فاعلية استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس- طبّق) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

مروة عباس سنيد حمود
الجامعة المستنصرية- التربية الاساسية
marwaabas24@uomustansiriyah.edu.iq

أ .د. أزهار برهان اسماعيل
الجامعة المستنصرية- التربية الاساسية
azhar.burhan73@gmail.com

مستخلص البحث

يهدف البحث إلى التعرف فاعلية استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وفرضت الفرضية الصفرية و تنص على انه: " لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الفيزياء على وفق استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية" اعتمد التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (العمر الزمني، الذكاء (رافن)، المعلومات السابقة)، ولتحقيق هدف البحث اختيرت عينة عشوائية مؤلفة من (76) طالبة من " ثانوية الشهيد عادل ناصر" التابعة لمديرية تربية كربلاء وزعت على مجموعتين المجموعة التجريبية (39) طالبة و الضابطة (37) طالبة، للفصل الاول من العام الدراسي (2024-2025)م وكانت مدة التجربة تسع اسابيع، وتمثلت المادة الدراسية بالفصول الثلاثة الاولى من كتاب الفيزياء- الثاني المتوسط التي تضمنت (150) هدف سلوكي واعدت (18) خطة دراسية لكل مجموعة و(10) مفاهيم رئيسة و(52) مفهوم فرعي ، وعلى اساسها تم اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية المتضمن (30) فقرة وتم التحقق من صدقه وثباته. واستخدمت الوسائل الاحصائية الاتية: (معادلة كيودر رتشارد-20، ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز وفاعلية البدائل الخاطئة و (t- test)، و مربع كاي و معادلة كوهين) للتحقق من نتائج البحث، وبعد ان طبقت اداة البحث على عينة البحث اسفرت النتائج عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في (اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية) وبناءً على ذلك قدمت الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق)، اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

الفصل الاول/ التعريف بالبحث

اولا: مشكلة البحث : Problem of Research

اهتم رجال التربية والتعليم بطرائق واستراتيجيات التدريس والعمل على تطويرها لتتماشى مع الخبرات المتلاحقة مع التركيز على الجانب النفسي والتربوي للطالب فضلا عن تزويده بالعلوم والمعارف، وان عملية التجديد والتحديث بمجال التربية والتعليم وطرائق التدريس في العصر الحديث لم تعد محل جدل او نقاش ، بل اصبحت امراً بالغ الاهمية ومطلبا ملحاً من اجل احداث التوازن بين الحياة سريعة التغيير في عصر العولمة، اذ واجه التعليم التقليدي العديد من المشكلات التي انعكس اثرها على مستوى التعليم عامة وجعلته قاصرا عن تحقيق اهدافه، فلم تتمكن طرائق التدريس الاعتيادية من تزويد الطالب بالمعارف والمفاهيم الفيزيائية اللازمة للارتقاء بفردٍ واعٍ منتج.

ومن خلال خبرة الباحثتان في مجال التدريس وعن طريق عرض استبانة استطلاعية لعينة من مدرسي الفيزياء تتضمن اسئلة تتعلق بمتغيرات البحث الحالي وتم اختيارهم بطريقة عشوائية من ضمن المدارس المتوسطة التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة كربلاء، لمن لا تقل خبرته عن (5)

سنوات في تدريس مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم (20) مدرساً و مدرسة وكانت اجابتهم لأسئلة الاستبانة الموجهة لهم كالاتي:

1- (75%) اكدوا انهم يستخدمون الطريقة الاعتيادية والاكثر استخداما طريقة المناقشة.
2- (100%) اكدوا أن ليس لديهم معرفة مسبقة باستخدام استراتيجية "إفعل- راجع – أدرس - طبّق" في تدريس مادة الفيزياء.
3- (80%) من الاجابات اكدوا ان هناك تدني في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لطالبات الثاني المتوسط في مادة الفيزياء.

فيما اشارت دراسة (شراد،2024) الى ضعف اكتساب المفاهيم الفيزيائية بسبب اعتماد مدرسي الفيزياء للطرائق الاعتيادية في التدريس وعلى هذا الاساس ولد للباحثتين وجود مشكلة حقيقية تستحق الدراسة فتبلورت المشكلة بالسؤال الاتي:

"ما فاعلية استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ؟"

ثانيا: اهمية البحث: Research importance

يشهد العالم الحالي تطوراً كبيراً بكافة مجالات العلوم المختلفة، مما أدى الى زيادة المعرفة العِلمية في مجالات عدة منها علوم الفيزياء والكيمياء والاحياء والاتصالات وعلم الفضاء وتكنولوجيا المعلومات فضلا عن المجالات التربوية مثل التربية العلمية (Science Education)، ونتيجة ذلك قد تغيرت النظرة لطبيعة العِلم ومهاراته، مما ادى لأحداث تغيير شامل في مناهج العلوم من ضمنها مناهج الفيزياء وطرائق واستراتيجيات التدريس فضلا عن تقدم المعرفة العِلمية والبحث والتجريب واستخَدام مهارات العلم. (الخريسات،2009: 15) وتعد المفاهيم الفيزيائية الجزء الأساسية لبناء محتوى المادة العِلمية في الفيزياء، لما تتضمنه من الحقائق العِلمية ، فضلاً عن ذلك تعد أسهل تذكراً وأكثر ثباتاً واستقراراً و بقاءاً من الحقائق التي تنسى بشَكل أسرع من المفاهيم، كما انها تساعد في تنظِيم الخبرة للطالب والتقليل من إعادة التعَلم، وتسهل انتقال أثر التعَلم عن طريق تطبيقها في مواقف متباينة. (ياسين و زينب،2017: 57) لذا يمكن تلخيص اهمية البحث بما يأتي :

1. أهمية التربية الحديثة في تطـور المجتمعات ومواكبة التقدم العلمي.
2. أن المفاهيم الفيزيائية تنظيم محتوى مادة الفيزياء وتربط الافكار.
3. أهمية استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) كونها إستراتيجية حديثة قد يمكن عن طريقـــها تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائية للطالبات.
4. يوفر البحث الحالي مجموعة كافية من المعلومـات التي يمكن عن طريقها أن يستفاد مشرفو ومدرسو الفيزياء لرفع مستوى اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة.

ثالثاً: هدف البحث: The Objective of Research

يهدف البحث التعرف على فاعلية استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: فرضية البحث: The Hypothesis of Research

في ضوء هدف البحث صيغت الفرضية الصفرية التي تنص على انه: " لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الفيزياء على وفق استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية".

خامساً: حدود البحث: limitations of Research

يقتصر البحث الحالي على:

1- الحدود المكانية: المدارس المتوسطة (الحكومية النهارية) للبنات فقط التابعة الى المديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء.

2- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (2024-2025)م.

3- الحدود البشرية: طالبات الصف الثاني المتوسط في (ث. الشهيد عادل ناصر للبنات) التابعة لمديرية تربية كربلاء.

4- الحدود المعرفية: الفصول الثلاثة الاولى المتمثلة (الفصل الاول: الحركة، الفصل الثاني: قوانين نيوتن، الفصل الثالث: الشغل والقدرة والطاقة) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط، السنة (2024)م والمعتمد تدريسه من قبل وزارة التربية العراقية.

