استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وفاعليتها في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي

م.م سماح عبد الكريم عباس الفتلي

The Role of the Strategy of Fishbowl in Developing Mental Skills of the Students of the Dept. of Physics

Asst. Lect. Samah Abdul Kareem Al-Fatly

Abstract

The study aims at assessing the effectiveness of the strategy of fishbowl in developing the mental skills of the students of Dept. of Physics and their achievement. The sample of the study is (62) students of the students of Dept. of Physics/ College of Education/ University of Al-Kadissya for the academic year (2014-2015). The study results the preeminence of the experimental group in both of the achievement and the mental skills tests.

ملخص البحث:

يهدف البحث الى معرفة فاعلية إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي، اذ تكونت عينة البحث من (62) طالبا وطالبة من طلبة الصف الرابع في قسم الفيزياء – كلية التربية – جامعة القادسية خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2014 – 2015)، استخدمت الباحثة التصميم التجريبي، وتم صياغة الأهداف السلوكية، وأعداد الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، قامت الباحثة ببناء أدوات البحث التي تمثلت بالاختبار التحصيلي واختبار المهارات العقلية، وتوصل البحث الى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل والمهارات العقلية.

الفصل الأول (التعريف بالبحث)

مشكلة البحث: The Problem of the research

على الرغم من الجهود الكبيرة التي بذلتها المؤسسات التربوية والتعليمية ومع ما طرأ عليها من تحولات كمية ونوعية فان مناهجها ونشاطاتها وطرائقها التدريسية ما تزال قاصرة نسبيا عن تنمية أساليب التفكير السليمة لدى طلبتنا، إذ ما تزال مناهجها وأساليب تقويمها تعتمد أساليب تلقين المعلومات والحقائق للطلبة، ويبقى المُتعلم يمثل الدور السلبي في العملية التعليمية، مكتفيا بتلقي ما يُفرض عليه في الكتب المقررة وعليه أن يتقبل كل ما يُطرح فيها دون نقد أو بحث. (العبيدي، 2005، 5-6)

وقد شخصت الباحثة من خلال خبرتها المتواضعة في التدريس المختبري، هنالك قصورا في الأساليب والطرائق التي تهتم بالمهارات العقلية وتطويرها مقتصرة على حفظ المعلومات وتسميعها، مما أدى الى عرقلة التفكير لدى المتعلمين دون تحقيق الأهداف المعرفية واستيعاب المادة العلمية وتوظيفها في الحياة العملية فضلا عن ممارسة العمليات التحليل والتركيب والتقويم، وعليه تبرز اهمية تعلم المهارات العقلية وتنميتها التي تبقى صالحة متجددة من حيث فائدتها واستخدامها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها.اذ يشير ستيرنبرج (Sternberg) الى ان المعرفة مهمة ولكنها غالبا ما تصبح قديمة اما المهارات العقيلة فتبقى جديدة ابدا وهي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالها بغض النظر عن المكان و الزمان او انواع المعرفة . (دروزة، 1995، 19) ومن هنا تبرز المشكلة الأساسية للبحث فقد أصبحت الحاجة ماسة إلى تربية جيل يعتمد على مهاراته العقلية بصورة متكاملة من خلال تنمية عقول الطلبة وتطوير تفكيرهم، واستناداً إلى ما سبق حُددت مشكلة البحث في التساؤل التالي: **ما فاعلية أستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في تنمية المهارات العقلية لطلبة قسم الفيزياء وتحصيلهم الدراسي ؟**

أهمية البحث والحاجة إليه: Importance of the Research أن من أهداف التعليم العامة، تطوير قدرات تفكير الطلبة، فإذا تضمن تدريس العلوم تقديم أفكار أو الإسهام في إنجاز أغراض مركزية في التعليم، فإن المناهج ينبغي أن تقدم

تجارب مختبرية تقود الطلبة لأن يستخدموا منطقهم العقلي في تطوير قدراتهم الذهنية نحو التفكير. (Renner & Mark، 1990 241)

هذا التفكير الذي لابد من الإشارة إلى أن مناهجنا الدراسية تراعي بعض مهارات التفكير فيه غير أنه ينبغي تبني موضوع تعليم التفكير على أسس مدروسة وقواعد ثابتة وتحديد سبل التنفيذ والتطبيق العملي، إن التفكير عمل إنساني نقوم به باستمرار وله نواتج تتنوع تبعاً لنوع المهمة التي يؤديها، فمنها ما يتطلب تفكيراً إبداعياً أو تحليلياً أو حدسياً أو ناقداً. (عصفور وطرخان، 1999، 29)

أهتم كثير من الباحثين بدراسة العقل والنشاط العقلي التي تتمثل بالقدرات العقلية من تجهيز المعلومات وحل المشكلات وادراك العلاقات والارتباطات بين عناصر المنبهات المختلفة. (الصادق، 2003، 22)، ويرى التربويون ان تدريب المتعلمين على المهارات العقلية من الاهداف الاساسية للتربية العلمية وتدريس العلوم ولهذا لابد ان تركز مناهج العلوم على هدف تنمية المهارات العقلية وقد اصبح من الضروري ان يتزود الفرد المتعلم بالمهارات والمبادئ الاساسية والعلمية لكي تمكنه من العيش في العصر الحالي ويشارك فيه بذكاء وفعالية ثم يحقق لنفسه حياة ملائمة افضل مع التغيرات والتطورات المختلفة التي تحدث في العالم وتاكيدا على هدف المهارات العقيلة تكفي الاشارة الى ان اهتمام الدول الصناعية المتقدمة بهذا الهدف الاساسي في برامجها العلمية التعليمية كان من العوامل الاساسية التي ساعدت على تقدمها العلمي والتكنولوجي الحديث. (زيتون، 1987، 43)

يبدو ان اهتمام العلماء والباحثين التربويين بموضوع تنمية المهارات العقلية وتطورها يعود الى ان المتعلم لا يستطيع ان يصل الى التبصر والادراك من دون توظيف حقيقي لعملياته العقلية ولا يستطيع ان يتابع عملية تعلمه من غير وعي حقيقي لما يوظفه من استراتيجيات ادراكه والتحكم بها وعليه فالحاجة ماسة الى تطبيق طرائق واساليب واستراتيجيات تدريسية حديثة تناسب استراتيجيات ادراك المتعلمين ومنسجمة مع كيفية خزن المعلومات في ذاكرتهم فهي التي تحدد الطريقة أو الاسلوب التدريسي كما انها تحدد كيفية تنظيم المعلومات والحقائق والمفاهيم في المحتوى التعليمي. (دروزة، 1995، 119)

ولغرض تحقيق الأهداف المنشودة في عملية التعليم، لابد من الرجوع إلى استراتيجيات التدريس ودورها الأساسي في تحقيق أهداف التعلم، كما أن التجدد في الأهداف التعليمية يستلزم استحداث وتطوير استراتيجيات تدريس تكون قادرة على تحقيق تلك الأهداف المطورة. (الدليمي، 2005، 2) ومن اجل ذلك كانت هناك حاجة لاستخدام طرائق واستراتيجيات جديدة في تدريس العلوم، من اجل مساعدة الطالب في تحقيق افضل المستويات من الخصائص النمائية واستثارة الطلبة في هذه المرحلة، ومن ثم مساعدتهم على التقدم والنجاح في حياتهم التعليمية ومن هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وهي من الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعلم النشط والتي تعتمد على التدريب الجماعي، وتقدم خبرة مباشرة للعملية الجماعية للطلاب من خلال ملاحظة المجموعات الطلابية. وتقوم هذه الإستراتيجية على فرضية حدوث التعلم بين الشخصي، وبين الأشخاص Interpersonal & Intrapersonal الذي يحدث بين أعضاء المجموعات التي يلاحظها الطالب، ومدى تأثير ذلك على سلوكيات ونواتج أعضاء المجموعات. (Keck–McNulty، 2004)

واستنادا إلى ما تقدم تبرز أهمية إجراء هذا البحث في المسوغات الآتية:1.استجابة لما ينادي به المربون بضرورة استخدام الطرائق والإستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تعتمد المشاركة الفعلية للطلبة في العملية التعليمية.

1. تقديم إستراتيجية حديثة قد تسهم في رفع مستوى تحصيل الطلبة وتنمية مهاراتهم العقلية .
2. تأمل الباحثة أن يفيد هذا البحث ونتائجه الجهات ذات العلاقة بالعملية التربوية في المناهج وطرائق تدريس العلوم بشكل عام ومادة الفيزياء بشكل خاص

3. يعد البحث إسهامة متواضعة على مستوى التعليم الجامعي في تقصي استخدام إستراتيجية حديثة (حوض السمك Fishbowl Strategy) في التعليم لدى طلبة الجامعة بوصفهم مدرسي المستقبل.

4.عدم خضوع إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy للبحث والتجربة في مجال تدريس الفيزياء على حد علم الباحثة.

هدفا البحث:- Objectives of the Research يهدف البحث الحالي الى التعرف على:

1- فاعلية إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في التحصيل لدى طلبة قسم الفيزياء.

2- فاعلية إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في تنمية المهارات العقلية لدى طلبة قسم الفيزياء.

فرضيتا البحث Hypotheses of the Research

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وبين طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وبين طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في المهارات العقلية .

حدود البحث:- Limitation of the Research يتحدد البحث الحالي بـ:

1- طلبة الصف الرابع (الدراسة الصباحية) – قسم الفيزياء – كلية التربية – جامعة القادسية.

