أثر انموذج البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء

الاستاذ المساعد الدكتور
رضا عبد ناصر
وزارة التربية / مديرية تربية القادسية

أثر انموذج البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء

The effect of the deep model on the acquisition of alternative energy concepts and cognitive depth among third-year intermediate students in physics.

الاستاذ المساعد الدكتور
رضا عبد ناصر
وزارة التربية / مديرية تربية القادسية

Asst.Prof.Dr. Ridha Abed Naser
Ministry of Education / AL-Qadisiyah Education Directorate
ridhaabed28@gmail.com

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر انموذج، البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء ، ولتحقق هدفا ألبحث ، تمت صياغة الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

١- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج البحث العميق ومتوسط درجاتِ طلاب المجموعةُ الضابطة التي تدرس، بالطريقةُ الاعتيادية في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة.

٢- لا توجد فروق ذات دلاله احصائيةٍ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج البحث العميق ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية، في أختبار العمق المعرفي .

اختار الباحث التصميم ألتجريبي للمجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة و قد اقتصر مجتمع البحث الحالي على طلاب الصف الثالث المتوسط، في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية الديوانية للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) ووفقاُ لهذا ألتصميم اختار الباحث ،(متوسطة السياب) بصوره عشوائية لتمثل عينة الدراسة الحالية اذ بلغ عدد الطلاب (٦٦) طالباً،

موزعينَ على شعبتين اذ تم أختيار شعبة ،(ب) بصورة عشوائيا لتمثل المجموعة ألتجريبية وقد تضمنت (٣٣ طالباً) وشعبة (ج) لتمثل ألمجموعة ألضابطة وقد ضمت (٣٣ طالبا) ، وقد تم ألتحقق من تكافؤ ألمجموعتين في متغيرات : (لعمر ألزمني، اختبار الذكاء، التحصيل ألسابق، العمق ألمعرفي).

حدد ألباحث المادة ألتعليمية بالفصول الأربع الاخيرة، من كتابِ الفيزياء للصف الثالث المتوسط وقد تم صياغة الاغراض ألسلوكية للمادة المحددة حيث بلغ عددها (١١٢) غرضاً سلوكياً، كذلك أعد الباحث (٢٠) خطه دراسية للمجموعة ألتجريبية و(٢٠) خطه دراسية للمجموعة ألضابطة اما فيما يتعلق باداتا ألبحث فقد تم أعداد اداتين ، الاولى أختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة وقد تكون من (٢٠) فقره موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذو اربع بدائلٍ، وقد تم حساب صدق وثبات ومعامل التمييز ومعامل الصعوبة، وفعاليةْ البدائل للفقرات. اما الاداة الثانية فهي اختبار العمق ألمعرفي وقد تكون من (٢٠) فقره موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي أربع بدائل وقد تم حساب ألصدق والثبات ومعامل الصعوبه والقوة التميزية لفقرات هذا الاختبار طبقت التجربية في الفصل الدراسي الثاني اذ كانت بدايه تدريس ألمجموعتين،(٢٠٢٤/٢/٢٥) ونهاية تدريس المجموعتين (٢٠٢٤/٤/٢١)، وبعد تطبيق الاداتين على مجموعتي تمت معالجة البيانات احصائيا باستخدام برنامج ، spss وقد اظهرت النتائج ما ياتي :

تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بانموذج البحث العميق على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، في كل من اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة واختبار العمق المعرفي وفي ضوء ألنتائج التي تم التوصل اليها قدم الباحث عدداً من ألتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: البحث العميق ،الطاقة البديلة ، العمق المعرفي.

Research Summary:

The research aims to determine the effect of the deep model on the acquisition of alternative energy concepts and cognitive depth among third-year intermediate students in physics. To achieve the goal of the current research, the following two null hypotheses were formulated:

1 -There are no statistically signficant differences, at the level of significance (0.05) between the average scores of the students of the expermental group who studied according to the deep research model and the average scores of the students of the control group who studied

in the traditional method in testing the acquisition of alternative energy concepts.

2 -There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average scores of the students of the experimental group who studied according to the deep research model and the average scores of the students of the control group who studied in the traditional way, in the cognitive depth test .The researcher used an experimantal design for two equal groups. The curent research population was limited to third-grade middle school students in middle and high school day schools affiliated with the General Directorate of Education in Al-Qadisiyah for the academic year (2023-2024). According to this design, the researcher chose (Al-Sayyab Middle School) randomly to represent a sample. The research included (66) students, divided into two sections. Section (B) was randomly chosen to represent the experimental group and included (33 students) and Section (C) to represent the control group and included (33 students). The equality of the two groups was verified. , in variables: (chronological age, intelligence test, previous information, cognitive depth.(The researcher specified the educational material in the last four chapters of the physics textbook for the third intermediate grade, and the behavioral objectives for the material specified in the chapters were formulated, as their number reached (112) behavioral objectives. The researcher also prepared (20) teaching plans for the experimental group and (20) teaching plans for the control group. Regarding the research tools, two tools were prepared. The first was a test for the acquisition of alternative energy concepts, consisting of (20) objective items of a multiple choice type with four alternatives. The validity, reliability, discrimination coefficient, difficulty factor, and effectiveness of the alternatives for these items were calculated. As for the second tool, it is a cognitive depth test consisting of (20) objective items of a multiple-choice type with four alternatives. The validity, reliability and discriminatory power of the items of this test were calculated. The experiment was applied in the first course, as it was the beginning of teaching for the two groups, (2/25/2024). At the end of teaching the two groups (4/21/2024), after testing the two groups, the data was processed statistically, using the SPSS program, and the following results appeared:

The students of the experimental group that studied using the deep research model outperformed the students of the control group that studied in the traditional way, in both the test of acquiring alternative energy concepts and the test of taking cognitive depth. In light of the results reached by the research, the researcher presented a number of recommendations and proposals.

Keywords: deep research, alternative energy, depth of knowledge

ألفصل الاول

اولا :مشكلة البحثِ:

ان مادة الفيزياء من المواد الدراسية التي تتطلب عند تدريسها مهارات واستراتيجيات ونماذج خاصة وتستوجب اعمال ألتفكيرِ وتوظيف القدرات العقلية للمتعلمين واستخدامهم للانشطة والاساليب واستراتيجيات حديثة في تدريسها ونتيجةً لذلك ظهرت اتجاهات عالميةً حديثه ومشاريع متطورة للفيزياء تقدمها بصورة مشوقه ، الا ان ما لمسه الباحث من خلال تجربته في تدريس مادة الفيزياء في مدارسنا ان هناك ثغرات في عملية تدريس هذه المادة، حيث ان الطلاب في جميع المراحل الدراسية يعمدون إلى حفظ المحتوى العلمي من دون أي فهم أو اهتمام منهم بما يحفظونه ، فبات درساً مكرساً للتلقين والحفظ ، يعتمد الطالب فيه على حفظ المعلومات المطلوبة ثم استرجاعها لتقديمها في ورقة الاختبار من دون ادني معرفة اذ انَّ طرائق تدريسه تتسم بالطابع التقليدي من حيث القاء الدروس على الطلبة ، وهم سلبيون غير متفاعلين ، لا ايجابيون فاعلون في احيان كثيره فمهمتهم الاستماع ومهمة المدرس سرد الحقائق، لذا فطرائق التدريس الحالية تعود الطلبة المحاكاة العمياء، والاعتماد على غيره، والتركيز على استخدام الجانب النظري في التدريس أكثر من الجانب العملي حيث يلجأ معظم المدرسين إلى استخدام طريقة المحاضرة فقط داخل الصف وبالتالي يقع العبء والمسؤولية على المدرس وما على الطالب إلا ان يجيب ويصبح المدرس هو قائد ومحور العملية التعليمية ويقتصر دور الطلبة على المشاركة اللفظية، مما ادى الى ضعفاً في المستوى العلمي للطلاب وأضعف فيه عمق المعرفة وولدت لدى الطلاب قصوراً واضحاً في اكتساب العديد من المفاهيم الفيزيائية المهمة ومنها مفاهيم الطاقة البديلة والتي تشغل جل اهتمام العالم المتحضر في العصر الحالي. وبذلك أصبح درس الفيزياء قاصراً على تحقيق الأهداف المرجوة منه ، ولم يحقق غير الجزء اليسير من أهدافه ، اذ إن الطرائق المستعملة تأخذ شكلاً واحداً يضيع فيه اسلوب إثراء الدريس وأنشطة التفاعل الصفي التي تنشط العلاقة بين المدرس وطلبته وتثير التفكير لدى الطلاب وتخرجهم عن دائرة التذكر ، إذ إنّ من النادر إن نجد مدرساً يختبر طلبته باختبارات تنمي مهارات التفكير وعمليات عقلية تركز على التفسير والتحليل والتركيب التقويم. أن هذه الأسباب دعت الباحث الى ضرورة تجريب نماذج تدريس جديدة تستند إلى أساس جعل الطالب محور العملية التربوية وعضواً فاعلاً فيها بغية تطوير العملية التربوية في إطار التربية الحديثة والنهوض بالمستوى العلمي وبناء شخصية الطالب بجوانبها عامة وجعلها قادرة على التعامل في مختلف المواقف والمعارف ومعالجتها بعمق مع المشكلات التي تواجه

الطالبة في دراسة وحياته اليومية والتي قد تعمل على اكساب الطلاب مفاهيم مادة الفيزياء ومنها مفاهيم الطاقة البديلة. ومن النماذج التي قد تحقيق هذا الهدف انموذج البحث العميق. وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي بالسؤال التالي:

((ما اثر انموذج البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء؟))

ثانياً: اهمية البحث:

نعيش اليوم عصر التسابق العلمي، هذا العصر الذي تقاس فيه قوة الامم بقدر ما تحرزه من تقدم علمي، ومن هذا المنطلق اصبح العلم من الامور اللازمة والضرورية لحياة كل فرد (علي ، ٢٠٠٧: ٧) ذلك إن العصر الحالي قد شهد تطوراً وتقدماً علمياً في جميع مجالات الحياة، وقد حظيت العلوم بالتقدير والاهتمام من لدن المجتمعات كافة، لما تقدمه لمن يمتلك ناصيتها من تقدم ورقي وتميز فلم يترك العلم ناحية من نواحي الحياة دون ان يضع لها لمساته السحرية فيحول ما كان مجهولا الى ما هو معلوم، ويذلل ما كان صعبا فيجعله سهلاً وميسوراً. (اسماعيل وسيد، ٢٠٠٢: ٧). وتعد التربية هي الوعاء الكبير التي تستفيد منها العلوم المختلفة وتطبيقاتها كما تفيدها العلوم وتدعمها وتساعد على حسن استيعابها وتطويرها، فعلم التربية هو علم تطبيقي يهتم بتطبيق نتائج العلوم على فن التربية (البزاز وابراهيم ، ٢٠٠٢: ١٦) فضلا عن ان طبيعة العلم تعد احدى المقدمات الهامة للتربية العلمية، و يضع هذا على التربية العلمية مسؤولية اعداد فرد متعلم يمتلك قدراً من المعرفة والوعي بأمور علمية عامة تتعلق بشتى مجالات الحياة، حتى يتمكن من مواجهة مواقف ومشكلات في مجتمع دائم التغير والتطور كما تهدف الى تنمية الاتجاهات والمفاهيم والمهارات والقدرات عند الافراد باتجاه معين، لتحقيق الاهداف التي يضعها المفكرون (سليم واخرون، ٢٠٠٦: ١٠٨) ذلك إن غايتها هي اعداد الفرد الاعداد الشامل المتكامل الذي يكفل له التفاعل والتكيف مع البيئة التي يعيش فيها.(الوكيل ومحمد، ٢٠٠٨: ٨٠). وان التعليم نشاط انساني يتأثر بعوامل كثيرة منها الطالب والمعلم والمادة العلمية والطريقة والاهداف، وهو بمعناه السليم نشاط فعال يستهدف تربية الفرد ليكون مواطنا قادرا على ان يتفاعل بايجابية مع مؤثرات بيئته ويشعر بمسؤوليته في تطويرها (الحسن، ٢٠٠٥: ١-٦) وان دراسة العلوم ينبغي ان تخدم الحياة الحاضرة و المستقبلية للدارس، وتسد احتياجاته العقلية والنفسية، وفي الوقت ذاته تنمي فيه صورة للعلم غير مشوهة او متحيزة، وان تدريس العلوم لا يمثل اداة لنقل المعرفة ومحتوى مناهج العلوم الى المتعلمين فحسب بل يشمل الانشطة التعليمية التي تعزز من مواقف التعليم (سلامة،