سادساً: تحديد المصطلحات: Determination of terms

1- الفاعلية : (Effectiveness) عرفها (داخل،2023): بأنها "مقدار التطور المتحقق الذي يطرأ على المتغير التابع" (داخل، 2023: 48)

التعريف النظري: تتبنى الباحثتان تعريف (داخل، 2023) تعريفاً نظرياً لكونه الاقرب لهدف البحث.

التعرف الاجرائي: بأنها القدرة على تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الثاني المتوسط باستخدام استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) في تدريس مادة الفيزياء.

2-**استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق):** عرفها (امبو سعيدي واخرين،2019): بانها " الاستراتيجية على العمل بطريقة عكسية حيث يبدأ الطلبة بتنفيذ التجربة أو العمل المطلوب، ثم تحليل الإخفاقات والرجوع للمصادر والعودة لتصميم العمل بطريقة متقنة ودقيقة".

(امبو سعيدي واخرين،2019: 397)

التعريف النظري: تتبنى الباحثتان تعريف (امبو سعيدي واخرين،2019) تعريفاً نظرياً لكونه الاقرب لهدف البحث.

التعرف الاجرائي: بأنها استراتيجية تدريس للتعلم النشط تتضمن اربع خطوات اجرائية وهي : (افعل، راجع، ادرس، طبق) التي اعتمدت في تدريس طالبات المجموعة التجريبية لعينة البحث بهدف تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

3- اكتساب المفهوم Concept acquisition: عرفه (نمر،2022): بأنه "حالة العقل النشطة للطالب، وقدرته على استنتاج الخصائص المشتركة للمفهوم". (نمر،2022: 70)

التعريف النظري: تتفق الباحثتان مع تعريف (نمر،2022) لملاءمته لهدف البحث.

التعرف الاجرائي: بأنه قدرة طالبات عينة البحث (المجموعة التجريبية) تعريف المفاهيم الفيزيائية لموضوعات قيد البحث وتميزها عن المفاهيم المختلفة وتطبيقها في مواقف جديدها من خلال ممارسة العمليات العقلية المتضمنة (تعريف-تمييز- تطبيق) ويتم قياسها بالدرجة الكلية التي تحصل عليها طالبات عينة البحث وفق الاختبار المعد لذلك .

الفصل الثاني/ خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول: خلفية نظرية

اولا: النظرية البنائية: يعد المنحى (الاتجاه) البنائي أحدث ما عرف من مناح في تَدريس العلوم والمعارف وقد ظهر هذا المنحى نتيجة لتحول رئيس في البحث التربوي خلال العقدين الماضيين من القرن عشرين، إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعَلم الطَلبة مثل متغيرات المدرس والمدرسة والمنهاج والإقران وغير ذلك من العوامل ليتجه هذا التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعَلم أي أن التركيز أخذ ينصب على ما يجري بداخل عقل المتعَلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة وما يوجد من فهم سابق للمفاهيم وعلى قدرته على التذكر، وقدرته على معالجة المعلومات، ودافعيته للتعَلم، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعَلم لديه ذا معنى وقد برز الباحثون في التَربية هذا التحول بشَكل كبير، إذ ركزوا على كيفية تشَكل المعاني للمفاهيم عند المتعَلم في بناء معرفي يتكامل مع السابق، ويظهر بنسق جديد وانطلقوا في بحوثهم ودراساتهم من مدرسة فلسفية تسمى بالنظرية البنائِية للمعرفة. (الموسوي،2015: 23)

أن النظرية البنائِية في التعليم تؤكد بأن الطَلبة يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة عن طريق التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والاحداث التي هي بصدد تعَلمها، ويرى معظم منظري النظرية البنائِية ان العالم بياجيه هو أول من وضع اللبنات الأولى لها، فقد وضع نظرية متكاملة حول النمو المعرفي، ويرى ايضا بأن المعرفة تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة. (عبد الحسين،2015: 105)

ثانياً: التعلم النشط: Active Learning

التعلم النشط أحد الاتجاهات الحديثة التي تنادي بالدور الايجابي للطالب في الموقف التعليمي وتعتبره محور العملية التعليمية ويهدف ايضا إلى مساعدة الطالب على اكتساب العادات السلوكية والمهارات العقلية بجانب المعلومات النظرية كما يعمل التعلم النشط على تنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات التي تسهم في اعداد الطالب للمشاركة الفاعلة الايجابي في تنمية المجتمع، ولقد ظهرت دعوات متكررة إلى تنويع وتطوير أساليب التدريس والتي تركز على أشراك الطالب في عمليتي التعليم والتعلم وجعله المحور الرئيس في ذلك لنصل إلى تعلم الصفي نشط فعال يحث الطَلبة أن يستخدموا مهارات تفكير عليا واكتساب مجموعة من المهارات والمعارف والاتجاهات والقيم وتحمل المسؤولية واتخاذ القرار. (الغريري،2023: 143)

ويعرف التعلم النشط على أنه أي شيء يشرك الطلبة في القيام والتفكير فيما يقومون به، ويركز على النمو المعرفي أكثر من اكتساب الحقائق ونقل المعلومات لا يتمثل دور الطالِب في كونه مستمعا سلبيًا ومدونا للملاحظات، بل يتمثل دوره في أنشطة التعلم مثل المناقشات والمراجعة والتقييم. (عبده،2022: 46)

ثالثا : استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق):

تعد استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق) احد استراتيجيات التعلم النشط وتقوم فكرتها على العمل بطريقة عكسية حيث يبدأ الطلبة بتنفيذ التجربة أو العمل المطلوب، ثم تحليل الإخفاقات والرجوع للمصادر والعودة لتصميم العمل بطريقة متقنة ودقيقة. (امبو سعيدي واخرون، 2019: 397) أن استراتيجية (افعل، راجع ادرس، طبق) تعمل على تشجع الطلبة على تحليل الموضوع والنظر للمفاهيم من جوانب متعددة، عن طريق طرح الاسئلة و فهم تفاصيل ما يقرأ وطرح أسئلة مفصلة لتنظيم الأفكار بشكل منطقي و منظم. (رحيم،2022: 25)

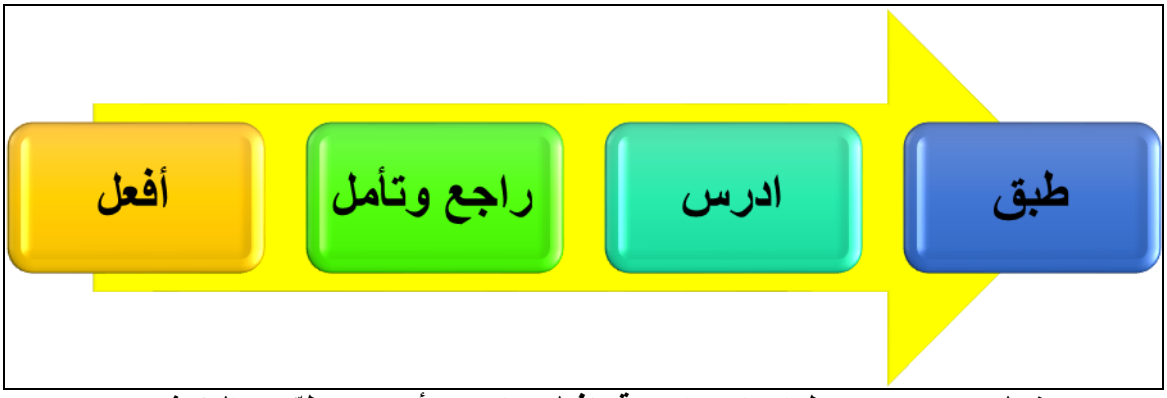
أ-اهداف استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق):

