العدد 11 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية آب 2025
No. 11 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences August 2025
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

# فاعلية استراتيجية العقول المدبرة في مهارات حل المشكلات الفيزيائية عند طالبات الصف الثاني المتوسط

الباحثة. فاطمة احسان عبد العظيم الحسني
phy.edu.post24.28@qu.edu.iq
أ.د عباس جواد عبد الكاظم الركابي
جامعة القادسية – كلية التربية
Abbas.jawad@qu.edu.iq

**ملخص البحث**

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استراتيجية العقول المدبرة في مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط . ولتحقيق هدف البحث صاغت الباحثان الفرضية الصفرية التي تنص لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الفيزياء باستخدام استراتيجية العقول المدبرة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية في مهارات حل المشكلات الفيزيائية . استخدمت الباحثان المنهج التجريبي، اذ اعتمدت التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين من ذوات الاختبار البعدي في مهارات حل المشكلات الفيزيائية ، وحدد البحث بطالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة (الندى للبنات)، التابعة لمديرية تربية القادسية للعام الدراسي ( 2024-2025) م ، وبالمادة الدراسية من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، واختارت الباحثة شعبتين من اصل ثلاث شعب لطالبات الصف الثاني المتوسط بطريقة التعيين العشوائي فبلغ عدد طالبات العينة (87) طالبة بواقع (44) طالبة للمجموعة التجريبية و (43) طالبة للمجموعة الضابطة ، وكوفئت طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة ) في متغيرات (العمر الزمني بالشهور ، اختبار الذكاء، اختبار المعلومات السابقة ، اختبار مهارات حل المشكلات) وصاغت الباحثة الاغراض السلوكية للفصول الثلاث الأخيرة من كتاب مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط والتي بلغ عددها (151) غرضاً سلوكياً كما اعد الباحثان مجموعة من الخطط التدريسية التي بلغ عددها (32) خطة تدريسية بواقع (16) خطة للمجموعة التجريبية التي ستدرس باستراتيجية العقول المدبرة و (16) خطة للمجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية ، ثم بناء اداة للبحث وهو اختبار مهارات حل المشكلات والذي تكون من (30) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، فضلاً عن ذلك طبقت التجربة في العام الدراسي (2024-2025) م ، واستغرقت مدة التجربة ثمانية اسابيع وبواقع حصتين لطالبات كل مجموعة ،وبعد انتهاء مدة التجربة تمت معالجة البيانات باستخدام الحقيبة الإحصائية (Spss) واظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية العقول المدبرة على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية .

**كلمات مفتاحية** : استراتيجية العقول المدبرة ، مهارات حل المشكلات الفيزيائية

# The Effectiveness of the Mastermind Strategy on Physics Problem-Solving Skills of Second-Year Intermediate Female Students

Researcher: Fatima Ihsan Abdul-Azim Al-Hasani
phy.edu.post24.28@qu.edu.iq
Prof. Dr. Abbas Jawad Abdul-Kazem Al-Rikabi
University of Al-Qadisiyah - College of Education
Abbas.jawad@qu.edu.iq

**Abstract**

The aim of the current research was to identify the effectiveness of the Mastermind Strategy on physics problem-solving skills of second-year intermediate female

students. To achieve the research objective, the researchers formulated the null hypothesis, which states that there is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of students in the experimental group who will study physics using the Mastermind Strategy and the average scores of students in the control group who will study the same subject using the traditional method in physics problem-solving skills. The researchers used the experimental approach, adopting an experimental design with two equivalent groups with post-tests on physics problem-solving skills. The research was limited to second-grade intermediate female students at Al-Nada Intermediate School for Girls, affiliated with the Qadisiyah Education Directorate for the academic year (2024-2025), and the subject matter was from the physics book for the second-grade intermediate. The researcher selected two out of three classes for second-grade intermediate female students using a random assignment method. The sample number of students was (87), with (44) students in the experimental group and (43) students in the control group. The students in the two research groups (experimental and control) were rewarded for the variables (chronological age in months, intelligence test, prior knowledge test, and problem-solving skills test). The researcher formulated the behavioral objectives for the last three chapters of the physics book for the second-grade intermediate, which numbered (151) behavioral objectives. The researchers also prepared a set of (32) teaching plans, with (16) of them. A plan for the experimental group that will study with the masterminds strategy and (16) plans for the control group that will study with the usual method, then building a research tool which is a problem-solving skills test which consists of (30) objective paragraphs of the multiple-choice type, in addition to that the experiment was applied in the academic year (2024-2025) AD, and the duration of the experiment lasted eight weeks with two classes for the students of each group, and after the end of the experiment period the data was processed using the statistical package (SPSS) and the results showed the superiority of the students of the experimental group who studied with the masterminds strategy over the students of the control group who studied with the usual method in the test of physics problem-solving skills**.**

**Keywords:** Mastermind strategy, physics problem-solving skills

## التعريف بالبحث

### اولاً : مشكلة البحث: Problem of the Research

استشعرت الباحثان مشكلة بحثها من خلال جوانب عده متمثلة بما يأتي :

**ملاحظة الباحثة الشخصية :** من خلال اطلاع الباحثان على سجلات درجات الفيزياء للسنوات السابقة للصف الثاني متوسط في بعض مدارس محافظة الديوانية والتجول بداخلها لاحظت وجود انخفاض في المستوى المعرفي والمهاري لمادة الفيزياء عند اغلب الطالبات فضلا عن عدم استخدام المختبرات لأجراء الانشطة والتجارب واجهزة العرض كالشاشة والداتا شوب ،وانما دور الطالبة يقتصر على حفظ المعلومات وتذكرها والتي لا تتعدى المستوى الأول من تصنيف بلوم المعرفي وأقصى هدف ممكن ان تصل اليه

الطالبات هو الحصول على درجه عالية في الاختبار ،اذ تفقد معلوماتهن بعد فترة قصيرة من الاختبار وعدم اكتسابهن خبرة للحياة اليومية مما يتعلمن لعدم تطبيقهن للمعلومات بشكل عملي وربطها بالبيئة التي يعيشن بها والتفاعل معها والتي هي من أهم أهداف المنهج الجديد .

**الدراسات السابقة :** اكدت العديد من الدراسات ومنها دراسة ( نازو، 2019 ) ان من العوامل التي تسهم في انخفاض مستوى ممارسة مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة المتوسطة بشكل عام والصف الثاني المتوسط بالتحديد هي طرائق التدريس المتبعة ،اذ لا تزال تقليديه رغم التقدم الكبير في مجال الاتجاهات الحديثة في تدريس الفيزياء وخاصة الاستراتيجيات المشتقة من التعلم النشط التي تعمل رفع مستوى مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، لذا تم صياغة مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي :

**(ما فاعلية استراتيجية العقول المدبرة في مهارات حل المشكلات الفيزيائية عند طالبات الصف الثاني متوسط)**

**ثانياً : أهمية البحث : Research Importance**

يشهد عصرنا الحالي تطور كبير لما ترقى فيه الأمم من تطور في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، إذ للتطبيق التقني لنتائج العلوم المختلفة أثر واضح في تزايد المعرفة بصورة كبيرة في الميادين جميعها، فأصبح يمر العالم اليوم بثورة من المعلومات في العلوم تؤكد على ربط العلم وتطبيقاته بالمجتمع المعاصر، فأصبحت تلك الدول التي تمتلك مقاليد العلم والتكنلوجيا هي بلا شك الدول المتقدمة (سعادة، 2018: 29).

وان آثار العلم متعددة ومتنوعة ومن ضمنها الآثار المترتبة على الاكتشافات العلمية والتكنلوجية في مختلف المجالات ، لذا فإن العلم يتأثر بالمجتمع وهناك تفاعل متبادل بينهما ومن خلال هذا التفاعل ينمو ويتطور كل منهما (المحمودي، 2021 : 10 ) .

