزى significant في إتقانهم الناجح successful للعديد من الموضوعات الدراسية . (Roman et al, 2017 , 147)

ويعتمد التفكير المنطقي على استعمال قواعد وأساليب الاستدلال المنطقي للوصول إلى حلول للمشكلات التي تواجهنا في الحياة. (علي ، ٢٠٠٥ ، ٢٠٢) ويمكن المتعلم من الاستنتاج والفصل بين المناسب وغير المناسب والوصول لنتائج معقول بطريقة منظمة وليست عرضية . (السرور ، ٢٠٠٢ ، ١٢٣)

واهتمت الدراسات التربوية بتنمية مهارات التفكير المنطقي ومنها : دراسة (Gökhan, & Nermin, 2015) التي توصلت إلى أن امتلاك طلاب الصف الأول بالمدرسة الثانوي المهنية Vocational High School بتركيا لمهارات التفكير الناقد والمنطقي Logical and Critical Thinking Skills يرتبط ارتباطاً إيجابياً بنجاحهم في تعلم الرياضيات.

في حين توصلت دراسة (Seyhan, 2015) إلى أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات التطبيقية Applications في تدريس العلوم ساهم في تنمية مهارات التفكير المنطقي والقدرة على حل المشكلات وعمليات العلم في مختبر العلوم Science Laboratory لدى الطلاب معلمي العلوم المحتملين prospective بتركيا.

وخلصت دراسة (Stamovlasis et al, 2015) إلى أن المتغيرات المعرفية cognitive variables وهي التفكير المنطقي والتفكير التباعدي divergent والتفكير التقاربي convergent تؤثر في فهم طلاب المرحلة الثانوية باليابان للظواهر الكيميائية chemical phenomena وبنية المواد structure of substances وتغييراتها وقدرتهم على تفسيرها.

وتوصلت دراسة (Anand & Kees, 2015) إلى ضعف مهارات التفكير المنطقي والإبداعي لدى طلاب السنة الأولى ببرامج درجة العلوم البيئية بجامعة جريفز Griffith باستراليا، وأوصت بأهمية تنميتها لدى الطلاب، وتقصت دراسة (العفيفية وأمبوسعيدي ، ٢٠١٤) العلاقة بين مستوى مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمسقط بسلطنة عمان وخلصت إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي، وقيمت دراسة (Lutfi, et al, 2013) مهارات التفكير المنطقي والتفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين بقسم تعليم الرياضيات elementary mathematics education بالمرحلة الجامعية بتركيا وخلصت لضعف مهارات التفكير المنطقي لديهم وأصت بضرورة تنميتها.

وخلصت دراسة (Jones, et al, 2012) إلى أن مدى امتلاك المتعلمين بالمدارس المتوسط Middle school بجنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية لمهارات التفكير المنطقي يؤثر على

قدرتهم على تنفيذ المهام الرياضياتية ثلاثية الأبعاد three-dimensional كتقدير المسافات الخطية estimation for linear distances واستخدام وحدات القياس المختلفة، وتقصت دراسة (Jones et al, 2011) العلاقة بين التفكير المنطقي Logical Thinking والقدرة على التصور المكاني Spatial Visualization وخلصت إلى أن مهارات التفكير المنطقي تساعد المتعلمين بالمرحلة المتوسط بجنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية على التصور المكاني، وخلصت دراسة (Fah,2009) إلى تدني مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية الدنيا lower secondary level في ماليزيا وكانت درجات الطلاب أقل من المتوسط العام في جميع المهارات ماعدا مهارة الاستدلال الاحتفاظي وأوصت الدراسة بأهمية تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ويعتبر تنمية المهارات الذهنية ومنها مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى المتعلمين من الأهداف التعليمية المهمة للمواد الدراسية ومنها الجغرافيا، والتي تُعد من أنسب المواد الدراسية لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي إذا توافر لها إستراتيجيات ونماذج تدريسية مناسبة.

لكون الجغرافيا مادة تطبيقية واقعية تهتم بالظواهر الاقتصادية والإنسانية والطبيعية، وتدرس علاقة الإنسان بالمكان، وتطور هذه العلاقة ومترتباتها، وكيف يمكن توجيه هذا التطور لتحقيق منفعة الإنسان والبيئة (Unlu, 2011 , 2166) .

ويُعد نموذج برتام بروس Bertram Bruce من النماذج التدريسية التي تهيئ الفرصة للمتعلم لممارسة العديد من العمليات العقلية، أعده فريق بحثي يقوده برترام بروس في جامعة اللينوي الأمريكية، ويجعل للمتعلم الدور الأساسي في اكتشاف المعرفة بنفسه ويدفعه للتساؤل والاستفسار، والتحقق والتقصي من المصادر المتاحة وبناء الأفكار الجديدة، ومناقشتها وتفنيدها وتأمل reflecting خطواته لاستخلاص القرارات .resolution والاستنتاجات. (Bruce & abishop , 2010, 4)

ويقوم النموذج على مبادئ منها الموقف التأملي reflective action أثناء التعلم والذي يبدأ من كيف نفكر How We Think وأن التعلم يبدأ بفضول المتعلم the curiosity of the learner، (Bruce, 2008, 1)

ويتضمن نموذج برتام بروس Bertram Bruce عدة مراحل متتابعة تؤكد على إثارة ذهن المتعلم حول فكرة معينة أو مفهوم أو مشكلة ما، وتشجيعه على طرح التساؤلات والاستفسارات

حولها بهدف اكتشاف معارف جديدة بنفسه، وهذه المراحل تتخذ مساراً دورياً يبدأ بالتساؤل، ثم الاستقصاء، وتكوين الأفكار الجديدة، ثم المناقشة، والتأمل في نتائج مراحل العمليات العقلية السابقة . (Bruce & Bishop , 2002 , 25)

ويختلف نموذج برتارم بروس عن التدريس التقليدي conventional pedagogy في أنه يتم من خلاله تعلم الأشياء بطريقة أكثر نشاطا active ، بالتدريب العملي hands-on، والعمل الجماعي التعاوني collaborative، والطريقة الاستكشافية explorative، والاستفسار inquiry والأسئلة الاستنتاجية A priori questions والتعلم من خلال التحدث talk والكتابة writing والتشارك Collaboration. (Bruce, 2008, 4)

وأكدت الدراسات والبحوث أهمية استخدام نموذج برتام بروس في التدريس لدوره في تحقيق أهداف تعليمية مهمة ومنها : دراسة (Casey, 2014) التي تتبعت في دراسة نظرية تحليلية العلاقة المفاهيمية conceptual بين الأسئلة والتعلم والفضولcuriosity في نموذج بروس وأكدت أن نموذج برترام بروس كنموذج للتدريس يحافظ على ديناميكية طرح الأسئلة والتحقيق المباشر أثنا عملية التعلم، ويحفز النقاش وهو ما يمثل حجر الأساس للتفكير ويدفع للإبداع .

وتوصلت دراسة (Bruce & Casey, 2012) إلى أن نموذج برتارم بروس ساهم في محو الأمية الرقمية Digital Literacy لدى تلاميذ المدارس الابتدائية الأيرلندية Irish بعد تنفيذ بنية structures المناهج الدراسية السطحية surface والعميقة deep والضمنية implicit من منظور النموذج ضمن مشروع محو الأمية الرقمية في المدارس الابتدائية الأيرلندية.

وخلصت دراسة (Panasan & Nuangchalerm, 2010) إلى فاعلية نموذج برتارم بروس والتعلم القائم على المشروع Learning Outcomes of Project في تنمية عمليات العلم والتحصيل والتفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بتايوان.

في حين خلصت دراسة (Lisette et al, 2009) إلى أن استخدام نموذج برترام بروس في تدريس محتوى منهج الكيمياء chemistry curriculum بالمرحلة الثانوية العليا upper-secondary ساهم في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى عينة من ٨٠ طالب وطالبة من طلاب المرحلة في أربعة مدارس مختلفة بهولندا.

يتضح مما سبق أهمية تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى المتعلمين، وأهمية استخدام نموذج برتام بروس في التدريس، لذا حاول البحث الحالي استخدام نموذج برتام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

والجغرافيا كمادة دراسية لها طبيعتها الفريدة بين غيرها من المواد الأخرى؛ كونها في منزلة وسط بين العلوم الطبيعية والإنسانية، وموضوعاتها تمس حياة المتعلمين وخبراتهم المعيشية، وهذا جعلها تطلع بمسئولية كبيرة في السلم التعليمي بجميع مراحله في تنمية قدرات ومهارات المتعلمين العملية والحياتية والذهنية .

حيث تساعد الجغرافيا التلاميذ على استبصار الحقائق وإدراك صورة البيئة بجوانبها المتعددة ومستوياتها المختلفة مع التعمق في فهم العلاقات وتعليل الظواهر وربط الأسباب بالنتائج، وعلاوة على ذلك فتدريسها يفسح المجال لممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة العلمية والتطبيقات المفيدة في حياتنا اليومية. (محمود ، ٢٠٠٥، ٥)

ورغم أهمية تنمية مهارات التفكير المنطقي والذي أكدته الدراسات والبحوث التربوية، ومنها دراسة (Gökhan, & Nermin, 2015) ودراسة (Stamovlasis et al, 2015) ودراسة (Seyhan, 2015) ودراسة (Jones, et al, 2012) وأهمية تنمية الفضول الاستكشافي والذي استخلص من الدراسات والبحوث ومنها دراسة (Weible & Zimmerman, 2016) ودراسة (Jay et al , 2014) ودراسة (ting & Siew, 2014)

إلا أنه بإجراء دراسة استطلاعية طُبق فيها اختبار في مهارات التفكير المنطقي تضمن (٣٠) مفردة ومقياس للفضول الاستكشافي تضمن (٢٤) مفردة على (٨٨ تلميذ وتلميذة) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية، دلت النتائج على ضعف مهارات التفكير المنطقي، إضافة إلى ضعف الفضول الاستكشافي لدى التلاميذ.

لذا حاول البحث الحالي استخدام نموذج برتارم بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهو من النماذج التدريسية التي تثير المتعلم حول المفاهيم والظواهر والقضايا والموضوعات وتدفعه للتساؤل والاستفسار، والتحقق والبحث من المصادر المتاحة وبناء الأفكار الجديدة، ومناقشتها وتفنيدها، وأثبتت الدراسات التربوية أهميته في تحقيق نتائج تعليمية مهمة ومنها دراسة (Casey, 2014) و دراسة (Bruce & Casey, 2012) ودراسة (Panasan & Nuangchalerm, 2010) ودراسة (Lisette et al, 2009)

مشكلة البحث

تحددت مشكلة البحث في ضعف مهارات التفكير المنطقي، وضعف الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ولحل المشكلة تم صياغتها في السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

أسئلة البحث

حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

٢- ما فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

حدود البحث : اقتصر البحث على :

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة .
- قياس متغيرين هما: أ- مهارات التفكير المنطقي، مهارات (إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، الاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات)

ب- الفضول الاستكشافي، مهارات (التساؤل، وتوقع الأحداث والظواهر، وحساسية المشكلات، وإدراك العلاقات، وكشف التعارض والغموض، وتعرف الأشياء غير المألوفة)

فروض البحث : تحددت فروض البحث في :

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الفضول الاستكشافي لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف البحث : هدف البحث إلى :

- تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا.
- تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا.