1. تساهم في العمل بشكل جماعي.
2. افادة الطلبة من الخبرات السابقة ومن أخطائهم.
3. تساهم في بناء المعرفة بشكل فردي لكل طالب.
4. ممارسة الانشطة من قبل الطلبة.
5. اكتساب خبرات جديدة. (امبو سعيدي واخرون،2019: 397)

ب-خطوات تنفيذ استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق):

1- يشرح المعلم للطلبة موضوع الدرس وفكرة الاستراتيجية .
2- مرحلة (افعل) يقوم الطلبة بتصميم التجربة وتنفيذها حسب خبراتهم السابقة حول الموضوع.
3- مرحلة (راجع وتأمل): يقوم الطلبة بدراسة الموضوع وسبب الإخفاقات المحتملة التي حدثت في التجربة ولماذا أخفقوا ويدونون الملاحظات وتأملاتهم وكيفية حل المشكلة.
4- مرحلة (ادرس): يبدأ الطلبة بالرجوع إلى مصادر التعلم ، سواء الفيديوهات المتوفرة في الانترنت أو الكتاب المدرسي أو غيرها للتعرف على كيفية حل المشكلة وتنفيذ التجربة بشكل دقيق.
5- مرحلة (طبق): يقوم الطلبة بإعادة التجربة بناء على الخبرات السابقة التي تعلموها سواء من تجربتهم السابقة أو من مصادر التعلم. (امبو سعيدي واخرون،2019: 397)

وتستخلص الباحثتان خطوات الاستراتيجية بالشكل رقم (1) التالي:



شكل (1) يوضح خطوات استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق) (الباحثتين)

رابعاً: اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

الان الكلمات التي تحمل معاني وتمثل صوراً في الاذهان هي في معظم الاحيان مفاهيم يقصد بها شيء او حدث تستدعي وجود صورة ذهنية يتكون هذا المفهوم المتمثل بالكلمة مدلول او محتوى لفظي لتوضيحه يستخدم للدلالة عن الاحداث او الاشياء او العمليات تشترك في مجموعة من الخصائص الاساسية او وصف مختصر لوقائع كثيرة او صور ذهنية الادراكية المتشكلة في الدماغ لكلمة او موقف لوصفه او تلخيصه بعدد من الكلمات البسيطة والمفهومة. (المعماري،2021: 29)

وعرف (زيتون،2010) المفهوم أنه "ما يتكون لدى الفرد (المتعَلم) من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو مصطلح أو عبارة معينة". (زيتون، 2010: 129) كما يعرف "بانه فكرة عامة مجردة لها خصائص معينة، تعطي معنى محدد لها، ويمكن ان يكتسب بثلاث محددات هي (المعرفة، التمييز ، التطبيق)". (داخل،2023: 635) ولتسهيل اكتساب المفاهيم العلمية للطلاب بالرغم من اختلافهم في الاستعدادات والخبرات السابقة، تستخدم الوسائل التعلمية مثل الصور والرسوم والافلام والتجارب

المخبرية فضلا عن الرحلات العِلمية لتحقيق الهدف او الأهداف المطلوب، وان اكتساب المفهوم يعتمد على عمليتين هما التعميم والتمييز، متأثر بالمثيرات كالأشكال والالوان والمواقع. (العنبكي،2014: 26-27)

سمات المفاهيم الفيزيائية:

يتميز المفهوم الفيزيائي بعدة سمات منها :

1- **التعميم:** فالمفهوم لا ينطبق على موقف أو شيء واحد محدد، بل قد ينطبق على مجموعة من المواقف أو الأشياء، وهذا يعني أن الطالِب إذا أتقن تعَلم المفهوم يمكنه تعميم ما تعَلمه في مواقف جديدة؛ كمفهوم الطاقة.

2- **التمييز:** بعض المفاهيم قريبة الشبه من بعضها البعض، وينبغي على الطالِب أن يستطيع التمييز بينها ، والسمة المميزة للمفهوم هي "الصفة التي توجد في جميع الأمثلة الدالة على المفهوم" مثل مفهوم السرعة والتسارع. "السرعة تعبر عن الحركة الحالية" اما "التسارع يعبر عن تغير الحركة بمرور الزمن".

3- **الرمزية:** فالمفهوم يعد وسيلة رمزية تستخدم في التعبير عن الأفكار والمعاني المختلفة؛ بهدف توصيلها إلى المستمع أو القارئ مثلاً مفهوم "التأريض يرمز الى سلك المرتبط بالأرض لغرض تفريغ شحنات الحث التي تحدث في الاجهزة الكهربائية".

4- **الاستدلال:** يترتب على تعَلم المفهوم عملية إعادة تنظِيم الخبرَات السابقة بالربط بينها بطرق جديدة، فهو تفكير منتج، مثال (مفهوم الضغط: لماذا تنغرس مسامير الحذاء الرياضي في الأرض أكثر من الحذاء العادي؟)

الاستدلال: الضغط يعتمد على القوة والمساحة. المسامير الصغيرة تقلل المساحة، مما يزيد الضغط. (مجاهد ومحمد،2021: 124)

تصنيف المفاهيم الفيزيائية:

1- **مفاهيم رابطة:** يجب توافر أكثر من خاصية واحدة في الشيء حتى يكتسب المفهوم، ومن أمثلتها (مفهوم التيار الذي يرتبط بين التيار المتناوب والتيار المستمر) حيث ومفاهيم العلاقة مثل مفهوم (السرعة = المسافة \ الزمن).

2- **المفاهيم الفاصلة:** وفيها أداة الفصل ومن أمثلتها مفهوم (الحركة هي امتلاك الجسم سرعة او انطلاق) فهي تفصل بينها في ضوء خصائصها.

3- **المفاهيم العلائقية:** تعبر عن علاقة بين خاصيتين او اكثر او بين مفهومين او اكثر مثل مفهوم الكثافة ومفهوم القوة (القوة = الكتلةX التعجيل). (بدير،2014: 11)

4- **مفاهيم اجرائية:** تتضمن القيام بعملية معينة او اجراء معين مثل مفهوم الرنين.

5- **مفاهيم تصنيفية:** يكون فيها المفهوم ضمن صنف ا تقسيم معين ا درجة معينة مثل الثانية جزء من وحدات مفهوم الزمن او النحاس عنصر من الفلزات.

6- **مفاهيم وجدانية:** تتضمن المفاهيم التي لها علاقة بالمشاعر مثل الميول والاتجاهات والقيم مثل مفهوم المسؤولية والقيادة. (العمراني،2014: 22- 23)

عمليات اكتساب المفهوم الفيزيائي:

1. تعريف المفهوم .
2. استخَدام المفهوم بعملية التمييز ما بين الخصائص .
3. تطبيق المفهوم في مواقف تعليمية جديدة. (الساعدي ورائد،2020: 52)

وترى الباحثتان مما تبين اعلاه ان عمليات اكتساب المفهوم تتضمن استدلال عن مدلول المفهوم وعملية التمييز وتصنيف الامثلة او اعطاء امثلة تنطبق على المفهوم فتم اعتمادها في اعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية على ثلاث عمليات (التعريف، التمييز، التطبيق) ليطبق على عينة البحث الحالي.

