العدد 13 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية نيسان 2026
No. 13 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences April 2026
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

اثر استراتيجية التتابع الثنائي في الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء ومهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامس العلمي

ا.م.د. رضا عبد ناصر
مديرية تربية القادسية/ القادسية/ العراق
ridhaabed28@gmail.com

ملخص البحث:
يهدف البحث معرفة اثر استراتيجية التتابع الثنائي في الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء ومهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامس العلمي، ولتحقق هدف البحث الحالي، استعمل الباحث التصميم التجريبي للمجموعتين المتكافئتين وقد اقتصر مجتمع البحث الحالي على طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية للعام الدراسي (2025-2026) وعلى وفق هذا التصميم اختار الباحث اعدادية الديوانية للبنين بصورة عشوائية لتمثيل عينة البحث وتم اختيار شعبة،(ج) عشوائيا لتمثيل المجموعة التجريبية وقد تضمنت (36 طالباً) وشعبة (ب) لتمثيل المجموعة الضابطة وقد تضمنت (34 طالباً) ، تم التحقق من تكافؤ المجموعتين، في متغيرات: (العمر الزمني، ودرجات التحصيل السابق واختبار الذكاء، والانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء). حدد الباحث المادة التعليمية بالفصول الاربع الاولى، من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي وتم صياغة الأهداف السلوكية للمادة المحدد بالفصول اذ بلغ عددها،(182) هدفا سلوكيا، كذلك اعد الباحث (36) خطة تدريس للمجموعة التجريبية و(36) خطة تدريس للمجموعة الضابطة، وفيما يتعلق بأداتي البحث فتم اعداد أداتين، الأولى مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء مكون من (30) فقرة أما الأداة الثانية فهي اختبار مهارات توليد المعلومات المكون من (20) فقرة موضوعية نوع اختيار من متعدد ذي اربع بدائل ولقد تم حساب الصدق، والثبات والقوة التمييزية للأداتين. طُبقت التجربة في الفصل الدراسي الأول وبعد نهاية تطبيق التجربة تم تطبيق الاداتين على المجموعتين التجريبية والضابطة وتمت معالجه البيانات احصائيا، باستخدام برنامج spss واظهرت النتائج :تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التتابع الثنائي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في كل من مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء واختبار مهارات توليد المعلومات وفي ضوء النتائج التي توصل اليها البحث قدم الباحث عددا من التوصيات و المقترحات .

كلمات مفتاحية : التتابع الثنائي ، الانهماك بالتعلم ، الفيزياء ، مهارات توليد المعلومات

The effect of the two-step sequence strategy on engagement in physics learning and information generation skills among fifth-grade science students

A.P.D. Ridha Abd Nasser
Al-Qadisiyah Education Directorate/Al-Qadisiyah/Iraq
ridhaabed28@gmail.com

Research Summary:
This research aims to determine the effect of the paired learning strategy on engagement in physics and information generation skills among fifth-grade science students. To achieve this objective, the researcher used an experimental design with two equivalent groups. The research population was limited to fifth-grade science students in government preparatory and secondary day schools affiliated with the Al-Qadisiyah General Directorate of Education for the academic year (2025-2026). According to this design, the researcher randomly selected Al-Diwaniyah Preparatory School for Boys to represent the research sample. Section (C) was randomly selected to represent the experimental group, comprising (36 students), and Section (B) to represent the control group,

comprising (34 students). The equivalence of the two groups was verified in the following variables: (chronological age, previous achievement scores, intelligence test scores, and engagement in physics). The researcher selected the first four chapters of the fifth-grade science physics textbook as the learning material and formulated 182 behavioral objectives for the material. The researcher also prepared 36 lesson plans for the experimental group and 36 lesson plans for the control group. Two research instruments were developed: the first was a physics engagement scale consisting of 30 items, and the second was an information generation skills test consisting of 20 multiple-choice questions with four alternatives. The validity, reliability, and discriminatory power of both instruments were calculated. The experiment was conducted in the first semester, and after its completion, the instruments were administered to both the experimental and control groups. The data were statistically analyzed using SPSS software. The results showed that the students in the experimental group, who studied using the paired learning strategy, outperformed the students in the control group, who studied using the traditional method, on both the physics engagement scale and the information generation skills test. Based on these findings, the researcher offered several recommendations and suggestions.

Keywords: Binary sequence, learning engagement, physics, information generation skills

الفصل ألاول

اولا: مشكله البحث:

تشتمل مادة الفيزياء على الكثير من المفاهيم المجردة والقوانين والنظريات والعلاقات الرياضية التي تتطلب من الطلاب إلى ان يفكروا بشكل علمي سليم يُستخدم فيه خطوات الاسلوب العلمي ليتمكنوا من حل المشكلات التي تواجههم والتعبير عن بعض المواقف المستمدة من الحقائق الكونية مما يجعلهم منهمكين في دراسة الفيزياء في محاولة ايجاد تفسير او حل لها , والقدرة على توليد معلومات جديدة تمكنهم من الحكم على صحة التفسيرات العلمية الكونية ومعقوليتها . مما يسهل على الطالب عملية التعلم والتعليم وسرعة انجاز المهام التي تطلب منه وأداءها بكفاءة عالية مما يمكن ان تخلق لديه القدرة على التحليل والتفكير الخلاق.

ولكن الملاحظ ان معظم الطلاب في مدارسنا يواجهون صعوبات في تعلمهم المعلومات والحقائق والقوانين والنظريات الفيزيائية الاساسية ويفشلون في تفسير الاحداث المرتبطة بتطبيقاتها, لذا يلجؤون الى حفظها آليا من دون التمكن من تفسيرها وتحليلها الى مكوناتها الرئيسة ومحاولة تفسيرها على نحو علمي ينعكس إيجابا على تنمية التفكير لديهم .فالطرائق والاساليب التقليدية المتبعة في تدريس الفيزياء ساعدت على جمود هذه المادة وجفافها ومن ثم صعوبة تعلمها، وبالتالي عدم انهماكهم في دراسة الفيزياء و الواقع أن معظم ما يشعر به الطلاب من صعوبات في أثناء دراستهم لهذه المادة لا يرجع إلى طبيعة المادة ذاتها بل يرجع إلى الأسلوب التقليدي في طرائق تدريسها اذ ان هذه الطرائق والاساليب لا تساعد الطلاب على القيام بعمليات التصنيف والتخزين للمعلومات وربطها بما لديهم في البنية المعرفية, وهذا قد يؤدي الى صعوبة تعلمها إضافة الى عدم قدرتهم على توليد معلومات جديدة ذات صلة بما تعلموه منها , وبالتالي لا يُقبل على دراستها على الرغم من اهمية هذه المادة، وهذا ما تلمسه الباحث أثناء ممارسته لمهنة تدريس الفيزياء إنَّ طلاب المرحلة الإعدادية, يحفظون المادة الدراسية حفظاً آلياً وبالتالي يؤدي إلى نسيان ما تعلموه بعد أن يفرغوا حصيلتهم من المعلومات في الاختبار، فضلاً عن صعوبة تمييزهم بين المفاهيم بشكل واضح خاصة تلك التي تتقارب من الناحية اللفظية, بسبب الفهم السطحي غير العميق وغير الدقيق لها. وعليه فأن الباحث يرى بأن هنالك ضرورة لاستخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية متطورة

ومتجددة من شأنها ان تعمل على التخفيف من صعوبة تعلم هذه المادة, وقد يكون استخدام استراتيجية التتابع الثنائي من بين هذه الاستراتيجيات , لما لها من تطبيقات مهمة في العملية التعليمية قد تسهم في تحقيق تدريس اكثر فاعلية وازالة صعوبات تعلم الفيزيائية , وبالتالي الى تحسين تدريس المادة المقررة لفيزياء الصف الخامس العلمي وجعلهم اكثر انهماكا بها وتزيد قدرتهم على توليد المعلومات الجديدة .

ولهذا فأن مشكلة البحث يمكن ان تتحدد في الاجابة عن السؤال الآتي :-

" ما اثر استراتيجية التتابع الثنائي في الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء ومهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامس العلمي؟ " .

ثانياً: اهمية البحث:

نعيش اليوم عصرا تعددت فيه التسميات وتحولت فيه الثوابت الى متغيرات وتقلبت فيه التوقعات وتغير فيه حتى خطط التنمية التي تخطط لها الشعوب ، كما اختلفت فيه اتجاهات الامم حول توفير متطلبات الحياة لشعوبها فبعضها اعتمد اعتمادا كليا على افكار ابنائها وعلمائها للوصول الى تنفيذ ما تخطط له من مشاريع تنموية لتحقيق النهضة والرقي لشعوبها ولتعوض النقص في مواردها الطبيعية وللعلم دور كبير في عالمنا المعاصر, إذ أثر العلم في الحياة وأسهم في كل لون من ألوان النشاط فيها , وأصبح العلم سمة العصر وأداة التنمية والتقدم , والعالم اليوم يشهد تطورا" سريعا" ونهضة علمية شاملة في مجالات الحياة , وهذا أدى إلى وجود مسؤولية كبيرة على عاتق المؤسسات التربوية والتعليمية لمواكبة هذا العصر ومتطلباته ومساعدة الإفراد على استيعاب الكم الهائل من المعرفة والمعلومات وتسخيرها في حياتهم . (Rajput,2001:4)وتعد التربية العامل الرئيس في التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده مجال العلم في هذا العصر فقد أظهرت البحوث والدراسات العلمية انه بفضل التربية استطاعت كثير من الدول أن تحقق لمجتمعاتها تقدماً علمياً هائلاً وتنمية بشرية واقتصادية تؤهلها لأخذ مكانتها المناسبة بين المجتمعات في العالم. لذا ينصب الاهتمام على التربية ولاسيما في البلدان المتقدمة والنامية بوصفها أداةً للتغير, فأصبحت وسيلة لصنع الإنسان الجديد فهي تهدف إلى مساعدة الفرد على النمو في النواحي الجسمية, والعقلية ,والانفعالية ,والاجتماعية ليصبح قادراً على التكيف مع نفسه والآخرين (أبو جادو ,2003 :25)وتُعُّد التربية من العناصر المهمة والفعالة في تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمجتمع نظراً لأهميتها في عملية بناء المجتمعات وتحديثها وتطويرها، لأنها عملية اجتماعية ثقافية في أساسها, ومفهومها, ووظائفها فهي من أهم الوسائل التي تتبناها الأمم والشعوب لتنشئة أبنائها على وفق الفلسفة التي تسير عليها, فالتربية العلمية هي السبيل الوحيد الذي يضمن للفرد معرفة إمكانياته واستعداداته العملية , ومعرفة ما في العالم من مهن وتخصصات علمية , وما تتطلب هذه المهن وتلك التخصصات من قدرات وخبرات ومهارات , وبمعنى آخر فأن التربية العملية هي التي تساعد الطلاب على حسن استغلال قدراته وإمكانياته في المجالات العلمية, ورفع مستوى الثقافة لديهم وينعكس بالطبع على سلوكهم وتصرفاتهم تجاه القضايا العلمية التي يواجهونها في حياتهم اليومية . (صبر ومحمد , 2005:28-29) ولذا يحتل تدريس العلوم مكانة رفيعة في البرنامج الدراسي للمتعلم إذ يسعى الى استيعاب المتعلم للمعرفة العلمية وتنمية التفكير العلمي وتشجيع الأبداع لديه وتنمية الاتجاهات والميول العلمية كما يسعى الى تكوين وتطوير المهارات العلمية المناسبة لدى المتعلم من خلال قيامه بالنشاطات العلمية والتجارب المختبرية . (زيتون ،2005 :445)

وهذا ما يتفق مع الهدف العام والاساس للمؤسسات للتربية العلمية وهو تخريج طلبة يمتلكون معلومات غزيرة، ومعارف غنية، ويمتازون بذاكرة منظمة، وافكار مترابطة، ولديهم المهارات المختلفة منها العقلية واليدوية ذلك لتوظيفها في خدمة انفسهم في مواجهة المشكلات والتحديات المستقبلية وكذلك خدمة مجتمعهم وهذا يتحقق عن طريق التعليم الجيد الذي يتطلب اعتماد استراتيجيات وتقنيات حديثة تتناسب مع ما يحدث من تطور في مختلف العلوم الطبيعية ومنها الفيزياء .(دروزة ، 2000 :92) فالفيزياء من العلوم الطبيعية الأساسية الذي تطور سريعاً ، وكان أن أدى إلى ارتباط العلم بالمجتمع ومشكلاته. على عكس ما كان يعتقد سابقاً من أن الفيزياء مادة تخيل وأنها نظرية مجردة وخاصة بالطلبة ذوي الذكاء العالي، ومن أهمية الفيزياء إنها دخلت في تدريس العديد من المواد العلمية مثل تدريس المعلومات الجغرافية في مختبرات التربة وغيرها من العلوم مما يؤكد دورها الفعال في التغيير والتطور العلمي ، فضلاً عن ما