٢٠٠٩: ١٩٩) وذلك من منطلق ان التعليم الذي يؤدي لاكتساب الطلبة اتجاهات ايجابية اكثر نفعا من التعليم الذي يؤدي لمجرد التزويد بالمعارف، خاصة وان المعلومات والمعارف تخضع للنسيان بينما يظل اثر الاتجاهات دائما ومستمرا (عبد الله ووفاء، ٢٠٠٧: ٣). وتسهم مادة الفيزياء في تحقيق الاهداف العامة لتدريس العلوم وهي مساعدة الطلبة على فهم الظواهر الكونية والتعميمات ومساعدتهم على ادراك العلاقات التي تربط بين مجموعة الحقائق وتفسير الظواهر والوصول الى مستوى مناسب من الفهم والادراك، وهذا لا يتحقق الا بوجود مدرس مبتكر يجدد وينوع، ومتفتح بحيث يستجيبِ لكل فكرة جديده، يعمل على توظيفها واستثمارها لتطوير عملية التعلم (الفراجي وموسى، ٢٠٠٦: ١٦) ويجعل هدفه مساعده الطالب على النمو في جميع الجوانب النفسية والعقلية والجسمية، فمعلم اليوم يمكن ان يعتبر مثيراً للتعلم، ومنظما له، ومعدلاً وموجهاً ومقوما له (إلطناوي، ٢٠٠٩: ١٦٧) فمهمته الاساسية هي اعداد طلبته للحياة ومواجهة ظروفها، حتى يؤدي الطالب دوره في الحياة بصورة اكمل وافضل من خلال توجيهه والاخذ بيده حتى يصل الى ما تصبو اليه نفسه (ابو الهيجاء،٢٠٠١ : ٢٥) وذلك من خلال جعله يلمس بأن ما يتعلمه ذو قيمة وهام بالنسبة له مما يقوده الى المزيد من المطالعة والبحث (عاشور و عبد الرحيم، ٢٠٠٤، ٣١٧-٣٢٠) عن طريق جعل مادة الدرس دقيقة وواضحة ومترابطة ومشوقة وذات صلات انتاجية وخدمية ببيئة الطالب وهذا لا يتحقق الا باستعمال استراتيجيات تعليم وطرائق ونماذج تدريس فعالة، بجانب امتلاك المعلم ناصية العلم للمادة العلمية، إذ من الضروري الالمام بكل ما هو جديد في التدريس ووضعه موضع التنفيذ في مجال العمل التربوي (عطية، ٢٠٠٨: ٢٤). وتمثل طرائق التدريس احد عناصر المنهج المهمة، فهي ترتبط بالأهداف والمحتوىٍ الدراسي إرتباطاً وثيقا (زيتون، ٢٠٠١: ١٨٩) ويتأسس وبشكل كبير عليها نجاح المنهج في تحقيق اهدافه لكونها حلقه الوصل ألتي يصممها المدرس بين المنهج والمتعلم فضلا عن اثارها في عكس مادة الكتاب من حيث العمق والترابط والارتباط بالحياة (الشبلي وآخرون، ٢٠٠٠: ٤٢) وهي بذلك تسهم بدرجة كبيرة في تحقيق اهداف تدريس العلوم، اذ عن طريقها يحدد دور كل من المعلم والمتعلم، ويتم من خلالها تنظيم المعلومات والمواقف والخبرات التربوية التي تقدم للمتعلمين،وتحدد الاساليب والخطوات الواجب اتباعها، والوسائل الواجب استعمالها، والانشطة الواجب القيام بها (زيتون، ٢٠٠١: ١٨٩) لكي تيسر على المدرس ما يلقيه على طلبته من دروس و ما يبعثهم على تحصيله من مهارة او نشاط كي يكتسبوا الخبرة النافعة والمهارة اللازمة

والمعلومات المختلفة من غير اسراف في الوقت والجهد (كاظم، ٢٠٠٩: ٤١٨).ومن مواصفات طريقة التدريس الجيدة ان تسهم في ربط الطالب والمادة العلمية ببيئته ومجتمعه، وبالتالي يشعر بأن المواد التي يتعلمها وظيفية في حياته، وانه بحاجة اليها لتساعده على فهم مجتمعه والاسهام في بنائه وتطويره (الطناوي، ٢٠٠٩: ١٦٧). ومن نماذج التدريس الحديثة انموذج البحث العميق وهو انموذج منبثق عن النظرية ما بعد البنائية والذي يحفز على إنتاج المعرفة، و المشاركة بين المدرس وطلابه والذي يظهر اشكالاُ مختلفة من الفهم و الاعداد للمشكلة وإعادة تعريفها، مما يسهم في بناء المعرفة لدى الطلاب فاستخدام الاختلاف لخلق المعرفة من حيث (الأفكار، المفاهيم، التفسيرات) التي يقدمها الطلاب في مجتمع التعلم لخلق جسور بين المعارف والمفاهيم التي تبدو غير مرتبطة، وهذه الممارسة جزء لا يتجزأ من تكنولوجيا التعلم التعاوني والتي تسهم فيها نماذج ما بعد البنائية فالهدف في النهاية أو الفائدة الرئيسة من كل ذلك تمكين المتعلمين من التعامل مع الكثير من المهام الصعبة (السمان وعدنان،٢٠٢١: ٣٥١) . ويفترض هذا النموذج أيضًا أن عملية اكتساب المفاهيم والمعارف والمعلومات ومعالجتها تحليلا وتفسيرًا وتقييمًا تقوم على مدى ممارسة المتعلم للأنشطة الذهنية التي تجعله يصل إلى المعلومات بسهولة ويسر؛ فضلًا عن قدرته على الوصول إلى التفاصيل المعقدة؛ وإيجاد الحلول المبتكرة والمعلومات الجديدة. (Giordan, A., 2012: 1). ومن المفاهيم الحديثة والمهمة التي يدرسها طالب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء مفاهيم الطاقة البديلة والتي تستمد اهميتها من اهمية موضوع الطاقة المتجددة الذي اصبح احد اهم المجالات المطروحة في القرن ألحادي والعشرين لاسباب اقتصاديه وبيئية، وفي اهمية الحصول على طاقة متجددة مستدامة ونظيفةً كضمان للحاضر وامان للمستقبل. اذ يعد هذا النوع من الطاقة بمثابة الامل في توفير طاقة المستقبل لانها طاقة لاتنضب ويمكن ان تكون متاحة محلياً لكل الشعوب على حد سواء ومن ناحية اخرى غير ملوثة للبيئة، اضافة الى ان تطبيق التقنيات الحديثة وتوليد هذا النوع من الطاقة سيوفر فرص عمل متعددة للراغبين في العمل. (خاطر:٢٠١١،١٣).

كما أصبح مفهوم "عمق المعرفة"، من أولويات مناهج التدريس وذلك لحاجة النظام التعليمي لمثل هكذا مفهوم للانتقال من ممارسة التفكير لاجل الامتحان إلى التفكير في ممارسة المعرفة. حيث ان مستوى التحصيل لا يتجاوز عمق المستوى الأول او الثاني في اغلب الاحيان، بينما يركز العمق المعرفي على مدى عمق فهم الطلاب وإدراكهم للتعلم حتى يتمكنوا من اعطاء الإجابات وتقديم الحلول، وتطبيق ما تم تعلمه في سياقات العالم الحقيقي، فالفهم العميق

للمعرفة يساعد المتعلمين على ربط المعارف والمهارات السابقة بالحالية وانتاج افكار جديدة وبالتالي فكلما تعمقت المعرفة لدى المتعلمين زادت القدرة على التحليل والابداع واصبح المتعلم قادراً على استخدام المعارف في سياقات مختلفة.(Holmes,2011:19).

وبناءً على ما تقدم يمكن ايجاز اهمية البحث الحالي بالنقاط التالية::

١. تعد الدراسة الحالية (وبحسب علم الباحث) اول دراسة محليةْ وعربيةً تناولت أنموذج البحث العميق مع متغير مفاهيم الطاقة البيلة والعمق المعرفي.

٢. تقدم احد النماذج الحديثة في التدريس والتي يمكن ان تفيد مدرسي الفيزياء عند التخطيط لتدريس موضوعات مادة الفيزياء

٣. يوجه انظار المختصين والقائمين على اعداد المناهج الدراسية الى متغير العمق المعرفي ضرورة الاهتمام بتنميته لدى الطلبة.

٤. امكانية الإفادة من نتائج البحث الحالي في توجيه الانظار نحو الاهتمام بالطاقة البديلة وتطبيقاتها .

٥. تزويد الباحثين ومدرسي مادة الفيزياء بادوات موضوعية يمكن ان تستخدم لقياس مدى اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي لدى الطلبة .

ثالثا: هــدفا ألبـحث:

يهدف البحث الحالي الى تعرف:

١. اثر أنموذج البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء .

٢. اثر أنموذج البحث العميق في العمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء.

رابعاً: فرضيتا البحث :

سيتم ألتحقق من هدفا البحث عن طريق التحقق من صحة الفرضيتين الصفريتين التاليتين:

١- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق اتموذج البحث العميق ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة.

٢- لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطِ درجاتِ طلاب ألمجموعة ألتجريبية ألتي ستدرس على وفق انموذج البحث العميق ومتوسطِ درجات طلابِ ألمجموعة ألضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في أختبار العمق المعرفي.

خامساً: حدود ألبحث :

سوف يقتصر ألبحث الحالي على:

١. طلابُ ألصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية ألتابعة الى المديرية العامة لتربية الديوانية.

٢. الفصل الثاني من ألعام ألدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.

٣. الفصولٌ (السادس، والسابع، والثامن، والتاسع) من كتاب، الفيزياء للصف الثالث المتوسط ،ط١١، ٢٠٢١.

٤. **مستويات العمق المعرفي وهي: (المستوى الاول** التذكر واعادة الانتاج، **المستوي ألثاني** تطبيق المفاهيم والمهارات ، **المستوي الثالث** التفكير الأستراتيجي ، **المستوي الرابع** التفكيرِ ألممتد)

سادسا: تحديد، المصطلحات:

١. أنموذج البحث العميق وعرفه كل، من:

- **(قطامي، ٢٠١٣):** "بأنه احد النماذج التعليمية التي يستخدمها الطلبة لفهم المعلومات وبناء المفاهيم والمبادئ بشكل عميق اذ يفترض هذا الانموذج ان الطلبة يتبنون مستويات مختلفة للمعالجة الذهنية اثناء محاولتهم دراسة وتحصيل مواد التعليم " (قطامي، ٢٠١٣: ٢٠٠)
- **(Giordan, 2012):** "بأنه أنموذج، يقوم على دراسة المعرفة عمقا واتساعا من خلال مجموعة عمليات عقلية تحدث داخل ذهن المتعلم، ومجموعة اخرى تحدث داخل البيئة التعليمية لتتكامل هذه العمليات في تحقيق تعلما افضل وأكثر مرونة للمتعلم مما يجعله قادرا في النهاية على بناء المعرفة وتكوينها وتوظيفها". (Giordan, 2012: 1).

ويتفق الباحث مع تعريف (قطامي، ٢٠١٣) لأنه يعبّر عن اهداف بحثه ويعرف أنموذج البحث العميق "بأنه احد النماذج التعليمية التي يستخدمها طلاب الصف الثالث المتوسط للمجموعة التجريبية لفهم المعلومات وبناء المفاهيم والمبادئ الفيزيائية بشكل عميق لبناء مستويات مختلفة للمعالجة الذهنية اثناء محاولتهم دراسة وتحصيل مادة الفيزياء "

٢. **المفاهيم: وعرفها:**

- (النجدي وآخرون، ٢٠٠٣) بأنه " مصطلح له دلالة لفظية بالنسبة لمواقف متعددة في مجال العلم". (النجدي وآخرون ، ٢٠٠٣ : ٦٦)
- (ياسين وزينب،٢٠١٢) : "تكوين إدراكي يشكله المتعلم من خلال العمليات الذهنية التي تتناغم مع عمليات اكتسابه، فالمفهوم يكتسب معناه كلما حاول المتعلم ربط المعلومات الجديدة بخبراته السابقة" (ياسين وزينب ،٢٠١٢ : ٤٧) .

٣. الطاقة البديلة : وعرفها كل من:

- **(فيرنيي، ٢٠١١):** بأنه "مصدر للطاقة لا ينضب وقابل للتجديد بسرعة. ويتم الحصول على الطاقة المتجددة باستغلال الظواهر الطبيعية العادية كطاقة الرياح أو الطاقة المائية أو الطاقة الحيوية أو الطاقة المتأتية أشعة الشمس" **(فيرنيي، ٢٠١١ : ٨)**
- (الخنبولي، ٢٠١٣): بأنها "هي طاقة ناتجة عن مصادر طبيعية دائمية متوفرة في الطبيعة

وغير ناضبة اذ تتجدد باستمرار وبمعدل يفوق ما يتم استهلاكه" . (الخنبولي، ٢٠١٣ : ١٦١)

ويعرف الباحث (مفاهيم الطاقة البديلة) إجرائيا بأنه:

مصطلحات علمية ذات دلالة تخص مصادر انتاج الطاقة الطبيعية الدائمة الغير الناضبة وتشمل (طاقة الرياح و الطاقة المائية و الطاقة الحيوية و الطاقة المتأتية من أشعة الشمس) يكونها طلاب الصف الثالث المتوسط عند دراستهم لمادة الفيزياء . ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في أختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة ألذي اعده الباحث لهذا الغرض.