مصطلحات البحث

- **نموذج برترام بروس**

عرفه Bruce & Bishop بأنه: نموذج للتدريس الصفي يتضمن عدة مراحل متتابعة تؤكد على إثارة ذهن المتعلم حول فكرة معينة أو مفهوم أو مشكلة ما، وتشجيعه على طرح التساؤلات والاستفسارات حولها بهدف اكتشاف معارف جديدة بنفسه، وهذه المراحل تتخذ مساراً دورياً تبدأ بمرحلة التساؤل، ثم الاستقصاء، وتكوين الأفكار الجديدة، والمناقشة، ثم التأمل في نتائج مراحل العمليات العقلية السابقة . (Bruce & Bishop , 2002 , 25)

ويُعرف نموذج برترام بروس إجرائياً في هذا البحث بأنه: نموذج لتدريس الجغرافيا يسير فيه التدريس وفق مراحل تتخذ مساراً دورياً يبدأ بمرحلة التساؤل، ثم الاستقصاء، وتكوين الأفكار الجديدة، والمناقشة، ثم التأمل في نتائج مراحل العمليات العقلية السابقة .

- **مهارات التفكير المنطقي**

عرف حبيب التفكير المنطقي بأنه التفكير الذي يمارس عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ، ومحاولة معرفة نتائج الأعمال ؛ ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج إنَّه يعني الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة النظر أو تنفيها .(حبيب ، ١٩٩٦ ، ٤٧) وعرفه Çelik, بأن عملية التفكير في مشكلة ما وإيجاد الحل الأكثر فاعلية لها . (Çelik, 2017, 788)

وتعرف مهارات التفكير النطقي إجرائياً في هذا البحث بأنها: قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي على إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، الاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات.

• **الفضول الاستكشافي**

الاستكشاف وفق نظرية الفضول curiosity theory هو عملية ديناميكية تدفع المتعلمين باستمرار نحو تقييم وإعادة تقييم التناقضات والمواقف البيئية التي تتسم بالجدة وتجعلهم أكثر مهارة ودراية عند التعامل مع المعارف والمعلومات. (Jay et al , 2014 , 101)

ويرى كل من Jirout & Klahr أن الفضول الاستكشافي exploratory curiosity يمثل عتبة threshold من عدم اليقين البيئي environmental uncertainty الذي يؤدي إلى السلوك الاستكشافي. (Jirout & Klahr, 2012 , 127)

ويّعرف الفضول الاستكشافي إجرائياً في هذا البحث بأنه: نسق يعبر عن رغبة تلاميذ الصف الأول الإعدادي في المعرفة، واكتساب الخبرات التي تتسم بالجدة والتحدي يدفعهم للتساؤل، وتوقع الأحداث والظواهر، وحساسية المشكلات، وإدراك العلاقات، وكشف التعارض والغموض، وتعرف الأشياء غير المألوفة.

أدوات ومواد البحث :

تم إعداد المواد التالية : – دليل المعلم لتدريس وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) من محتوى منهج الدراسات الاجتماعية – جزء الجغرافيا – للصف الأول الإعدادي باستخدام نموذج برترام بروس.

– كراسة الأنشطة والمهام الصفية في وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) معدة وفق نموذج برترام بروس.

وتم إعداد الأدوات التالية : – اختبار مهارات التفكير المنطقي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي تضمن مهارات (إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات)

– مقياس الفضول الاستكشافي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي تضمن مهارات (التساؤل، وتوقع الأحداث والظواهر، وحساسية المشكلات، وإدراك العلاقات، وكشف التعارض والغموض، وتعرف الأشياء غير المألوفة)

منهج البحث : تم استخدام المنهج الوصفي في تحليل ودراسة البحوث والدراسات السابقة وإعداد الإطار النظري للبحث وإعداد أدوات البحث لتوضيح كيفية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا وتحليل النتائج وتفسيرها، والمنهج التجريبي في إجراء الدراسة الاستطلاعية وتطبيق أدوات البحث لبيان فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذه البحث من :

- توجيه القائمين على تدريس الجغرافيا وتعلمها بالمرحلة الإعدادية إلى أهمية تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى المتعلمين وأهمية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا .
- قدم البحث إطاراً نظرياً عن نموذج برترام بروس واستخدامه في التدريس قد يفيد منه الباحثون.
- قدم البحث دليلاً للمعلم للتدريس باستخدام نموذج برترام بروس وكراسة أنشطة ومهام صفية للمتعلمين قد يفيد منهما المعلمون في تدريس الجغرافيا.
- قدم البحث اختبار لمهارات التفكير المنطقي ومقياس للفضول الاستكشافي قد يفيد منهما المعلمون.
- يعزز البحث ثقافة التدريس من أجل تنمية المهارات الذهنية وتحفيز بواعث الاكتشاف لدى المتعلمين وهو ما يساير التوجهات الحديثة في التدريس.

الإطار النظري : نموذج برترام بروس ومهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي وتدريس الجغرافيا .

نموذج برترام بروس وتدريس الجغرافيا

ينسب نموذج بروس إلى فريق بحثي يقوده برترام بروس Bertram Bruce في جامعة اللينوي الأمريكية، وهو من النماذج التدريسية التي تفعل دور المتعلم في عملية التعلم حيث يجعل للمتعلم الدور الأساسي في اكتشاف المعرفة بنفسه ويدفعه للتساؤل والاستفسار، والتحقق والتقصي من المصادر المتاحة وبناء الأفكار الجديدة، ومناقشتها وتفنيدها وتأمل reflecting خطواته لاستخلاص القرارات .resolution والاستنتاجات. (Bruce & abishop , 2010, 4)

ويقوم النموذج على مبادئ منها الموقف التأملي reflective action أثناء التعلم والذي يبدأ من كيف نفكر How We Think وأن التعلم يبدأ بفضول curiosity المتعلم ,Bruce) 2008, 1)

فهو نموذج للتدريس الصفي يتضمن عدة مراحل متتابعة تؤكد على إثارة ذهن المتعلم حول فكرة معينة أو مفهوم أو مشكلة ما، وتشجيعه على طرح التساؤلات والاستفسارات حولها بهدف اكتشاف معارف جديدة بنفسه، وهذه المراحل تتخذ مساراً دورياً تبدأ بمرحلة التساؤل، ثم الاستقصاء، وتكوين الأفكار الجديدة، والمناقشة، ثم التأمل في نتائج مراحل العمليات العقلية السابقة . (Bruce & Bishop , 2002 , 25)

مراحل نموذج برترام بروس Bertram Bruce

يسير التدريس وفق نموذج برتارم بروس Bertram Bruce وفق مراحل متتابعة تعتمد على بعضها وتؤدي إلى بعضها البعض هي : (Bruce, 2008, 2:4)

المرحلة الأولى: التساؤل Ask : وفيها يثير المعلم المتعلمين حلول الظاهرة أو المفهوم أو الحدث أو المشكلة أو القضية ثم يطلب منهم طرح الأسئلة ذات المعنى Meaningful التي تكون مستوحاة inspired من الفضول الحقيقي genuine curiosity حول التجارب والتحديات في العالم الحقيقي real-world experiences and challenges .

المرحلة الثانية: التحقق والتقصي Investigate : وفيها يبحث المتعلمون ويتقصوا عن الأسئلة التي طرحوها من خلال عمل جماعي قي صورة مجموعات من المصادر المتاحة وينتقل المتعلمون عبر التحقيق، من الفضول إلى العمل curiosity into action وتصبح مرحلة جمع المعلومات عملية ذات دوافع ذاتية a self-motivated يملكها المتعلم المعني the engaged learner.

المرحلة الثالثة: تكوين أفكاراً جديدة Create: بعد الوصول لمعلومات عن المشكلة أو الظاهرة أو الحدث يخلق المتعلمين أشكالا جديدة من التعاون والأدوار الجديدة للمتعاونين حيث يدمجوا المعلومات التي توصلوا إليها في المرحلة السابقة ويعملوا على تكاملها مع بعضها البعض، وتحديد العلاقة فيما بينها، بهدف استنتاج وتوليد أفكار جديدة، القدرة في هذه المرحلة على تجميع المعنى هو الشرارة الإبداعية التي تشكل المعرفة الجديدة .

المرحلة الرابعة: المناقشة Discuss : الجانب المناقش The discuss aspect ينطوي على الاستماع إلى الآخرين وتوضيح articulating تفاهماتنا الخاصة، ومن خلال المناقشة (الحوار dialogue) يصبح بناء المعرفة مشروعا اجتماعياa social enterprise ، ويشارك المتعلمون أفكارهم ويسألون الآخرين عن تجاربهم الخاصة، حيث تعرض كل مجموعة المعلومات والأفكار والاستنتاجات التي توصلت إليها أمام المجموعات الأخرى ومناقشتهم فيها، كما توجه كل مجموعة بعض الأسئلة التي ترتبط بالمعلومات والأفكار الجديدة للمجموعات الأخرى.

المرحلة الخامسة: التأمل Reflect: التأمل هو أخذ الوقت للنظر إلى الوراء في الأسئلة الأولية، ومسار البحث، والاستنتاجات التي تم التوصل إليها، وخطوات المتعلم مرة أخرى، ويأخذ المخزونtakes inventory ويقوم بالملاحظات، والقرارات الجديدة new decisions ويسأل نفسه: هل تم إيجاد حل؟ Has a solution been found? هل تأتي أسئلة جديدة إلى

النور؟ Do new questions come into light? ماذا يمكن أن تكون هذه الأسئلة؟ What might those questions be? ويحدد مدى العلاقة بين الاستنتاجات المستخلصة وبين الأسئلة الرئيسة.

دور المتعلم في نموذج برترام بروس Bertram Bruce

يعتبر نموذج برترام بروس من النماذج التدريسية التي تفعل دور المتعلم وتجعل له مسئولية أصيلة في العملية التعليمية وتحوله لمتفاعل وإيجابي ونشط ومنتج للمعرفة ويتمثل دور المتعلم أثنا التعلم بالنموذج في :

– طرح الأسئلة والاستفسارات على الموضوعات والظواهر والأحداث والقضايا والمفاهيم التي يعرضها المعلم.

– التحقق والتقصي والبحث عن إجابات للأسئلة المثارة حلول الموضوعات والظواهر والأحداث والقضايا والمفاهيم موضوع التعلم.

– تفنيد المصادر وتلخيص المعلومات التي توصل إليها وتلخيص نتيجة البحث والتحقق .

– التمييز بين المعلومات وتصنيفها وتلخيصها وفق أسلوبه ما يناسب تسلسل وتدفق الاستفسارات.

– دمج المعلومات التي تم التوصل إليها وتكاملها مع بعضها البعض، وتحديد العلاقة فيما بينها، والتوصل لاستنتاج وتوليد أفكار جديدة.

– يفكر جماعياً مع زملائه ويتعاون في الوصول لاستنتاجات وأفكار وكشف العلاقات الجديدة.

– الاستماع إلى الآخرين وتوضح استيعابه الخاصة بموضوع التعلم ويفند المعلومات والأفكار والاستنتاجات التي توصل الآخرين .

– يتأمل خطوات التفكير ومسار عملية التعلم من التحقق والبحث والوصل لاستنتاجات وطرح أسئلة واستفسارات جديدة .

دور المعلم أثناء التدريس بنموذج برترام بروس Bertram Bruce

يتمثل دور المعلم في التدريس بنموذج برترام بروس في :

– يعرض المعلم الموضوع أو الظاهرة أو المفهوم أو الحدث بأساليب متنوعة تبين الفكرة العامة .

– يثير المعلم المتعلمين حلول الظاهرة أو المفهوم أو الحدث أو المشكلة باستخدام المثيرات السمعية والبصرية عبر ربط الموضوع بحياة المتعلم والبيئة خارج المدرسة.

– يغذي الفضول الحقيقي genuine curiosity لدى المتعلم حول موضوع التعلم من خلال ربطه بالتجارب والتحديات في العالم الحقيقي.

– يرشد المتعلمين لمصادر التعلم المتاحة في غرفة الصف والتي يمكن الاستعانة بها أثناء عملية التحقق .

– يكون مجموعات تعليمية من المتعلمين كمجموعات بحث وتحقق غير متجانسة تمارس التفكير الجماعي.

