

فاعلية استراتيجيات (إفعل- راجع - أدرس - طبق) في المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء

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

مرودة عباس سنيد حمود
الجامعة المستنصرية- التربية الأساسية
marwaabas24@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث

يهدف البحث إلى كشف فاعلية استراتيجيات (إفعل- راجع - أدرس - طبق) في المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء ، واشتقت الفرضية الصفرية ، اذ تنص على انه: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الفيزياء على وفق استراتيجيات (أفعل- راجع - ادرس - طبق) وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار المهارات العقلية". 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، وتمثلت المادة الدراسية بالفصول الثلاثة الاولى من كتاب الفيزياء- الثاني المتوسط التي تضمنت (14) مهارة ، وعلى اساسها تم اعداد اختبار المهارات العقلية المتكون من (28) فقرة وتم التحقق من صدقه وثباته. واستخدمت الوسائل الاحصائية الاتية: (معادلة كيودر رتشارد-20، ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز وفاعلية البدائل الخاطئة ومعامل ارتباط بيرسون و (t- test) لعينتين مستقلتين، و مربع كاي) للتحقق من نتائج البحث، وبعد ان طبقت اداة البحث على عينة البحث اسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في (اختبار المهارات العقلية) وبناءً على ذلك قدمت الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات (إفعل- راجع - أدرس - طبق)، المهارات العقلية.

ملاحظة : هل البحث مستل من رسالة ماجستير او اطروحة دكتوراه ؟ نعم : ✓ كلا :

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 ملحا 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 والمهارات العقلية اللازمة للارتقاء بفرد واع منتج.

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) مدرسا و مدرسة وكانت اجابتهن لاسئلة الاستبانة الموجهة لهم كالآتي:

1- (73%) اكدوا انهم يستخدمون الطريقة الاعتيادية والاكثر استخداما طريقة المناقشة.
2- (100%) اكدوا أن ليس لديهم معرفة مسبقة باستخدام استراتيجية "افعل- راجع - أدرس - طبق" في تدريس مادة الفيزياء.

3- (73%) اكدوا على وجود ضعف في مستوى المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

فيما اشارت دراسة (الفتلي،2015) بضرورة الاهتمام بالمهارات العقلية فضلا عن دراسة (اسماعيل وضحي،2022) وعلى هذا الاساس ولد لدى الباحثين وجود مشكلة حقيقية تستحق الدراسة فتبلورت المشكلة بالسؤال الآتي: "ما فاعلية استراتيجية (افعل- راجع - أدرس - طبق) في المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في الفيزياء؟"

ثانيا: اهمية البحث: Research importance

يشهد العالم الحالي تطوراً كبيراً بكافة مجالات العلوم المختلفة والتربية العلمية تضمن معرفة الفرد لإمكاناته واستعداداته ومعرفة ما في عالم العمل من مهن وتخصصات علمية، وما تتطلبه هذه المهن من قدرات ومعلومات ومهارات، فهي تساعد الفرد على حسن استغلال قدراته وإمكاناته في المجالات التي تعود عليه بالفائدة. (الخرجي،2011: 15)

تعد تنمية المهارات بشكل عام والمهارات العقلية بشكل خاص التي تعد احدى واهم اهداف تدريس العلوم (الفيزياء) وجوانب تعلمها للطلبة، اذ يتطلب منهم اداء فكرياً على وفق قدراتهم العقلية لأنها تعد اداء عقلياً لاكتساب المعرفة العلمية، كمهارة الملاحظة والتصنيف والقياس وغيرها من المهارات الاخرى، وقد يعتمد ذلك على استخدام الحواس المتعددة. (شرف،2020: 58)

فأهمية المهارات العقلية وتنميتها لدى الطلبة لما لها فاعلية في تدريس العلوم (الفيزياء) لأنها تجعل من الطلبة علماء الغد عند استخدامها في ملاحظاتهم وتصنيفهم وقياسهم عند ممارسة نشاط معين للإجابة عن تساؤلات كثيرة او عند تطبيقها ضمن مجالات العلوم مثل الفيزياء سواء كان ذلك داخل الصف او خارجه. (الباوي وثاني،2020: 22)

لأنها تساعدهم في تعلم مفاهيم جديدة، وفي كيفية مواجهة المشكلات وتطبيق ما تم تعلمه لمواقف جديدة، وتعتبر من الاهداف الرئيسية لتدريس الفيزياء بكافة المراحل، كما انها تساعد الطلبة في البحث عن المعرفة عن طريق التقصي والاكتشاف. (الخريسات،2009: 44)

لذا يمكن تلخيص اهمية البحث بما يأتي :

1. أهمية التربية الحديثة في تطور المجتمعات ومواكبة التقدم التكنولوجي الحاصل، إضافة إلى اهتمامها بالطلبة والعملية التدريسية.
2. أهمية المهارات العقلية كونها تستخدم في تنظيم محتوى المادة الدراسية، كما أنها ترسخ المادة المدروسة.
3. أهمية استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) كونها إستراتيجية حديثة قد يمكن عن طريقها تحسين المهارات العقلية للطلبات.
4. يوفر البحث الحالي مجموعة كافية من المعلومات التي يمكن عن طريقها أن يستفاد مشرفو ومدرسو الفيزياء لتطوير المهارات العقلية لدى الطلبة.

ثالثاً: هدف البحث: **The Objective of Research**

يهدف البحث التعرف على فاعلية استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) في المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء.

رابعاً: فرضية البحث: **The Hypothesis of Research**

في ضوء هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية التي تنص على انه: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (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 اختبار المهارات العقلية".

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 تطوير المهارات العقلية لدى طالبات الثاني المتوسط باستخدام استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) في تدريس مادة الفيزياء.
- 2- استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق): عرفها (امبو سعدي 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 سعدي واخرين، 2019: 397)

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

التعريف 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 تطوير المهارات العقلية.