للمسائل الرياضية في الفيزياء دور ذا طابع مهم في فهم المادة العلمية وجعل المتعلم قادراً على التفكير المجرد واستخدام المنطق العلمي السليم في مواجهة المعوقات وإدماج خبرته السابقة مع ما يحصل عليه من خبرات جديدة مما يؤدي إلى تكوين خبرات أدق واشمل فيؤدي ذلك إلى استيعاب أوسع لمادة العلمية وبالتالي يكون مفتاحاً للإبداع والابتكار . (Mckittrick, 2000, 28) وعلى مدى العقدين الماضيين ، فإن هناك عدداً متزايداً من المهتمين بالفيزياء وطرائق تدريسها قد وجهوا بحوثهم واهتماماتهم بمشكلات تدريس الفيزياء. فقد تحولت النظرة في تدريس الفيزياء من التركيز على حفظ الحقائق إلى دراسة العلم بوصفه علماً ، فحظيت باهتمام التربويين من حيث غزارة المحتوى واستخدام الأساليب المناسبة في مواجهة المعوقات التي تقف في طريق تدريسها من اجل عرض المادة الفيزيائية على أتم صورة (Redish & Steinberg, 2001, 24) مما القى على عاتق مدرسي الفيزياء خصوصاً مهمات جسيمة في اختيار الطرائق والاساليب التدريسية التي يتوخى منها الوصول الى الهدف المراد تحقيقه في البرامج التعليمية وان يعتمد اختياره هذا على مدى مناسبتها لخصائص المتعلمين وحاجاتهم وطبيعة المحتوى الدراسي والاهداف التعليمية والامكانات المادية والبشرية المتوافرة.(عبد الحفيظ،2000: 52) وبما إن طرائق التدريس من الأمور الهامة التي تستند عليها العملية التربوية فقد تبنت التربية الحديثة طرائق تدريسية وأساليب حديثة كفيلة بإيصال المادة العلمية إلى أذهان المتعلمين بصورتها المفهومة معتمدة على المناهج الدراسية الحديثة التي تتوفر فيها الخبرات التعليمية والترابط في المواقف التعليمية المتنوعة حيث يمكن إن تؤدي إلى تنمية العديد من النواحي العلمية ومن ثم تعديل سلوك المتعلم وفق الأهداف التربوية المرسومة من خلال استخدام الأداة الأساسية في الملاحظة والقياس والتقويم على أكمل وجه. (Scott, 2005,.412)

ونتيجة لتطور طرائق واستراتيجيات التدريس في الاونة الاخيرة التي جاءت استنادا الى علم النفس التعليمي والابحاث التربوية الحديثة والتي اخذت بالحسبان الازدياد المطرد لوعي المتعلمين وحاجتهم الى تغيير النمط التقليدي في عملية التعلم ويجاد نوع او انواع بديلة تتواءم مع التطور العلمي والقفزة التكنلوجية الحاصلة، فقد ظهرت العديد من الاستراتيجيات الحديثة التي تؤدي الى تحقيق الاهداف المنشودة والنتائج الايجابية ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التتابع الثنائي التي تعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الايجابية للمتعلم والتي من خلالها يقوم بالبحث مستخدما مجموعة من الانشطة والعمليات العقلية من اجل التوصل الى المعلومة بنفسه وتحت اشراف المدرس.(بدير،35:2008) وقد صممت هذه الاستراتيجية التعليمية لتشجع الطلبة على التفكير في الموضوعات المقدمة لهم حيث تكسبهم القدرة على صياغة الافكار الفردية والمشاركة بها مع الطلبة الاخرين داخل الصف فالهدف من هذه الاستراتيجية هو اعطاء فرصة من الوقت لكل طالب للتفكير في اجابة السؤال ليحسن من نوعية استجابات الطلبة ويصبحون اكثر قدرة على التفكير فيما يتعلق بالمفاهيم التي تطرح اثناء الدرس كما تتيح هذه الاستراتيجية للطلبة مناقشة افكارهم مع زملائهم وتبادل الاراء فيما بينهم وهذا هام جداً لان البنية المعرفية للطلاب تبدأ من خلال المناقشات (Ngozi,2009:27). كما انها تؤدي إلى قبول الطلاب لوجهات نظر الآخرين , وإيجاد العلاقات الايجابية بين الفئات غير المتجانسة , وتنمية قدرات المتعلم المختلفة مثل القدرة على تطبيق ما تعلمه , والقدرة الإبداعية , وتحسين المهارات اللغوية , واتخاذ المواقف الايجابية اتجاه المدرسة والمنهج والمعلم والقدرة على التحكم في الوقت , ومساندة اجتماعية اكبر لأعضاء المجموعة , ومهارات اجتماعية أكثر في أثناء التعامل مع الآخرين .وبهذه الطريقة فان التعلم يجمع بين النمو الفردي والنمو الاجتماعي للمتعلم مما قد يسهم في تربية متكاملة شاملة للفرد والجماعة، فهذه الاستراتيجية تنمي مهارات التفكير وتطور مهارات الاتصال وتعزز المشاركة في المعلومات كما انها تهدف الى مساعدة الطلبة لمعالجة معلوماتهم وتصحيح تفكيرهم. (Kagan & Kagan,2009:30). كما ويعد الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء اثناء التعلم مطلبا تربوياً اساسياً وملحاً باعتباره احد الحلول لمواجهة مشكلة الملل والتسرب الدراسي لد الطلبة، فالانهماك يجعل الطالب متشوق للانخراط في عملية التعلم ، ويبدي اهتماماً للاندماج في الانشطة الفيزيائية ، ولديه اتجاه نحو الحصول على المعلومة واقامة الدليل عليها ، ويقَّوم الاسباب لدعم موقفه وبالتالي يؤدي ذلك الى المشاركة الفعالة في عملية التعلم والتعليم مما يؤدي الى زيادة سرعة التعلم واستبقاء المادة المتعلمة لدى المتعلم لفترة طويلة، لذا على المدرسين

بصورة عامة ومدرسي الفيزياء بصورة خاصة تقع مسئولية اختيار استراتيجيات تدريسية تجعل الطلبة منهمكين في المادة التعليمية وكذلك توجيههم إلى أنواع من الأنشطة اللازمة لذلك، هذا ويعتبر الانهماك في التعلم افضل العوامل التي تنبئ بالتحصيل الدراسي وبسلوك الطلبة في الكلية او في المدرسة أيا كانت مستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية، كما ينبئ بنمط المواظبة على الدوام والتكيف الاكاديمي كما ان علاقة الطلبة بمعلميهم مرتبطة بانهماكهم بالتعلم.(الزعبي:2013،223) كما وان الطالب المنهمك في التعلم يتميز بجوانب ايجابية عدة منها:

١. القدرة على التركيز ويكون مثابراً لا تفتر همته.
٢. منظم في عمله ، ونظامي ومنهجي ، ينجز اعماله في الوقت المحدد.
٣. يركّز في المهمات التي يشتغل بها
٤. الصورة الذهنية لديه واضحة في ذهنه ، وخلال اندماجه في نشاط ما ، فانه ينحو باتجاه التركيز في الاشياء
٥. يتمتع بالاصرار على انجاز المهمة التي ينشغل بها.
٦. يشعر بالتمتع بعمق وتركيز تام في دراسته، ومرور الوقت بشكل سريع عند الدراسة.(Ouweneel et al,2014:60)

كما ويعد تنشيط عقل المتعلم واستثارة تفكيره على توليد المعلومات والخبرات الجديدة من الاهداف الاساسية للعملية التربوية فالتكيف مع عصر التغيرات المتسارعة يستدعي تعلم مهارات جديدة واستخدام المعرفة في مواقف جديدة فاننا نحتاج التفكير في البحث عن مصادر المعلومات وفي توليد معلومات جديدة كما نحتاجه في اختبار المعلومات اللازمة للموقف واستخدام هذه المعلومات في معالجة المشكلات على افضل وجه ممكن، ويعتمد التفكير في توليد المعلومات على تخطى الصعوبات التي تحد التفكير في إطار معين ثم تحاول العمل على حل المشكلة بطريقة مختلفة وتتزايد فرصة النجاح في توليد المعلومات مع تقلص الصعوبات الداخلية في عقولنا التي يطلق عليها في بعض الأحيان "المعوقات الإدراكية" والتي تحول بيننا وبين الوصول إلى النجاح؛ وتكون هذه المعوقات في أحيان كثيرة من صنعنا، نفرضها على أنفسنا وفي أحيان أخرى تتشكل بسبب قصور في المعرفة أو التركيز على تفاصيل أو معلومات غير واضحة (السويدان،2008 :387).لذا يتحتم على مدارسنا الاهتمام المستمر بتوفير الفرص الملائمة لتطوير وتحسين مهارات التفكير ومنها مهارة توليد المعلومات لدى الطلبة بصورة منظمة وهادفة اذا كانت تسعى بالفعل لمساعدتهم على التكيف مع متطلبات عصرهم بعد تخرجهم (جروان،2007:24-25)

ومما تقدم يمكن إيجاز أهمية البحث بالنقاط الاتية:

١. في حدود علم الباحث أن هذا البحث هو أول بحث محلي تناول استراتيجية التتابع الثنائي مع متغير الانهماك الفيزيائي ومهارات توليد المعلومات.
٢. أذا ثبتت فاعلية استراتيجية التتابع الثنائي فمن الممكن أن يستفيد المختصون في مجال تطوير المناهج الدراسية من نتائج هذا البحث وتطبيقها في البرامج التعليمية لأعداد المعلمين قبل الخدمة وبعدها .
٣. بناء مقياس الانهماك الفيزيائي في كتاب الفيزياء وكذلك اختبار مهارات توليد المعلومات مما يساعد على تزويد الباحثين ومدرسي الفيزياء للمرحلة الإعدادية بهذا الاختبار من وجهة نظر الباحث.
٤. يوجه أنظار المتخصصين والدارسين في مجال طرائق تدريس الفيزياء إلى متغير الانهماك الفيزيائي ومتغير مهارات توليد المعلومات.
٥. إمكانية الإفادة من نتائج البحث الحالي في مجال تطوير المناهج التعليمية وتطبيقاتها وكذلك عن طريق إعداد المدرسين وتدريبهم على طرائق التدريس الحديثة .

ثالثاً: هـــدفا أبحث:

يهدف البحث الحالي الى تعرف على:

١. اثر استراتيجية التتابع الثنائي في الانهماك الفيزيائي لدى طُلاب الخامس العلمي .
٢. اثر استراتيجية التتابع الثنائي في مهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

رابعا: فرضيات البحث :

سيتم التحقق من هدفي البحث عن طريق التحقق من صحة ألفرضيتين الصفريتين الاتيتين:
١. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية، عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية التتابع الثنائي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزيائي.
٢. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية، عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية التتابع الثنائي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات توليد المعلومات.

خامسا: حدود البحث :

سيقتصر البحث، الحالي، على:
١. طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعة إلى المديرية العامة لتربيه القادسية.
٢. الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2025- 2026.
٣. الفصول (الأول، الثاني، والثالث، والرابع) من كتاب، الفيزياء للصف الخامس العلمي ،ط7، 2024.

سادسا: تحديد، المصطلحات:

1- استراتيجية التتابع الثنائي وعرفها كل، من:

- (Kagan & Kagan,2009): "استراتيجية تدريسية تقوم على العمل الثنائي بتتابع جماعي من اجل التفاعل الفكري والحصول على تغذية راجعة بين الشركاء وتدريب الطلبة على مهارة المناقشة " .

(Kagan & Kagan,2009:30)

- (الشمري،2011) " احد استراتيجيات التعلم التعاوني النشط تقوم فكرة هذه الاستراتيجية على المشاركة في الافكار بين الطلبة وتعكس كذلك مدى تعلم الطلاب والمعلم يتأكد من فهم المتعلم بناء على ما يقول. وهي مناسبة لجميع المراحل الدراسية". (الشمري،29:2011)

ويتفق الباحث مع تعريف (Kagan & Kagan,2009)لأنه يعبّر عن اهداف دراسته ويعرف استراتيجية التتابع الثنائي إجرائياً: "بأنها استراتيجية تدريسية متبعة في تنفيذ سير الدرس لمادة الفيزياء، للصف الخامس العلمي للمجموعة التجريبية تقوم على العمل الثنائي بتتابع جماعي بين الطلاب من اجل التفاعل الفكري والحصول على تغذية راجعة بين بينهم"

2- الانهماك بالعلم وعرفه كل من:

- (Fredricks,2004) : المشاركة النشطة للطلاب واندماجهم معرفيا وسلوكيا وانفعاليا في اداء الانشطة التعليمية داخل وخارج الصفوف الدراسية وبذل الجهد واستثمار القدرات لتحقيق الاهداف المخطط لها.