– يشجع المتعلمين على ربط المعلومات وإدراك العلاقات لبناء أفكار واستنتاجات وأفكار جديدة.

– يدير عملية تفنيد الأفكار والاستنتاجات التي توصل إليها المتعلمين .

– يلخص للمتعلمين خطوات التفكير المتبعة أثناء عملية التعلم من التساؤل والاستفسار حتى الوصول لاستنتاجات وأفكار وعلاقات جديدة ويشجعهم على مزيد من التساؤل والاستفسار حول موضوعات التعلم.

تدريس الجغرافيا باستخدام نموذج برترام بروس Bertram Bruce

تعتبر الجغرافيا من المواد الدراسية الوظيفية التي تتميز بموضوعاتها ومجالات دراستها الجمة التنوع والتي ترتبط بحياة المتعلم ومحيطه الطبيعي الاجتماعي والحيوي وهي تساعد على الاستفسار والتساؤل وفهم علاقة الظواهر والمفاهيم الجغرافية بالحياة وبيئة المتعلم الحقيقية، لذا فهي من أنسب المواد الدراسية لنموذج برترام بروس Bertram Bruce فطبيعتها تيسر للمتعلمين والمعلمين إدراك واكتشاف العلاقات والتوصل للاستنتاجات وممارسة أدوارهم أثناء التعلم بالنموذج .

ب– مهارات التفكير المنطقي وتدريس الجغرافيا

يمثل التفكير أداة الإنسان للتعامل مع الأشياء التي تحيط به في بيئته ،ويستخدمه في معالجة المواقف التي تواجهه بدون إجراء فعلي ظاهري، وهو سلوك يستخدم الأفكار والتمثيلات الرمزية للأشياء والأحداث غير الحاضرة أي التي يمكن تذكرها أو تصورها أو تخيلها.(المغيصيب ، ٢٠٠٦٦ ، ٢) وتعليم مهارات التفكير أصبح يحتل مكانة بارزة من تفكير المربين والخبراء وواضعي المناهج الدراسية بأهميتها، فالتلاميذ بصدد مواجهة مستقبل متزايد التعقيد. (دياب ، ٢٠٠٠، ٩) ولابد من إعادة النظر في كيفية تقديم المادة العلمية للمتعلم بحيث تكون بشكل يستثير تفكيره من خلال التركيز علي مشكلات ملحة تتطلب إعمال وإشعال التفكير (سعادة وإبراهيم ، ٢٠٠٤ ، ٥٤٤) وتعليم التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل فهو وثيق

الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية. (حبيب ٢٠٠٣ ، ١٥)

ماهية التفكير المنطقي

وعُرف التفكير المنطقي بأنه ذلك النوع من التفكير الذي يمارس عند محاولة تبيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج الأعمال ، كما يعني بالإضافة لذلك الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة نظر أو تنفيها. (العتوم ، ٢٠٠٥ ،١٠) وعرفه Çelik, بأن عملية التفكير في مشكلة ما وإيجاد الحل الأكثر فاعلية لها . (Çelik, 2017, 788)

ويمكن تعريف التفكير المنطقي بأنه : نشاط عقلي موجه وهادف يمارس من خلاله الفرد مهارات الاستدلال الاحتمالي، والاستدلال الترابطي، والاستدلال التوليفي، والاستدلال التناسبي ، وتمييز الصلة بين السبب والنتيجة، والتحكم بالمتغيرات عند مواجهة موقف ما .

خصائص التفكير المنطقي

يتميز التفكير المنطقي بالعديد من الخصائص منها: البحث عن الأسباب التي تقف خلف حدوث الأشياء، ويهتم بمعرفة الأسباب والمسببات الظاهرة ، ويهدف إلى الوصول إلى أدلة تثبت أو تنفي الفروض أو البدائل، ويبدأ بما هو محسوس إلى ما هو مجرد، ويتضمن عمليات عقلية ومعرفية عليا مثل التنظيم والتجريد والمقارنة والتصنيف والتمثيل والاستنباط والاستقراء والاستدلال، يتضمن معرفة الأفراد لنتائج أعمالهم والتنبؤ به. (عبد العزيز ، ٢٠٠٩، ٥٤)

كما يتميز التفكير المنطقي بكونه يحرر الفرد من الأهواء الشخصية عند التعرض لمشكلة أو موقف أو قضية، وينمي الأسلوب والاتجاه العلمي في التفكير، ويعزز التفكير الذي يقوم على الحجة والدليل والبرهان، ويمكن من الوصول للنتائج الصحيحة وتجنب الخطأ. (مصطفى ، ٢٠٠٢ ، ٧٣) ومن خصائصه أيضاً أنه تفكير يمارس عندما يكون الهدف معرفة الأسباب والمبررات التي تكمن خلف الأشياء أو الأحداث أو الظواهر ومحاولة الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت صحة وجهة النظر أو نفيها . (الشربيني وصادق ، ٢٠٠٠، ٧٩)

مهارات التفكير المنطقي

يقصد بمهارات التفكير عمليات عقلية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقديم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى استنتاجات (سعادة ، ٢٠٠٣ ، ٤٥) وحُددت مهارات التفكير المنطقي في : (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ ، ١٢٣: ١٣٣)

– مهارة الاستدلال التناسبي Prepositional Reasoning : وتعني تحديد طبيعة العلاقة التناسبية بين أكثر من عنصر باستخدام النسبة والتناسب.

– مهارة التحكم بالمتغيرات Controlling Variables : وتعني القدرة على عزل العوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة وذلك من بين مجموعة من العوامل يحددها هو.

– مهارة الاستدلال الترابطي Correlational Reasoning : وتعني القدرة على إدراك علاقات الارتباط بين العوامل ثم اتخاذ قراراً بناء على ذلك.

– مهارة الاستدلال الاحتمالي Probabilistic Reasoning : وتعني القدرة على دراسة العلاقات الكمية بين عناصر المجموعة أو المجموعات وتحديد نسب كل منها ، ثم مقارنة النسب وأخيراً إعطاء احتمالات معينة.

– مهارة الاستدلال التوافقي Combinatorial Reasoning : وتعني القدرة على التعامل التجريبي أو النظري لعمل أكبر عدد ممكن من الارتباطات بين العناصر موضوع الدراسة وشريطة أن تكون الارتباطات منظمة ومنسقة وليست عشوائية أو مكررة.

– مهارة إدراك العلاقات المنطقية : وتعني إدراك العلاقات بين الأشياء بعضها ببعض وتعرف العلاقات السليمة بين الأشياء والظواهر للوصول للحلول والاستنتاجات السليمة.

– مهارة الاستدلال بالاحتفاظ Conservation Reasoning : وتعني إدراك بعض صفات الأشياء والموضوعات تظل ثابتة رغم ما يحدث من تغيرات ظاهرية تؤثر في فات الأشياء كالشكل واللون أو الترتيب المكاني.

– مهارة الوصول لاستنتاجات من المقدمات: وتعني العملية التي يتم بواسطتها استخلاص نتيجة جديدة مترتبة على مقدمات وبيانات تم ملاحظتها. (العتيبي ، ٢٠٠١ ، ٦)

الجغرافيا وتنمية مهارات التفكير المنطقي

الجغرافيا بطبيعتها تبحث في علل الأشياء والظواهر والأحداث والقضايا في المحيط الطبيعي الحيوي والاجتماعية وتبحث في أسبابها ومسبباتها وعلاقة التأثير والتأثر بينها والنتائج المترتبة على هذه العلاقات ومن ثم فهي مناسبة لتنمية مهارات التفكير المنطقي إذا أحسن بناء الخبرات التعليمية أثنا تعلمها عبر نماذج واستراتيجيات تدريسية فعالة.

الفضول الاستكشافي وتدريس الجغرافيا

ماهية الفضول الاستكشافي

الفضول الاستكشافي exploratory curiosity يمثل عتبة من عدم اليقين البيئي الذي يؤدي إلى السلوك الاستكشافي. (Jirout & Klahr, 2012 , 127) والاستكشاف وفق نظرية الفضول هو عملية ديناميكية تدفع المتعلمين باستمرار نحو تقييم وإعادة تقييم التناقضات والمواقف البيئية التي تتسم بالجدة وتجعلهم أكثر مهارة ودراية عند التعامل مع المعارف والمعلومات . (Jay et al , 2014 , 101) ويمكن تعريف الفضول الاستكشافي بأنه نسق يعبر عن رغبة الفرد في المعرفة واكتساب الخبرات التي تتسم بالجدة والتحدي يدفعه للتساؤل، وتوقع الأحداث والظواهر، وحساسية المشكلات، وإدراك العلاقات، وكشف التعارض والغموض، وتعرف الأشياء غير المألوفة.

الفضول الاستكشافي والسلوك الاستكشافي

السلوك الاستكشافي يعني نزوع الفرد نحو البحث عن المعرفة من خلال النشاط النفسي والسعي لمتابعة البحث وبلوغ النتائج المستحدثة فهو سلوك الطفل التلقائي نحو الأشياء وهو الذي يمثل دافعا يلعب دورا هاما وواضحا في تناول موضوعات البيئة الجديدة والمعقدة والغامضة ويتم إشباعه بالتعلم الناجح. (أبو حطب وصادق ، ٢٠٠٤ ، ٣٤٥)

ويعتبر الفضول والرغبة في الاكتشاف والمعرفة desire for knowledge and discovery قوة لتحفيز السلوك البشري وكان من نتائج التقدم الثقافي والعلمي scientific and cultural advances ويحفز السلوك الاستكشافي exploratory behavior لدى الفرد والذي يسمح لهم بالبحث والتكيف مع المتغيرات المحيطة بهم . (Hardy, et al, 2017 , 230) حيث يُعد الفضول الاستكشافي من أهم محفزات السلوك الاستكشافي لدى الفرد ويساعده على معرفة الأشياء الجديدة بنفسه علاوة على قدرته على التحليل وتركيب وتقويم المعلومات بعقلانية ومساعدته على تحقيق ذاته.

الفضول الاستكشافي وحب الاستطلاع

حب الاستطلاع يعني القدرة على التساؤل وإمعان النظر والتفكير الدقيق، فالإنسان المحب للاستطلاع والفضولي يتحرى دوما عن إيجاد إجابات عن الأسئلة لذلك فانه ينقب ليكتشف الأشياء التي قد تحدث مستقبلا، ويؤدي هذا الفضول بالطلبة مع حب الاستطلاع الموجود لديهم وكثرة الفضول إلى تعلم أفضل . (شاهين وحطاب ،٢٠٠٥ ، ١٨)

ويرتبط الفضول الاستكشافي بحب الاستطلاع فكلاهما يعبر عن المحفزات الداخلية لدى المتعلم ودوافعه في البحث والتحقق والاستكشاف لكل الظواهر والأحداث والمواقف غير مألوف والمشكلات التي تتسم بالجدة والتعقيد.

الفضول الاستكشافي والتفكير الاستكشافي

الاكتشاف قد يكون استقرائي ويكون بدراسة الجزيئات وإدراك العلاقات والروابط بينهما للوصول منها إلى العمليات والتعميمات، وقد يكون الاكتشاف استنباطي يبدأ من الكليات والتعميمات ليفسر في ضوئها الجزيئات، وتطبيق هذه النتيجة في آفاق غير محدودة أي الانتقال من المعروف إلى غير المعروف.(اللقاني وآخرون ، ١٩٩٠ ، ١١٨)

والتفكير الاستكشافي يتحقق من خلال القدرة على ربط العلاقات ومحاولة اكتشاف الأشياء وتفسيرها واستخدام أسلوب طرح الأسئلة الهامة حول المواقف الجديدة التي يتعرض لها الفرد في حياته. (العتوم ، ٢٠٠٥ ،١١)

والفضول الاستكشافي يرتبط بالتفكير الاستكشافي ويشترك معه في عدد من المهارات إلا أن الفضول يكون مصحوب بشحنة وجدانية ودافع يعبر عن الفضول والرغبة في الاستكشاف والمعرفة والوصول إلى المجهول وتجلية الغموض .

