أثر استراتيجية التعليم حول العجلة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لديهن.

أ.د عارف حاتم هادي الجبوري أ.م سناء سالم نجم

الباحثة علياء حميد زاجي الخزعلي

جامعة بابل/كلية التربية الأساسية/ قسم الدراسات العليا – طرائق تدريس العلوم

The impact of the Education Around The Wheel Strategy in achievement of science fourth-grade students in physics and their coordination thinking.

Prof .Dr. Arif Hatem Hadi Al- Jebouri

Asst. Prof. Sanaa Salim Najm

Asst.Lest. Alyaa Hmeed Zajee Al- Khzaali

University of Babylon College of basic Education

alyaahameed3@gmail.com

Abstract

The study was conducted in Iraq / Babil Governorate, and it aims to identify the impact of the education strategy on acceleration in the achievement of fourth-grade students in the science subject in the subject of physics and their coordination thinking, and to achieve the goal of the research, the researchers adopted the experimental method with partial control for the post-test of academic achievement and coordination thinking for the two research groups (experimental and control), And it was ascertained that the two groups are equal in the following variables: - chronological age calculated in months, parents 'academic achievement, physics grades from the academic year (2019-2020) AD, Daniels' IQ test, Coordination Thinking Test), The research sample consisted of (60) female students by (30) female students for each group, and one of the researchers taught the two groups the topics that were previously identified, and the researchers prepared an achievement test that measured the level of students 'achievement in the subject of physics, and the validity and reliability of the tool was verified. The researchers used the T-test, the chi-square, and the Pearson correlation coefficient to process the data, and after applying the test to the two research groups, the results showed that the experimental group students who studied according to the education strategy about the wheel outperformed the control group students who studied in the usual way of teaching, as it reached the T value The calculated (3.317), which is greater than the tabular T value of (2), This confirms that teaching of the physics of science fourth-grade using the strategy of teaching about the wheel is more effective than teaching it using the usual method of achievement and coordination thinking.

Key words: education strategy about acceleration, achievement, physics, coordination thinking

الملخص:-

أجريت الدراسة في العراق / محافظة بابل , وتهدف التعرف على أثر استراتيجية التعليم حول العجلة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لديهن , ولتحقيق هدف البحث اعتمد الباحثون المنهج التجريبي ذو الضبط الجزئي للاختبار البعدي للتحصيل الدراسي والتفكير التنسيقي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) , وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين في المتغيرات الأتيه :- العمر الزمني محسوباً بالشهور , التحصيل الدراسي للوالدين, درجات مادة الفيزياء من العام الدراسي

(2019_2020) م , اختبار الذكاء دانليز, اختبار التفكير التنسيقي) و تكونت عينة البحث من (60) طالبة بواقع (30) طالبة لكل مجموعة , وقام أحد الباحثون بتدريس المجموعتين الموضوعات التي حددت سابقاً , و قد اعد الباحثون اختباراً تحصيلياً يقيس مستوى تحصيل الطالبات في مادة الفيزياء , وتم التحقق من صدق و ثبات الاداة , و استعمل الباحثون الاختبار التائي و مربع كاي و و معامل ارتباط بيرسون لمعالجة البيانات , و بعد تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث , أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التعليم حول العجلة على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية بالتدريس , اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (3.317) , وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) , مما يؤكد أن تدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي باستعمال أستراتيجية التعليم حول العجلة أكثر تأثيراً من تدريسها بالطريقه الاعتيادية في التحصيل و التفكير التنسيقي .

الكلمات المفتاحية :أستراتيجية التعليم حول العجلة, التحصيل , الفيزياء , التفكير التنسيقي

الفصل الاول

التعريف بالبحث

اولاً :- مشكلة البحث:

لا يمكن لتعليم وتدريس الفيزياء ان يبقى بمناهجه ونظمه وفلسفته بمنأى عن التغيرات العلمية والتكنلوجية التي تؤثر على نمط الحياة الانسانية وصولا الى مستقبل افضل ولن يتم ذلك الا بالتعلم المميز في عالم يموج بالمتغيرات وتتدفق فيه المعلومات والاختراعات والاكتشافات كل يوم (آل بطي وسعد, 2019 : 78) , إذ يؤكد المربون أن هناك مشكلات تشغل جميع العاملين في الميدان التربوي ومنها مشكلة انخفاض مستوى تحصيل الطلبة في التعليم النظامي في العراق ، وتعد الفيزياء إحدى المواد الدراسية التي يواجه تعلم الطلبة فيها صعوبة , وقد يكون لاعتماد االطرائق القديمة في التدريس القائمة على التلقين وحفظ المعلومات دور في ذلك ، وهذا يدعو إلى البحث عن طرائق تدريسية بديلة (الخزرجي , 2011: 15) ومما يؤكد ذلك نتائج بعض الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع التحصيل لدى الطلبة في مادة الفيزياء ومنها : دراسة (أحمد وصاحب 2013) , ودراسة (كامل وحنين 2017) , وقد أرجعت تلك الدراسات ذلك الانخفاض إلى الطرائق والأساليب التي يتم من طريقها تدريس موضوعات الفيزياء وعدم إتاحة الفرصة للطلاب لتعلم مادة الفيزياء على نحو ذي معنى ,إذ أكدتا أنّ المدرسين يستعملون الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الفيزياء وأن التعليم ما زال يتسم بالجمود ويعتمد على التلقين والالقاء من المدرس والحفظ والاستظهار من الطالب , وهذا بدوره أدى الى اهمال الأنشطة التعليمية , مما أدى إلى الانخفاض في التحصيل, وهذا ما بينته نتائج الاستبانة التي وجهها الباحثون لـ (10) مدرسات لمادة الفيزياء في المدارس الثانوية والاعدادية التابعة للمديرية العامة لتربية المثنى/ قسم الرميثة ,اذ اظهرت نتائج استجاباتهن الاتي:

1.إنّ نسبة (80٪) من مدرسات مادة الفيزياء لا يستعملن طرائق حديثة في تدريس المادة , وأن نسبة (20٪) منهن يستعملن طرائق حديثة في تدريس الفيزياء كطريقة الاستكشاف والعروض العلمية.

2.إنّ نسبة (70٪) من مدرسات مادة الفيزياء أكدن أنّ هنالك أنخفاضاً في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء , وأن نسبة (30٪) منهن أكدن أنه لا يوجد انخفاض في تحصيل الطالبات.

3. إنّ نسبة (100٪) من مدرسات مادة الفيزياء أكدن أنّهُ ليس لديهن معرفة مسبقة باستراتيجية التعليم حول العجلة كاستراتيجية تدريس , علماً أنّ الباحثة قدّمت تعريفاً لاستراتيجية التعليم حول العجلة.

4.إنّ نسبة (100٪) من مدرسات مادة الفيزياء ليس لديهن معرفة مسبقة عن التفكير التنسيقي علما ان الباحثة قدمت تعريفا له .

من خلال ما سبق عمد الباحثون الى تجريب استراتيجية التعليم حول العجلة لمعرفة اثرها في التحصيل والتفكير التنسيقي , ومن هنا تتحدد مشكلة البحث بالتساؤل الآتي :

(ما أثر استراتيجية التعليم حول العجلة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لديهن ؟).

ثانيا: أهمية البحث:

اصبحت فكرة تكنولوجيا التعليم كتطور عصري وحتمي في مجال التعليم والتعلم باستخدام التطبيقات العملية لوسائل الاتصال الحديثة أمرا لا مفر منه في مجال تدريس العلوم أو المواد الأخرى ، بالاضافة الى مشكلات الانفجار التعليمي المتمثل في تلك الأعداد الكبيرة من الطلاب الراغبين في التعلم وما يتبع ذلك من تحديات للقائمين على شؤون التربية والتعليم بصفة عامة والتدريس بصفة خاصة (سلامة ,2002 : 24) ,وإن هذا التقدم والتطور الذي تميز به عصرنا لهُ انعكاسات واضحة على سير العملية التعليمية برمتها وذلك من خلال المعارف والتقنيات الحديثة الوافدة إلينا بشكل سريع وهائل ، مما دفع بالمهتمين بالتربية ليفكرون في تعويد المتعلم على البحث والفهم والتدقيق في كل معلومة مما يحقق نقلة نوعية في تفكيره ومعالجته للبيانات والمعلومات (الزهيري : 2006: 213). لذا شهدت التربية اهتماما كبيراً عالمياً وتطوراً مستمراً نحو الأفضل ، وكما تلعب دوراً في حياة الشعوب جميعها المتقدمة منها والنامية ، فقد برزت أهمية التربية وقيمتها في تطوير الشعوب وتنميتها الاجتماعية والاقتصادية ، وأسهمت في زيادة قدرتها الذاتية على مواجهة التحديات المستقبلية الصعبة ، فهي حركة تطويرية مستمرة لرفع مستوى ومخرجات التعليم وتحسين نوعيته (الطيطي وآخرون ، ٢٠١١ : ٢٢- ٢٣) , إذ تشكل التربية الروح الحقيقية للحياة الاجتماعية بمختلف تنوعاتها وتجلياتها وهي تؤدي وظائف حيوية تمكن المجتمعات الإنسانية من عناصر وجودها واستمرارها إذ لا يمكن لأي مجتمع أن يقوم ويستمر في الوجود من غير نظام تربوي يكفل له هذه الاستمرارية ويضمن له القدرة على التكيف وفقا لأنساق ثقافية محددة (بدران , 2009 : 38). إذ تؤكد التربية العلمية على أن التعليم بوجه عام ، وتدريس العلوم بشكل خاص ، ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى والطالب ، بل هو عملية تعني بنمو الطالب (عقليا ووجدانيا ومهارياً) وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها, فالمهمة الأساسية من تدريس العلوم هو تعليم الطلبة كيف يفكرون (زيتون, 2005 : 133) , لذا يهدف الإصلاح التربوي في التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها إلى تغيير المحتوى والاستراتيجيات التدريسية والممارسات التعليمية والتعلمية في العلوم ودروسها بقصد منها طرح وتحقيق تحديات جديدة في استراتيجيات التدريس وتحسين نوعية تعلم الطلبة (زيتون , 2010 : 188). أن تدريس العلوم في أي مرحلة دراسية إنما هو يمهد لدراسته في مرحلة لاحقة, وهذا يعني توظيف المعلومات العلمية لحل مشكلات الفرد اليومية والمستقبلية ، وخلق مشاعر إيجابية نحو العلم ، وإن مهارات الطلاب تنمو وتتبلور من طريق تدريسهم العلوم وتعويدهم على التفكير كالاستنتاج والتحليل والافتراض ، وكسب المهارات في مسك الأدوات ، وربط الأجهزة المختبرية وقياس الكتل ، وتسجيل الأوزان ، ودرجات الحرارة ... الخ (السامرائي , 2010 : 48 – 49), كذلك تعد العلوم إحدى المواد الدراسية المهمة في أي نظام تربوي على المستوى العالمي, وتنبع أهمية العلوم وتدريسها من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطورها ، فسعت الدول المتقدمة إلى تحسين مناهج العلوم وتطويرها ، والى البحث عن طرائق وأساليب تدريس تناسب طبيعة العلوم (أمبو سعيدي والبلوشي, 2008 :75) , ومن فروع العلوم علم الفيزياء, , إذ يعد فرع المعرفة الذي يعطي اجابات منظمة عن كل الأسئلة التي تدور في أذهاننا حول الطبيعة , وتعتمد هذه الاجابات على الطريقة العلمية المبنية على التجريب والمنطق , التي تفسر الظواهر على وفق النظريات العلمية التي ثبت صحتها بالتطبيق الميداني , وبعضها يعتمد على التفسير الرياضي من طريق

القوانين والعلاقات التي تهتم بالظواهر الكونية والمادية , ان اكثر المسائل الفيزيائية تعتمد على المنطق وهي لغة الرياضيات وبعض المسائل تعتمد على الاستنتاجات كما في التجارب الفيزيائية , لهذا تعد الفيزياء علم كمي يصف الظواهر جميعها بدلالة عدد قليل من العلاقات وتكون قابلة للقياس ، وتتميز بدرجة عالية من العمومية ومشتقة من عدد هائل من الظواهر تسمى قوانين الفيزياء (بوش ودافيد,2011 : 2). ومن النظريات الحديثة التي فسرت تنوع الطلاب ودعت إلى تصميم برامج تعليمية حول هذا التنوع نظرية التعلم المستند إلى الدماغ, وتعد هذه النظرية إحدى الاتجاهات التربوية في الفكر التربوي الحديث في أمريكا ، ونهجا للتعلم المبني على البحوث الحالية في علم الأعصاب, إذ قدمت تكنولوجيا تصوير المخ لعلماء الأعصاب أدوات جديدة قوية تساعدهم على النظر إلى بنية المخ ووظيفته لدى الإنسان مما أسهم في فك شفرة العمليات المعقدة للدماغ (ساوسا ,2006 : 11). كما اظهرت الدراسات التربوية ان التدريس على وفق التعلم المستند للدماغ يزيد من تحصيل الطلبة الدراسي، وتطوير وظائف الدماغ التي تسيطر على قدرة الطلبة في التخطيط، وتنظيم التفكير، ومراقبة التعلم، وابقاء التركيز مدة اطول، والتفكيرالناقد (Jack,2010 : 52) .ويرى ساوسا (Sousa) أن السيطرة الدماغية من العوامل المساهمة في العملية التعليمية ، خاصة إذا ما علمنا أن البيئة المدرسية قد صممت لتؤثر على أساليب التعلم المختلفة لدى الطلبة ، إذ بين أن المدرسة تفضل نوعا معينا من التعليم على أنواع أخرى , إذ تشير دراسة هيرمان (2002, Herrmnan) إلى أن الطلبة الذين يدرسون من خلال طرائق تتوافق مع نمط السيطرة الدماغية السائد لديهم يحققون نتائج مرتفعة في عملية التعلم – التعليم ، بعكس الطلبة الذين يدرسون بطرائق غير متسقة مع نمط السيطرة الدماغية السائد لديهم (ابو جادو و محمد ,2007 :51), إن استراتيجيات التدريس تنوعت لتناسب مختلف أنواع المعرفة والحالات في كل مجال من مجالات المواد الدراسية . وفي ضوئها ومع الزمن تحول دور المدرس من التركيز على تدريس المحتوى إلى التركيز على تدريس الطالب كيف يتعلم (الخزرجي, 2011: 226), لذا فإن الاستراتيجية التي يختارها المدرس لتوصيل الأفكار والحقائق ، ضرورية وهامة جدا لضمان سبل توصيل المعلومة بطريقة سلسة ومبسطة للطلاب ، وهذا يتعلق بالعديد من العوامل ، ومنها ما يتعلق بالأهداف والمادة التعليمية ، وطبيعة المتعلمين ,كما تؤكد الدراسات أن معرفة المدرسين لطرائق توظيف الاستراتيجيات التربوية والتعليمية لها أهمية كبرى في نجاح العملية التعليمية ، ومن المركبات الهامة لتلك الاستراتيجيات ، ما يعتمد على أسلوب شرح المدرس ، وطرائق إدارة الصف وضبطه وتوفير الجو المريح داخل القاعة الصفية وكذلك ما يتعلق بالبيئة الفيزيقية والترتيب وتوزيع الطلاب ، إضافة إلى وسائل الإيضاح التعليمية و طرق توظيفها . (السليتي , 2015 : 14). لهذا برزت أهمية الطرائق والاستراتيجيات التي تحقق التوازن في التعليم بين الطلبة داخل غرفة الصف من طريق تطوير القدرات في جميع جوانب الدماغ, الأمر الذي دعا إلى اختيار استراتيجية (التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان للسيطرة الدماغية ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ), أَنَّ أهمية هذه الاستراتيجية تكمن في انها :

1- تشجع الطلبة على أن يصبحوا متوازنين.

2- ملائمة للتوجهات التربوية الحديثة التي تنادي بتنويع التدريس من طريق التعامل مع أساليب التعلم والتفكير.

3- توفر للطلبة اختيارات للتعلم, ودعم هذه الاختيارات.

4- أنها وفي كل مراحلها متوافقة مع مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بحيث يتمكن الطلبة من طريقها حل المشكلات بطرائق مختلفة.

5- تعمل على تنمية الحوار والمناقشة فيما بين الطلبة.

6- تشجع الطلبة على المشاركة في صنع القرارات.

لتكون المحصلة هي تعلم من أجل الفهم وتكوين خبرات المتعلمين, و تمكنهم من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت نفسه وبحسب قدرة الدماغ, وأنَّ الهدف النهائي من أستراتيجية التعليم حول العجلة هو تحقيق التوازن من طريق تطوير القدرات في التعلم وبما يتوافق ومبادئ عمل الدماغ (جمولي , 2011 : 95). يعد التحصيل المعيار الذي من طريقه يمكن الحكم على نقل الطالب من صف تعليمي إلى آخر ومن مرحلة دراسية إلى أخرى ، فضلا عن توزيعهم في تخصصات التعليم المختلفة ومساعدتهم في تحسين اساليب التعليم ، وأساسا لمعظم القرارات التربوية ومواجهة المشكلات واتخاذ القرارات (زيتون ، 2001 : 50), وقد بدأ في الآونة الأخيرة التركيز على تنمية مهارات التفكير التنسيقي كأداة مهمة لأشباع حاجات الطلبة , ونظرا للتطورات السريعة في الأنظمة العلمية والاجتماعية والثقافية ، ظهرت أهمية تدريب الطلبة على استعمال التفكير التنسيقي في معالجة مشكلات الحياة (بهجات وآخرون , 2012 : 9). ومن هنا ندرك أهمية التفكير التنسيقي ، فالطالب في المرحلة الإعدادية بوجه عام وطالب الرابع العلمي بوجه خاص يستطيع أن يختار طريقة تفكيره , لأن الطالب في هذه المرحلة يكون قادرعلى تحمل المسؤولية أكثر ، ويمكنه كذلك تحديد أهدافه للحياة المستقبلية ، إذ تعد هذه المرحلة (إحدى المراحل الدراسية في سلم النظام التعليمي في العراق) اللبنة الأساسية في البناء العلمي للطالب ، كونها تؤثر في توجيه مسيرته التعليمية اللاحقة ، لذا فعلينا أن نضع جل اهتمامنا نحو هذه المرحلة التي يشعر الطالب فيها بالنضج والاستقرار فتزداد عنده القدرات العقلية ويبدو عليه حب الابتكار والإبداع وينمو لديه التفكير التنسيقي وتزداد قدرته على التحصيل (عبد الرضا , 2011) .