(Fredricks,2004:60)

- (Phan& Ngu, 2014): "الانتباه النشط والاهتمام واستثمار القدرات وبذل الجهد من قبل الطلبة اثناء عملية تعلم ". (Phan& Ngu, 2014:46)

ويتفق الباحث مع تعريف (Fredricks,2004) ويعرف الانهماك بالعلم إجرائياً: بأنه المشاركة النشطة لطلاب الصف الخامس العلمي واندماجهم معرفيا وسلوكيا وانفعاليا عند دراستهم لمادة الفيزياء وبذل الجهد واستثمار القدرات لتحقيق الاهداف المخطط لها ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

3- مهارات توليد المعلومات: وعرفها كل من:

- (سعادة ،2006): بأنها "مجموعة مهارات تمكن المتعلم من التفاعل مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف استيعاب عناصر الموقف من اجل الوصول الى معلومات جديدة" . (سعادة:61,2006)

- (عبد العزيز، 2009): بأنها "مهارات توليد عدد كبير من البدائل او الافكار او المعلومات او المشكلات او غيرها من المعارف كالاستجابات لمثيرات معينة مع الاخذ بنظر الاعتبار السرعة في توليدها" (عبد العزيز،107:2009)

ويعرف الباحث (مهارات توليد المعلومات) إجرائيا بأنها:

مجموعة مهارات تمكن طلاب الصف الخامس العلمي من التفاعل مع الخبرات العديدة التي يواجهونها عند دراستهم لمادة الفيزياء بهدف استيعاب عناصر الموقف من اجل الوصول الى معلومات فيزيائية جديدة. ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار توليد المعلومات الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني

اولا: الخلفية النظرية:

- **استراتيجية التتابع الثنائي**

تعد استراتيجية التتابع الثنائي احد استراتيجيات التعلم التعاوني النشط لكاجان (Kagan) الذي أكد على أن المجموعات هي عبارة عن وحدات كاملة نشطة ترتكز على الاعتماد المتبادل بين الأعضاء وان سلوك المشاركة الجماعي لدى الفرد يتناسب مع مدى تشبع الموقف به وتوجيهه إليه . وفي هذا ما يدل على وجود أساس نظري قوي للتعلم التعاوني النشط يشير الى ان البشر يتعلمون من خبراتهم وان المشاركة النشطة في جماعات صغيرة يساعد الطلبة على تعلم مهارات اجتماعية هامة , وفي الوقت نفسه يساعدهم على تنمية اتجاهات ديمقراطية ومهارات تفكير . كما يؤكد مبدأ انك تتعلم أفضل تعلم حين تندمج شخصيا في خبرة التعلم بحيث يكون عليك ان تكتشف المعرفة بنفسك إذا كان يراد ان يكون لها اي معنى بالنسبة لك او تحدث فرقا في سلوكك وان الالتزام بالتعلم يكون في ذروته أذا كنت حرا" في وضع أهداف تعلمك وإذا تابعتها على نحو نشط , وعملت على تحقيقها في أطار عمل محدد . , Maning & lucking (2001,:.21-22) كما يهدف الى تحسين أداء الطالب في مهمات أكاديمية مهمة ولقد برهن مطوره على انه يزيد من قيمة التعلم الأكاديمي عند المتعلمين وتغيير المعايير المرتبطة بالتحصيل ويعتقد أن تركيز الجماعة على التعلم التعاوني يمكن أن يغير معايير ثقافة الشباب ويجعلها أكثر تقبلا" للامتياز في مهام التعليم الأكاديمي . من جانب أخر أكدت دراسات مختلفة ان من أسباب نجاح التعلم التعاوني النشط انه يشجع الأفراد ويدفعهم للمناقشة في الآراء والأفكار والمعتقدات , مما يؤدي إلى تولد صراع او تعارض , الأمر الذي يضع الفرد في موضع تساؤل يجعله يراجع أفكاره ومعلوماته, وهذا يؤدي إلى تولد استنتاجات أخرى تعيد بناء الفهم وقد رأى بعضهم ان الصراع يدفع بالطالب إلى الشرح الذي ينتج عنه فهم أعمق خاصة وان القدرة على الشرح والتبرير , كما ظهر من بعض الدراسات ,كانت من العوامل المساعدة في التطور الأكاديمي وفي زيادة التحصيل الدراسي .(الربيعي , 2008 :53) وقد اكد كاجان (Kagan) انه لكي يكون التعلم التعاوني نشطا" وحقيقيا" لا بد من توفر مجموعة من العناصر التي تجعل من بناء الدروس بالاستراتيجيات التعاونية عملية فعالة ونشطة وفيما يأتي توضيح لهذه العناصر :

١. الاعتماد المتبادل الايجابي : أن أول مطلب لدرس منظم على أساس تعاوني فعال هو أن يعتقد الطلبة بأنهم يغرقون معا أو ينجون معا وللطلبة مسؤوليتان في المواقف التعليمية التعاونية أولهم أن يتعلموا المادة التعليمية المخصصة وثانيهما أن يتأكدوا من أن جميع أعضاء مجموعتهم يتعلمون هذه المادة والتسمية الفنية لتلك المسؤولية المزدوجة هي الاعتماد المتبادل الايجابي .

٢. المسؤولية الفردية والمسؤولية الزمرية : كل عضو من أعضاء المجموعة مسؤول بالإسهام بنصيبه في العمل والتفاعل مع بقية إفراد المجموعة بايجابية وليس له الحق بالتطفل على عمل الآخرين ,والمسؤولية الفردية تهتم بتقويم أداء كل طالب منفردا وعزوا النتائج إلى المجموعة والفرد . (الزغول وشاكر , 2007 : 249)

٣. التفاعل المعزز وجها لوجه : يلتزم كل فرد في المجموعة بتقديم المساعدة والتفاعل الايجابي وجها لوجه مع زميل أخر في نفس المجموعة والاشتراك في استخدام مصادر التعلم وتشجيع كل فرد للأخر

وتقديم المساعدة والدعم لبعضهم البعض ,وهذا يعد تفاعلا" وجها لوجه من خلال التزامهم الشخصي نحو بعضهم لتحقيق الهدف المشترك .

٤. المهارات بين الشخصية والرمزية :في التعلم التعاوني يتعلم الطلبة المهام الأكاديمية إلى جانب المهارات الاجتماعية اللازمة للتعاون مثل مهارة القيادة , واتخاذ القرار , وبناء الثقة , وإدارة الصراع ويعد تعلم هذه المهارات ذا أهمية بالغة لنجاح مجموعات التعلم التعاوني . (قطامي , 2010 : 160)

٥. أعداد وتجهيز المجموعة : تحتاج المجموعة إلى تحديد الأفعال والإجراءات المجدية وتلك التي لا جدوى منها ويجب التأكد من إدراك كل فرد لدوره وإتاحة وقت كافي ومحدد لكل مهمة وكذلك وضوح الأهداف في ذهن كل منهم . (زيتون وكمال , 2006 228)

- **اسس التعلم التعاوني النشط**

١. اشراك الطلبة في اختيار نظام العمل وقواعده واشراكهم في تحديد الاهداف التعليمية
٢. تنويع مصادر التعلم والمعرفة وتزجيه الطلبة اليها.
٣. استخدام استراتيجيات تدريسية متمركزه حول الطالب.
٤. اشراك الطلبة في تقييم انفسهم وتقييم زملائهم وتعلم الية التقييم المتبعة.
٥. مراعات الفروق الفردية بين الطلبة.
٦. مراعات ان يكون التعلم واقعيا مرتبطا بحياة الطلبة وان تكون الامثلة متنوعة.

(ابو الحاج وحسن،23:2016)

- **استراتيجيات التعلم التعاوني النشط:**

وضع الدكتور سبنسر كاجان مجموعة استراتيجيات تعتمد التعلم التعاوني النشط لاستخدامها في التدريس لمساعدة الطلبة في اثناء عملية التدريس لتحقيق اهداف الدرس بطريقة سهلة وسليمة وجذابة فضلا عن الدقة في تنفيذ ما يطلب من الفرق بعد تحديد دور كل فرد فيها ومن هذه التراكيب:

١. تعرف على الخطاء
٢. الترتيب المخفي
٣. قاطرة التغذية
٤. مبعوث خاص
٥. الدائرة الداخلية الخارجية
٦. تركيب التصنيف
٧. الزوايا
٨. الحوار الدائري
٩. المقابلة الثلاثية
١٠. التتابع الثنائي: وسوف يتناول الباحث هذه الاستراتيجية بشيء من التفصيل:

تعد هذه الاستراتيجية احد استراتيجيات التعلم التعاوني النشط حيث تستخدم لتنشيط ما لدى الطلبة من معارف سابقة للموقف التعليمي او لاحداث رد الفعل حول مشكلة ما، كما ان هذه الاستراتيجية تسمح للطلبة بمناقشة افكارهم مع زملائهم في المجموعات الثنائية وتبادل الاراء بعد سماع السؤال المطروح حيث صممت هذه الاستراتيجية التعليمية لتمد الطلبة بغذاء الفكر نحو الموضوعات المقدمة لهم حيث تكسبهم القدرة على صياغة الافكار الفردية والمشاركة بها والطلبة الاخرين داخل الصف فالهدف من هذه الاستراتيجية هو اعطاء فرصة من الوقت لكل طالب للتفكير في اجابة السؤال ليحسن من نوعية استجابات الطلبة ويصبحون اكثر قدرة على التفكير فيما يتعلق بالمفاهيم التي تطرح اثناء الدرس. (الديب، 90:2011) وتقوم هذه الاستراتيجية على تشجيع الاعتماد المتبادل , وتحسين العلاقات الاجتماعية وسلوك الأفراد , ويعمل الطلبة معا كمجموعة تعاونية على مهمات تعليمية ذات أهداف مشتركة , حيث يقوم كل طالب بتعليم طالب أخر مقدما له العون لاكتساب مهارة جديدة أو لإتقان موضوع يكون ضعيفا فيه , وهذه الاستراتيجية تتيح للمدرس مراقبة تقدم عدة طلبة في ان واحد وكذلك تجعل الطلبة الأكثر قدرة يندمجون في عملهم على نحو نشيط ومنتج وتخصيص وقتا للمتعلمين الأقل قدرة لإتقان المهارات الأساسية، ويرى (الشمري،2011) ان هذه الاستراتيجية مناسبة لجميع المراحل التعليمية ومن المناسب

استخدامها مع اي مادة دراسية كما انها مناسبة لاستخدامها في مرحلة التهيئة لاكتشاف المفاهيم القبلية (الشمري،29:2011)

- **خطوات استراتيجية التتابع الثنائي:**

١. يقسم المدرس الطلاب الى مجاميع ثنائية .
٢. يطرح المدرس مسألة او مهمة تتطلب عدة حلول او اجابات.
٣. يحل الطالب الاول المسألة بينما الطالب الثاني يستمع له وقد يساعد في حال طلب منه المساعدة.
٤. يحل الطالب الثاني المسألة التالية بينما الطالب الاول يستمع له وقد يساعد في حال طلب منه المساعدة.
٥. تعاد الخطوات مع مسائل او مهمات تعليمية اخرى بنفس الطريقة، مع وفي نهاية كل مهمة تشارك كل مجموعة اجاباتها مع المجاميع الاخرى. (Kagan & Kagan,2009:31)

- **التنوع الاستراتيجي لاستراتيجية التتابع الثنائي:**

يظهر التنوع الاستراتيجي من خلال تطبيق خطوات استراتيجية التتابع الثنائي وكما يلي:
اولا: استراتيجية العصف الذهني: ويمارسها الطالب عنما يطرح المدرس سؤالا ويطلب من كل طالب التفكير في حل السؤال.
ثانياً: تدريس الاقران وتطبق هذه الاستراتيجية عندما يشترك كل طالبين سويا في تبادل الادوار وتبادل الاراء والافكار والمناقشة الثنائية .
ثالثاً: التعلم التعاوني: وتتمثل في الخطوة التي تشارك فيها كل مجموعة ما توصلت اليه مع المجموعات الاخرى وما يحصل من مناقشات بين المجموعات. (kagan, 2014: 128)