2. التجارب السبعة المقررة لمادة المختبر التعليمي (مختبر اجهزة ووسائل ايضاح).

3. الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2014 – 2015.

تحديد المصطلحات: Definition of the terms

1- استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy:

- تعرفها (قطامي، 2013): "هي من استراتيجيات المجموعات الصغيرة، والتي تهدف الى البحث بعمق حول موضوع اوقضية محددة وعدم الاكتفاء بالمعالجات السطحية حوله، حيث يمارس الطالب فيها عمليات ذهنية في استقبال المعلومات اللفظية ومعالجتها وتنظيمها لتصبح ذات معنى وتخزينها. (قطامي، 2013، 621)

التعريف الاجرائي: إحدى استراتيجيات التعلم النشط تساعد طلبة الصف الرابع في قسم الفيزياء- كلية التربية -جامعة القادسية في مادة مختبر اجهزة ووسائل ايضاح(المختبر التعليمي) على المشاركة الفعالة في القراءة، والكتابة، والمناقشة، وأداء الأشياء التي تربطهم بالمادة التعليمية، وتتيح المناقشة الجماعية بين الطلبة، وتعتمد على التدريب الجماعي، وتقدم خبرة مباشرة للعملية الجماعية للطلبة من خلال ملاحظة مجموعات عينة البحث.

2- **التحصيل Achievement: - يعرفه (سمارة والعديلي 2008)** بأنه: "المعلومات والمهارات المكتسبة من قبل المتعلمين لدراسة موضوع أو وحدة دراسية محددة". (سمارة والعديلي، 6:2008)

التعريف الاجرائي: محصلة ما تعلمه طلبة عينة البحث من معلومات في مادة مختبر الكهربائية بعد الانتهاء من مدة تنفيذ البحث مقدرة بالدرجات التي حصلوا عليها في الاختبار التحصيلي النهائي والذي اعد من قبل الباحثة.

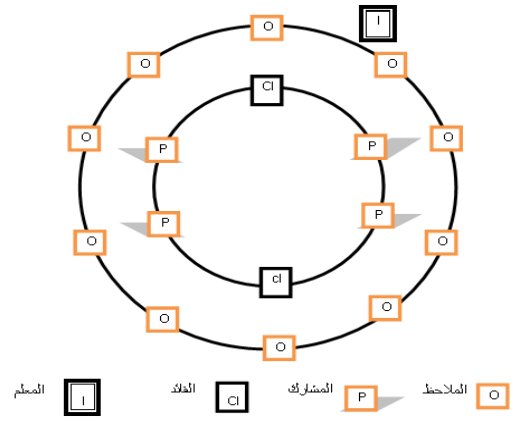
3- المهارات العقلية: يعرفه(معمار، 2006): مجموعة المهارات الضرورية اللازمة لاية عملية تفكير منطقية.(معمار، 2006، 54)

أما التعريف الاجرائي للباحثة فهو: مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطلبة على فقرات الاختبار المعد لغرض قياس مهارات (الملاحظة، الاستدلال، التصنيف، التنبؤ، القياس، التفسير، فرض الفروض، التواصل).

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

خلفية نظرية: ان طبيعة مناهج العلوم في المستويات التعليمية جميعها، تتطلب ممارسة الأنشطة والتجارب، والتوصل لنتائج علمية موضوعية، لذلك أصبح من الضروري توافر بيئة تعلم نشطة يقوم فيها المتعلم بالدور الإيجابي أثناء التعلم من خلال أنشطة: يدوية، أو عملية، أو عقلية، سواء تتم هذه الأنشطة بشكل فردي أو زوجي أو جماعي. (أحمد، 2002، 87)

ولكي تتوافر هذه البيئة التعلمية النشطة، تبدو الحاجة شديدة إلى أساليب واستراتيجيات تدريسية بديلة للأساليب والاستراتيجيات التقليدية التي يحتكر فيها المعلم التواصل، وتكون الأنشطة الصفية قائمة عليهم، وجل دور الطلبة هو الاستماع لما يقوله المدرس في صمت وسكون، الأمر الذي يضفي على تلك البيئة الملل، وعدم الحيوية، وفتور الشعور لدى الطلبة. (بهجات، 2001، 32) وقد حث الادراك التربويين للبحث على أساليب واستراتيجيات بديلة كالاستراتيجيات القائمة على التعلم النشط، ولهذا اتسعت استراتيجيات التعلم النشط في مداها؛ فشملت: الاستراتيجيات الاستقصائية، والتعاونية، والتشاركية، وحل المشكلات، والمشروعات. (Prince & Felder، 2006) (Prince، 2004; Smith et al.، 2005) وتعد إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy من الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعلم النشط والتي تعتمد على التدريب الجماعي، وتقدم خبرة مباشرة للعملية الجماعية للطلبة من خلال ملاحظة المجموعات الطلابية. وتقوم هذه الإستراتيجية على فرضية حدوث التعلم بين الشخصي، وبين الأشخاص Interpersonal & Intrapersonal الذي يحدث بين أعضاء المجموعات التي يلاحظها الطالب، ومدى تأثير ذلك على سلوكيات ونواتج أعضاء المجموعات. (قطامي، 2013، 621) وفي هذه الإستراتيجية يتم ترتيب أربع أو خمسة كراسي في دائرة مغلقة تمثل شكل حوض السمك، أما بقية الكراسي فترتب في شكل دائرة خارج حوض السمك. ويتم اختيار بعض من المشاركين لملئ حوض السمك، في حين يجلس بقية أفراد المجموعة على الكراسي خارج حوض السمك، ويسمى الطلاب الذين يجلسون داخل حوض السمك بالمشاركين (P) يقودهم طالب أو اثنين (CI)، في حين يسمى الطلاب الذين يجلسون خارج حوض السمك باسم الملاحظين (O) في ظل توجيه وإرشاد المدرس (I). (Smulder et al.)، 2004 ويوضح المخطط التالي ترتيب الصف في ظل إستراتيجية حوض السمك.



مخطط (1) يوضح ترتيب الصف في إستراتيجية حوض السمك

وفي هذه الإستراتيجية يناقش المشاركون في الدائرة الأولى التي تسمى حوض السمك موضوع ما، في حين يجلس الطلبة الملاحظون في الدائرة الثانية خارج حوض السمك يستمعون ويسجلون ملاحظاتهم بصمت، وبعد 10–15 دقيقة يتبادل أعضاء الدائرتين أماكنهم، وبعد 10–15 دقيقة أخرى يتجمع الطلبة جميعاً للتشارك فيما قاموا بملاحظته بدون أية تعليقات على المحتوى، ويناقشوا المحتوى الذي قُدم لهم في التدريب، وتقديم الاستجابات. وهناك نوعان من حوض السمك؛ الأول: حوض السمك المفتوح، حيث يظل كرسي واحد فارغ، والثاني: حوض السمك المغلق، حيث يتم ملئ جميع الكراسي. وفي حوض السمك المفتوح، يمكن وفي أي وقت أن يشغل أحد الطلبة الملاحظين الكرسي الفارغ، وينضم إلى مجموعة حوض السمك، وعندما يحدث ذلك فإنه يجب أن يترك أحد أعضاء المجموعة الموجودين مقعده ويبقى المقعد شاغراً،

وتستمر المناقشة مع المشاركين الذين يدخلون ويغادرون الحوض، وحينما ينتهي الوقت المخصص يقوم مدير مجموعة حوض السمك بتلخيص ما قاموا به من مناقشة. أما في حوض السمك المغلق، يتحدث المشاركون الذين يستهلون المناقشة لبعض الوقت، وحينما ينتهي الوقت يجتمعون مجموعة حوض السمك مع المجموعة الاخرى للمناقشة، وفي النهاية يقوم المدرس بتلخيص المناقشات التي اقترحها الطلبة. (Keck-McNulty، 2004)

خطوات استراتيجية حوض السمك

لغرض تطبيق استراتيجية حوض السمك يجب اتباع الخطوات التالية:

1- اختيار وتحديد الموضوع بعد قراءته بحيث يتفق مع الخبرات الحياتية للطلبة.

2- اعداد مجموعة من الاسئلة المتنوعة والمفيدة حول الموضوع الذي تم تحديده.

3- جلوس الطلبة وفق الترتيب الاتي:

أ- جلوس طلبة "مجموعة السمك" او المشاركين التي ستناقش الموضوع على شكل دائرة صغيرة في الوسط، ويتراوح عددهم من (3-5) طلاب، ويمكن تعيين واحد من بينهم بوظيفة مسهل لعمل المجموعة.

ب- جلوس طلبة الصف المراقبين او الملاحظين في دائرة اكبر حول طلبة مجموعة السمك اذ يكون لكل طالب في مجموعة السمك شركاء او مراقبين يدونون افعاله والاستراتيجيات التي يتبعها، وهؤلاء لا يسمح لهم بالكلام خلال المناقشة وعليهم المراقبة والاستماع وتسجيل الملاحظات استعداداً لجلسات المناقشة التي تلي مناقشة مجموعة السمك.