والتربية عملية متغيرة ومتطورة بشكل دائم، ويعد العنصر البشري هو العنصر المعني بهذا التغير المستمر، ذلك نتيجة الظروف والمواقف العامة، لأنها تختلف من عصر لأخر، ومن مجتمع المجتمع آخر، ومن مكان لمكان ومن مرحلة زمنية إلى مرحلة زمنية أخرى، ولذلك فان من صفات التربية أحداث التغيير بوساطة العمل على تطويرها (زاير واسراء، 2020 :28) ، اذ ان دور التربية عملية ديناميكية لمواكبة التطورات العلمية والتقنية المتجددة، لذا فأنها مستمرة بشكل دائم لا تحدد بفترة زمنية معينة فهي تشمل حياة الفرد بكاملها من المهد إلى اللحد وتشترك فيها مؤسسات متعددة منها الأسرة والمجتمع والمدرسة، فهي تأتي بالتالي نتيجة تفاعل المتعلم وإيجابية ونشاطه ونتيجة هذا التفاعل تنمو شخصيته فضلاً عن ذلك فإنّ التربية تعكس طبيعة المجتمع وفلسفته من طريق عمل تغيرات ايجابية مرغوبة في سلوك المتعلمين، أي انها تعكس الصورة التي تبين المجتمع وتميزه عن غيره من باقي المجتمعات الاخرى، فهي تستهدف مجموعة من المتعلمين وتعدهم اعداداً شاملاً متكاملاً ومناسباً ومتوازناً ليكونوا نافعين وايجابيين اتجاه انفسهم واتجاه مجتمعهم( ربيع ومحمد، 2021: 62) .

لهذا فان التربية تكون قادرة على مواجهة الصعاب والتحديات التي فرضتها التطورات والتغيرات والتي امتدت إلى كل النواحي ومنها المؤسسات التربوية والتي أصبح لزاماً عليها أعادة حساباتها وصياغة خططها وبرامجها لتصبح قادرة على مواجهة ومسايرة التغيرات المفروضة عليها وتتجدد يوماً بعد يوم وهذا الأمر يتطلب منها المرونة لكي تتكيف وتستوعب كل ما يفرض عليها ليس في المدرسة فحسب وانما في الاطار الواسع للحياة (سبنسر، 2018: 22) ، لذا عرفت بانها عملية مخططة منظمة ترمي إلى مساعدة المتعلم على النمو السوي المتكامل من النواحي الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية ليصبح قادراً على التكيف مع نفسه ومع ما يحيط به (غانم وخالد، 2019: 28).

لذلك ادرك رجال التربية العلمية الحديثة ان تدريس مناهج العلوم بصورة عامه والفيزياء بصورة خاصه وتقويمها الذي يركز على المعلومات كغايه في ذاتها معتمداً على الحفظ الألي والاسترجاع لا يشجع على النشاط الفكري القائم على التفكير العلمي والتنمية العقلية ، ونادوا بوجوب توجيه التدريس بما يوفر خبرات

متكاملة الجوانب مناسبة لمستواهم وخصائص نموهم ووثيقة الصلة بحاجاتهم ومشكلاتهم الفردية والاجتماعية( سلامه ومحمد ، 2023 :8 ) .

ويعد علم الفيزياء من العلوم الاساسية التي احدثت التطورات التقنية وربطت المفاهيم العلمية بالجوانب التطبيقية المهمة في حياة الافراد اليومية من خلال شرح التطور الذي في أنظمة الاتصال ونقل المعلومات والفضاء والأجهزة الطبية وأشياء أخرى (الباوي والشمري، 2020 :32) ، وظهرت نتيجة لتطور علم الفيزياء والتعليم والتعلم في الوقت نفسه محاولات عديدة في مجال استخدام الاستراتيجيات والطرائق الحديثة التي لها القدرة على تنظيم مقدار المفاهيم والمعلومات والعلاقات والنظريات والقوانين التي يتلقاها الطلبة في مراحل دراستهم، إذ يمكن للطالب استخدام هذه المعرفة لحل المشكلات التي يواجهها في حياته المستقبلية، وإن الاهتمام باستراتيجيات التدريس الحديثة، وتزويد الطلبة بالاحتياجات التعليمية والعديد من الموارد التعليمية المفيدة، يوفر فرصا للمدرسين لتطوير الجوانب المختلفة عند الطلبة (Mekittrick, 2000:28) .

كل ذلك يحققه التعلم النشط الذي يستند على النشاط الذاتي، والمشاركة الايجابية للطلبة عن طريق الانشطة والعمليات العلمية، كالملاحظة ووضع الفروض والقياس وقراءة البيانات والاستنتاج من اجل الوصول الى المعلومات المطلوبة بنفسهِ، وتحت توجيه المدرس واشرافه وتقويمهِ، وتتفق الادبيات على أنّ التعلم النشط يجعل الطالب قادراً على اكتساب مهارات ومعارف بنفسهِ( الشهري، 2016 : 61) .

فضلا عن ذلك يهدف التعلم النشط الى تفعيل دور الطالب من خلال العمل والبحث والتجريب، واعتمادهِ على ذاتهِ في الحصول على المعلومات واكتساب المها رات وتكوين القيم والاتجاهات، فهو لا يرتكز على الحفظ والتلقين، وانما العمل على تنمية مهارات حل المشاكل والعمل بصورة جماعية، ونقل بؤرة الاهتمام من المدرس الى الطالب وجعله محور العملية التعليمية( عطية، 2018 :17).

وتتنوع الاستراتيجيات التدريسية الملائمة للتعلم النشط وفقاً لنشاط الطالب والمجهود الذي يقدمه الذي يعد الأساس الذي يقوم علية التعلم النشط (فرغلي، 2015: 93) .

ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية العقول المدبرة فهي من الاستراتيجيات التي تنشط دور الطالب وتجعله محور العملية التعليمية حيث تعمل هذه الاستراتيجية على تقويه اذهان الطلبة وتقويه الذاكرة لديهم وتقديم المساعدة لبعضهم البعض داخل الدرس وزيادة قدرتهم على الأبداع ومساعدتهم على حل المشكلات ،اضافة الى مساعدتهم على القراءة السريعة لمصادر المعلومات من داخل وخارج الصف وتدبرها بعمق ليكونوا مستعدين لاسترجاع المعلومات مع مدرسيهم (امبوسعيدي واخرون ، 2019 : 228) .

وتدعى استراتيجية العقول المدبرة بـ (كاسر الشيفرة) منطلقا ذلك من دورها في تحسين مهارات التفكير بوساطة التدريب واستخدامها كأداة لمساعدة الطلبة على تطوير المهارات المنطقية وتصميم تجارب فعالة ومناقشة التفكير العلمي في الفصل الدراسي أو المختبر(Berghman, et al،2009:586 ) .

لذلك تعد مهارات حل المشكلات أحد أهم أنواع التفكير التي نالت اهتماماً كبيراً في الوقت الحاضر من قبل التربويين، فتنمية حل المشكلات لدى الطلبة ضرورة تربوية، تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمونه، لأن التعليم في أساسه مبني على التفكير ، وأن توظيف مهارات حل المشكلات في التعليم يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى إتقان أفضل للمحتوى المعرفي، ويمكن الطلبة من مواجهة المستقبل ( عاشور وعبد الرحيم، 2009 : 32)، فأن تدريب الطلبة واكتسابهم مهارات حل المشكلات هي من الأهداف الأساسية للتربية العلمية التي نادى بها التربويين، ولهذا لابد ان تركز استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة على هدف تنميتها ، اذ أصبح من الضروري أن يتزود الطلبة بالمهارات والمبادئ الأساسية في حل المشكلات لكي تمكنه من الاستجابة لمتطلبات العصر ويشارك فيه بذكاء وفعالية ( الاصهب ، 2010: 4)

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة إن المعلومات المكتسبة التي يحصل عليها الطلبة من دون ارتباطها في حياته العملية لا تشكل له أي أهمية في حياته ولا تحل له مشكلاته وتنتهي صلته بانتهاء الدراسة واختبار الامتحانات فضلا عن تركيز المدرسين على المهارات الأساسية للتفكير يولد لدينا أجيال مفتقرة إلى مقومات

التفكير العلمي وضعف قدرتهم في حل المشكلات التي قد تواجههم ، لذلك لابد من تنوع الأدوات والوسائل التي يستخدمها المدرس خلال العملية التعليمية وقيام الطالب بعملية البحث بنفسه في حل للمشكلات التي يتعرض لها داخل المدرسة وخارجها ، وشعوره بأنه يمثل جزءاً اساسياً من عملية التعلم وعملية البحث التي يقوم بها اي انغماس المتعلم واندماجه داخل المادة التي يدرسه ليحقق الانغماس الكلي للتعلم وهذا ما دفع الباحثة لدراسة مثل هذه المتغيرات كونها تمثل محاور اساسية في الحياة العامة للمدرس والطالب .