مهارات الفضول الاستكشافي

بمراجعة الدراسات والبحوث التربوية التي اهتمت بتنمية الفضول الاستكشافي وحب الاستطلاع العلمي والمعرفي والسلوك الاستكشافي خلص البحث الحالي إلى تحديد مهارات الفضول الاستكشافي في:

- **مهارة التساؤل:** وتعني قدرة المتعلم على طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة والاستفسارات المرتبة بالظاهرة أو الحدث أو القضية والتي تغطي مختلف جوانبها من أسبابها وطبيعتها ومكوناتها والنتائج المترتبة عليها وعلاقتها المتشابكة مع الظواهر والأحداث والقضايا الأخرى.
- **مهارة حساسية المشكلات:** ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف (جروان ، ١٩٩٩ ، ٨٥) كما يستطيع من تتوفر عنده مهارة الحساسية للمشكلات إدراك الأخطاء الشائعة في الأدوات والنظم الاجتماعية ومواقف الحياة ونواحي القصور والنقص .(محمود ، ٢٠٠٥ ، ١٣٠)
- **مهارة توقع الأحداث والظواهر:** وهي عملية عقلية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام المعلومات السابقة أو الملاحظات للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل . (زيتون ، ١٩٩٩ ، ١٠٤) وتعني قراءة المعلومات والبيانات المتوافرة والاستدلال منها على ما هو أبعد من ذلك في الزمان أو الموضوع أو المجتمع . (جروان ، ١٩٩٩ ، ٤٢٨)

- **مهارة إدراك العلاقات:** وتعني قدرة المتعلم على كشف وتمييز العلاقات بين الظواهر والأحداث والقضايا وتحديد العلاقات بين الأسباب والنتائج.

- **مهارة كشف التعارض والغموض:** وتعني قدرة المتعلم على كشف التعارض والغموض الذي يعتري موضوع أو حدث أو نتيجة ما، ويحدث التعارض عندما يؤدى مثير ما إلى توقع يثبت فيما بعد تعارضه مع ما يصحبه من مثيرات، فالتناقض يحث الفرد على البحث والتقصي والاستفسار عندما يحدث شيء.(أبو حطب وصادق، ٢٠٠٤، ٤٥٣)،

- **مهارة تعرف الأشياء غير المألوفة:** وتعني قدرة المتعلم على تحديد وكشف الأشياء غير المألوفة وغير المعتادة في موضوع أو حدث أو شيء أو ظاهرة ما.

الجغرافيا وتنمية الفضول الاستكشافي

تُعد الجغرافيا مجال خصب لتدريب المتعلمين على مهارات متنوعة تعتبر هي الأساس في الوقت الحالي لعمليتي التخطيط والتنمية في المجتمع لذلك قد لا نكون مغالين إذا قلنا أن الجغرافيا تعتبر من المجالات التي تشكل أساس النهضة الكبرى في البلدان المختلفة سواءً باكتشافها موارد الثروات ، وفهم البيئة الطبيعية والبشرية وإدراك طبيعة التفاعل بينها(عبد المنعم، ١٩٩٩ ، ٣٣)

فطبيعة الجغرافيا تجعلها من المواد الدراسية التي يمكن من خلالها إثارة وتنمية فضول المتعلمين الاستكشافي ودراسة الظواهر الجغرافية الطبيعية الحيوية والإنسانية الحياتية والتطبيقية والعلاقات المتشابكة بين المكونات الطبيعية الحية وغير الحية والبشرية، وما يترتب عليها من نتائج تدفع المتعلم للتساؤل والبحث والتحقق والرغبة في الاكتشاف وتكون مجالاً مناسباً لممارسة مهارات الفضول الاستكشافي.

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث والتأكد من صحة الفروض أُتبعت الإجراءات التالية:

- الاطلاع علي المراجع والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت استخدام نموذج برترام بروس في التدريس وتنمية مهارات التفكير المنطقي وتنمية الفضول الاستكشافي وتدريس الجغرافيا.

- **إعداد مواد وأدوات البحث :**

أولاً: إعداد دليل المعلم لتدريس الجغرافيا باستخدام نموذج برترام بروس وكراسة الأنشطة والمهام الصفية .

لإعداد دليل المعلم لتدريس الجغرافيا باستخدام نموذج برترام بروس وكراسة الأنشطة والمهام الصفية تم :

– اختيار وحدات البحث: تم اختيار وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) من محتوى منهج الدراسات الاجتماعية – جزء الجغرافيا– للصف الأول الإعدادي.

– تحديد الأهداف التعليمية لكل وحدة والأهداف التعليمية المتضمنة بكل درس .

– تحديد الوسائل التعليمية التي يحتاجها تدريس كل درس والتي تساهم في تحقيق ما تم تحديده من أهداف والتي تتناسب مع التدريس بنموذج برترام بروس.

– تحديد الأنشطة التعليمية التي يمكن أن ينفذها التلاميذ في ضوء نموذج برترام بروس لتعزيز تعلمهم .

– تحديد طريقة السير في تدريس الدروس بنموذج برترام بروس والتي تسير وفق الخطوات الآتية: التساؤل Ask ، والتحقق والتقصي Investigate، وتكوين أفكاراً جديدة Create، والمناقشة Discuss، والتأمل Reflect .

– تحديد وسائل التقويم حيث تم استخدام الأسئلة الشفهية والمقالية والموضوعية المتضمنة بالأنشطة والمهام الصفية وبالتقويم في نهاية كل درس.

– **إعداد كراسة الأنشطة والمهام الصفية وفق نموذج برترام بروس** حيث حددت فيها مهام وأنشطة تعليمية ينفذها المتعلمون أثناء التدريس تتناسب مع خطوات التدريس بنموذج برترام بروس.

وتم عرض دليل المعلم وكراسة الأنشطة والمهام الصفية علي المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية وموجهي ومعلمي الدراسات الاجتماعية بالتربية والتعليم وتم تعديلهما في ضوء أرائهم وإعدادهما في الصورة النهائية.

ثانياً : إعداد اختبار مهارات التفكير المنطقي: لإعداد اختبار مهارات التفكير المنطقي لتلاميذ الصف الأول الإعداد تم :

– **تحديد هدف اختبار مهارات التفكير المنطقي:** الهدف من الاختبار قياس مدى اكتساب تلاميذ الصف الأول الإعدادي لمهارات التفكير المنطقي وهي مهارات (إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، الاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات).

– **تحديد نوع مفردات اختبار مهارات التفكير المنطقي:** تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد لما يتميز به هذا النوع من المفردات من الخلو من ذاتية المصحح وسهولة التصحيح وقياسه لقدرات متنوعة، وتميزه بمعدلات صدق وثبات عالية .

– **تحديد تعليمات اختبار مهارات التفكير المنطقي:** روعي عند تحديد تعليمات الاختبار: أن تكون واضحة ومحددة بعبارات قصيرة سهلة الفهم، وتساعد التلاميذ علي معرفة الغرض من الاختبار،

وتبين عدد ونوعية الأسئلة المصاغ منها الاختبار، وأهمية قراءة الفقرة المتضمنة بكل مفردة وفهمها جيداً.

- **إعداد الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير المنطقي:** تم إعداد الاختبار في صورته الأولية حيث تكون من ٤٢ مفردة من نوع الاختيار من متعدد وتم عرضه في صورته الأولية علي المحكمين من أعضاء هيئة التدريس من أساتذة المناهج وطرق التدريس ومناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية ومن موجهي ومعلمي الدراسات الاجتماعية بالتربية والتعليم وذلك لاستطلاع آرائهم في مناسبة كل مفردة لقياس مهارات التفكير المنطقي التي تمثلها، ومدى مناسبة المفردات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ومدى دقة ووضوح الصياغة، ورأى المحكمون تعديل في صياغة بعض المفردات والبدائل، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون وأصبح الاختبار في صورته الأولية مكون من ٤٢ مفردة، وصالح للتطبيق الاستطلاعي.

- **التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير المنطقي**

تم اختيار مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي عددها (٤٤ تلميذ وتلميذة) بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية من غير مجموعة البحث وذلك لتطبيق الاختبار في صورته الأولية استطلاعياً لتحديد ما يلي:

أ- حساب زمن اختبار مهارات التفكير المنطقي: تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذي بدأ فيه التلاميذ في الإجابة عن الاختبار بعد إلقاء التعليمات عليهم والزمن الذي انتهي فيه أول تلميذ من الإجابة عن الاختبار والزمن الذي أنتهي فيه أخر تلميذ من الإجابة عن الاختبار، وتم حساب زمن اختبار مهارات التفكير المنطقي وبلغ ٥٠ دقيقة .

ب- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير المنطقي: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير المنطقي لاستبعاد المفردات السهلة جداً والمفردات الصعبة جداً، وبعد حساب معاملات السهولة والصعوبة كانت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٠,٣١ و ٠,٧٢) والصعوبة بين (٠,٢٨ و ٠,٦٩) .

ج- حساب الصدق لاختبار مهارات التفكير المنطقي: تم حساب الصدق لاختبار مهارات التفكير المنطقي بطريقة المقارنة الطرفية ويقصد بصدق المقارنة الطرفية أن الأقوياء في الميزان أقوياء في الاختبار وأن الضعفاء في الميزان ضعفاء في الاختبار ويزداد الصدق تبعاً لزيادة هذا الاقتران ويقل الصدق بتناقص هذا الاقتران ، حيث يتم مقارنة متوسطات درجات الأقوياء ومتوسطات درجات الضعفاء ثم حساب دلالات الفروق بين هذه المتوسطات وعندما تصبح لتلك

الفروق دلالة إحصائية واضحة نستطيع أن نقرر أن الاختبار يميز بين الأقوياء والضعفاء في الميزان وبذلك نطمئن إلى صدقه .(السيد ، ٢٠١١ ، ٤٠٦)

وتم حساب متوسط درجات تلاميذ المستوى الميزاني الضعيف ومتوسط درجات تلاميذ المستوى الميزاني القوي، والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المستوى الميزاني القوي، والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المستوى الميزاني الضعيف، والخطأ المعياري لكل متوسط .

وتم حساب دلالات الفروق لتحديد النسبة الحرجة وعندما تزيد هذه النسبة عن ٢,٥٨ كان الفرق القائم بين المتوسطين له دلالة إحصائية أكيدة ولا يرجع إلي الصدفة أي أن هذا الاختبار يميز تمييزاً واضحاً بين المستويات الضعيفة والقوية في الميزان أي أن الاختبار صادق في قياسه لهذه الصفة.(السيد، ٢٠١١، ٤٠٩) وكانت قيمة الصدق لاختبار مهارات التفكير المنطقي كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (١)

متوسط الدرجات ومربع الخطأ المعياري لمتوسط درجات المستوى الميزاني الضعيف والمستوى الميزاني القوي والنسبة الحرجة لاختبار مهارات التفكير المنطقي

البيان	تلاميذ المستوى الميزاني الضعيف		تلاميذ المستوى الميزاني القوي		النسبة الحرجة
المجموعة	المتوسط الدرجات م١	مربع الخطأ المعياري ع م١	المتوسط الدرجات م٢	مربع الخطأ المعياري ع م٢	
الاستطلاعية	١٠,٣٥	٢,١٧	٢١,٥٤	٣,٦١	٤,٦٦

من الجدول السابق يتضح أن النسبة الحرجة بلغت ٤,٦٦ وهي تزيد عن ٢,٥٨ إذن الفرق بين المتوسطين له دلالة إحصائية أكيدة أي أن هذا الاختبار يميز تمييزاً واضحاً بين المستويات الضعيفة والقوية في الميزان ويمكن الاطمئنان إلي صدقه.