- **الانهماك بالتعلم :**

يعد الانهماك في التعلم من الركائز التي تشكل خبرات ووجدان الطالب ، وتؤثر بشكل مباشر على سلوكياته واتجاهاته العلمية، كونه نشاط فاعلي ومتنامي يركز من خلاله الطالب انتباهه للاستجابة النشطة لما يدور في البيئة التعليمية والاندفاع لحل المشكلات المطروحة من خلال التفاعل مع المدرس وبين الطلبة انفسهم من خلال التواصل والمناقشات بحيث يكون الانتباه والاهتمام منصباً على تسخير القدرات وبذل الجهد عند القيام بالأنشطة والمواقف التعليمية التي تساهم في تيسير حدوث عملية التعلم بحيث تكون المشاركة في عملية التعلم سلوكية ووجدانية يكون فيها الطالب مبتعداً عن كل انماط السلوك التي من الممكن تشتته عن عملية التعلم. (Baker et al,2008:87) وفي ذلك اشارة واضحة للجانب الانفعالي وقوته التي تكون كافية لتلهم الطالب المثابرة في اداء المهمات والانشطة التعليمية المنخرط فيها والاستمرار في ذلك متجاوزاً الصعاب والتحديات التي تواجهه اثناء عملية التعلم لانه يكون شغوفاً راغباً في النجاح يتعدى التفكير ليقوم بالسلوكيات والتطبيقات التي تحقق الهدف من التعلم والشعور بالمتعة اثناءها. وبالتالي فالانهماك في تعلم الفيزياء يشد مشاعر الطالب مما يدفعه الى المبادرة للبدء في نشاط التعلم و الاستمرار فيه. (Phan& Ngu, 2014:46) ويختلف الانهماك في عمقه فمنه ما ينتهي بعد مدة قليلة لأنه طارئ وغير ثابت ومنه ما يبقى لمدة طويلة لأنه راسخ وقوي، كذلك فان الانهماك يتأثر تأثرا كبيرا بالطريقة التي تقدم بها المادة العلمية وبإثراء البيئة التعليمية للطالب وحاجاته وطرق إشباعه لها. ويتأثر انهماك الطالب التعليمي ايضاً بالثقافة السائدة في ذلك المجتمع ، وبالظروف التي يعيشها في مجتمعه. (Reeve,2006:45)

- **خصائص الانهماك بالتعلم:**

١. القوة: وتشير الى شعور بمستويات عالية من المرونة العقلية والطاقة اثناء الدراسة، ورغبتهم في بذل الجهود واستثمارها في انشطتهم الاكاديمية ذات الصلة، واستمرارهم في مواجهة التحديات واسالبهم الايجابية في التعلم.
٢. التفاني: ويشير الى شعور الطلاب بالحماس والالهام، واهمية التحدي والفخر للدخول في دراستهم.
٣. الاستيعاب: يشير الى شعور الطلاب بالتمتع بعمق وتركيز تام في دراستهم ومرور الوقت بشكل سريع عند الدراسة. (ابراهيم،17:2020)

- **ابعاد الانهماك بالتعلم:**

١. الانهماك المعرفي: ويعني معالجة المعلومات بعمق والمشاركة الذهنية الكاملة التي يقوم بها المتعلم اثناء عملية التعلم وكذلك زيادة تفاعل العمليات المعرفية التي يستعملها الطالب لانجاز المهمات التعليمية والتفكير وبذل الجهد اللازم لفهم وتقان المهام الصعبة ويتضمن التنظيم الذاتي والتفكير والمرونة في حل المشكلات والتخطيط الذاتي لانشطة التعلم وتقييمها. من اجل تحقيق مخرجات تعليمية افضل. ويظهر الطلبة ذوو الانهماك المعرفي العالي استعداداً لتقبل التحديات والاستمرار في الانشطة الصعبة ورغبة في الذهاب الى ابعد مما هو مطلوب.

٢. الانهماك السلوكي: ويعني المشاركة الملاحظة اي سلوك يمكن ملاحظته مباشرتاً في الانشطة الدراسية بإصرار وتركيز وبذل الجهد عند المشاركة في انشطة التعلم التي تعكس العمل الجاد والاجتهاد والاندماج في انشطة المنهاج المدرسي، وكف انماط السلوك التي تبعد عن الاستمرار في عملية التعلم، ويظهر الطلبة ذوو الانهماك السلوكي العالي الالتزام بسلوكيات الاداء الصفي وعدم التغيب عن الدراسة والحرص على المشاركة في الانشطة والفعاليات التي تقيمها المدرسة.

٣. الانهماك الانفعالي: ويعبر عن مستوى التفاعل الوجداني والعاطفي الذي يظهره المتعلمون اثناء عملية التعلم ويدفعهم للاستمرار في ذلك التعلم وازدياد الدافعية للاستمرار في التعلم ويتضمن الشعور بحماس لحضور الدروس والفخر بانجاز المهام التعليمية التي التعليمية التي يكلف بها والشعور بالرضا عما يتعلم وعن الاداء الذي يقدمه، ويظهر الطلبة ذوو الانهماك الوجداني العالي مشاعر ايجابية عالية تجاه مدارسهم ومدرسيهم واقرانهم وعدم وجود الملل او القلق. (Fredricks,2004:61)

- **مهارات توليد المعلومات :**

يعد التفكير من عمليات النشاط العقلي التي يقوم بها الفرد من اجل الحصول على حلول دائمة او مؤقتة لمشكلة ما، وهو ارقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الانسان عن غيره من الكائنات الحية الاخرى بدرجة راقية ومتطورة (عمار ونجوان،17:2011) ومما لاشك فيه ان كل فرد ينتهج اسلوبا في التفكير والذي يتأثر بنمط تنشئته واعيته وقدراته ومستواه التعليمي ويرها من الخصائص والسمات التي تميزه عن الاخرين حيث تشير هذه الاساليب الى الطرق المضلة لدى الافراد في توظيف قدراتهم واكتساب معارفهم وتنظيم افكارهم والتعبير عن ما يلائم مع المهمات والمواقف التي تعترض الفرد فاسلوب التفكير المتبع مع المواقف الاجتماعية قد يختلف عن اسلوب التفكير عن حل المسائل العلمية مما يعني ان الفرد قد يستخدم عدة اساليب في التفكير والتي تتوقع ان تتطور مع مرور الزمن. (العتوم واخرون،34:2009)

اما مهارات التفكير فقد عرفها ستيرنبرج بانها قدرة المتعلم على شرح وتعري وفهم وممارسة العمليات العقلية بسرعة واتقان وحدد العمليات العقلية بقدرة المتعلم على ادراك العلاقات في الموقف والقدرة على اختيار البدائل والقدرة على الاستبصار وتنظيم الافكار والخبرات المتاحة للوصول الى افكار جديدة وهي أيضاً عبارة عن عمليات عقلية محددة مرتبطة بطبيعة الموقف نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة (سعادة ,45:2006). وتعد مهارات توليد المعلومات من اهم مهرات التفكير التي يسعى المسؤولين عن النظم التربوية والتعليمية الى الاهتمام بتعليمها لأنها تعد في الواقع بمثابة أدوات للتفكير ومستوى كفاءة أداء واستعمال هذه الأدوات يحدد مستوى فاعلية التفكير , إذ إن هذه الأدوات تمثل الأساس الذي ينطلق فيه التفكير الجيد وإن تطوير براعة الطالب في عدد من مهارات التفكير الأساسية تجعله يكافح من أجل النجاح في الأمور التي تتحدى تفكيره فضلاً عن أن ذلك ينعكس إيجاباً على التحصيل العلمي وعلى نوعية الحياة التي يعيشها الطالب لذا فان الكفاءة ومستوى هذه المهارات ليست مجرد نتيجة تقدم الطالب في العمر الزمني وليست نتيجة عرضية او ثانوية لعملية التدريس التي تركز بشكل كبير على المادة الدراسية. (عبد الهادي ,97:2003) وبما إن مهارات توليد المعلومات من مهارات التفكير التي تزيد القدرة على التفكير بفعالية وكذلك القدرة على تشغيل الدماغ بفعالية . شأنها في ذلك شأن أي مهارة أخرى – تحتاج إلى :-

١. التعلم اكتسابها بالتمرين .
٢. التطوير والتحسين المستمر في الأداء .
٣. الممارسة و الاصطبار على ذلك .

لذا فأن تعلم مهارة التفكير أمر مؤكد قائم على الرغم من التشكيك المثار حول ذلك . والذي مرده إلى إن التفكير عملية طبيعية تلقائية يقوم بها أي إنسان ولكن الإنسان يقوم بعمليات تلقائية كثيرة ومع ذلك فهو بحاجه إلى تعلمها وتطورها وعليه فأن الحاجة إلى تعلم التفكير وتعليمه تتأكد بأمرين :-

١. يعد التفكير مهارة وأي مهارة تحتاج في اكتسابها إلى التعلم .

٢. إن التفكير عملية معقدة متعددة الجوانب تتأثر بعوامل كثيرة وتقف في طريقها العقبات .

(عرفه , 2006 , 130)

وتصنف مهارات توليد المعلومات بوصفها احد اهم مهارات التفكير في اربع فئات رئيسية هي:

١. الطلاقة: وتعني توليد عدد كبير من البدائل او المترادفات او الافكار او المشكلات او الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها، وهي في جوهرها عملية استدعاء اختيارية لمعلومات او خبرات او مفاهيم سبق تعلمها فهي في جملتها مهمات تعتمد على البحث الموسع في مخزون الذاكرة عن كل المعلومات او البدائل التي تحقق الشرط او الشروط الواردة في الاسئلة.

٢. المرونة: وهي القدرة على توليد افكار متنوعة او حلول جديدة ليست من نوع الافكار والحلول الروتينية وهي كذلك توجيه مسار التفكير او تحويله استجابة لتغير المثير او متطلبات الموقف وبهذا المعنى فانها عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني انماط ذهنية محددة سلفاً غير قابلة للتغيير بسهولة حسبما تتطلب الحاجة او تتطور المشكلة ومن هنا تاتي اهمية موضوع المرونة من زاوية اهميتها في عالم سريع التغير يستدعي الاحتراس واخذ الحيطة من حتمية التغيير.

٣. وضع الفرضيات: الفرضية تعبير يستعمل عموماً للاشارة الى أي استنتاج مبدئي او قول غير مثبت ويخضعها الباحثون للفحص والتجريب من اجل التوصل الى اجابة او نتيجة معقولة تفسر الغموض الذي يكتنف الموقف او المشكلة . والفرضية مفيدة في مواقف عديدة متنوعة. اما العلاقة بين المعلومات والفرضية فهي علاقة تبادلية بمعنى ان المعلومات تشكل المادة التي تبنى على اساسها الفرضيات، والفرضيات بالمقابل تقود وتوجه عملية البحث عن مزيد من المعلومات.

٤. التنبؤ في ضوء المعطيات: يقصد بمهارة التنبؤ في ضوء معطيات المقدرة على قراءة المعلومات او البيانات المتوفرة والاستدلال من خلالها على ما هو ابعد من ذلك، وان مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات او استشراف الاتجاهات المستقبلية لظاهرة ما من واقع المعلومات المتوافرة تعد من اهم مهارات التفكير التي يحتاجها الطالب والمعلم والباحث الاجتماعي والاقتصادي ورجل السياسة، واذا كان الامر كذلك فمهارة التنبؤ باتجاهات التغير المستقبلية من واقع المعلومات المتاحة تبدو اكثر اهمية بالنسبة لغيرها من مهارات التفكير.

(جروان،2007:220- 235)

ومن أهم مواصفات البيئة المدرسية المهيأة لتعليم مهارات توليد المعلومات ما يأتي :-

١. تفهم الإدارة المدرسية لأهداف تعليم التفكير ومتطلباته .

٢. توفير المناهج والكتب اللازمة التي تحرص على التفكير .

٣. إتاحة الفرص للبحث والتجريب .

٤. إتاحة حرية التعبير والمشاركة.

٥. توفر الخامات والمواد التعليمية اللازمة (البيئة المادية والثقافية) .

٦. توفر الزمان والمكان المناسبين لتعلم تلك المهارات .

٧. تدريب المعلم على تدريس مهارات التفكير .