4- بدء نقاش مجموعة السمك حول الاسئلة المعدة على ان يكون لكل منهم دوره وفرصته في النقاش الذي ينظمه مسهل عمل المجموعة، وقد يستمر النقاش مدة نصف ساعة او حسب الوقت المسموح به والمتفق عليه مسبقاً، في حين ينصت طلبة الشركاء بأهتمام ويراقبون ديناميكيات المناقشة والحوار دون تدخل في النقاش مع تدوين الملاحظات. (Candido et al, 2007.34)

5- بعد نهاية نقاش مجموعة السمك يعطى الشركاء فترة صمت يكتبون فيها الافكار الرئيسية التي سمعوها من مناقشة مجموعة السمك ثم يتم توزيع طلبة مجموعة السمك بين الطلبة المراقبين (الملاحظين) وتقسيمهم الى مجموعات صغيرة للمناقشة عن قرب فيما بينهم والاستيضاح عن اية ملاحظات او تعليقات تمت خلال المناقشة اي دمج المجموعتين معاً، وقد يستمر هذا النقاش 30دقيقة او حسب الوقت المسموح به والمتفق عليه.

6- عودة الطلبة كل الى مكانه لاجراء مناقشة اخيرة يتم فيها طرح عدد من الاسئلة لكلا المجموعتين السمك والمراقبين.

7- في نهاية تطبيق الاستراتيجية يمكن للمدرس طرح سؤال نهائي على طلبته معطياً الفرصة لكل منهم للاجابة عليه وقد تدون اجاباتهم. (قطامي، 2013، 623 -624)

المهارات العقلية:

لقد أهتم كثير من الباحثين بدراسة العقل والنشاط العقلي الذي يتمثل في المهارات العقلية، مما ساعد على كثرة الاتجاهات والنظريات التي حاولت تفسير هذه القدرات، كما تعددت التعريفات وذلك لشيوع مشكلات تصنيف القدرات العقلية وتعدد أسس التصنيف. وفي هذا الصدد يشير (فؤاد أبو حطب، 1990) إلى أن أكثر طرائق التصنيف شيوعاً هي ما تعتمد على التصنيف خلال المحتوى الذي يعتمد على تحديد القدرة من خلال المحتوى الظاهر لمادة الاختبار، أما التصنيف من خلال العمليات فهو أكثر غموضاً ويعتمد على أسس نظرية خالصة عند تصنيف القدرات. (أبو حطب، 1990، ص15-23) لذلك تعد المهارات العقلية مجموعة مهارات ضرورية لازمة لأية عملية تفكير منطقية وتشتمل على مهارات أساسية قاعدية يستطيع أن يقوم بها الجميع وتعد انطلاقة إلى مهارات أكثر تعقيداً وأبداعاً. (معمار، 2006، ص54)

تصنيف المهارات العقلية: يمكن تصنيف المهارات العقلية كما يأتي:

1- **الملاحظة (Observing):** هي عبارة عن عملية يدون بها الطالب معلومات مختصرة عما يريد تعلمه

سواء كانت المادة المتعلمة معروضة بشكل مسموع عن طريق المحاضرة أو عن طريق شريط التسجيل أو بشكل مقروء عن طريق الكتاب المطبوع أو بشكل مرئي عن طريق الحاسوب. (دروزه، 1995، ص260)

2- الاستدلال: وهو عملية عقلية يتم فيها ألانتقال من العام إلى الخاص ومن الكليات إلى الجزيئات.

ويعد أيضاً عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة بحيث تؤدي إلى أستنتاج أو قرار أو حل لمشكلة. (زيتون، 1994، ص103)

3- التصنيف (Classifying): وهي قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من تشكيل مجموعات (زمر) أو فئات من الأشياء بالأستناد إلى صفة مشتركة أو أكثر بينها، والتعميم بأن الأشياء المتشابهة في خاصية ما تنتمي إلى مجموعة أو فئة واحدة. (عطا الله، 2001، ص294)

4- التنبؤ (Extrapolating Predicting): هي المقدرة على قراءة البيانات أو المعلومات المتوافرة والأستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك. (جروان، 2002، ص262)

5- القياس: وهو تحديد شيء يقاس أو صفة تقاس ووحدة للقياس، وهذه الوحدات تبدأ أختيارية في البداية ويتم تقنينها في النهاية بحيث تصبح أساساً عاماً للقياس.

6- التفسير (Interpreting): وهو أرجاع الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية ويتضمن ربط الشروط الأولية للظاهرة أو الحدث أو بمعنى أخر ربط السبب بالنتيجة وذلك من خلال قانون أو مبدأ أو نظرية علمية موثوق فيها. (الخليلي، 1996، ص30)

7- فرض الفروض: هو تعبير يقترح حلاً ممكناً لمشكلة، أنه يقترح طريقة لعمل شيء ولغرض يعمل موجهاً ومرشداً للعثور على حل للمشكلة، أنه تقريبي وشرطي ومؤقت، أنه يمثل تخميناً وأحياناً يحدد اللفظ ويقيده. (جابرعبد الحميد، 1999، ص378)

8- التواصل: هي مهارة عقلية تتطلب أن يتوافر عن الفرد مجموعة من المهارات المتنوعة من أجل أتقانها. (عطا الله، 2001، ص306)

- **دراسات تتعلق بأستراتيجية حوض السمك:** من خلال اطلاع الباحثة على مجموعة من الدراسات والبحوث لاحظت ندرة البحوث العلمية والدراسات(حسب علم الباحثة) التي تناولت موضوع استخدام إستراتيجية حوض السمك، فكانت الدراسة الوحيدة التي تناولت هذه الاستراتيجية هي دراسة (السيد، 2011).
- **(السيد، 2011):** أجريت هذه الدراسة في مصر في جامعة قناة السويس، وهدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية حوض السمك في تدريس العلوم لتنمية فهم طبيعة العلم وعملياته لدى طلاب المرحلة الإعدادية. تكونت عينة البحث من (62) طالبا" من طلاب الصف الأول الإعدادي بمدارس شمال سيناء- إدارة العريش التعليمية، تم اختيارها بطريقة قصديه وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تم تدريسها بطريقة حوض السمك، وعدد طلابها (31) طالبا"، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية وعدد طلابها (31) طالبا"، استغرقت الدراسة العام الدراسي 2010-2011، واتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وقامت الباحثة بنفسها بتدريس المجموعتين، وقامت بأعداد دليل لتدريس الوحدة الدراسية وفق إستراتيجية حوض السمك، وإعداد اختباري فهم طبيعة العلم وعمليات العلم والتأكد من حد الكفاية لهما، وقد أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية في فهم طبيعة العلم وعملياته على طلبة المجموعة الضابطة. (السيد، 2011)

دراسات تناولت المهارات العقلية ومنها:

1- دراسة (طلافحة، 2002): أجريت هذه الدراسة في الاردن، وهدفت إلى التعرف على أثر برنامج كورت الجزء الأول (توسعة الأدراك) والجزء الثاني (التنظيم) في القدرات العقلية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السابع. تكونت عينة الدراسة من (84) طالباً قسموا على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم أستخدام أختبار أوتيس- لينون

للقدرة العقلية الصورة (K)، وطبق البرنامج بواقع حصتين في الأسبوع وبزمن (45) دقيقة للحصة الواحدة مدة (4) شهور، واستخدم المنهج التجريبي، وكانت نتيجة الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في درجة القدرة العقلية وقدرات الأستيعاب اللفظي والأستدلال اللفظي والأستدلال الكمي، في حين لم تظهر فروق ذو دلالة أحصائية في التحصيل العام وفي درجات العلوم واللغة ولم تظهر فروق ذو دلالة أحصائية في درجات الأجتماعيات والرياضيات. (طلافحة، 2002، ص)

2- **دراسة (الدايني، 2006):** أجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت إلى التعرف على أثر منشطات ستراتيجيات الإدراك في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتنمية مهاراتهن العقلية. تكونت عينة الدراسة (59) طالبة من طلبات الصف الخامس العلمي في مدينة بغداد وزعوا بالتعيين العشوائي إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ضمت (29) طالبة درسن باستخدام منشطات ستراتيجيات الأدراك، ومجموعة ضابطة ضمت (30) طالبة درسن بالطريقة الأعتيادية، طبقت التجربة في الفصل الدراسي الاول والثاني للعام الدراسي 2004-2005 واستغرقت (16) اسبوعآ، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وقامت الباحثة بنفسها بتدريس المجموعتين، وأعدت الباحثة (242) منشطة من منشطات ستراتيجيات الأدراك، كما أعدّ أختبار للمهارات العقلية وأختباراً تحصيلياً، كانت نتيجة الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في الأختبار التحصيلي واختبار المهارات العقلية على قريناتهن في المجموعة الضابطة. (الدايني، 2006، ت -ث)

3- **دراسة (محمود، 2008):** أجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت إلى التعرف على أثر تدريس برنامج الكورت في مادة العلوم العملي في تنمية مهارات التفكير الناقد والمهارات العقلية لطالبات الصف الرابع معهد إعداد المعلمات، تمثل عينة البحث مجتمع البحث نفسه والبالغ (61) طالبة حيث تم توزيعهن على شعبتين احدهما تجريبية وعدد طالبتها (30) طالبة والاخرى تجريبية وعدد طالبتها (31) طالبة ؛ حيث درست المجموعة التجريبية جزئين من دروس الكورت حيث تم توظيفهما في مادة العلوم العملي ممثلة في عشرين تجربة، بينما درست المجموعة الضابطه مادة العلوم العملي بدون برنامج الكورت، قامت الباحثة بنفسها بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة، درست الباحثة الجزء الأول والثاني من برنامج الكورت على المجموعة التجريبية بواقع حصتين في الأسبوع، مدة الحصة الواحدة (35) دقيقة مدة شهرين ونصف، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وكانت نتيجة الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في أختبار مهارات التفكير الناقد والمهارات العقلية على المجموعة الضابطة. (محمود، 2008)

موازنة الدراسات السابقة:-

1- **من حيث الهدف:-** لا تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في الهدف لكنها تتفق مع دراسة (السيد، 2011) في المتغير المستقل وهو استراتيجية حوض السمك، وتتفق مع دراسة (طلافحة، 2002) و(الديني، 2006) و(محمود، 2008) في المتغير التابع وهو تنمية المهارات العقلية.