3-المهارات العقلية : Mental skills: عرفها (الساعدي ورائد، 2020): "انها مجموعة عمليات التفكير المنطقية التي ينبغي أن تحتوي مجموعة مهارات أساسية لازمة يستطيع أن يقوم بها المتعلم وتعد انطلاقة إلى مهارات أكثر تعقيداً وإبداعاً". (الساعدي ورائد، 2020: 98)

التعريف النظري: تتفق الباحثتان مع تعريف (الساعدي ورائد، 2020) لملاءمته لهدف البحث.

التعريف الاجرائي: هي مهارات علمية كـ (الملاحظة - التجريب -التصنيف - التنبؤ - التفسير- القياس -الاستدلال - التواصل -علاقات مكانية وزمانية - استخدام الارقام - التعريف الاجرائي - فرض الفرضيات- تمييز المتغيرات - بناء المخططات والنماذج) يستدل عليها عن طريق الدرجة الكلية التي تحصل عليها طالبات عينة البحث للإجابة عن فقرات اختبار المهارات العقلية المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني/ جوانب نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول: جوانب نظرية

اولا: النظرية البنائية: أن النظرية البنائية في التدريس تؤكد بأن الطلبة يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة عن طريق التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والاحداث التي هي بصدد تعلمها، ويرى معظم منظري النظرية البنائية ان العالم بياجيه هو أول من وضع اللبنة 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)

واوضح (رزوقي واخرون، 2021) مفهوم البنائية بكونها عملية البناء المعرفي التي تتم عن طريق تفاعل الطالب مع ما حوله من أشياء وأشخاص، وفي أثناء هذه العملية يبني الطالب مفهومات معينة عن طبيعته، وبهذا توجه سلوكياته مع كل ما يحيط به من أشياء وأشخاص وأحداث وهي نظرية تعلم تصف كيفية تكون البنية المعرفية لدى الطالب. (رزوقي واخرون، 2021: 226)

ثانياً: التعلم النشط: Active Learning

التعلم النشط فكر تعليمي وتربوي لا يقتصر على استراتيجية التدريس فقط، بل يؤكد على شموليته للأهداف بجوانبها الثلاثة، والمحتوى العلمي والأنشطة والتطبيقات العملية، واستراتيجية التعلم، والمحتوى مع التأكيد على مشاركة الطالب الفاعلة، حتى يعمل على اكتساب الخبرات التي تساعده على فهم ما يسمعه من معارف ومعلومات وكذلك اكتساب المهارات والعادات والقيم والميول وعن طريق ممارسته التعلم بشكل يتم فيه تطبيق ما تعلموه في مواقف مختلفة وحل المشكلات المتنوعة، لذلك فالتعلم النشط يعد تعلماً قائماً على الأنشطة المختلفة التي يمارسها الطالب داخل الصف. (الخفاجي واخرون، 2021: 299) و يشير التعلم النشط إلى التقنيات التعليمية التي تسمح للطلبة بالمشاركة في أنشطة التعلم والتدريس، وتحمل مسؤولية تعلمهم، وإنشاء روابط بين الأفكار عن طريق التحليل والتقييم. ويعرف التعلم النشط على أنه أي شيء يشرك الطلبة في القيام والتفكير فيما يقومون به، يركز التعلم النشط على النمو المعرفي أكثر من اكتساب الحقائق ونقل المعلومات لا يتمثل دور الطالب في كونه مستمعا سلبياً ومدونا للملاحظات، بل يتمثل دور الطالب في أنشطة التعلم مثل المناقشات والمراجعة والتقييم. (عبد، 2022: 46) فضلاً عن ذلك ان للتعلم النشط طيفا واسعا من الأفكار التي يمكن استخدامها مع الطلبة عن طريق استخدام استراتيجيات التدريس التي تتنوع من حيث الأهداف وأوقات التنفيذ و الخطوات، وينبغي على المدرس اختيار المناسب منها وفق الهدف

الذي يريد تحقيقه من استخدامها وموضوع الدرس، وبالطبع هذه الأهداف تكون مرتبطة بالمحتوى التعليمي للمادة ومن الأمثلة حول استراتيجيات التعلم النشط هي (استراتيجية اتفاقية الاختراع ، استراتيجية إفعال- راجع - أدرس - طبق، استراتيجية الرسالة النصية).

(أبو سعدي واخرون، 2019: 37)

ثالثا : استراتيجية (إفعال- راجع - أدرس - طبق):

تعد استراتيجية (إفعال- راجع - أدرس - طبق) 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 سعدي واخرون، 2019: 397)

أن استراتيجية (إفعال، راجع ادرس، طبق) تعمل على تشجيع 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 (إفعال- راجع - أدرس - طبق):

1. تساهم في العمل بشكل جماعي.
2. إفادة 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 سعدي واخرون، 2019: 397)

ب-خطوات تنفيذ استراتيجية (إفعال- راجع - أدرس - طبق):

- 1- يشرح المعلم للطلبة موضوع الدرس وفكرة الاستراتيجية .
 - 2- مرحلة (إفعال) 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 سعدي واخرون، 2019: 397)
- وتستخلص الباحثان خطوات الاستراتيجية بالشكل رقم (1) التالي:



شكل (1) يوضح خطوات استراتيجية (إفعال- راجع - أدرس - طبق) (الباحثين).