(جروان ، 2002 , 35)

ثانيا: دراسات سابقة :-

- **دراسات تناولت استراتيجية التتابع الثنائي :**

-دراسة (Afan et al,2018)

وقد اجريت هذه الدراسة في اندونيسيا. وهدفت الدراسة الى الكشف عن اثر استراتيجية التتابع الثنائي وفكر- زاوج -شارك في تحسين النشاط الطلابي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر في

تخصص الاعمال والتسوق الالكتروني في مدرسة SMKN 1 جومبانغ في مادة الاتصال التجاري، ولتحقيق هدف البحث أستخدم الباحثون المنهج التجريبي. وتكونت عينه الدراسة من (30) طالبا موزعين، على مجموعتين ألمجموعة ألتجريبية و الضابطة استغرقت الدراسةَ فصلا دراسيا كاملاً وقام الباحثون ببناءَ اداتين الاولى بطاقة ملاحظة والاخرى اختبار تحصيلي. وبعد الانتهاء من تطبيق التجربةِ ومعالجه البيانات احصائيا توصلت نتائج الدراسة الى ان استخدام استراتيجيتي التتابع الثنائي وفكر-زاوج- شارك ساهم في تحسين النشاط الطلابي وفي تحسين التحصيل الدراسي للطلاب. (Afan et al,2018 :8)

- **دراسات تناولت الانهماك بالتعلم :**

1- دراسة (ابراهيم، 2020)

اجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الدراسة إلى معرفة الاسهام النسبي للتفكير الجانبي ومستوى الطموح في التنبؤ بالانهماك التعليمي لدى طلاب الجامعة ، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (150) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية بجامعة سوهاج ، وأعدَّ الباحث ثلاث ادوات، الأداة الأولى مقياس التفكير الجانبي أما الأداة الثانية فهي مقياس مستوى الطموح والاداة الثالثة هي مقياس الانهماك في التعلم وتم التاكد من صدق وثبات ادوات الدراسة، وتوصلتَ نتائج الدراسة الى ان مستوى التفكير الجانبي وكذلك مستوى الطموح لدى افراد عينة البحث مرتفع وان مستوى الانهماك بالتعلم لدى افراد عينة البحث منخفض كما وان التفكير الجانبي يصلح استخدامه في التنبؤ بالانهماك في بالتعلم. (ابراهيم،2020:1)

2- دراسة (Gray&Diloreto,2016):

اجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة الامريكية، وهدفت الدراسة إلى التعرف على اثر الانهماك بالتعلم في كل من الرضا الطلابي والتعلم المدرك في بيئات التعلم الجامعي الالكتروني استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي ، تكونت عينة الدراسة من (187) طالبا وطالبة من طلبة الدراسات العليا المسجلين في برنامج تعليم الكتروني جامعي، وأعدَّ الباحثان ثلاث ادوات، الأداة الأولى مقياس الانهماك في التعلم أما الأداة الثانية فهي مقياس للرضا الطلابي والاداة الثالثة هي مقياس التعلم المدرك وتم التاكد من صدق وثبات ادوات الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود علاقة ارتباطية ايجابية دالة احصائياً بين الانهماك في التعلم وكل من الرضا الطلابي والتعلم المدرك. (Gray&Diloreto,2016:1-15)

- **دراسات تناولت مهارات توليد المعلومات :**

1- دراسة (الغامدي،2019):

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية وهدفت الدراسة الى معرفة اثر استخدام التعلم المزيج في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمنطقة الباحة، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي تكونت عينة الدراسة من (49) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي ، وتمثلت اداة الدراسة في اختبار مهارات توليد المعلومات وتم التاكد من صدق وثبات الاداة ،وبعد انتهاء مدة التجربة وتطبيق الاداة بعدياً توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات توليد المعلومات. (الغامدي،2019:367)

2- دراسة (الحسنات،2017) :

اجريت هذه الدراسة في فلسطين وهدفت الدراسة إلى معرفة اثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسي ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (66) طالبة من طالبات الصف التاسع الاساسي ، اعتمدت الباحثة اداتين في الدراسة الاداة الاولى كانت اداة تحليل محتوى والاداة الثانية كانت اختبار مهارات توليد المعلومات وتم التاكد من صدق وثبات الاداتين ، وبعد تطبيق التجربة ومعالجة البيانات احصائياً أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات توليد المعلومات (الحسنات،2017: ت)

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :

لقد افاد الباحث من الدراسات السابقة في :

١. اختيار المنهجية المناسبة للبحث.
٢. الافادة من المصادر التي تعزز الاطار النظري للدراسة.
٣. اختيار الادوات المناسبة للدراسة والاطلاع على كيفية اعدادها
٤. استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة.

الفصل الثالث
اجراءات البحث

يتَضمن هذا الفصل توضيحاً، لأهم إجراءات البحث والمتمثلة بـ :-

أولاً : التصميم التجريبي :-

اختار الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) (مخطط1)، والمجموعة التجريبية هي المجموعة التي يتعرض طلابها للمتغير المستقل (استراتيجية التتابع الثنائي) ، والمجموعة الضابطة هي المجموعة التي يدرس طلابها بالطريقة الاعتيادية. ومن ذوات الاختِبار البعدي في الانهماك بالتعلم ومهارات توليد المعلومات والمخطط (1) يوضح ذلك:

المجموعةَ	التَكافؤ	المتغيِر المستَقل	المتغيِر التَابع
1-التجريبية	1- العُمر الزمني 2- الذكاء 3- التحصيل السابق	استراتيجية التتابع الثنائي	1-الانهماك بالتعلم 2-مهارات توليد المعلومات
2-الضابطة	4- الانهماك بالتعلم	الطريقة الاعتيادية	

المخطط (1)
التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :-

تألف مجتمع البحث الحالي من طلاب الصفِ الخامس العلمي في المدارس لإعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعةَ إلى المديرية العامةَ لتربية القادسية للعام الدراسي (2025-2026) وقد اختار الباحث اعدادية (الديوانية) بصورة عشوائية لتمثيل عينة البحث إذ بلغ عدد طلابها (108) طالبا موزعين على ثلاث شعب إذ تم اختيار شعبة (ج) عشوائيا لتمثيل المجموعة التجريبية وقد تضمنت (37 طالباً) وشعبة (ب) لتمثيل المجموعة الضابطة وقد تضمنت (35 طالباً) تم استبعاد (2) من الطلاب إحصائيا من مجموعتي البحث لرسوبهم من العام الماضي وبهذا أصبح عدد إفراد عينة البحث كما هو موضِحا في جدول (1):-

جدولِ (1)
عدد طلابِ مجموعتي البحث

ت	الشعبة	المجموعةَ	عددِ الطلاب	المستبعدون	العددَ النهائيِ للطلاب	المجِموع ألكلي
1	ج	تجريبية	37	1	36	70
2	ب	ضابطة	35	1	34	

ثالثا : ،تكافؤ مجموعتي البحث:-

بالرغم من ان الباحث اختار مجموعتي البحث عشوائيا، فقد ارتأى التأكد من تكافؤهما إحصائيا من خلال المتغيرات الآتية لضمان عدالة التوزيع والتكافؤ والمتغيرات التي كوفئت بها مجموعتي البحث هي: (العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق، مقياس الانهماك بالتعلم القبلي/ القبلي)

رابعاً: مستلزماتَ البحث :-

أ) تحديدِ المادة ألعلميةِ:-

تم تحدد المادة العلميةِ ألتيِ سوف تدرس وتمثلت بالفصول (الاول، الثاني، والثالث، والرابع) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي ،ط8، 2024. وكما يأتي:

الفصل الاول : المتجهات.

الفصل الثاني: الحركة الخطية.

الفصل الثالث :قوانين الحركة.

الفصل الرابع: الاتزان والعزوم .

ب) صياغة الأغراض السلوكية:-

تم صياغة الأهداف السلوكية في المجال المعرفي اعتماداً على تحليل محتوى المادة التعليمية التي شملتها مدة التجربة من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي وبلغت (182) هدفا سلوكيا وفقا لتصنيفِ بلومِ فيِ المجال المعرفيِ للأهداف التربوية في ضوء مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) ، وقد تم عرض هذه الأغراض مع المحتوى التعليمي على مجموعه من ألمحكمين والمتخصصين في مجالِ التربية وعلم النفس وطرق تدريس الفيزياء ، لإبداء ملاحظاتِهم و آرائهم وبناءً على نسبة اتفاق اكثر من (80%) من المحكمين تم اعتماد جميع الاهداف السلوكية المحددة ، مع إجراء التعديلات اللازمة في ضوء تلك الآراء والملاحظات، وأبقيه الاهداف بصيغتها النهائية (182) هدفا سلوكياً.

ج) الخطط التدريسية :-

أعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية لتغطية كامل مدة التجربة بواقع (3) خطط أسبوعياً لكل مجموعة بمجموع (36) خطة درس وفق استراتيجية التتابع الثنائي تدرس بها المجموعة التجريبية و (36) خطة درس وفق الطريقة الاعتيادية تدرس بها المجموعة الضابطة، وتم عرض النموذجين من تلك الخطط مع المحتوى التعليمي على عدد من المحكمين والمختصين في مجال التربيةَ وعلم النفس وطرائَق التدريس الفيزياء للتأكد من صلاحيتها ومدى تمثيلها للمحتوى التعليمي وملاءمتها للمرحلة الدراسية وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آراء المحكمين والمختصين.

خامساً :أداتا البحث :-

لتحقيق هدفا البحث أعد الباحث أداتين هما :-

أ) مقياس الانهماك بالتعلم.

ب) اختبار مهارات توليد المعلومات.

وفيما يلي خطوات بناء الأداتين:

أ) مقياس الانهماك بالتعلم:-

نظرا لعدم وجود مقياس جاهز ومقنن ملائم للبيئة العراقية، لقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء لدى طلاب الخامس العلمي، قام الباحث ببناء مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء وفق الخطواتَ الآتية:

1- **تحديد الهدف من المقياس** : حدد الهدَف من المقياس وهو قياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء لدى طلاب الخامس العلمي.

2) الاطلاع على مقاييس الانهماك بالتعلم : اطلع الباحث على عدد من الدراسات التي اهتمت ببناء مقاييس لقياس الانهماك بالتعلم في مجالات علمية مختلفة ولمراحل دراسية مختلفة مثل دراسة (Gray&Diloreto,2016) ودراسة (ابراهيم، 2020).

3) **تحديد ابعاد المقياس**: بعد أن اطلع الباحث على عدد من الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بالانهماك بالتعلم حدد الباحث ابعاد المقياس بثلاث ابعاد وهي (الانهماك المعرفي - والانهماك السلوكي – والانهماك الانفعالي) وذلك لوجود شبه أجماع بين الباحثين على هذه الابعاد ، ولقد تمت الإشارة لهذا التصنيف بشيء من التفصيل في الفصل الثاني – اولا– الخلفية النظرية.

4) **تحديد الأهمية النسبية لابعاد المقياس وفقراته** : إن الهدف من هذا الإجراء تحديد اي الابعاد اكثر أهمية في الانهماك بالتعلم واي الابعاد أقل أهمية ، ومن ثم تحديد عدد الفقرات لكل بعد في ضوء الأهمية

ألنسبية ألتي يتوصل اليها ألباحث، لذا عرض الباحث الابعاد الثلاث مع تعريفاتها النظرية على عدد من المحكمين والمختصين في مجال العلوم التربوية والنفسية والقياس والتقويم وطرائق التدريس، وبعد ذلك جمعت القيمة التقديرية لكل بعد واستخرجت النسبة المئوية لها، وقد اجمع المحكمين والمختصين على ان الابعاد الثلاث متساوية في الاهمية وبهذا الإجراء حدد الباحث فقرات المقياس (30) فقرة ، بواقع (10) فقرة للانهماك المعرفي، و(10) فقرات للانهماك السلوكي، و(10) فقرة للانهماك الانفعالي.

5) **صياغة فقرات المقياس وتحديد بدائل الإجابة**: بعد أن حدد الباحث عدد فقرات ابعاد مقياس الانهماك بالتعلم في الفيزياء ، صاغ الفقرات التي تقيس هذه الابعاد وذلك من خلال مراجعة المقاييس ألتي اعدت لقياس الانهماك بالتعلم وطريقة قياسه والإفادة منها .وقد روعي عند صياغة الفقرات ان تكون ذات لغة واضحة وبعبارات تناسب معرفة المستجيب. وممثلة لأبعاد المقياس وأهميتها النسبية. وقد أعتمد ألباحث طريقه ليكرت المتدرجة في إعداد البدائل للمقياس، بحيث تكون الاجابة على الفقرات من خلال اسلوب ليكرت ذي التدرج الخماسي وهي (تنطبق عليّ دائما، تنطبق علي غالباً، وتنطبق عليّ احياناً، وتنطبق عليّ نادرا، ولا تنطبق علي ابداً)، لكونها تتناسب مع المرحلة العمرية لطلبة المرحلة الاعدادية.