د- حساب معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير المنطقي:

لما كانت هناك صعوبة في ضبط العوامل المؤثرة في التطبيق في المرتين الأولى والثانية تم استخدام طريقة التجزئة النصفية واستخدم منها معادلة جتمان **Guttman** للتجزئة النصفية لصلاحية هذه المعادلة لقياس الثبات في حالة تساوي وعدم تساوي الانحرافات المعيارية لدرجات نصفي الاختبار. (السيد ، ٢٠١١ ، ٣٨٧) وكان معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير المنطقي كما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٢)

تباين الأسئلة الفردية وتباين الأسئلة الزوجية وتباين الاختبار ككل

ومعامل الثبات لاختبار مهارات التفكير المنطقي

البيان	تباين الأسئلة الفردية $ع_{١}^{٢}$	تباين الأسئلة الزوجية $ع_{٢}^{٢}$	تباين الاختبار ككل $ع^{٢}$	معامل الثبات
الاستطلاعية	٥,٧١	٦,١١	١٨,٦٣	٠,٧٤

من الجدول السابق يتبين أن معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير المنطقي بلغ ٠,٧٤ وهو معامل ثبات جيد.

هـ- إعداد الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المنطقي

بعد إجراء التعديلات علي مفردات الاختبار في ضوء آراء المحكمين وإجراء التجربة الاستطلاعية والتأكد من مناسبة معاملات السهولة والصعوبة والتأكد من صدق الاختبار وثباته أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من ٤٢ مفردة وصالح للتطبيق.

ثالثاً : إعداد مقياس الفضول الاستكشافي لإعداد مقياس الفضول الاستكشافي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي تم :

- **تحديد هدف مقياس الفضول الاستكشافي:** يهدف المقياس إلى قياس الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **تحديد نوع مفردات مقياس الفضول الاستكشافي:** تم صياغة مفردات المقياس من نوع التكملة، لتناسبه مع مهارات الفضول الاستكشافي لما يتميز به هذا النوع من الخلو من ذاتية المصحح وسهولة التصحيح وتميزه بمعدلات صدق وثبات عالية.

- **تحديد تعليمات مقياس الفضول الاستكشافي:** روعي عند تحديد تعليمات المقياس أن تكون واضحة ومحددة بعبارات قصيرة سهلة الفهم، وتساعد التلاميذ علي معرفة الغرض من المقياس، وتبين عدد ونوعية المفردات المصاغ منها المقياس، وتوضح أهمية ملاحظة الصور والرسوم والخرائط الجغرافية المتضمنة بالمفردات، وأهمية فهم الفقرة المتضمنة بكل مفردة.

- **إعداد الأولية الصورة لمقياس الفضول الاستكشافي:** تم إعداد المقياس في صورته الأولية حيث تكون من ٣٦ مفردة وتم عرضه في صورته الأولية علي المحكمين من أعضاء هيئة التدريس من أساتذة المناهج وطرق التدريس ومن أعضاء هيئة تدريس مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية ومن موجهي ومعلمي الدراسات الاجتماعية بالتربية والتعليم وذلك لاستطلاع آرائهم في مناسبة كل مفردة لقياس كل مهارة من مهارات الفضول الاستكشافي ومدى مناسبة المفردات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ومدى دقة ووضوح الصياغة واجمع غالبية المحكمون على مفردات الاختبار وجاءت آرائهم وبتعديل صياغة بعض مفردات المقياس.

وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون وأصبح المقياس في صورته الأولية مكون من ٣٦ مفردة وصالحاً للتطبيق الاستطلاعي.

- **التجربة الاستطلاعية لمقياس الفضول الاستكشافي:** تم اختيار مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي عددها (٤٤ تلميذ وتلميذة) بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية من غير مجموعة البحث وذلك لتطبيق المقياس في صورته الأولية استطلاعياً لتحديد ما يلي:

أ- **حساب زمن مقياس الفضول الاستكشافي:** تم حساب زمن المقياس وبلغ ٦٠ دقيقة للمجموعة الاستطلاعية .

ب- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات مقياس الفضول الاستكشافي:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات مقياس الفضول الاستكشافي لاستبعاد المفردات السهلة جداً والمفردات الصعبة جداً ، وكانت معاملات السهولة لمفردات المقياس بين (٠,٣٠ و ٠,٦٦) والصعوبة بين (٠,٣٤ و ٠,٧٠) .

ب- **حساب الصدق لمقياس الفضول الاستكشافي:** تم حساب الصدق لمقياس الفضول الاستكشافي بطريقة المقارنة الطرفية، حيث تم حساب متوسط الدرجات والانحراف المعياري والخطأ المعياري لكل متوسط ،وذلك لدرجات تلاميذ المستوى الميزاني القوي ودرجات تلاميذ المستوى الميزاني الضعيف، وتم حساب دلالات الفروق لتحديد النسبة الحرجة ، وكانت قيمة الصدق لمقياس الفضول الاستكشافي بالنسبة كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (٣)

متوسط الدرجات ومربع الخطأ المعياري لمتوسط درجات المستوى الميزاني الضعيف والمستوى الميزاني القوي والنسبة الحرجة لمقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المجموعة	تلاميذ المستوى الميزاني الضعيف		تلاميذ المستوى الميزاني القوي		النسبة الحرجة
	متوسط الدرجات م١	مربع الخطأ المعياري ع م١	متوسط الدرجات م٢	مربع الخطأ المعياري ع م٢	
الاستطلاعية	١٦,٧٧	٢,٨٤	٣٣,١٢	٤,٢١	٦,١٦

من الجدول السابق يتضح أن النسبة الحرجة بلغت ٦,١٦ وهي تزيد عن ٢,٥٨ إذن الفرق بين المتوسطين له دلالة إحصائية أكيدة أي أن هذا المقياس يميز تمييزاً واضحاً بين المستويات الضعيفة والقوية في الميزان ويمكن الاطمئنان إلي صدقه.

د- حساب معامل الثبات لمقياس الفضول الاستكشافي

لما كانت هناك صعوبة في ضبط العوامل المؤثرة في التطبيق في المرتين الأولى والثانية تم استخدام طريقة التجزئة النصفية واستخدم منها معادلة جتمان Guttman للتجزئة النصفية ، وكان معامل الثبات لمقياس الفضول الاستكشافي كما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم (٤)

تباين الأسئلة الفردية وتباين الأسئلة الزوجية وتباين المقياس ككل

ومعامل الثبات لمقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المجموعة	تباين الأسئلة الفردية $ع_{ف}^{2}$	تباين الأسئلة الزوجية $ع_{ز}^{2}$	تباين المقياس ككل $ع^{2}$	معامل الثبات
الاستطلاعية	٧,٠٩	٨,١٤	٢٥,٠٣	٠,٨٠

من الجدول السابق يتبين أن معامل الثبات لمقياس الفضول الاستكشافي بلغ ٠,٨٠ وهو معامل ثبات جيد.

هـ- إعداد الصورة النهائية لمقياس الفضول الاستكشافي

بعد إجراء التعديلات علي مفردات مقياس الفضول الاستكشافي في ضوء آراء المحكمين وإجراء التجربة الاستطلاعية وحساب الزمن ومعاملات السهولة والصعوبة والتأكد من ثبات المقياس وصدقه أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من ٣٦ مفردة وصالحاً للتطبيق.

تجربة البحث : تم إتباع ما يلي :

- **اختيار مجموعة البحث** تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي حيث تكونت من ٨٨ تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية قسمت إلى مجموعتين: تجريبية (٤٤ تلميذ وتلميذة) درست وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) باستخدام نموذج برترام بروس وضابطة (٤٤ تلميذ وتلميذة) درست وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) بالطريقة المعتادة .

تنفيذ التجربة : تم إتباع ما يلي :

- **التكافؤ بين مجموعتي البحث**

للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقي ومقياس الفضول الاستكشافي قبلياً علي المجموعتين التجريبية والضابطة وكانت نتائج التطبيق القبلي كالتالي:

- **نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنطقي**

للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير المنطقي تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقي قبلياً على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، ثم تم رصد النتائج وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنطقي ككل ولكل مهارة من مهاراته المُتضمنة (إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ،

الاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات)، وذلك لحساب قيمة " ت للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنطقي وذلك في الاختبار ككل ومهاراته المُتضمنة للتوصل إلي الدلالة لإحصائية ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (٥)

المتوسط الحسابي ومربع الانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنطقي

البيان / المهارة	المجموعة التجريبية عدد التلاميذ ن = ٤٤		المجموعة الضابطة عدد التلاميذ ن = ٤٤		قيمة " ت"	مستوى الدلالة
	م١	(ع١)٢	م٢	(ع٢)٢		
إدراك العلاقات المنطقية	١,٦٠	٠,٦٥	١,٥٣	٠,٦٢	٠,٤١	غير دالة
الاستدلال الاحتمالي	٢,٢١	٠,٧٩	١,٩٨	٠,٧٥	١,٢٧	غير دالة
الاستدلال الترابطي	١,٦٩	٠,٦٧	١,٥١	٠,٦٤	١,٠٥	غير دالة
الاستدلال التوليفي	١,٨٥	٠,٦٦	١,٧٠	٠,٧٣	٠,٨٨	غير دالة
الاستدلال التناسبي	١,٨٦	٠,٧٢	١,٧١	٠,٦٥	١,١٨	غير دالة
الاستدلال بالاحتفاظ	٢,١٨	٠,٨١	٢.٠٨	٠,٧٨	٠,٥٢	غير دالة
الوصول لاستنتاجات من المقدمات	١,٧١	٠,٦٧	١,٥٩	٠,٧١	٠,٧٠	غير دالة
الاختبار ككل	١٠,١٥	٣,١٨	٩,٥٧	٢,٦٧	١,٦١	غير دالة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنطقي حيث بلغت قيمة " ت" المحسوبة في مهارات التفكير المنطقي المُتضمنة بالاختبار(إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات) (٠,٤١ ، ١,٢٧ ، ١,٠٥ ، ٠,٨٨ ، ١,١٨ ، ٠,٥٢ ، ٠,٧٠) على الترتيب، وفي الاختبار ككل (١,٦١) وهي أقل من قيمة " ت " الجدولية لدرجة الحرية ٨٦ حيث تبلغ قيمتها ١,٩٩ عند مستوى ٠,٠٥ و٢,٦٣ عند مستوى ٠,٠١ وهذا يدل علي تكافؤ تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنطقي.

- نتائج التطبيق القبلي لمقياس الفضول الاستكشافي

للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الفضول الاستكشافي تم تطبيق مقياس الفضول الاستكشافي قبلياً على تلاميذ المجموعتين، ثم تم رصد النتائج وحساب المتوسط

الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الفضول الاستكشافي وذلك لحساب قيمة " ت للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لمقياس الفضول الاستكشافي للتوصل إلي الدلالة لإحصائية ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (٥)

المتوسط الحسابي ومربع الانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المهارة	المجموعة التجريبية عدد التلاميذ ن = ٤٤		المجموعة الضابطة عدد التلاميذ ن = ٤٤		قيمة " ت"	مستوى الدلالة
	م١	(ع١)٢	م٢	(ع٢)٢		
– **التساؤل.**	٢,٦٣	٠,٨٣	٢,٥١	٠,٧٨	٠,٦٣	غير دالة
– **التوقع**	٢,٤١	٠,٧٩	٢,٢٢	٠,٧٥	١,٠٥	غير دالة
– **حساسية المشكلات**	٢,٦٢	٠,٩٢	٢,٤٧	٠,٨٦	٠,٧٥	غير دالة
– **اكتشاف العلاقات.**	٢,٣٠	٠,٨١	٢,٥١	٠,٨٨	١,١٠	غير دالة
– **كشف التعارض والغموض**	٢,٥٥	٠,٨٥	٢,٦٦	٠,٩٠	٠,٥٥	غير دالة
– **تعرف الأشياء غير المألوفة**	٢,٢٣	٠,٧٨	٢,٠٨	٠,٧٣	٠,٨٣	غير دالة
المقياس ككل	١٠,٤١	١,٨٦	٩,٩٧	١,٦١	١,٥٤	غير دالة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الفضول الاستكشافي حيث بلغت قيمة " ت " المحسوبة (١,٥٤) في المقياس ككل وبلغت (٠,٦٣ – ١,٠٥ – ٠,٧٥ – ١,١٠ – ٠,٥٥ – ٠,٨٣) في مهاراته المُتضمنة (التساؤل، والتوقع، وحساسية المشكلات، واكتشاف العلاقات، وكشف التعارض والغموض، وتعرف الأشياء غير المألوفة) وهي أقل من قيمة " ت " الجدولية لدرجة الحرية ٨٦ حيث تبلغ قيمتها ١,٩٩ عند مستوى ٠,٠٥ و٢,٦٣ عند مستوى ٠,٠١ وهذا يدل علي تكافؤ تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الفضول الاستكشافي.