المحور الثاني: دراسات سابقة

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والابحاث ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، لم تجد الباحثتان دراسة تناولت استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق) في مادة الفيزياء (على حد علم الباحثتين) لذلك يعد البحث المحلي الاول الذي تناول تلك الاستراتيجية ضمن مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، لذا تم عرض الدراسات ذات الصلة الأقرب كالاتي:

1: دراسة (محمد، 2021)

رقم الدراسة	1
عنوان الدراسة	أثر استراتيجية افعل، راجع، ادرس، طبق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم
اسم الباحث و البلد	محمد ، عبد الله حسن (العراق)
سنة الانجاز	2021
هدف الدراسة	التعرف على : "أثر استراتيجية افعل، راجع، ادرس، طبق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم"
مجتمع وعينة الدراسة	مجتمع الدراسة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من المدارس الابتدائية التابعة لتابعة الوزارة التربية في محافظة اربيل، وكانت العينة عشوائية لمدرسة (16 اب الاساسية) التي تتضمن ثلاث شعب (أ، ب، ج) اختيرت شعبتين (أ، ج) بطريقة السحب العشوائي لتمثيل عينة البحث البالغ مجموعها (62) تلميذاً بواقع (31) تلميذاً لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية.
منهج الدراسة	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية
الوسائل الاحصائية	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة الفا كرونباخ، معامل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة.
نتائج الدراسة	تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم

2: دراسة (رحيم،2022)

رقم الدراسة	2
عنوان الدراسة	أثر استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي
اسم الباحث والبلد	رحيم، فاطمة اكرم (العراق)
سنة الانجاز	2022
هدف الدراسة	التعرف على "أثر استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي"
مجتمع وعينة	تمثل مجتمع الدراسة بتلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمدارس الابتدائية

الدراسة	النهارية التبعة لمديرية التربية الكرخ الثانية واختارت الباحثة عينة قصدية المتمثلة (بمدرسة الكفاح العربي الابتدائية المختلطة)، اذ بلغت عينة البحث (65) تلميذاً وتلميذة بواقع (32) تلميذاً وتلميذة للمجموعة التجريبية و (33) تلميذاً وتلميذة للمجموعة الضابطة.
منهج الدراسة	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية
الوسائل الاحصائية	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة كيودر ريتشاردسون- 21، معامل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة، معادلة مربع كاي.
نتائج الدراسة	توصلت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضة.

3: دراسة (شراد،2024):

رقم الدراسة	3
عنوان الدراسة	اثر استراتيجية التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني متوسط وتفكيرهم الماهر
اسم الباحث والبلد	شراد ، احمد سعدي كاظم (العراق)
سنة الانجاز	2024
هدف الدراسة	التعرف على "اثر استراتيجية التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني متوسط وتفكيرهم الماهر"
مجتمع وعينة الدراسة	يتمثل مجتمع البحث بطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الثانوية والمتوسطة النهارية للبنين في محافظة بابل/قضاء الهاشمية واختار الباحث بالطريقة القصدية (متوسطة المدحتية للبنين) ثم اختار عينة الطلاب عشوائيا، اذ بلغت مجموعة العينتين (66) طالِب، بواقع (32) طالِب في المجموعة التجريبية، و(34) طالِب في المجموعة الضابطة.
منهج الدراسة	المنهج التجريبي
ادوات البحث	اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية + مقياس التفكير الماهر
الوسائل الاحصائية	الاختبار التائي، معادلة كوبر للاتفاق بين الخبراء، معادلة كيودر ريتشاردسون- 20، معامل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة، معامل ارتباط بيرسون، معادلة سبيرمان – براون، معادلة الفا كرونباخ، معادلة حجم الاثر كوهين.
نتائج الدراسة	توصلت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية و مقياس التفكير الماهر.

المحور الثالث: الافادة من الدراسات السابقة

1- تعزيز وتدعيم مشكلة البحث.
2- تحديد العينة وحجمها.
3- اختيار المنهج الملائم للبحث الحالي والمتمثل بالمنهج التجريبي.
4- اختيار الوسائل الاحصائية الملائمة.
5- مقارنة نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة.

الفصل الثالث / منهجية البحث واجراءاته

اولاً: منهج البحث: Curriculum of the Research

اعتمد المنهج التجريبي لتحقيق هدف البحث، لكونه يتلاءم مع هدف البحث.

ثانياً: التصميم التجريبي Experimental design: تم استخدام التصميم التجريبي، ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين مستقلتين لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومخطط (1) يبين التصميم التجريبي للضبط الجزئي.

المجموعة	تكافؤ المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	1-الذكاء (رافن) 2-العمر 4-المعلومات السابقة	استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق)	اكتساب المفاهيم الفيزيائية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (1): التصميم التجريبي للبحث (إعداد الباحثتين)

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته : Research community & Sample

أ-مجتمع البحث community : يتضمن مجتمع الطالبات لأغراض البحث الحالي المستمرات بالدوام في الصف الثاني المتوسط للمدارس الثانوية والمتوسطة للبنات (النهارية الحكومية) التابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء والبالغ عددهم بمجموع (2184) طالبة موزعات على (22) مدرسة للعام الدراسي (2024- 2025)م.

ب-عينة البحث: Sample : اختيرت عينة البحث (ثانوية الشهيد عادل ناصر) التابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء للعام الدراسي (2024-2025)م بشكل عشوائي من مدارس مجتمع البحث الحالي تضمنت المدرسة على ثلاثة شعب (أ، ب، ج) للصف الثاني المتوسط بمجموع (110) طالبة مما أتاح للباحثتين الاختيار بالطريقة (العشوائية) بوساطة القرعة لتمثل مجموعتي البحث، اذ مثلت شعبة (أ) للمجموعة الضابطة وشعبة (ج) المجموعة التجريبية ، بواقع (40) طالبة للمجموعة التجريبية و (38) طالبةً للمجموعة الضابطة و بمجموع (78) طالبة، وتم استبعاد طالبة واحدة من كل مجموعة وذلك لأنهن راسبات يمتلك خبرة سابقة في الموضوعات التي تدرس في مدة التجربة و التي قد تؤثر في دقة نتائجها والجدول (1) يبين ذلك:

جدول (1)

توزيع عينة البحث على المجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات		
		قبل الاستبعاد	المستبعدات	بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	40	1	39
الضابطة	أ	38	1	37
المجموع		78	2	76

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: أجري التكافؤ بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في بعض المُتغيرات ربما لها تأثير في سير اجراءات التجربة هي : (العمر الزمني ، الذكاء (اختبار رافن)، المعلومات السابقة) وتم التحقق من التكافؤ المجموعتين.

خامسا: ضبط المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية): تم ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي ربما يكون لها تأثير في إجراءات تطبيق تجربة البحث ونتائجها كالاتي :

أ-عوامل السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: المتمثلة بـ(افراد العينة، الظروف والحوادث، مدرسة المادة، لاندثار التجريبي، العمليات المتعلقة بالنضج، اداة القياس).

ب-عوامل السلامة الخارجية للتصميم التجريبي: المتمثلة بـ(مكان تطبيق التجربة، زمن تطبيق التجربة، سرية البحث، المادة المدروسة، توزيع الحصص).

سادساً: متطلبات البحث:

قبل تطبيق التجربة لا بد من تهيئة المستلزمات الاساسية للتجربة وهي:

1.تحديد المادة العلمية: حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة، وقد تضمنت المادة العلمية ثلاثة فصول الاولى من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطالبات الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2024م – 2025م).

