أثر استعمال استراتيجية البنتاجرام في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء

The effect of using the pentagram strategy on developing critical thinking among fourth-grade students in physics.

م. حامد عبدالله سويد السويحل

Lect. Hamed Abdullah Suaid Al-Suwaihel

وزارة التربية/ المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الاولى

Ministry of Education / Directorate of Education Baghdad Karkh / 1

E-mail: hamedsuaid1976@gmail.com

الكلمات المفتاحية: البنتاجرام، التفكير الناقد، الرابع العلمي، المنهج التجريبي.

Keywords: pentagram, critical thinking, scientific fourth, Experimental method.

الملخص

هدف البحث إلى: (التعرف على اثر استراتيجية البنتاجرام في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الرابع العلمي).

ولتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين البعدي والقبلي للتفكير الناقد.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد البعدي.

استعمل الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بالاختبارين القبلي والبعدي، وتحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الرابع العلمي للمدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية للبنين في محافظة بغداد (الكرخ الاولى) للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢). وبلغت عينة البحث (٦٤) طالباً من مدرسة ثانوية الغفران للبنين التابعة إلى قسم تربية ابي غريب ضمن المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ/١.

وتبنى الباحث اختبار التفكير الناقد المعدّ من قبل (الربيعي ٢٠١٦) المكون من ٩٠ فقرة والمطبق على البيئة العراقية، وطبّقه على عينته قبل البدء بتطبيق التجربة، وبعد الانتهاء منها، وتمت معالجة البيانات يدوياً باعتماد (برنامج الحقيبة الاحصائية (SPSS).

وفي ضوء نتائج البحث قدم الباحث عدداً من التوصيات منها (تنظيم دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الفيزياء لتعليمهم كيفية استعمال استراتيجية البنتاجرام)، وبعض المقترحات منها (أثر استراتيجية البنتاجرام في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الخامس العلمي).

Abstract

The aim of the research is: (to identify the impact of the pentagram strategy on developing critical thinking among fourth science students).

To achieve the aim of the research، the following two zero hypotheses were formulated:

1-There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental group students in the post and pretests of critical thinking.

2-There is no statistically significant difference at the level (0.05) between the average difference between the pre and post tests of the experimental group and the average difference between the pre and post tests of the control group in the critical thinking test.

The researcher used the experimental design with partial control in the pre and post tests, and the research community was determined by the students of the fourth scientific grade of secondary and preparatory governmental daytime schools for boys in Baghdad Governorate (First Karkh) for the academic year (2021-2022). The research sample was (64) students from Al-Ghufran Secondary School for Boys affiliated to the Abu Ghraib Education Department within the General Directorate of Baghdad Education Al-Karkh/1.

The researcher adopted the critical thinking test prepared by (Al-Rubaie 2016) consisting of 90 items and applied to the Iraqi environment, and applied it to his sample before starting the application of the experiment, and after completing it, and the data was processed manually by adopting (the statistical bag program (SPSS).

In the light of the research results, the researcher presented a number of recommendations, including (organizing training courses for physics teachers to teach them how to use the pentagram strategy), and some suggestions، including (the effect of the pentagram strategy on acquiring physical concepts among fifth-grade students).

مشكلة البحث:

تنطلق مشكلة البحث من واقع تدريس العلوم بصورة عامة والفيزياء خاصةً في مدارسنا، فمعلم العلوم يركز في تدريسه على اعطاء المعلومات للطالب ليحفظها ويسترجعها في الامتحان دون أن يكون له دور ايجابي في عملية التعلم أو ممارسة التفكير، وكل هذا لا يمكن أن يتحقق دون وعي الطالب بما يدور حوله وإلمامه بمستجدات العلم، فقد باتت اليقظة العلمية من أهم مهارات القرن الحادي والعشرين وذات ارتباط كبير بالقدرة على اكتساب المعلومات وتنمية مهارات التفكير.

ومن خلال خبرة الباحث كونه يعمل مدرساً للفيزياء منذ ١٧ عاماً، ومراجعته للكثير من الادبيات التربوية، اتضح له ان هنالك صعوبة في استخدام مهارات التفكير لدى الطلبة لأسباب كثيرة أهمها عدم تعليمهم مهارات التفكير المتنوعة مما أدى إلى خفض مستوى الكفاءة التفكيرية للمتعلمين وأعطاهم شعوراً بعدم السيطرة الواعية على تفكيرهم وأصبحوا يفكرون بعقول غيرهم، وهذا الامر لا يتماشى مع التطورات العملية والتعليمية السريعة التي يشهدها العالم في السنوات الأخيرة في خضم ظهور مهارات القرن الواحد والعشرين واعتماد المناهج الدراسية الحديثة على معايير عالمية خصوصاً في مناهج العلوم العامة وبالأخص مناهج الفيزياء، فهو من العلوم التي تعتمد على التفكير العلمي في منهجيته وأسلوبه وتكمن غاية تدريسه بتزويد المتعلمين بالمعرفة الأساسية، واكتسابهم المهارات اللازمة التي تجعلهم قادرين على فهم ظواهر الطبيعية، وتنمية تفكيرهم بالأخص التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار وهذا ما كشفته العديد من الدراسات التي أجريت محليا عن تدني مستوى الطلبة في القدرات التفكيرية، مثل: دراسة الجنابي (١٩٩٢)، والعلواني (١٩٩٩)، وعلي (٢٠٠٦)، والأسدي (٢٠٠٩).

وعليه تبرز مشكلة البحث التي حددها الباحث بالإجابة عن السؤال الاتي:

ما أثر استعمال استراتيجية البنتاجرام في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء؟

اهمية البحث:

تؤدي العملية التعليمية والتربوية دوراً رئيسياً ومهماً في البلدان النامية والمتَقدمة على حدٍ سواء، وقد برز دور التربية والتعليم في تطور الشعوب من الناحية الاقتصادية والاجتماعية وذلك عبر تكثيف جهودها الذاتية في مواجهة التَحديات والصعوبات التي تقف عقبة في طريقها، إذ ان كل المُجتمعات الحديثة أو السابقة لا تترك تَربية ابنائها هائمةً أو بلا أهداف، بل تضعُ لها اهدافاً وغايات قد تَكون ظاهرة أو ضمنية (الطيطي وآخرون،٢٠٠٩:٢٣-٢٤).

ويؤكد (أبو رياش، 2007) أنْ الاهتمام باستعمال الطرائق والاستراتيجيات التَدريسية التي تَساعد المُتعلم على الإمساك بَزمام الامور وتفَكيره والتأمل فيه بتأن والتَحكم وأخذ القرار، والتَوقف بين حين لآخر خلال عملية التَعليم والتعلَم من أجلِ مراجعة عملية تَفكيره، وكذلك تَعديل خطته ولمعرفة ما إذا كانت الاستراتيجية التي استخدمها في التَفكير تَسير نحو الهدف والغاية المقصودة أو تَحتاج إلى تَغيير (أبو رياش،38:2007).