6) **صياغة تعليمات المقياس**: تم اعداد مجموعة تعليمات خاصة يالمقياس وتضمنت كيفية الإجابة عن فقرات المقياس مع إعطاء مثال توضيحي للإجابة .

7) **تصحيح المقياس: اعتمد الباحث المعايير الآتية في تصحيح المقياس:**

تعطى للطالب (5) درجات في حالة اختيار البديل (تنطبق عليّ دائما) .
تعطى للطالب (4) درجة في حالة اختيار البديل (تنطبق علي غالباً).
تعطى للطالب (3) درجة في حالة اختيار البديل (تنطبق عليّ احياناً)
تعطى للطالب (2) درجة في حالة اختيار البديل (تنطبق عليّ نادرا)
تعطى للطالب (1) درجة في حالة اختيار البديل (لا تنطبق علي ابداً)

وبذلك تتراوح درجة المقياس بين (150) بوصفها اعلى درجة و(30) بوصفها اقل درجة بمتوسط فرضي (90) درجة .

8) **صدق المقياس**: تم التحقق من صدق المقياس بطريقتين:

الطريقة الاولى: الصدق الظاهري: لغرض التحقق من الصدق الظاهري للمقياس عرض الباحث الفقرات والابعاد التي تنتمي لها مع تعريف كل بعد على عدد من المحكمين والمتخصصين في التربية وعلم النفس والقياس والتقويم وطرائق تدريس الفيزياء وطلب منهم إبداء آرائهم في مدى صلاحية فقرات المقياس لقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء ووفقا لكل بعد، فضلاً عن تعرف ملاءمتها لمستوى طلاب الصف الخامس العلمي، وهل إن صياغة الفقرات جيدة أو تحتاج إلى تعديل أو حذف، وفي ضوء ملاحظات المحكمين عدلت بعض الفقرات، وبذلك عد المقياس صادق ظاهرياً.

الطريقة الثانية: صدق البناء: وللتحقق من هذا الصدق قام الباحث باستخدام:

أ) علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس: لأجل معرفة مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمقياس استعمل الباحث درجات العينة ألاستطلاعية الثانية المستعملة في التحليل ألإحصائي للمقياس، وتم احتساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب على كل فقرة ودرجاتهم الكلية على المقياس وقد وتراوحت معاملات الارتباط بين (0.28 – 0.66) والتي تدل على أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيا عند مقارنتها مع القيمة ألجدولية والبالغة (0.2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (98) .

ب) علاقة الفقرة بالبعد الذي تنتمي إليه: تم احتساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه الفقرة وقد وتراوحت معاملات الارتباط بين (0.34 – 0.71) والتي تدل على أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيا عند مقارنتها مع القيمة ألجدولية والبالغة (0.2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (98) .

ج)علاقة البعد بالدرجة ألكلية للمقياس: تم احتساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب على كل بعد من ابعاد المقياس ودرجاتهم الكلية على المقياس وقد وتراوحت معاملات الارتباط بين (0.32 –

0.69) والتي تدل على أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيا عند مقارنتها مع القيمة ألجدولية والبالغة (0.2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (98) .

9) التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

وكان التطبيق الاستطلاعي للاختبار على مرحلتين:

أ- التجربة ألاستطلاعية الاولى: لغرض التأكد من وضوح فقرات المقياس ، وحساب الزمن اللازم للإجابة عن فقراته، طُبق المقباس بصورته ألأولية على عينة استطلاعية مكونة من (50) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في مدرسة اعدادية البوادر في يوم الثلاثاء الموافق 30 /9 / 2025 وأشرف الباحث على تطبيق المقياس، وبعد انتهاء الطلاب من الإجابة أتضح ان التعليمات واضحة والفقرات مفهومة وان ألوقت ألمستغرق من قبل الطلاب للإجابة على الاختبار كان (40) دقيقة ، وتم حساب الوقت عن طريق حساب متوسط الوقت الذي أستغرقه أول خمس طلاب وآخر خمس طلاب انهوا الإجابة عن المقياس .

ب- التجربة ألاستطلاعية ألثانية:- لغرض استخراج الخصائص السايكومترية للمقياس طبق المقياس مرة ثانية على عينة مؤلفة من (100) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية سومر للبنين في يوم الاربعاء الموافق10/1 / 2025 وقد اشرف ألباحث على تطبيق المقياس.

10) التحليل الإحصائي للفقرات: بعد إجراء التجربة الاستطلاعية المؤلفة من (100) طالب ، قام الباحث بتصحيح إجابات الطلاب وترتيبها ترتيبا تنازلياً من أعلى درجة إلى ادنى درجة ، وبعد ذلك تم أختار المجموعتين المتطرفتين من الدرجات المجموعة العليا وتضم اعلى 27 % من الدرجات والمجموعة الدنيا وتضم ادنى 27 % من الدرجات ، من أجل اجراء التحليلات ألإحصائية الآتية:

أ) القوة ألتمييزية لفقرات المقياس: لغرض أيجاد القوة التمييزية لفقرات المقياس تم حساب قيم (t-test) لكل فقرة من فقرات المقياس البالغ عددها (30) فقرة للمجموعتين العليا والدنيا، ووجد أن ألقيمة التائية ألمحسوبة محصورة ما بين (4.47 – 6.82) مما يعني أن جميع القيم دالة إحصائياً ، حيث بلغت أكثر من القيمة الجدولية (2) ودرجة حرية (52) وهذا يؤشر قدرة الفقرات على التمييز بين المجيبين للكشف عن الفروق الفردية بينهم.

ب) ثبات المقياس: للتأكد من ثبات المقياس تم استخدام معادلة الفا- كرونباخ (Cronbch Alpha) فوجد أن معامل الثبات باستخدام هذه المعادلة مساويا الى (0.87) وهذا يعني ان معامل الثبات جيد إذ يعد معامل الثبات جيداً أذا كانت قيمته لا تقل عن (0.67).

11) **الصورة النهائية لمقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء** : بعد التحقق من صدق وثبات المقياس وحساب القوة التمييزية لفقراته، أصبح المقياس بصورته النهائية مؤلفاً من (30) فقرة جاهزاً لقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الخامس العلمي.(ملحق1)

ب) اختبار مهارات توليد المعلومات:-

لعدم وجود اختبار جاهز ومقنن ملائم للبيئة العراقية على حد علم الباحث لقياس متغير مهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامس العلميِ قام الباحث ببناء اختبار مهارات توليد المعلومات وفق الخطواتَ الاتية:

1) **تحديدِ الهدفَ من الاَختبار** : تم تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس مهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الخامسِ العلمي.

2) **الاطلاع على اختبارات مهارات توليد المعلومات** :

اطلع الباحث على الادبيات والدراسات المتعلقة بمتغير مهارات توليد المعلومات مثل دراسة (الغامدي،2019) ودراسة (الحسنات،2017), وقد اعتمد طريقة إعداد الاختبار بما يتعلق بالمشكلات الفيزيائية التي اختارها الباحث وصياغتها بما يتلائم مع خبرات الطلاب في هذه المرحلة الدراسية والتي من الممكن ان يواجهونها في حياتهم الدراسية واليومية.

3) **تحديد مهارات توليد المعلومات**: بعد ان اطلع الباحث على عدد من الادبيات والاختبارات التي تناولت مهارات توليد المعلومات فضلاً عن استشارة المختصين في طرائق التدريس وعلم النفس التربوي تم

تحديد مهارات توليد المعلومات التي يتم تضمينها في الاختبار وهي اربع مهارات (الطلاقة، المرونة، وضع الفرضيات، التنبؤ في ضوء المعطيات) .

4- **صياغة فقرات الاختبار**: بعد ان تم تحديد مهارات تحديد المعلومات، والاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث والاختبارات التي تناولت مهارات توليد المعلومات قام الباحث بصياغة فقرات الاختبار، حيث تم صياغة خمس فقرات من نوع الأختيار من متعدد لكل مهارة تم تحديدها، وتم وضع اربع بدائل لكل فقرة ثلاث منها خاطئة وبديل واحد صحيح، وبهذا تألف الاختبار بشكله الاولي من (20) فقرة.

5- **تعليمات تصحيح الاختبار**: لغرض تصحيح الاجابات عن فقرات اختبار مهارات توليد المعلومات اعد الباحث مفتاح الاجابات النموذجية لفقراته ، واعتمد التصحيح على اساس (1،0) لكل فقرة من فقرات الاختبار، إذ تعطى الاجابة الصحيحة درجة واحدة في حين تعطى الاجابة الخاطئة أو المتروكة او اختيار اكثر من بديل صفرا، وبذلك تكون مجموع درجات الإجابة على فقرات الاختبار تتراوح بين (0- 20) درجة.

6- **صدق الاختبار**: تم التأكد من صدق الاختبار بطريقتين :

الطريقة الاولى الصدق الظاهري: تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال عرض الاختبار بصيغته الاولية مع قائمة تتضمن مهارات توليد المعلومات التي تم تحديدها والتعريف بها والفقرات التي تقيس تلك المهارات، على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس العلوم وعلم النفس التربوي والقياس والتقويم ، وبناءً على آرائهم وملاحظاتهم تم أجرت التعديلات اللازمة لبعض الفقرات ، وقد اعتمدت نسبة 80% فأكثر من اتفاق الخبراء أساساً في قبول الفقرة الاختبارية وقد حصلت جميع فقرات الاختبار على تلك النسبة ،ولذا عّد الاختبار يتمتع بالصدق الظاهري .

الطريقة الثانية صدق البناء: لأجل التحقق من صدق البناء للاختبار استخدم الباحث درجات العينة الاستطلاعية الثانية المستعملة في التحليل الإحصائي لاختبار مهارات توليد المعلومات، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي عن طريق إيجاد علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار وذلك من خلال حساب معامل ارتباط (بوينت بايسيريال) لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط للفقرات بين (0.31 - 0.69) ، وقد تم مقارنة كل قيمة محسوبة من قيم معاملات الارتباط للفقرات بالقيمة الجدولية البالغة (0.19) وكانت جميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (98)،.وبذلك يتحقق صدق البناء للاختبار.

7- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

وكان التطبيق الاستطلاعي للاختبار على مرحلتين:

التطبيق الاستطلاعي الاول: لغرض التأكد من وضوح فقرات اختبار مهارات توليد المعلومات وتعليمات الاجابة عنه ، وحساب الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار بشكل كامل ، طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية تألفت من (50) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي من مجتمع البحث نفسه في اعدادية الكرامة في يوم الاثنين الموافق 2025/12/29 ، وقد اتضح أنَّ تعليمات الاختبار وفقراته كانت واضحة وغير غامضة . وان متوسط زمن الإجابة عن فقرات الاختبار كان (45) دقيقة، تم حسابه عن طريق متوسط الوقت الذي استغرقه في الاجابة اول خمسة طلاب واخر خمسة طلاب انهوا الاجابة .

التطبيق الاستطلاعي الثاني: لغرض إيجاد الخصائص السايكومترية لكل فقرة من فقرات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية ضمن مجتمع البحث، وتألفت العينة من (100) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الصدرين ، وتم تطبيق الاختبار في يوم الثلاثاء الموافق 2025/12/30 وذلك بعد تبليغ الطلاب قبل اسبوع من موعد الاختبار. وبعد تطبيق الاختبار تم تصحيح اجابات الطلاب ورتبت درجاتهم تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة لغرض اجراء التحليلات الاحصائية لفقرات الاختبار .

8- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

بعد تصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية الثانية على فقرات الاختبار، قام الباحث بترتيب الدرجات تنازلياً من أعلى درجة الى ادنى درجة ثم قسمت بين مجموعتين وأخذت نسبة (27%) من الدرجات العليا

لتمثل المجموعة العليا ونسبة (27%) من الدرجات الدنيا لتمثل المجموعة الدنيا، لأجراء التحليلات الاحصائية التالية:

أ. **معامل صعوبة الفقرة**: تم حساب معاملات صعوبة الفقرات من خلال تطبيق معادلة الصعوبة للفقرات الموضوعية وأظهرت النتائج صلاحية جميع الفقرات حيث وجد إن معامل الصعوبة للفقرات تراوح بين (0.30 - 0.59) حيث تعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (25, 0- 0,75).

ب.معامل التمييز للفقرة: تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات توليد المعلومات باعتماد معادلة التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية، فوجد إن قيم معاملات التمييز لها تراوحت بين (0.27 - 0.77) .وتعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية إذا كانت معامل تمييزها يزيد على (0.20). 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 مهارات توليد المعلومات باستخدام معادلة فعالية البدائل، وظهر ان معاملات فعالية جميع البدائل 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.

د. ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كيودر ريتشاردسون20) ، اذ طبق الباحث معادلة الثبات هذه لحساب معامل الثبات للاختبار، حيث ان هذه الطريقة ملائمة للاختبارات الموضوعية التي تصحح فقراتها بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، .فكانت قيمة معامل الثبات (0,90)، وهو معامل ثبات جيد وعالٍ إذ يُعد الاختبار جيداً إذا بلغ معامل ثباته (0,67) فأكثر.

9- **الصورة النهائية للاختبار**: بعد إيجاد صدق الاختبار وثباته والتحليل الإحصائي لفقراته اصبح الاختبار بصورته النهائية مؤلف من (20) فقرة، موزعة مهارات توليد المعلومات وبذلك تكون أعلى درجة للاختبار هي(20) وأقل درجة هي (صفر) بمتوسط نظري مقداره (10) درجة، والملحق(2) يوضح اختبار مهارات توليد المعلومات بصورته النهائية.

سابعا: اجراءات تطبيق التجربة:-

١. تم الاتفاق مع ادارة المدرسة على ان يطبق الباحث التجربة في الفصل الدراسي الاول.

٢. بدأ الباحث بتطبيق التجربة يوم الخميس الموافق (2025/10/2)، أذ تم تطبيق اختبار الذكاء، وطبق مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء القبلي في يوم الاحد الموافق (10/5 /2025) وبدء التدريس الفعلي لمجموعتي البحث في يوم الثلاثاء الموافق (10/7/ 2025) .

٣. تدريس مجموعتي البحث: قام الباحث بنفسه بتدريس مجموعتي البحث إذ درست المجموعة التجريبية وفقا للخطط التدريسية التي أعدها الباحث حسب خطوات استراتيجية التتابع الثنائي، ودرست المجموعة الضابطة وفقا للخطط التدريسية التي اعدها الباحث حسب الطريقة الاعتيادية وبواقع ثلاث حصص تدريسية لكل مجموعة في الأسبوع.

٤. أنتهى التدريس الفعلي لمجموعتي البحث في يوم الخميس الموافق (8/ 1/ 2026) .

٥. بعد الانتهاء من تدريس مجموعتي البحث قام الباحث بتطبيق أداتي البحث إذ طبق مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء البعدي في يوم الاحد الموافق 2026/1/11 حسب التعليمات المرفقة بالاختبار وطبق اختبار مهارات توليد المعلومات يوم الاثنين الموافق2026/1/12. وقام بعد ذلك الباحث بتصحيح استجابات الطلاب على الاداتين للحصول على درجات المجموعتين وتم معالجتها احصائيا باستعمال برنامج (SPSS) للحصول على النتائج.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولا : عرضَ النتَائج

1- **النتائج المتعلقة بالفرضيةِ الاولى**: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية التتابع الثنائي

ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزيائي.

وللتحقق من صحه هذِه الفرضية عمد الباحث الى حِساب المتوسط الحسابيِ والقيمة التَائية باستخدام الأختبار ألتَائي (t.test) للعينتين المستقَلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعةَ التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعةَ لضابطةَ في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء وكَما هو مبين في جدِول (2) التالي:

الجدول (2) : نتائج اختبار (t . test) للعِينتين المستقلتين لمجموعتي البحث في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائيَة عند مستوى (0,05)
						المحسوبة	الجدولية	
1	التَجريبية	36	113.51	8.60	68	5.72	2	دالة
2	الضابطة	34	78.24	7.97				

يبين الجدِول (2) اعلاه ان المتِوسط الحسابيِ لدرجات طلاب المجموعةَ التجريبية يساوي (113.51) بينما المتوسط الحسابيِ لدرجات طلاب المجموعةَ الضابطةَ يساوي (78.24) وأن القيمة ألتائية المحسوبةَ بلغت (5.72) وهي أكبر من ألقَيمة التائية الجدوليةَ البالغَة (2) عند درجةَ حريةَ (68) ومستوى دلالةَ (0,05) ، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالةَ احصائية لصالح المجموعة التجريبية في مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء ولذلك ترفَض الفرضيةَ الصفريةِ الاولى وتقَبل الفرضيةِ البديلة .

2-**النتائج المتعلقة بالفرضيةِ الثانية:** لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية، عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية التتابع الثنائي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات توليد المعلومات.

وللتحقق من صحه هذِه الفرضية عمد الباحث الى حساب المتوسط الحسابيِ والقيمة التَائية باستخدام الأختبار ألتَائي (t.test) للعينتين المستقَلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعةَ التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعةَ لضابطةَ في اختبار مهارات توليد المعلومات وكما هو مبين في جدِول (2) التالي:

جدِول (3) الاتي:

جدول (3) : نتائج اختبار (t.test) للعينتيِن المستقلتيِن لمجموعتي البحث في اختبار مهارات توليد المعلومات

ت	المجموعةَ	عدد الطلاب	المتوسط الحسابيِ	الانحراف المعيِاري	درجة الحرية	القيمةَ التائية		الدلالة الاحصائيةَ عند مستوى (0.05)
						المحسوبةَ	الجدوليِة	
1	التجريبيةَ	36	14.4	3.3	68	3.8	2	دالة
2	الضابطة	34	10.2	2.9				

يبين الجدِول (3) اعلاه ان المتِوسط الحسابيِ لدرجات طلاب المجموعةَ التجريبية يساوي (14.4) بينما المتوسط الحسابيِ لدرجات طلاب المجموعةَ الضابطةَ يساوي (10.2) وأن القيمة ألتائية المحسوبةَ بلغت (3.8) وهي أكبر من ألقَيمة التائية الجدوليةَ البالغَة (2) عند درجةَ حريةَ (68) ومستوى دلالةَ (0.05) ، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالةَ احصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات توليد المعلومات ولذلك ترفَض الفرضيةَ الصفريةِ الثانية وتقَبل الفرضيةِ البديلة .

ثانيا :تَفسير لنتَائج

يشمل تفسير نتائج للبحث الحالي محورين هما:

1. تفسيرِ النتائج المتعلقة بمتغير الانهماك بالتعلم

اظهرت النتائج في الجدول (2) وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء لصالح المجموعةَ التجريبية وهذا يعني تفوق التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي على التدريس بالطريقة الاعتيادية، ويعزو الباحث سبب ذلك إلى ان لاستراتيجية التتابع الثنائي التي تقدم بواسطتها المادة العلمية اثر كبير في تعلم الطلاب وحبهم وتقبلهم للمادة حيث تتيح لهم فهم المادة والتفاعل معها في جو من المتعة والإثارة والتشويق ، كما إن تطبيق استراتيجية التتابع الثنائي في التدريس وما تضمنته من أساليب متنوعة للدرس زاد من تفاعل الطلاب مع المادة الدراسية مما جعلهم اكثر تركيزاً في المادة الفيزيائية التي تقدم لهم والتفوق فيها وزيادة الثقة بالنفس وبقدراتهم الذاتية وبالتالي إلى إثارة الاهتمام بها مما زاد من الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء لدى طلاب المجموعة التجريبية وجاءت هذه النتيجة متفقة مع دراسة (Afan et al,2018)، فيما يتعلق بفاعلية استراتيجية التتابع الثنائي.

2. **تفسير النتائج المتعلقة بمتغير مهارات توليد المعلومات:**

اظهرت النتائج في الجدول (3) وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات توليد المعلومات في مادة الفيزياء لصالح المجموعةَ التجريبية وهذا يعني تفوق التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي على التدريس بالطريقة الاعتيادية، ويعزو الباحث سبب ذلك إلى ان التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي قد جعل الطالب فعالا نشطاً اثناء الدرس حيث يتمكن من خلالها من ربط المعلومات الحالية التي يمتلكها الطالب بالمعلومات السابقة لديه وهذا بدورة يؤدي الى تنظيم المعرفة وفق نسق معين، كما ان هذه الاستراتيجية تتيح للطالب حرية التفكير حيث ان خطوة التفكير الفردي ساعدته على خلق طريقة تفكير خاصة به وصياغة الاجابة باسلوبه الخاص وبتقصي المعلومات والبحث عن كل ما هو جديد من اجل توليد معلومات جديدة، كما ان المناقشات الثنائية والجماعية زاد من قدرة الطلاب على التفكير بطلاقة ومرونة واعطاء استجابات متعددة ومتنوعة. مما ادى الى تنشيط مهارات توليد المعلومات لدى طلاب المجموعة التجريبية، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع دراسة (الغامدي،2019) ودراسة (الحسنات،2017).

ثالثاً : ،الاستنتاجات:

١. فاعلية التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي في الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

٢. فاعلية التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي في مهارات توليد المعلومات مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

رابعاً : التوصيات:

١. اعتماد استراتيجية التتابع الثنائي بدل الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي.

٢. تضمين دليل مدرسي مادة الفيزياء في المؤسسات التعليمية استراتيجية التتابع الثنائي

٣. اقامة دورات تطويرية لتدريب الهيئات التدريسية للمرحلة الاعدادية على التدريس باستراتيجية التتابع الثنائي.

٤. تضمين مناهج الفيزياء للمرحلة الاعدادية للأنشطة التي من شانها تنمية مهارات توليد المعلومات لدى الطلبة وكذلك الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء.

خامساً : المقترحات:

استكمالاً للبحث يقترح الباحث إجراء دراسات مماثلة وكما يلي:

١. دراسة اثر استراتيجية التتابع الثنائي في متغيرات اخرى مثل تنمية المفاهيم الفيزيائية و التفكير المنتج .

٢. دراسة اثر استراتيجية التتابع الثنائي في مواد دراسية اخرى وفي مراحل دراسية اخرى.

٣. اجراء دراسات لتحليل محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الاعدادية لمعرفة مدى تضمينها لمهارات توليد المعلومات.

المصـادر العربية

١. ابراهيم، خالد احمد عبد العال،2020: الاسهام النسبي للتفكير الجانبي ومستوى الطموح في التنبؤ بالانهماك التعليمي لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية ببنها، العدد (123) اكتوبر ج(2).
٢. ابو الحاج ، سها احمد و حسن خليل (2016) : استراتيجيات التعلم النشط ، ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير
٣. أبو جادو ، محمد علي (2003). علم النفس التربوي . ط 3، ، دار المسيرة ،عمان, الاردن.
٤. بدير، كريمان محمد، (2008): التعلم النشط، ط1، دار المسيرة، عمان.
٥. جروان ، فتحي عبد الرحمن (2002) : تعليم التفكير ومفاهيم وتطبيقات ، ط1 ، دار الفكر ، عمان.
٦. جروان، فتحي عبد الرحمن،2007: تعلم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط3، دار الفكر، عمان.
٧. الحسنات، مروة حمد (2017): اثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الجامعة الاسلامية، فلسطين.
٨. دروزة ، أفنان نظير ، (2000): الأسئلة التعليمية والتقييم المدرسي، ط3، نابلس.
٩. الديب، حسناء فاروق، 2011: تراكيب كاجان تطبيقات على احدث طائق التدريس، ط1، مؤسسة حورس الدولية، مصر.
١٠. الزعبي، رفعة رافع،2013: انهماك الطلبة في تعلم اللغة الانكليزية وعلاقته بكل من علاقة الطلبة بمعلمي اللغة الانكليزية واتجاهاتهم نحو تعلمها، المجلة الاردنية في العلوم التربوية، المجلد(9) العدد (2).
١١. الزغول , عماد عبد الرحيم و شاكر عقله المحامدة , 2007: سايكولوجية التدريس الصفي , ط1 , دار الميسرة, عمان .
١٢. زيتون ، عايش محمود،(2005) : أساليب تدريس العلوم ، ط5، دار الشروق ، عمان.
١٣. زيتون، حسن حسين, وكمال عبد الحميد زيتون، 2006 , التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية , ط1 , عالم الكتب , القاهرة .
١٤. سعاد، جودة احمد،2006: تدريس مهارات التفكير، دار الشروق، بيروت.
١٥. الشمري، ماشي محمد، 2011: 101 استراتيجية في التعلم النشط، ط1، وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية.
١٦. صبري , ماهر إسماعيل , ومحمد توفيق صلاح الدين, 2005 . التنور التكنولوجي وتحديث التعليم , ط1 , المكتب الجامعي الحديث , الإسكندرية .
١٧. عبد الحفيظ ، اخلاص محمد ، ومصطفى حسين باهي، (2000): طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، مركز الكتاب، القاهرة.
١٨. عبد العزيز سعيد، 2009: تعليم التفكير ومهاراته، ط1، دار الثقافة، عمان.
١٩. عبد الهادي , نبيل أحمد , وآخرون (2003). مهارات في اللغة والتفكير, دار المسيرة، عمان
٢٠. العتوم واخرون، 2009: تنمية مهارات التفكير، ط2، دار المسيرة، عمان.
٢١. عرفه ، صلاح الدين محمود (2006) :- تفكير بلا حدود ، ط1 ، عالم الكتب ، القاهرة .
٢٢. عمار، محمد عبد حامد، ونجوان حامد القباني، 2011: التفكير البصري في ضوء تكنلوجيا التعليم، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية.
٢٣. الغامدي، بدرية احمد محمد،2019: اثر استخدام التعلم المزيج في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمنطقة الباحة، المجلة العلمية، مجلد (35) العدد (10).
٢٤. قطامي , نايفة، 2010: مناهج واساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين , ط1 , دار الميسرة ، عمان.