– ضبط المتغيرات

تم ضبط العديد من المتغيرات لتحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث حيث تم ضبط العمر الزمني، وذلك باستبعاد التلاميذ الباقين للإعادة من التجربة وبالنسبة للذكاء تم اختيار التلاميذ بطريقة عشوائية من مدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة بإدارة أسيوط التعليمية ، وهي من المدارس الحكومية والتي لا يوجد بها فصول متفوقين ويتم توزيع التلاميذ علي الفصول عشوائياً دون الاعتماد علي مستوى ذكائهم أو تحصيلهم كما أنه بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقي

ومقياس الفضول الاستكشافي قبلياً لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة بالإضافة إلي ضبط المستوى الاقتصادي والاجتماعي حيث إن المدرسة تضم تلاميذ بينهم تقارب كبير في المستوى الاقتصادي والاجتماعي وفي زمن التجربة تم الالتزام بالخطة الزمنية لوزارة التربية والتعليم لتدريس وحدتي البحث.

- تدريس وحدتي البحث

بدأ تدريس وحدتي البحث (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) من محتوى منهج الدراسات الاجتماعية – جزء الجغرافيا – مع بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ في شهر فبراير عام ٢٠١٨ وانتهي بنهاية تدريس وحدة الأخطار الطبيعية والبيئية في شهر أبريل عام ٢٠١٨ ، حيث قام معلم الفصل بتدريس وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) للمجموعة التجريبية (فصل ١/١) بمدرسة الإعدادية الجديدة المشتركة باستخدام نموذج برترام بروس، وقام نفس المعلم بتدريس وحدتي (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) للمجموعة الضابطة (فصل ٢/١) بالطريقة المعتادة

- التطبيق البعدي لأدوات البحث

بعد الانتهاء من تدريس وحدتي البحث (المناخ والنبات الطبيعي والأخطار الطبيعية والبيئية) تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنطقي ومقياس الفضول الاستكشافي علي تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة ورصد النتائج وتفسيرها للتعرف علي فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

نتائج البحث وتفسيرها

- نتائج التطبيق البعدى لأدوات البحث وتفسيرها

أ- نتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي.

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه " ما فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ تم رصد نتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي وذلك في الاختبار ككل ومهاراته المُتضمنة (إدراك العلاقات المنطقية، والاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات)، وذلك لحساب قيمة " ت " من أجل

التوصل لمستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين حيث كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي :

جدول رقم (٧)

المتوسط الحسابي ومربع الانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي ككل ومهاراته المُتضمنة

البيان / المهارة	المجموعة التجريبية عدد التلاميذ ن = ٤٤		المجموعة الضابطة عدد التلاميذ ن = ٤٤		قيمة " ت"	مستوى الدلالة
	م١	ع$^2_1$	م٢	ع$^2_2$		
إدراك العلاقات المنطقية	٤,٦٤	١,٨١	٢,٠٨	١,٤٩	٩,٢٤	دالة
الاستدلال الاحتمالي	٤,١٧	١,٥٥	٢,١١	١,٣٣	٧,٩٦	دالة
الاستدلال الترابطي	٤,٥٥	١,٧٤	٢,١٦	١,٢٧	٩,٠٣	دالة
الاستدلال التوليفي	٤,٢٩	١,٦٨	٢,٢٤	١,٣١	٧,٧٧	دالة
الاستدلال التناسبي	٤,٦٣	١,٧٧	١,٩٢	١,٣٤	١٠,٠٧	دالة
الاستدلال بالاحتفاظ	٤,٥٢	١,٧٢	٢,١٨	١,٢٩	٨,٨٤	دالة
الوصول لاستنتاجات من المقدمات	٤,١١	١,٤٧	٢,٢٩	١,٣٦	٧,٠٩	دالة
الاختبار ككل	٢٩,١٩	١٠,٢٢	١٥,٧٨	٥,٠٦	٢٢,٤٩	دالة

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي حيث بلغت قيمة " ت" المحسوبة في مهارات التفكير المنطقي المُتضمنة بالاختبار (إدراك العلاقات المنطقية، الاستدلال الاحتمالي ، والاستدلال الترابطي ، والاستدلال التوليفي ، والاستدلال التناسبي ، والاستدلال بالاحتفاظ ، والوصول لاستنتاجات من المقدمات) (٩,٢٤ – ٧,٩٦ – ٩,٠٣ – ٧,٧٧ – ١٠,٠٧ – ٨,٨٤ – ٧,٠٩) على الترتيب، وفي الاختبار ككل (٢٢,٤٩) وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية حيث تبلغ قيمة " ت " الجدولية (لدرجة الحرية ٨٦) ٢,٦٣ عند مستوى ٠,٠١ .

وبذلك يتحقق الفرض الأول من فروض البحث ونصه : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن استخدام نموذج برترام بروس في التدريس أدى إلى تنمية مهارات التفكير المنطقي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا أتضح في ارتفاع درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المنطقي ككل وفي مهاراته المُتضمنة عن درجات تلاميذ المجموعة الضابطة.

- تحديد فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي.

للتعرف علي فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لدرجات التلاميذ في المجموعة التجريبية وذلك باستخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك، ووفقاً لما حدده بلاك فإن نسبة الكسب المعدل إذا وقعت بين الصفر والواحد الصحيح فهذا يعني أن التلاميذ لم يتمكنوا من بلوغ ٥٠% من الكسب المتوقع في حين إذا وقعت النسبة بين الواحد الصحيح و١,٢ فإن ذلك يشير أن التلاميذ قد تكمنوا من بلوغ أكثر من ٥٠% من الكسب المتوقع، أما عندما تتجاوز نسبة الكسب ١,٢ فإن ذلك يشير إلي بلوغ الحد الأقصى من نسبة الكسب المتوقع أي بلوغ الفاعلية القصوى. (عبد الحفيظ وآخرون ، ٢٠٠٤ ، ٢٣٦) وكانت نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ في اختبار مهارات التفكير المنطقي كما يوضحها الجدول التالي :

جدول رقم (٨)

نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المنطقي

البيان / المجموعة	المتوسط القلبي (س)	المتوسط البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	نسبة الكسب المعدل
المجموعة التجريبية	١٠,١٥	٢٩,١٩	٤٢	١,٠٧

من الجدول السابق يتضح أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية بلغت ١,٠٧ أي أنها واقعة بين (١ و ١,٢) وهذا يشير إلي مستوى جيد من الفاعلية مما يبين فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

- حساب حجم التأثير لاستخدام نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي

للتعرف علي حجم التأثير لاستخدام نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي تم استخدام مربع إيتا ويتحدد حجم التأثير إذا كان كبير أو صغير كالتالي: (مراد ، ٢٠٠٠ ، ٢٤٧) (عبد الحفيظ وآخرون ، ٢٠٠٤ ، ٢٣٦) ، إذا كان حجم التأثير من ٠,٢ إلى ٠,٥ كان حجم التأثير صغير، وإذا كان حجم التأثير من ٠,٥إلى ٠,٨ كان حجم التأثير متوسط، إذا كان حجم التأثير من ٠,٨ فأكثر كان حجم التأثير كبير.

ولقد تطلب ذلك حساب قيمة " ت " لدلالات الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي ككل ومهاراته المُتضمنة والجدولان رقم(٩) و (١٠) يوضحان قيمة " ت " وحجم التأثير.

جدول رقم (٩)

متوسط الفروق ومجموع مربعات انحرافات الفروق وقيمة " ت " لمتوسطات فروق درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي ككل ومهاراته المُتضمنة

البيان / المهارة	عدد التلاميذ " ن "	متوسط الفروق م ف	مجموع مربعات انحرافات الفروق مج ح^{٢} ف	قيمة " ت "	مستوى الدلالة الإحصائية
إدراك العلاقات المنطقية	٤٤	٢,٩٣	٩٠,٠٧	١٣,٤٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاستدلال الاحتمالي	٤٤	٢,٧٠	٨٥,٢٦	١٢,٧٢	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاستدلال الترابطي	٤٤	٣,٢٨	١٠٣,١٢	١٤,٠٥	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاستدلال التوليفي	٤٤	٣,٤٦	١١٣,٣١	١٤,١٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاستدلال التناسبي	٤٤	٣,١٣	٩٤,٨٦	١٣,٩٧	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاستدلال بالاحتفاظ	٤٤	٢,٥٩	٨٨,٦٣	١١,٩٦	دالة عند مستوى ٠,٠١
الوصول لاستنتاجات من المقدمات	٤٤	٣,٢٥	٩٨,٠٧	١٤,٢٧	دالة عند مستوى ٠,٠١
الاختبار ككل	٤٤	١١,٢٩	٣١٨,٤٠	٢٧,٥٢	دالة عند مستوى ٠,٠١

جدول (١٠)

قيمة إيتا^{٢} وحجم التأثير لدلالات الفروق بين المتوسطات في اختبار مهارات التفكير المنطقي ككل ومهاراته المُتضمنة للمجموعة التجريبية

البيان / المهارة	درجة الحرية	قيمة " ت "	إيتا^{٢}	قيمة " ح "	حجم التأثير
إدراك العلاقات المنطقية	٤٣	١٣,٤٣	٠,٨٠	٣,٩٨	كبير
الاستدلال الاحتمالي	٤٣	١٢,٧٢	٠,٧٩	٣,٨٦	كبير
الاستدلال الترابطي	٤٣	١٤,٠٥	٠,٨٢	٤,٢٦	كبير
الاستدلال التوليفي	٤٣	١٤,١٣	٠,٨٢	٤,٢٦	كبير
الاستدلال التناسبي	٤٣	١٣,٩٧	٠,٨١	٤,١٣	كبير
الاستدلال بالاحتفاظ	٤٣	١٤,٢٧	٠,٨٢	٤,٢٦	كبير
الوصول لاستنتاجات من المقدمات	٤٣	١١,٩٦	٠,٧٦	٣,٥٥	كبير
الاختبار ككل	٤٣	٢٧,٥٢	٠,٩٤	٧,٨٨	كبير

من الجدول السابق يتضح أن نموذج برترام بروس له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية حيث زاد حجم التأثير عن ٠,٨ علاوة على أن قيمة "

ت " دالة عند مستوى ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي حيث تبلغ قيمة " ت " الجدولية لدرجة حرية ٤٣ عند مستوى ٠,٠١ قيمة (٢,٦٨) .