2- **من حيث المرحلة الدراسية:-** اختلفت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة حيث اجريت الدراسة الحالية على طلبة قسم الفيزياء /كلية التربية، بينما الدراسات السابقة اجريت على المراحل الاعدادية ماعدا دراسة (محمود، 2008) اجريت على طالبات معهد اعداد المعلمات.

3- **من حيث مكان اجراء الدراسة:-** تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (الدايني، 2006) و(محمود، 2008) في مكان اجرائها حيث اجريت في العراق، في حين اجريت دراسة (السيد، 2011) في مصر، ودراسة (طلافحة، 2002) في الاردن.

4- **من حيث احجام العينات:-** تباينت احجام العينات اذ انحصرت بين اصغر عينة بلغت (59) في دراسة (الدايني، 2006) واكبر عينة بلغت (84) في دراسة (طلافحة، 2002)، اما الدراسة الحالية فقد بلغ عدد افراد العينة الدراسية (62).

5- من حيث القيام بالتدريس:- اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة من حيث القيام بعملية التدريس، اذ درست الباحثة بنفسها مجموعتي البحث.

6- من حيث الوسائل الاحصائية:- استعملت الدراسات السابقة اغلبها الوسائل الاحصائية الاتية (مربع كاي، المتوسط الحسابي، معامل ارتباط بيرسون، الاختبار التائي) وكذلك الدراسة الحالية.

الفصل الثالث: إجراءات البحث أولاً: التصميم التجريبي للبحث (experimental design)

لقد اعتمدت الباحثة تصميما تجريبيا يعرف بتصميم المجموعتين المتكافئة ذات الاختبارين القبلي والبعدي(فان دالين واخرون، 1985: 364). وكما موضح في المخطط (2).

مخطط (2) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	المهارات العقلية التحصيل	استراتيجية حوض السمك	المهارات العقلية والتحصيل	المهارات العقلية والتحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية في التدريس		

ثانيا: مجتمع البحث وعينته (Population & Sample of Research):-

تم اختيار مجتمع البحث قصديا" وهو يتمثل بطلبة الصف الرابع – قسم الفيزياء – كلية التربية – جامعة القادسية للعام الدراسي (2014- 2015) والبالغ عددهم (122) طالبا وطالبة موزعين على شعبتين شعبة – أ – وتضم (62) طالب وطالبة وشعبة- ب – وتضم (60) طالب وطالبة وقد اختارت الباحثة بصورة عشوائية شعبة – أ – لتكون عينة لتطبيق البحث، إذ تم تقسيم هذه الشعبة بصورة عشوائية أيضا" بطريقة القرعة الى مجموعتين، مجموعة A وتمثل المجموعة التجريبية وكان عدد الطلبة فيها (30) طالبا" وطالبة وتدرس المادة المقررة على وفق إستراتيجية حوض السمك ومجموعة B وتمثل المجموعة الضابطة وتدرس المادة المقررة على وفق الطريقة الاعتيادية وكان عدد الطلبة فيها (31) طالبا" وطالبة كما في الجدول (1).

جدول (1) توزيع افراد عينة البحث بين المجموعتين وعدد الطلبة قبل الاستبعاد وبعده

المجموعات	اسم المجموعة	عدد الطلبة قبل الاستبعاد	عدد الطلبة المستبعدون	العدد النهائي
التجريبية	A	31	1	30
الضابطة	B	31	-	31

ثالثا: تكافؤ مجموعتي البحث (Equivalent of the Groups Research) وبعد الاطلاع على ما تيسر من الأدبيات السابقة حرصت الباحثة على إجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي ترى أنها قد تؤثر في نتائج التجربة وهي: 1- العمر الزمني بالأشهر 2- درجة الذكاء 3- اختبار المهارات العقلية القبلي.

1- **العمر الزمني بالأشهر:** وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطي أعمار المجموعتين وقد أشارت النتائج الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية، فقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (0,73) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (2,021)، لذا فهي غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (59) وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير العمر الزمني الجدول (2).

جدول (2) تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني بالاشهر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0.05)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	187	5,19	0,73	2,021	غير دالة
الضابطة	31	186	5,35			

2- اختبار الذكاء:

لغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في درجة الذكاء طبقت الباحثة اختبار رافن (Ravin) للمصفوفات المتتابعة القياسية، اذ انه اختبار غير لفظي ويقيس قابلية الفرد الحالية ونشاطه العقلي ويمكن تطبيقه على الفئات العمرية الخاصة بالبحث، وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) لدرجات مجموعتي البحث، اتضح للباحثة ان مجموعتي البحث متكافئتان كما مبين في جدول (3).

جدول (3) تكافؤ مجموعتي البحث في درجة الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0.05)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	86,6	7,045	1,01	2,021	غير دالة
الضابطة	31	88,5	6,97			

3- اختبار المهارات العقلية القبلي.

طبقت الباحثة الاختبار القبلي للمهارات العقلية على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) لدرجات مجموعتي البحث، اتضح للباحثة ان مجموعتي البحث متكافئتان كما مبين في جدول (4).

جدول (4) تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار المهارات العقلية القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0.05)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	18، 66	2، 635	0، 960	2، 021	غير دالة
الضابطة	31	18، 46	2، 096			

رابعاً: ضبط المتغيرات الدخيلة: Control The Internal Variables

وتأكدت الباحثة من السلامة الداخلية لمتغيرات البحث عن طريق إجراء التكافؤ بين طلبة المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في: (العمر الزمني بألاشهر، درجة الذكاء، اختبار المهارات العقلية القبلي) ثم قامت الباحثة بالتأكد من السلامة الخارجية وكالاتي:

1. **توزيع الحصص:** تم تنظيم الجدول الأسبوعي بالاتفاق مع رئاسة قسم الفيزياء بحيث تدرس مجموعتي البحث في الأيام (الاحد والاثنين) وبواقع ثلاث ساعات اسبوعياً لكل مجموعة.
2. **المدة الزمنية المستغرقة للتجربة:** كانت المدة الزمنية لدراسة مادة المختبر التعليمي هو الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي(2014-2015) ولمجموعتي البحث وبصورة متساوية، واستمرت التجربة (8) اسابيع وكان عدد الساعات (24) ساعة لكل مجموعة (3) ساعات اسبوعيا".
3. **المادة الدراسية:** درست مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الاول التجارب السبعة المقررة في المختبر التعليمي.
4. **المدرس:** قامت الباحثة بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة بنفسها تجنبا" لتأثر التجربة بالفروق الناجمة من الخصائص الشخصية للمدرسين واساليبهم في التدريس.
5. **الاندثار التجريبي:** هو الأثر الناتج عن ترك او انقطاع عدد من افراد العينة في اثناء التجربة.

(الزوبعي واخرون، 1981، 95) لم تحصل حالة انقطاع او ترك او نقل لاي طالب او طالبة من مجموعتي البحث.

6. **سرية التجربة:** اتفقت الباحثة مع رئاسة قسم الفيزياء على ضرورة الحفاظ على سرية التجربة وعدم اعلام الطلبة بأنهم تحت التجربة.

7. **المختبر والاجهزة والادوات:** درست مجموعتي البحث في المختبر نفسه(المختبر التعليمي) وقد استخدمت الاجهزة والادوات نفسها في اداء المجموعتين

خامساً: مستلزمات البحث:يتطلب البحث الحالي اعداد مجموعة من المستلزمات لغرض تنفيذ إجراءات البحث ومن هذه المستلزمات:

1-تحديد المادة العلمية: حددت المادة العلمية التي تقرر تدريسها لطلبة مجموعتي البحث خلال مدة أجراء التجربة (الفصل الدراسي الاول) من العام الدراسي(2014-2015) وقد تضمنت سبعة تجارب على مدى(7) اسابيع بواقع اسبوع واحد لكل تجربة.

2-صياغة الأهداف السلوكية: صاغت الباحثة بصياغة (110) هدفا" سلوكيا وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي وللمستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وتم عرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين في مجال العلوم التربوية والنفسية وطرائق تدريس الفيزياء وقد أخذت نسبة 80% فما فوق من آراء المحكمين والخبراء معياراً لصلاحية الاهداف السلوكية.

3- إعداد الخطط التدريسية: أعدت الباحثة مجموعة من الخطط التدريسية لطلبة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في ضوء محتوى التجارب السبعة للمختبر التعليمي المقرر تدريسها لطلبة الصف الرابع للعام الدراسي (2014-2015) والأهداف السلوكية، إذ أصبح عدد الخطط التدريسية (14) خطة، بواقع (7) خطط للمجموعة التجريبية التي درست وفق إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy، و(7) خطط للمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية، تم عرض نماذج من الخطط على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الفيزياء، لبيان آرائهم بشأنها ومدى ملائمتها لطريقة التدريس ومحتوى المادة وقد اقترح بعضهم إجراء بعض التعديلات عليها، وبعد الأخذ بنظر الاعتبار مقترحات المحكمين وآرائهم أصبحت الخطط جاهزة بصورتها النهائية .