2- الاهداف السلوكية: تم صياغة (150) هدفا سلوكياً لموضوعات الفصول الثلاثة الاولى من كتاب الفيزياء – الثاني المتوسط المقرر تدريسه من العام الدراسي (2024 – 2025)م التي ستدرس ضمن فترة التجربة، موزعة على المستويات الخمسة في المجال المعرفي لتصنيف بلوم: " المعرفة، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب" وتم عرضها على السادة المحكمين وتم اعتماد نسبة اتفاق فيما بينهم (80%) وصعودا.

3- تحديد المفاهيم الفيزيائية: بعد أن حددت المادة العلمية بالفصول الثلاثة الأولى من كتاب الفيزياء – الثاني المتوسط ، وعن طريق تحليل محتوى هذه المادة استخرجت المفاهيم الفيزيائية الرئيسة (10) مفاهيم رئيسة و (52) مفهوماً ثانوياً ، وبعد أن عرضت تلك المفاهيم على المحكمين لبيان آرائهم وملاحظاتهم وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديل اللازم واعتماد نسبة اتفاق فيما بينهم (80%) وصعودا واعتمدت في اعداد الاختبار.

4- إعداد الخطط التدريسية: تم اعداد (18) خطة تدريسية لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) على وفق الموضوعات التي اعتمدت للتدريس ضمن مدة التجربة، وعلى وفق محتوى مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط والاهداف السلوكية، وعُرض إنموذج خطة درس الطريقة الاعتيادية الخاصة بالمجموعة الضابطة وخطة معدة على وفق "أفعل- راجع – ادرس - طبق" للمجموعة التجريبية على السادة المحكمين ، للإفادة من ملاحظاتهم ومقترحاتهم لتحسين صياغة الخطتين، على وفق اراء المحكمين اصبحتا جاهزتين للتطبيق.

سابعا: اداة البحث Research Tool

تم إعداد اختبار اكتساب الفيزيائية كالاتي:

أ-تحديد الهدف من الاختبار: الهدف من الاختبار هو قياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية لطالبات الصف الثاني المتوسط في الفصول الثلاث الأولى المحددة في البحث من كتاب الفيزياء من العام الدراسي (2024-2025م).

ب-تحديد المفاهيم: حددت المفاهيم الفيزيائية الواردة في الفصول الثلاث الأولى من كتاب الفيزياء – الثاني المتوسط ، اذ تم تحديد (10) مفاهيم رئيسة و (52) مفهوم فرعي اعتمدت في اعداد الاختبار.

ج-صياغة فقرات الاختبار: على وفق الخطوة السابقة حددت (10) مفاهيم رئيسة (52) مفهوم فرعي لغرض اعداد الاختبار والمكون من (30) فقرة اختبارية ، يتطلب قياس المفهوم ثلاث عمليات متجمعة هي "التعريف - التمييز – التطبيق" (المعتمدة في الفصل الثاني) وهذا ما تم اتباعه في صياغة فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية في صيغته الأولية.

د-صياغة تعليمات وفحص الاختبار: تمت صياغة التعليمات الخاصة باختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية بصورتها الأولية وقد تضمنت الهدف من الاختبار وعدد فقراته وكيفية الاجابة معززة بمثال

توضيحي عن كيفية الإجابة عن الاختبار ، فضلا عن تعليمات الفحص، اذ تم أعد مفتاحا لتصحيح إجابات الطالبات على الاختبار ، وإعطاء (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة ودرجة (صفر) للإجابة الخاطئة او المتروكة او في حالة اختيار أكثر من اجابة وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار(30) درجة.

هـ-صدق الاختبار: "قدرة الاداة على قياس ما اعدت لقياسه". (العباسي و سوزان،2022: 168)

وللتحقق من صدق الاختبار اعتمدت الباحثة نوعين من الصدق وكالاتي:

1- (الصدق الظاهري): يقصد به "المظهر العام للاختبار او الصورة الخارجية له من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها ودقتها ودرجة ما يتمتع به من موضوعية". (الجلبي،2024: 92)

وللتحقق من الصدق الظاهري للاختبار عُرض الاختبار بصيغته الأولية ، على المحكمين وتم اعتماد نسبة اتفاق (80 %) فما فوق، فتمت الموافقة على جميع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية للموافقة من قبل المحكمين وملائمتها للغرض الذي وضعت من اجله باستثناء بعض التعديلات واخذت به الباحثتان ولذلك ابقيت فقرات الاختبار (30) فقرة .

2- صدق المحتوى: يقصد به "فحص مضمون الاختبار فحصا دقيقا، وهو يعني مدى جودة تمثيل محتوى الاختبار لفئة من المواقف أو الموضوعات التي يقيسها، فيعتبر الاختبار صادق، إذا مثلت تقسيماته وتفرعاته تمثيلا سليما". (الريماوي،2017: 104)

وتحققت الباحثتان من صدق المحتوى عن طريق إجراء منطقي لمحتوى فقرات الاختبار وتمثيل الموضوعات للأهداف السلوكية المقاسة والمفاهيم الرئيسة والثانوية وكان شاملاً ومسلماً لجميع أجزاء المحتوى، اذ اتفق المحكمين على فقرات الاختبار فضلاً عن قياسها لمستويات اكتساب المفاهيم الثلاث (تعريف ، تمييز ، تطبيق).

و-تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:

جرى تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية تطبيقاً استطلاعياً على مرحلتين:

المرحلة الأولى: التطبيق الاستطلاعي الأول: بعد التحقق من صدق الاختبار جرى تطبيقه في مرحلته الاستطلاعية الأولى يوم الاثنين (2024/12/16)م على مجموعة من طالبات "متوسطة الرحمة للبنات" (من غير عينة البحث) اذ كان عدد الطالبات (30) طالبة وكان الغرض منه التعرف على وضوح تعليمات وفقرات وارشادات الاختبار وفهم الطالبات لبدائل الاجابة وللتعرف على الزمن المناسب للإجابة، وتم اعلام الطالبات بموعد الاختبار قبل اسبوع من تاريخ تطبيقه ، إذ جرى توضيح الية الاختبار للطالبات واحتسب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار باستعمال المعادلة الاتية :

$$\text{زمن الاجابة} = \frac{\text{زمن اجابة اول خمس طالبات + زمن اجابة اخر خمس طالبات انهت الاختبار}}{10}$$

و تبين إن الزمن المستغرق في الاجابة (161 + 189 \ 10 = 35) دقيقة عن فقرات الاختبار.

المرحلة الثانية: التطبيق الاستطلاعي الثاني (التحليل الاحصائي): طبق الاختبار مرة ثانية للتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار، على عينة استطلاعية ثانية بلغ عددها (100) طالبة للصف الثاني المتوسط في "متوسطة القيثارة للبنات" في يوم الخميس الموافق (2024/12/19) م ، وتم اعلام الطالبات قبل اسبوع من اجراء الاختبار، وقد اشرفت الباحثتين على التطبيق وبالتعاون مع مُدرسة المادة. وللتحقق من مدى صلاحيته للتطبيق تم كشف معامل الصعوبة، معامل السهولة، معامل التمييز،

وفاعلية البدائل الخاطئة للفقرات، عن طريق استخدام طريقة المجموعتين المتطرفتين (27%) للمجموعة العليا ، و(27%) للمجموعة الدنيا من عينة التحليل الاحصائي من (غير عينة البحث)، ثم حللت الدرجات لكلا المجموعتين (العليا والدنيا) احصائياً على وفق الاتي:

1- **معامل الصعوبة:** تحدد صُعوبة الفقرات بمعامل صعوبة الفقرة وهي النسبة المئوية للذين يجيبون عن الفقرة (السؤال) إجابة صحيحة الى العدد الكلي للطالبات وتكون القيم المقبولة تتراوح ما بين (0,20 - 0,80). (الريماوي،2017: 72)

وتم حساب معامل كل فقرة من فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية وجدت أن نسبة معامل الصعوبة تتراوح ما بين (0,35 – 0,69) وبهذا تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة.