رابعاً: المهارات العقلية Mental skills :

ان كل قدرة عقلية تظهر عند الطلبة على شكل مجموعة مهارات عقلية تسمى باسم القدرة ذاتها مثل (قدرة التحليل تتضمن مهارات التحليل) فلتلك المهارات تستخدم في حل المشكلات او المواقف التعليمية خصوصاً اذا كانت مرتبطة بمجال تخصص معين مثل الفيزياء، ولارتباط القدرات مع المهارات العقلية فإنه يمكن قياس القدرة العقلية على شكل مهارات عقلية يستدل على تلك القدرات. (قنديل، 2008: 258) فيما يطلق (جانيه Gagne) على المهارات العقلية عمليات العلم التي يمارسها العلماء او الطلبة في ممارسة نشاط علمي لجمع البيانات وتنظيم الملاحظات وتفسير الظواهر والتي تعد ضرورية في تطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي، فيما يشير (برونر Bruner) للمهارات العقلية انها عادات تعليمية يكتسبها الطالب اثناء عملية التدريس. (عليان، 2010: 63)

المهارات العقلية هي "القدرة على تحويل معطيات الحس والذاكرة والتفاعلات الوجدانية والسيكولوجية إلى حصيلة معرفية ، واكتساب المهارات العقلية يعتمد على بنية العقل وبالتالي فهي شكل من أشكال النشاطات الإدراكية الراقية" ترتبط المهارات العقلية بشكل مباشر بالمستويات المعرفية ، فكلما ازدادت القدرة المعرفية نمت المهارة العقلية وأيضاً كلما كانت المهارة العقلية أعلى كانت القدرة المعرفية أشمل وأعمق وأدق. (ابو دية، 2011: 92)

كما تعرف بأنها مجموعة العمليات أو مهارات التفكير التي يستخدمها الطالب عند البحث عن إجابة لسؤال أو حل لمشكلة أو بناء معنى أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة له من قبل وهذه العمليات أو المهارات قابلة للتعلم عن طريق معالجة تعليمية معينة. (الأتربي، 2020: 117)

أ- أهمية تنمية المهارات العقلية:

للمهارات العقلية أهمية كبيرة للطلبة نوجزها بالنقاط التالية:

- 1- قيام الطلبة بدور ايجابي في العملية التعليمية.
- 2- حث الطلبة على ممارسة الملاحظة الدقيقة.
- 3- تحفز الطلبة على التواصل والتجريب.
- 4- تؤدي ممارستها الى التعلم المستمر.
- 5- تعمل المهارات العقلية على توسيع الادراك للطلاب.

(البابوي وثاني، 2020: 21)

ب- تصنيف المهارات العقلية:

وردت في الأدبيات التربوية تصنيفات عدة للمهارات العقلية والمتفقة اغلبها على تلك التصنيفات، واحد تلك التصنيفات والاكثر شيوعاً "تصنيف الرابطة الامريكية" لتقدم العلوم وتضمن:

اولاً : المهارات العقلية الأساسية:

1- مهارة الملاحظة **Observation Skill**: قدرة الطالب العقلية التي تمكنه من استخدام حاسة او اكثر من حواسه في فحص شيء ما او حدث ما ثم وصفه وتسجيل النتائج. (علي، 2009: 65)

2- مهارة التصنيف **Classifying**: القدرة على وضع الاشياء في مجموعات بناءً على الخصائص المشتركة التي تميزها بين الاشياء او تقسيم المعلومات او البيانات في مجموعات او ترتيبها على وفق خاصية معينة. (البابوي وثاني، 2020: 13)

3- مهارة التنبؤ **Predicting Skill**: القدرة على توقع حدوث ظاهرة او حدث مستقبلاً بناءً على الملاحظات والخبرات السابقة التي يمتلكها الطالب ، وتتضمن القدرة على توقع حدوث الاشياء تصوراً عقلياً يستخدم كل ما يتوفر لدى الطالب من معلومات، ويقوم بوضع تنبؤاتهم ولا يهم هنا التوصل إلى الإجابات الصحيحة بقدر ما هو إثارة الأسئلة وطرحها ، لأن طرح السؤال يضع الطالب على الطريق الصحيح للإجابة الصحيحة. (ماضي، 2011: 139)

4- مهارة القياس **Skill Measuring**: أنها القدرة على تحديد أدوات القياس المناسبة لتقدير الظاهرة موضوع الدراسة تقدير كمي واستخدامها بدقة، ويكون عادة بإعطاء تقدير كمي لخصائص معينة، وقد توجد علاقات بين هذه الخصائص، عندئذ يتم فيها التوصل إلى تقدير كمي جديد له قيمة أكبر في وصف الظاهرة موضوع الدراسة مثل البدء بقياس الأبعاد والكتلة وتستخدم لذلك أدوات قياس مثل المسطرة والميزان. (رزوقي وآخرون، 2022: 134)

5- مهارة الاستدلال **inferring**: نشاط عقلي لمعالجة المعلومات وقدرة الطالب على ادراك العلاقات بين الأجزاء أو الأمثلة للوصول إلى الكل أي انتقال من الخاص للعام ويعرف بعملية الاستقراء أما استخدام الكل في ملاحظة الأجزاء أو الأمثلة أي الانتقال من العام إلى الخاص يعرف بعملية الاستنتاج. (الباوي وثاني، 2020: 14)

6- مهارة التواصل **communication**: قدرة الطالب على نقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه إلى الآخرين عن طريق ترجمتها شفويًا أو كتابيًا إلى جداول أو رسوم بيانية أو تقارير بحثية أو المعادلات الرياضية أو الخرائط أو الرسوم أو صور. (علي، 2018: 139)

7- مهارة استخدام العلاقات المكانية والزمانية **using spatial and time relationships**: عملية عقلية تتطلب العلاقات والقوانين التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة، ويتم في تلك المهارة تصور الحوادث والأشياء ومعالجتها والتعامل مع الأشياء من حيث أشكالها ووقت ملاحظتها وقربها أو بعدها، وتتضمن دراسة الاتجاهات والظلال والأشكال والمتجهات والحركة. (علي، 2009: 68)

8- مهارة استخدام الأرقام **numbers**: القدرة على استخدام الأرقام والأعداد والرموز الرياضية في وصف وتحليل النتائج فضلاً عن استخدام العلاقات العددية والكمية مثل النسبة والتناسب والقيم الفيزيائية وحساب الكتل. (عليان، 2010: 68)
ثانياً: المهارات العقلية التكاملية:

1- مهارة التعريف الإجرائي **Skill Defining Operationally**: تعريف أو وصف للأشياء أو الأحداث أو الظواهر بصورة قابلة للملاحظة والقياس يتضمن ملاحظات يمكن أداؤها وتحديد دقيق للمفهوم بسلسلة من الإجراءات العملية التي تتناسب مع المتغيرات التابعة. (عبيد، 2022: 80)

2- مهارة التفسير **Interpretation skill**: عملية عقلية غايتها شرح معنى المعلومة أو استخلاص معنى الرسوم البيانية أو جدول أو صورة أو أرجاع الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية وربط السبب بالنتيجة عن طريق قانون أو مبدأ أو نظرية علمية موثوق بها وربط المعلومات الجديدة بالسابقة وصياغة الأفكار وذكر أسباب حدوث الظاهرة. (خطابية، 2011: 27)

3- مهارة فرض الفرضيات **Hypothesizing Skill**: القدرة على التعبير عن مقترح حل ممكن للمشكلة مبدئي أو محاولة إيجاد تفسير محتمل للمشكلة. (علي، 2009: 70)

4- مهارة تمييز المتغيرات **Identify variables**: عملية تمييز المتغيرات أساسية لضبط عملية التجريب حتى يتم إثبات الفرضيات والتوصل إلى حقائق ولتتم ذلك لابد من تحديد العوامل التي تؤثر على الظاهرة المدروسة وتحديد المتغير التجريبي الذي يمكن أن يحدث تغييراً في المتغير التابع. (الخريسات، 2009: 46)

5- مهارة التجريب **Experimentation skill**: قدرة الطلبة على إجراء التجارب العلمية بنجاح باستخدام الطريقة العلمية أو يصممون تجارب تمكنهم من اختبار صحة الفرضيات لمحاولة التوصل إلى الإجابة عن المشكلة. (الخريسات، 2009: 46)

6- مهارة بناء المخططات والنماذج **Skill in building diagrams and models**: القدرة على تحويل المعلومات او القياسات الى مخطط يظهر العلاقة بين القياسات، إذ انه اعطاء وصف وتفسير للظواهر بالاعتماد على المخططات البيانية والنماذج. (خطابية، 2011: 28)

المحور الثاني: دراسات سابقة

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والابحاث ذات الصلة بموضوع البحث الحالي ومتغيراته المختلفة عن طريق الاطلاع محركات البحث الالكترونية وعلى الدوريات التربوية والأبحاث العلمية في المراكز البحثية المختلفة، إذ لم تجد الباحثتان دراسة تناولت استراتيجية (افعل- راجع - أدرس - طبق) في مادة الفيزياء (على حد علم الباحثين) لذلك يعد البحث المحلي الاول الذي تناول تلك الاستراتيجية ضمن مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، لذا تم عرض الدراسات ذات الصلة الأقرب إلى قسمين كالتالي:

القسم الاول: دراسات تناول استراتيجية (افعل- راجع - أدرس - طبق):

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 التربوية 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 والتميز 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

التعرف على "أثر استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي"	هدف الدراسة
تمثل مجتمع الدراسة بتلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمدارس الابتدائية النهارية التابعة 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.	مجتمع الدراسة وعينة
المنهج التجريبي	منهج الدراسة
اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية	ادوات البحث
الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة كيودر ريتشاردسون- 21، معامل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة، معادلة مربع كاي.	الوسائل الاحصائية
توصلت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.	نتائج الدراسة

القسم الثاني: دراسات تناولت المهارات العقلية:

1: دراسة (الفتلي، 2015):

1	رقم الدراسة
استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وفعاليتها في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي	عنوان الدراسة
الفتلي ، سماح عبد الكريم عباس (العراق)	اسم الباحث والبلد
2015	سنة الانجاز
التعرف على " استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وفعاليتها في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي "	هدف الدراسة
اذ تكونت عينة البحث من (31) طالباً وطالبة لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية بمجموع (62) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الفيزياء - كلية التربية - جامعة القادسية خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2014 - 2015)	مجتمع الدراسة وعينة
المنهج التجريبي	منهج الدراسة
اختبار المهارات العقلية + اختبار التحصيل الدراسي	ادوات البحث
استخدمت الباحثة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-10) وبرنامج (Microsoft excel) في معالجة البيانات.	الوسائل الاحصائية
تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار المهارات العقلية واختبار التحصيل الدراسي.	نتائج الدراسة

المحور الثالث: مؤشرات الدراسات السابقة

- 1- الاهداف: تفاوتت الدراسات السابقة في الاهداف لغرض قياس اثر استراتيجية " (إفعل- راجع - أدرس - طبق):"، إذ تميز البحث في الكشف عن فاعلية المتغير المستقل " إفعل- راجع - أدرس - طبق" واتفق مع دراسة (الفتلي، 2015) في المتغير التابع المهارات العقلية.
- 2- المنهج: اتفق البحث مع جميع الدراسات السابقة في اتباع المنهج التجريبي كمنهج ملائم للبحث الحالي.

3- ادوات البحث: تباينت اداة البحث الحالي مع ادوات بعض الدراسات السابقة في عدد ونوعية المتغير التابع، إذ اتفق البحث في اداة البحث للمتغير التابع مع دراسة (الفتلي، 2015) بأعداد اختبار المهارات العقلية.

4- العينة: تباينت حجم عينة الدراسات السابقة فيما بينها فضلاً عن عينة البحث الحالي.

5- جنس العينة: تباينت جميع الدراسات السابقة بنوع جنس العينة.

6- الوسائل الاحصائية: تباينت الدراسات في استخدام الوسائل الاحصائية فيما اتفقت بعض الدراسات في بعض الوسائل الاحصائية مع البحث الحالي.