سادسا": اداتا البحث: Tools of the Research

أ-**اعداد اختبار التحصيل: - بناء فقرات الاختبار:** أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا موضوعيا من نوع الاختيار من متعدد مكون من (30) فقرة تحتوي على أربعة بدائل ملحق (1)، اختارت الباحثة هذا الاختبار لأنه يعد من أفضل الاختبارات الموضوعية مرونة، كما انه يصلح لتقويم التحصيل لأي هدف من الأهداف التعليمية.

(ثورندايك وهجين، 1986: 216)

- **صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق الاختبار من خلال الصدق الظاهري، ويتطلب هذا النوع من الصدق عرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من الخبراء والمختصين من ذوي العلاقة بموضوع الاختبار.

(سمارة واخرون، 1989، 240)

وقد تم التوصل الى الصدق الظاهري من خلال عرض الاختبار بصيغته الأولية مع قائمة الأغراض السلوكية وجدول المواصفات على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق التدريس، وتم الاستعانة برأي الخبراء بشان صلاحية فقرات الاختبار وسلامة بنائها وصحتها من النواحي العلمية والفنية، وقد قامت الباحثة بأجراء التعديلات المقترحة وفق ما أبداه من أراء وملاحظات وبذلك فان فقرات الاختبار تعد صالحة آذ حازت على قبول (80%) فأكثر من أراء الخبراء الذين تم الاستعانة بهم.

- **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:** في ضوء ما تقدم قامت الباحثة بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (20) طالبا وطالبة من غير عينة البحث ممن درسوا التجارب السبعة المقررة للمختبر التعليمي، وبعد تطبيق الاختبار الاستطلاعي وتصحيح الإجابات تم تفريغ إجابات جميع طلبة العينة الاستطلاعية على كل فقرة من فقرات الاختبار) وذلك لحساب ما يأتي:-

1. **معامل الصعوبة:** ووجد ان معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار (الموضوعية) انحصرت بين (0.33- 0.64) وهي فقرات جيدة. اما بالنسبة لفقرات الاسئلة المقالية فانها حسبت باستخدام معامل الصعوبة الخاص بالاسئلة المقالية ووجد ان معامل الصعوبة تتراوح بين (0.29-0.55) وهي فقرات جيدة ايضا، اذ يشير (الظاهر واخرون، 1999) الى ان الفقرات تعد جيدة اذا تراوح معامل صعوبتها بين (0.20-0.80). (الظاهر وآخرون، 2002: 129)
2. **معامل التمييز:** وعند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية اتضح انها تتراوح (0,21-0,60)، اما بالنسبة لفقرات الاسئلة المقالية فقد تراوحت قوة التميز بين (0,29-0,58)، لذا تكون فقرات الاختبار ذات قوة تمييز جيدة اذ يشير (Brown، 1981) الى ان فقرات الاختبار تعد مميزة اذ كانت قوة تميزها يتراوح بين (0,06-20). (Brown، 1981، p104)
3. **فعالية البدائل الخاطئة:** بعد استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة على درجات المجموعتين العليا والدنيا ظهر أن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدد من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فاعليتها، وبهذا تقرر إبقاء البدائل على ما هي عليه. (عودة، 1998:290)
4. **ثبات الاختبار:** وبعد حساب معامل الثبات بواسطة معادلة(كيودر-ريتشارد سون -20) ظهر انها بلغت (0، 83) وهذا يدل على أن معامل الثبات جيد ومقبول، إذ تعد الاختبارات جيدة حينما يبلغ معامل ثباتها (0.67) فما فوق. (النبهان، 2004، 240)

الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: بعد انتهاء الإجراءات الإحصائية للاختبار التحصيلي أصبح الاختبار بالصيغة النهائية مكون من (30 فقرة) صالحة للتطبيق.

ب-اعداد اختبار المهارات العقلية:

بناء فقرات الاختبار: بعد الأطلاع على الأدبيات السابقة أعدت الباحثة أختباراً للمهارات العقلية يمثل عمليات العلم الأساسية المتمثلة بـ(مهارة الملاحظة، مهارة الأستدلال، مهارة التصنيف، مهارة التنبؤ، مهارة التواصل، مهارة القياس، مهارة التفسير، مهارة فرض الفروض) وقد صاغت الباحثة فقرات الأختبار من نوع الأختيار من متعدد لأنها تتصف بالشمول ودرجة عالية من الصدق والثبات. (رشدي، 1974، ص102)

اعدت الباحثة اختبار المهارات العقلية ويتكون بصيغته النهائية من (40) فقرة، يضم (8) مهارات بواقع (5) فقرات لكل مهارة، وكل فقرة تحتوي على (4) بدائل ملحق (2).

صدق الاختبار: يعد الصدق من أكثر الخصائص القياسية للمقياس أهمية، لأنه يكشف عن قدرة المقياس على تأدية الغرض الذي أعد من أجله. (عودة، 1998، ص335)

قامت الباحثة بعرض الاختبار على لجنة من المحكمين في مجال طرائق التدريس، وذلك لبيان صدقه ومدى ملائمته وإجراء التعديلات المناسبة وقد اعتمدت الباحثة نسبة اتفاق بين المحكمين (80%) معيارا لقبول الفقرات أو رفضها، وقد حصلت جميع فقرات الاختبار على اتفاق آراء المحكمين، لذا يمكن الاطمئنان على صدق الاختبار.

التحليل الإحصائي لفقرات الاختيار: في ضوء تلك الملاحظات ثم طبق على عينة عشوائية مكونة من (30) طالبا وطالبة من غير عينة البحث ممن درسوا التجارب السبعة المقررة للمختبر التعليمي، وبعد تطبيق الاختبار الاستطلاعي وتصحيح الإجابات تم تفريغ إجابات جميع طلبة العينة الاستطلاعية على كل فقرة من فقرات الاختبار وذلك لحساب ما يأتي:-

1. **معامل الصعوبة:** بعد حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار وجد انه يتراوح ما بين (0.34 - 0.77) وتعد هذه النسبة مقبولة لأنها تقع ضمن المدى الذي حدده بلوم(Bloom) وهو (0.20 - 0.80). (الظاهر وآخرون، 2002: 129)

2. القوة التمييزية:_عند حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وجد أنها تتراوح (0.31 – 0.38)، وبذلك تعد جميع الفقرات مقبولة إذ يشير (الظاهر وآخرون، 1999) أن الفقرة التي معامل تمييزها (0.20) فما فوق تعد فقرة مقبولة. (الظاهر وآخرون، 1999: 130)

.ثبات الاختبار:– تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (كيودر – ريتشارد 20) إذ تعد أكثر ملائمة للاختبارات ذات الإجابة الواحدة المحددة التي تصحح فقراتها بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة. (عودة ، 1998: 356)

وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.81) وهذا يدل على انه معامل ثبات جيد ومقبول إذ تعد الاختبارات جيدة حينما يبلغ معامل ثباتها (0.65) فما فوق. (عودة وخليل، 2000: 154)

الصيغة النهائية لاختبار المهارات العقلية:

تألف الاختبار بصيغته النهائية من (40) فقرة، يضم (8) مهارات بواقع (5) فقرات لكل مهارة، وكل فقرة تحتوي على (2) بدائل وبذلك اصبح الاختبار صالح للتطبيق .

سابعاً: الوسائل الاحصائية: Statistical Meansاستخدمت الباحثة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS–10) وبرنامج (Microsoft excel) في معالجة البيانات.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

اولا": عرض النتائج:– عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى التي تنص على:– لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0، 05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وبين طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل.وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية قامت الباحثة باستعمال الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي وكما في الجدول (1).

جدول(1) نتائج الاختبار التائي لدرجات طلبة مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	78	104,65	5,4	2,021	دالة إحصائياً
الضابطة	31	65	89,65			

يتضح من جدول (1) أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (5، 4) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2، 021) عند مستوى دلالة (0، 05) ودرجة حرية (59) مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة التي تحدد وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لاستعمال إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy .

– **عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية التي تنص على:**– لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0، 05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وبين طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في المهارات العقلية.

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية قامت الباحثة باستعمال الاختبار التائي (t–test) للمقارنة بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار المهارات العقلية البعدي وكما في جدول (2) .

جدول (2) نتائج الاختبار التائي لدرجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار المهارات العقلية

المجموعة	العدد	متوسط الفروق	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة 0,05
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	0,483	4,584	2,064	2,021	دالة إحصائياً
الضابطة	31	1,733	3,750			

يتضح من جدول (2) أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (2,064) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2,021) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (59) مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في المهارات العقلية ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة التي تحدد وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لاستعمال إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy .

ثانيا: تفسير النتائج: Exploration of the results

تبين النتائج التي توصلت إليها الباحثة إن استخدام إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strateg في تدريس المختبر التعليمي له أثر على التحصيل والمهارات العقلية لدى طلبة المجموعة التجريبية التي استخدمت هذه الإستراتيجية مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وتعزو الباحثة هذا الأثر وهذا التفوق في النتائج للأسباب الآتية:

1. إن هذه الإستراتيجية تراعي القدرات العقلية للطلبة والتي تحث الطلبة على التفكير مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم العلمي.
2. إن هذه الإستراتيجية تتبع خطوات منظمة مهمة إذ تمنح الطلبة القدرة على تبادل الخبرات ومنحهم ثقة أكبر بالمشاركة والتعلم مما يزيد قدرتهم على تحصيل المادة العلمية.
3. نظرا لما تستوجبه من ممارسة عمليات عقلية كالملاحظة، المقارنة، الاستنتاج، التقويم.. الخ، على وفق مستويات بلوم خلال المواقف التعليمية فهي وسيلة تستثير دافعية المتعلمة للبحث والدراسة وتحثها على استرجاع المعلومات من الذاكرة في الوقت المناسب مما ادى الى توظيف العمليات العقلية، كما انها عملت على اغناء تعلم المتعلم بشكل افضل واعمق اذ انها تساعد المتعلم بتلخيص محتوى للمادة الدراسية بشكل موجز ومكثف مما تؤدي الى تنظيم المعلومات والتحكم في عملية استيعاب المادة المدروسة.

ثالثا": الاستنتاجات Consulsions:

في ضوء نتائج البحث يمكن للباحثة أن تستنتج الآتي:

1. إن استخدام إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وما تشمله من خطوات وأنشطة، ساعدت على تفوق طلبة المجموعة التجريبية، على أقرانهم من طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل، وهذا يعني تفوق التدريس باستخدام إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy المنبثقة من النظرية المعرفية على التدريس بالطريقة الاعتيادية في تحصيل المختبر التعليمي.
2. إن تدريس المختبر التعليمي على وفق هذه الإستراتيجية ساعد كثيراً في تنمية المهارات العقلية لدى طلبة المجموعة التجريبية.
3. إن إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy قد شجعت الطلبة على مشاركتهم الإيجابية خلال الدرس و أثارت رغبتهم نحو التعلم من خلال التنبؤ وطرح الأفكار والبناء على أفكار الآخرين والتصنيف وفرض الفروض، مما ساعد على نمو المهارات العقلية لديهم.
4. ان المناخ المختبري له دور في تحفيز وتشجيع وتوجيه الطالبات بطريقة يستطيعون من خلالها الشعور بالحرية في تجريب الافكار الجديدة.

رابعاً: التوصيات Recommendation في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يأتي:

1.استخدام إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في التدريس الجامعي.

2.التأكيد على التعلم النشط والمشاركة الايجابية للطلبة داخل المختبر التعليمي في قسم الفيزياء.

3.ضرورة التنوع في استخدام طرائق تدريس مختلفة وحديثة، ومن هذه الطرائق الإستراتيجية الحالية التي أثبتت كفايتها في زيادة التحصيل والمهارات العقلية.

4.تضمين استراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy ضمن مفردات (طرائق التدريس) في كليات التربية لكي يلم بها الطلبة في أثناء إعدادهم لمهنة التدريس.

خامساً: المقترحات Suggestions استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة ما يأتي:

1. دراسة فاعلية إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy في متغيرات تابعة اخرى كالتفكير العلمي والميول العلمية والاتجاهات العلمية.

2.اجراء دراسة مماثلة لهذا البحث في تدريس التجارب العملية لمواد دراسية اخرى مثل الميكانيك والذرية والنووية والكهربائية، في مراحل تعليمية مختلفة وعلى عينات مختلفة.

3.إجراء دراسة مقارنة في تنمية المهارات العقلية بين إستراتيجية حوض السمك Fishbowl Strategy وطرائق أخرى.

المصادر:

1- ابو حطب، فؤاد صادق، **علم النفس التربوي**، ط1، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، 1990.

2- أحمد، صفاء محمد علي محمد ، أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية القيم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة الوادي الجديد، كلية التربية بالوادي الجديد، 2002.

3- الخليلي، خليل يوسف. **تدريس العلوم في مراحل التعليم**، ط1، دار القلم للنشر والتوزيع، ، دبي، 1996.

4- الدليمي، ياسر محفوظ حامد محمد، ، اثر برنامج المواهب المتعددة في تنمية أنماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ (الأيسر، الأيمن) لدى طلبة المرحلة الأعدادية، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة الموصل، 2005

5- الدايني، بتول محمد جاسم. "أثر منشطات ستراتيجيات الأدراك في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي وتنمية مهاراتهن العقلية"، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم، 2006.

6- الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم وآخرون ، **الاختبارات والمقاييس النفسية**، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1981.

7- السيد، مروة علي، فاعلية استراتيجية حوض السمك في تدريس العلوم لتنمية فهم طبيعة العلم وعملياته لدى طلاب المرحلة الاعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة قناة السويس، القاهرة، 2011.

8- الصادق، فاتن صلاح عبد، **القدرات العقلية المعرفية لذوي الأحتياجات الخاصة**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، 2003.

9- الظاهر، محمد زكريا وآخرون ، **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط1 دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 1999.

10- الظاهر، محمد زكريا وآخرون، **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط3 دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 2002.

11- العبيدي، سعيد موسى علوان ، مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب مدرسة الموهوبين، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية التربية، 2005.

12- العجيلي، صباح حسن وآخرون، **مبادئ القياس والتقويم التربوي**، دار الكتب والوثائق، مكتبة الدباغ للطباعة، بغداد، 2001.

13- النبهان، موسى ، **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2004.
14- بهجات، رفعت بهجات، **تدريس العلوم المعاصرة: المفاهيم والتطبيقات**، القاهرة، عالم الكتب، 2001.
15- ثورندايك، روبرت واليزابيث هيجن، **القياس والتقويم في علم النفس والتربية**، ترجمة عبد الله زيد الكيلاني وعبد الرحمن عدس، مركز الكتب الأردني، 1986.
16- جابر، عبد الحميد جابر، **استراتيجيات التدريس والتعلم**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، 1999.
17- دروزة، افنان نظير، **استراتيجيات الادراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم**، نابلس، جامعة النجاح الوطنية، 1995
18- رشدي، لبيب، **نمو المفهيم العلميه**، مكتبة الانجلو المصريه، القاهره، 1974.
19- زيتون، عايش محمود، **تنمية الأبداع والتفكير الأبداعي في تدريس العلوم**، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، 1987.
20----------، **اساليب تدريس العلوم**، عمان، دار المشرق للتوزيع والنشر، 1994.
21- سمارة، عزيز، وآخرون، **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط2، مكتبة دار الفكر، عمان، 1989.
22- سمارة، نواف أحمد وعبد السلام موسى العديلي، **مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2008.
23- طلافحة، فؤاد طالب، "أثر برنامج تدريبي لمهارات الأدراك والتنظيم في القدرات العقلية والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السابع الأردنيين"، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، أبن رشد، 2002.
24- عطا الله، ميشيل كامل، **طرق وأساليب تدريس العلوم**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2001.
25- عودة، احمد سليمان وفتحي حسن ملكاوي، **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، دار الأمل، عمان، 1998.
26- فان دالين، ديو بولد ، **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون، الطبعة الثانية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1985.
27- قطامي، يوسف، استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2013.
28- محمود، جنان عبد القادر، اثر تدريس برنامج الكورت في مادة العلوم العملي في تنمية مهارات التفكير الناقد والمهارات العقلية لطالبات الصف الرابع معهد إعداد المعلمات، **أطروحة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية -ابن الهيثم جامعة بغداد، 2008.
29- معمار، صلاح صالح، **علم التفكير**، دار دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، 2006.
30- Brown. Fredrik. G. (1981). **Measuring classroom Achievement**،newYork Holt. Rinehart and Winston.
31- Candido ،J. ،Murman ،E. ،McManus ،H. (2007). "Active learning strategies for teaching learn thinking". **Proceedings of the 3rd International CDIO Conference** ،June 11-14 ،Cambridge ،Massachusetts.
32 - Renner ،John W. & Mark ،Edmon A. (1990) "An Education Theory for Science Teaching" ،**Journal of Research in Science Teaching** ،27(3)239- 261.
33 - Keck-McNulty ،C. (2004). Group leadership training: What is learned using a fishbowl method ،**Unpublished Ph.D**. Thesis ،Kent State University?

34 - Bonwell ،C. C. ،Eison ،J. A. (1991). **Active learning: Creating excitement in the classroom**. ERIC Clearinghouse on Higher Education ،Washington ،DC.

35- Smulders ،F. ،Vander Lugt ،R. ،& Smulders ،D. (2004). Teaching theoretical concepts to large groups of design students using fishbowl sessions. **International Engineering and Product Design Education Conference** ،2-3 Sep. ،Delft ،Netherlands.

ملحق (1) الاختبار التحصيلي

التعليمات اسم الطالب/الطالبة: الصف والشعبة:

عزيزي الطالب/الطالبة بين يديك اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد من (30) فقرة للمواضيع التي تمت دراستها في المختبر التعليمي في الفصل الدراسي الاول حيث تتطلب الإجابة عن فقراته الخطوات التالية:

1- كتابة الاسم والشعبة في الحقل المخصص لذلك

2- الإجابة عن جميع الأسئلة دون ترك

3- قراءة كل سؤال بدقة وعناية

4- للإجابة عن الفقرات اختاري الإجابة الصحيحة برسم دائرة حول البديل الصحيح وكما في المثال التالي:

وحدة قياس الطاقة هي: أ - .watt ب - J ج - N. د - m.