ثالثا: هدف البحث وفرضيتاه :

يهدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية التعليم حول العجلة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء والتفكير التنسيقي لديهن.

وفي ضوء هدف البحث صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الأتيتين :

1 _ لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسْنَ مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التعليم حول العجلة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسْنَ المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء.

2_ لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسْنَ مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التعليم حول العجلة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسْنَ المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التنسيقي.

رابعا : حدود البحث

اقتصر البحث على :

1. **الحد المكاني** : المدارس الثانوية والاعدادية النهارية الحكومية للبنات التابعة لمديرية تربية المثنى / الرميثة .
2. **الحد الزماني** : العام الدراسي (2020–2021) م.
3. **الحد البشري** : طالبات الصف الرابع العلمي.
4. **الحد المعرفي** : الفصول الخمسة الاولى المتمثلة ب (مَعلَماتْ رئيسة في الفيزياء , الخصائص الميكانيكية للمواد , الموائع , الخصائص الحرارية للمادة , الضوء) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي.

خامسا : تحديد المصطلحات :

1. الاثر :- عرفه:

(شحاته و زينب) بأنه " محصلة تغير مرغوب او غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعلم "(شحاته وزينب 2003: 22).

ويعرفه الباحثون اجرائيا بأنه : مقدار التغيّر الذي تحدثهُ استراتيجية التعليم حول العجلة في نواتج التعلم لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ويقاس بمعادلة مربع آيتا من خلال التعرف على الزيادة أو النقصان في متوسطات درجاتهن في التحصيل والتفكير التنسيقي.

2.استراتيجية التعليم حول العجلة: عرفها:

(سيلفر ، سترونج ، بريني) بأنها عبارة عن استراتيجية منهجية لتصميم وتدريس وحدات تدريسية متكاملة (سيلفر ، سترونج ، بريني ، 2006 : 80) .

ويعرفها الباحثون بأنها: استراتيجية اعتمدها الباحثون في تدريس الفصول المقررة من مادة الفيزياء لطالبات الصف الرابع العلمي (المجموعة التجريبية) وتتكون من إحدى عشر مرحلة منظمة ومتسلسلة هي (التقديم, والمراجعة, والنظرة الكلية, والاستقصاءات والنشاطات , والتسجيل والتمثيل, والحوار والمناقشة, وتنظيم البنية المعرفية, والإبداع, والغلق والتلخيص, والتعبير عن المشاعر, وبناء الوعي) لمساعدة الطالبات على رفع تحصيلهن الدراسي واكسابهن المعلومات والمهارات للوصول إلى ترابط موضوعات الدرس لحل المشكلات والتفكير التنسيقي لديهن.

3. التحصيل :عرفه:

(الفاخري) بأنه "حصيلة ما يكسبه الطالب من العملية التعليمية من معارف و معلومات وخبرات ونتيجة لجهده المبذول خلال تعلمه في المدرسة أو مذاكرة في البيت أو ما اكتسبه من قراءته الخاصة في الكتب و المراجع ويكمن قياسه بالاختبارات المدرسية العادية في نهاية العام الدراسي ويعبر عنه التقدير العام لدرجات الطالب في المواد" (الفاخري 2018 : 11) .

ويعرفه الباحثون اجرائيا بأنه : مقدار ما يكتسبنه طالبات الصف الرابع العلمي من معلومات للموضوعات المحددة في مادة الفيزياء مقاساً بالدرجات التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

4.التفكير التنسيقي :-عرفه

(بهجات وآخرون) بأنه "العملية العقلية التي تمكن المتعلم من أدارك النسق المتكامل الذي تتحرك في ظله الأجزاء المكونة له ، واستنتاج العلاقات بين المدخلات والعمليات والمخرجات وصولا إلى حل المشكلة" (بهجات وآخرون, 2012: 51).

ويعرفه الباحثون اجرائيا بأنه: مجموعة من العمليات العقلية العليا و المركبة , وتتضمن مهارات التفكير (التباعدي والتحليلي والتركيبي والنسقي والعلمي والناقد) , توظفها طالبات الصف الرابع العلمي (عينة البحث) على مجموعة من المواقف والأنشطة المحددة والمتضمنة في اختبار التفكير التنسيقي والتي تُقاس بالدرجات التي يحصلْنَ عليها عند إجابتهنّ على فقرات الاختبار المعدّ لهذا الغرض.

5. الفيزياء : عرفه

(جروان) بأنّها : "أحد مناهج العلوم التي تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية من خلال التجريب والقوانين الرياضية للوصول إلى فهم الظاهرة وتفسيرها والتحقق منها والإفادة منها في الحياة اليومية"(جروان , 2007 : 24).

الفصل الثاني

إطار نظري و دراسات سابقة

اولا:- استراتيجية التعليم حول العجلة :

أن الدماغ ينمو في ظروف وشروط معينة , يجب توافرها حتى يصل إلى أفضل نحو , فالحياة المدرسية التي تتسم بالجمود وقلة الحركة وضعف المعطيات الحسية ، والمقررات الثابتة ، والهدوء والجلوس ساعات طويلة للاستماع إلى المعلمين ، ليست هي الشروط الملائمة ، بل على العكس تماما ، إنها ظروف معيقة لعمل الدماغ (عبيدات وسهيلة,2013: 88) , لذا على المعلمين اقحام الطلاب بالخبرات التفاعلية والغنية والحقيقية ، ومن الأمثلة على ذلك توفير فرص للمتعلمين في التفاعل ، وكذلك العمل على توفير فرص تعلم متنوعة عمليا ونظريا لاستغلال طاقات الأدمغة في المعالجات المتوازية (الزغول , 2010 :269) . وأن استراتيجية التعليم حول العجلة من الاستراتيجيات التي تدعم تعلم الطلاب بأسلوب مميز وتساعدهم على تطوير أساليب محددة ، تنوع التدريس ، وتوفر اختيارات أمام الطلاب ، وتدعم اختيارهم للأساليب ، والسماح لهم بالعمل وفقا لأساليبهم التعليمية ، مما يساعدهم على بناء ثقتهم بأنفسهم وهم يتعلمون المحتوى الأساسي الذي قد يفوقهم لو تعلموه وفقا لأساليب تعليمية أخرى . إن تحقيق التوازن في الدرس يتحقق عن طريق مجموعة من الإجراءات التعليمية, وكما يأتي:

1. تحديد المستويات و الأهداف والنتاجات التعليمية التي يراد معالجتها.
2. عمل جداول ومصفوفات وخرائط عقلية او ذهنية لتلائم تعلم الطلبة .
3. عمل أنشطة تعليمية تعلمية لكل هدف تعليمي.
4. تنمية عملية التفكير لدى الطلبة يجب تهيئة أسئلة لتحفيز الطلبة.
5. يجب تهيئة أسئلة تعزز التأمل الذاتي والإبداع لدى الطلبة.
6. تهيئة اسئلة مفتوحة لتعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم من خلال التعبير عن انفسهم او تقويم الموضوع او المحتوى الدراسي.
7. يقوم المعلم بتقييم الدرس, وتسجيل المتطلبات التي تم إغفالها

(Silver & Hanson,1998:15-143)

مراحل استراتيجية التعليم حول العجلة :

تم تصميم استراتيجية التعليم حول العجلة على وفق المراحل الآتية:

المرحلة الأولى: مرحلة التقديم

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الموضوعي, ويتم فيها تزويد الطلبة بمقدمة تشمل العنوان وأهداف الدرس في نقاط محددة, والغرض من هذه المقدمة هو تركيز انتباه الطلبة على المطلوب انجازه في الدرس واثارة دافعيتهم للمشاركة في الدرس.

المرحلة الثانية: مرحلة المراجعة

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الموضوعي ونمط التفكير الإجرائي, ويتم فيها طرح عدد من الأسئلة لمراجعة الخبرات السابقة, ومحاولة ربط الخبرات الجديدة بالسابقة, فضلاً عن تهيئة الطلبة لاستيعاب المستجدات في الدرس الحالي.

المرحلة الثالثة: مرحلة النظرة الكلية

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الإبداعي, ويتم فيها عرض محتوى الدرس بشكل عام كأن يصاغ بشكل منظم متقدم يتم تقديمه من المدرس.

المرحلة الرابعة: مرحلة الأستقصاءات والنشاطات

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الموضوعي ونمط التفكير الإجرائي, ويقوم فيها الطلبة بحل الأنشطة في ضوء المعلومات المقدمة في المنظم المتقدم .

المرحلة الخامسة: التسجيل والتمثيل

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الإجرائي, ويقوم فيها الطلبة بتسجيل كل ما تم التوصل إليه من نتائج وحلول وتمثيلها في صورة رسوم وخرائط مفاهيم أو جداول أو تقارير.

المرحلة السادسة: مرحلة الحوار والمناقشة

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الموضوعي, وتتم فيها مناقشة النتائج التي سجلها الطلبة في المرحلة السابقة وفيها يتم الكشف عن أي فهم خطأ حول بعض المفاهيم, إذ يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة مثل: ماذا وجدتم؟ ماذا عملتم؟ ماذا استنتجتم؟

المرحلة السابعة: تنظيم البنية المعرفية

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الإجرائي, ويتم فيها بلورة ما تم التوصل إليه من أفكار واستنتاجات في المرحلة السابقة وتنظيمها عن طريق رسم خريطة عقل أو خريطة مفاهيم.