ومن هنا يُؤكد العديد من الباحثين والتَربويين والمُهتمين بشؤون التَدريس على أهمية استخدام طرائق واستراتيجيات تدريس حديثة تَجعل من الطالب محور العملية التَعليمية، ومن تلك الاستراتيجيات (البنتاجرام) اذ تعد احد الاستراتيجيات الحديثة التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة.

وتَبقى الفيزياء تَخصصاً مهماً يَتصل بجميع العلوم الأخرى، والأهم من ذلك تَدريسه الذي يُعدَ من أصعب أنواع التدريس من حيث إعداد المدرسين وتَأهيلهم وتَطوير الطلبة ليَصلوا إلى أعلى مستوى في تَحصيل مادة الفيزياء (حمدان،١١:٢٠٠٥).

اذ إن الفيزياء مادة بناء ونواة دخلت في العديد من المجالات، فهي تَجمع ما بين الصعوبة من جانب والتَسلية من جانب اخر، فصعوبتها تكمن كونها تَحتاج إلى تَفكير وتَفسير وتَحليل، وطرائق تنَظيم، وأسلوب منطقي له دوره في نهوض الفكر وبَناء العقول، وفي الوقت نفسه تتمتع بخصائص عديدة وجاذبية خاصة ونادرة وتميل النفس إلى دراستها(الكبيسي،17:2008).

وتعد عملية التفكير من العمليات المهمة كونها الاساس لمعظم المهارات المعرفية اللازمة للنجاح في كثير من مجالات الحياة الدراسية والمهنية والاجتماعية، ولقد اهتم المربون في العراق بتنمية التفكير لدى المتعلمين، بل اصبحت من الاهداف الرئيسة التي تسعى التربية اليها في البلد هو اعداد الطلبة في نهاية مراحل التعليم ليكونوا مواطنين قادرين على التفكير الموضوعي، واتباع الاسلوب العلمي في المشاهدة والبحث وحل المشكلات، وضرورة توجيه العملية التربوية نحو تطوير القدرة على المبادرة والابداع والحوار الايجابي والتحليل والنقد (رزوقي وسهى،٢٠١٥: ٤٩)، لذا توجب على المؤسسات التربوية الوقوف بوجه هذا التحدي وأن تبحث عن عقول ناقدة ومبتكرة التي من الممكن أن تنتج حلولاً مثالية لهذه المشكلات، وتعمل على المساعدة في تقدم المجتمع وتطويره، وهذا يتطلب إعداد جيلٍ واعٍ لمتطلبات العصر، الذي عالمه الفكر والمعرفة والإنجازات (ابو الوفا، ٢٠٠٨: ٧).

وكان التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص يشغل بال المفكرين والفلاسفة على مر الزمن واستمرت جهودهم لتفسيره وإيضاح معالمه، اذ يعتبر أرسطو من أوائل الفلاسفة الذين

حاولوا تفسير عملية التفكير كما يقول "إننا حين نفكر نقوم بإيقاظ بعضا من العمليات السابقة ونستمر بذلك حتى يمكننا من أن نستدعي خبرتنا السابقة وعندها سيظهر الشيء المطلوب" وهذا يبين لنا السبب الذي يجعلنا نبدأ بالتفكير من الشيء الذي في متناول أيدينا أو يتشابه معه أو يتضاد ونستمر بذلك على شكل حلقات متواصلة، وتعد اساليب وطرائق التعليم الحديثة مجالاً ممتازاً لإثارة التفكير للمتعلمين وتنمية الميول والمهارات لديهم وزيادة قدرتهم على حل مشكلاتهم ومواجهتها (طوالبة، ٢٠١٠: ١٦٩).

لذا فان اهمية هذا البحث تتضح من خلال الآتي:

١-قلة الدراسات والبحوث التي اعتمدت استراتيجية البنتاجرام، إذ لم يعثر على أي دراسة (على حد علم الباحث) استعملت استراتيجية البنتاجرام لتعليم مادة الفيزياء في العراق.

٢-أهمية المرحلة الدراسية المختارة، إذ توصف المرحلة الإعدادية بانها مرحلة دراسية مهمة، يتم فيها اعداد الطلاب لمواصلة دراستهم الجامعية.

٣-اهمية الكشف عن مستوى التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف إلى أثر استعمال استراتيجية البنتاجرام في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

فرضيتا البحث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبارين البعدي والقبلي للتفكير الناقد.

٢-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ومتوسط الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد.

حدود البحث:

يتحدد هذا البحث بـ:

١-**الحد البشري:** طلاب الصف الرابع العلمي في قضاء أبي غريب ضمن المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى.

٢-**الحد المكاني:** ثانوية الغفران للبنين التابعة لقسم تربية أبي غريب ضمن المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى.

٣-**الحد الزماني:** الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢١ ـ ٢٠٢٢.

٤-**الحد المعرفي:** المفردات المقرر تدريسها في الفصول الاربعة الاولى من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي.

تحديد المصطلحات:

أولاً: استراتيجية البنتاجرام عَرفها كل من:

١- Hu, F and Sato,K, Zhuo(2016) :

هي استراتيجية دائرية تصل بين كل من العمل والتصرف والاستعمال من اجل الحصول على حلول تمر على مجموعة من الأسئلة حولها تَبدأ بماذا؟ ويتم على أساسها عمل المعرفة والسؤال ب كيف؟ ويتم في ضوئها الترابط بين المعلومات المختلفة بصورة منطقية ومعقولة والسؤال ب لماذا؟ وما؟ يحدد عن طريقة ادلة الأقناع التي فبضوئها تتبين هوية الفرد والجماعات (Hu)،K،F and Sato،2016: 18.

٢- عبد العزيز ونيفين (2017):

هي خطة موظفة من مجموعة الخطوات تتم بصورة متسلسلة ومتكاملة للوصول إلى حل معضلة اعدت لها، لكي يصبح المتعلم يمتلك قدراً من الوعي والمعرفة والإدراك بمراحل تَفكيره وتنظيمها وأن يرتب وينظم ويقرر ويَطبقه ويقوم نتائج تفكيره، وذلك عن طريق التقويم والعمليات الذهنية المستخدمة قبل وخلال وبعد حله للمشكلة التي تعترضه (عبد العزيز ونيفين ،2017: 12).