٤. العمق المعرفي : وعرفه كل من:

- (Newon,2000): بأنها "بانها مجموعة من القدرات العقلية التي يحاول بها المتعلمين التفكير في المشكلات باستعمال المفاهيم التفسيرية بابتكارية من اجل خلق حلول جديدة لهذه المشكلات. " (Newon,2000:149)
- **(Holmes,2011):** بأنه " العمليات العقلية التي يمارسها الطلاب لمعالجة المعلومات اثناء التعلم بمستوى يوصلهم الى فهم اعمق لما يتم تعلمه وتشمل الاستدعاء واعادة الانتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي. والتفكير الممتد " (Holmes,2011:19)

ويتفق الباحث مع تعريف (Holmes,2011)

ويعرف (العمق المعرفي) إجرائيا بأنه:

العمليات العقلية التي التي يمارسها طلاب الصف الثالث المتوسط عند دراستهم لمادة الفيزياء من اجل الوصول لفهم اعمق لما يتم دراسته وتشمل الاستدعاء واعادة الانتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي. والتفكير الممتد. ،ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار العمق المعرفي الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني

اولا: الخلفية النظرية:

- **النظرية ما بعد البنائية:**

تعد ما بعد البنائية من التوجهات الجديدة التي تستند في مبادئها إلى أن المعلومات المتوفرة في جميع المصادر تعد مواد بسيطة وعادية لا يُستفاد منها إلا بعد القيام بمعالجتها وتبويبها وتدقيقها وربطها مع مشابهها وتصنيفها في ذاكرة الطالب وحفظها؛ بحيث يتحول المتعلم من مستهلك للمعلومة إلى منتج وموظف لها. حيث تستند هذه النظرية في فلسفتها إلى أن المعرفة تُبنى في عقل المتعلم» من خلال تنشيط مجموعه من ألعمليات ألذهنية، وتنظم بشكل مترابط ومتسلسل لتحقق تكامل ألمعرفة فهما وتفسيرا وتحليلا، لذا فهي تقدم أساليب جديدة ومبتكرة في العملية التعليمية؛

(Deleuze,2004:170) ولعل أهم عوامل نشأة النظرية ما بعد البنائية تلك الانتقادات التي وجهت إلى النظرية البنائية مثل: صعوبة بناء جميع أنواع المعلومات بواسطة التلاميذ؛ والتعقد المعرفي في مهام التعلم وكذلك حدوث انشقاق في البناء المعرفي لدى التلاميذ؛ فضلاً عن التضارب في بناء المعرفة . الأمر الذي جمع بين رواد ما بعد البنائية في رغبتهم في تضمين الأشياء المادية في تفسير صنع الواقع، (حسام الدين،٢٠١١ :٨).

- **مبادئ النظرية ما بعد البنائية :-**

ترتكز النظرية ما بعد البنائية على مجموعة من المبادئ لعل من أبرزها :

١- التعلم من أجل بناء المعرفة: من التركيز على كيفية الحصول على المعرفة وبنائها بشكل سليم.

٢- التعلم من أجل الاستقلالية: من خلال العناية بتوجيه الطلاب إلى الاستقلالية في التعلم واكتساب المعرفة؛ وتوظيفها والبحث عنها وتحمله لمسئولية تعلمه.

٣- التعلم من أجل الذاتية الشخصية: من التركيز على مهارات التعلم الذاتي للمعرفة وتوجيه المدرس لطلابه إلى هذه المهارات وتكوين شخصياتهم بإبداء الرأي فيما يتعلمونه.

٤- التعلم في بيئة تعليمية جيدة: من توجيه الطلاب إلى المواد المطبوعة والإلكترونية ومواقع الإنترنت للحصول على المعلومات التي تحقق له الفهم العميق للمعرفة.

٥- التعلم من أجل العمل: من العناية بتطبيق ما تعلمه الطلاب من معلومات في جميع مجالات الحياة؛ والتركيز على الجوانب العملية والتطبيقات الحياتية.

(السمان وعدنان،٢٠٢١: ٣٥٣)

- **نماذج التدريس القائمة على النظرية ما بعد البنائية :-**

ويستعرض الباحث فيما يأتي بعض من هذه النماذج:

١ - أنموذج الاستقصاء التقدمي. Progressive Inquiry Model

٢-أنموذج التعلم التفارغي. Allosteric Learning Model

٣- انموذج البحث العميق. Searching deepening Model :

وسوف يتناول الباحث هذا ألانموذج بشيئ من التفصيل :

ويفترض هذا النموذج أن عملية دراسة المعرفة عمقا واتساعا ينتج من خلال مجموعة من العمليات العقلية التي تحدث داخل ذهن المتعلم، ومجموعة أخرى تحدث داخل بيئة التعلم لتتكامل هذه العمليات جميعها لتحقق تعلمًا أفضل وأكثر مرونة للمتعلم مما يجعله قادرًا في النهاية على بناء المعرفة وتكوينها وتوظيفها. وتتمثل هذه العمليات في:

اولاً: ألعمليات ألتي تحدث داخل ذهن ألمتعلم:

وفقاً لهذا النموذج فان ألمتعلم يدير تعلمه بنفسه، ويعتمد فيه حدوث ألتعلم على المعرفة إلسابقة سواء أكانت ألمعرفة الجديدة إمتدادا لها او متعارضه معها ولكي يفهمْ ألمتعلم موقفاً جديداً فإنه يبدا من معارفة السابقة؛ وذلك باستخدام مهاراته ألخاصة في تفسير ألموقف ألذي يواجههٌ، بغية فهمه فهمًا دقيقاً ومن ثم يتحقق الفهم العام لدى المتعلم إذا استطاع أن يربط بين المعلومات التي تقدم له وبين المعلومات السابقة؛ حتى يخرج منها بشيء جديد أو بشيء يعينه على الفهم الكامل للمعرفة،ويفترض هذا النموذج أيضًا أن عملية اكتساب المفاهيم والمعارف والمعلومات ومعالجتها تحليلا وتفسيرًا وتقييمًا تقوم على مدى ممارسة المتعلم للأنشطة الذهنية التي تجعله يصل إلى المعلومات بسهولة ويسر؛ فضلًا عن قدرته على الوصول إلى التفاصيل المعقدة؛ وإيجاد الحلول المبتكرة والمعلومات الجديدة. (Giordan, A., 2012: 1)

ثانياً– العمليات التي تحدث داخل بيئة التعلم:

يفترض نموذج البحث العميق أنماطا تفاعلية داخل البيئة الصفية، تتخلص هذه الأنماط في أن تكون بيئة التعلم جاذبة للطلاب، ومحفزة لتفكيرهم ولقدراتهم العقلية؛ وذلك من خلال مجموعة من الأنشطة والتكليفات التي تجعلهم دائما في تفاعل وشعور بالحاجة إلى البحث والكشف والحوار فيما بينهم في أثناء دراستهم؛ وحتى تقوم العمليات الذهنية بدورها الفاعل في دراسة المعرفة عمقًا واتساعًا لابد أن تستند إلى التدريج في تدريب الطلاب على توظيفها في دراسة المعرفة، وهذه العمليات؛ هي:

١. تحديد أهداف دراسة المعرفة، حيث تنجح العمليات العقلية في اكتساب المعرفة وتعلمها بسرعة، بل وبنائها بشكل جديد إذا ما حدد الهدف من دراستها وأصبح واضحا في أذهان الطلاب والمعلم.

٢. التدرج في تنشيط الذهن ،وصولا إلى فهم المعرفة، حيث ينشط المدرس العمليات الذهنية التي تسهم في فهم الطلاب للمعرفة فهمًا صحيحًا؛ مثل الاستنتاج والبحث وطرح التساؤلات وغير ذلك من العمليات التي تجعل المتعلم قادرًا على فهم المعارف والمعلومات التي يدرسها.

٣. حفظ المعرفة وتوظيفها، وتأتي هذه الخطوة بعد اكتساب العقل للمعلومات والمعارف وفهما جيدا؛ حيث يحتفظ بها ثم يوظفها في مواقف أخرى. وقد يضيف إليها أو يعيد تكوينها من جديد.

٤. البحث عن معارف جديدة، حيث يستخدم العقل المعارف التي حفظها وخزنها في مواقف متعددة من أجل الوصول إلى معلومات جديدة، ومن ثم يحدث إحلال لهذه المعلومات المخزنة لتحل محلها تلك المعلومات الجديدة

التي سعى العقل لحفظها (Moradi, M., et al., 2008:5)

وتتمثل أنماط التفاعل داخل هذه البيئة التعليمية بين كل من:

٥. الطالب والمعارف التي يدرسها، حيث يترك للطالب فرصة حتى يتفاعل مع ما يدرسه من معلومات ومعارف، وذلك بتوجيه من المعلم وتحت إشرافه.

٦. الطالب وزملائه، وذلك من خلال حلقات النقاش والعروض والتكليفات الجماعية التي تجعل الطلاب ينتجون معارف ومعلومات جديدة يمكن إضافتها لما يدرسونه.

٧. المعلم وطلابه، من خلال التوجيه والإرشاد والتعزيز المستمرين للطلاب في أثناء تعلمهم واكتسابهم المعرفة؛ فضلًا عن دوره في تقييم ما يصلون إليه خطوة خطوة، وأن يستند الجو التعليمي إلى عدد من الوسائل البصرية؛ التي تساعد المتعلم على اكتساب المعرفة وبنائها بوصفها عاملاً مساعداً على التفكير، وقد تتخذُ هذه الوسائل صورا مختلفة، مثل: الرسوم الرموز المخططات؛... إلخ تلك الأدوات التي تحفز العمليات العقلية على التفاعل داخل البيئة التعليمية . (إبراهيم:٢٠١٦: ٤٥)

- **<u>المفاهيم :</u>**

تعد المفاهيم العلمية من اهم نواتج العلم التي بوساطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى. وتبرز اهمية المفاهيم ودراستها وضرورة تعلمها وتكوينها والاستمرار في تطويرها من خلال تأكيد الادبيات ذات العلاقة على ان المفاهيم تشكل الهيكلٌ ألعام للمعرفة العلمية، كما تعد العنصرٌ ألموجه لاي درسُ في العلوم سواءَ كان في الصف او المختبر او أي مكان آخر، ويرى التربويون انه لكي يؤدي التدريس الى تكوين افضل للمفاهيم فلابد من فسح المجال امام الطلاب للانخراط والعمل في النشاطات التي تعينهم في تفحص الافكار السائدة في ضوء المعلومات الجديدة ولن يحقق ذلك الا عندما يصبح الطلبة متعلمين نشيطين لديهم القدرة على محاورة افكارهم مع الآخرين. (أبو عاذرة ،٢٠١٢: ١٨).

ان تنمية إلمفاهيم وألمعاني لدى الطلبة تقعُ مسؤوليتهاِ على التعليم ألنظامي وبما يتناسبِ مع القدرات ألعقلية للطلبة، اذ يعد تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة احد اهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما تعد من اساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في هيكلة وفي انتقال اثر التعلم، وهكذا فان تكوين المفاهيم او تهذيبها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب اسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها. (عليمات وابو جلالة،٢٠٠١:١١).

وهناك عددا من المبادئ ألتي ينبغي ان يأخذ بها المدرسون بالحسبانِ في اثناء اكساب المفاهيم لدى الطلبة وهي:-

- اكتساب المفاهيم عن طريق الخبرات التي يمر بها المتعلمين.
- ينبغي التركيز على الخبرات المتنوعة اكثر من الخبرات المكررة.
- يعتمد اكتساب المفاهيم وتشكيلها عند الطلبة على الخبرات التي يمرون بها وعلى مستوى نضجهم من جهة أخرى.
- يبحث الطلبة عن معنى المفاهيم عندما تحقق تلك المفاهيم حاجاتهم واهتماماتهم وتوافق قدراتهم.

(ياسين وزينب،٢٠١٢ :٣٨)

- **الطاقة البديلة :**

من المفاهيم الحديثة التي ظهرت الى العالم مفاهيم الطاقة المتجددة والتي تُعرف بأنها تلك الطاقة ألتي يمكن إلحصول عليها من ألمصادر ألطبيعية ألمتجددة والغير قابله للنضوبِ ، وهناك حالياً اهتمامٍ يتزايد نحو استثمار اجاد في تطوير برامج للطاقة البديلة، وتبنِي استخدامها في عده مجالاتَ، وألتي سوف تشكل في مجموُعها طاقة ألمستقبل. وتكمن اهمية الطاقة ألمتجددة بان تصبح ألمصدر ألرئيس للطاقة في البلدان ألفقيرة والمناطق النائية وتُعد طاقة نظيفة لاينتج عن استخدامها اي تلوث للبيئة و لاتسبب الضرر للكائنات ألحية ، ويمكن الاستفادة منها بتقنيات بسيطة بعكس ألمصادر ألتقليدية غير ألمتجددة والقابلة للنضوب ، (الخياط ، ٢٠٠٨ :٧). كما تُعد الطاقة ألمتجددة من اكثر اشكال الطاقة جاذبية ومثاراً للأهتمام ، وذلك لكونها تتسم بسمات يكادُ لا يضاهيها فيها من ألمصادر الاخرى ،ولعل أبرز تلك السمات ما ياتي :

١. انها تعد مصدراً نظيفا ومجانياً لا يسبب إي مشكلات بيئية كما هو الحال مع ألمصادر الأخرى كالنفط والغاز والفحم .
٢. يمكن ان تكون متاحة ومتواجدة في شتى المناطق وهي لا تتطلب بنية تحتية ضخمة و يمكن الاستفادة منها من خلال بنيه انتاجية مباشرةً .
٣. تُشكل مصدراً مستقلاُ لايتأثر بالعلاقات ألدولية ، و لا يخضع للتجارة ألدولية و كذلك ظروفها وملابساتها و واحتكارها.
٤. منتشرة في جميع انحاء ألعالم و بنسب متفاوتة ، وقد تتواجد في اماكن تندر فيها ألطاقات التقليدية الأخرى. (فيرنيي، ٢٠١١ :٦-٨)

- **مفاهيم الطاقة البديلة :**

١- الطاقة الشمسية:

ونعني بها استخدام الشمس كمصدر للطاقة وهو من بين المصادر البديلة للطاقة الاحفورية، والتي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لاتنضب، ومع التطور الكبير في التقنية والتقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان فتحت آفاقا