7- المادة الدراسية: اختلفت بعض الدراسات السابقة في الصف المدروس والمادة الدراسة، فيما تميز البحث الحالي بدراسة مادة الفيزياء في الصف الثاني المتوسط.

8- النتائج: اتفقت جميع الدراسات السابقة في النتائج التي توصلت اليها بوجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة اما نتائج البحث الحالي فسيجري عرضها وتفسير نتائجها بالفصل الرابع.

المحور الرابع: 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 (التجريبية والضابطة) لاختبار المهارات العقلية ومخطط (1) يبين التصميم التجريبي للضبط الجزئي.

المجموعة	تكافؤ المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع	الادوات
التجريبية	1-الذكاء (رافن) 2-العمر 4-المعلومات	استراتيجية (افعل، راجع، ادرس، طبق)	المهارات العقلية	اختبار المهارات العقلية
الضابطة	السابقة	الطريقة الاعتيادية		

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

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته : Research community & Sample

أ-مجتمع البحث: community

يقسم مجتمع البحث الحالي الى ما يأتي:

1- مجتمع المدارس: حسب كتاب تسهيل مهمة مديرية تربية كربلاء وفقاً لإحصائية قسم الاحصاء في مديرية تربية كربلاء ، بلغ عدد المدارس الثانوية والمتوسطة للبنات (الحكومية النهارية) (22) مدرسة للعام الدراسي (2025/2024)م

2- مجتمع الطالبات: 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

ان حجم عينة البحث يتوقف على منهجية البحث المعتمدة، إذ في "البحوث التجريبية ذات التصاميم محكمة الضبط يمكن اعتبار (15) فرداً هو الحد الأدنى، وكلما زاد عدد افراد العينة كان افضل حتى تتوفر الدقة في النتائج وفي المجتمعات الصغيرة ينبغي ألا يقل حجم العينة عن (30) فرداً". (ملحم، 2020: 155) لذلك قسمت عينة البحث الى ما يلي:

1- **عينة المدارس:** اختيرت عينة البحث (ثانوية الشهيد عادل ناصر) التابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء للعام الدراسي (2024-2025)م بشكل عشوائي من مدارس مجتمع البحث الحالي.

2- **عينة الطالبات:** بعد أن اختيرت المدرسة التي سُنطبق فيها تجربة البحث الحالي، ابدت ادارة المدرسة تعاوناً مهنيّاً مع الباحثين، حيث تضمنت المدرسة على شعبتين (أ، ب، ج) للصف الثاني المتوسط بمجموع (110) طالبة مما أتاح للباحثة الاختيار بالطريقة (العشوائية) بوساطة القرعة لتمثل مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، إذ مثلت شعبة (أ) للمجموعة الضابطة وشعبة (ج) المجموعة التجريبية، بواقع (40) طالبة للمجموعة التجريبية و (38) طالبة للمجموعة الضابطة وبلغ مجموع العينتين (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
التجريبية	ج	40	1
الضابطة	أ	38	1
المجموع		78	2

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

خامساً: ضبط المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية): تم ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي ربما يكون لها تأثير في اجراءات تطبيق تجربة البحث ونتائجها كالآتي:

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

ب- عوامل السلامة الخارجية للتصميم التجريبي: المتمثلة ب(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 الأولى من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطالبات الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2024م - 2025م).

2- الاهداف السلوكية: تم صياغة (150) هدفا سلوكياً لموضوعات الفصول الثلاثة الأولى 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%) وصعوداً.

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%) وصعوداً.

4- إعداد الخطط التدريسية: تم اعداد (26) 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 اعداد اختبار المهارات العقلية لطالبات الصف الثاني المتوسط وفقاً للخطوات الاتية:
أ- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس المهارات العقلية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء.

ب- الفقرات الاختبارية: تم صياغة فقرات الاختبار لكل مهارة بحيث تكون متناسقة مع تعريفها النظري ، ومناسبة مع مستويات طالبات الصف الثاني المتوسط وتألّف الاختبار من (28) فقرة نوع الاختبار (الاختبار من متعدد) ولكل فقرة اربعة بدائل واحد صائب وثلاثة منها خاطئة.

ج- تعليمات وتصحيح الاختبار: تم صياغة تعليمات وتصحيح اختبار المهارات العقلية.

د- صدق اختبار المهارات العقلية: وللتحقق من صدق الاختبار اعتمد نوعان من الصدق هما الصدق الظاهري والصدق البناء وكالاتي:

1- صدق الاختبار الظاهري: عُرض اختبار المهارات العقلية في صيغته الاولى على السادة المحكمين وبوساطة توجيهاتهم وملاحظاتهم القيمة عدلت بعض الفقرات من حيث الصياغة والاعتماد على نسبة الاتفاق فيما بينهم ما لا يقل عن (85%) وتراوحت نسبة الاتفاق فيما بينهم (88 - 100) %.

2- الصدق البناء: للتحقق من الصدق البناء يستخدم معاملات الارتباط ، اذ تعد معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار المعد يُعد من مؤشرات "الصدق البناء" ويراد به تجانس الفقرات التي يقيسها الاختبار. (الحسناوي، 2019: 149) ، اذ تم التحقق من الصدق البناء.

ج- تطبيق اختبار المهارات العقلية على العينة الاستطلاعية:

تم تطبيق اختبار المهارات العقلية تطبيقاً استطلاعياً على مرحلتين :
المرحلة الاولى: التطبيق الاستطلاعي الاول: طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (30) طالبة من "متوسطة الرحمة للبنات" يوم الثلاثاء الموافق (2024 /12/17 م) للتأكد من

وضوح تعليمات و وضوح فقرات الاختبار، فضلا عن الزمن المستغرق للإجابة، إذ اتبين للباحثين أن تعليمات وفقرات الاختبار كانت واضحة وحدد الزمن المستغرق للإجابة باعتماد المعادلة الآتية:

$$\text{زمن الإجابة} = \frac{\text{زمن اجابة الطالبة الاولى} + \text{زمن اجابة اخر طالبة انتهت الاختبار}}{2}$$

و تبين إن الزمن المستغرق في الاجابة (34 + 42 \ 2 = 38) دقيقة للإجابة عن فقرات اختبار المهارات العقلية.