ثانياً: التفكير الناقد

عرفه كلٌّ من:

١- **سعادة (٢٠٠٩)** بأنه: "القدرة على التفكير فيما يفكر به الآخرون بطريقة تهدف إلى تحديد نقاط القوة وجوانب الضعف ووضعه في قالب جديد" (سعادة، ٢٠٠٩: ١٠٣).

٢- **أبو جادو ومحمد (٢٠١٣)** بأنه: "تفكير تأملي استدلالي تقييمي ذاتي، يتضمن مجموعة من الاستراتيجيات والعمليات المعرفية المتداخلة كالتفسير، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج بهدف تفحص الآراء، والمعتقدات، والأدلة، والبراهين، والمفاهيم، والادعاءات، التي يتم الاستناد اليها عند اصدار حكم ما، أو حل مشكلة ما، او وضع قرار ما، مع الاخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الاخرين" (أبو جادو ومحمد، ٢٠١٣:٢٣١).

خلفية نظرية:

أكد (Mckinny&Cartier and Passmore) على استخدام الاستراتيجيات وطرائق التدريس التي تستدعي من الفرد القيام بمختلف الواجبات للعملية الدراسية وليسَ فقط الحفظ

والتلقين، وان عناصر التعَلم النَشط تلف حول استخدام الطالب مهارة سماع والتكلم والاسترسال والاطلاع والاستفسار والمشاركة بالدرسCartier، and Passmore (2004: 35 & Mckinny).

وعرفَ (Lorenzen،2000) التَعلم النَشط على انه طريقة تَسمح للطلبة بالمَشاركة الفعالة بالأنَشطة التي تَحدث داخل الصف بَحيث تَأخذهم من دور الشخص المتلقي الدور السلبي إلى دور الشخص المشارك الدور الفعال في الأنشطة المتنوعة التي يشارك فيها مع زملائه في العملية التعلم (Lorenze 2000: 30،).

ومن المبادئ التي يستند عليها التعلم النشط هي:

١- أن يَكون هذا النوع من التعلم من حياة الفرد.

٢- يعمل على زيادة الوعي والادراك لدَى المتعلم.

٣- يهدف إلى تطوير وزيادة وتَعديل الابَنية المعرفية وذلك عن طريق تعلم الفرد لنفسه.

٤- يعزز تغذية راجعة آنية أثناء التَعلم لدى الفرد.

(رمضان، 2016: 33)

ومن استراتيجيات التَعلم النَشط هي استراتيجية البنتا جرام، والتي تستند اساساً إلى النظرية البنائية وسنتناول جزء من الخلفية النظرية لهذه الاستراتيجية.

استراتيجية البنتا جرام

تعتمد استراتيجية البنتا جرام على طرح المشكلات الواقعية وكذلك توفير ما يَتطلب من تقنيات وترتيب الطلبة لتطوير انماط التفكير لديهم وذلك لتَبادل المهارات ومعلومات فيما بَينهم والمشاركة فيما بيَنهم كخلية واحد وتعمل الاستراتيجية باستخدام مراحل عالية للتَفكير (غياض واحمد، 2018: 30).

البنتاجرام (Pentagram) مَفهوم يتألف من جزأين (Penta) وهي التصميم الخماسي، و(Gram) هو شكل دائري أي ان البنتاجرام تَعني التَصميم الخماسي الدائري، وهي استراتيجية تدريس حديثة، ويقصد بها الاجراءات التي تعمل بصورة متتالية ومرتبة وتسعى إلى ايجاد اجابات للمهمة اعدت من قبل، ويصبح المتعلم على قدر من معرفة والادراك بأنماط تَفكيره وتنظيمها وان يَخطط ويقرر ثم يطبق ويَراقب ويقوم الافكار عن طريق التَقويم الداخلي والانَشطة الذهنية المستخدمة قبل وخلال وبعد حل المعضلة التي تعترضه وبعدها (عبدالعزيز،٢٠١٦: ٧٨) .

وكل دورة لمراحل الانموذج تَزداد خبرة الفرد ومعلوماته وتختصر هذه الاطوار على النحو الآتي:

١- المَعرفة: يمثل المحور البداية للفرد لإيجاد نتائج المشكلات، كما يسهم بتوفير المعلومات الدرس بأسلوب يستثير الفرد للاستكشاف والتقصي، غايه هذا الطور طرح الصورة المنسقة والطرح الموسع للمهام المطلوبة من الطلبة تنفيذها ابتداءً من تَحديد مشكلة الدرس وتَحديد الاهداف المراد تَحقيقها وذلك بطرح الاسئلة للمشكلة وذلك عبر التقدم في المهمة باستعمال التَصميم.

٢- التَخطيط: ويتم عن طريقه ترتيب المعارف السابقة مع المفاهيم والعناصر التي قد تم الطور السابق جمعها؛ لكي تسهم في مساعدة الطلبة على رسم تَصورات لمراحل المراد سير بها كخطة لتنفيذ المهمة وذلك عبر تَحديد المراحل المراد استخدامها للحصول على حلول لأسئلة سبق عرضها في الطور السابق وكذلك تَحديد السبل والوسائل والطرائق الممكنة التي تسهم للوصول إلى الغاية المراد تحقيقه من المهمة.

٣- اتخاذ القرار: عبره يَمكن للمتعلمين استخدام الوسيلة المناسبة لأداء المهمة المكلفين بها باختيار طريقة مثلى التي توصلهم إلى غاية المطلوب بيسر الوصول اليها عبر استخدامهم التقنيات الالكترونية والمصادر المُتنوعة التي يَجب عليهم استخدامها وربطها بأسئلة المهمة.

٤- طور التَطبيق: ويَقصد به تَنفيذ انسب الفروض المقترحة التي سبق ان خطط لها واتخذ القرار المناسب لها، إذ تكون المهمة قابلة للتطبيق ويعد هذا الطور هو طوراً حاسماً للإنجاز او الفشل في المهمة، إذ يقدم الطلبة في الأنشطة كيفية التوصل إلى حلول للمشكلة.

٥- التقويم: وهو طور التقويم والمتابعة لكل ما قام به الطلبة في كل مرحلة من مراحل التي سبقت مع اصدار القرار على الوسيلة المستخدمة ومدى التقدم نحو تَنفيذ المهمة، وهنا يكون دور المدرس العمل تحفيز الطلبة ودعمهم للوصول إلى النَتائج والمرغوب بها من المهمة.

(عبد العزيز،118:2014)

خصائص استراتيجية البنتاجرام

١- مُستمرة، إذ تراقب التَغيرات التي تتم في كل مرحلة مع استخدام تَصحيحات المناسبة.

٢- مرنة، إذ لا تَلتزم بخطواتِ ثابتة.

