اثر استخدام أنموذج الاستقصاء الدوري في تعلم طالبات الرابع العلمي لمهارات حل المشكلات

أ. د يوسف فاضل علوان التميمي الهام احمد عبد السادة
جامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية

الملخص :

هدف البحث التعرف على اثر استخدام أنموذج الاستقصاء الدوري في تعلم طالبات الصف الرابع العلمي لمهارات حل المشكلات. استعمل الباحثان التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة إذ تم اختيار عينة البحث عشوائياً من طالبات الصف الرابع العلمي في(إعدادية الشعب للبنات) بالغ عددها (73) طالبة موزعة على مجموعتين تجريبية وضابطة على الترتيب (36 ، 37) كوفئت مجموعتي البحث في المتغيرات الآتية (درجات الفصل الأول، الذكاء، المعلومات السابقة، اختبار حل المشكلات) وحددت المادة بالفصول الأخيرة (الضوء، انعكاس وانكسار الضوء، المرايا، العدسات، الكهربائية الساكنة) من كتاب الفيزياء، وتم أعداد اختبار حل المشكلات والمتمثل بخطوات حل المشكلات (تحديد المشكلة ، جمع البيانات، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض، الاستنتاج، التعميم) وتمثل ب (18) مشكلة حياتية وتأكد من صدقة وثباته. وعند انتهاء مدة التجربة ومعالجة البيانات إحصائيا باستخدام test –z لعينيتين مستقلتين أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق أنموذج الاستقصاء الدوري على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة التقليدية ، في اختبار مهارات حل المشكلات وبحجم اثر كبير، وعلى ضوء ما تقدم أوصى الباحثان باستخدام أنموذج الاستقصاء الدوري في تدريس مادة الفيزياء وإجراء دراسة لمقارنة أنموذج الاستقصاء الدوري مع نماذج أخرى.

الفصل الأول

مشكلة البحث

نسعى في تدريس مادة الفيزياء في مراحل التعليم المختلفة إلى أعداد الطلبة للحياة ومواكبتهم لروح العصر من خلال تطوير قدراتهم العقلية المتمثلة بالتفكير بأنماطه المختلفة. الذي يقود الفرد إلى اكتساب المعرفة الفيزيائية بصورة وظيفية بحيث تجعل المعلومات الفيزيائية ممثلة بالعقل وذات معنى، يمكن أن تؤدي إلى توليد معرفة فيزيائية جديدة تمكن الطلبة من اكتشاف ومتابعة ما هو حديث، من خلال الوصول إلى حلول للمشكلات الحياتية التي تواجههم خلال ممارسة عمليات الاستقصاء بانواعة المختلفة داخل وخارج الصف.

ألا أن الواقع الفعلي لتدريس هذه المادة في مدارسنا لا زال دون مستوى الطموح إذ تركز على هدف المعلومات دون الأهداف الأخرى الخاصة بالتفكير. ولأجل التحقق من وجود المشكلة قائمة لحد ألان قام الباحثان بإجراء استطلاع أراء مدرسات الفيزياء، وممن يُدرسن الصف الرابع العلمي في بعض المدارس الإعدادية بلغ عددهم (11) مُدرسة بواقع (2-3) مُدرسة من كل مدرسة. إذ أجريت مقابلة معهن استهدفت بها التعرف على بعض الأسئلة التي طرحت أثناء المقابلة فظهرت من نتائج المقابلة عدم ترك فرصة أمام الطالبات في أبداء الأسئلة حول المادة أو التعبير عن أفكارهن فيما يتعلق في موضوع الدرس، والاكتفاء بما هو موجود داخل الكتاب المدرسي من معلومات .

ثانياً: أهمية البحث

تسعى التربية الحديثة إلى توفير بيئة حديثة للتربية من اجل تشكيل الشخصية الإنسانية لأفراد المجتمع واكسباهم الصفات الاجتماعية الجيدة من خلال النمو المتوازن جسميا وعقليا ونفسيا، وفق ألإطار الفلسفي للمجتمع من خلال أداة التربية ألا وهي المدرسة في تحقيق أهداف التربية.
(الحيلة: 2014: 20)

وتعد مادة العلوم إحدى المواد الدراسية المهمة في أي نظام تربوي على المستوى العالمي، وتتبع أهميتها وتدريسها من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطورها. وقد تبنت الدول المتقدمة هذه النقطة منذ فترة زمنية طويلة، فسعت إلى تحسين مناهج العلوم وتطويرها، والى البحث عن طرائق وأساليب تدريس تناسب طبيعة العلوم، فظهرت الكثير منها. وقد جاء هذا البحث بالإضافة إلى بحوث أخرى في تقديم حلولا تجريبية قد تؤدي إلى تحسين المستوى الدراسي للطلبة بالاستعانة بإحدى نظريات التعليم المسماة بالنماذج ومنها أنموذج الاستقصاء الدوري في تعلم مهارات حل المشكلات. وتتلخص أهمية الاستقصاء في :-