المرحلة الثانية: التطبيق الاستطلاعي الثاني (التحليل الاحصائي): بعد التأكد من وضوح الفقرات والزمن المستغرق للإجابة طبق الاختبار مرة ثانية على العينة الاستطلاعية الثانية من طالبات "متوسطة القيثارة للبنات" مكونة من (100) طالبة وكان التطبيق يوم الاحد الموافق (2024/12/22م)، وتم فحص إجابات الطالبات، إذ تم اختيار عينة بنسبة (27%) من أعلى درجة و(27%) من أدنى درجة ثم حلت إلى مجموعتين العليا والدنيا إحصائيا لإيجاد الآتي:

1- معامل الصعوبة: وجرى حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار المهارات العقلية باستخدام معادلة الصعوبة ووجد انها تراوحت بين (0,33 - 0,61).

2- معامل السهولة: جرى احتساب معامل سهولة الفقرات إذ استخدمت الباحثة المعادلة الخاصة بذلك واطهرت النتائج ان معامل السهولة للفقرات تتراوح ما بين (0,39 - 0,67).

3- معامل التمييز: جرى حساب معامل تمييز الفقرات إذ استخدمت الباحثة المعادلة الخاصة بذلك واطهرت النتائج ان معامل التمييز للفقرات تتراوح بين (0,33 - 0,63).

4- فعالية البدائل الخاطئة: جرى حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات اختبار المهارات العقلية وفقا لمعادلة فعالية البدائل الخاطئة الخاصة بها، إذ تبين انها تتراوح ما بين (-0,037 - 0,296) وهذا يعني ان تلك البدائل الخاطئة قد شتت انتباه الطالبات ذات المستويات الدنيا مما يدل على فعاليتها بالنسبة للاختبار.

و- ثبات اختبار المهارات العقلية: لقياس ثبات اختبار المهارات العقلية والتحقق منه عدة طرائق ، فقد تم التحقق من حساب معامل الثبات بطريقتين:

1- طريقة التجزئة النصفية: تم استخراج معامل الثبات بين نصفي الاختبار (الفقرات الفردية والزوجية) باستخدام معامل ارتباط بيرسون وكان مقداره (0,824) وتم التصحيح بمعادلة (سبيرمان - براون) فبلغ معامل الثبات بعد التصحيح (0,903) وهو معامل ثبات عالٍ.

2- معادلة (كيودر - ريتشاردسون 20): بلغ معامل الثبات على وفق معادلة (كيودر - ريتشاردسون 20) بمقدار (0,857) وهذا يدل على انه معامل ثبات عالٍ.

ي - اختبار المهارات العقلية بصورته النهائية: بعد أن تم التحقق من صدق وثبات اختبار المهارات العقلية اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث و بصورته النهائية (28) فقرة.

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة

باشرت الباحثتان بتطبيق التجربة فعليا بالدروس مدة (8 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 استخدام الوسائل الاحصائية (معادلة كيودر ريتشاردسون-20، ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة ومعامل ارتباط بيرسون و (t- test) لعينتين مستقلتين، و مربع كاي).

الفصل الرابع / نتائج البحث

أولاً: عرض النتائج:

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

جدول (2)

نتائج الاختبار الثاني لطالبات مجموعتي البحث في درجات اختبار المهارات العقلية النهائي

مستوى الدلالة 0.05	القيمة الثانية		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة						
غير دال	2.000	4.280	74	11.236	3.352	20.154	39	التجريبية
				16.370	4.046	16.514	37	الضابطة

يتبين من الجدول اعلاه أنّ متوسط درجات الطالبات للمجموعة التجريبية في اختبار المهارات العقلية (20,154) والانحراف المعياري (3,352)، بينما متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (16,514)، والانحراف المعياري بلغ (4,046)، باستخدام معادلة الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين تبين أنّ القيمة الثانية المحسوبة (4,280) 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 المهارات العقلية البعدي لذا ترفض الفرضية الثانية وقبول الفرضية البديلة أي "يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الفيزياء على وفق استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار المهارات العقلية".

بيان حجم الفاعلية للمتغير المستقل في المتغير التابع ا (المهارات العقلية):

استخدمت معادلة (كوهين) في استخراج حجم الفاعلية (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع، وقد بلغ مقدار حجم الفاعلية (0,90) (d) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار جيد لمتغير التدريس باستراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) في اختبار المهارات العقلية ولصالح المجموعة التجريبية، و جدول (3) يبين ذلك.

جدول (3)

حجم الفاعلية للمتغير المستقل في متغير المهارات العقلية

حجم الفاعلية	قيمة حجم الفاعلية (d)	المتغير التابع	المتغير المستقل
كبير	0,90	المهارات العقلية	استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق)

ثانياً: تفسير النتائج:

أظهرت نتائج البحث أن استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) لها فاعلية إيجابية في تطوير المهارات العقلية، وتعزو الباحثان ذلك إلى فاعلية تلك الاستراتيجية وشمولها وإيجابيتها 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 و تخزينها وتنظيمها بشكل تستفاد منه الطالبة عند الامتحان وكذلك جعل عملية التدريس موصولة ومتتابعة.

3- جعل الطالبة مركزاً للعملية التدريسية وإعطائها 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 المهارات العقلية، وان هذه النتائج التي تم التوصل إليها في البحث الحالي تقترب دراسة (الفتلي، 2015) من حيث تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية (أفعل- راجع - ادرس - طبق) في المهارات العقلية، 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 المهارات العقلية عند لطالبات الصف الثاني متوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

2- يمكن تطبيق الاستراتيجية من قبل المدرسين في ضوء الإمكانيات المتاحة في المدارس العراقية حالياً.