ومن العرض السابق لقيمة " ت " والفاعلية وحجم التأثير يتضح فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي (المجموعة التجريبية البحث)، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة (Seyhan, 2015) وما أوصت به دراسة (Gökhan, & Nermin, 2015) ودراسة (Stamovlasis et al, 2015) ودراسة (Jones, et al, 2012)

وقد ترجع فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية إلى:

– صمم نموذج برترام بروس الموقف التعليمي على الاستفسار والتساؤل مما جعل المتعلم يتحمل مسئولية تعلمه وحوله من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها باحث عنها وهو جوهر المهارات والعمليات التي يقوم عليها التفكير المنطقي.

– يقوم نموذج برترام بروس على فحص المعلومات التي توصل إليها المتعلمون من البحث والتحقق ثم تحديد العلاقات بين الظواهر والمفاهيم بعضها ببعض وتعرف طبيعة هذه العلاقات مما عزز مهارتهم في إدراك العلاقات المنطقية والاستدلال الترابطي والاستدلال التوافقي والاستدلال التناسبي.

– حفز نموذج برترام بروس المتعلمين على فحص المعلومات والمعارف التي جمعوها عن الظواهر والمفاهيم الجغرافية من الكتاب المدرسي وفقرة أضف لمعلومات بكراسة الأنشطة والمهام الصفية والصور والرسوم والخرائط الجغرافية وعلى تحديد خصائصها الأصيلة مما عزز مهارتهم في الاستدلال بالاحتفاظ.

– ساعد نموذج برترام بروس المتعلمين على تكوين أفكار وحلول جديدة للمشكلات والظواهر الجغرافية التي قاموا بالبحث والتحقق وجمع المعلومات عنها عبر دمج المعلومات التي توصلوا إليها وتكاملها مع بعضها البعض، وتحديد العلاقة فيما بينها، بهدف استنتاج وتوليد –أفكار جديدة مما عزز مهارتهم في الوصول لاستنتاجات من المقدمات والاستدلال الاحتمالي.

– هيئا نموذج برترام بروس في المواقف التعليمية المناخ الصفي الذي ساعد المتعلمين على تفنيد ما توصلوا إليها من علاقات واستنتاجات وأفكار جديد عبر عملية مناقشة جماعية تم فيها التدليل والبرهنة والتبرير المنطقي للمفاهيم والعلاقات والأفكار الجديد التي تم التوصل إليها.

– عزز نموذج برترام بروس عبر عملية التأمل في العلاقة بين الاستنتاجات المستخلصة والأسئلة الرئيسة مهارات المتعلمين في الاستخلاص والاستدلال في ضوء المقدمات والمعلومات المتوفرة.

ب- نتائج التطبيق البعدي لمقياس الفضول الاستكشافي .

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه " ما فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

تم رصد نتائج التطبيق البعدي لمقياس الفضول الاستكشافي وللتعرف على فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الفضول الاستكشافي وذلك لحساب قيمة " ت " من أجل التوصل لمستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين حيث كانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي :

جدول (١١)

المتوسط الحسابي ومربع الانحراف المعياري وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المهارة	المجموعة التجريبية عدد التلاميذ ن = ٤٠		المجموعة الضابطة عدد التلاميذ ن = ٤٠		قيمة " ت"	مستوى الدلالة
	م١	ع١٢	م٢	ع٢٢		
- التساؤل.	٧,٦١	١,٧٧	٤,٠٧	١,٢٦	١٣,٣٣	غير دالة
- التوقع	٧,١٨	١,٥٩	٣,٤٣	١,٥٧	١٢,٧٣	غير دالة
- حساسية المشكلات	٨,١٣	٢,١٨	٣,٨٣	١,٧١	١٤,٢٩	غير دالة
- اكتشاف العلاقات.	٦,٨٩	١,٨١	٣,٣٠	١,٤٩	١٢,٩٦	غير دالة
- كشف التعارض والغموض	٧,٢١	٢,١٢	٣,٤٤	١,٢٨	١٣,٤١	غير دالة
- تعرف الأشياء غير المألوفة	٦,٥٢	١,٧٦	٣,٢٢	١,٣٥	١٢,٢٧	غير دالة
المقياس ككل	٤٣,٧٤	١٤,٢٣	٢٢,٥٨	٨,١٦	٢٩,٨٣	غير دالة

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الفضول الاستكشافي حيث بلغت قيمة " ت " المحسوبة (١٣,٣٣ – ١٢,٧٣ – ١٤,٢٩ – ١٢,٩٦ – ١٣,٤١ – ١٢,٢٧) في مهاراته المُتضمنة وبلغت ٢٩,٨٣ في المقياس ككل وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية حيث تبلغ قيمة " ت " الجدولية (لدرجة الحرية ٨٦) ٢,٦٣ عند مستوى ٠,٠١ وبذلك يتحقق الفرض الثاني من فروض البحث ونصه : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الفضول الاستكشافي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن استخدام نموذج برترام بروس في التدريس أدى إلى تنمية الفضول الاستكشافي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا أتضح في ارتفاع درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الفضول الاستكشافي عن درجات تلاميذ المجموعة الضابطة .

- تحديد فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي

للتعرف علي فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لدرجات التلاميذ في المجموعة التجريبية وذلك باستخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك ، وكانت نسبة الكسب المعدل لدرجات التلاميذ في مقياس الفضول الاستكشافي كما يوضحها الجدول التالي :

جدول (١٢)

نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المجموعة	المتوسط القلبي (س)	المتوسط البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	نسبة الكسب المعدل
المجموعة التجريبية	١٠,٤١	٤٣,٧٤	٧٢	١,٠٨

من الجدول السابق يتضح أن نسبة الكسب المعدل لتلاميذ المجموعة التجريبية بلغت ١,٠٨ أي أنها بين (١ و ١,٢) وهذا يشير إلي بلوغ مستوى جيد من الفاعلية مما يبين فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

- حساب حجم التأثير لاستخدام نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي

للتعرف علي حجم التأثير لاستخدام نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي تم استخدام مربع إيتا ولقد تطلب ذلك حساب قيمة " ت " لدلالات الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الفضول الاستكشافي والجدولان (١٣) و (١٤) يوضحان قيمة " ت " وحجم التأثير.

جدول (١٣)

متوسط الفروق ومجموع مربعات انحرافات الفروق وقيمة " ت " لمتوسطات فروق درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المهارة	عدد التلاميذ " ن "	متوسط الفروق م ف	مجموع مربعات انحرافات الفروق مج ح^{٢} ف	قيمة " ت "	الدلالة الإحصائية
- التساؤل.	٤٤	٣,٣٢	٧٧,٨٥	١٦,٣٧	دالة عند مستوى ٠,٠١
- التوقع	٤٤	٣,١٨	٨٥,١٦	١٤,٩٩	دالة عند مستوى ٠,٠١
- حساسية المشكلات	٤٤	٤,٠٧	٩٢,٢٨	١٨,٤٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
- اكتشاف العلاقات.	٤٤	٣,٢٦	٧٩,٤٣	١٥,٩١	دالة عند مستوى ٠,٠١
- كشف التعارض والغموض	٤٤	٤,١٣	٩٧,١١	١٨,٢٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
- تعرف الأشياء غير المألوفة	٤٤	٣,٣١	٨١,٥٧	١٥,٩٤	دالة عند مستوى ٠,٠١
المقياس ككل	٤٤	١٤,٦٢	٤٧٨,٣١	٢٩,٠٨	دالة عند مستوى ٠,٠١

جدول (١٤)

حجم التأثير لدلالات الفروق بين المتوسطات لتلاميذ المجموعة التجريبية

في مقياس الفضول الاستكشافي

البيان / المهارة	درجة الحرية	قيمة " ت "	إيتا^{٢}	قيمة " ح "	حجم التأثير
– التساؤل.	٤٣	١٦,٣٧	٠,٧٢	٣,١٩	**كبير**
– التوقع	٤٣	١٤,٩٩	٠,٨٣	٤,٤١	**كبير**
– حساسية المشكلات	٤٣	١٨,٤٣	٠,٨٨	٥,٣٩	**كبير**
– اكتشاف العلاقات.	٤٣	١٥,٩١	٠,٨٥	٤,٧٥	**كبير**
– كشف التعارض والغموض	٤٣	١٨,٢٣	٠,٨٨	٥,٣٩	**كبير**
– تعرف الأشياء غير المألوفة	٤٣	١٥,٩٤	٠,٨٢	٤,٢٦	**كبير**
المقياس ككل	٤٣	٢٩,٠٨	٠,٩٥	٨,٦٧	**كبير**

من الجدول السابق يتضح أن نموذج برترام بروس له تأثير كبير في تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية حيث زاد حجم التأثير عن ٠,٨ علاوة على أن قيمة " ت " دالة عند مستوى ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي حيث تبلغ قيمة " ت " الجدولية لدرجة حرية ٤٣ (٢,٦٨) عند مستوى ٠,٠١

ومن العرض السابق لقيمة " ت " والفاعلية وحجم التأثير يتضح فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي (المجموعة التجريبية للبحث)، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة (ting & Siew, 2014) وما أوصت به دراسة (Weible & Zimmerman, 2016) ودراسة (Jay et al , 2014) .

وقد ترجع فاعلية نموذج برترام بروس في تنمية الفضول الاستكشافي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية إلى :

– هيئا نموذج برترام بروس المواقف التعليمية التي مكنت المتعلمين من طرح الأسئلة والاستفسارات حول المفاهيم والأحداث والظواهر الجغرافية والتي تغطي مختلف جوانبها من أسبابها وطبيعتها ومكوناتها والنتائج المترتبة عليها وعلاقتها المتشابكة مع المفاهيم والظواهر والأحداث الأخرى مما عزز مهارتهم في التساؤل وحساسية المشكلات.

– صمم نموذج برترام بروس المواقف التعليمية على الانتقال من الاستفسار إلى البحث عن المجهول من المعارف والخصائص والعلاقات المتعلقة بالظواهر والأحداث والمفاهيم الجغرافية مما عزز الفضول الاستكشافي لدى المتعلمين.

– مارس المتعلمين عبر مراحل نموذج برترام بروس عمليات البحث والتحقق من المصادر المتاحة مما مكنهم من كشف الغموض الذي بدا لهم في مرحلة التساؤل والاستفسار.

– ساعد نموذج برترام بروس المتعلمين في مرحلة تكوين الأفكار الجديدة على دمج المعلومات التي توصلوا إليها نتيجة البحث والتحقق وتكاملها مع بعضها البعض، وتحديد العلاقة فيما بينها، مما مكنهم من استكشاف استنتاجات وعلاقات وأفكار جديدة الأمر الذي نمى مهاراتهم في كشف العلاقات والوصول للمجهول حول الظواهر والمفاهيم والأحداث الجغرافية.

– عزز نموذج برترام بروس دور المتعلمين في تحمل مسئولية تعلمهم وإلمامهم بالظواهر والمفاهيم الجغرافية من حيث معناها وخصائصها وعلاقاتها وتأثيراتها المتبادلة مما ساهم في تنمية مهاراتهم في تعرف الأشياء غير المألوفة وكشف التعارض المرتبط بهذه الظواهر .

– ساعد نموذج برترام بروس عبر المواقف التعليمية والتي تحدت البنية المعرفية للمتعلمين وقدراتهم الذهنية ودفعتهم للفضول الاستكشافي عبر طرح التساؤلات والاستفسارات والانتقال في رحلة بحث وتحقق لاستكشاف الظواهر والمفاهيم والأحداث الجغرافية وعلاقاتها وتأثيراتها وتأملها مما ساهم في تنمية مهارات الفضول الاستكشافي لديهم .

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من البحث الحالي يوصَى بما يلي:

– توجيه القائمين على تعليم وتعلم الجغرافيا إلى أهمية تعظيم دور المتعلم في تحمل مسئولية تعلمه عبر نماذج تدريسية كنموذج برترام بروس لتنمية فضولهم لاستكشاف الاستنتاجات والمفاهيم والأفكار والظواهر الجغرافية.