علمية جديدة في ميدان استثمار الطاقة الشمسية وهناك طرائق عدة لاستغلال الطاقة الشمسية بفعالية، يمكن تصنيفها في ثلاث فئات رئيسة، هي التطبيقات الحرارية وإنتاج الكهرباء والعمليات الكيميائية، والتطبيقات الأوسع استعمالًا هي في مجال تسخين المياه. ويتزايد توليد الكهرباء حاليًا بواسطة الخلايا الفوتوفولطية والتكنولوجيات الحرارية الشمسية إذ ترتكز على تحويل أشعة الشمس إلى كهرباء باستعمال لوحات شمسية. وتكمن فوائد الخلايا الضوئية الفولتية في قدرتها على تحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى كهرباء وفي سهولة استعمالها، ما يجعلها قابلة للاستعمال خصوصًا في البلدان النامية حيث تنعدم المولدات الكهربائية الضخمة. وتسمح هذه الوسائل بالاستعاضة عن طاقة الوقود الأحفوري (مثل النفط والفحم)، ولكن ثمة مشكله في تخزينها لانه يتعذر الاحتفاظ بهذه الطاقة على مدى سنوات. و في المقابل من المستطاع استعمالها في انتاج ٥٠% من الطاقة ألضرورية للتدفئة. (فرمان ،٢٠١٢ :٥٧)

٢- طاقة الرياح:

وهي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح ولقد استخدم الإنسان طاقة الرياح منذو القدم لتحريك القوارب الشراعية وفي لطواحين لإنجاز بعض الأغراض الزراعية ويستخدمها الآن لإنتاج الكهرباء وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات، لذا يرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة"طواحين هوائية" ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الأسلاك الكهربائية وبالإمكان حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية توليد ٢٠ مليون ميغاواط من هذا المصدر على نطاق عالمي، وفي تقرير صناعي ان انتاج الطاقة من الرياح قد يمد الأتحاد الاوروبي بربع احتياجاته من الطاقة الكهربائية بحلول عام ٢٠٣٠ وتغطيِ طاقةَ الرياح ألان نحو عشره بالمئة من موارد الطاقة الكهربائية للكتلة الاوروبية، واشار تقرير ألجمعية ألعالمية لطاقه الرياح (WWEA) العام ٢٠٠٦ الى ان تكنولوجيا طاقة الرياح من اكثر مصادر الطاقة ديناميكيةَ ، وافضل حل واعداً بديلاً للوقود الاحفوري في توليد الطاقة الكهربائية . وتُعد طاقة الرياح من اهم مصادر الطاقة البديلة فهي مصدر غير ناضب ونظيف وغير ملوث للبيئة ورخيص ويمكن اعتبارها مكملا لبعض مصادر الطاقة غير ناضبة. (الخياط ،٢٠٠٧ : ١)

٣- طاقة الوقود الحيوي

الوقود الحيوي هو الطاقة المستثمرة من الكائنات الحية (سواء النباتية او الحيوانية) او من النفايات بعد تحللها طبيعياً او حرقها، ومنها وقود الايثانول السائل (Ethanol fuel) وقود الديزل الحيوي (Biodiesel fuel) كما يمكن

الحصول على الوقود الحيوي الغازي وهو غاز الميثان من التحلل الكيميائي للمزروعات وتحلل النفايات والمجاري ومخلفات الاغذية عن طريق عملية الهضم اللاهوائي وهذا يتضمن تحويل المخلفات البشرية والحيوانية والنباتية أي الكتلة الحية إلى غاز الميثان أحد أهم مكونات الغاز الطبيعي خلال خلطها بالماء وتخزينها في صهاريج محكمة، ومن يعتبر الوقود الحيوي كمصدر للطاقة مصدر غير ناضب كما أن أخطارها على البيئة أقل مقارنة بالإحراق المباشر للكتل الحية بالإضافة إلى ذلك فإن الايثانول ومواد الوقود الأخرى المنتجة من قبل طاقة الكتل الحية ذات كفاءة عالية وفعالة وهي متوفر في جميع أنحاء العالم واحتراقها نظيف نسبيا. (غانم واخرون،٢٠١١:١١)

٤- طاقة المد والجزر (الطاقة المائية)

هي الطاقة الناتجة من استثمار المساقط المائية في توليد الطاقة الكهرباء ويعد هذا النوع من الطاقة المتجددة التي تستفيد من حركة المياه ومنها (الطاقة الكهرومائية) و (طاقة المد والجزر). وتقوم فكرة الطاقة الكهرومائية بالاساس على تحويل طاقة الوضع (Potential energy) المختزنة خلف السدود او في اماكن مرتفعة وتحويلها الى طاقة ميكانيكية (حركية) في اثناء سقوط المياه لتدور التوربينات الذي يقوم بدوره بتدوير المولدات الكهربائية المرتبطة به مولدة الطاقة الكهربائية. اما طاقة المد والجزر المقصود منها استثمار حركة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية حيث ان منسوب الماء يرتفع وقت المد وينخفض وقت الجزر في البحار والمحيطات وبذلك يستثمر فارق ارتفاع وانخفاض منسوب المياه وحركته في تدوير التوربينات لتوليد الطاقة الكهربائية. ،(السعود ،٢٠٠٧:١٤٨).

وقد تم اعتماد مفاهيم الطاقة المتجددة المبينة مسبقاً في اعداد اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة لطلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الفيزياء .

- **العمق المعرفي :**

يعتمد مفهوم العمق المعرفي على المدخل ألبنائي للتعلم، وذلك من خلال التركيز على الخلفية ألمعرفية للمتعلم ، ثم ما يجب ان يعرفه ويكون قادرا على ادائه بدلا من إلتركيز على اداء محدد للمتعلمين في كل مرحلة من المراحل . ولقد ابتكر نورمان ويب Norman Webb في عام ١٩٩٧ اداة للتقييم القائم على المعايير وذلك بتحليل التوقعات المعرفية التي تتطلبها المعايير والانشطة المنهجية ومهام التقييم وتم تصنيف المعرفة العلمية وفقاً لمستويات عمق المعرفة، وبذلك تم الانتقال من التقييم القائم على المحتوى فقط الى التقييم القائم على المعايير كانتقاد لتقسيم بلوم السداسي للمستويات العقلية المعرفية والتي يفترض من المتعلم ادائها لتحقيق اهداف تعليمية محددة، اذ صمم ويب (Webb,1997)

نموذجاً للمعرفة تطويراُ لتصنيف بلوم للمجال المعرفي واطلق عليه عمق المعرفة (DOK) (Depht Of Knowledge) حيث قام ويب في نظريته عمق المعرفة بتنقيح تصنيف بلوم للاهداف المعرفية من خلال اربع مستويات للعمق المعرفي تتمثل في: (التذكر واعادة الانتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد) ويعتمد التصنيف على الخلفية المعرفية التي يمتلكها المتعلم (Petit&Hess,2006:14) و يختلف تصنيف عمق المعرفة عند ويب Webb عن تصنيف بلوم Bloom السداسي للمجال المعرفي في ان تصنيف بلوم يقيس مدى تحقيق اهداف المستوى المعرفي والتي من المتوقع أن تظهر لدى المتعلمين بشكل أساسي بعد عملية التعلم، لإثبات حدوث التعلم، بينما يركز تصنيف ويب Webb في العمق المعرفي، بشكل أكبر على السياق أو الموقف الذي يُعبر فيه عن المعرفة واستخدامها. اي ان تصنيف بلوم يوفر الإطار التعليمي، بينما يوفر تصنيف عمق المعرفة الإطار التطبيقي للتعليم، بتقييم تفاصيل تنفيذ المهام. كما ان بلوم يصنف المهارات المعرفية المطلوبة للاجابة عن سؤال ما في حين ان العمق المعرفي لدى ويب يرتبط بشكل اوثق بعمق فهم المحتوى ونطاق نشاط التعلم، وفي ذات فان عمق ألمعرفة لايعتمد على أستخدام الافعال وكما هو الحال في تصنيف بلوم حيث انه يعتمدِ على السياق المستخدم في الأَفعال، (Webb,2002:88)

- مستويات العمق المعرفي:

لقد حدد ويب (Webb) اربع مستويات متتابعة منطقياً للعمق المعرفي بحيث يبداء كل مستوى من حيث ينتهي المستوي الذي قبله كما انه يمهد للمستوى الذي يليه واكد امكانية توظيفها في العديد من التطبيقات التربوية في مجال تدريس العلوم، وفيما يلي توضيح لهذه المستويات:

١- المستوى الاول: التذكر واعادة الانتاج:

وفي هذا المستوى يسترجع الطالب الحقائق والمصطلحات والمبادئ والمفاهيم التي تعلمها سابقا او تنفيذ مهام بسيطة حيث ان هناك القليل من المعالجة الموسعة للمعرفة المستهدفة التي تتطلبها المهام ضمن هذه الفئة ، وتتمثل عناصر هذا المستوى في تحديد الاداء المتوقع من المتعلم والذي يتمثل في تنفيذ بعض الاجراءات، ويتحدد دور المدرس هنا في التوجيه والعرض وطرح الاسئلة والفحص والتقويم، ويمكن اختبار عمق المعرفة في هذا المستوى عن طريق استذكار حقيقة او مصطلح او تمثيل مفهوم علمي في كلمات او مخططات كذلك قياس ظاهرة بسيطة او القيام بقياس طول معين. (Webb, 2002:5)

٢- المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات:

ويتطلب هذا المستوى من الطلبة القدرة على توظيف العمليات العقلية الاساسية، كالتصنيف والمقارنة مع وصف الاجراءات والعمليات وتحويل المعلومات من شكل لاخر ، اذ يجب على المتعلم الاستفادة من المعلومات في سياق مختلف عن السياق الموجودة به والتي تم تعلمها، وتتضمن انشطة هذا المستوى تدوين الملاحظات وجمع البيانات وتصنيفها وتنظيمها وعرضها في جداول او اشكال بيانية ومقارنتها واستخلاص النتائج والتنبؤ في ضوء الملاحظات واختيار اجراءات وفق معايير محددة وتنفيذها ويتحدد دور المدرس هنا في العرض والملاحظة والتنظيم والتقويم. ويمكن اختبار عمق المعرفة في هذا المستوى عن طريق تحديد العلاقات بين الحقائق او المتغيرات تحديد اجراءات وفق معايير محددة وتنفيذها، وتفسير البيانات. (Petit&Hess,2006:16)

٣- المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي:

ويتطلب هذا المستوى التفكير بدرجة اعلى من المستوى السابق ويكون فيه التفكير اكثر تجريداً وفيه يتم تحليل المواقف التي تواجه المتعلم والتي تتميز بالتحدي والتغير، فالتفكير في هذا المستوى متعدد الرؤى والزوايا يأخذ في الاعتبار الخبرات السابقة والحاضرة ويوظف الأساليب الكمية ولغة الأرقام وقوانين السببية والاضطراد في فهم المتغيرات واستيعاب علاقات الأشياء مع بعضها نتيجة لتراكم معارف وخبرات ومبادئ ونظريات. وتشتمل انشطة هذا المستوى على استخلاص استنتاجات من الملاحظات والاستشهاد بالادلة وتطوير الحجج المنطقية للمفاهيم وشرح الظواهر وتفسيرها وتحديد الاسئلة البحثية وحل المشكلات غير المالوفة . ويكون دور المدرس هو طرح اسئلة تثير التفكير وتساعد في التوصل الى حل المشكلة.

٤- المستوى الرابع: التفكير الممتد:

ويتمثل في القدرة على التوسيع في المعرفة وزيادة تعقيدها ويجاد روابط بين المعارف المتعددة ويتطلب هذا المستوى استخدام موسع لعمليات التفكير العليا مثل التركيب والتامل والتقييم وضبط الخطط لايجاد حلول منطقية للمشكلات بنتائج غير متوقعة كما ان عمليات الحل تتسم بدرجة كبيرة من التعقيد، ويتطلب ذلك من الطلبة القيام بعدة انشطة منها تحديد بديل من عدة بدائل لحل مشكلة معينة وتصميم واجراء التجارب وعمل تنبؤات مع الادلة او تطوير وسيط منطقي وتجميع المعلومات من مصادر متعددة لاجراء تجربة معقدة وجديدة وتطوير حلول المشاكل غير المالوفة. ويتحدد دور المدرس هنا في طرح الاسئلة التي توسع دائرة التفكير وتسهيل التعاون بين الطلبة. (Webb, 2002:5-6)

ثانيا: دراسات سابقة :-

- **انموذج البحث العميق :**

لم يحصل الباحث على دراسات سابقة تناولت انموذج البحث العميق.