المرحلة الثامنة: الإبداع

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الإبداعي, ويتم فيها توجيه التفكير نحو الإبداع أو نحو التفكير غير المنطقي, بحيث يتم فيها اقتراح حلول إبداعية خلاقة أو طرح أسئلة يكون فيها مجال إبداعي أو تجديد أو طرح بدائل.

المرحلة التاسعة: الغلق أو التلخيص

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير الموضوعي ونمط التفكير الإجرائي, ويتم فيها تلخيص واختصار ما تم تعلمه في الدرس من نتائج وتفسيرات وخلاصات شاملة.

(النجدي وآخرون, 2005: 446- 447)

المرحلة العاشرة: التعبير عن المشاعر

ترتبط هذه المرحلة بنمط التفكير المشاعري, ويتم فيها إيجاد التأثيرات الإيجابية الإنسانية, حيث يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة مشاعرهم والتعبير عنها بطرائق مختلفة.

المرحلة الحادية عشر: بناء الوعي

ترتبط هذه المرحلة بجميع أنماط التفكير (نمط التفكير الموضوعي, ونمط التفكير الإجرائي, نمط التفكير الإبداعي, ونمط التفكير المشاعري), ويتم فيها تنمية وعي الطلبة بذاتهم وأهمية هذه المفاهيم في حياتهم وكيف يفيدون منها بطريقة وظيفية إذ يتم توجيه الطلبة إلى إنشاء ما يسمى كنز الوعي بحيث يتم بعد معظم المراحل توجيه الطلبة إلى التفكير في كيفية الإفادة من هذه المعلومات في حياتهم والاحتفاظ بذلك في كنز الوعي. (آل رشود,2011: 197-199)

ثانيا :- التفكير التنسيقي :- ويتفق (أوتر وبتان) على تعريف التفكير التنسيقي بأنه العملية العقلية اللازمة للتعرف على الأجزاء المكونة للنسق ، والتي تمكن الفرد من التعرف على المعني الكلي وراء هذا النسق التي تعمل على التكامل بين عمليات التفكير وتحليل الموقف ثم إعادة تركيبه بمرونة مع تعدد طرق إعادة التركيب المنظم في ضوء المطلوب الوصول إليه (Awater & Pittman ,2006:275), كما يعرفه (بارتليت) بأنه أحد المستويات العالية في التفكير والتي تمكن الفرد من تكوين النظرة الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته ، مما يجعله ينظر إلى العديد من العناصر التي كان يتعامل معها بشكل متباعد فيراها مشتركة في جميع الجوانب ، (Baretlet ,2001:2) .

مهارات التفكير التنسيقي :-

يتضمن التفكير التنسيقي مجموعة من المهارات العقلية المركبة التي تعبر في مجملها عن عملية التفكير التنسيقي ولتعدد مهارات التفكير التنسيقي و توسعها و ثقل دمج المهارات كلها حدد الباحثون بعد استشارة عدد من الخبراء (30 فقط من المهارات الفرعية) والتي تتناسب مع المرحلة الاعدادية و التي تتوقع تفعيلها في ضوء طبيعة المحتوى و أهداف مادة الفيزياء, إذ اختارت (5) مهارة لكل نمط من انماط التفكير (التباعدي والتحليلي, والتركيبي والناقد والنسقي والعلمي) .

دراسات سابقة :-

اولا : الدراسات التي تناولت استراتيجية التعليم حول العجلة :

دراسة (آل رشود , 2011) : اجريت الدراسة في السعودية , بهدف معرفة فاعلية استراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان و نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض .

اولا : الدراسات التي تناولت استراتيجية التعليم حول العجلة :

دراسة (أحمد ,2011) : اجريت الدراسة في مصر ,بهدف معرفة فاعلية مدخل الدراسات المستقلة في تدريس العلوم في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التنسيقي لدى التلاميذ المتفوقين بالمرحلة الاعدادية .

موازنة الدراسات السابقة بالبحث الحالي .

ت	أسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة وجنسها والمرحلة الاعدادية	المادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	ادوات الدراسة	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	آل رشود السعودية	(56) طالبة من طالبات الصف الاول	كيمياء	تجريبي	استراتيجية التعليم حول	الاستيعاب المفاهيمي وانماط	اختبار الإستيعاب المفاهيمي	تحليل التغاير المشترك	تفوق المجموعة التجريبية

	2011	الثانوي			العجلة	التفكير	نموذج من مقاييس هيرمان لأنماط التفكير	ذي الإتجاه الواحد (ANCOVA) مربع إيتا(h2) لتقدير حجم الفاعلية.	على المجموعة الضابطة
3	أحمد مصر 2011	(30) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الاعدادي	علوم	تجريبي	فاعلية مدخل الدراسات المستقلة	المفاهيم العلمية والتفكير التنسيقي	اختبار تحص المفاهيم العل واختبار مها التفكير التنس	الاختبار التائي (t-test) ومربع ايتا	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة
5	الخزعلي العراق 2021	(60) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي	الفيزياء	تجريبي	استراتيجية التعليم حول العجلة	التحصيل والتفكير التنسيقي	اختبار التحصيل واختبار التفكير التنسيقي	ستعرض النتائج في الفصل الرابع	ستعرض النتائج في الفصل الرابع

الفصل الثالث

منهج البحث و اجرائاته

أولاً : منهج البحث

اعتمد الباحثون المنهج التجريبي في بحثهم, لأنه اكثر ملائمة لإجراءات وهدف البحث, وهو احد مناهج البحث العلمي المعتمدة في العلوم التربوية والنفسية, و يعد المنهج التجريبي اكثر مناهج البحث دقة وموضوعية لأنه منهج يعتمد على دقة الضبط والتحكم بمتغيرات الدراسة ولكونه المنهج الوحيد الذي يختبر ويفسر العلاقات السببية بين المتغيرات حيث يقوم الباحث بتحديد مشكلة بحثه ويجهز أدواته ومستلزمات تجربته ثم يسعى إلى بناء التجربة من أجل اختبار أثر أحد المتغيرات على الأخرى (العتوم وآخرون ,2014: 31) .

ثانيا :- التصميم التجريبي :-

يقصد به وضع متغيرات البحث المراد دراستها واختبارها ، في بنيتها أو علاقاتها أو وظائفها في وضع تجريبي تحكمي ، كما يسمي في البحوث التجريبية الخاضعة للسيطرة (في المختبر العلمي) أو في وضع ميداني غير قابل للضبط الدقيق ، كما هو 1الشأن في البحوث الاجتماعية والنفسية الميدانية ، إذ يصعب عزل متغيرات أخري دخيلة قد تؤثر في النتائج ، ومهما يكن فالباحث بضع متغيراته

موضع التجريب عندما يتطلب اختبار فروضه المصاغة وضع تجريبي معين ويتطلب تحديد الأثر أي من يصنع الآخر في عالم دينامية المتغيرات فيلجأ الباحث إلى تصميم تجريبي يختاره بناء على طبيعة الفرض وأهدافه ، وعادة ما يكون التصميم التجريبي يستهدف تحديد الأثر الذي يحدثه متغير مستقل على متغير تابع في ظروف زمنية ومكانية محددة . فيختار الباحث من عدة تصميمات للوضع التجريبي التصميم المناسب للظاهرة التي يريد دراستها . (فرحاتي , 2011: 60)

اعتمد الباحثون التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين (الضابطة و التجريبية) ذي الاختبار البعديللتحصيل و لاختبار التفكير التنسيقي و كما موضح في المخطط (1)

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
1	التجريبية	1.العمر الزمني للطالبات(بالشهور). 2.التحصيل الدراسي للوالدين. 3. اختبار الذكاء دانليز 4.درجات مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط لسنة (2019_2020)م . 4. اختبار التفكير التنسيقي	استراتيجية التعليم حول العجلة	1. التحصيل الدراسي 2. التفكير التنسيقي	الاختبار التحصيلي + اختبار التفكير التنسيقي
2	الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً : مجتمع البحث و عينته :

أ . مجتمع البحث :

يقصد به مفردات الظاهرة جميعها التي يقوم الباحث بدراستها, ويجب تعريف المجتمع الدراسي تعريفاً دقيقاً ومعرفة العناصر الداخلة فيه, فالمجتمع يمثل القيم والمفردات جميعها التي يمكن أنْ يأخذها المتغير , والتي يرغب الباحث بالحصول على استنتاجات حولها(الاسدي وسندس, 2015 : 35).

تحدد مجتمعُ البحث بطالبات الصف الرابع العلمي في المَدارس الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية للبنات في محافظة المثنى/ الرميثة للعام الدراسي (2020م _ 2021م), وبموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر عن جامعة بابل _ كلية التربية الأساسية _ الدراسات العليا ذو العدد (1173), ولغرض تحديد عينه البحث من المجتمع الأصلي الذي حددته الباحثة لإجراء دراستهُا عليها زارت الباحثة المديرية العامة للتربية في محافظة المثنى / قسم تربية الرميثة, للحصول على قائمة أسماء المدارس الإعدادية والثانوية للبنات (الصباحية) وعدد شُعب الصف فيها لا يقل عن شعبتين, وموقعها في الرميثة / محافظة المثنى .,

عينة البحث :-

يقصد بالعينة جزءٌ من مجتمع البحث, والتي تكون ممثلة لعناصر المجتمع, إذ يمكن تعميم نتائج العناصر على المجتمع بأكمله, وعمل استدلالات حول مجتمع البحث (التميمي, 2018: 96).