رابعاً: التوصيات: في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته التي تم التوصل إليها البحث توصي الباحثان بما يأتي:

1- الإفادة من استراتيجية "أفعل- راجع - ادرس - طبق" في تدريس مادة الفيزياء 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 الباحثان إجراء البحوث التربوية الآتية:

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

المصادر:

- 1- ابو دية، احمد عدنان (2011): *اساليب معاصرة في تدريس الاجتماعيات*، ط1، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 2- الاتربي، شريف محمد (2021): *التعليم الالكتروني ومهارات القرن 21 أدوات واستراتيجيات التعليم الحديثة*، ط1، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة - مصر.
- 3- اسماعيل، ازهار برهان وضحي يحيى محمد (2020): *المهارات العقلية المتضمنة في كتاب علم الاحياء للصف الثالث المتوسط في ضوء انموذج مارزانو، مجلة نسق، مج 36، ع(9)، في 30 كانون الاول، ص ص(70- 93).*
- 4- امبو سعدي، عبد الله خميس وعزة سيف البريدية و هدى علي الحوسنية (2019): *استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال*، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان- الاردن.
- 5- الباوي، ماجدة ابراهيم علي و ثاني حسين الشمري (2020): *توظيف ستراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم*، ط1، دار الكتب العلمية ، بيروت - لبنان.
- 6- الحسنوي، حاكم موسى عبد خضير، (2019): *فاعلية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية*، ط1، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 7- الخريسات، سمير عبد سالم (2009): *استراتيجيات التدريس في الفيزياء لتنمية عمليات العلم*، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 8- الخزرجي، سليم ابراهيم (2011): *اساليب معاصرة في تدريس العلوم*، ط1، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 9- خطايبه، عبدالله (2011): *تعليم العلوم للجميع*، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 10- الخفاجي، رائد ادريس محمود و عبدالستار صالح عاصي وسارة كريم محمد (2021): *التكنولوجيا الحديثة واستراتيجيات التدريس مداخل علاجية وتواصل تعليمي*، ط1، مكتب نور الحسن للطباعة والتضيد، بغداد - العراق.
- 11- داخل، سماء تركي (2023): *معجم فروق المصطلحات التربوية والنفسية* ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان-الأردن.
- 12- رزوقي، رعد مهدي وحيدر معن ابراهيم و ضمياء سالم داود (2021): *نظرية التلقي والإستراتيجيات المنبثقة منها*، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان.
- 13- رزوقي، رعد مهدي و ضمياء سالم داود وحيدر معن ابراهيم (2022): *التدريس وأهدافه*، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان.
- 14- 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.*

- 15- الساعدي ، حسن حيال محيسن و رائد رمثان حسين التميمي(2020) : الهوتاغوجيا في التعليم، ط1، مؤسسة دار الصادق الثقافية للنشر والتوزيع، بابل- العراق.
- 16- شرف، عبد العليم محمد عبد العليم (2020): تعليم العلوم لتلاميذ التربية الفكرية، دار التعليم الجامعي، الاسكندرية - مصر.
- 17- عبد الحسين، وسام صلاح (2015): التعلم المتنغم مع الدماغ (تطبيقات لأبحاث الدماغ في التعلم)، ط1، دار الكتب العلمية، عمان - الاردن.
- 18- عبده، عبد الهادي السيد (2022): وهج التعلم (مؤثرات وضرورات)، ط1، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة - مصر.
- 19- عبيد، مصطفى فؤاد (2022): مهارات البحث العلمي، ط2، مركز البحوث والدراسات متعدد التخصصات، اسطنبول - تركيا.
- 20- علي، امانى عبد الفتاح (2018): مهارات الاتصال والتفاعل والعلاقات الانسانية، ط1، مكتبة الانجلو المصرية، الاسكندرية - مصر.
- 21- علي، محمد السيد (2009): التربية العلمية وتدريب العلوم، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان - الاردن.
- 22- عليان، شاهر ربحي (2010): مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها (النظرية والتطبيق)، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان - الاردن.
- 23- الفتلي، سماح عبد الكريم عباس (2015): استراتيجيات حوض السمك Fishbowl Strategy وفعاليتها في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي، رسالة ماجستير، جامعة القادسية، كلية التربية، العراق.
- 24- قنديل، احمد ابراهيم (2008): العلوم في تدريس العلوم، ط1، مصر العربية للنشر والتوزيع، القاهرة - مصر.
- 25- ماضي، يحيى صلاح (2011): المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات، ط2، مركز ديونو لتعليم التفكير، عمان - الاردن.
- 26- محمد ، عبد الله حسن (2021): أثر استراتيجيات افعال، راجع، ادرس، طبق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، المجلة الدولية لبحاث في العلوم التربوية والانسانية و الاداب واللغات ، مج2، ع (8)، ص(275- 294).
- 27- ملحم ، سامي محمد (2020) : القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، ط9 ، دار المسيرة ، عمان - الاردن .