- يساعد المتعلم على بناء الهيكل الإدراكي والبناء العقلي الذي تنتظم فيه المعلومات وبذلك يتكون متعلم مستقل يتابع التعلم مدى الحياة ويزيد من تطور عادات العقل ذات الصلة بالعلوم.
(خطابية: 2011: 101)

- التعلم في ظل أنموذج (الاستقصاء الدوري) يحقق نجاحا في عملية التعلم إذ يسمح للطلبة المشاركة الفعالة في عملية التعلم إذا يبدأ التعلم عن طريق توجيه الأسئلة للطلاب وإثارة تفكيرهم العلمي ويسمح لهم بخلق الأفكار والمعلومات وإبداعها وينتهي بالتأمل. (Levy: 2009 :87)

- يستخدم الاستقصاء العلمي في حل لمجموعة من المشكلات والتي تبدأ من عرض المشكلة ثم أدارة المناقشة لتقويم المعلومات لدى المتعلمين حول المشكلة ثم القيام بأنشطة كالتجارب وتنظيم البيانات وكتابة التقارير وكل ما يؤدي إلى بناء المعرفة العلمية.(جيم وكريستال : 2015: 187)

أن تعريض المتعلم إلى كم متواصل من المشكلات تجعله مع مرور الوقت أكثر تكييفا مع الحياة بعد إكماله الدراسة في المؤسسات التعليمية ودخوله إلى سوق العمل وهذا ما عملت به العديد من الدول الصناعية والمتقدمة ، أما في الدول العربي فيقتصر المنهج في التعليم بأسلوب حل المشكلات على وجود بعض التمرينات والحالات الدراسية وبشكل عشوائي غير مخطط له مسبقاً.

(حسنين: 2007: 7)

ثالثا : هدف البحث وفرضيته

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في تعلم طالبات الرابع العلمي لمهارات حل المشكلات. ويتم تحقيق الهدف من خلال اختبار صحة الفرضية الآتية.

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دُرسن وفق أنموذج الاستقصاء الدوري ومتوسط درجات المجموعة الضابطة اللاتي دُرسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار تعلم مهارات حل المشكلات .

رابعا: حدود البحث Limitation of the research

يقتصر البحث الحالي على:-

1- طالبات الصف الرابع العلمي في إعدادية الشعب للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى للعام الدراسي 2017 .

2- الفصل الدراسي الثاني للعام 2017.

3- موضوعات الكتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي الطبعة الخامسة سنه (2014) للفصول (10,9,8,7,6) في الموضوعات الآتية (الضوء , انعكاس وانكسار الضوء , أنواع المرايا , العدسات الرقيقة , الكهربائية الساكنة).

خامسا: تحديد المصطلحات Boundin

1- الأثر The effect وعرفهُ كل من :-

الجرجاني (2003) : هو النتيجة أو العلامة الحاصلة من الشئ ما . (الجرجاني :2003 : 9)

القرشي (2004) : بأنه التغير في متوسطات درجات الطلاب زيادةً أو نقصانً من خلال استخدام طريقة تدريسية معينة . (القرشي: 2004: 17)

تعريف (الأثر) إجرائيا:

ما يسبب أنموذج الاستقصاء الدوري في تغيرات قدرة طالبات الصف الرابع العلمي على حل المشكلات والذي يتمثل بحجم الأثر المحسوب مقارنة مع المعيار.

2- الأنموذج: Model وعرفهُ كل من:-

العدوان والحوامدة (2011) : وهي الطريقة للتفكير تسمح بالتكامل بين النظرية والتطبيق، أو التخطيط الهادف التي تتجسد به الأحداث والعمليات والإجراءات بصورة قابلة للفهم والتطبيق .
(العدوان والحوامدة : 2011: 163)

علي (2011): هو حصيلة دراسات بعض النظريات التربوية لتمثيل الأحداث والوقائع والعلاقات بينها بصورة محكمة بقصد المساعدة على تفسير تلك الأحداث أو الوقائع غير المفهومة.
(علي :2011 : 24)

تعريف النموذج إجرائيا: مجموعة إجراءات وخطوات تم ممارستها من قبل الباحثة في تدريس طالبات المجموعة التجريبية لمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي والتي تبدأ من إثارة ذهن الطالبات حول فكرة أو مفهوم أو مشكلة وانتهاء بالتأمل في مراحل الاستقصاء السابقة متخذا الخطوات مسارا دوريا.