2- **معامل التمييز:** هو القدرة على التمييز بين الطالبات اللواتي يتمتعن بقدر اكبر من المعارف والطالبات الاقل قدرة في مجال معين. (عيد، 2018 : 55)

والفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن (0,20) تعد فقرة مقبولة ومميزة، اما التي تقل عن هذه النسبة فإنها تحتاج الى التعديل او الحذف. (Ebel, 2017: 40)

وحُسبت الدرجة الكلية لكل طالبة ورتبت تنازلياً، وقد وجد ان معامل تمييز الفقرات للاختبار تتراوح ما بين (0,33 - 0,63)، وهذا يؤشر قدرة الفقرات على التمييز بين الطالبات للكشف عن الفروق الفردية.

3- **فعالية البدائل الخاطئة:** ان فعالية البدائل الخاطئة هي قدرة البديل الخطأ في الاختبارَات التي يكون نوعها الاختيار من متعدد ويكون فيها البديل الخاطئ فعالاً عندما يجذب عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من عدد طالبات المجموعة العليا، اذ يكون البديل فعالاً كلما زادت قيمته بالسالب. (شواهين،2018: 98)

وقد طبقت معادلة فاعلية البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار وبعد حساب فعالية البدائل غير الصحيحة تبين انها انحصرت ما بين(-0,037_ -0,259) وهذا يعني إن البدائل غير الصحيحة قد جذبت عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من عدد طالبات المجموعة العليا، وبذلك تقرر الابقاء على البدائل غير الصحيحة على ما هي عليه.

ز-ثبات الاختبار: يقصد به "بانه قدرة الاختبار على اعطاء النتائج نفسها اذ ما اعيد تطبيقه على المجموعة نفسها في الظروف نفسها". (ملحم،2020: 249)

ولحساب ثبات الاختبار والتحقق منه عدة طرائق ، فقد تحققت الباحثتين من ثبات الاختبار بطريقة معامل الثبات بمعادلة (كيودر- ريتشاردسون - 20) تستخدم لحساب ثبات التجانس الداخلي لفقرات الاختبارات الموضوعية وتعد احد اساليب قياس معامل الثبات. (عودة وخليل، 2019: 83)

وقد تم استخرج معامل الثبات عند حسابه بطريقة (كيودر- ريتشاردسون20) وبلغ مقداره (0,863) لذلك تعد قيمته جيدة ومقبولة، "ان الاختبار يعد ثابتاً إذا كانت قيمة ثباته (70%) فاكثر". (William,2021: 9)

ذ-اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية بصورته النهائية: بعد أن تحقق صدق وثبات اختبار "اكتساب المفاهيم الفيزيائية" اصبح الاختبار جاهز للتطبيق على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) و بصورته النهائية يتضمن (30) فقرة ولكل فقرة اربع بدائل واحدة صائبة وثلاثة بدائل خاطئة مع تعليمات الاجابة.

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة

باشرت الباحثتان بتطبيق التجربة فعليا بالدروس مدة (9 اسابيع) اعتباراً من يوم الاربعاء الموافق (2024/10/16م) وانتهت الدروس الخاصة بالتجربة يوم الاحد الموافق (2024/12/15م) باستثناء تواريخ اجراءات التكافؤات والعينات الاستطلاعية وعينة البحث.

تاسعاً: الوسائل الإحصائية:

تم استعمال الوسائل الاحصائية: (معادلة كيودر رتشارد-20، ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز وفاعلية البدائل الخاطئة و (t- test) ، و مربع كاي، معادلة كوهين)

الفصل الرابع / نتائج البحث

اولاً: عرض النتائج:

بعد تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية والحصول على درجات مجموعتي البحث ولأجل التحقق من الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على انه: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الفيزياء على وفق استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية" وبحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة كما في الجدول الاتي:

جدول (2)
نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في درجات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية النهائي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	20.744	4.203	17.665	74	4.310	2.000	غير دال
الضابطة	37	16.676	4.014	16.112				

يتبين من الجدول اعلاه أنّ متوسط درجات الطالبات للمجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية (20,744) والانحراف المعياري (4,203)، بينما متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (16,676)، والانحراف المعياري بلغ (4,014)، باستخدام معادلة الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين تبين انّ القيمة التائية المحسوبة (4,310) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2,000) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (74) والتي تساوي (2,000) وهذا يعني تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية البعدي لذا ترفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة.

بيان حجم الفاعلية للمتغير المستقل في المتغير التابع (اكتساب المفاهيم الفيزيائية):

استعملت معادلة كوهين في استخراج حجم الفاعلية للمتغير المستقل "أفعل- راجع – ادرس - طبق" في المتغير التابع اكتساب المفاهيم الفيزيائية وقد بلغ مقدار حجم الفاعلية (1,01) هي قيمة مناسبة لتفسير حجم الفاعلية وبمقدار كبير لمتغير التدريس باستراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ولصالح المجموعة التجريبية، كما في جدول الآتي.

جدول (3)
قيمة حجم الفاعلية للمتغير المستقل في متغير اكتساب المفاهيم الفيزيائية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة الفاعلية(d)	حجم الفاعلية
استراتيجية أفعل- راجع – ادرس - طبق	اكتساب المفاهيم الفيزيائية	1,01	كبير

ثانياً: تفسير النتائج:
أظهرت نتائج البحث أن استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) لها فاعلية إيجابية في تحسين اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتعزو الباحثتان ذلك إلى فاعلية تلك الاستراتيجية وشمولها و ايجابيتها لتحقيق هدف تعليمي معين، إنَّ ظهور الفروقات الاحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ربما يُعزى الى:
1-أنَّ التدريس على وفق استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) اكثر فاعلية من الطريقة الاعتيادية وذلك لكون طريقة التدريس باستراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) تختصر الوقت وتتيح للمدرسة شرح المادة بصورة اكثر تفصيلاً وربطها بالمعلومات السابقة دون الحاجة الى مستلزمات دراسية مكلفة وبما يحقق الأهداف العلمية والتربوية في تدريس مادة الفيزياء.
2- أن اعتماد استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) تعمل على مبدأ التغذية الراجعة والمشاركة المستمرة بين الطالبة والمدرسة قد ساعد في ترسيخ بعض المعلومات والمفاهيم الجديدة وخزنها وتنظيمها بشكل تستفاد منه الطالبة عند الامتحان وكذلك جعل عملية التدريس موصولة ومتتابعة.
3-جعل الطالبة مركزاً للعملية التدريسية وإعطاؤها دوراً إيجابياً عن طريق استخدام معلوماتها السابقة وخبراتها الأولية في تعلم المعلومات اللاحقة والجديدة، والعمل على تعزيز خبراتها وتطوير قدراتها المعرفية أدى إلى تطوير مهاراتها المعرفية، ويتمثل هذا بزيادة المشاركة أثناء درس الفيزياء والاهتمام بالمادة العلمية بشكل أفضل والاستمتاع بالنشاطات العلمية وهذا ما أكدته نتائج اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وان هذه النتائج التي تم التوصل إليها في البحث الحالي تقترب لدراسة (محمد،2021) و دراسة (شراد،2024) من حيث تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق استراتيجية (أفعل- راجع – ادرس - طبق) في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: الاستنتاج : في ضوء نتائج البحث تم استنتاج ما يأتي:
1- فاعلية استراتيجية "أفعل- راجع – ادرس – طبق" في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية عند طالبات الصف الثاني متوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
2- بلغ حجم الفاعلية (1,01).