**ومما تقدم يمكن تلخيص اهمية البحث الحالي بالنقاط الاتية :**

1. يعد هذا البحث على حد علم الباحثة هو الأول محلياً وعربياً الذي يتناول استراتيجية العقول المدبرة مع متغيري الانغماس في التعلم ومهارات حل المشكلات في مادة الفيزياء .
2. أهمية التربية والتربية العلمية في بناء الطلبة علمياً ومعرفياً ووجدانياً وجعله ناضجاً ومُتفتحاً ذهنياً ليكون قادرا على التفكير العلمي .
3. اهمية استراتيجية العقول المدبرة بوصفها أحدى الاستراتيجيات لتدريس مادة الفيزياء الطالبات المرحلة المتوسطة الذي قد يسهم في زيادة مهارات حل المشكلات في مادة الفيزياء وانغماسهن في التعلم.
4. قد تسهم الدراسة الحالية في ايجاد حلول لمشكلة عدم انغماس الطالبات في التعلم وقلة ممارستهن لمهارات حل المشكلات بوساطة الاستخدام الامثل لاستراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة من قبل المدرسات .

## ثالثا: هدف البحث: the aims of Research

يهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية استراتيجية العقول المدبرة في مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

## رابعاً : فرضية البحث: the hypothesis of Research

ولتحقيق هدفا البحث صاغ الباحثان الفرضية الاتية: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الفيزياء باستخدام استراتيجية العقول المدبرة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية في مهارات حل المشكلات الفيزيائية.

## خامساً : حدود البحث Limitations of the Research

**الحد البشري:** طالبات الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية القادسية.

**الحد الزمني:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024_ 2025) م.

**الحد المكاني:** المدارس الثانوية والمتوسطة النهارية الحكومية للبنات فقط التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية .

**الحد المعرفي :** مهارات حل المشكلات المتمثلة بـ:(تحديد المشكلة ، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير، الوصول لحل المشكلة).

## سادسا: تحديد المصطلحات: Terminology Determination

- **الفاعلية : Effectiveness**

**عرفها كل من :**

1. علي (2011) : بأنها" القدرة على تحقيق النتيجة المقصودة على وفق معايير محددة مسبقا ، او هي القدرة على انجاز الاهداف والوصول الى النتائج المرجوة بأقصى حد ممكن " (علي،2011: 39).
2. Dives (2014 ) : بانها " حجم التأثير الناتج عن المتغير المستقل في المتغير التابع" (Dives, 2014:26) .

وتبنت الباحثان تعريف (علي، 2011) تعريفا **نظريا** للفاعلية لأنه يتفق مع عمل الباحثة.

**ويعرفها اجرائيا** بأنها: مقدار حجم الاثر الذي تحدثه استراتيجية العقول المدبرة من خلال الفصول التي قامت الباحثة بتدريسها بنفسها على مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ( عينة البحث ) وتم ذلك بتحديد حجم الأثر احصائيا .

- **استراتيجية العقول المدبرة :**

عرفها كل من :

1. Berghman (2009 ) : بانها " استراتيجية مهمة تعمل مع الطلبة لزيادة قدرتهم على الابداع وتحديد الأهداف والتعلم معا ، ومساعدة بعضهم البعض في حل المشكلات التي تواجههم " (Berghman,2009:36).

2. امبو سعيدي واخرون ( 2019 ) : بانها " استراتيجية تعمل على قراءة الطلبة السريعة لمصادر المعلومات من داخل او خارج الصف ، ويتدبرونها بعمق ليكونوا مستعدين لاسترجاع المعلومات مع مدرسيهم " (امبوسعيدي واخرون ، 2019: 228 ).

وتبنت الباحثان تعريف (امبو سعيدي واخرون، 2019) تعريفا **نظريا** لاستراتيجية العقول المدبرة لأنه يتفق مع عملهم.

وعرفها **اجرائيا** بأنها: استراتيجية تعتمد على مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي تتمثل بـ (تدوين المفاهيم واعطاء وقت لحفظ المعلومات ومن ثم اطفاء جهاز العرض وقيام الطالبات بكتابة ما حفظنهُ و ثم مناقشة التلميذات في المعلومات التي تم حفظها) تستعين بها الباحثة لتدريس مادة الفيزياء لطالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية) وتقاس فاعليتها في مهارات حل المشكلات والانغماس في التعلم.

- **مهارات حل المشكلات :**

**عرفها كل من :**

1. Dzurilla &Oliver( 2004) : بانها "عملية معرفية ومهارية موجهة ذاتيا من المتعلم الذي يحاول تحديد أو اكتشاف حلول فعالة وقابلة للتكيف لمشكلات محددة يواجهها في الحياة اليومية" (Dzurilla & Oliver, 2004 :212).

2. ابو رياش وغسان (2008) : بانها : عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تتضمن المعارف ومعلومات حول المشكلة وتحويل هذه المعارف الى خطة عمل لاختيار انسب لطرق للحل وتقييم هذه الطريقة في النهاية " ( ابو رياش وغسان، 2008: 61) .

وتعرف مهارات حل المشكلات **نظرياً** : بانها مجموعة من المهارات العقلية تتركز حول تحديد المشكلة واختيار فرضياتها والتأكد من صحتها وتقديم التفسيرات من اجل الوصل لحل المشكلة من قبل الطالب في الموقف التدريسي الذي يواجها .

و**اجرائيا** : بأنها مجموعة من المهارات التي توظفها طالبات الصف الثاني المتوسط ( عينة البحث ) لحل مشكلة محددة من خلال ما يمتلكن من معارف ومهارات متمثلة بـ (تحديد المشكلة ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض، التفسير ، الوصل لحل المشكلة) عند اجاباتهن على فقرات الاختبار وتقاس بالدرجة التي يحصلن عليها الطالبات في الاختبار المعد لهذا الغرض.

## خلفية نظرية ودراسات سابقة

**الخلفية النظرية : وتتضمن المحاور الاتية :**

**المحور الاول : استراتيجية العقول المديرة :**

**ماهية استراتيجية العقول المدبرة :** قدم نابليون هيل مفهوم تحالف العقل الرئيسي في كتابه (قانون النجاح ) من عشرينيات القرن الماضي وتوسع في كتابه في الثلاثينيات والذي تم اختصاره وتحديثه إلى مجموعة العقل المدبر حيث تم اصداره في عام(1937) فكانت مجموعات العقل المدبر موجودة منذ ذلك الوقت، لذا يعد نابليون هيل هو أول من شرح الاستراتيجية بوضوح وشجع الافراد على التجمع معا في بيئة منظمة وقابلة للتكرار من أجل نجاح الجميع وكتب عن مبدأ مجموعة العقل المدبر على النحو التالي : تنسيق المعرفة والجهد لشخصين أو أكثر، الذين يعملون من أجل هدف محدد بروح الانسجام والتي شبهها بالعقل الثالث (العقل الرئيس) ، كما كتبه لا يوجد عقلان يجتمعان دون أن يكونان بذلك قوة ثالثة غير مرئية وملموسة (العبودي ، 2022 : 33) .

وتم اعتماد هذه الاستراتيجية في بدايتها بمناهج الرياضيات والعلوم التطبيقية، ثم بعد ذلك تطور استخدامها في علم النفس والحياة العامة وبعد ان كانت تعتمد على شخصين فقط ، وفيما بعد وجد أن استخدامها مع المجموعات يجعلها أكثر فاعلية اضافة إلى تطور استخدام الرموز على شكل الوان او ارقام او احرف (DeBondt, 2004:200) .

وبعدها تم تعديلها بواسطة الكمبيوتر في الستينيات على نظام (Titan) التابع لجامعة "كامبرج"، اذ أطلق عليها اسم (MOO) وبعد ذلك تطورت الاستراتيجية على يد "مردخاي ميروفيتز" مسؤول البريد وخبير الاتصالات ، اذ يختار صانع الرمز رمزاً يتكون من تسلسل مرتب من اربعة الوان (1، 2، 3، 4 ) يتم اختيار كل منها من مجموعة من ستة الوان محتملة مع السماح بالتكرار ثم يحاول الشخص الذي يحل الرمز تخمينه من خلال اقتراح سلسلة من الالوان بشكل متكرر (g-1، g-2، g-3، g-4)، بعد كل تخمين يخبر صانع الرمز الشخص الذي يحل الرمز بحرفين (ب) ، (ت) عدد الالوان الصحيحة في المواضع الصحيحة (ب) وعدد الالوان التي هي جزء من الرمز ولكنها ليست في المواضيع الصحيحة (ت)، ويستمر فاصل الشفرة في التخمين حتى يخمن الرمز بشكل صحيح او حتى يصل الى الحد الاقصى المسموح به من التخمينات دون تحديد الرمز السري بشكل صحيح (Francis, 2010:70) .