٣- تكاملية، إذ ان كل طور مرتبط بالأطوار الأخرى.

٤- مُتداخلة، إذ ان أي تَغير يطرأ في أي طور يغير في بقية الاطوار.

٥- طريقة منتظمة، إذ تَبدأ بالمدخلات فالأطوار، تَنتهي بمخرجاتِ جديدة في نهاية كل دورة، ويَعد السهم بمنزلة قاعدة ثابتة تسير فوقه عجلة التَصميم.

٦- تركز على الانشطة.
٧- تقوم على التعليم المرتكز على التَفكير وحل المشكلات.
٨- يمكن استخدامها بصورة فردية أو مجموعات وفرق.

(عبد العزيز،2016: 72)

الخطوات الاجرائية لتَطبيق استراتيجية البنتاجرام

❖ **تَهيئة الطلاب:** يعمل المدرس بتهيئة الطلبة عن طريق:

- تقديم اهداف الدرس.
- طرح المشكلة.

❖ **استدعاء المهمة**

يَعرض المدرس المشكلة على الطلبة هيئة أسئلة تغَطي اهداف الدرس، ويَطلب من الطلبة ايجاد حلولاً لها باستعمال مراحل استراتيجية البنتاجرام.

❖ **تَنفيذ المهمة**

يوزع المدرس الطلبة إلى مجموعات، ويَطلب المُعلم منهم السير على وفق مراحل الانموذج كما يأتي:

١- **المَعرفة:** ويقصد هنا ان يَقوم الطلبة بتفكير والتقصي والاكتشاف لحصول البيانات والمعلومات التي لتوصل للحلول المشكلة، إذ يساعد المدرس الطلبة في عرض المواقف والانشطة حتى يتمكن الطلبة من فهم المشكلة المعرضة عليهم وايجاد حل لها باستعمال هذه الانموذج.
٢- **التَخطيط:** يضع الطلبة خطة لتنفيذ المهمة.
٣- **اتَخاذ القرار:** يتخذ الطلبة القرار المناسب للسير خلاله للوصول إلى الحلول.
٤- **التَطبيق:** يطبق الطلبة الخطة المناسبة والتي سبق واتخذ القرارات للتأكد من صحتها.
٥- **التَقويم:** يقوم الطلبة اجابات المهمة وكذلك نتائج كل مرحلة من المراحل السابقة، اذ كانت صحيحة او انها تتطلب الرجوع لتصحيح الاخطاء.

وبعدها يتم:

أ ـ عرض النتائج: يسمح المدرس لطلبة بعرض ما توصلوا اليه من حلول.
ب ـ تقَويم النتائج: يطلب المدرس من المجموعات ان تقوم كل مجموعة اجابات اخرى.
جـ ـ الواجبات والتَكليفات: يكلف المدرس الطلبة بواجب بيتي على وفق انموذج البنتاجرام.

(عبد العزيز و نيفين، 27 :2017)

أبعاد استراتيجية البنتا جرام

١- **التَدخل:** وهو اَتخاذ قرار بالمشكلة بحيث تطرح المعلومات التي لم يسبق تناولها، فيطرح السؤال الآتي: ما المعرفة المناسبة لحل المهمة الجديدة؟ ثم يَتم استدعاء النظم الفرعية الثلاثة التالية (الذكاء، الخيال، المشاركة) لتزود بالمعرفة.

٢- **الذكاء:** هو قدرة على فهم المشكلة وجمع المعلومات والبيانات اللازمة والتَأكد منها علمياً.

٣- **الخيال:** هو بناء الفِكر الخاص عن الاحداث الجديدة، ومحاكاة الاحداث المعقدة على وفق البيانات التي تم جمعها باستخدام الانترنت والمصادر المختلفة.

٤- **المشاركة:** وهي التعاون والشغف مع الآخرين، إذ يَمكن لحصول على المعلومات حول المهمة بالاستماع لآراء الاخرين كأجراء المقابلة.

٥- **التَكامل:** هو دمج المعلومات والبيانات غير مترابطة المعرفة وربطها مع بعضها لحصول معلومة ذات قيمة، هذا يَتم خلالها التأكد من صحة الابعاد الثلاثة المذكورة مسبقاً.

(Dolk . D & Grant ,J, 2012: 261)

التفكير الناقد:

اعتنت المدارس الفلسفية والفكرية والتربوية جميعها بتنمية الفكر والتفكير، لأجل ان يصبح الفرد أكثر قدرة على مواجهة الصعوبات والمشكلات التي يمكن ان تعترض سبيله في شتى مجالات الحياة اجتماعية كانت أم اقتصادية أم تربوية أم أخلاقية أم غيرها (الريماوي وآخرون، ٢٠١١: ٣١٧).

ٱلتَفكيرْ من أرقى أشكال النشاط العقلي للإنسان فهو هبة عظمى مْنَّحها الله تعالى له وفضله على سائر المخلوقات، فالتَفكير هو العَملية التي ينظم العقل بها خبرات الإنسان بطَريقة جديدة لحل المشكلات وإدراك العلاقات (أبو جادو ومحمد، ٢٠٠٧: ٢٥).

وتعود جذور التفكير الناقد منذ القدم ويمكننا إرجاعها في الأساس إلى ممارسات التدريس للفيلسوف (سقراط) قبل (٢٥٠٠) سنة قبل الميلاد، الذي اكتشف طريقة في طرح سلسلة من الأسئلة، وأعطى أهمية لطرح الأسئلة العميقة التي تبين عمق التفكير قبل قبول الأفكار الجديدة بالاعتقاد، وأشار إلى أهمية البحث عن الأدلة والتركيز بالأفكار والفرضيات وتحليل الأفكار الأساسية وتتبع مدلولات ما يقال وما يدور وبهذا الأسلوب في التساؤل سلط ضوءا على الحاجة في التفكير إلى التوافق بين المنطق والوضوح (العزاوي، ٢٠١٠:٨٥).

كما وتعد محاولة جون ديوي (1938) من أولى المحاولات في تعريف التفكير الناقد، كما ورد في (نوفل ومحمد،٢٠١١) حيث عرفه بأنه: "تفكير تأملي يرتبط بقدرة الطالب على النشاط والمثابرة، وهو تفكير جذري يتناول دراسة وتحليل المعتقدات وما هو متوقع من المعارف استناداً إلى أرضية حقيقية تدعمها القدرة على الاستنتاج"، ويرى جون ديوي (1938) إن التفكير الناقد بشكل عام يُعنى بتقييم القيم وغيرها من القضايا والفرضيات، وذلك بهدف التوصل إلى الأحكام أو الاتجاهات المدعومة بما يؤيدها (نوفل ومحمد، 133:2011).