لذا تنقسم عينة البحث الى قسمين:

أ- عينة المَدارس:

بعد أنْ تعرفت الباحثة على أسماء مَدارس البنات الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية والمتضمنة لشعبتين فأكثر للصف الرابع العلمي المشمولة بالبحث اختارت الباحثة بالطريقة القصدية إعدادية الرميثة للبنات , وذلك للأسباب الاتية :

أ. تعاون ادارة المدرسة مع الباحثة في إكمال التجربة لتطوير العملية التعليمية والارتقاء بها.

ب. التعاون الكبير الذي قدمته مدرسة مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي للتواصل مع الطالبات .

ج. يوجد في المدرسة اربعة شعب للصف الرابع العلمي اي يمكن اجراء السحب العشوائي البسيط لمجموعتي البحث .

د. قلة عدد الطالبات في الصف الدراسي الواحد الأمر الذي يسهل تطبيق التجربة.

ب-عينة الطالبات:

تضم (اعدادية الرميثة للبنات) أربع شُعب للصف الرابع العلمي وهي(أ, ب, ج, د) , واختارت الباحثة شعبتين(أ, د) بطريقة السحب العشوائي البسيط اذ قامت بكتابة أسماء الشعب الأربعة على أوراق صغيرة ووضعتها في كيس وسُحِبت الورقة الأولى فكانت شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التعليم حول العجلة , وسُحِبت الورقة الثانية فكانت شعبة (د) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية, وقد بلغ المجموع الكلي لطالبات المجموعتين (65) طالبة بواقع (32) طالبة في الشعبة (أ), و(33) طالبة في شعبة (د), وذلك قبل استبعاد (5) طالبات احصائيا من المجموعتين , اذ أن الطالبات المخفقات (الراسبات), (2) طالبات من المجموعة التجريبية, و (3) طالبات من المجموعة الضابطة فأصبح عدد الطالبات في المجموعتين بعد الاستبعاد (60) طالبة, بواقع (30) طالبة في كل مجموعة , أما سبب استبعاد الطالبات المخفقات إحصائياً لكونهنّ يمتلكنَ خبرة سابقة في الموضوعات التي سَتُدّرس في أثناء مدة التجربة, الامر الذي قد يكون له تأثير في المتغيرات التابعة , وقد أبقت الباحثة عليهنّ بالصف في أثناء التدريس لكي لا يُحرمْنَ من الفائدة وللحفاظ على النظام في المَدرسة, وبسبب الظرف الراهن فقد قسم الباحثون الطالبات في كل مجموعة الى مجموعتين , إذ تتضمن كل مجموعة 15 طالبة فقط لغرض الدراسة مع الالتزام بقواعد السلامة و الوقاية.

رابعاً :-تكافؤ مجموعتي البحث :

أجرت الباحثة تكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر على سلامة التجربة, ودقة النتائج على الرغم من أنّ طالبات عينة البحث من وسط أجتماعي و أقتصادي متشابه إلى حد كبير, ويدرسْنَ في مَدرسة واحدة, ومن جنس واحد وهذه المتغيرات هي (العمر الزمني محسوباً بالشهورالتحصيل الدراسي للأباء , التحصيل الدراسي للأمهات , درجات اختبار مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط من العام الدراسي السابق (2019_2020م) ,اختبار الذكاء (دانليز) , اختبار التفكير التنسيقي) . وقد حصلت الباحثة على البيانات المذكورة أنفاً ما عدا المتغير (الخامس والسادس) من سجلات المدرسة بمساعدة إدارتها , ومن الطالبات أنفسهن من طريق استمارة أعدت لهذا الغرض ووزعت بينهن , والجدول ادناه يبين ذلك:-

جدول

المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري و التباين و القيمتان التائيتان و الدلالة الاحصائية للمتغيرات (العمر الزمني,درجات نصف السنة ,اختبار الذكاء , اختبار التفكير التنسيقي)

المتغيرات	المجموعة	الطلاب	وسط الحسا	حراف المعي	التباين	جة الحري	القيمة التائية		الاحصائية عند مس
							المحسوبة	الجدولية	0,05
العمر الزمني	التجريبية	30	194.87	5.35	28.67	58	0.582	2	غير دالة
	الضابطة	30	194.00	6.16	37.93				
التفكير التنسيقي	التجريبية	30	24.30	5.03	25.32	58	0.624	2	غير دالة
	الضابطة	30	23.50	4.90	23.98				
اختبار الذكاء	التجريبية	30	21.00	5.29	28.00	58	0.176	2	غير دالة
	الضابطة	30	20.80	3.27	10.72				
ثالث متوسط لسنة (2020م)	التجريبية	30	70.27	12.85	165.17	58	0.672	2	غير دالة
	الضابطة	30	68.13	11.71	137.09				

خامساً:- ضبط المتغيرات الدخيلة غير التجريبية :-

حاول الباحثون ضبط بعض العوامل الدخيلة التي قد تؤثر في إجراءات البحث ومن ثم على نتائجه التي أشارت الأدبيات والدراسات السابقة إلى اثرها السلبي فيما لو أهملت، والغاية من ذلك الضبط لكي تتمكن من أن تعزو معظم التباين الذي يحدث في المتغير التابع للدراسة إلى المتغير المستقل وليس إلى متغيرات أُخر ، وكذلك لتقليل الأخطاء التي قد تحدث في اثناء التجربة وعلى النحو الاتي :

أ – العوامل المؤثرة في السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

1. **اختيار العينة** : سعى الباحثون قدر المستطاع للسيطرة على الفروق في اختيار العينة وذلك بأجراء التكافؤ الإحصائي بين طالبات مجموعتي البحث ، في خمسة متغيرات : (العمر الزمني محسوباً بالشهور، ودرجات مادة العلوم لنصف السنة ،واختبار الذكاء (دانليز) ، واختبار التفكير التنسيقي ، والتحصيل الدراسي للوالدين). واتضح أن طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) متكافئتين في هذه المتغيرات فضلا عن هذا كله أن هناك تجانساً بين مجموعتي البحث في النواحي الاجتماعية و الاقتصادية و الثقافية ذلك لانتمائهم إلى بيئة واحدة .

2- الحوادث المصاحبة :-يمكن القول أنه أمكن تفادي تأثير هذا العامل .

3- الاندثار التجريبي :-لمتحصل أي خسارة بين طالبات العينة أثناء فترة تطبيق التجربة.

4-عمليات النضج :لم يكن لهذا المتغير أثر يذكر في التجربة لأن طالبات المجموعتين قد تعرضوا للمدة نفسها ، وأن النضج إذا ما حصل إنما يحصل لطالبات المجموعتين معاً.

5-أداتا القياس :

أن اختلاف ادوات القياس يمكن أن يؤثر في الدرجات التي يحصل عليها أفراد التجربة , و قد ضبط الباحثون هذا المتغير باعتماد أداتي القياس نفسهما على مجموعتي البحث , وهي الاختبار التحصيلي و اختبار التفكير التنسيقي , و بذلك حافظ الباحثون على عملية الضبط بالنسبة للأدوات المستعملة بالتجربة .

ب- العوامل المؤثرة في السلامة الخارجية للتصميم التجريبي : من أجل تفادي هذه العوامل حاول الباحثون قدر الإمكان الحد من أثرها في أثناء سير التجربة وذلك من طريق ما يأتي :

1- المادة الدراسية :كانت المادة الدراسية المشمولة بالتجربة موحدة لمجموعتي البحث وهي الفصول الخمسة الأولى من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطالبات الصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2020م – 2021م).

2-مكان التجربة : طبقت التجربة في غعدادية الرميثة للبنات , وفي صفين متجاورين ومتشابهين من حيث المساحة, وعدد الشبابيك والإضاءة, والتهوية وطلاء الجدران, وعدد المقاعد الدراسية ونوعها وحجمها.

3-مدة التجربة : كانت مدة التجربة موحّدة ومتساوية لطالبات مجموعتي البحث, إذ بدأت يوم الأحد الموافق (2020/10/4م) وانتهت يوم الثلاثاء بتاريخ (2020/12/8م).

1-توزيع الحصص :سيطر الباحثون على هذا المتغير من طريق التوزيع المتساوي لدروس مجموعتي البحث إذ درست طالبات مجموعتي البحث حصتين أسبوعيا.

سادساً:- تحديد المادة العلمية (المحتوى) :- حددت المادة العلمية التي ستُدرّس لطالبات مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة, وقد تضمّنت المادة العلمية الفصول الخمسة الأولى من كتاب مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي، ط10 ، لسنة (2020م – 2021م)

سابعاً:-صياغة الأهداف السلوكية :

صاغ الباحثون (160) هدفاً سلوكيا اعتماداً على الاهداف العامة ومحتوى المادة التي ستدرس في التجربة , موزعة بين المستويات الستة لتصنيف بلوم (المعرفة,الفهم,التطبيق,التحليل,التركيب,التقويم) و للتثبت من صلاحيتها و استيفاءها تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمون و الخبراء في مجال التربية و طرائق تدريسها و في ضوء أرائهم و ملاحظاتهم أجريت التعديلات اللازمة على بعضها و بذلك أصبح عدد الأهداف السلوكية بصيغتها النهائية 160 هدفاً سلوكيا.