مع تمنياتي بالنجاح والموفقية

ت	الفقرة	ت	الفقرة
1	جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت هذا ما ندعوه:- أ- الربح الميكانيكي ب-العتلة ج- المرتكز د- المقاومة	2	من فوائد استعمال العتلات هو الحصول على:- أ- الاتزان ب-المقاومة ج- القوة د- الربح
3	عندما يكون المرتكز واقعاً بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة تسمى عتلة:- أ- من النوع الثالث ب- من النوع الثاني ج- من النوع الاول د- من النوع الرابع	4	من امثلة عتلة من النوع الثالث هو:- الملقط ب-الارجوحة جـ- المقص د- العربة
5	عتلة طولها (0.9m) ومرتكزها يبعد (0.1m) عن طرفيها علق ثقل مقداره (40N) من طرفها القريب للمرتكز هي:- أ- 7Nب- 3N ج- 4Nد- 5N	6	قطعة من الحديد المطاوع تمتلك قطبين لها القابلية على جذب القطع الحديدية والفولاذ تدعى:- أ- المغناطيس ب- المواد الفيرومغناطيسية ج- المواد الدايامغناطيسية د- المجال المغناطيسي
7	يمثل المجال المغناطيسي بالرسم بخطوط: - أ- متوازية ب- عمودية ج- وهمية د- دائرية	8	تصنف المواد المغناطيسية الى ثلاث انواع تبعاً:- أ- لاقطابها ب- خواصها ج- درجة حرارتها د- قوة الجذب
9	من صفات خطوط القوة المغناطيسية هي: أ- تقتصر على مستوى واحد ب- مستمرة وتشكل حلقات مغلقة ج- تتقاطع مع بعضها د- تبدأ من القطب الجنوبي الى القطب الشمالي	10	يعتبر الزنك من المواد:- أ- الدايامغناطيسية ب- الفيرومغناطيسية ج- البارامغناطيسية د- غير المغناطيسية
11	جهاز يقيس التيار الكهربائي الذي يمر في الدائرة الكهربائية هو أ- الفولتميتر ب- الكلفانومتر ج- المقاومة د- الاميتر	12	يربط جهاز الاميتر على التوالي في الدوائرالكهربائية وذلك: - أ- لصغر مقاومته الداخلية ب- لكبر مقاومته الداخلية ج- ثبوت مقاومته الداخل د- انعدام مقاومته الداخلية
13	الاعاقة التي تبديها المادة نتيجة مرور تيار كهربائي فيها تسمى:- أ فرق الجهد ب-المقاومة جـ - القوة الدافعة الكهربائية د - درجة الحرارة	14	يقوم بتأمين الشغل اللازم لتحريك الالكترونات بين طرفي الدائرة الكهربائية هي: أ-القوة الدافعة الكهربائية ب- المقاومة الكهربائية ج- فرق الجهد الكهربائي د- التيار الكهربائي

15	وحدة قياس جهاز الفولتميتر هي:- أ- الاوم ب- الامبير ج- الفولت د- الملي امبير	16	الغرض من استعمال مقاومة متغيرة في الدائرةالكهربائية هو للحصول على:- أ- قيم ثابتة للتيار والفولتية ب- قيم متغيرة للتيار والفولتية ج- قيم متساوية للتيار والفولتية د- قيم كبيرة جداً للتيار والفولتية
17	عند مرور تيار كهربائي مقداره (2A) في دائرة كهربائية تحتوي على مجهز قدرة وجهاز الاميتر ومقاومة ثابتة مقدارها (10Ω) فأن مقدار جهدهاالكهربائي أ- 20vب-15v ج-5v د- 10v	18	تسمى الاجسام التي تعكس الضوء:- أ- شفافة ب- مستضيئة جـ - مضيئة د- معتمة
19	نقطة تقع على المحور الاساسي تتقاطع فيها الاشعة المنعكسة او امتدادها على سطح المرأة فيما لو سقطت موازية لمحورها الاساس او قريب منه: أ- مركز التكور ب- البؤرة الاساس ج- قطب المرأة د- البعد البؤري	20	توجد حالة واحدة لا ينكسر فيها الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين مختلفين في الكثافة الضوئية وهي اذا سقط باتجاه عمودي على السطح الفاصل بين الوسطين أي تصبح الزاوية:- أ- 0^0 ب- 100^0 ج- 90^0د- 120^0
21	المفهوم الذي يعني تغير مسار الضوء عند انتقاله مائلا من وسط شفاف الى وسط شفاف اخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية أ- الانكسار ب- الانعكاس ج- الزاوية الحرجة د- الانعكاس الداخلي	22	صفة للوسط الشفاف تعتمد عليها سرعة الضوء المار خلاله:- أ- الزاوية الحرجة ب- معامل انكسار الوسط ج- السراب د- الكثافة الضوئية
23	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمودالمقام من نقطة السقوط تسمى:- أ- زاوية الانعكاس ب- زاوية السقوط ج- الزاوية الحرجة د- زاوية الانكسار	24	شعاع ضوئي سقط على مرأة مستوية وكانت زاوية السقوط 25^0 فأن الزاوية الشعاع الساقط والشعاع المنعكس تعادل مقدار:- أ- 25^0 ب- 50^0 ج- 90^0 ? 25 د - 100^0
25	يستعمل للكشف عن وجود الشحنات الكهربائية الساكنة على سطوح الاجسام فضلاً عن معرفة نوع تلك الشحنة هو جهاز: أ- الكشاف الكهربائي ب- المقاومة الكهربائية ج- مجهز القدرة د- الاميتر	26	اساس عمل جهاز راسم ذبذبات الاشعة المهبطية هو:-أ- الحزمة الكهربائية ب- الحزمة الالكترونية ج- تضخيم الفولتية د- الشاشة المتفلورة
27	مجموعة من الاقطاب المسؤولة عن انتاج وتعجيل وتركيز الالكترونات المنبعثة من المهبط هي:-أ- الواح الانحراف ب- الشاشة المتفلورة ج- القاذفة الالكترونية د- فتيلة التسخين	28	يعتبر نظام الاشرطة الملونة من الانظمة الدولية القديمة الذي قل استخدامه في الوقت الحاضر وذلك:-أ- التعرض للاضاءة الطبيعية ج- عدم دقة القراءات د- عدم توفر الاجهزة
29	تقاس قيمة المقاومة الكهربائية بطريقتين منها عن طريق:- أ- نظام الاشرطة الملونة ب- جهاز الكلفانومتر ج- جهاز الاميتر د- جهاز الفولتميتر	30	عندما تكون نسبة الخطأ في نظام الاشرطة الملونة ذات لون ذهبي تكون نسبة مساوية الى أ- 10 %ب- 5 % ج- % 15د- % 20

المهارات المعتمدة لاختبار المهارات العقلية

ت	المهارات المعتمدة	الفقرات	ت	المهارات المعتمدة	الفقرات
.1	مهارة الملاحظة	(5-1)	.5	مهارة التواصل	(25-21)
.2	مهارة الاستدلال	(10-6)	.6	مهارة القياس	(30-26)
.3	مهارة التصنيف	(15-11)	.7	مهارة التفسير	(35-31)
.4	مهارة التنبؤ	(20-16)	.8	مهارة فرض الفروض	(40-36)

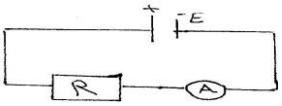
ملحق (2) اختبار المهارات العقلية

تعليمات الاختبار

اعزائي الطلبة تتضمن كل فقرة من فقرات الاختبار اربع اجابات واحدة صحيحة والباقي خطأ لذا ينبغي عليك قراءة كل فقرة بدقة واختيار الاجابة الصحيحة بوضع دائرة حول الاجابة الصحيحة.

الاسم.....الصف.....القسم..... الشعبة.....

ضع دائرة حول الحرف الذي يمثل الاجابة الصحيحة لكل مما ياتي: يمكن للمدرس ان يقوم باجراء تجربة وبيان طريقة العمل لطلابه طالباً منهم استخدام الملاحظة الدقيقة لما يحدث في اثناء التجربة وتسجيل ملاحظاتهم لما يشاهدونه .



– يربط الدائرة الكهربائية كما في الشكل مع اغلاق المفتاح الكهربائي.

– يثبت قيمة معينة على صندوق المقاومات (R) ويلاحظ قراءة الاميتر (I) فأذا كانت ممكنة القياس يسجل كل من قيمة التيار (I) وقيمة المقاومة (R).

– يقلل من قيمة المقاومة (R) تدريجياً ويسجل قيمة التيار (I) في كل حالة. – ينظم جدولاً لقيم المقاومة (R) والتيار (I).

– يرسم مخطط بياني لقيم المقاومة (R) ومقلوب التيار (1/I) واستخرج قيم (R_A) من المقطع السالب على المحور الصادي. وبعد انتهاء التجربة يعطي المدرس فرصة للطلبة لتسجيل ملاحظاتهم.

1– يعمل الاميتر على:– قياس التيار – قياس الفولتية – قياس المقاومة – قياس التردد

2– عند ملاحظتك للتجربة في المختبر في اثناء اجرائها فأنك تقوم:– بتدوين ملاحظاتك عنها – بمشاهدتها فقط – تنظيم المعلومات على وفق تسلسل معين – التشوق الى معرفة النتيجة فقط.