ويرى الغريري (٢٠٠٧) إن التفكير الناقد ليس إلا تروي وتفحص وتمحيص وملاحظة دقيقة للوقائع واستخدام قواعد الاستدلال المنطقية وتجنب الانحياز في التفكير والأخطاء الشائعة الناتجة عن التعميمات في الحكم على الأشياء والوقائع من خلال التقويم وذلك طبقاً لمحكات متفق عليها والتوصل إلى استنتاج صحيح وحل المشكلة (الغريري، ٢٠٠٧: ٢٠).

معايير التفكير الناقد:

يتفق الباحثون على عدد من المعايير والمواصفات التي يجب توافرها في التفكير الناقد لمعالجة ظاهرة معينة أو موقف وتعدّ هذه المعايير بمثابة موجهات للمعلم أو للمتعلم للتأكد من فاعلية التفكير الناقد والمقدرة على الارتقاء بالتفكير إلى المستوى المتطور الذي يتناسب وخصائص المفكر الناقد ومن هذه المعايير الواجب مراعاتها والتحقق منها:

١- الوضوح: بمعنى أن تتماز مهارات التفكير الناقد بدرجة عالية من قابلية الفهم الدقيق من قبل الآخرين بوساطة التوضيح والتفصيل وطرح الأمثلة.
٢- الصحة: أي أن تمتاز العبارات التي يستعملها الفرد بدرجة عالية من الموثوقية من خلال ما تقدمه من البراهين والأدلة والأرقام المدعمة.
٣- الدقة: تكمن في إعطاء موضوع التفكير حقه من المعالجات والجهد وان يعبر عنه بدرجة عالية من التحديد والدقة والتفصيل.
٤- الربط: أن تتمتع عناصر الموقف أو المشكلة بدرجة عالية من الترابط بين عناصرها أو بين معطياتها والمشكلة.
٥- العمق: وجوب معالجة الظاهرة أو المشكلة بدرجة عالية من العمق في التفكير والتنبؤ والتفسير لنخرج الظاهرة من المستوى السطحي.
٦- الاتساع: الأخذ بجوانب المشكلة جميعها أو الموقف بشكل واسع وشمولي للإطلاع على وجهات النظر للآخرين وطرائقهم في التعامل مع المشكلة.
٧- المنطق: أن يكون التفكير الناقد منطقياً بوساطة تنظيم الأفكار وترابطها بشكل يؤدي إلى معانٍ محددة وواضحة.

٨- الدلالة والأهمية: تتجسد من خلال التعرف لأهمية الموقف أو المشكلة بالمقارنة مع المشكلات والمواقف الأُخر التي من الممكن ان تعترض الفرد.

(العتوم وآخرون، ٢٠٠٩:٧٦).

المعوقات التي تعترض تعليم مهارات التفكير الناقد:

إن العملية التي يتم من خلالها تعليم التفكير الناقد والتدريب عليه هي عملية شاقة وتحتاج إلى الصبر والحلم من قبل المعلم، وهنالك عدد من المعوقات التي تعترض المعلمين خلال محاولاتهم في تعليم التفكير الناقد في الغرف الصفية وأهمها:

١- يتأمل الطلبة أن يحصلوا على إجابات محددة من المعلم بدلاً من الوصول إلى الإجابات من خلال التحليل والنقد والتفكير الجاد.

٢- بعض الطلبة يتصفون بقلة الصبر فنجد أنهم يسارعون إلى مناقشة البدائل والفرضيات قبل دراستهم للموقف والتفكير فيه بشكل فعال.

٣- يظهر بعض الطلبة عدم رغبتهم في مناقشة أفكار الآخرين أو الأفكار التي تطرح للنقاش الصفي.

٤- بعض الطلبة يفشلون في التفكير بالعمق الذي يتناسب مع الحاجة لتطوير أو الوصول إلى البدائل أو الفرضيات حول الموقف.

٥- بعض الطلبة يدخلون في المناقشات مع الآخرين بالرغم من عدم توافر المعلومات النظرية أو الأساسية لديهم للدخول في المناقشة.

(العتوم وآخرون، ٢٠١٠: ٩٣).

صفات المفكر الناقد:

يتصف الشخص ذو التفكير الناقد بأنه:

١- صادق مع نفسه.

٢- يعارض استغلال الاخرين.

٣- يستطيع ان يتغلب على اضطرابه الفكري.

٤- دائم السؤال، ويفتش عن روابط الموضوعات.

٥- يستخدم الأدلة في المتابعة. (moore، 44 :1995)

وذكر عبد العزيز (٢٠٠٩) صفات اخرى للمفكر الناقد منها:

١- منفتح على الافكار الجديدة.

٢- لا يجادل في المواضيع التي لا يعرف عنها شيئاً.

٣- يعرف متى يحتاج معلومات أكثر حول شيء ما.

٤- يميز الفرق بين نتيجة من المحتمل أن تكون صحيحة ونتيجة لابد ان تكون صحيحة.

٥- يعرف بأن الناس لديهم أفكاراً مختلفة عن افكاره حول معاني المطالبات.

٦- يتجنب الاخطاء الشائعة عند استدلاله للأمور.

٧- يحاول ان يتأكد من أي شيء قد يبدو له غير معقول أو مفهوم.

٨- يفصل تفكيره العاطفي عن المنطقي.

٩- ينقل افكاره للآخرين بوضوح ويفهم ما يقولونه.

١٠- يستطيع ان يتخذ موقفاً أو يتخلى عنه عندما تتوافر الأدلة والأسباب الكافية لذلك.

(عبد العزيز، ٢٠٠٩: ١١٤-١١٨).

منهجية البحث:

سيعتمد الباحث المنهج التجريبي لإنجاز بحثه.

التصميم التجريبي

اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي الذي يناسب هدف البحث كما في المخطط أدناه

المجموعة		المتغير المستقل	اختبار بعدي
التجريبية	تكافؤ	استراتيجية البنتاجرام	تفكير ناقد
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث:

تحدد مجتمع بحثنا الحالي من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية التي تتبع المديرية العامة للتربية في بغداد الكرخ/١ – قسم تربية أبي غريب للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢.

عينة البحث:

اختار الباحث قصدياً طلاب ثانوية الغفران للبنين ليكونوا عينة لبحثه، لاستعداد المدرسة للتعاون مع الباحث من اجل اتمام بحثه بكل سرية وراحة، إذ تتألف من شعبتين من طلاب الصف الرابع العلمي بواقع (٣٣) طالباً لشعبة (أ) والتي اختيرت لتكون مجموعة تجريبية و(٣١) طالباً لشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة.