ثامناً :- اعداد الخطط التدريسية:

أعد الباحثون خططاً تدريسية على وفق الموضوعات التي اعتمدتها للتدريس أثناء مدة التجربة في ضوء محتوى الكتاب المقرر و الاهداف السلوكية المصاغة على وفق استراتيجية التعليم حول العجلة بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية و على وفق الطريقة الاعتيادية بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة .

تاسعاً:- أداة البحث:

1-الاختبار التحصيلي : اتبع الباحثون الخطوات الاتية لاعداد الاختبار التحصيلي لمادة العلوم للصف الاول المتوسط:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار :**يهدف الاختبار التحصيلي قياس تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي (عينة البحث) في الفصول الخمسة: (الاول والثاني والثالث والرابع والخامس) من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه للعام الدراسي (2020م – 2021م).

ب. تحديد عدد فقرات الاختبار ونوعها : بعد إطلاع الباحثون على عدد من الدراسات السابقة التي استهدفت عينة من طلاب الصف الأول المتوسط واستطلاع آراء عدد من الخبراء ، قام الباحثون بتحديد فقرات الاختبار ب (40) فقرة من الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد كل فقرة تحتوي على أربعة بدائل.

ت. إعداد جدول المواصفات : أعد الباحثة جدول مواصفات للإختبار التحصيلي للموضوعات التي ستدرس في التجربة و الاهداف السلوكية للمستويات الستة في المجال المعرفي من تصنيف بلوم (المعرفه–الفهم–التطبيق– التحليل_التركيب _ التقويم) وجدول (2) يبين ذلك:

جدول

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

ت	الفصول	عدد الصفحات	الاهمية النسبية	عدد الفقرات						
	الأغراض السلوكية وأوزانها النسبية / المحتوى			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
				49	36	34	19	11	11	160
				٪30.62	٪22.48	٪21.24	٪11.85	٪6.86	٪6.86	٪100
1	الاول	9	٪12	2	1	1	1	0	0	5
2	الثاني	10	٪13	2	1	1	1	0	0	5
3	الثالث	20	٪27	3	3	2	1	1	1	11
4	الرابع	27	٪36	4	3	3	2	1	1	14
5	الخامس	9	٪12	2	1	1	1	0	0	5
المجموع		75	٪100	13	9	8	6	2	2	40

ث. صياغة فقرات الاختبار:

تم صياغة فقرات الاختبار التحصيلي بصيغتها الاولية في ضوء ما تضمنه جدول المواصفات واختير نوع الاختبار اختيار من متعدد , و تألف الاختبار من 40 فقرة اختبارية توزعت على مستويات بلوم المعرفية (المعرفة,الفهم,التطبيق,التحليل,التركيب,التقويم) وعلى الفصول الخمسة المحددة من كتاب مادة الفيزياء.

ج. تعليمات الاختبار: تم تناولها في هذا الفصل .

ح. تصحيح اجابات الاختبار:– تم تناولها في هذا الفصل

خ. صدق الاختبار:

الصدق الظاهري : وزع الباحثون الاختبار التحصيلي مرفق معه الاهداف السلوكية و جدول المواصفات على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال التربية و طرائق تدريسها للتأكد من صدق الاختبار.

صدق المحتوى : اعد الباحثون جدولا للمواصفات حيث تم تثبيت صدقه من خلال جدول المواصفات الذي عرض مع الاختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين و الخبراء في مجال التربية و طرائق تدريسها .

د. **التطبيق االاستطلاعي للاختبار التحصيلي :**

-تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقاً استطلاعياً وعلى مرحلتين

❖ **التطبيق الاستطلاعي الأول** :- تَمّ تطبيق الاختبار التحصيلي في يوم الخميس الموافق(2020/11/22) على مجموعة من طالبات الصف الرابع العلمي في (اعدادية الخنساء للبنات) وكان عدد الطالبات(30) طالبة، الغرض منه التأكد من وضوح تعليمات وارشادات الاختبار ومدى فهم ووضوح فقرات الاختبار للطالبات وحساب المدة الزمنية اللازمة للاختبار وقد تبين لنا الاختبار واضحاً من حيث تعليماته إذْ لم تبدي أيً من الطالبات استفساراًوكان متوسط الزمن لإجابة الطالبات(43)دقيقة تم حسابه من خلال جمع الأزمنة التي استغرقتها جميع الطالبات وقسمة حاصل الجمع على عددهن بعد تسجيل زمن الإجابة لكل طالبة على ورقة إجابتها.

❖ **التطبيق الإستطلاعي الثاني** :- تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (100) طالبة في الصف الرابع العلمي في (ثانوية النجاة للبنات) في يوم الأربعاء الموافق (11/28 /2020), الغرض منه تحليل فقرات الاختبار التحصيلي إحصائياً والمتمثلة بصعوبة الفقرة، تمييز الفقرة، فاعلية البدائل الخاطئة , لذلك قامت الباحثة بتصحيح إجابات طالبات العينة الاستطلاعية البالغ عددها (100) طالبة, وترتيبها تصاعدياً من أدنى درجة وكانت (13) وأعلى درجة وكانت (39).

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي :- إن الهدف من تحليل فقرات الاختبار هو تحسين الاختبار من خلال التعرف على نواحي القصور في فقراته و الكشف عن الفقرات الضعيفة و معالجتها أو استبعاد غي الصالح منها لذلك قام الباحثون بتصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية و ترتيبها تصاعديا من ادنى درجة الى اعلى درجة , ومن أجل إجراء التحليلات الاحصائية التالية :-

❖ **معامل الصعوبة** :- أن الغاية من حساب معامل الصعوبة للفقرة هو اختيار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة و حذف الفقرات السهلة و الصعبة جداً . (العفون , و جليل, 2013 :237) وعند حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحثون إنها محصورة بين (0.26– 0,59)وهي بهذا تعد معاملات صعوبة مقبولة , إذ تشير الأبحاث إن الاختبار يعد جيدا إذا كان معامل الصعوبة لفقراته بين (20% – 80%) (النجار , 2010 : 258)

❖ **معامل التمييز** :-عند حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار , وجد الباحثون أنها تنحصر بين (0,22 – 0,59) وهذا يعني أن فقرات الاختبار جميعها تعد جيدة .

❖ **فاعلية البدائل الخاطئة:** عندحساب فاعلية البدائل الصحيحة لفقرات الاختبار وجد الباحثون أنها سالبة وهذا يعني أن البدائل الغير صحيحة قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من طالبات المجموعة العليا , و بذلك تقرر الإبقاء على البدائل الغير صحيحة على ما هي عليه.

ذ. **ثبات الاختبار** :-إذ تحققت الباحثة من ثبات الاختبار بطريقتين :

- **طريقة التجزئة النصفية** :- بلغ الثبات باستعمال معامل ارتباط بيرسون (0,88) ثم صحح بمعادلة سبيرمان براون فبلغ (0,94)، ويُعد الاختبار ثابتاً ، إذا كانت قيمة ثباته (0,70).
- **معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠** : قد بلغ معامل الثبات عند حسابه بهذه المعادلة (0.87) ، ويعد الاختبار ثابتاً إذا كانت قيمة ثباته (0,70) فأكثر (علام, 2009 :543) وبذلك تعد قيمته جيدة ومناسبة لذا يعد الاختبار ثابتا .

1-اختبار التفكير التنسيقي : بعد الاطلاع على الدراسات السابقة و المصادر التي تناولت التفكير التنسيقي مثل دراسة (احمد ,2011) و دراسة (ابو زيد , 2019) تم إعداد اختبار للتفكير التنسيقي :-

أ- تحديد الهدف من الاختبار :- يهدف هذا الاختبار إلى قياس التفكير التنسيقي لدى عينة البحث وهم طالبات الصف الأول المتوسط .

ب- الإطلاع على الدراسات السابقة:-اعتمد الباحثون في بناء اختبار التفكير التنسيقي على عدة مصادر من كتب التفكير و أنواعه التي تناولت مهارات التفكير التنسيقي ,وعدد من الدراسات منها:

- اختبار التفكير التنسيقي لدى طلاب المرحلة الثانوية (دراسة أبو زيد , 2019)
- اختبار التفكير التنسيقي لدى طلاب المرحلة الاعدادية (دراسة احمد , 2011)

ت- **تحديد أبعاد الاختبار** :- تم الاقتصار على بعض أبعاد مهارات التفكير التنسيقي التي أشارت إليها الادبيات و الدراسات السابقة كما تم توضيحها في الإطار النظري للبحث

ث- **صياغة فقرات الاختبار** :-تم صياغة فقرات الاختبار في جزئي الاختبار :

الجزء الأول :- جزء التكملة حيث وضعت به 5 فقرات من نوع اسئلة التكملة .

الجزء الثاني :- من الاختبار وضع بنظام " الاختيار من متعدد " ذي الأربع بدائل إحداها تمثل الإجابة الصحيحة , لتقليل نسبة التخمين التي قد تلجأ إليها الطالبات عند الإجابة على فقرات الاختبار بواقع (25 فقرة)

ج- صياغة تعليمات الاختبار :-

تعليمات الإجابة: وضع الباحثون التعليمات الخاصة بالاختبار في الصفحة الاولى من الاختبار و التي تهدف الى توضيح كيفية إجابة الطالبات على فقرات الاختبار , و التأكيد على عدم ترك أي فقرة بدون إجابة, و التنبيه على عدم اختيار أكثر من بديل للفقرة الواحدة , بالإضافة الى تحديد الزمن المخصص للاختبار.