رابعاً: التوصيات: في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته التي تم التوصل إليها البحث توصي الباحثتان بما يأتي:
1- الإفادة من استراتيجية "أفعل- راجع – ادرس – طبق" في تدريس مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط في المرحلة المتوسطة.
2- تنظيم دورات تطويرية مستمرة لمدرسي مادة الفيزياء عن كيفية اعتماد استراتيجية "أفعل- راجع – ادرس – طبق" وكيفية التدريس بها.

خامساً: المقترحات:

أستكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثتان أجراء البحوث التربوية الآتية:

1. اجراء بحث لمعرفة فاعلية استراتيجية "أفعل- راجع – ادرس – طبق" في متغيرات أخرى مثل (الاتجاهات – قلق الامتحانات – التفكير البصري- التفكير المنطقي) لمادة الفيزياء.
2. إجراء دراسة للتعرف على فاعلية استراتيجية "أفعل- راجع – ادرس – طبق" في مواد ومراحل دراسية أخرى.

المصادر:

1- امبو سعيدي، عبد الله خميس وعزة سيف البريدية و هدى علي الحوسنية (2019): *استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال*، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان- الاردن.

2- بدير، كريمان (2014): *تنمية المفاهيم و المهارات العِلمية لأطفال الروضة*، ط1، مكتبة الرشد ناشرون، بريدة – السعودية.

3- الجلبي، سوسن شاكر (2024): *أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*، ط4، دار مؤسسة رسلان، دمشق – سوريا.

4- الخريسات، سمير عبد سالم (2009): *استراتيجيات التدريس في الفيزياء لتنمية عمليات العلم*، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

5- داخل، سماء تركي (2023): معجم *فروق المصطلحات التربوية والنفسية* ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان-الأردن.

6- رحيم، فاطمة اكرم (2022): أثر استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي، *رسالة ماجستير* ، جامعة بغداد، كلية تربية - ابن رشد، بغداد – العراق.

7- الرياوي، عمر طالِب (2017): *بناء وتصميم الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*، ط1، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

8- زيتون عايش محمود (٢٠١٠): *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العُلوم وتدريسها*، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان- الأردن.

9- الساعدي ، حسن حيال محيسن و رائد رمثان حسين التميمي(2020) : *الهوتاغوجيا في التعليم*، ط1، مؤسسة دار الصادق الثقافية للنشر والتوزيع ،بابل- العراق.

10- شراد، احمد سعدي كاظم (2024): اثر استراتيجية التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني متوسط وتفكيرهم الماهر، *رسالة ماجستير* ، جامعة ديالى، كلية التَربية الاساسية، بعقوبة – العراق.

11- شواهين، خير سليمان (2018) : *توجيهات حديثة في القياس والتقويم التربوي*، ط1، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

12- العباسي، منذر مبدر عبد الكريم، و سوزان محمد حسين صالح (2022): *مناهج البحث العِلمي (قراءات معاصرة)*، ط1، دار المها للطباعة والنشر والتوزيع، بعقوبة – العراق.

13- عبد الحسين، وسام صلاح (2015): *التعلم المتناغم مع الدماغ (تطبيقات لأبحاث الدماغ في التعلم)*، ط1، دار الكتب العلمية، عمان – الاردن.

14- عبده، عبد الهادي السيد (2022): *وهج التعلم (مؤثرات وضرورات)*، ط1، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة – مصر.

15- العمراني، عبد الكريم جاسم (2014): *طرائق و أساليب تعليم مفاهيم العلوم للأطفال قبل المدرسة*، ط1، دار نيبور للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد – العراق.
16- العنبكي، علي مطني (2014): *الوجيز في تدريس العلوم*،ط1، دار الكتب العِلمية للطباعة و النشر والتوزيع، بغداد – العراق.
17- عودة، احمد سليمان، و خليل يوسف الخليلي (2019): *الإحصاء للباحث في التربية والعُلوم الإنسانية*، ط2، دار الأمل، اربد - الأردن.
18- عيد، غادة خالد (2018) : *القياس والتقويم التربوي* ، ط1 ، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع ، عمان – الاردن.
19- الغريري، سعدي جاسم وسهام موهي الساعدي (2023): *بناء وتصميم برامج التعليم والتعَلم النشط للأطفال (الحس العِلمي- حل المشَكلات – التفكير الناقد- الخيال العِلمي)*، ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان – الاردن.
20- مجاهد، فايزة احمد الحسيني و محمد عبد الوهاب محمود عبد الوهاب (2022): *التفكير التقويمي مفهومة – مهاراته - استراتيجيات تَدريسه (التطبيقات في مجال تَدريس التاريخ)* ، ط1، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الاسكندرية – مصر.
21- محمد ، عبد الله حسن (2021): أثر استراتيجية افعل، راجع، ادرس، طبق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، *المجلة الدولية ابحاث في العلوم التربوية والانسانية و الاداب واللغات* ، مج2، ع (8)، ص(275- 294).
22- المعماري، علي احمد خضر (2021): *اعادة تشكيل العالم (قراءة تحليلية في المفاهيم والمصطلحات الاعلامية المعاصرة)*، ط1، دار الاكاديميون للنشر والتوزيع، القاهرة – مصر.
23- ملحم ، سامي محمد (2020) : *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس* ، ط9 ، دار المسيرة ،عمان - الاردن .
24- الموسوي، نجم عبدالله غالي (2015): *النظرية البنائِية واستراتيجيات ما وراء المعرفة استراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L) انموذجاً*، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.
25- نمر، انسام محمد عيسى (2022): *استراتيجية التلعيب ودورها في اكتساب المفاهيم العلمية*، ط1، دار اليازوري العِلمية للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.
26- عودة، احمد سليمان، و خليل يوسف الخليلي (2019): *الإحصاء للباحث في التَربية والعلوم الإنسانية*، ط2، دار الأمل، اربد – الأردن.
27- ياسين، واثق عبد الكريم و زينب راجي حمزه (2017): *النظرية البنائِية بين النظرية والتطبيق*، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.
28- Ebel et al ,(2017): simulation , Australian Institute of physics 17th National Congress , *Brisbane* , (3-8 December).
29- William, Sarkoush (2021): *Test Reliability in Psychometric Properties in Psychological and Educational Sciences*, 1st edition, NewsScrons Magazine, State, Capital.

References:

1- Ambo Saidi, Abdullah Khamis, Azza Saif Al-Baridi, and Huda Ali Al-Husni (2019): *Teacher Strategies for Effective Teaching*, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution, and Printing, Amman, Jordan.