تكافؤ مجموعتي البحث:

رغم أن طلاب مجموعتي البحث من بيئة اجتماعية واحدة وفئة عمرية متقاربة وهذا قد يضمن التكافؤ، إلا أن الباحث ارتأى أن يقوم بعملية ضبط بعض المتغيرات بين المجموعتين وهي كالآتي:

١- العمر الزمني بالشهور. ٢- التحصيل السابق. ٣- المعلومات السابقة. ٤-الذكاء ٥- التفكير الناقد.

والجدول الآتي يبين الدلالة الاحصائية لمتغيرات التكافؤ بين مجموعتي البحث.

جدول (١) القيمة التائية والدلالة الاحصائية لمتغيرات تكافؤ مجموعتي البحث

نوع المتغير	اسم المجموعة	وسط حسابي	انحراف معياري	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	الدلالة الإحصائية
العمر الزمني	التجريبية	١٨٩.٤٥	٢.٦٨	٠.٧٦	٢.٠٠	غير دال
	الضابطة	١٩٠	٣.٠٢			
التحصيل السابق	التجريبية	٧١.٠٣	١٠.٨٩	١.١٦		غير دال
	الضابطة	٦٨.٠٦	٩.٣٣			
المعلومات السابقة	التجريبية	٨.٢٣	٢.٢٥	٠.٤٥		غير دال
	الضابطة	٨.٣٤	١.٣٤			
الذكاء	التجريبية	٣٦.٩٤	٧.١٦	٠.٦٢		غير دال
	الضابطة	٣٧.١٦	٦.٣٢			

التفكير الناقد	التجريبية	٥١.٢١	٥.٠٦	٠.٦٣		غير دال
	الضابطة	٥٠.٧٧	٤.٦			

مستلزمات تطبيق التجربة:

١- تحديد المادة العلمية، تمثلت بالفصول الاربعة الاولى من كتاب الفيزياء المقرر.

٢- صياغة الأغراض السلوكية، تم صياغة (١٢٣) غرض سلوكي للمجال المعرفي عدا الاغراض الخاصة بالمجالين المهاري والوجداني.

٣- إعداد الخطط التدريسية، تم إعداد (٢٢) خطة دراسية.

٤- إعداد أداة البحث، سيعتمد الباحث اختبار التفكير الناقد الذي أعده الربيعي (٢٠١٦)، والذي اعتمد تصنيف Watson & Glaser (1991) لمهارات التفكير الناقد وهي (معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم الحجج، والاستنباط، والاستنتاج)، لقياس التفكير الناقد لدى طلبة الرابع العلمي لأنه اختبار حديث نوعا ما، وأعد ليطبق على البيئة العراقية.

إذ بعد أن اطلع الباحث على الأدبيات والدراسات السابقة المعنية بالتفكير الناقد واختباراته التي أعدت مسبقاً من قبل الباحثين، وجدت أن من المناسب اعتماد اختبار التفكير الناقد الذي أعده الربيعي (٢٠١٦)، لأنه أعد ليطبق على البيئة العراقية، وتم إعداده في ضوء القدرات التي جاءت في اختبار Watson & Glaser(1991)، وتضمن خمسة اختبارات فرعية، هي (معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم الحجج، والاستنباط، والاستنتاج)، ويتكون الاختبار من (٣٠) موقفاً وزعت بالتساوي على الاختبارات الفرعية الخمس، وتضمن كل موقف (٣) فقرات وبذلك يكون مجموع فقرات الاختبار الكلي (٩٠) فقرة.

ولغرض تطبيق هذا الاختبار على طلاب الصف الرابع العلمي كجزء من متطلبات البحث قام الباحث بالإجراءات الاتية:

١- صدق الاختبار: إذ يُعد الصدق وكيفية تقديره من الاعتبارات الفنية المهمة التي ينبغي التحقق منها حين اختيار اختبار لتحقيق غرض معين، فالاختبار المقنن ينبغي أن يكون صادقاً فيما يقيسه، بما يؤدي إلى الثقة في استخدامه لأغراض البحث (علام، ٢٠٠٦: ٢٤٦)، وما يخص الصدق الظاهري فأن الاختبار يعد اختبارا صادقاً ظاهرياً، إذ أنه اختبار صالح في ظاهره وعن طريق النظر إلى عنوانه وتعليماته والمجال الذي يقيسه وكذلك تمثيل فقراته للأهداف المرجوة منه.

تم عرض الاختبار على مجموعة المتخصصين في القياس والتقويم وطرائق تدريس الفيزياء وعلم النفس الملحق، وقد أيدوا صلاحية استخدامه لقياس التفكير الناقد لطلبة الصف الرابع العلمي مما يجعل هذا الاختبار صادقاً صدقاً ظاهرياً.

٢- ولغرض التأكد من وضوح فقراته وتعليماته والطريقة في الاجابة عنه وتحديد الزمن المناسب للإجابة فضلا عن حساب الثبات، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالب اختارهم الباحث عشوائياً من ثانوية بلال للبنين من غير العينة الاساسية، وعند اتمام تطبيق الاختبار تبين إن جميع فقراته كانت واضحة، وكذلك تعليماته وطريقة الاجابة عنه مفهومة وذلك من خلال الامثلة الموجودة في بداية كل اختبار فرعي، كما وتم احتساب الزمن الذي استغرق للإجابة على فقرات الاختبار برصد زمن انتهاء أول (٥) طلاب من الإجابة وأخر (٥) طلاب، ثم احتساب متوسط الزمن، فتبين أن الزمن المستغرق في الإجابة انحصر ما بين (٤٠ – ٥٠) دقيقة وبذلك عد متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار بـ (٤٥) دقيقة.

٣- ثبات الاختبار: الثبات هو خاصية تأتي بعد الصدق في أهميتها، وينبغي أخذها بعين الاعتبار عند اختيار الاختبار أو المقياس، والغاية من استخدام نتائج الاختبار هي لتحديد مستوى الثبات المقبول، وبذلك فان معامل الثبات يعد هاما، في المقارنة بين الاختبارات على اعتباره مؤشراً لاتساق ما يقيسه الاختبار (علام، ٢٠٠٦: ٢٤٧).

ومن نتائج تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (الفا كرونباخ)، وقد بلغ معامل الثبات (0.83)، ويعتبر ثباتا مناسباً فيما يخصُّ الاختبارات المقننة (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٠).

وبهذا فقد أصبح الاختبار جاهزاً للاستخدام في قياس التفكير الناقد لطلاب الصف الرابع العلمي عينة البحث.