المصادر الأجنبية :

25. Rajput , J . S . 2001. Science teaching for the 21st century a big leap or pedes train grow , New York University Press , No . (23) .

26. McKittrick, Brain (2000) "Improving Understanding in Physics : An Effective Teaching Procedure ", Australian Science Teachers Journal, 45 (3)27-38.
27. Redish , E. & Richard Steinberg (2001) " Teaching Physics : Figuring out What Works", Physics Today, 52(1)24-39.
28. Scott, H.D. and Smith, P.A 2005,'Teaching Geagaphic Information Systems in Soiphysics Laboratory Journal of natural Resources and Life , Sciences Education V.24. NI. P .13 – 16,
29. Ngozi ibe.,H., 2009, Metacognitive strategies on classroom Participation and student achievement in senior secondaryschool science classrooms , Science Education International, Vol.20,No.1/2, December.
30. Kagan, S., & Kagan, M. (2009). Kagan Cooperative Learning. San Clemente, CA: Kagan Publishing.
31. Ouweneel, E. Le Blanc, P. & Schaufeli, W. (2014). On being grateful and kind: Results of two randomized controlled trials on study-related emotions and academic engagement. The Journal of Psychology: Interdisciplinary 148(1).37-60.
32. Phan, H. & Ngu, P. (2014). An Integrated Framework Enactive Learning Experiences, Mastery Goals, and Academic Engagement Disengagement. Europe's of Journal Psychology. 10(1). 41-66.
33. Maning, Lee & Lucking , R.(2001) what and why and how of cooperative Learning the social studies ,Vol .(82) , No (3) .
34. Kagan, Spencer. (2014). Kagan structures, processing, and excellence in college teaching. Journal on Excellence in College Teaching , 25(3&4), 119-138
35. Baker, J. A., Clark, T. P., Maier, K. S., & Viger, S. (2008). The differential influence of instructional context on the academic engagement of students with behavior problems. Teaching and Teacher Education, 24(7).
36. Reeve, J. (2006). Teachers as facilitators: What autonomy-supportive teachers do and why their students benefit. The Elementary School Journal ,106(3), 275-236.
37. Fredricks, J., Blumenfeld, P., & Paris, A. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. Review of Educational Research, 74 ,59-109.
38. Afan, Ika Fariana., Budi Eko Soetjipto, Sutrisno, 2018: Improving the Activity and Learning Achievement Through Rally Robin and Think Pair Share(TPS) Learning Models A Study on the Tenth Grade Students at SMKN 1 Jombang (Indonesia), Journal of Education and practice, vol.(9) , No (12).
39. Gray, J.A,& Diloreto, M.(2016). The effects of student satisfaction, and perceived learning environments. NCPEA International Journal of Educational Leadership preparation, 11(1).

ملحق (1) مقياس الانهماك بالتعلم في مادة الفيزياء

ت	الفقرات	درجة الممارسة				
		ينطبق علي دائما	ينطبق علي غالبا	ينطبق علي احيانا	ينطبق علي نادرا	لا ينطبق علي ابدا
1	ابذل جهودا اضافية لفهم القوانين الفيزيائية الصعبة					
2	استخدم اكثر من طريقة لحل المسائل الفيزيائية					
3	اشاهد دروس الفيزياء في التلفاز التربوي .					
4	اعمل على ربط موضوعات الفيزياء بحياتي اليومية					
5	اشارك بفاعلية اجراء تجارب الفيزياء داخل المختبر					
6	التزم بحل الواجبات التي اكلف بها في درس الفيزياء					
7	احرص على الانتباه والتركيز عندما يشرح مدرس الفيزياء المادة					
8	اشارك في كتابة التقارير او البحوث المتعلقة بالموضوعات الفيزيائية .					
9	اطرح الاسئلة في حال عدم فهمي للموضوعات الفيزيائية					
10	احرص على القراءة عن الاختراعات والاكتشافات الفيزيائية الحديثة .					
11	اشارك بالمناقشات الصفية المتعلقة بالمفاهيم الفيزيائية					
12	اتابع أخبار الاكتشافات العلمية الفيزيائية عن طريق الانترنت.					
13	اراجع اخطائي باستمرار عند حل المسائل الفيزيائية لأتعلم منها					
14	افكر بعمق في اسباب حدوث الظواهر الفيزيائية					
15	أشعر أن مادة الفيزياء أساسية ومهمة.					
16	اشعر بالمتعة عند دراسة مادة الفيزياء					
17	أحب أن أكون من المتفوقين في درس الفيزياء.					
18	اشعر بحماس لدراسة الموضوعات الفيزيائية					
19	اشعر بالرضا عنما انجح في حل المسائل الفيزيائية الصعبة					
20	استمتع في حضور درس الفيزياء.					
21	ادون الملاحظات المهمة عندما يشرح مدرس الفيزياء المادة.					
22	اشارك في حل المسائل الفيزيائية على السبورة					
23	عند حل المدرس للمسائل الفيزيائية احاول فهم خطوات الحل وليس حفظها.					
24	استخدم المخططات والرسوم لفهم الموضوعات الفيزيائية					
25	استنتج القوانين الفيزيائية من تعريفاتها النظرية.					
26	اربط بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة في مادة الفيزياء					
27	لدي الثقة بقدرتي على حل جميع مسائل الفيزياء					
28	اتعاون مع زملائي في تنفيذ تجارب الفيزياء					
29	النقاش مع زملائي يساعدني على فهم الموضوعات الفيزيائية بشكل افضل					
30	استمتع بالعمل الجماعي في درس الفيزياء					

ملحق (2) اختبار مهارات توليد المعلومات

1- عندما تتضاعف سرعة جسم متحرك فان طاقته الحركية سوف:
أ- تقل الى النصف ب- تزداد الى الضعف ج- تصبح اربع مثال د- تبقى ثابتة

2- عندما سقوط جسم من سطح بناية الى الارض فانه:
أ- تقل الطاقة فيه ب- تصبح طاقته صفر ج- تزداد الطاقة فيه د- لا تتاثر الطاقة فيه

3- جسمان متماثلان في الشكل والحجم ولكن وزن احدهما ضعف وزن الاخر سقطا سوية من قمة برج فان:
أ- الجسم الاثقل سيضرب سطح الارض اولا ويمتلكان التعجيل نفسه
ب- الجسمان يصلان سطح الارض بالحظة نفسها والجسم الاثقل يمتلك انطلاق اكبر
ج- الجسمان يصلان سطح الارض بالحظة نفسها والجسم الاثقل يمتلك تعجيل اكبر
د- الجسمان يصلان سطح الارض بالحظة نفسها والانطلاق والتعجيل نفسه

4- تصورانك راكب دراجة وتتحرك بانطلاق ثابت بخط مستقيم وبيدك كرة صيرة فاذا قذفت الكرة شاقوليا نحو الاعلى فان الكرة ستسقط:
أ- امامك ب- خلفك ج- بيك د- اي من الاحتمالات السابقة ويعتمد ذلك على انطلاق الكرة

5- يدفع شخص باب بقوة (10N) تؤثر عموديا عند نقطة تبعد (80 cm) من مفصل الباب فان عزم هذه القوة بوحدة (N.m) يساوي: أ- 0.08 ب- 8 ج- 80 د- 800

6- عند رفع جسم شاقوليا نحو الأعلى فان الشغل الذي تنجزه الجاذبية الأرضية على ذلك الجسم يكون
أ- موجبا ب- سالبا ج- صفرا د- ليس أي مما سبق

7- يزداد زخم الجسم في حالة:
أ- زيادة كتلته وسرعته ب- نقصان كتلته وسرعته
ج- زيادة كتلته ونقصان سرعته د- نقصان كتلته وزيادة سرعته

8- قوة الاحتكاك بين سطحي قطعتين من الزجاج مقارنه مع قوة الاحتكاك بين قطعتين من الخشب تكون :
أ- متساويتان ب- اقل ج- اكثر د- صفر

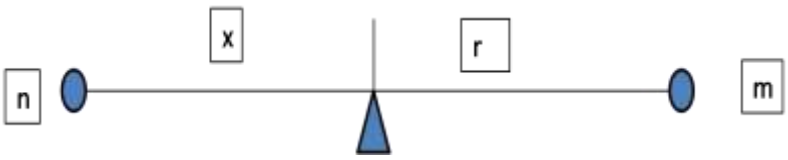
9- عند زيادة القوة المؤثرة في جسم مع ثبوت كتلته فان تعجيله
أ- يقل ب- يزداد ج يبقى ثابت د- يساوي صفر

10- اذا كان $A/B = C/D$ تناسبا فان $A\times D = C \times B$ لذلك يكون العدد الذي يحل محل (X) في التناسب $8/X = X/2$ هو: أ- 4 ب- 8 ج- 6 د- 2

11- تطبيقاً لقانون حفظ الطاقة فان الطاقة:
أ- تستحدث ولا تفنى ب- تفنى وتستحدث ج- لا تفنى ولا تستحدث د- تفنى ولا تستحدث

12- جسم كتلته (1kg) يمتلك طاقة كامنة تثاقلية (1J) نسبة الى الارض عندما يكون ارتفاعه الشاقولي:
أ- 0.012m ب- 9.8 m ج-0.1m د- 32m

13- وزن ولد على طرف أرجوحة (m) ووزن إخوة على الطرف الأخر (n) تتوازن طرفا الأرجوحة اذا كان حاصل ضرب الوزن الأصغر (m) في المسافة r يساوي حاصل ضرب الوزن الأكبر (n) في المسافة (x) يمكن التعبير عن هذه العلاقة بالمعادلة الاتية :



أ. $Mn = rx$
ب. $Mr = nx$
ج. $m/r = n/x$
د. $MX = nr$

14- الذي لايتغير عندما يصطدم جسمان او اكثر هو:
أ- الزخم الخطي لكب منهم ب- الزخم الخطي الكلي للاجسام
ج- الطاقة الحركية لكل منهم د- الطاقة الحركية الكلية للاجسام

15- صبي كتلته (40kg) يصعد سلما ارتفاعه الشاقولي (5m) في زمن (10s) فان قدرته:

أ- 20 w ب- 0.8 w ج- 200w د- 80w

16- - قوة الجاذبية على سطح القمر تساوي 1/6 من قوة جاذبية الأرض فاذا كان وزن رائد فضاء على سطح الأرض 60 N فوزنه غلى سطح القمر يساوي: أ- 30N ب- 60N ج- 10N د- 6N

17-الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يستمر بالحركة ما لم تؤثر علية قوة خارجية فاذا كان الجسم متحركا فانه يخضع لقانون :

أ- التجاذب والنافر ب- الاستمرارية ج- حفظ الطاقة د- الجذب العام

18-اذا سارت سيارة بسرعة 22km/h احتاجت الى مترين لتتوقف واذا كانت سرعتها 33km/h احتاجت الى ثلاثة أمتار لتتوقف واذا كانت سرعتها 44km/hاحتاجت الى 4 أمتار لتتوقف لذا فان تلك السيارة اذا سارت بسرعة 110km/h فانها تحتاج الى مسافة لتتوقف وهي:

أ- 10m ب- 9m ج- 11m د- 12m

19-الكثافة هي الكتلة لوحدة الحجوم فان كثافة السائل قي وعاء تزداد عندما

أ- تقل كتلته ويزيد حجمه ب- تزيد كتلته ويزيد حجمه

ج- تزيد كتلته ويقل حجمه د- تقل كتلته ويقل حجمه

20- عند انتقال شخص من موقعه عند خط الاستواء الى موقع عند احد القطبين الجغرافيين فان الوزن المؤثر للجسم:

أ- يصبح اصغر من وزنه الحقيقي ب- اكبر من وزنه الحقيقي ج- يساوي وزنه الحقيقي د- يساوي صفر