تعليمات التصحيح: تَمّ وضع معياراً لتصحيح الإجابات، إذ وضعت (درجة واحدة لكل فقرة اختبارية من الاختيار من متعدد صحيحة) و(صفر للإجابة الخاطئة، الفقرة المتروكة التي لم تجب عليها الطالبة، والفقرة التي وضع لها أكثر من اختيار) ودرجة الاختبار التكميلي هي (10 درجة) أي لكل فقرة درجتان, , أي يصبح الاختبار ككل 35 درجة.

ح- صدق اختبار التفكير التنسيقي :-

- **الصدق الظاهري** :

-للتحقق من الصدق الظاهري عرض الباحثون الاختبار على مجموعة من الخبراء والسادة المحكمين المختصين في مجال التربية و طرائق تدريسها ,للحكم على فقرات الاختبار و مدى ملائمتها للأهداف , و مدى فعالية البدائل الخاطئة , وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم عدلت الفقرات أو البدائل التي تحتاج إلى تعديل بعد استخراج قيمة مربع كاي المحسوبة ومقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (3,84) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (1) وأظهرت النتائج صلاحية فقرات الاختبار جميعها ، فقد تراوحت النسبة المئوية بين (91%-100%) أما قيم مربع كاي المحسوبة فقد تراوحت بين(21- 13.76) ، ولذلك أبقيت فقرات الاختبار (30) فقرة.

خ- التجريب الاستطلاعي و الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير التنسيقي :-

➢ **التطبيق الاستطلاعي الأولي للإختبار :-**

طبّق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في (إعدادية الخنساء للبنات), يوم الأحد الموافق(2020 /9/27), الغرض للتأكد من وضوح تعليمات وارشادات الاختبار ومدى فهم ووضوح فقراته للطالبات وحساب المدة الزمنية اللازمة للاختبار وقد تبين لنا أنّ الاختبار واضح من حيث تعليماته إذا لم تبدي ايّ من الطالبات استفسارا, وتَمّ حساب وقت الاختبار من خلال ايجاد متوسط الزمن الذي استغرقته طالبات العينة الاستطلاعية الأولى جميعهُنّ والذي تمثّل بـ (42) دقيقة من خلال جمع الأزمنة التي استغرقتها الطالبات جميعهُنّ بعد تسجيل زمن الإجابة لكل طالبة على ورقة أجابتها

➢ **التطبيق الاستطلاعي الثاني(عينة التحليل الاحصائي) :**

بعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة على فقراته وحساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار , قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير التنسيقي على عينة مؤلفة من (100) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في (ثانوية النجاة للبنات) يوم الاثنين الموافق (2020/9/28), وأشرفت بنفسها على تطبيق الاختبار بالتعاون مع مُدرّسة المادة وبعد تصحيح اجابات الطالبات رتّبت الباحثة الدرجات تنازلياً من أعلى درجة وكانت (35) إلى أدنى درجة وكانت (5), ثم أُختيرت العينتان المتطرفتان العليا والدنيا بنسبة (27%), ثم حللت إجابات طالبات المجموعتين العليا والدنيا إحصائياً وكما يأتي:

- **معامل الصعوبة:** تم حساب معامل الصعوبة للاختبار التنسيقي ووجد انه يتراوح بين (0,43 –0,65)
- **معامل التمييز:** وتم حساب معامل التمييز للاختبار التنسيقي ووجد انه يتروح بين (0,31 –0,74)

وتم التأكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما :

أ. **الثبات باستخدام الفا كرونباخ :**بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار (0, 93) وتعتبر قيمة جيدة لمعامل الثبات .

ب.تم حساب الثبات ايضا بطريقة التجزئة النصفية وقد بلغ معامل بيرسون(0,80)وتم تصحيح بواسطة معامل تصحيح(سبيرمان براون) إذ بلغ(0,89)

الصورة النهائية للإختبار :- بعد اطلاع السادة المحكمين علية أصبح الاختبار جاهزا إذ تكون من 30 سؤال , و الدرجة الكلية للاختبار (35درجة).

إجراءات تطبيق التجربة :-

3. أجرت الباحثة التكافؤات اللازمة(اختبار الذكاء (دانليز) واختبار التفكير التنسيقي) على المجموعتين (التجريبية والضابطة) في يومي (الاربعاء و الخميس) الموافقين (2020/9/30م), (2020/10/1م) على التوالي.
4. باشرت الباحثة بالتدريس الفعلي وتطبيق تجربة البحث على طالبات مجموعتي البحث يوم الأربعاء (2020/10/4م) وانتهت التجربة يوم الأحد الموافق(2020/12/8) من العام الدراسي (2020م–2021م) بكتاب انفكاكٍ من مديرية تربية محافظة المثنى/ قسم الرميثة ملحق(21), وقد تم الأستفادة من التجربة وذلك من خلال رفع تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي اللاتي تعرضْنَ للتجربة في دراستهُنّ لمادة الفيزياء

1-طبقت الاختبار التحصيلي في يوم الإحد الموافق 6/ 12/ 2020 م على طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ، وتم الحصول على درجات الطالبات للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي بمادة الفيزياء .

2-وطبقت الباحثة اختبار مهارات التفكير التنسيقي في يوم الثلاثاء الموافق 8/ 12/ 2020 م على طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ، وتم الحصول على درجات الطالبات لمجموعتي البحث

عاشراً :- الوسائل الاحصائية :- استعمل الباحثون الوسائل الإحصائية الاتيه في إجراء البحث و تحليل بياناته.

1. الأختبار التائي لعينتين مستقلتين
2. مربع كاي (كا2)
3. معادلة معامل الصعوبة للفقرات
4. معادلة معامل السهولة للفقرات
5. معادلة معامل التمييز للفقرات
6. معادلة فاعلية البدائل الخاطئة
7. معادلة معامل ارتباط بيرسون
8. معادلة سبيرمان – براون
9. معادلة كودر ريتشاردسون
10. معادلة ألفا – كرونباخ
11. قانون حج الاثر

الفصل الرابع

اولا : عرض النتائج :

1. النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الأولى :

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى والتي تنصّ(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسْنَ مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التعليم حول العجلة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسْنَ المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي), عَمَدَ الباحثون إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي (test t-) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، كما مبين في الجدول

نتائج الاختبار(t-test) لمجموعتي البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي

ت	المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0,05
							المحسوبة	الجدولية	
1	التجريبية	30	35.83	2.45	6.01	58	3.317	2	دالة إحصائيا
2	الضابطة	30	33.43	3.11	9.70				

يلحظ من الجدول أن متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بأستراتيجية التعليم حول العجلة بلغ (35.83) وأن التباين بلغ (01.6) ، والانحراف المعياري بلغ (2.45) ، وأن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية بلغ (33.43) ، وأن التباين بلغ (9.70) ، والانحراف المعياري بلغ (3.11) ،وعند استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين , اظهرت النتائج الاحصائية وجود فرق دال احصائيا , وان القيمة التائية المحسوبة (3.317) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58)

2. عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية :

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية والتي تنصُّ(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسْنَ مادة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسْنَ المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التنسيقي), عَمَدَت الباحثة إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي (test t-) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التنسيقي، كما مبين في جدول

جدول

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بالنسبة لاختبار التفكير التنسيقي

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0,05
							المحسوبة	الجدولية	
1	التجريبية	30	19.60	2.75	7.56	58	3.51	2	دالة إحصائيا
2	الضابطة	30	17.37	2.14	4.59				

يلحظ من الجدول أن متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بإن بلغ (19.60)وأن التباين بلغ (7.56)، والانحراف المعياري بلغ (3.51) ، وأن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية بلغ (17.37)، وأن التباين بلغ (4.59)، والانحراف المعياري بلغ (2,14), وعند استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t–Test) ، أظهرت النتائج الإحصائية وجود فرق دال إحصائياً و أن القيمة التائية المحسوبة (3.51) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58). و هذا يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) في اختبار التفكير التنسيقي و لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً :– تفسير النتائج :–في ضوء النتائج التي عرضت ظهر تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل و التفكير التنسيقي , ويعتقد الباحثون أن سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستعمال استراتيجية التعليم حول العجلة على طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل و التفكير التنسيقي ربما يعود الى :–