إجراءات تطبيق التجربة:

لأجل الحفاظ على سلامة التصميم التجريبي والوصول إلى أدق النتائج في الاجابة عن سؤال مشكلة البحث، قام الباحث بالإجراءات الآتية:

١- قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الناقد القبلي على الطلاب في يوم الاثنين الموافق (١١/ ١٠/ ٢٠٢١).

٢- لكي يضمن الباحث تفاعل طلابه معه، فأنه لم يشعرهم بطبيعة البحث وأهدافه.

٣- تم تطبيق اختبار التفكير الناقد البعدي على الطلاب في يوم الاربعاء الموافق (٢٢/ ١٢/ ٢٠٢١) والذي يمثل نهاية التجربة.

الوسائل الإحصائية:

لغرض إجراء حسابات البحث تم استعمال الوسائل الإحصائية الآتية:

١- **الحقيبة الاحصائية (spss)**، وقد استُعملت لاستخراج القيمة التائية في الاختبار التائي لعينتين مترابطتين، للكشف عن الفرق في الدلالة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في التفكير الناقد، ومعادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن الفرق بين المجموعتين في الاختبار البعدي للتفكير الناقد.

٢- معادلة الفا كرونباخ: لحساب معامل ثبات فقرات اختبار التفكير الناقد.

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج

لأجل التحقق من فرضية البحث الصفرية الاولى والتي نصت على ان:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبارين البعدي والقبلي للتفكير الناقد.

تبين من خلال النتائج ان الوسط الحسابي لدرجات اختبار التفكير الناقد القبلي للمجموعة التجريبية كانت (٥١.٢١) والانحراف المعياري (٥.٠٦)، بينما كان الوسط الحسابي لدرجات الاختبار البعدي لنفس المجموعة (٥٤.٨٤) والانحراف المعياري (٤.٦٣)، والقيمة التائية المحسوبة (٢٣.٣٣) وبدرجة حرية (٣٢) وهي اكبر من القيمة الجدولية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى، اي انه هناك فرق دال إحصائياً وواضح جداً ولصالح الاختبار البعدي، اي ان الاستراتيجية المطبقة كانت مؤثرة في رفع مستوى التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية.

أما ما يخص الفرضية الثانية والتي نصت على أن (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد البعدي)، فتبين من خلال النتائج أن الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٥٤.٨٤) والانحراف المعياري (٤.٦٣)، بينما كان الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٥١.٦٤) وبانحراف معياري (٤.٥٥) وكانت القيمة التائية (٢.٧٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند درجة حرية (٦٢) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

ثانياً: تفسير النتائج

تشير نتَائج البحث إلى تطور مستوى الطلاب في اختبار التَفكير الناقد بعد ان درّسوا وفق طريقة استراتيجية البنتاجرام، ويعزو الباحث هذه النَتيجة إلى:

١- ان تَعلم الطلاب على وفق استراتيجية البنتاجرام هو تَعلم ذو معنى يَتم فيه الاحتفاظ بمعلوماتِ لمدة أطول، وبهذا يَكون أفضل من التَعلم على وفق الطريقة الاعتيادية؛ لأن عملية التَعلم فيها تَكون باتجاهات ومستويات متعددة للتفكيرِ مَما تَجعلهم أكثر تفهماً للمادة العلمية في أثناء التَعامل معها في المستقبلِ واستثمارها مَما تَجعل قدرة الطلاب على التَعامل وحل المشكلات أكثر جودةً، وهذا يؤديٍ إلى تَحفيز مهارات التَفكير الناقد لَديهم.

٢- اصبح امتلاك الطلاب القدرة على معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم الحجج، والاستنباط، والاستنتاج ويَكون بنحوٍ أفضل وقد يرجع ذلك لتَحفيز مهارات التَفكير الناقد لديهم.

٣- عَرض المادة التَعليمية في استراتيجية البنتاجرام بصورة متُدرجة ومُتسلسلة وبَسيطة ساعد في تَنشيط تَفكير الطلاب، ولأنَ التَدريس باستخدام هذه الاستراتيجية خرجَ عن طريقة التَدريس بالطرائق الاعتيادية، فقد يَؤدي ذلك إلى ادراك الطلاب وتَحكمُهم بالعمليات والاجراءات التي يَقومون بها عبر مادة الفيزياء ومن ثمَ تَحفيز التَفكير الناقد لديهم.

٤- إن استراتيجية البنتاجرام قائمة على إثارة التَفكير وجَذب الانتَباه، لذلك حرص الباحث على تَوصُّل الطلاب بأنفسهم إلى الافتراضات الصحيحة، فالأسلوب يَتضمن الكثير من المواقف المثيرة للتَفكير والواقعية والحسية والأسئلة مفتوحة النهاية فضلاً عن ذلك مراعاتها للفروق الفردية بين الطلاب ومن ثمَ ارتقاءها بَمهارات التَفكير الناقد لدى الطلاب، في حين الطريقةِ الاعتيادية لا تَتيح الفرصة للطلاب بالمَشاركة الفعالة في بناء المعرفة وتَوظيفها.

٥- إن استخدام استراتيجية البنتاجرام ترتكز على أسس تَربوية قائمة على التفكيرِ (التَحليلي- التَركيبي- التَقويمي)، بما يُزيد من فعاليةِ الطلاب والموقف التَعليمي على حد مستوٍ، ابتداءً من جَعل الطالب في حالةِ إثارة وقلق مروراً بالأنشطة، إذ يتم جمع الطلاب لمعلومات ومن ثم التَحقق منها تَجريبياً عبر الضبط التجريبي للمَتغيرات وصولاً إلى النتائج المُحتملة مما يَدل على تَحسن المهارات العقلية العليا عموماً.

ثالثاً: الاستنتاجات

في ضوء نَتائج البحث الحالي استنتج الباحث الاتي:

١- التأثير الإيَجابي لاستعمال استراتيجية البنتاجرام ادى لزيادة مستوى التفكير الناقد.

٢- إن استعمال استراتيجية البنتاجرام في التَدريس كان له اثرُ كبير لدى الطلاب لتعلم مهارات التَفكير الناقد.

٣- أثرت هذه الاستراتيجية في تنمية التَفكير وخصوصاً التَفكير الناقد لدى الطلاب، وتُستخدم في ايَجاد الحلول المُتعددة المناسبة والكشف عن اتجاهات مناسبة لاختيار الحل الأنسب للمشكلة الواحدة.

٤- تسهم هذه الاستراتيجية في جَعل الطلاب مشاركين وبفعالية في الدرسِ عبر المناقشة والحوار والاجابة عن الأسئلة التي تَطرح في أثناء الدرس.