– تصميم مواقف وتنظيم بيئات تعليم وتعلم الجغرافيا لتحفز دوافع الفضول والاستكشاف وحب الاستطلاع والرغبة في البحث والتساؤل والاستفسار لدى المتعلمين والذي يعزز مهاراتهم الذهنية والتفكيرية وقدرتهم على الإبداع والابتكار.

– توجيه أنظار معلمي الجغرافيا إلى أهمية الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لما له من دور في تعزيز قدرات المتعلمين الذهنية التي تساعدهم على فهم واكتشاف محيطهم الطبيعي والحيوي.

– ضرورة الاهتمام بتضمين محتوى مناهج الجغرافيا علي أنشطة ومهام تساعد علي تنمية مهارات التفكير المنطقي وتعزز الفضول الاستكشافي.

– ضرورة الاهتمام في عمليات تقويم تعلم التلاميذ في المدارس بتقويم مدي اكتسابهم للتفكير لمهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي.

- إعداد كتيبات جغرافية مصاحبة بها خرائط وصور ورسوم جغرافية وتمارين وأنشطة يمكن أن تنمي مهارات التفكير المنطقي والفضول الاستكشافي لدي المتعلمين .

البحوث المقترحة

- فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وعادات العقل المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- أثر استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا على تنمية مهارات التفكير التأملي والفضول المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير الجغرافي والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي.
- استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي والحل الإبداعي للمشكلات لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوي.
- فاعلية استخدام نموذج برترام بروس في تدريس الجغرافيا في تنمية التفكير عالي الرتبة والحس الجغرافي لدى طلاب التعليم الفني .

المراجع

أولا: المراجع العربية:

- جروان، فتحي (١٩٩٩). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** . العين : دار الكتاب الجامعي .
- حبيب، مجدي عبد الكريم (٢٠٠٣). **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة** . القاهرة : دار الفكر العربي .
- حبيب، مجدي عبد الكريم (١٩٩٦) . **التفكير الأسس النظرية والاستراتيجيات** . القاهرة : النهضة المصرية.
- أبوحطب، فؤاد وصادق، آمال (٢٠٠٤) . **علم النفس التربوي** . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- الخليلي ، خليل وآخران (١٩٩٦). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي.
- الخياط، ضياء قاسم وشيت، أياد محمد وبسيم، جمال شكري (٢٠١١) . تأثير برنامج تعليمي مقترح لتنمية الاستطلاع العلمي الخاص والإبداع في مادة المشاهدة والتطبيق لدى طلاب كلية التربية الرياضية . **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية** ، جامعة الموصل، ٢ (١١)، ٤٧٢-٥٠٦ .
- دياب، سهيل رزق (٢٠٠٠). **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات** . مركز تطوير التعليم ، جامعة القدس المفتوحة .
- زيتون، عايش (١٩٩٩) . **أساليب تدريس العلوم** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السرور، نادية هايل (٢٠٠٢) . **مقدمة في الإبداع** . عمان ، الأردن : دار الوائل للطباعة والنشر.
- سعادة، جودت أحمد وإبراهيم ، عبد الله محمد .(٢٠٠٤). **المنهج المدرسي المعاصر**. عمان ، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- سعادة ، جودت أحمد (٢٠٠٣) . **تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة** . نابلس، فلسطين : دار الشرق للنشر والتوزيع .
- السيد، فؤاد البهي (٢٠١١). **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري**. القاهرة : دار الفكر العربي.
- شاهين، جميل وحطاب، وخولة (٢٠٠٥) . **المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم** . عمان ، الأردن : دار الأسرة للنشر والتوزيع.
- الشربيني، زكريا وصادق، يسرية (٢٠٠٠). **نمو المفاهيم العلمية برنامج مقترح للأطفال**. القاهرة : دار الفكر العربي .
- عبد الحفيظ، إخلاص محمد و باهي، مصطفى حسين و النشار، عادل مجمد (٢٠٠٤) . **التحليل الإحصائي في العلوم التربوية . نظريات – تطبيقات – تدريبات** . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

- عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٩) . **تعليم التفكير مهاراته تدريبات وتطبيقات عملية** . عمان، الأردن : دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٩) .**تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية** . دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، الإصدار الثاني ، عمان ، الأردن.
- عبد المنعم ، منصور أحمد (١٩٩٩). **تدريس الجغرافيا وبداية عصر جديد** . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- عبد الهادي، نبيل وعياد، وليد (٢٠٠٩) . **استراتيجيات تعليم مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق** . عمان، الأردن : دار وائل للنشر .
- العتوم ، عدنان (٢٠٠٥). **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق** . عمان ، الأردن: دار المسيرة للطباعة والنشر .
- العتيبي، خالد ناهس محمد (٢٠٠١). **فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض** . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .
- العفيفية، منى وأمبوسعيدي، عبد الله (٢٠١٤) . العلاقة بين مستوى مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة مسقط / سلطنة عمان . **مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية**،١١ (٢٨)، ٢٥٢١-٢٥٥٦
- علي، سعد إسماعيل (٢٠٠٥) . **القرآن الكريم رؤية تربوية** ، القاهرة : دار الفكر العربي.
- اللقاني، أحمد حسين ومحمد، فارعة حسن ورضوان، برنس أحمد (١٩٩٠). **تدريس المواد الاجتماعية**. الجزء الأول، الطبعة الرابعة، القاهرة: عالم الكتب.
- محمود، صلاح الدين عرفه (٢٠٠٥) . **تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات، أهدافه – محتواه– أساليبه – تقويمه**، القاهرة: عالم الكتب.
- مراد، سها السيد صالح (٢٠١٥) . أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم علي تنمية الفضول العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي . **المجلة الدولية التربوية المتخصصة** ، الجمعية الأردنية لعلم النفس، آيار، ٥ (٢)، ١٤٣-١٦٧.
- مراد، صلاح أحمد (٢٠٠٠) . **الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية** . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .
- مصطفى، فهيم (٢٠٠٢). **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام**. القاهرة : دار الفكر العربي .
- المغيصيب، عبد العزيز (٢٠٠٦). **تعليم التفكير الناقد**. الرياض : دار المعارف للنشر والتوزيع .

- Anand, T., & Kees, H. (2015). A Study of Students' Conceptual, Procedural Knowledge, Logical Thinking and Creativity during the First Year of Tertiary Mathematics. **International Journal for Mathematics Teaching and Learning**, Jan, 1-41. available at: www.askeric.com
- Baxter, A., & Switzky, H. (2017) . Exploration and Curiosity . Elsevier, Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology. March . available at : www.ScienceDirect.com.
- Bruce, B. (2008) . The inquiry cycle . Chip's journey Thoughts about community, learning, and life. available at: www.Chipbruce.wordpress.com
- Bruc, B., & Bishop، A. (2002). Using The Web to Support Inquiry-Based Literacy Development. **Journal Of Adolescent And Adult Literacy**, 45(8),706-714.
- Bruce, B., & abishop, A. (2010). **Using the Web to Support Inquiry-Based Language Learning** . Graduate School of Library & Information Science, University of Illinois, available at: www.researchgate.net
- Bruce, B., & Casey, L. (2012). The Practice of Inquiry: A Pedagogical "Sweet Spot" for Digital Literacy?. **Computers in the Schools**, 1-2 (29), 191-206. available at: www.askeric.com
- Casey, L. (2014). Questions, Curiosity and the Inquiry Cycle. **E-Learning and Digital Media**, 5 (11), 510-517. available at: www.askeric.com
- Çelik, M. (2017). Examination of Children Decision Making Using Clues during the Logical Reasoning Process. **Educational Research and Reviews**, Aug, 16 (12), 783-788 .
- Fah, L. (2009). Logical Thinking Abilities among Form 4 Students in the Interior Division of Sabah, Malaysia. **Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia**, 2 (32), 161-187.
- Gökhan, A., & Nermin, K. (2015). Determination the Effects of Vocational High School Students' Logical and Critical Thinking Skills on Mathematics Success. **Eurasian Journal of Educational Research**, (59), 181-206. available at: www.askeric.com
- Hanks, J. (2015) . Language Teachers Making Sense of Exploratory Practice . **Language Teaching Research**, Sep, 5 (19), 612-633 . available at: www.askeric.com

- Hardy, J., Ness, A., & Mecca, J. (2017). Outside the box: Epistemic curiosity as a predictor of creative problem solving and creative performance. **Personality and Individual Differences** , (104), 230–237 . available at : www.ScienceDirect.com
- Jay, H., Eric D., Michael G., & Matthew J. (2014). Exploratory behavior in active learning: A between- and within-person Examination. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, (125), 98–112. available at: www.ScienceDirect.com
- Jirout, J., & David, K. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. **Developmental Review**, (32), 125–160. available at: www.ScienceDirect.com
- Jones, M., Gardner, G., Taylor, A., & Forrester, J. (2012). Students' Accuracy of Measurement Estimation: Context, Units, and Logical Thinking . **School Science and Mathematics**, Mar, 3 (112), 171-178 . available at:www.onlinelibrary.wiley.com
- Jones, M., Gardner, G., Taylor, A., & Forrester, J. (2011). Conceptualizing Magnification and Scale: The Roles of Spatial Visualization and Logical Thinking . **Research in Science Education**, May, 3 (41), 357-368.
- Lisette, V., Joop, V., & Albert, P. (2009).Teaching Molecular Diffusion Using An Inquiry Approach: Diffusion Activities in A Secondary School Inquiry-Learning Community. **Journal of Chemical Education**, 86 (12), 1437-1441. available at: www.pubs.acs.org/doi
- Lutfi, I., Abdulkadir, T., & Cagri, A. (2013). An Analysis of Mathematics Teacher Candidates' Critical Thinking Dispositions and Their Logical Thinking Skills. **Journal of International Education Research**, 3 (9), 257-266 . available at : www.ScienceDirect.com
- Panasan, M., &Nuangchalerm, P. (2010). Learning Outcomes of Project - Based and Inquiry - Based Learning Activities. **Journal of Social Sciences**. 6 (2), 252-255. available at: www.eric.ed.gov.
- Roman, Y., Gein, A., & Gerkerova, A. (2017). Matrix Tests as a Means of the Students' Level of Logical Thinking Diagnosis. **International Journal of Higher Education**, (6) 2 , 147-152 .

- Seyhan, H. (2015). The Effects of Problem Solving Applications on the Development of Science Process Skills, Logical Thinking Skills and Perception on Problem Solving Ability in the Science Laboratory . Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Dec, 2 (16). available at: www.askeric.com
- Soares, D., Hofsten, C., & Tudella, E. (2012). Development of exploratory behavior in late preterm infants . **Infant Behavior & Development,** (35), 912– 915 . available at : www.ScienceDirect.com
- Stamovlasis, D., Kypraios, N., & Papageorgiou, G. (2015). A SEM Model in Assessing the Effect of Convergent, Divergent and Logical Thinking on Students' Understanding of Chemical Phenomena . **Science Education International**, 3 (26), 284-306. available at: www.askeric.com
- ting, K., & Siew, N. (2014). Effects of Outdoor School Ground Lessons on Students' Science Process Skills and Scientific Curiosity. **Journal of Education and Learning, Canadian Center of Science and Education, 4** (3), 96-107. available at: www.askeric.com
- Unlu, M. (2011). The Level of Realizing Geographical Skills in Geography Lessons. **Educational Sciences: Theory and Practice**, Aut, 11 (4), 2166-2172.
- Weible, J., & Zimmerman, H. (2016). Science Curiosity in Learning Environments: Developing an Attitudinal Scale for Research in Schools, Homes, Museums, and the Community. **International Journal of Science Education**, 8 (38), 1235-1255 . available at: www.askeric.com