- **دراسات تناولت مفاهيم الطاقة البديلة :**

١. دراسة (حسن، ٢٠٢٠)

اجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الدراسة إلى تحليل كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية على وفق مفاهيم النانو تكنلوجي ومفاهيم الطاقة المتجددة ، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي (تحليل المحتوى)، تحدد مجتمع البحث بكتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠١٠ – ٢٠٢٠ . اعتمدت الباحة اداتين لتحليل كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية الاولى وفقا لمفاهيم الطاقة البديلة والثانية وفقا لمفاهيم النانو تكنلوجي، وتم التاكد من صدق الاداتين ووثبات التحليل، أظهرت النتائج ان تضمين كتب الفيزياء لمفاهيم النانو تكنلوجي ضعيف جداً وكذلك ضعفا في تضمين مفاهيم الطاقة البديلة. **(حسن، ٢٠٢٠: ح)**

٢. دراسة (العمري واحمد ، ٢٠٢٠):

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت الدراسة إلى التعرف على درجة تضمين مفاهيم الطاقة المتجددة في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية ، استخدمة الدراسة المنهج الوصفي باسلوب تحليل المحتوى ، تمثلت عينة الدراسة في مجتمعها من كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية والبالغ عددها اربعة كتب للعام الدراسي ٢٠١٩ – ٢٠٢٠، وتمثلت اداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى وتم التاكد من صدقها وثباتها وتوصلت نتائج الدراسة الى تقديم قائمة بمفاهيم الطاقة البديلة المتضمنة في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية واشتملت على (٥٨) مفهوماً، وان درجة تضمين هذه المفاهيم كانت ضعيفة. ان تضمين كتب الفيزياء لمفاهيم النانو تكنلوجي ضعيف جداً وكذلك ضعفا في تضمين مفاهيم الطاقة البديلة. **(العمري واحمد ، ٢٠٢٠: ٢٣٠)**

- **دراسات العمق المعرفي :**

١– دراسة (تمساح،٢٠٢٠):

اجريت هذه الدراسة في مصر وهدفها معرفة فاعلية تنظيم محتوى وحدة في العلوم وفق انموذج VARK في تنمية العمق المعرفي والتصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي قسمت على مجموعتين تجريبية ضابطة، وتم التاكد من تكافؤ مجموعتي البحث واعتمد الباحث المنهج التجريبي، وأعدَّ الباحث أداتين، الأداة الأولى اختبار اختبار العمق المعرفي أما الأداة الثانية فهي مقياس التصور الخيالي وتم التاكد من صدق وثبات الاداتين،وبعد انتهاء مدة التجربة وتطبيق الاداتين بعدياً توصلتَ الدراسة الى تفوقِ

ألمجموعة ألتجريبية على ألمجموعة ألضابطة في اختبار العمق المعرفي ومقياس التصور التخيلي. **(تمساح،٢٠٢٠: ١٢٢٢)**

٢- دراسة (شاهين،٢٠٢٣) :

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية وهدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى توفرَ مستوياتَ العمق ألمعرفي في كتبِ الأحياء للمرحلة ألثانوية ، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي (تحليل المحتوى)، تحدد مجتمع البحث بكتب الاحياء للمرحلة الثانوية للعام الدراسي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ . اعتمدت الباحة اداة تمثلت بقائمة مؤشرات مستويات العمق المعرفي التي يمكن تضمينها في كتب الاحياء ، وتم التاكد من صدق الاداة وثباتها ، أظهرت النتائج ان تضمين كتب الاحياء لمستويات العمق المعرفي كان بنسب منخفضة جداً كا اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح كتاب الاحياء (1) مقارنة بكتابي الاحياء (2، 3) **(شاهين،٢٠٢٣:٤١٨)**

- **جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :**

لقد افاد الباحث من تلك الدراسات في :

١. اعداد الإطار النظري لهذه الدراسة .
٢. الافادة من المصادر التي تعزز أهمية الدراسة والاستفادة منها.
٣. مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة.
٤. الاطلاع على كيفية اعداد الادوات في الدراسات المتعلقة في اختبار مفاهيم الطاقة البديلة والعمق المعرفي .

الفصل الثالث

أجراءات البحثَ

يشتمل هذا الفصل على توضيح لاهم اجراءات البحث اذ اعتمد الباحث المنهج التجريبي وهذه الاجراءات هي :-

اولا : التصميم ألتجريبي:

تم اختيار التَصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي لمجموعتين تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والتي ستدرس بانموذج البحث العميق وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة والتي ستدرس بالطريقة التقليدية وإلمخطط رقم (١) التالي يوضح ذلك:

ألمجموعة	تكافؤ المجموعتين	ألمتغير ألمستقل	ألمتغير ألتابع
التجريبية	١. العمر ألزمني بالأَشهر. ٢. التحصيل السابق . ٣. الذكاء. ٥. العمق المعرفي.	انموذ البحث العميق	١. مفاهيم الطاقة البديلة ٢. العمق المعرفي
الضابطة		الطريقة التقليدية	

المخطط (١) التصميم ألتجريبي للبحث

ثانياً: مجتَمع البحثِ وعينته :-

تالف مجتمع ألبحث من طلاب ألصف الثالث ألمتوسط في المدارسِ الحكومية ألنهارية ألتابعة لمديرية تربية القادسية للعام الدراسي(٢٠٢٣ – ٢٠٢٤)،وقد اختار الباحث متوسطة السياب للبنين للبنين بصورة قصدية لتمثل عينة للبحث قصدياً اذ بلغ عدد الطلاب فيها (١٠٥) طالب توزعوا على ثلاث شعب اذ تم أختيار الشعبة (ب) عشوائياً لتمثل ألمجموعة ألتجريبية وقد ضمت (٣٥) طالباً والشعبة (ج) لتمثل ألمجموعة ألضابطة وقد ضمت (٣٦) طالباً وقد أستبعد (٥) طلاب احصائيا من مجموعتيِ البحث وذلك لرسوبهم من ألعام الماضي وبهِذا اصبح عدد افراد العينة للبحث الحالي (٦٦) طالباً وكما موضِح في الجدول (١):

الجدول (١)

عدد طلابِ مجموعتي البحث

ألمجموعة	لشعبة	عدد الطلاب قبل ألاستبعاد	عددُ الطلاب ألمستبعدين	عدد الطلاب بعد ألاستبعاد	المجموع الكلي
ألتجريبية	**ب**	٣٥	٢	٣٣	٦٦
ألضابطة	ج	٣٦	٣	٣٣	

ثالثا : تكافؤ مجموعتي البحث:-

حرص الباحث على ضبط كل ما من شأنه أن يؤثر في المتغيرين التابعين وهما (مفاهيم الطاقة البديلة ،والعمق المعرفي) وبالتالي يؤثر في مصداقية نتائج البحث، لذا قبل البدء في تطبيق التجربة قام الباحث بإجراءات عملية التكافؤ لمجموعتي البحث في المتغيرات: (التحصيل ألسابق ، الذكاء ، العمر الزمني ، اختبار العمق المعرفي). و جدول (٢) الاتي يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في هذه المتغيرات لاختبار تكافؤهما.

جدول (٢)

،دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات لاختبار تكافؤهما

المجموعة / المتغيرات	التجريبية		الضابطة		القيمة ت		الدلالة الاحصائيــة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٤)
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني بالأشهر	١٨٣,٢٣	٦,٥١	١٨٣,٥٦	٧,١٣	٠,٢٥	٢	غيِر داله
التحصيل السابق لمادة الفيزياء	٦٣,٧٨	٣,٢١	٦٤,٣١	٤,١٢	٠,١٩١		غيِر داله
الذكـــاء	٢١,٧	٢,٥٢	٢٠,٩٢	٣,٠١	٠,٦٢		غيِر داله
اختبار العمق المعرفي	٨,٩٧	٣,٧	٩,٢٢	٢,٨٢	٠,٣٠		غيِر داله

ويتبين من الجدولِ اعلاه ان المجموعتين متكافئتين في متغيرات (العمر، التحصيل، الذكاء، اتخاذ القرار)

رابعاً: مستلزمات البحث :-

أ) تحديد المادة العلمية:-

لقد تم تحديد المادة العلمية التي سوف تدرس وشملت الفصول (السادس، السابع، والثامن، والتاسع) من كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط ،ط١١، ٢٠٢١. وكما يأتي:

الفصل السادس: الكهربائية وألمغناطيسية .

الفصلِ السابع: ألمحولة الكهربائية .

الفصل ألثامن :تكنلوجيا مصادر الطاقةَ.

الفصل ألتاسع: فيزياء الجِو وتقنيه ألاتصالات

ب) اشتقاق الاغراض السلوكية:-

يقصد بالأغراض السلوكية النواتج المرغوب بها في عملية التعليم ، ويعد تحديدها أمراً في غاية الأهمية ، فهي تساعد على إختيار الطريقةَ المناسبة للتدريس والوسائل ألتعليمية، والأنشطة وأساليب لتقَويم ألملائمة لمحتوى المادةَ العلمية (عطيه ،٢٠٠٨: ٨٣) ، واستنادا الى ذلك وبعد تحديد وتحليل محتوى المادة الدراسية قام الباحث بصوغ الأغراض السلوكية وقد بلغت (١١٢) غرضا سلوكيا وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي في ضوء المستويات الست (ألتذكر، وألفهم، ولتطبيق ، والتحليلِ، والتركيِب ، وألتقويم)، وقد قام الباحث بعرض الأغراض السلوكية مع المحتوى ألتعليمي على عدد من ألمحكمين ذويِ الخبرة، والاختصاص في مجال طرائقَ تدريس العلوم وتخصص الفيزياء لتبيان أرائهم بشان دقة صياغة الأغراض السلوكيةَ ومدى شمولها لمحتوى المادة التعليمي وتحديد المستوى ألذي تقدمهُ كل فقرةَ ، وفي ضوء أرائهم ومقترحاتَهم وبناء على أتفاق اراء (٨٠%) وبتطبيق معادلة نسبة الاتفاق لكوبر بين اراء المحكمين عدلت وبدلت بعضِ الأغراض في ضوء ملاحظات الخبراء والمحكمين بحسب المستوى الذي تنتمي إليه، وابقيت بصورتها النهائية على (١١٢) غرضا سلوكيا، موزعة حسب المحتوى التعليمي ومستويات بلوم الست في المجال المعرفي.

ج) الخطط التدريسية :-

في ضوء المحتوى التعليمي للفصول السادس والسابع والثامن والتاسع من كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط والأغراض السلوكية المستنبطة تم إعداد (٢٠) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج البحث العميق و (٢٠) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية في التدريس وبواقع (٢) خطة اسبوعيا لكل مجموعة. وقد عرض الباحث نماذج اخطط ألتدريسية على عدد من المحكمين والخبراء من أصحاب التخصص في الفيزياء وطرائق تدريسها للإفادة من آرائهم ومقترحاتَهم بشان ملاءمتها لمحتوى المادة والاغراض السلوكية التي صيغت، وبناءً على ذلك ، تم اجراء بعض التَعديلات على هذه الخطط لتصبح بصيغتها النهائية جاهزة للتطبيق.

سادسا: اداتا البحث :-

لتحقيق هدفا البحث اعد الباحث اداتين هما :-

أ) أختبار مفاهيم الطاقة البديلة.

ب) اختبار العمق المعرفي.

وفيما يلي خطوات بناء الاداتين:

أ) اختبار مفاهيم الطاقة البديلة:-

قام الباحث ببناء اختبار مفاهيم الطاقة البديلة، عن طريق اتباع الاجراءات التالية :-

١) تحديد الهدف من الاختبار:-

يهدف الاختبار الى قياس كتساب مفاهيم الطاقة البديلة لطلاب الصف الثالث المتوسط (عينة البحث) في الفصول الأربع قيد البحث في مادة الفيزياء .

٢) صياغة فقرات الاختبار :

في ضوء تحليل المحتوى للمادة الدراسية وتحديد مفاهيم الطاقة البديلة المتضمنة فيها تمتَ صياغةَ فقراتَ اختبار مفاهيم الطاقة البديلة، اذ تكون الاختبار بصيغته الاولية من (٢٠) فقرةَ من اختيار من متعدد بحيث لكل فقرة اربع بدائل احدها يمثل الاجابة الصحيحة، والبدائل الثلاث الاخرى تمثل اجابات خاطئة.

٣) صياغة تعليمات الاختبار:

اعد الباحث التعليمات الخاصة بالإجابة عن الاختبار بصورة واضحة، إذ تضمنت كيفية الاجابة عن فقرات الاختبار مع اعطاء مثال توضيحي لكيفية الاجابة ، وقد تم التأكيد على عدم ترك اي فقرةَ دون اجابة و على عدم اختيار اكثر من اجابة للفقرةَ الواحدةَ.

٤) تصحيح الاختبار:-

اعد الباحث اجابة نموذجية لجميع فقرات الاختبار اذ اعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة والتي تحمل اكثر من اجابة وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار من (صفر كحد أدنى إلى ٢٠ كحد أعلى).

٥) صدق الاختبار :-

للتحقق من صدق الأختبار قام الباحث بأستخراج الصدق ألظاهري وصدق محتوى الاختبار وكما يلي :

أ- الصدق الظاهري :-

للتحقق من هذا النوع من الصدقِ عرض الباحث فقراتُ الاختبارَ مع تعليمات الاجابة وقائمه الاجابات الأنموذجية مع كتابِ الفيزياِء ألمقرر وقائمه مفاهيم الطاقة البديلة على عدد من الخبراء والمختصين ذوي الخبرةَ والاختصاص في مجالِ طرائقِ تدريسِ الفيزياء والمختصين بالفيزياء ، للتحقق من مدى سلامةَ الفقراتَ و ملاءمتها للاهداف ألمحددة ، ومنطقيةَ البدائلِ وجاذبيتها واية ملاحظات اخرى لتحسين نوعية الاختبار . وقد اخذ الباحث بآراء المحكمين في اعادة الصياغة لبعض الفقرات وتعديلها وقد

حصلت الفقرات على نسبة اتفاق اكثر من ٨٠% ،ولذا عّد الاختبار صادق ظاهرياً.

ب –صدقَ البناء :-

تم التحقق من صدق البناء للاختبار من خلال حساب معاملِ إلاتساق ألداخلي عن طريق إيجاد العلاقة بين درجة كل فقرة بدرجةَ الاختبار ألكلية وذلك من خلال حساب معامل الارتباط (بوينت بايسيريال) لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد وجد ان قيم معاملات الارتباط للفقرات قد انحصرت بين (٠,٢٥ – ٠,٦٢) وبعد مقارنةَ قيم معاملات الارتباط لكل فقرةَ من فقرات الاختبار بالقيمة ألجدولية لمعامل ارتباط (r) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨) فكانت ألقيمة ألمحسوبة لكل فقرات الاختبار اعلى من ألقيمة ألجدولية لمعامل ارتباط (r) والبالغة (٠,١٩) وبهذا فان قيم (r) ألمحسوبة للفقرات جميعها دالة احصائياً وبذلك تم التحقق من صدق بناء الاختبار .