3– الاشياء التي قام بها المدرس في التجربة بيني الترتيب الزمني لها:– فتح المفتاح الكهربائي (E) (الفتح يعني قطع الدائرة الكهربائية) – فصل اسلاك الدائرة الكهربائية. – ابعاد جهاز مجهز القدرة (E) عن اجهزة الدائرة. – تصفير قيمة المقاومة (R). – اطفاء جهاز الاميتر وجعل مؤشر الجهاز على (OFF).

4– يراعي المدرس عند قيامه بالتجربة:– كلفة المواد المستعملة – نوعية المواد المستعملة – توافر الاجهزة المختبرية – العوامل السابقة.

5– يمكن الاستفادة من جهاز مجهز القدرة في الدائرة الكهربائية:– الحصول على قيم متعددة للتيار والفولتية. – تجهيز الدائرة بالقدرة الكهربائية – لقياس التيار المار في الدائرة – لقياس الفولتية المار في الدائرة.

6– يمكن الاستدلال على وجود شحنات متشابهة في جهاز الكشاف الكهربائي من خلال:– انطباق ورقتي الكشاف – انفراج ورقتي الكشاف – ثبات ورقتي الكشاف – العوامل السابقة.

7– يتغير اتجاه الشعاع الضوئي عند انتقاله الى وسط اخر يختلف عنه– بالكثافة الضوئية – بدرجة الحرارة – الرطوبة – جميع العوامل المذكورة

8– يمكن اثبات وجود شحنة كهربائية عن طريق جهاز يدعى:– الاميتر – الفولتميتر – الكشاف الكهربائي – المقاومة

9– يمكن الاستدلال على ان عوامل عديدة تؤثر في مقاومة الموصل منها:– درجة الحرارة – مساحة المقطع العرضي – نوع المادة – جميع العوامل المذكورة.

10– يمكن اثبات وجود بقعة ضوئية من خلال جهاز:– راسم ذبذبات الاشعة المهبطية – مجهز القدرة – صندوق المقاومات – الكلفانومتر

تضم هذه المجموعة مفردات احداها لا ينتمي للمجموعة استخرج المفردة المختلفة في كل مجموعة وبين درجة الاختلاف التي تميزها عن المفردات الاخرى

المجموعة الشئ المختلف

11- الاميتر، الملي اميتر، الافوميتر، الكلفانومتر الكلفانومتر

12- الصنارة، المكنسة اليدوية، الملقط، الارجوحة الارجوحة

13- الدايامغناطيسية، البارامغناطيسية، الفيرومغناطيسية الميرومغناطيسية

، الميرومغناطيسية.

14- مقاومة ثابتة، مقاومة متغيرة، مقاومة حرارية، مقاومة ضوئية مقاومة ثابتة

15- 5V، 7V، 10V، 12V 12V

16- اذا انتقل الضوء من وسط الى اخر اكبر منه في الكثافة الضوئية فأنه ينتقل:- مقترباً من العمود المقام - موازي للعمود المقام - عمود على العمود المقام - مبتعداً عن العمود المقام.

17- عند تقريب جسم مشحون بشحنة مجهولة من قرص الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة موجبة فأن ورقتي الكشاف تزداد في الانفراج فمن المتوقع ان الشحنة المجهولة هي:- موجبة - سالبة - متعادلة - عديمة الشحنة

18- عند سقوط حزمة ضوئية على سطح املس فمن المتوقع ان تكون الاشعة المنعكسة على السطح:- بأتجاهات مختلفة - متوازية - عمودية - مستقيمة.

19- عند نثر برادة الحديد على ورقة موضوعة على ساق مغناطيسية بمستوى افقي نلاحظ ان برادة الحديد تترتب بشكل خطوط فمن المتوقع ان هذه الخطوط تمثل:- المجال المغناطيسي - القوة المغناطيسية - لا تمثل شيئ - شدة المجال المغناطيسي

20- عند ربط المقاومة المتغيرة في أي دائرة كهربائية فمن المتوقع الحصول على قيم متعددة: - التيار - الفولتية - الفولتية والتيار - القدرة

21- من اهم الاسباب التي قللت من استخدام نظام الاشرطة الملونة لقراءة قيم المقاومات هي:- تتغير الالوان مع مرور الزمن - تتغير الالوان لكثرة الاستعمال - تتغير الالوان تحت ظروف الاضاءة الاصطناعية - جميع العوامل اعلاه

22- يربط جهاز الفولتميتر على التوازي في الدوائر الكهربائية وذلك:- لصغر مقاومته الداخلية - لكبر مقاومته الداخلية - انعدام مقاومته الداخلية - ثبوت مقاومته الداخلية.

23- عندما ينتقل شعاع ضوئي من وسط الى اخر اقل منه في الكثافة الضوئية فأنه ينكسر مقترباً من العمود المقام وذلك بسبب

- الكثافة الضوئية - معامل انكسار الوسط - زاوية الانكسار - زاوية السقوط

24- عند عطب او رفع احد المصابيح في دائرة التوالي فأن جميع المصابيح الاخرى تنطفئ وذلك لان:-

- لها نفس التيار - لها نفس الفولتية - لها نفس المقاومة - جميع العوامل اعلاه

25- يستعمل الضوء الاحمر في الابراج واشارات الانذار وذلك لانه:- اكثر الالوان استطارة - اقل الالوان استطارة - طاقته عالية - قصر طوله الموجي

- عند تسليط فرق جهد كهربائي على دائرة كهربائية مقداره (10V) ومقاومة مقدارها (5Ω) فأن التيار المار في الدائرة يساوي:- 8Amp - 6Amp - 2Amp - 4Amp

27- الازاحة المحصلة لسيارة تقطع (4km) شرقاً ثم (3km) شمالاً هي:- 12km - 5km - 1km - 7km

28- ربطت المقاومتان (2Ω، 6Ω) على التوالي، المقاومة الكهربائية المكافئة لهما هي:- 12Ω - 8Ω - 6Ω - 2Ω

29- في نظام الاشرطة الملونة عندما تكون نسبة الخطأ بلا لون تكون النسبة مساوية الى:- 5% - 10% - 15% - 20%

30- اذا كانت الزاوية بين المرأة والشعاع المنعكس تساوي 30^0 فأن زاوية السقوط تساوي:- 70^0 - 50^0 - 60^0 - 20^0

31- عند عطب او رفع احد المصابيح في دائرة التوازي تبقى المصابيح الاخرى متوهجة ويرجع سبب ذلك الى:-
جميع المصابيح متصلة مباشرة الى مصدر الفولتية المجهزة. - جميع المصابيح متصلة مباشرة الى مصدر التيار المجهز.
- جميع المصابيح متصلة مباشرة الى مصدر المقاومة المجهزة. - العوامل السابقة.

32- اجريت تجربة مختبرية واعيدت من مدرس اخر مستعملاً الكيفية نفسها والادوات وتوصل الى النتائج نفسها ضمن حدود الخطأ المسموح ان ذلك يفسر على ان التجارب العلمية:- غير قابلة للفهم والتفسير - يمكن السيطرة عليها وضبط متغيراتها بصورة دقيقة - تتغير بأستمرار ولا يمكن ضبط متغيراتها - لا تحدد النتائج العلمية المتوقعة.

33- عند ملامسة قرص الكشاف الكهربائي المتعادل كهربائياً لمشط مدلوك بقطعة من الصوف نلاحظ ابتعاد ورقتي الكشاف عن بعضهما وسبب ذلك - لاكتساب الورقتين النوع نفسه من الشحنات - ظهور قوة تنافر بين الورقتين -اكتساب الورقتين شحنة سالبة وموجبة - جميع العوامل اعلاه.

34- في تجربة الطريقة البيانية لايجاد مقاومة الاميتر يتم الحصول على قيم متعددة للتيار والفولتية ويرجع سبب ذلك:- وجود صندوق المقاومات - وجود جهاز الاميتر - وجود مجهز القدرة - وجود المفتاح الكهربائي.

35- وقف شخص امام مرأة مقعرة فلم يستطع رؤية صورته فيها وذلك بسبب:- وقوفه في بؤرة المرأة - وقوفه في مركز تكور المرأة - وقوفه على مسافة ابعد من مركزها - وقوفه بين البؤرة وقطب المرأة.

36- يمكن تعريف قانون اوم على انه فرق الجهد بين طرفي سلك معدني مقاوم (V) يتناسب طردياً مع التيار المار خلاله (I) بثبوت درجة الحرارة لذلك نستطيع القول ان قانون اوم هو: V = I+R - V = IR - R = IV - I = VR

37- تشكل البلازما نسبة من المادة الكونية تقدر بحوالي:- 99% - 95% - 90% - 80%

38- النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ وسرعة الضوء في وسط ما كمية ثابتة تسمى معامل الانكسار لذلك الوسط، معامل انكسار الهواء يساوي:-4/3 - 3/2 - 1 - 2

39- في دائرة التوالي اذا كانت المقاومة الاولى (4Ω) والمقاومة الثابتة (2Ω) فأن المقاومة المكافئة المتوقعة هي
- 6Ω - 5Ω - 3Ω - 2Ω

40- عندما تكون المقاومة واقعة بين نقطة تأثير القوة والمرتكز نستطيع القول بأن العتلة من النوع:- الاول -الثاني - الثالث - الرابع