ثم اصبحت الفكرة من هذه الاستراتيجية تقوم على اساس قراءة الطلبة السريعة لمصادر المعلومات من داخل او خارج الصف ويتدبرها الطلبة عليها بعمق ليكونوا مستعدين لاسترجاع المعلومات مع مدرسيهم، وتهدف إلى تقوية الذاكرة وتعطي نوعا من الترفيه وتجنب الملل في الدرس ، وتنفذ في نهاية الدرس عند تحقيق الأهداف المحددة (امبو سعيدي واخرون ، 2019: 228) .

- **خطوات استراتيجية العقول المدبرة :**

1. يدون المدرس موضوعات ومفاهيم الدرس بشفافية، عن طريق جهاز العرض الداتا شو .
2. يمنح المدرس الطلبة وقت مناسب لحفظ المعلومات.
3. بعد انتهاء وقت الحفظ يتم اطفاء جهاز العرض.
4. يقوم الطلبة بكتابة تعريفات المفاهيم و الموضوعات.
5. مراجعة الطلبة ما كتبوه من تعريفات للموضوعات والمفاهيم .
6. يناقش المدرس ما كتبه الطلبة للتأكد من صحته.

(امبو سعيدي واخرون ، 2019: 228).

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة أن استراتيجيات التعلم النشط بشكل عام و استراتيجية العقول المدبرة بشكل خاص جميعها تؤكد على اشراك الطالب في العملية التعليمية بشكل اساسي وربط المعلومات والمعارف السابقة لديه مع المعلومات والمعارف الجديدة وهي تحول الطالب إلى مفكر مبتكر متعاون مع زملائه ومناقش ومحاور ومنفذ للأنشطة المتنوعة، كما أنها تتلاءم مع جميع المواد الدراسية العلمية.

كما قامت الباحثان بتعزيز الجانب النظري لاستراتيجية العقول المدبرة بتحديدها ادور كل من المدرس والطالب بالنقاط الاتية :

**دور الطالب في استراتيجية العقول المدبرة :**

1. التركيز على المحتوى المعروض (المعلومات والأسئلة والمادة الدراسية) عبر جهاز الداتا شو او اي تقنية عرض تستخدم للتدريس.
2. يستعين الطالب بالصور، والفيديوهات المعروضة لدعم فهمه حول المادة الدراسية ويربط بينها وبين تفكيره وخبرته ومعلوماته السابقة .
3. التفاعل الايجابي والمناقشة داخل الصف بطريقة نشطه وفعاله .
4. يتعلم كيفية التعامل مع ادوات العرض التقنية واكتساب مهارة استخدام التكنلوجيا في التعلم
5. مناقشة ومشاركة افكاره المستخلصة وربطها ومقارنتها مع زملائه .

**دور المدرس في استراتيجية العقول المدبرة :**

1. تحضير الوسائل التعليمية (كجهاز العرض الداتا شو ) بما تتضمنه من صور ومقاطع فيدو المحفزة للتفكير.
2. تحديد الهدف من كل درس بما يتناسب مع الاستراتيجية .
3. طرح الاسئلة والافكار المثيرة والمحفزة للتفكير والتحليل لدى الطلبة .
4. تشجيع الطلبة على المشاركة دون اي خوف ومساعدة الضعفاء والمترددين في طرح الافكار والتفاعل الايجابي.
5. التغذية الرجعة المباشرة بعد مشاركة الطلبة شفوية او كتابيه .
6. منح الوقت المناسب لكل سؤال حسب مستوى صعوبته

**المحور الثاني : مهارات حل المشكلات :**

يرى الباحثان ان مهارات حل المشكلات تعد عاملاً أساسياً لفهم وتطبيق المفاهيم الفيزيائية بشكل نشط فكلما زادت قدرة الطالب على تحليل المشكلات وتطبيق مهاراتها المنطقية، زادت كفاءته في فهم المفاهيم الفيزيائية وحل مسائلها المعقدة ونغماسه في المادة وتفاعله معها ،اي ان تطبيق الطالب لمهارات حل المشكلات يمكنه من فهم المادة العلمية وكلما امتلك الطالب مهارات التفكير العلمي، أصبح أكثر قدرة على تطبيق هذه المهارات بفعالية، مما يعزز فهمه للفيزياء ويُسهل فهم المفاهيم وقوانينها المعقدة .

- **فوائد مهارات حل المشكلات :**

ان المفهوم الحديث لمهارات حل المشكلات يستند على اسس عدة ومنها :

1. التعلم من خلال العمل ويكون أكثر استقراراً وثباتاً حيث يكون فعالاً ونشيطاً من خلال ممارسته لكل مراحل حل المشكلة .
2. إثارة الدافعية للتعلم والإقبال عليه بشوق ورغبة وذلك لأن الطالب يشارك في حل مشكلاته باستخدام خبراته السابقة حيث يبدأ من التعلم المألوف إلى غير المألوف تدريجياً والمعلوم أنه كلما ازدادت الدافعية الداخلية للتعلم يزداد التعلم الجيد .
3. تعنل على إثارة الدافعية عند الطلبة فإذا واجه الطالب مشكلة كانت حافزاً له يدفعه إلى البحث والتجريب بدافع قوي.
4. تعنل على تنمية المعلومات التكنولوجية والقدرات المهنية فإذا تمكن الطالب من استخدام مهارات حل المشكلات في المدارس فإنه يمكنهم أن ينقلوا هذه الخبرة إلى مواقف جديدة خارج المدرسة .
5. تدفع الطلبة إلى بناء معرفتهم ذاتياً ولا ينتظرون تلقي المعرفة من أحد ويكون لهم دور إيجابي فعال في جميع مراحل مهارات حل المشكلات .
6. عندما يمارسها الطلبة تنمي لديهم مهارات العمل الجماعي ومهارات تطبيق النظريات ويعطي الفرصة للإبداع والابتكار والمبادرة خاصة عندما تكون المشكلات حقيقية وذات علاقة بحياة الطالب والمجتمع .
7. تغرس هذه المهارات قيماً واتجاها تتفق مع مواصفات مجتمع المستقبل المرغوب في تشكيله
8. إن مهارة حل المشكلة تتيح للطالب أن يكون في حالة تمكنه من أن يحدد الحل المناسب لحلها .

(الحلو، 2001: 356)

- **تصنيف مهارات حل المشكلات :** اختلف الآراء للأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت تصنيف مهارات حل المشكلات

او هناك من يسميها خطوات حل المشكلات ويمكن تحديد هذه المهارات او الخطوات كما ذكرتها الادبيات كالاتي :

اذ يصنف (Conway, et al., 1993) مهارات حل المشكلات الى :

1. تحديد المشكلة
2. تعريف المشكلة
3. استكشاف الحل.

4. تنفيذ الأفكار
5. البحث عن النتائج

(Conway, et al., 1993 : 100)

و يصنف (زيتون، 2008) مهارات حل المشكلات الى :

1. الشعور الحسي بالمشكلة
2. تحديد المشكلة وصياغتها
3. جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمشكلة المدروسة
4. وضع احسن الفرضيات
5. اختبار الفرضيات
6. الوصول الى حل المشكلة .
7. استخدام الفرضيات كأساس للتعميم ( زيتون ، 2008: 153) .

وصنفت ( الطناوي ، 2009) الى عدة مهارات وهي :

1. الشعور بالمشكلة .
2. تحديد المشكلة
3. جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة
4. فرض الفروض المناسبة لحل المشكلة
5. اختبار صحة الفروض
6. الوصول الى حل المشكلة
7. تعميم الحل على المواقف المماثلة

( الطناوي ، 2009: 173)

ومن خلال ما سبق يرى الباحثان ان مهارات حل المشكلات تتمثل بقيام الطالب بمجموعة من المهارات لكي ينتقل فيها من مهارة الى اخرى للوصول إلى حل مقبول للمشكلة، ولكن ليس بالضرورة أن تكون هذه المهارات مرتبة بطريقة ثابته غير قابلة للتراجع، وانما اتاحة الحرية للطالب ان يغير كل ما بسعيه لحل المشكلة المحددة ، فضلا عن ذلك لا يوجد اتفاق مطلق على تصنيف مهارات حل المشكلات فالبعض مكرره والبعض الاخر متداخل فيما بينها لذلك قامت الباحث بتصنيف مهارات حل المشكلات الى خمسة مهارات وكالاتي :

**المهارة الأولى : تحديد المشكلة :** قيام المتعلم بعرض المشكلة التي يريد توظيفها بصورة واضحة ودقيقه على شكل سؤال.

**المهارة الثانية : فرض الفروض** : هي صوره للحل الافتراضي ، او حل تقريبي مقترح لمشكلة ما، وتستند الى بعض الأدلة المنطقية الظاهرة او المتضمنة للمشكلة .