٦) التجربة الاستطلاعية الاولى :-

لغرض تحديد الزمن الذي يستغرقه الطالب للاجابة على الاختبار والتأكد من وضوح فقراته وتعليماته، طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولى مؤلفة من (٣٠) طالباً من الصف الثالث المتوسط في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٤/٤/٩ م في متوسطة الينابيع للبنين وقد اشرف ألباحث على تطبيق الاختبار بنفسه، وبعد انتهاء الطلاب من الاجابة أتضح ان تعليمات الاختبار كانت واضحة والفقرات مفهومة وقد تم حساب الزمن ألمستغرق للاجابة على الفقرات بأحتساب زمن انتهاء أول خمس طلاب من الاجابة عن الاختبار وآخر خمس طلاب ، ثم حساب متوسط الزمن، فتبين أن الزمن المستغرق في الإجابة (٣٥) دقيقة.

٧) التجربةَ الأستطلاعية الثانية :-

لغرض استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار قام الباحث بتطبيق الأختبار على عينه ثانية تألفت من (١٠٠) طالب من طلابِ الصف الثالث المتوسط في متوسطة شهداء العراق وذلك في يوم الاربعاء الموافق ١٠/ ٤/ ٢٠٢٤ م وتم إعلام الطلاب قبل أسبوع من موعد الاختبار وبعد تطبيق الاختبار قام الباحث بتصحيح إجابات الطلاب من أجل أجراء التحليلات الأحصائية لفقرات الاختبارِ .

٨) التحليل الاحصائي لفقراتِ الاختبار–

بعد تصحيح الإجابات رتب الباحث الدرجات تنازلياً لغرض إجراء التحليل الإحصائي من أعلى درجة إلى أوطأ درجة،ثم أخذ أعلى ٢٧% من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا، وأدنى٢٧% من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة الدنيا، وبعدها حلل الباحث إجابات المجموعتين العليا والدنيا إحصائيا لإيجاد الخصائص السايكومترية للاختبار وكما يأتي :

أ- معامل الصعوبة:-

تم حساب معامل صعوبة الفقرة لفقرات الاختبار بتطبيق المعادلة الخاصة بالفقرات الموضوعية وقد وجد ان معاملات الصعوبة للفقرات قد أنحصر بين (٠,٢٤ – ٠,٧٢) اذ يرى (الظاهر وآخرون،١٩٩٩ : ١٢٩) ان الفقرات تعد جيدةَ اذا أنحصر معامل صعوبتها بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) وبهذا تعد فقرات جميع فقرات الاختبار مقبولة ومناسبة من حيث معامل صعوبتَها.

ب-معامل التمييزِ:-

قام الباحث بحساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضوعيــة باستعمال المعادلة الخاصة بها، وقد وجد أن قيمتها تتراوح بين (٠,٢٨-٠,٦٤)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تمييزها مقبول حيث ان الفقرات ألتي يكون معامل التمييز لها (٠,٢٠) فاكثر تُعد جيدةَ ومقبولة .

ج- فاعليةَ البدائَل ألخاطئَة :-

قام الباحث باستعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات الموضوعية والبالغة (٢٠) فقرة . ووجد ان معاملات فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات كانت سالبة اي ان هذه البدائل جذبت اليها اجابات اكثر من طلاب ألمجموعة الدنيا مقارنة باجابات طلاب ألمجموعة ألعليا. وبناء على ذلك تقرر الابقاء على جميع بدائل الفقرات.

٩) ثبات الاختبار :- Reliability the test

لاجل التحقق من ثبات الا ختبار استعمل الباحث معادلــة (كودر ريتشارد سون٢١) لحساب ثبات الاختبار كونه من نوع الاختبار من متعدد، وقد وجد ان معامل الثبات باستعمال هذه المعادلة يساوي (٠,٨٩)، ويعد معامل ثبات جيداً إذ يشير (ألنبهان، ٢٠٠٤) إلى أن الاختبار يعُد جيداً إذا كان معامل ثباته (٠,٦٧) فأكثر. (النبهان،٢٠٠٤:٢٤٠)

١٠) الصورة النهائية لاختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة :-

بعد التحقق من الصدق وتجربة الاختبار استطلاعيا والتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار وايجاد معامل الثبات اصبح الاختبار بصورته النهائية مؤلفاً من (٢٠) فقرة لقياس مدى اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة لطلاب مجموعتي البحث وكما موضح في ملحق (١) الذي يبين ذلك .

ب) أختبار العمق المعرفي:-

لعدم توفر اختبارا جاهزا ومقننا على البيئة العراقية (على حد علم الباحث) لقياس متغير العمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط قام ألباحث ببناء اختبار العمق المعرفي وفقاً للخطواتَ التالية:

١) تحديدِ الهدفَ من الاختبار : تم تحديد الهدف من الاَختبار وهو قياس العمق المعرفي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

٢) الأطلاع على أختبارات العمق المعرفي :

أطلع الباحث على الادبيات والدراسات التي تتعلق باختبار العمق المعرفي مثل الدراسة التي قام بها **(شاهين،٢٠٢٣)** ودراسة **(تمساح،٢٠٢٠)**.

٣) تحديد مستويات العمق المعرفي:

بعد الاطلاع على عدد من الادبيات والاختبارات والمقاييس التي تناولت العمق المعرفي وجد الباحث ان هناك شبه أتفاق بين الباحثين على أن مستويات العمق المعرفي تتحدد باربع مستويات هي: **(المستوى الاول** التذكر واعادة الانتاج، **المستوي ألثاني** تطبيق المفاهيم والمهارات ، **المستوي الثالث** التفكير الأستراتيجي ، **المستوي الرابع** التفكيرِ ألممتد)، بالإضافة إلى ذلك عرض الباحث هذه المستويات على عدد من المختصين في طرائق تدريس الفيزياء وعلم النفس والقياس والتقويم ، لغرض استشارتهم في تحديد المناسب منها والتي يمكن تضمينها في الاختبار، وبعد الأخذ بآراء المختصين، حاز تحديد تلك المهارات على نسبة أتفاق أكثر من (٨٥%) .

٣) إعداد فقرات الاختبار :

بعد ان تم تحديد مستويات العمق المعرفي، والاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث والاختبارات التي تناولت العمق المعرفي قام الباحث بصياغة فقرات الاختبار على شكل مواقف تعرض على الطالب، حيث تم صياغة خمس فقرات من نوع الأختيار من متعدد لكل مستوى من مستويات العمق المعرفي التي تم تحديدها، وتم وضع اربع بدائل لكل فقرة بديل واحد صحيح وثلاث خاطئة بالنسبة للمواقف التي تقيس المستويين الاول والثاني وبدائل اربع صحيحة بالنسبة للمواقف التي تقيس المستويين الثالث والرابع وعلى الطالب ان يختار البديل الاكثر صحة، وبهذا تألف الاختبار بشكله الاولي من (٢٠) فقرة كل فقرة تمثل موقفاً.

٤- تعليمات تصحيحِ الاختبار: لغرض تصحيح الاجابات لفقرات الاختبار أعد ألباحث الاجابات الأنموذجية لفقرات الاختبار، واعتمد في التصحيح على أعطاء (درجة واحدة) للاجابة ألصحيحة واعطاء (صفر) للإجابة ألخاطئة او ألمتروكة من دون اجابة او إلتي يختار فيها الطالب اكثر من اجابة وبذلك تكون درجةَ الاختبار محصورة بين (صفر – ٢٠) درجة.

٥):- صدق الاختبار : لغرض التاكد من صدق الاختبار ،استعمل الباحث الطريقتين التاليتين:

أ. الصدق ألظاهري: لغرض ألتحقق من الصدق الظاهري للاختبار قام الباحث بعرضه على عدد من ألمحكمين المختصين في التربية وطرائق التدريس والقياس ولتقويم ، لمعرفة آرائهم في

فقرات الاختبار، ومدى أنتماء الفقرات للمستوى ألذي وضعت فيه ، ودقة صياغتها، ومدى ملاءمتها لطلاب ألصف الثالث المتوسط، واقتراح التعديلات ألمناسبة، وقد اخذ ألباحث بآراء ألمحكمين في اعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها وقد حصلت الفقرات بصيغتها ألنهائية على نسبة أتفاق اكثر من ٨٠% ،ولذا عد الاختبار صادق ظاهريا. وتم الابقاء على فقرات الاختبار بشكلها الاولي (٢٠) فقرة دون ان يحذف اي منها.

ب- صدق البناء

لقد تم التحقق من صدق البناء للاختبار من خلال حساب معامل ألاتساق الداخلي عن طريق إيجاد علاقة الدرجة لكل فقرة بدرجة الاختبار ألكلية وذلك من خلال حساب (معامل بوينت باي سيريال) لكل فقرةَ من فقرات الاختبار كون هذا المعامل يستعمل مع الاختبارات ثنائية الإجابة (صفر ، ١) وقد وجد ان قيم معاملات الارتباط للفقرات تراوحت بين (٠,٢٦ – ٠,٦٧) وبعد مقارنة قيم معامل الأرتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار بالقيمة الجدولية لمعامل ارتباط (r) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨) فكانت ألقيمة ألمحسوبة لكل فقرات الاختبار اعلى من القيمة ألجدولية لمعامل ارتباط (r) والبالغة (٠,١٩) وبهذا فان قيم (r) المحسوبة للفقرات جميعها دالة احصائياً وبذلك يتحقق صدق بناء الاختبار .

٦) التطبيق الأستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار تطبيقاً استطلاعياً وعلى مرحلتين :

أ- **التجربة الاستطلاعية الأولى** : من اجل تحديد ألزمن ألذي يستغرقه الطالب للاجابة على فقرات الاختبار وللتأكد من وضوح فقرات الاختَبار وتعليماته طبق ألباحث الاختبار على عينةَ استطلاعية اولى مؤلفة من(٣٠) طالب من الصف الثالث ألمتوسط في متوسطة (الكفيل) في يوم الاربعاء الموافق (٢١/ ٢/٢٠٢٤) ، وقد تم احتساب ألزمن المستغرق للاجابة على فقرات الاختبار برصد زمن انهاء اول خمسة طلاب لاجابتهم وأخر خمسة طلاب، ثم تم حساب متوسط الزمن، فتبين ان الزمن المستغرق في الاجابة عن فقرات الاختبار بـ (٤٠) دقيقة واشرف ألباحث بنفسه على تطبيق الاختبار، ولاحظ ان تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة للطلاب .

أ- **التجربة الاستطلاعية الثانية** :-،

للتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية في متوسطة (الحسن للبنين) اذ بلغ عدد طلاب العينة الأستطلاعية الثانية (١٠٠) طالباً، من طلاب الصف الثالث المتوسط، في يوم الخميس الموافق (٢٠٢٤ /٢/٢٢) وتم اعلام الطلاب قبل موعد تطبيق الاختبار، وبعد اجراء الاختبار تم تصحيح الإجابات من قبل ألباحث

من أجل أجراء التحليلات الأحصائية لفقرات الاختبار.

٧) التحليلات الاحصائية لفقرات ألاختبار:-

بعد تصحيح أجابات الطلاب رتب ألباحث الدرجات تنازليا ثم قسمت الى مجموعتين مجموعة عليا ومجموعة دنيا بعد ان تم اخذ (٢٧%) من الدرجات ألعليا الكلية و(٢٧%) من الدرجات الدنيا الكلية، اذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة من ألعليا والدنيا (٢٧) طالبا وبعدها تم إجراء التحليلات الاحصائية التالية:

أ- **معامل الصعوبة:-**

تم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار من خلال تطبيق ألمعادلة ألخاصة بذلك وقد وجد ان معاملات الصعوبة للفقرات قد تراوحت بين (٠,٣٠ – ٠,٧٣) اذ يرى (الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩) ان الفقرات تعد جيدة اذا تراوحت معاملات صعوبتها بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) وبهذا تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة ومناسبة من حيث معامل صعوبتها .(الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩ : ٣٧٢)

ب – معامل التميز لفقرات الاختبار:

تم حساب معاملات التمييز لكل فقرات الاختبار باستعمال ألمعادلة ألخاصة بذلك وجد ان قيمتها قد تراوحت بين (٠,٢٢ – ٠,٦٩)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تميزها مقبول حيث أن الفقرات تكون جيدة اذ كانت قيم معامل تمييزها بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) .(الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩ : ٣٧٢) لذلك تم الإبقاء عليها ولم تحذف إي منها.

ج- فعالية البدائل الخاطئة: تم حساب فعالية البدائل الخاطئة على درجات المجموعتين العليا والدنيا لدرجات العينة الاستطلاعية الثانية المستعملة في التحليل الإحصائي لاختبار العمق المعرفي باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة، وتبين ان معاملات فعالية جميع البائل الخاطئة كانت سالبة، أي أن البدائل الخاطئة قد جذبت العدد الأكبر من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من جذبها لطلاب المجموعة العليا ولهذا تقرر الإبقاء عليها دون الحاجة إلى إبدالها.

٧) ثبات الاَختبار :

تم حساب ثبات الاختبار باستَخدام معادلةَ (كيودار ريتشار دسون ٢٠) حيث ان هذه الطريقة ملائمة للاختبارات الموضوعية التي تصحح فقراتها بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، اذ بلغ مُعامل ثَبات الاختبار باستعمال هذه المعادلة (٠,٨٦) وهو بذلك يعد معامل ثبات جيد.