٥- الرغبة على التَطلع المعرفي عبر عرض المادة التَعليمية على وفق خطوات الاستراتيجية يجعل الطلاب محور العملية التَعليمية التَعلمية ولهم الدور الأكبر في المُناقشة والاستفسار والبَحث عن الإجابات والحلول واستنباط الأفكار والعلاقات بصورة أكثر ابداعاً وتَوظيفها بصورة صحيحة ودقيقة.

رابعاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١- الاتجاه إلى استخدام الاستراتيجيات الجديدة لتعليم مادة الفيزياء وبالأخص استراتيجية البنتاجرام؛ لتحفيز الطلبة على التَفكير والتَعلم ولما لها من الاثر في زيادةِ مستوى التَفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢- تهيئة البيئة المناسبة التي تحفز على الابداع وتساعد الطلاب على ممارسةِ مهارات في التعلمِ والتَعبير عن الرأي بحرية.

٣- تنظيم الدورات التَدريبية لمدرسات لمُدرسي ومُدرسات مادة الفيزياء لتعلم استخدام استراتيجية البنتاجرام تحت أشراف اساتذة مؤهلين ومدربين.

٤- اقامة النَدوات والدورات التي تحفز المُدرسين والمُدرسات في الاهتمامِ بمهاراتِ الَتفكير الناقد في مختلف مراحل التَعليم.

٥- افادة مُدرسي ومدرسات الفيزياء للصف الرابع العلمي من الخطط التَدريسية واختبار التَفكير الناقد.

خامساً: المقترحات

يقترح الباحث اجراء الدراسات الآتية:

١. أثر استراتيجية البنتاجرام في اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طلاب الصف الخامس العلمي.

٢. اثر استراتيجية البنتاجرام في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهم الناقد.

٣. اثر استراتيجيتي البنتا جرام والتعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الرابع العلمي وتفكيرهم الاستدلالي.

٤. اثر استراتيجية البنتاجرام في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الرابع العلمي وتنمية تفكيرهم العلمي.

٥. أثر استراتيجية البنتاجرام في الاداء العملي والنظري لدى طلبة المرحلة الاولى قسم الفيزياء.

المصادر:

١- أبو جادو، صالح محمد علي، و محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): تعليم التفكير- النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان، الاردن.

٢- ---------- (٢٠١٣): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط٤، دار المسيرة، عمان.

٣- ابو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧): علم النفس التربوي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٤- ابو الوفا، زياد (٢٠٠٨): تقويم جودة كتابي الرياضيات للصفين الثامن والتاسع بفلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الاقصى، غزة.

٥- حمدان، فتحي خليل (٢٠٠٥): أساليب تدريس الرياضيات، ط١، المجلد الأول، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

٦- الربيعي، عادل كامل شبيب (٢٠١٦): " فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي في ضوء برنامج RISK في الاداء العملي والنظري لطلبة قسم الفيزياء وتفكيرهم الناقد"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم – جامعة بغداد.

٧- رزوقي، رعد مهدي، وسهى إبراهيم عبد الكريم (٢٠١٥): التفكير وأنماطه، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٨- رمضان، منال حسن (2016): استراتيجيات التعلم النشط، ط1، دار الاكاديميون للنشر والطباعة، عمان، الاردن.

٩- الريماوي، محمد عودة وآخرون (٢٠١١): علم النفس العام، ط ٤، دار المسيرة، عمان.

١٠- سعادة، جودت احمد (٢٠٠٩): تدريس مهارات التفكير، ط١، دار الشروق، عمان، الأردن.

١١- طوالبة، هادي، وآخرون (٢٠١٠): تكنولوجيا الوسائل المرئية، دار وائل، عمان.

١٢- الطيطي، محمد وآخرون (٢٠٠٩): مدخل إلى التربية، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

١٣- عبد العزيز، عمرو سيد صالح ونيفين قدري مرسي (٢٠١٧): استراتيجية البنتاجرام ونظرية تريز لحل المشكلات بطرق ابداعية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.

١٤- عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٩): تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، ط١، الاصدار الثاني، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

١٥- عبد العزيز، عمرو سيد صالح (٢٠١٤):" فاعلية برنامج قائم على التعليم الإلكتروني في تدريس الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي لتنمية مهارات ما وراء المعرفي والتحصيل "، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الفيوم.

١٦- عبد العزيز، عمرو سيد صالح (٢٠١٦): استراتيجية البنتاجرام لتنمية مـهارات التفكير وحـل المشكلات، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

١٧- العتوم، عدنان يوسف، وآخرون (٢٠٠٩): تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط٢، دار المسيرة.

١٨- العتوم، عدنان يوسف، وآخرون (٢٠١٠): تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط٣،

دار المسيرة.

١٩- العزاوي، رحيم يونس (٢٠١٠): استراتيجيات طرح الأسئلة مع تطبيقات رياضياتيه، ط١، دار دجلة، عمان، الاردن.

٢٠- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢١- الغريري، سعدي جاسم عطية (٢٠٠٧): تعليم التفكير مفهومه وتوجهاته المعاصرة، مطبعة المصطفى، بغداد.

٢٢- غياض، رغد زكي، وأحمد علي الشنجار (٢٠١٨): تحديثات في استراتيجيات طرائق التدريس، ط١، مكتبة زاكي للطباعة.

٢٣- الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٨): القياس والتقويم – تجديدات ومناقشات، ط١، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.

٢٤- النبهان، موسى (٢٠٠٤): اساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط١، دار الشروق للنشر، عمان، الاردن.

٢٥- نوفل، محمد بكر ومحمد سعيفان (٢٠١١): دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط١، دار المسيرة، عمان.

26- Dolk، D.& Granat، J. (2012): Modeling of Decision Support in Network- Based Services: The Application of Quantitative Modeling to Service Science.Springer Heidelberg Dordrecht London New York، Springer Science + Business Media.

27- Hu، F،Sato،K، Zhuo، Kand Teeravarunyou، S(2016) from Knowledge or meaning:"user centered product Architecture framework comparison between OMUKE and SAPAD international forum on management "، education and information technology application، published by Atlantis peress.

28- Lorenzen، M.(2000): Active learning and library instruct –tion، Illinois Iibrries، Vol.83،No.2، 2000.

29- Mckinny،k.l.& Cartier،j.، and Passmore،c.m(2004): en-gaging students through active leanring،New letter from the center for the advancement of teaching ،Illinois university.

30- Moore، By & Parker، R،_Critical Thinking، (4ed) Druk، Mountain View (ca): Mayfield Publishing Company، 1995.

31- Watson، Goodwin، B. Glaser، Edward، M. (1994): Critical Thinking Appraisal. from " The Psychological Corporation "، Harcourt Brace and Company "، San Antonio، New York.