( ابو رياس وغسان ، 2008: 103) .

**المهارة الثالثة :اختبار صحة الفروض :** قيام المتعلم باختبار انسب الفرضيات التي تبدو له انها تقود الى حل المشكلة ورفض الأخرى من خلال المنطق العلمي .

**المهارة الرابعة : التفسير:** قيام المتعلم بتقديم التفسير المناسب على أنه حل للمشكلة التي تطرحها قضية ما.

**المهارة الخامسة: الوصول الى حل للمشكلة:** الأنشطة العقلية والعملية جميعها التي يقوم بها المتعلم للوصول إلى حل للمشكلة، ثم تعميمها وتطبيقها في مواقف أخرى مشابهة.( زيتون ، 2008: 155) .

**الدراسات السابقة: Previous Studies :**

**الدراسات التي تناولت استراتيجية العقول المدبرة :**

بعد اطلاع الباحثان على الدراسات التي تناولت استراتيجية العقول المدبرة وحسب علمها لم تجد دراسة تناولت استراتيجية العقول المدبرة في مادة الفيزياء لذا ارتأت الباحثة ان تستعين في الدراسات التي تناولتها المواد الدراسية الاخرى كما في جدول الاتي :

**يوضح الدراسات التي تناولت استراتيجيات العقول المدبرة**

| اسم الباحث والسنة | هدف الدراسة | العينة | منهج الدراسة | أدوات الدراسة | الوسائل الاحصائية | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gierasimczuk "& et al 2013 | يهدف البحث الحالي الى استنباط تنبؤات حول صعوبة استراتيجية العقول المديرة من خلال التحليل المنطقي | 213 تلميذ | منج البحث التجريبي | اربع مقاييس لتحليل العينة | الحقيبة الإحصائية Spss | اشارت الدراسة الى ان استراتيجية العقول المدبرة يتنبأ بتصنيفات تنبؤ جديدة مما يدعم الاهمية النفسية |
| العبودي، 2022 | فاعليه برنامج تعليمي قائم على التكامل بين استراتيجيتي الدليل الاستباقي والعقول لمدبرة في تحصيل وتنميه التفكير المغاير للحقيقة لدى طلبه كليه التربية في ماده المناهج وطرائق التدريس | 63 طالبا | منج البحث التجريبي | اختبار التحصيل ومقياس التفكير المغاير للحقيقة | الحقيبة الإحصائية Spss | اشارت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية باختبار التحصيل وفي مقياس التفكير المغاير للحقيقة على المجموعة الضابطة |
| عكموش، 2024 | أثر استراتيجية العقول المدبرة في اكتساب مفاهيم مادة الاجتماعيات وتنمية الاندماج الاجتماعي عند تلميذات الصف الخامس الابتدائي | (٦٣) تلميذة | منج البحث التجريبي | اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس الاندماج الاجتماعي | الحقيبة الإحصائية Spss | اشارت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية باختبار اكتساب المفاهيم وفي مقياس الاندماج الاجتماعي على المجموعة الضابطة |

## منهجية البحث وإجراءاته

**اولاً: منهج البحث: Method of Research :**

اتبعت الباحثان المنهج التجريبي لتحقيق هدفا بحثها، اذ يعد أقرب مناهج البحوث لحل المشكلات التعليمية وتطوير بنية التعليم وانظمته المختلفة

**ثانياً: التصميم التجريبي : Experimental Design :**

يعد التصميم التجريبي بمثابة الخطة التي يضعها الباحث والتي تبدأ خطواتها بوضع الفروض وتنتهي بتحليل دقيق للمعلومات بغرض الوصول الى نتيجة بشأنها، ويكون التصميم التجريبي على انواع، وتكمن مهمة الباحثة في اختيار نوع التصميم المناسب لإجراء تجربتها وايصالها الى نتائج موثوق بها (داود وانور،1990: 276)، وقد اعتمدت الباحثان في بحثها الحالي التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين من ذوات الاختبار البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات

**يوضح التصميم التجريبي للبحث**

| المجموعات | التكافؤ الاحصائي | المتغير المستقل | المتغير التابع | قياس المتغير التابع |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 1. العمر الزمني<br>2. المعلومات السابقة<br>3. مهارات حل المشكلات<br>4. الذكاء | استراتيجية العقول المدبرة | مهارات حل المشكلات | اختبار مهارات حل المشكلات |
| الضابطة | | الطريقة الاعتيادية | | |

**ثالثاً: مجتمع البحث وعينته: Population & sample of the Research :**

**1 . مجتمع البحث: Research Population :**

ويتكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس الثانوية و المتوسطة النهارية الحكومية للبنات في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2024_2025) م، وعليه زارت الباحثة المديرية العامة لتربية القادسية - قسم التخطيط التربوي -شعبة الاحصاء بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر من الاعداد والتدريب للمديرية العامة لتربية القادسية ،ملحق (1) لمعرفة المدارس الثانوية والمتوسطة النهارية الحكومية للبنات في محافظة القادسية ، وتبين ان عدد المدارس للبنات (31) مدرسة وان عدد الطالبات فيها (11389) طالبة.

**2 .عينة البحث: Research Sample :**

اختارت بطريقة العينة العشوائية البسيطة متوسطة ( الندى للبنات ) التي تضم 125 طالبة في الصف الثاني المتوسط موزعات على ثلاث شعب (أ، ب، ج ) ، ثم زارت الباحثان المدرسة المذكورة اعلاه في يوم الاحد الموافق( 2025/2/9)، فأبدت ادارة المدرسة تعاونها الكامل مع الباحثة من اجل تطبيق تجربتها ، واختارت الباحثة بطريقة التعين العشوائي شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء باستراتيجية العقول المدبرة، وشعبة (ج) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية ، وقد بلغ المجموع الكلي لطالبات المجموعتين (87) طالبة بواقع (44) طالبة في المجموعة التجريبية و (43) طالبة في المجموعة الضابطة.

**رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: Equivalence of the tow search groups :**

حرصت الباحثان قبل البدء بتجربتها على الرغم من اتباعها التعين العشوائي في اختيار مجموعتي البحث، إضافة الى ان الطالبات من وسط اجتماعي واقتصادي متشابه الى حد ما ، وانهن يدرسن في نفس المدرسة ونفس الجنس إلى إجراء التكافؤ الاحصائي للمجموعتين في عدد من المتغيرات التي تؤثر في نتائج التجربة لزيادة دقتها ، وهذه المتغيرات هي :

**العمر الزمني محسوبا بالشهور :**بعد اطلاع الباحثة على سجلات الادارة والبطاقة المدرسية حصلت على اعمار الطالبات وتم حساب العمر الزمني لهن ولغاية (2025/2/9) ، وتم ايجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لإعمار الطالبات في كلتا المجموعتين ، اذ بلغ متوسط اعمار المجموعة التجريبية (166.20) شهراً

والانحراف المعياري (10.469)، وكان متوسط اعمار المجموعة الضابطة (164.35) شهراً والانحراف المعياري (8.552)، وباستعمال الاختبار الثاني لمجموعتين مستقلتين التجريبية والضابطة وجد أن القيمة التائية المحسوبة (0.904) اقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2) عند درجة حرية (85) ولمستوى دلالة (0.05) لذلك لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في متغير العمر الزمني

**اختبار الذكاء :** قامت الباحثان بالإشراف على الاختبار وإعطاء التوجيهات الصحيحة للإجابة عليه، ثم تم حساب درجات الطالبات للإجابة الصحيحة لكل مجموعة وعند إجراء مقارنة بين درجات المجموعات التجريبية والضابطة وبعد استعمال الاختبار التائي لمجموعتين مستقلتين ،بلغت القيمة الثانية المحسوبة (1.913)، وهي أقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (85)،وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية وبذلك تكون كلتا المجموعتين متكافئتين في متغير الذكاء

**اختبار المعلومات السابقة في مادة الفيزياء:** قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي مكون من (20) فقرة من المادة التي درستها الطالبات في الصفوف السابقة ومن الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2024_2025) م، وتطبيقه على طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) ،وذلك للتعرف على مدى امتلاكهن من معلومات سابقة في مادة الفيزياء التي سيتم تدريسها في التجربة بتطبيقه يوم الاربعاء الموافق (2025/2/12) وبعد تصحيح الاجابات أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، وصفراً للإجابة المتروكة او الخاطئة ، وبذلك اصبحت الدرجة الكلية للاختبار (20) درجة ، اذ استخرجت درجة كل طالبة في كل مجموعة، اذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (8.16) درجة وبانحراف معياري (2.312) ، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (8.33) درجة وبانحراف معياري (2.934) ، وباستعمال الاختبار الثاني لمجموعتين مستقلتين التجريبية والضابطة ، وجد ان القيمة التائية المحسوبة (0,294) هي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند درجة حرية (85) ومستوى دلالة (0.05) لذلك لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في متغير المعلومات السابقة .