٨) الصيغة النهائية للاختبار :

تكون الاختبار بصيغته ألنهائية من (٢٠) فقره موزعة وفقاً لمستويات العمق المعرفي ، وبذلك تكون اعلى درجة للاختبار هي(٢٠) واقل درجة هي (صفر).وكما موضح في ملحق (٢) .

سابعا: اجراءات التطبيق للتجربة:-

١- الإتفاق مع إدارة ألمتوسطة ومدرس المادة على تطبيق ألتجربة في الفصل الدراسي ألثاني.

٢- بدا الباحث بتطبيق التجربة أعتبارا من يوم الاحد الموافق (١٨ /٢/ ٢٠٢٤)، إذ تم تطبيق اختبار الذكاء وتطبيق اختبار العمق المعرفي القبلي لأغراض التكافؤ في يوم الاربعاء الموافق (٢/٢١ /٢٠٢٤) وبدأ التدريس ألفعلي لمجموعتي البحث في يوم الاحد المصادف (٢/٢٥/ ٢٠٢٤).

٣- درّس ألباحث مجموعتي البحث بنفسه، اذ تم تدريس ألمجموعة ألتجريبية على وفق الخطط ألتدريسية ألتي اعدها الباحث بحسب خطوات نموذج البحث العميق وتدريس ألمجموعة ألضابطة على وفق الخطط ألتدريسية ألتي أعدها الباحث بحسب الطريقة ألتقليدية وبواقع حصتين في الاسبوع لكل مجموعة.

٤- انتهى التدريس ألفعلي لمجموعتي البحث في يوم الأثنين المصادف (٢١/ ٤/ ٢٠٢٤) .

٥- بعد الأنتهاء من تدريس مجموعتي البحث قام ألباحث بتطبيق داتي البحث اذ طبق اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٤/٤/٢٣ حسب التعليمات المرفقة بالاختبار وطبق اختبار العمق المعرفي البعدي يوم الاربعاء الموافق٢٠٢٤/٤/٢٤. وقام الباحث بعد ذلك بتصحيح الأختبارين للحصول على درجات ألمجموعتين وتمت معالجتَها أحصائياً باستعمال الحقيبة الاحصائية (spss) للحصول على النتائج.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

اولا: عرض النتائج

١- **النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى:** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستــوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق انموذج البحث العميق ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة).

وللتحقق من هذا الفرض تم استعمال الاختبار التائي **(t-test)** للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة فكانت النتائج كما يوضحها جدول(٣).

جدول (٣)

نتائج الاختبار التائي للعينتين المستقلتين لمجموعتا البحث في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	١٦,٢	٣ ,٠٢	٦٤	٤,١٧	٢	دالة لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٣٣	١٠,٧٣	٣,٣٤				

يتضح من جدول (٣) اعلاه ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية يساوي (١٦,٢) وبانحراف معياري (٣,٠٢) بينما ألمتوسط ألحسابي لدرجات طلاب ألمجموعة ألضابطة يساوي (١٠,٧٣) وبانحراف معياري (٣,٣٤) وان ألقيمة ألتائية ألمحسوبة بلغت (٤,١٧) وهي اكبر من ألقيمة ألتائية ألجدولية التي تساوي(٢) عند درجة الحرية (٦٤) ومستوى الدلالة إحصائية (٠,٠٥) ، مماوهذا يعني وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب ألمجموعة ألتجريبية ومتوسط درجات طلاب ألمجموعة ألضابطة في اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة ، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح ألمجموعة ألتجريبية . وبذلك نرفض ألفرضية الصفرية الاولى ونقبل البديلة.

٢-النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستــوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق انموذج البحث العميق ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار العمق المعرفي.

وللتحقق من هذا الفرض تم استعمال الاختبار ألتائي **(t-test)** للمقارنة بين متوسط درجات طلاب ألمجموعة ألتجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة ألضابطة في اختبار العمق المعرفي فكانت ألنتائج كما يوضحها الجدول(٤).

الجدول (٤)

نتائج الاختبار التائي للعينتين المستقلتين لمجموعتا البحث في اختبار العمق المعرفي

المجموعة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	١٥,٩١	٢ ,٦٧	٦٤	٣,٨٧	٢	دالة لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٣٣	٩,٢٢	٣,١٤				

يتضح من جدول (٤) اعلاه ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية يساوي (١٥,٩١) وبانحراف معياري (٢,٦٧) بينما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة يساوي (٩,٢٢) وبانحراف معياري (٣,١٤) وأن ألقيمة ألتائية ألمحسوبة بلغت (٣,٨٧) وهي اكبر من ألقيمة ألتائية ألجدولية التي تساوي(٢) عند درجة الحرية (٦٤) ومستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠٥) ، مما يعني وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار العمق المعرفي ، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح ألمجموعة ألتجريبية . وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل ألبديلة.

ثانيا: تفسير النتائج

يشمل تفسير النتائج للبحث الحالي محورين هما:

١. تفسير النتائج ألمتعلقة بمتغير اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة

اظهرت النتائج في الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب مفاهيم اطاقة البديلة لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني تفوق التدريس بانموذج البحث العميق على التدريس بالطريقة التقليدية، ويعزو الباحث سبب ذلك الى كون خطوات انموذج البحث العميق ساعدت طلاب المجموعة التجريبية على مرورهم بخبرات حقيقية في الفيزياء وادى ذلك الى تطوير عمليات التفسير والملاحظة والتجريب والقياس لديهم وكذلك أشتراك الطلاب فيما بينهم بأستقصاءات علمية ذات معنى، كذلك أسهم في زيادة التفكير لدى الطلاب في العلاقات الرابطة بين المفاهيم وهذا بدورة زاد من وعي الطالب

للمواقف المحيطة به مما أدى الى أن يكون دور الطلاب إيجابيا وكذلك ساهم بشكل كبير في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب كل ذلك أعطى فرص حقيقية للطلاب لفحص وتدقيق مفاهيم الطاقة البديلة وإجراء المعالجات اللازمة.

٢. تفسير النتائج المتعلقة بمتغير العمق المعرفي:

أظهرت النتائج في الجدول (٣) وجود فروقاً ذات دلالة احصائية بين ألمجموعتين ألتجريبية وألضابطة في اختبار العمق المعرفي ولصالح ألمجموعة ألتجريبية وهذا يعني تفوق التدريس بانموذج البحث العميق على التدريس بالطريقة التقليدية ويعزو الباحث سبب ذلك الى أن التدريس بأنموذج البحث العميق ساعدت طلاب المجموعة التجريبية على تطوير مهاراتهم العلمية من خلال قيامهم بالأنشطة والتجارب وهذا بدوره ادى الى تطور في التفكير العلمي السليم لديهم وكذلك تحويل الأفكار الى ممارسات من خلال توظيف ما يتعلمونه في حياتهم اليومية ، مما ساهم في إكسابهم الخبرة في الاعتماد على أنفسهم في الوصول الى الحقائق التي يبحثون عنها واختبار فاعليتها في تفسير الظواهر المرتبطة واعادة بناء الأفكار في ضوء المعرفة المقبولة علمياً ، ولم يكتفي أنموذج البحث في مساعدة الطلاب على التفكير فقط بل الاستمرار بالتفكير حول ما يدور خارج نطاق المادة العلمية والبحث عن تطبيقات لتلك المادة في الحياة اليومية.

ثالثاً : ،الاستنتاجات:

١. فاعلية التدريس بإنموذج البحث العميق في اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة مقارنةً بالطريقة التقليدية.

٢. فاعلية التدريس بإنموذج البحث العميق في العمق المعرفي مقارنةً بالطريقة التقليدية.

رابعاً : التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. اعتماد التدريس بإنموذج البحث العميق لمادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط.

٢. تضمين دليل مدرسي مادة الفيزياء في المؤسسات التعليمية إنموذج البحث العميق.

٣. فتح دورات تطويرية للهيئات التدريسية للتاكيد على مستويات العمق المعرفي اثناء العملية التعليمية.

خامساً : ألمقترحات:

أستكمالاً للبحث الحالي يقترح ألباحث اجراء دراسات مماثلةَ وكما يلي :

١. دراسةَ فاعليةَ انموذج البحث العميق في متَغيرات اخرى مثَل التفكير المنتج وتصحيح الفهم الخاطئ.

٢. دراسة فاعلية انموذج البحث العميق في مراحل دراسية اخرى مثل المرحلة الاعدادية مع الاخذ بنظر الاعتبار متغيرات تابعة اخرى.

٣. اجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في مواد دراسية اخرى كمادة الرياضيات والكيمياء والاحياء.

المصادر :

المصادر العربية

١. ابراهيم، سيد رجب محمد، (٢٠١٦)، برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة دراسات في المناهج وطرائق التدريس**، عدد (٢١٣).

٢. ابو الهيجاء، فؤاد حسن، (٢٠٠١): **اساسيات التدريس ومهاراته وطرقه العامة**، ط١، دار المناهج، القاهرة.

٣. ابو عاذرة، سناء محمد، (٢٠١٢)، **تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم**، دار الثقافة، عمان.

٤. اسماعيل، محمد عماد الدين، و سيد عبد الحميد موسى، (٢٠٠٢): **كيف تستعمل الوسائل السمعية والبصرية**، ط١، الكتاب الجامعي، عمان.

٥. البزاز ،حكمة عبد الله، وابراهيم مهدي الشبلي، (٢٠٠٢): **مدخل الى التربية**، ط١، منشورات المجمع العلمي، بغداد.

٦. تمساح، ابتسام علي احمد، (٢٠٢٠): فاعلية تنظيم محتوى وحدة في العلوم وفق انموذج VARK في تنمية العمق المعرفي والتصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة التربوية**، عدد (٧٤).

٧. حسن، غفران عبد، ٢٠٢٠، مفاهيم النانو تكنلوجي والطاقة المتجددة في كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية ،**رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية–ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٨. الحسن، عمر، (٢٠٠٥): **موسوعة علم الكيمياء**، ط١، دار اليوسف ، بيروت.

٩. خاطر، ذياب نصري، ٢٠١١: **جغرافية الطاقة**، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان.

١٠. الخنبولي، حديد سعيد محمد، (٢٠١٣)، **الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الاحفورية**، دار نشر اكاديمية شرطة دبي،دبي.

١١. الخياط ، محمد مصطفى محمد ،(٢٠٠٧) : **تكنولوجيا طاقة الرياح** ، مجلة الكهرباء العربية، العدد ٩١– ديسمبر٢٠٠٧ ، القاهرة .

١٢. زيتون، حسن حسين،(٢٠٠١): **تصميم التدريس (رؤية منظومية)**، ط٢، دار عالم الكتب، القاهرة.

١٣. السعود، راتب ، (٢٠٠٧) : **الانسان والبيئة دراسة في التربية البيئية** ، ط٢ ، دار ومكتبة الحامد ، عمان .

١٤. سلامة، عادل ابو العز، (٢٠٠٩): **طرق تدريس العلوم ، معالجة تطبيقية معاصرة**، ط١، دار الثقافة، عمان.

١٥. سليم، محمد صابر، واخرون، (٢٠٠٦): **بناء المناهج وتخطيطها**، ط١، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.

١٦. السمان، مروان، وعدنان عبد الخفاجي، (٢٠٢١): **نظريات لغوية وتربوية حديثة وتطبيقها في تدريس اللغة العربية**، دار الوفاق، عمان.

١٧. شاهين، عبد الرحمن بن يوسف (٢٠٢٠): مدى توفر مستويات العمق المعرفي في كتب الاحياء للمرحلة الثانوية، **المجلة العلمية**، العدد (١).

١٨. الشبلي، ابراهيم مهدي، وانيسة محمد حسن المنشئ، واحمد حسن الرحيم، (٢٠٠٠): **مقدمة في المناهج**، ط١، مطبعة تونس، بغداد.

١٩. الطناوي، عفت مصطفى، (٢٠٠٩): **التدريس الفعال** ، ط١، دار الميسرة، عمان.

٢٠. عاشور، راتب قاسم، وعبد الرحيم عوض، (٢٠٠٤): **المنهج بين النظرية والتطبيق**، ط١، دار الميسرة، عمان.

٢١. عبد الله، ميسون شاكر، ووفاء عبد الهادي نجم، (٢٠٠٧): "اثر تدريس المواد البيئية في تنمية الاتجاهات البيئية لطالبات كلية العلوم للبنات"، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، العدد (١٦).

٢٢. عطية، محسن علي، (٢٠٠٨): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط١، دار صفاء، عمان.

٢٣. علي، محمد السيد، (٢٠٠٧): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، ط٢، دار المسيرة، عمان.

٢٤. عليمات، محمد فضل، وابو جلالة، صبحي حمدان، (٢٠٠١)، **اساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الاساسي**، مكتبة الفلاح، الكويت.

٢٥. العمري، نورة بنت مشبب، واحمد بن علي بن احمد الاخشمي، (٢٠٢٠): درجة تضمين مفاهيم الطاقة المتجددة في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، **المجلة العلمية**، دار البحوث والنشر، العدد (٢١).

٢٦. غانم ، ردينا و محمود أبو غرة ، محمد فواز العظمة (٢٠١١) : استخدام أنواع بكتيرية منتخبة لإنتاج طاقة الكتلة الحيوية من مخلفات الزراعة والصناعات الغذائية ، **الندوة العلمية حول طاقة الكتلة الحيوية في سورية** – الواقع والآفاق المستقبلية ، جامعة دمشق ٢٠١١/١٠/ ٢٣-٢٢ ، دمشق .