1. أن استراتيجية التعليم حول العجلة تقدم المفاهيم والمعلومات بصورة مبسطة تربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة وخاصة عند العمل التعاوني في اثناء تقسيم المجموعات وتبادل المعلومات والافكار بين اعضائها للوصول الى الحل الانسب للمشكلة المطروحة .
2. تبث روح الحماس والتعاون بين الطالبات, وهذا ما أضفى للدَرس المتعة والتشويق.
3. تعزز ثقة الطالبات بأنفسهُنَ من خلال اعطائهن الحرية في التعبير عن اراءهن , وتشجعهن على المشاركة في صنع القرارات
4. جعل الطالبات يُحلّلنَّ ويفسرنَّ ويجمعْنَ المعطيات التي اكتشفنَّها من خلال ما لاحظّنَ في النشاط المعطى لَهُنّ.
5. ان التدريس باستراتيجية التعليم حول العجلة جعل الطالبات قادرات على طرح الاسئلة الناقدة, والتمييز بين الوحدات المتشابهة والمختلفة , والقدرة على تنظيم الأشياء بشكل تسلسلي صحيح, فضلاً عن تركيبهُنَ للأجزاء والعناصر وجعلها بصورة جديدة, مما أنتج عنها شيء مبتكر.
6. أنّ التدريس باستراتيجية التعليم حول العجلة جعل الطالبات يستخدمنَّ المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي تعلمنها مسبقاً في حل المشكلات التي يتعرضْنَ لها في مواقف غير مألوفة, فضلاً عن جعلهنَّ قادرات على إصدار الحكم على شيء ما, من خلال إعطائهُنَ لآرائهنَّ في ذلك, مما يتيح لهن حرية التعبير وإبداء الرأي دون قيد.
7. أنّ التدريس باستراتيجية التعليم حول العجلة حفز عقول الطالبات على التفكير وجعلهنَّ قادرات على أن يقترحن حلولاً عديدة للمشكلة الواحدة التي تطرح عليهُنَ.
8. أنّ التدريس باستراتيجية التعليم حول العجلة جعل الطالبات قادرات على الوصول الى عموميات , و صياغة التنبؤات لشيء او حدث ما يعرض عليهُنَ من خلال قراءتهنَّ للبيانات والمعطيات.

الاستنتاجات :– في ضوء نتائج هذا البحث توصل الباحثون إلى الاستنتاجات ألأتيه :–

1– إن استعمال استراتيجية التعليم حول العجلة للتدريس كان له الاثر في زيادة تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

2– إن استعمال استراتيجية التعليم حول العجلة أدّى إلى رفع التفكير التنسيقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

التوصيات :-في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة توصي الباحثة بالأتي :-

1- ضرورة اهتمام القائمين على العملية التعليمية بتوظيف استراتيجية التعليم حول العجلة في تعليم العلوم في المَدارس لما لها من اثر في رفع التحصيل والتفكير التنسيقي.

2- الأخذ بنظام المجموعات المتعاونة من قبل المدرسين والمعلمين بوصفهُ نظاماً يجعل من الطالب محباً للدرس مشاركاً وفعالاً ، إذ يستقبل الطالب معلومات من أقرانه ومن المدرس مما يجعل التعلم واضحاً .

3- الاهتمام بتنويع الانشطة التعليمية داخل الصف الدراسي للوحدة التعليمية ليراعي الفروق الفردية ويتناسب مع انماط تعلم الطالبات وقدراتهم حتى تتمكن كل طالبة من الافادة من النشاط الذي يلائم نمط تعلمها لتحقيق نتائج افضل .

4- الافادة من اختبار مهارات التفكير التنسيقي من خلال بحوث اخرى .

مقترحات البحث :-استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة ما يأتي:-

1- اثر استراتيجية التعليم حول العجلة في تدريس العلوم في التحصيل الدراسي و التفكير التنسيقي لدى طالبات المراحل الابتدائية والمتوسطة.

2- اثر استراتيجية التعليم حول العجلة في متغيرات تابعة أُخَر مثل (الميول، الدافعية، انماط التعلم , التفكير الإبداعي، التفكير البصري) لدى الطالبات الموهوبين.

3- اثر استراتيجية التعليم حول العجلة في مراحل دراسية مختلفة و مواد دراسية أُخَر مثل الاحياء والرياضيات و الكيمياء.

4- إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية التعليم حول العجلة و نماذج أو استراتيجيات أُخرى منبثقة من نظرية التعلم المستند الى الدماغ للتعرف على أفضليتها في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير.

المصادر :-

1. ابو جادو , صالح محمد علي ومحمد بكر نوفل (2007) : **تعليم التفكير** ,ط1 , دار المسيرة , عمان , الاردن.
2. الأسدي , سعيد جاسم وسندس عزيز فارس (2015) : **الاساليب الإحصائية في البحوث للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والادارية والعملية** , ط1 , دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.
3. آل بطي , جلال شنته جبر وسعد قدوري حدود الخفاجي (2019) : **طريقك إلى تدريس الفيزياء دراسات وابحاث تطبيقية حديثة** , ط1 , دار صفاء للنشر والتوزيع ,عمان.
4. آل رشود, جواهر بنت سعود (2011): **فاعلية أستراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض**, مجلة رسالة الخليج العربي, العدد(119), ص171-234.
5. أمبو سعيدي, عبدالله بن خميس وسليمان محمد البلوشي (2008) : **طرائق تدريس العلوم** , ط1 ,دار المسيرة , عمان , الاردن.
6. بدران, شبل (2009) : **التعليم في عالم متغير** , دار الجامعة الجديدة , الاسكندرية , مصر .
7. بهجات , رفعت محمود و آخرون (2012) : **الدراسات المستقلة نموذج مقترح لحفز التفكير التنسيقي** , ط1, عالم الكتب , القاهرة .
8. بوش, فريدريك .ج, ودافيد ,أ. جيرالد (2011) : **أساسيات الفيزياء , ترجمة سعيد الجزيري**, الدار الدولية للاستثمارات الثقافية, مصر.
9. جروان ، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٧) : **تعلم التفكير مفاهيم وتطبيقات** ، ط3, دار الفكر للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.

10. جمولي , سديم راغي (2011) : **استراتيجيات حديثة منبثقة من نظرية التعلم المستند الى الدماغ** , ط1 , دار قنان للطباعة والنشر , لبنان.

11. الخزرجي, سليم ابراهيم (2011) :**اساليب معاصرة في تدريس العلوم**, ط1, دار أسامة للنشر والتوزيع, عمان, الاردن.

12. الزغول , عماد عبد الرحيم (2010) : **نظريات التعلم** , ط1 ,دار الشروق للنشر والتوزيع , عمان , الاردن .

13. الزهيري , عبد الكريم محسن (2006) : **المعلم مهندس المجتمعات** , مجلة العلوم الانسانية والاقتصادية , جامعة الانبار , عدد (3) .

14. زيتون , حسن حسين (2005) : **اساليب تدريس العلوم**, ط1, دار الشروق, عمان, الاردن.

15. زيتون , عايش محمود (2010) : **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها** , ط1 , دار الشروق للنشر والتوزيع , عمان , الاردن .

16. زيتون ، حسن حسين (٢٠٠١) : **تصميم التدريس** ، ط1 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر .

17. السامرائي , نبيهه صالح (2010) : **الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم** , ط1 , دار المناهج للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.

18. ساوسا , ديفيد(2006) : **كيف يتعلم المخ الموهوب** ، ترجمة مراد علي عيسى ، وليد السيد أحمد خليفة ، القاهرة ، زهراء الشروق .

19. سلامة, عادل ابو العز احمد (2002) :**طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير**, ط1 ,دار الفكر, عمان, الاردن.

20. السليتي ,فراس محمد (2015) :**استراتيجيات التدريس المعاصره** , عالم الكتاب الحديث , الاردن .

21. سيلفر, هارفي ف., ريتشارد و. سترونج, ماثيو ج. بريني (2006): **دمج أساليب التعلم بالذكاءات المتعددة, ترجمة مدارس الظهران الأهلية**, دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع, السعودية.

22. شحاته ، حسن وزينب النجار (2003) : **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، كلية التربية ، الدار المصري اللبنانية ، جامعة عين شمس ، القاهرة , مصر.

23. الطيطي, محمد وآخرون (2011) : **مدخل الى التربية**, ط3, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان, الاردن.

24. عبد الرضا, عباس علي (2011) : **المنهج والمراحل الدراسية, مجلة دراسات تربوية**, العدد(15), وزارة الربية, بغداد, العراق.

25. عبيدات ,ذوقان وسهيلة ابو السميد (2013) : **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين** ,ط3 ,ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ,عمان.

26. العتوم ,عدنان يوسف وآخرون (2014) :**تنمية مهارات التفكير** ,ط5, دار المسيرة ,عمان , الاردن .

27. الفاخري , سالم عبدالله (2018) : **التحصيل الدراسي** ,ط1 ,مركز الكتاب الاكاديمي للنشر والتوزيع , عمان ,الاردن.

28. فرحاتي , العربي بالقاسم (2011) : **البحث الجامعي بين التحرير و التصميم و التقنيات** , ط1 , دار أسامة للنشر و التوزيع , عمان , الاردن

29. لتميمي , محمود كاظم محمود (2018) : **منهجية كتابة البحوث والرسائل في العلوم التربوية والنفسية** , ط2 , دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , الاردن.

30. النجدي, أحمد و منى عبد الهادي سعودي و علي راشد (2005), **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية تنمية التفكير والنظرية البنائية**, دار الفكر العربي, القاهرة.

31. Atwater & Pittman (2006) : **Facilitating Systemic Thinking in Business Classes** , Decisions Science Journal of Innovative Eduaction , V.4 , N.2 , P.P273-292

32. Bartlett , G. (2001) : S**ystemic : a Simple Thinking Technique for Gaining Systemic Focus , The International Conference on Thinking** , Break Thr OUGHS , Available at http://www.scribd.com/doc/11532348/Systemic-Thinking