**اختبار مهارات حل المشكلات :**طبقت الباحثان اختبار مهارات حل المشكلات الذي أعدته من محتوى تعليمي من خارج المادة العلمية الخاصة بتجربة البحث الغرض اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة يوم الاحد الموافق( 2025/2/16)، وبعد تصحيح اجابات الاختبار بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (10.05) درجة وبانحراف معياري (3.570)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (11.30) وبانحراف معياري (3.764) ، وباستعمال الاختبار التائي لمجموعتين مستقلتين وجد ان القيمة التائية المحسوبة البالغة (1.598) هي اقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2) وبدرجة حرية (85)عند مستوى دلالة (0.05) لذا لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في تكافؤ مجموعتي البحث في متغير مهارات حل المشكلات

**خامساً: ضبط المتغيرات الدخيلة: Controlling extraneous variables :**

حاول الباحثان تفادي اثر بعض هذه المتغيرات الدخيلة في سير التجربة، وفي ما يلي بعض هذه المتغيرات وامكانية ضبطها :

**(5-1) السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : experimental design Internal safety of :**

تتمثل هذه التهديدات بالآتي:

**1. سرية التجربة:** حرصت الباحثة على الاتفاق مع ادارة المدرسة والمدرسات على سرية التجربة وذلك بإخبارهن بانها مدرسة ضمن ملاك المدرسة للعام الجديد، وعدم اعلام الطالبات بطبيعة التجربة كي لا يغيرن من نشاطهن ومعاملتهن وذلك للوصول الى نتائج دقيقة.

**2. المدة الزمنية:** لضبط تأثير هذا العامل كانت المدة الزمنية لإجراء التجربة متساوية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة وتمثلت بالفصل الدراسي الثاني للعام (2024_2025)م، إذ بدأت يوم الاحد الموافق

(2025/2/23) ولغاية يوم الخميس الموافق (2025/4/24)، وبمعدل حصتان اسبوعياً لكل من مجموعتي البحث.

**3. بناية المدرسة ( المكان) :** طبقت الباحثة تجربتها في( ثانوية الندى للبنات) في صفين متشابهين في خصائصهما الفيزيائية وترتيب المقاعد الدراسية، وقامت الباحثة بضبط هذا المتغير من خلال تدريس طالبات كلتا المجموعتين في نفس القاعات الدراسية.

**4. مدرسة المادة:** طيلة مدة التجربة قامت الباحثة بتدريس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بنفسها لضبط متغير الخبرة وللوصول الى نتائج علمية موثوقة؛ لأن اختلاف المدرسات يؤثر في نتائج التجربة وقد يخفي أثر المتغير المستقل.

**5. تحديد التاركين خلال التجربة:** ويعني انقطاع جزء من افراد العينة عن الدوام اثناء اداء التجربة لأسباب عدة منها انتقالهم الى صف او مدرسة اخرى ، او ترك طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة أثناء مدة التجربة مما يؤثر سلباً في نتائجها ، ومن خلال متابعة الباحثة منذ البدء بتجربتها لغيابات الطالبات طوال الفصل الدراسي الثاني لم تشهد أي حالات انقطاع او نقل لأي طالبة من مجموعتي البحث باستثناء حالات الغياب الفردية والتي كانت متقاربة الى حد ما في نسبتها، وان حصل أي انقطاع فهو عام لكل مجموعتي البحث بسبب الامطار وعطلة العيد.

**6. النضج:** يمثل عامل النضج مؤثراً داخلياً للعمليات العقلية أو النفسية او البيلوجية التي تحدث داخل الطالبات بمرور وقت التجربة، وتكون ذات تأثير سلبي او ايجابي في نتائجها (الحسناوي،2019: 121)، وقد اخذت الباحثة ذلك بنظر الاعتبار من خلال تقارب اعمار طالبات مجموعتي البحث وتوحيد وقت التجربة.

**7. ادوات القياس ( الأدوات المستعملة في التجربة) : ان** اختلاف الادوات المستعملة في التجربة من الممكن ان يؤثر في الدرجات التي تحصل عليها طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وحافظت الباحثة على عملية الضبط للأدوات المستعملة في تجربتها من خلال الاعتماد على اداتي القياس على مجموعتي البحث، وهما اختبار مهارات حل المشكلات ومقياس الانغماس في التعلم .

**8. المادة الدراسية:** قامت الباحثة بتدريس الفصول الثلاثة الاخيرة من كتاب الفيزياء للصف الثاني متوسط طبعة (2024) لمجموعتي بحثها والمتمثلة بالفصول( الرابع والخامس والسادس)، وحرصت على ان تكون المادة متساوية لكلتا المجموعتين في كل حصة.

**(2-5) السلامة الخارجية للتصميم التجريبي: وتتمثل بما يأتي :**

**1. تفاعل الظروف التجريبية:** تواجه بعض التجارب العلمية حوادث طبيعية مصاحبة او ظروف قاهرة مثل الحروب والهجرة وغيرها خلال مدة التجربة ، وما حصل فعلاً أثناء التجربة هو الأضراب العام الذي قامت به الكوادر التربوية والذي سبقه عطلة عيد الفطر المبارك والذي كاد أن يؤثر على نتائج التجربة واستطاعت الباحثة بمساعدة إدارة المدرسة من توجيه الطالبات بشكل عام مجموعتي البحث خاصة من أن مستقبلهم لا يمكن أن يكون أداة للمساومة وتعويض الدروس التي فاتت على الطالبات من خلال دروس اضافيه وتعويضيه لكي يكون وقت التجربة بأكمل وجه وبهذا قلل الباحث من تأثير هذا العامل .

**2. تفاعل الاختيار مع التجربة :** يكمن دور هذا العامل بدرجة تمثيل العينة للمجتمع إذ حرص الباحث على أن يتم اختيار المدرسة عشوائياً من بين عدة مدارس تمتلك مقومات متقاربه بطريقة ( القرعة ) فضلاً عن إجراء التكافؤات الإحصائية لمجموعتي البحث ( التجريبية والضابطة ) التي اثبتت تكافؤ المجموعتين.

**3. أثر الإجراءات التجريبية :** ان شعور الطالب بأنه موضع مراقبه او تحت التجربة قد تربك الياته الإدراكية وتغير من سياقات تفسيراته الذاتية ،فيظهر ما لا يبطن لذلك سعت الباحثة على ان تكون التجربة والاختبارات التي اجراها هي منفعة للطالبات في العملية التربوية وانها محل متابعة الوزارة لتذليل العقبات التي تواجههم ، وأنهم يمتلكون الحرية الكافية للتعبير عن ما داخلهم خدمة للصالح العام حرصاً منه على صدق استجابتهم(النعيمي ، 2021 : 68-75 )، واستطاعت الباحثة التغلب على أثر الإجراءات التجريبية من خلال

قيامها بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة إضافة الى أن هاتين المجموعتين لم يتعرضا لأي عملية تجريب أخرى خلال مدة تنفيذ التجربة.