٢٧. الفراجي، هادي احمد، وموسى عبد الكريم ابو سل، (٢٠٠٦) **الانشطة و المهارات التعليمية**، ط١، دار كنوز، عمان.

٢٨. فرمان ، وكاع ،(٢٠١٢) : الطاقة الشمسية دعوة لاستغلالها قبل فوات الأوان ، **مجلة جامعة فيلادليفيا الثقافية** ، جامعة فيلاديفيا ، عمان .

٢٩. فيرنيي، جاك ،(٢٠١١) : **الطاقات المتجددة** ، ترجمة عبد الهادي الادريسي ، ط١ ، ابو ظبي للثقافة والتراث ، ابو ظبي .

٣٠. قطامي، يوسف، ٢٠١٣: **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية**، ط١، دار المسرة، عمان.

٣١. كاظم، رباب عبد الواحد، (٢٠٠٩): الانشطة التعليمية الصفية في تدريس اللغة العربية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، العدد ٦٤، حزيران، بغداد.

٣٢. النجدي، احمد، واخرون ،(٢٠٠٣) :"**طرق واساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** " ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣٣. الوكيل، حلمي احمد، ومحمد امين المفتي، (٢٠٠٨): **اسس بناء المناهج وتنظيماتها**، ط٣، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

٣٤. ياسين، واثق عبد الكريم، وزينب حمزة راجي،(٢٠١٢): **نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، مكتبة نور الحسين، بغداد.

35 - Giordan, A. (2012): From constructivism to allosteric learning model Laboratory of teaching epistemologies and sciences- LDES. University of Geneva. Switzerland.

36- Holmes, S. R. (2011). Teacher preparedness for teaching and assessing depth of knowledge. (Doctoral Dissertation University of Southern Mississippi, USA).

37- Gojkov, G., & Stojanovic, A. (2011): Participatory epistemology in didactics, research studies 46, The preschool, teacher train ing college -VRSAC, University "Aurel Vlaicu". Arad, Romania.
38- Newton ،L. (2000). Teaching for Understanding - What it is and How to do it ،London ،New York ،Rutledge Falmer . 107.
39- Deleuze, Gilles (2004): How do we recognize structuralism? Los Angeles and New York. 170=192. ISBN 1-58435-018-0.pp.171-173,
40- Moradi, M., et.al. (2008): "Design a product for learning and teaching: from underline basic theories to developing a process ."International Workshop in Extended Product and Process Analysis
and Design, Bordeaux, 20- 21 March, France.
41- Petit, M. & Hess, K. (2006). Applying Webb's Depth-ofKnowledge (DOK) and NAEP levels of complexity in mathematics. [online] available
42- Webb, N. L. (2002). Depth-of-knowledge levels for four content areas. Language Arts, 28(March).

ملحق (١) اختبار اكتساب مفاهيم الطاقة البديلة

١- اي مما ياتي يعد من مصادر الطاقة البديلة:
أ- الغاز الطبيعي ب- النفط ج- الخلايا الشمسية د- الطاقة النووية
٢- المولدات الطافية تستعمل في البحر لغرض توليد :
أ- طاقة الهيدروجين ب- طاقة المد والجزر. ج- طاقة الرياح. د- الطاقة الشمسية.
٣- اذا كان مقدار التيار الذي يولده لوح شمسي (0.5 A) بفرق جهد (10v) فان مقدار القدرة الخارجة هو:
أ- 6 watt ب- 5 watt ج- 8 watt د- 4 watt
٤- الطاقة المتولدة من سقوط المياه يمكن ان تتحول الى طاقة:
أ- حيوية. ب- كهربائية. ج- نووية. د- احفورية.

٥- تصنع خلية الفوتوفولتيك من مادة :
أ- السليكون. ب- التيتانيوم. ج- الالمنيوم. د- الراديوم.
٦- من الامثلة على مصادر الطاقة غير المتجددة: :
أ- المد والجزر. ب- الرياح. **ج-** الفحم الحجري. د- الهيدروجين.
٧- الوقود المستعمل في المفاعلات النووية :
أ- الكادميو. ب- الراديوم. ج- اليورانيوم. د- الثوريوم.
٨- مصدر طاقة الرياح يعتمد على سرعة الرياح والتي يجب ان تكون بمعدلات :
أ- لا تقل عن .5.4 m/s **ب-** لا تزيد عن . 5.4 m/s
ج- لا تقل عن . 4.5 m/s **د-** لا تزيد عن 4.5 m/s
٩- وقود الديزل الحيوي يستخرج من :
أ- النباتات الحاوية على الزيوت. **ب-**الغاز الطبيعي **ج-** الفحم . **د-** الهيدروجين
١٠- يمكن الحصول على الوقود الحيوي الغازي من :
أ- التحلل الكيميائي للمزروعات ب- المفاعل النووي ج- الخلية الشمسية د- طاقة الر ياح
١١- يعتمد زمن شحن البطارية على قدرة الالواح من حيث:
أ- شدة الاشعاع ب – عدد الخلايا ومساحتها ج- طريقة ربط الخلايا د- الفترة الزمنية للاشعاع
١٢- تربط خلايا الفوتوفولطيك عادة:
أ- على التوالي لزيادة التيار. ب- على التوازي لزيادة التيار.
ج- على التوالي لزيادة الفولطية. د- على التوازي لزيادة الفولطية.
١٣- الطاقة المتجددة يمكن ان:
أ- تستنفذ ب- لا تكون متاحة محليا ج- ملوثة للبيئة د- لا تستنفذ
١٤- عملية فصل وتجميع الوقود النووي يطلق عليها:
أ- تنصيب ب- تخصيب ج- تكثيف د- تكرير
١٥- الطاقة المستثمرة من الكائنات الحية سواء النباتية او الحيوانية تسمى:
أ- تكنولوجيا طاقة الوقود الحيوي. ب- تكنولوجيا طاقة الوقود الاحفوري.

ج- تكنولوجيا طاقة الوقود الهيدروكاربوني. د تكنولوجيا طاقة الوقود غير المتجدد.

١٦- يمكن استثمار حركة المد والجزر في البحار والمحيطات في:

أ- سقي المزروعات. ب- توليد الطاقة الكهربائية. ج- الحصول على الوقود الحيوي. د- ليس اي مما سبق.

١٧- 1 ev يساوي:

أ- 1.9×10^{-16} J **ب-** 1.6×10^{-19} J

ج- 9.1×10^{-16} J. **د-** 6.1×10^{-19} J

١٨- مبدأ تكنولوجيا طاقة الرياح يقوم على اساس :

أ- تحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربائية . ب- تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة الرياح

ج- تحويل طاقة الرياح الى طاقة حيوية. د- تحويل الطاقة الحيوية الى طاقة الرياح.

١٩- من مصادر الطاقة البديلة:

أ- الرياح ب- المد والجزر ج- الوقود الحيوي د- جميع ما سبق

٢٠- معدل الطاقة العظمى المستلمة في الثانية الواحدة لكل متر مربع على سطح الخلية الشمسية تساوي :

أ- $1200\ watt/m^2$ ب- $1000\ watt/m^2$ ج- $1400\ watt/m^2$ د- $1100\ watt/m^2$

ملحق (٢) ،اختبار العمق المعرفي:

١- الموقف الاول.

القوة الدافعة الكهربائية المحتثة تتولد من تغير :

أ- المجال الكهربائي. ب- المجال المغناطيسي. ج- فرق الجهد . د- القوة الميكانيكية.

٢- الموقف الثاني.

النسبة بين فولطية الملف الثانوي وفولطية الملف الابتدائي لا تعتمد على:

أ- نسبة عدد اللفات في الملفين. ب- مقاومة اسلاك الملفين.

ج- الفولطية الخارجة من الملف الابتدائي. د- الفولطية الخارجة من الملف الثانوي.

٣- الموقف الثالث

تستعمل الموجات السماوية للاتصالات:

أ- بعيدة المدى . ب- قصيرة المدى. ج- متوسطة المدى. د - الفضائية.

٤- الموقف الرابع

الغرض من استعمال الاقمار الصناعية العلمية هو:

أ- تصوير المواقع الارضية. ب- مراقبة الطقس والانواء الجوية

ج- لاغراض الاتصالات. د- للاغراض العسكرية.

٥- الموقف الخامس:

تعد ظاهرة السراب احدى تطبيقات:

أ- الانعكاس. ب- الانعكاس الكلي.

ج- الانكسار. د- التحلل.

٦- الموقف السادس:

الشحنات الكهربائية الساكنة تولد :

أ- مجال مغناطيسي فقط. ب – مجال كهربائي فقط

ج- مجالين كهربائي ومغناطيسي ثابتين. د – مجالين كهربائي ومغناطيسي متغيرين.

٧- الموقف السابع:

اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحولة مثالية (800 turn) وللثانوي (٢٠٠turn) وكان التيار المنساب في الملف الثانوي (40 A) فان التيار المنساب في الملف الابتدائي هو :

أ- 40 A. ب- 400 A. ج- 100 A. ج – 10 A.

٨- الموقف الثامن:

الغلاف الجوي الذي يحيط بالكرة الارضية يتكون من عدة غازات فهل هذه الغازات تكون بنسب :

أ- متساوية. ب- متغيرة. ج- ثابتة. د- متعادلة.

٩- الموقف التاسع:

عندما تنقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد الى مسافات بعيدة خلال اسلاك النقل تحصل خسائر للقدرة بسبب المقاومة الكهربائية لهذه الاسلاك ولتقليل هذه الخسائر تنقل الطاقة الكهربائية :

أ- بفولطيات عالية وتيار واطئ . ب – بفولطيات واطئ وتيار عال .
ج- بفولطيات عالية وتيار عال . د- بفولطيات واطئة وتيار واطئ .

١٠– الموقف العاشر:

تعتبر المولدات الكهربائية المستخدمة في البيوت تطبيقاً لـ:

أ- لاكتشاف اورستد. ب- اكتشاف اليساندرو فولطا.
ج- ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي. د- ظاهرة الكهروكيميائية .

١١- الموقف الحادي عشر:

تعتمد قوة المغناطيس الكهربائي على:

أ- عدد لفات الملف. ب- نوع مادة القلب.
ج- مقدار التيار المنساب في الملف. د- جميع ما ذكر سابقا.

١٢- الموقف الثاني عشر:

للتقليل من مشكلة التلوث البيئي يفضل :

أ- وضع مرشحات للتقليل من ثاني اوكسيد الكاربون المنبعث المولدات الكهربائية.
ب- استبدال مولدات الطاقة الكهربائية القديمة باخرى جديدة تستهلك الوقود بنسبة اقل .
ج- الاعتماد على مصادر الطاقة البديلة.
د- التقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية لتقليل الانباعاثات الغازية.

١٣- الموقف الثالث عشر:

لقد حبانا الله سبحانه وتعالى بطبقة الاوزون التي تعتبر مظلة واقية لكل كائن حي على سح الارض وهناك دور كبير لتوليدها من قبل:

أ- الأشعة فوق ألبنفسجية نوع A, B. ب- الأشعة فوق ألبنفسجية نوع A.
ج- الاشعة فوق البنفسجية نوع B. د- الاشعة فوق البنفسجية نوع A ,B,C.

١٤- الموقف الرابع عشر:

لتقليل خسائر التيارات الدوامة في القلب الحديدي للمحولة يصنع القلب :

أ- صفائح من الحديد المطاوع . ب- صفائح من الحديد المطاوع معزولة ومكبوسة.
ج- صفائح من الحديد المطاوع رقيقة ومعزولة ومكبوسة ومستواها مواز للمجال المغناطيسي.
د- صفائح من الحديد المطاوع مستواها مواز مواز للمجال المغناطيسي.

١٥- الموقف الخامس عشر:

لزيادة المجال المغناطيسي بين قطبي المغناطيس فانه:

أ- ادخال ساق في جوف الملف ب- زيادة طول السلك الملفوف حول القلب
ج- يكون بشكل مستقيم . د- يكون بشكل الحرف U.

١٦- الموقف السادس عشر:

عند شحن بطارية السيارة يجب ان يكون :

أ- فولطية المصدر اكبر قليلا من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية.
ب - فولطية المصدر اكبر من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية..
ج- فولطية المصدر اكبر بكثير من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية..
د- القوة الدافعة الكهربائية للبطارية اقل من فولطية المصدر

١٧- الموقف السابع عشر:

يمثل المجال المغناطيسي بخطوط تمتاز بانها:

أ- مقفلة. ب ـ لا تتقاطع فيما بينها. ج ـ غير مرئية. د ـ جميع ما ذكر سابقاً

١٨- الموقف الثامن عشر:

عند وضع يدك في اناء زجاجي فيه ماء وبالقرب منه مغناطيس فان المجال المغناطيسي :

أ- يخترق يدك. ب- يخترق الاناء الزجاجي.

ج- يخترق الاناء الماء. د- ينفذ الى الجانب الاخر للاناء.

١٩- الموقف التاسع عشر:

لحماية الساعات من التاثيرات المغناطيسية الخارجية :

أ- نبعدها عن المغناطيس الدائمي. ب- نبعدها عن المغناطيس الكهربائي.

ج- نستخدم الحافظة المغناطيسية. د- ابعادها عن المغناطيس الدائمي والكهربائي.

٢٠- الموقف العشرون:

وحدة قياس الطاقة التي تستعمل في حالات الجسيمات الاولية هي :

أ- الجول. ب- الكترون - فولط. ج- كيلو واط - ساعة. د- نيوتن X متر.