References:

- 1- Abu Diya, Ahmed Adnan (2011): Contemporary Methods in Teaching Social Studies, 1st ed., Osama Publishing and Distribution House, Amman, Jordan
- 2- Al-Atrabi, Sharif Muhammad (2021): E-Learning and 21st Century Skills: Modern Teaching Tools and Strategies, 1st ed., Al-Arabi Publishing and Distribution House, Cairo, Egypt.
- 3- Ismail, Azhar Burhan, and Duha Yahya Muhammad (2020): Cognitive Skills Included in the Third Intermediate Biology Textbook in Light of the Marzano Model, Nasq Journal, Vol. 36, No. (9), December 30, pp. (70-93)

- 4- -Ambo Saidi, Abdullah Khamis, Azza Saif Al-Baridiyya, and Huda Ali Al-Husniyya (2019): Teacher Strategies for Effective Teaching, 1st ed., Dar Al-Masirah Publishing, Distribution, and Printing House, Amman, Jordan.
- 5- Al-Bawi, Majida Ibrahim Ali, and Thani Hussein Al-Shammari (2020): Employing Active Learning Strategies in Acquiring Science Processes, 1st ed., Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, Beirut, Lebanon.
- 6- Al-Hasnawi, Hakim Musa Abdul Khudair (2019): The Effectiveness of Modern Teaching Methods in Developing Scientific Attitudes, 1st ed., Dar Ibn Al-Nafis for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- 7- Al-Khraisat, Samir Abdul Salem (2009): Teaching Strategies in Physics to Develop Science Processes, 1st ed., Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- 8- Al-Khazraji, Salim Ibrahim (2011): Contemporary Methods in Teaching Science, 1st ed., Dar Osama for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- 9- Khataybeh, Abdullah (2011): Teaching Science for All, 3rd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- 10- Al-Khafaji, Raed Idris Mahmoud, Abdul Sattar Saleh Asi, and Sarah Karim Muhammad (2021): Modern Technology and Teaching Strategies: Therapeutic Approaches and Educational Communication, 1st ed., Nour Al-Hassan Printing and Typesetting Office, Baghdad, Iraq.
- 11- Dakhel, Sama Turki (2023): Dictionary of Educational and Psychological Terminology Differences, 1st ed., Safaa Publishing and Distribution House, Amman, Jordan.
- 12- Razouki, Raad Mahdi, Haidar Maan Ibrahim, and Dhamia Salem Daoud (2021): Reception Theory and its Emerging Strategies, Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, Beirut, Lebanon.
- 13- Razouki, Raad Mahdi, Dhamiah Salem Daoud, and Haidar Maan Ibrahim (2022): Teaching and Its Objectives, 1st ed., Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, Beirut, Lebanon.
- 14- 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.
- 15- Al-Saadi, Hassan Hayal Muhsin and Raed Ramthan Hussein Al-Tamimi (2020): Heutagogy in Education, 1st ed., Dar Al-Sadiq Cultural Foundation for Publishing and Distribution, Babylon, Iraq.
- 16- Sharaf, Abdel-Aleem Mohamed Abdel-Aleem (2020): Teaching Science to Intellectual Development Students, Dar Al-Taalim Al-Jami'i, Alexandria, Egypt.

- 17- Abdel-Hussein, Wissam Salah (2015): Brain-Sensitive Learning (Applications of Brain Research in Learning), 1st ed., Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, Amman, Jordan.
- 18- Abdo, Abdel-Hadi Al-Sayed (2022): The Glow of Learning (Influences and Necessities), 1st ed., Anglo-Egyptian Library, Cairo, Egypt.
- 19- Obaid, Mustafa Fouad (2022): Scientific Research Skills, 2nd ed., Center for Multidisciplinary Research and Studies, Istanbul, Turkey.
- 20- Ali, Amani Abdel Fattah (2018): Communication, Interaction, and Human Relations Skills, 1st ed., Anglo-Egyptian Library, Alexandria, Egypt.
- 21- Ali, Muhammad Al-Sayyid (2009): Science Education and Science Teaching, 3rd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- 22- Alian, Shaher Rabhi (2010): Natural Science Curricula and Teaching Methods (Theory and Application), 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution, and Printing, Amman, Jordan.
- 23- Al-Fatli, Samah Abdul Karim Abbas (2015): The Fishbowl Strategy and its Effectiveness in Developing the Cognitive Skills and Academic Achievement of Physics Department Students, Master's Thesis, University of Al-Qadisiyah, College of Education, Iraq.
- 24- Qandil, Ahmed Ibrahim (2008): Science in Science Teaching, 1st ed., Misr Arab Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.
- 25- Madi, Yahya Salah (2011): Gifted Students and the Development of Thinking Skills in Mathematics, 2nd ed., De Bono Center for Teaching Thinking, Amman, Jordan.
- 26- 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 Sciences, Humanities, Arts and Languages, Vol. 2, No. (8), pp. (275-294).
- 27- Malham, Sami Muhammad (2020): Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 9th ed., Dar Al-Masirah, Amman, Jordan.

The Effectiveness of The Strategy (Do-Review-Study-Apply) In The Mental Skills For Second-Year Middle School Female Students In Physics

Marwa Abbas Sanid Hamoud

Al-Mustansiriya University -

Basic Education

marwaabbas24@uomustansiriya.edu.iq

Assist. Prof. Azhar Burhan Ismael

(Ph.D.)

Al-Mustansiriya University - Basic

Education

azhar.burhan73@gmail.com

Abstract

The research aims to reveal the effectiveness of the strategy (Do-Review-Study-Apply) in the mental skills for second-year middle school female students in physics. The null hypothesis was derived, which states: “There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who will study physics according to the (Do-Review-Study-Apply) strategy and the average scores of the control group students who study the same subject according to the usual method in the mental skills test.” The experimental design was adopted with partial control for two equal groups. To achieve the research objective, a random sample of (76) female students was selected from “Martyr Adel Nasser Secondary School” affiliated with Karbala Education Directorate. They were distributed into two groups: the experimental group (39) female students and the control group (37) female students, for the first semester of the academic year (2024-2025). The study material was represented by the first three chapters of the Physics book - Second Intermediate, which included (14) skills. On this basis, two mental skills tests were prepared, consisting of (28) items, and their validity and reliability were verified. The following statistical methods were used: (Kuder-Richard-20 equation, the coefficient of ease, difficulty, discrimination, effectiveness of false alternatives, Pearson's correlation coefficient, t-test for two independent samples, and chi-square) to verify the research results. After applying the research tool to the research sample, the results revealed that the experimental group outperformed the control group in the (mental skills test). Based on this, conclusions, recommendations, and proposals were presented.

Keywords: strategy (Do-Review-Study-Apply), mental skills.