**سادساً: مستلزمات البحث : Research requirements :**

**1. تحديد المادة العلمية:**

قامت الباحثة بتحديد المادة العلمية التي ستقوم بتدريسها لمجموعتي البحث خلال مدة التجربة بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024_2025) م، والتي تمثلت بالفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط، الطبعة الخامسة لسنة (2024) ، وتتضمن هذه الفصول الموضوعات المبينة الالات البسيطة والحركة الموجية والصوت والضوء

**2.صياغة الأغراض السلوكية :** صاغ الباحثان الأغراض السلوكية اعتماداً على المادة الدراسية وفق مستويات بلوم الستة ( التذكر والاستيعاب والتطبيق والتحليل و التركيب و التقويم ) ، التي بلغ عددها بالصيغة الأولية (160) غرضا موزعة على المستويات الستة، وقد عرضت الباحثة الاغراض، ملحق (7) ،على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال طرائق تدريس الفيزياء، ملحق (4)،وكانت نسبة الاتفاق على هذه الاهداف (85%) وتعد هذه النسبة معياراً لصلاحيتها، وتم حذف وتعديل بعض الأغراض بالاعتماد على ملاحظات المختصين وآرائهم فبلغت بعد الحذف والتعديل (151).

3.**اعداد الخطط التدريسية:** في ضوء المادة الدراسية التي تم تحديدها لمادة الفيزياء للصف الثاني متوسط اعدت الباحثة مجموعة من الخطط التدريسية التي سيتم تدريسها خلال مدة التجربة ،اذ اعدت الباحثة (32) خطة تدريسية بواقع (16) خطة للمجموعة التجريبية التي ستدرس باستراتيجية العقول المدبرة ،و (16) خطة للمجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية ، كما تم عرض نماذج من هذه الخطط التدريسية على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الفيزياء والعلوم، للإفادة من أرائهم ومقترحاتهم ويمكن ملاحظة انموذج من الخطط التدريسية

**سابعاً: أداة البحث : Research Tools**

ولتحقيق هدف البحث اعدت الباحثان اداة **اختبار مهارات حل المشكلات .**

**1.تحديد الهدف من الاختبار :** يهدف الاختبار الحالي الى قياس مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وتطلب ذلك تعريفاً للمصطلح الاساسي الوارد فيه وهو تعريف مهارات حل المشكلات نظرياً واجرائياً الذي تم التطرق الى اليهما في الفصل الأول من هذا البحث.

**2. تحديد مهارات حل المشكلات :** في ضوء التعريف وما جاء في الخلفية النظري للبحث الحالي التي تم الإشارة اليها في( الفصل الثاني – المحور الثاني) حدد الباحثان مهارات حل المشكلات المتمثلة بـ ( تحديد المشكلة ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض، التفسير ، الوصل لحل المشكلة) بوصفها ملائمة لعينة بحثها (طالبات الصف الثاني متوسط) .

**3. صياغة فقرات اختبار مهارات حل المشكلات بصورته الاولية:** تم صياغة فقرات الاختبار بصورتها الأولية بالاعتماد على مهارات حل المشكلات التي تم تحديدها والدراسات والبحوث التي تم الإشارة اليها في (الفصل الثاني - محور الدراسات التي تناولت مهارات حل المشكلات ) وغيرها، تمت صياغة (30) فقرة بواقع (6) فقرات تقيس كل مهارة من مهارات حل المشكلات على شكل اختيار من متعدد يكون فيها احد البدائل صحيح

**4. الصدق الظاهري لاختبار مهارات حل المشكلات :** لغرض التأكد من الصدق الظاهري لاختبار مهارات حل المشكلات عرضت الباحثة فقرات الاختبار بصورتها الاولية ، على مجموعة من الخبراء و المختصين في الفيزياء وطرائق تدريسها ومدرسي ومشرفي مادة الفيزياء لغرض الحكم على صلاحها ومناسبتها لقياس الغرض الذي وضعت من اجله، اذ لاقت الفقرات جميعها نسبة موافقة تعدت الـ (85%) كمعيار للحكم على صلاحيتها، وبعد الأخذ بملاحظاتهم التي تخص اعادة صياغة بعض الفقرات بناء على آرائهم مع الابقاء على عدد الفقرات ثابتاً وهي (30) فقرة من النوع الموضوعي، ( الاختيار من متعدد)، كما اتضح أن فقرات

الاختبار تقيس مهارات حل المشكلات لدى عينة البحث (طالبات الصف الثاني المتوسط ) وعليه يعد الاختبار صادقاً ظاهرياً .

**5. التطبيق الاستطلاعي للاختبار:** تم تطبيق اختبار مهارات حل المشكلات **العينة الاستطلاعية:( التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار)** اذ تم تطبيق اختبار مهارات حل المشكلات على العينة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة الأساسية والمكونة من (100) طالبة من طالبات ( متوسطة الرياحين للبنات في يوم الخميس 2024/12/26)، وتم الاشراف على الاختبار من قبل الباحثة نفسها ، وكما يلي :

- **معامل الصعوبة للفقرات: تم** حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات باستعمال معادلة معامل الصعوبة وجد أنها كانت تتراوح بين (0.333 - 0.667)، وهي بهذا تعد معاملات صعوبة مقبولة
- **معامل التمييز للفقرات :** باستعمال معادلة معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار من قبل الباحثة وجدت انها تتراوح بين( 0.259 - 0.629)، وان هذه المستويات تعد مؤشراً جيداً لقبول الفقرات
- **الاتساق الداخلي للفقرات :** تم التحقق من الاتساق الداخلي (صدق البناء) بحساب معاملات الارتباط وعلى النحو الآتي :

**علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار :** قيم معاملات الارتباط لعلاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المشكلات، وذلك باستعمال معامل ارتباط بوينت بايسيريال فأظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان قيم معامل الارتباط تتراوح بين (**0.283_0.685**) وعند مقارنتها مع القيمة الجدولية والبالغة (2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (98) وجد أن القيم المحسوبة بمعامل الارتباط تكون اعلى من القيمة الجدولية، وبذلك تكون معاملات الارتباط دالة احصائياً لجميع الفقرات.

**علاقة درجة الفقرة بدرجة المهارة التي تنتمي اليها:** قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المهارة التي تنتمي اليها ،وذلك باستخدام معامل ارتباط بوينت بايسيريال ،فأظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان قيم معامل الارتباط تتراوح بين ( **0.298-0.790**) وعند مقارنتها مع القيمة الجدولية والبالغة (2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (98) وجد أن القيم المحسوبة تكون اعلى من القيمة

**ثبات الاختبار :** باستعمال معادلة الفا كرونباخ وقد بلغت قيمة الثبات (0.89) وهي بذلك تعد قيمة مقبولة.

**اختبار مهارات حل المشكلات بصيغته النهائية :** بعد الانتهاء من التحليل الاحصائي والخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار اصبح اختبار مهارات حل المشكلات جاهزاً بالصيغة النهائية لتطبيقه على عينة البحث الاساسية ،اذ بلغ عدد فقراته (30) فقرة موضوعية كما في ملحق (15)، وتراوحت الدرجة الكلية له من (0-30) .

## عرض النتائج وتفسيرها

### عرض النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية:

تنص الفرضية الصفرية الأولى على انه (لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الفيزياء باستراتيجية العقول المدبرة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات حل المشكلات لمادة الفيزياء.

وللتحقق من صحة الفرضية استخرجت الباحثة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لطالبات مجموعتي البحث، فظهر ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية العقول المدبرة بلغ ( 67.34 ) ، والانحراف المعياري بلغ (14.035) ، وان متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية بلغ (59.49) ، والانحراف المعياري بلغ (10.032) وعند استعمال الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج الاحصائية وجود فرق دال احصائياً ، وان القيمة التائية المحسوبة والبالغة (2.99) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (85) وجدول (15)

نتائج (t_test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات

ويلاحظ من الجدا اعلاه وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث

| المجموعات | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 44 | 67.34 | 14.035 | 85 | 2.99 | 2 | دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية |
| الضابطة | 43 | 59.49 | 10.032 | | | | |

( التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات حل المشكلات لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وتدل هذه النتيجة على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الفيزياء باستراتيجية العقول المدبرة على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات حل المشكلات لمادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية الأولى وتُقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه : ( يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الفيزياء باستراتيجية العقول المدبرة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات حل المشكلات المُعد لأغراض هذا البحث ).