2- Badir, Kariman (2014): *Developing Scientific Concepts and Skills for Kindergarten Children*, 1st ed., Al-Rushd Library Publishers, Buraidah, Saudi Arabia.

3- Al-Jalabi, Sawsan Shaker (2024*): Fundamentals of Constructing Psychological and Educational Tests and Measures*, 4th ed., Dar Raslan Foundation, Damascus, Syria.

4- Al-Khraisat, Samir Abdul Salem (2009): *Teaching Strategies in Physics for Developing Science Processes*, 1st ed., Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

5- Dakhel, Sama Turki (2023): *Dictionary of Differences in Educational and Psychological Terminology*, 1st ed., Dar Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

6- Rahim, Fatima Akram (2022): The Effect of the (Do, Review, Study, Apply) Strategy on the Acquisition of Mathematical Concepts among Fourth-Grade Primary School Students, *Master's Thesis*, University of Baghdad, College of Education - Ibn Rushd, Baghdad, Iraq.

7-Al-Reemawi, Omar Talib (2017): *Constructing and Designing Psychological and Educational Tests and Measures*, 1st ed., Dar Amjad for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

8- Zaytoun Ayesh Mahmoud (2010): *Contemporary Global Trends in Science Curricula and Teaching*, 1st ed., Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

9- Al-Saadi, Hassan Hayal Muhaisen and Raed Ramthan Hussein Al-Tamimi (2020): *Heutagogy in Education*, 1st ed., Dar Al-Sadiq Cultural Foundation for Publishing and Distribution, Babylon, Iraq.

10- Sharad, Ahmed Saadi Kazim (2024): The Effect of the Cognitive Conflict Strategy on the Acquisition and Skillful Thinking of Second-Year Intermediate Students in Physics, *Master's Thesis*, University of Diyala, College of Basic Education, Baqubah, Iraq.

11- Shawahin, Khair Suleiman (2018): *Modern Directions in Educational Measurement and Evaluation*, 1st ed., Modern Books World for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

12- Al-Abbasi, Munther Mubdar Abdul Karim, and Susan Muhammad Hussein Saleh (2022): *Scientific Research Methods (Contemporary*

Readings), 1st ed., Al-Maha House for Printing, Publishing, and Distribution, Baqubah, Iraq.
13- Abdul Hussein, Wissam Salah (2015): *Brain-Synchronized Learning (Applications of Brain Research in Learning)*, 1st ed., Scientific Books House, Amman, Jordan.
14- Abdo, Abdul Hadi Al-Sayyid (2022): *The Glow of Learning (Influences and Necessities)*, 1st ed., Anglo-Egyptian Library, Cairo, Egypt.
15- Al-Omrani, Abdul Karim Jassim (2014): Methods and Approaches to Teaching Science Concepts to Preschool Children, 1st ed., Nibuhr House for Printing, Publishing, and Distribution, Baghdad, Iraq.
16- Al-Anbaki, Ali Matni (2014): *A Brief Introduction to Science Teaching*, 1st ed., Dar Al-Kotob Al-Ilmiyyah for Printing, Publishing, and Distribution, Baghdad, Iraq.
17- Awda, Ahmed Suleiman, and Khalil Yousef Al-Khalili (2019): *Statistics for the Researcher in Education and the Humanities*, 2nd ed., Dar Al-Amal, Irbid, Jordan.
18- Eid, Ghada Khaled (2018): *Educational Measurement and Evaluation*, 1st ed., Afaq Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
19- Al-Ghariri, Saadi Jassim, and Siham Muhi Al-Saadi (2023): *Building and Designing Active Education and Learning Programs for Children (Scientific Sense - Problem Solving - Critical Thinking - Scientific Imagination)*, 1st ed., De Bono Center for Teaching Thinking, Amman, Jordan.
20- Mujahid, Faiza Ahmed Al-Husseini and Muhammad Abdel-Wahab Mahmoud Abdel-Wahab (2022): *Evaluative Thinking: Concept, Skills, and Teaching Strategies (Applications in History Teaching)*, 1st ed., Dar Al-Taalim Al-Jami'i for Printing, Publishing, and Distribution, Alexandria, Egypt.
21- Muhammad, Abdullah Hassan (2021): The Effect of the "Do, Review, Study, Apply" Strategy on the Acquisition of Scientific Concepts among Fifth-Grade Primary School Students in Science, *International Journal of Research in Educational and Human Sciences, Arts, and Languages*, Vol. 2, No. (8), pp. (275-294).
22- Al-Maamari, Ali Ahmed Khader (2021): *Reshaping the World (An Analytical Reading of Contemporary Media Concepts and Terminology)*, 1st ed., Dar Al-Akademoon for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.
23- Malham, Sami Muhammad (2020): *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9th ed., Dar Al-Masirah, Amman, Jordan.

24- Al-Moussawi, Najm Abdullah Ghali (2015): Constructivist Theory and Metacognitive Strategies: *The Self-Table (K.W.L) Strategy as a Model*, 1st ed., Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
25- Nimr, Ansam Muhammad Issa (2022*): Gamification Strategy and its Role in Acquiring Scientific Concepts*, 1st ed., Dar Al-Yazouri Scientific Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
26- Awda, Ahmad Suleiman, and Khalil Yousef Al-Khalili (2019): *Statistics for Researchers in Education and Humanities*, 2nd ed., Dar Al-Amal, Irbid, Jordan.
27- Yassin, Wathiq Abdul Karim, and Zainab Raji Hamza (2017): *Constructivist Theory: Between Theory and Practice*, Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

The effectiveness of the (Do-Review-Study-Apply) strategy in acquiring physics concepts among second-year middle school female students

Marwa Abbas Sanid Hamoud
Al-Mustansiriya University - Basic Education
marwaabas24@uomustansiriyah.edu.iq

Assist. Prof. Azhar Burhan Ismael (Ph.D.)
Al-Mustansiriya University - Basic Education
azhar.burhan73@gmail.com

Abstract

The research aims to identify the effectiveness of the (Do-Review-Study-Apply) strategy in acquiring physics concepts among second-grade intermediate female students. The null hypothesis was imposed, stating: "There is no statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied physics according to the (Do-Review-Study-Apply) strategy and the average scores of the control group students who studied the same subject according to the traditional method of acquiring physics concepts". The experimental design with partial control was adopted for two equivalent groups (chronological age, intelligence (RAFN), and prior knowledge). To achieve the research objective, a random sample of (76) female students was selected from "Martyr Adel Nasser Secondary School" affiliated with the Karbala Education Directorate. They were divided into two groups: the experimental group (39) students and the control group (37) students, for the first semester of the academic year (2024-2025). The duration of the experiment was nine weeks, and the study material consisted of the first three chapters of the

physics book. The second intermediate level included (150) behavioral objectives. (18) study plans were prepared for each group, along with (10) main concepts and (52) sub-concepts. Based on these, a physical concepts acquisition test was prepared, which included (30) items, and its validity and reliability were verified. The following statistical methods were used: (Kuder-Richard-20 equation, the coefficient of ease, difficulty, discrimination, and effectiveness of false alternatives, t-test, chi-square, and Cohen's equation) to verify the research results. After applying the research tool to the research sample, the results showed that the students in the experimental group outperformed the students in the control group in the (physical concepts acquisition test). Based on this, conclusions, recommendations, and proposals were presented.

Keywords: strategy (Do-Review-Study-Apply), physics concepts acquisition.