**تفسير النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية :**

تشير نتائج البحث الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية العقول المدبرة على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن نفس المادة بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات حل المشكلات ويعزو ذلك الى الأسباب الأتية :

1. إن توظيف استراتيجية العقول المدبرة في تدريس مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط عملت على اكساب الطالبات مهارات حل المشكلات ، اذ ان في كل خطوه من خطوات الاستراتيجية تزيد من اكتساب الطالبات لمهارة او اكثر من مهارات حل المشكلات وبذلك وفرت لهم الفرصة للأجبه الجيدة على اختبار مهارات حل المشكلات .
2. إن دمج الوسائل البصرية (الداتا شو) مثلا وفقا لخطوات استراتيجية العقول المدبرة يجذب انتباه الطالبات ويبعد عنهن الملل ويزيد من تفاعلهم مما يمكنهم من تقديم وصف متكامل للمحتوى او الموقف التعليمي ، وبالتالي يساعد الطالبات على طرح تساؤلات وتقديم تفسيرات واستنتاجات مهمه كل ذلك مكن الطالبات من الإجابة المناسبة على اختبار مهارات حل المشكلات وتفوقهن على طالبات المجموعة الضابطة .
3. حسنت استراتيجية العقول المدبرة أفكار الطالبات وحلولهن للمشكلة التي تعرضن لها من خلال توفي بيئة تعاونية وتفاعلية جعلتهن يشاركن بفاعلية وهذا أدى الى تطوير افكارهن حول تلك المشكلة مما أدى الى رفع مستوى مهارات حل المشكلات .
4. تدرس مواضيع الفيزياء الذي اعتمد على خطوات استراتيجية لعقول المدبرة جعل طالبات المجموعة التجريبية يمارسن عمليات التعلم والتدريب العملي على مهارات التفكير العلمي بدلا من حفظ المادة العلمية المقدمة واظهارها ، وهذا ما يؤثر إيجابا للوصول الى اهداف الاستراتيجية ومعالجة الثغرات ونقاط الضعف الموجودة في أي جانب من المحتوى وبالتالي رفع مستوى مهارات حل المشكلات للطالبات .
5. تتيح استراتيجية العقول المدبرة عرض المواضيع العلمية بطريقة اكثر جاذبية من خلال عرض الصور ومقاطع الفيديو والروابط الالكترونية بشكل يختلف عن النمط العادي الموجود في الكتاب المدرسي ، مما وفر

مبدأ التعلم النشط باعتماد الطالبة على نفسها وتحليل المشكلة واقتراح وايجاد الحلول الناجحة وربطها بحياتها اليومية .

**ثالثاً: الاستنتاجات:** في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى الاستنتاجات الآتية:

فاعلية تدريس طالبات الصف الثاني المتوسط باستراتيجية العقول المدبرة كان لها أثراً ايجابياً في زيادة وتحسين مستوى مهارات حل المشكلات لديهن في مادة الفيزياء.

**رابعاً: التوصيات:** في ضوء نتائج البحث الحالي التي تم التوصل اليها نوصي بالآتي:

1. العمل على تهيئة الصفوف والقاعات الدراسية بالوسائل التعليمية اللازمة لمساعدة المدرسات على التدريس وفق استراتيجية العقول المدبرة.
2. ضرورة تعريف مدرسي ومدرسات المواد العلمية ( الفيزياء ، الأحياء ، الرياضيات ) باستراتيجيات التدريس الحديثة من خلال عقد دورات تدريبيه وندوات تربوية في مراكز الأعداد والتدريب على التدريس وفقاً للاستراتيجيات الحديثة للتعلم النشط ومنها استراتيجية العقول المدبرة.

**خامساً: المقترحات:** استكمالاً لهذا البحث نقترح اجراء البحوث الآتية:

1. اجراء بحوث مماثلة باستعمال استراتيجية العقول المدبرة واثرها في متغيرات أخرى كالتحصيل والاتجاه والتفكير الناقد والتفكير التعليمي والتفكير الحسابي والحس الفيزيائي.
2. إجراء دراسة مماثله باستعمال استراتيجية العقول المدبرة في مواد دراسية مختلفة ومنها ( الرياضيات ، الأحياء ، الكيمياء ) ولمراحل دراسية مختلفة .

## المصادر


- ابو رياش ، حسين محمد وغسان يوسف قطيط ( ٢٠٠٨ ) : **حل المشكلات** ،ط١، دار وائل للنشر ، عمان.
- الاصهب ، ناصر حسين (2010) : فاعلية تدريس الفيزياء المستند على التعلم الخبروي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير التأملي لدى طلبة الثانوية العامة في دولة الامارات العربية المتحدة ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، جامعة عمان العربية ،عمان .
- امبو سعيدي ، عبد الله بن خميس وعزة بنت سيف البريدية وهدى بنت علي الحوسنية (2019) : **استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
- الباوي، ماجدة ابراهيم وثاني حسين الشمري (2020) : **نماذج واستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم** ، ط 1 ، دار امل الجديدة ، دمشق.
- الحلو ، محمد وقائي علاوي (2001): **علم النفس التربوي نظرة معاصرة** ، ط ٢ ، دار المقداد للطباعة والنشر، غزة.
- ربيع، احمد محمد ومحمد محمود الفاضل ( 2021 ): **التربية العملية اهميتها في برامج إعداد المعلمين**،ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.
- زاير ،سعد علي واسراء فاضل البياتي ( 2020 ) :**الإبداع الجاد والكتابة الإبداعية**،ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.
- زيتون، حسن حسين ( 2008 ): **استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم**،ط 1 عالم الكتب للنشر ، القاهرة .
- سبنسر، هربرت ( 2018 ): ترجمة محمد السباعي، **التربية**، ط1، بيت الياسمين للنشر والتوزيع، القاهرة.
- سعادة، جودت أحمد ( 2018 ): **طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها التربوية**،ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان .
- سلامه ، عادل أبو العز ومحمد بن خليفه السناني (2023) : طرق تدريس العلوم والتربية العلمية ..معالجه تطبيقيه معاصره ، ط1 ، الأن ناشرون وموزعون ، عمان .
- الشهري، محمد بن مشعل ( 2016 ) : **التعلم النشط**، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان .

- الطناوي ، عفت مصطفى (2009): **التدريس الفعال** ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- عاشور ، راتب وعبد الرحيم ابو الهجاء (2009): **المنهاج : بناءه وتنظيمة ونظرياته وتطبيقاته العملية** ، ط1، دار الجنادرية للنشر والتوزيع ، عمان .
- العبودي اركان حميد (2022) **:** فاعلية برنامج تعليمي قائم على التكامل بين استراتيجيتي الدليل الاستباقي والعقول المديرة في تحصيل وتنمية التفكير المغاير للحقيقة لدى طلبة كلية التربية في مادة المناهج وطرائق التدريس، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة.
- عطية ،محسن علي (2018) **: التعلم النشط استراتيجيات واساليب حديثة في التدريس**،ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان .
- علي ، محمد السيد (2011) : **موسوعة المصطلحات التربوية** ،ط1 ، دار المسيرة للنشر ، عمان.
- غانم، بسام عمر وخالد محمد أبو شعيرة ( 2019 ) :**التربية العملية الفاعلة بين النظرية والتطبيق**،ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
- فرغلي، اماني سيد ( 2015 ): **التعلم النشط والتفكير الابتكاري** ،ط1، مؤسسة الوارق للنشر والتوزيع، عمان.
- المحمودي ، محمد سرحان علي (2021) **: منهج البحث العلمي** ، ط3 ، دار الكتب ، صنعاء.
- نازو، هيثم حنا جورج (2019) : اثر استراتيجية حدائق الافكار في حل المشكلات لدى طالبات الصف الثامن الاساسي في مادة الفيزياء ، **مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية** ، المجلد 58، العدد 3، بغداد .
- النعيمي ، مهند محمد عبد الستار(2021): **التصاميم التجريبية وتحليلاتها الإحصائية** ، ط1 ، مكتبة الشروق ، ديالى .
- Berghman, L., D. Goossens, and R. Leus. (2009): **Efficient solutionsfor Mastermind using genetic algorithms**.
- De Bondt, M. C. (2004): **NP-completeness of Master Mind and Minesweeper. Radboud University Nijmegen**. Retrieved from https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/60383/60383pos.pdf**.**
- Dives, Robeir (2014): Educational Statistics European, **Journal of Educational and Development Psychology**. Vol 4, No2.
- Dzurilla , Nizu & Olivers Maydeu (2004):**Social Problem Solving ; theory and Assessment** .In E,chang .T.J. DZurilla & L.J.Sanna (Eds) , Social Problem Solving : theory ,Research, and Training, Washington , DC. American Psychological Association
- Francis, J. (2010) :**Strategies for playing MOO**, or Bulls and Cows. Retrieved from **https://jfwaf.net/Bulls_and_Cows.pdf.**

Mckittreik ,Brain (2000): Im proving understand in physics: An Effective Teaching procdure Australian, **Science Teachers Journal**