3- أنموذج الاستقصاء الدوري Cyclic Inquiry model وعرفهُ كل من:

(Bruce & Bishop : 2002) : هو نموذج للتدريس الصفي يتضمن عدة مراحل متتابعة تؤكد على أثاره ذهن المتعلم حول فكرة معينه أو مفهوم أو مشكلة ما وتشجيعه على طرح الأسئلة وإيجاد الاستفسارات حولها بهدف اكتشاف الطالب المعارف جديدة بنفسه وهذه المراحل تتخذ مسارا دوريا تبدأ بمرحلة التساؤل والاستقصاء وتكوين الأفكار الجديدة والمناقشة وأخيرا التأمل في النتائج مراحل الاستقصاء السابقة . (Bruce & Bishop: 2002:25)

(Bruce 2003): هو أنموذج تعليمي تعلمي الغرض منه ابتكار الأفكار والمفاهيم الجديدة ومناقشتها من خلال الطلاب في القاعة الدراسية وذلك من خلال إثارة تفكيرهم بطرح الأسئلة والإجابة عنها على أساس المعلومات والبيانات المجمعة لديهم. (Bruce: 2003:78)

تعريف أنموذج الاستقصاء الدوري إجرائيا: هو عبارة عن نظام علمي تربوي ذو خطوات متسلسلة تقوم بها الباحثة لتدريس طالبات المجموعة التجريبية لمادة الفيزياء تتفق مع خطوات المنهج العلمي المتكامل حيث تضع الطالبات في المواجهة مع الموقف التعليمي (فكرة أو مفهوم أو مشكلة) يخططن ويبحثن بأنفسهن عن الحل عن طريق توليد الأفكار الجديدة واختيارها من خلال (تسال ، تستقص ، تكوين الأفكار ، تناقش ، تتأمل).

4- المهارة Skill وعرفهُ كل من:

(علي 2011) : قدرة المتعلم على استخدام المبادئ والقواعد والإجراءات ابتداءً من استخدامها في التطبيق المباشر وصولا إلى استخدامها في عمليات التقويم . (علي :2011: 38)

(خطابية 2011): وهي القدرة على أداء الإعمال بسهولة ودقة مع الظروف المتغيرة.
(خطابية: 2011: 67)

تعريف المهارة إجرائيا: قدرة عقلية يمكن طالبات عينة البحث من استخدام خطوات حل المشكلات والتوصل إلى حل مناسب.

5- حل المشكلات وعرفهُ كل من :

(امبوسعيد والبلوشي : 2011) : وهي منهجية علمية تتبع عدة خطوات تهدف للوصول إلى حل للمشكلة المعطاة . (امبوسعيد والبلوشي: 2011: 348)

(قطيط 2011) : وهو موقف مشكلا أو سؤالا تفكيريا يثير تفكير المتعلم ويتحدى عقلة من البحث وجمع المعلومات وتفسيرها والوصول إلى أفضل الحلول الممكنة وتجريبها للوصول الى حل المشكلة . (قطيط : 2011: 269)

تعريف حل المشكلة إجرائيا : قدرة طالبات عينة البحث على التوصل الى حل المشكلات المعروضة عليهن .

6- تعلم مهارات حل المشكلة :Problem solving skilses وعرفهُ كل من :

(العدوان و الحوامده 2011) : وهي تقسيم المشكلة إلى أجزاء أو خطوات من اجل معرفة نقاط القوة ونقاط الضعف وتحديد الأهداف التي تساعد الفرد على التوازن والتكيف مع الواقع بسرعة و دقة مع اقتصار في الوقت . (العدوان والحوامدة : 2011: 58)

(أبو زينة 2011) : وهي مهارات عقلية تتركز على صياغة الفرضيات ، اختبار الفرضيات ، اختبار صحة الفرضيات ، تقديم الأدلة وتقييمها ، وعمل الاستنتاجات، من قبل المتعلم في الموقف التدريسي . (ابو زينة : 2011: 221)

تعريف مهارة المشكلات إجرائيا: قدرة طالبات عينة البحث على استخدام المعلومات العلمية التي اكتسبنها أثناء الدرس وتوظيفها في حياتهن اليومية بإتباع خطوات حل المشكلات وهي (تحديد المشكلة ، جمع المعلومات ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض ، الاستنتاج ، التعميم)، وتتمثل بالدرجة الكلية التي يحصلن عليها في اختبار حل المشكلات.

الفصل الثاني: خلفية نظرية

اولا: الاستقصاء الدوري:

يعد الاستقصاء من أكثر الطرق التدريسية الحديثة في تنمية التفكير لدى الطلبة وجعلهم يمارسون عمليات الاستقصائية من اجل الوصول إلى المعلومات والحقائق بأنفسهم أو حل المشكلة التي يواجهونها ، وبذلك يكون الطالب نشطا ومثابرا في اكتشاف الحقائق بنفسه.

(الحيلة: 2001: 302)

وبذلك تعتبر طريقة استقصاء من أهم الطرق التدريسية فقد أكد المجلس القومي الأمريكي للبحث National Research Council (NRC) ،كما جاء بوثيقة المعايير القومية للتربية العلمية في مجال

معايير النمو المهني للمعلم على انه يجب أن يتعلم معلم العلوم المحتوى الأساسي للعلوم من خلال مداخل ومناهج الاستقصاء العلمي، فمعلمي العلوم يجب أن يكونوا ممثلين لمجتمع العلوم في فصولهم ولكي يتم ذلك يجب أن يدرس المعلم الطالب مقررات العلوم من خلال الاستقصاء، وان تتاح له نفس الفرص التي تتاح للطلاب، وبناءا على ذلك يجب على أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية أن يصمموا المقررات المبنية على الاستقصاء والبحث بحيث يتصل المعلم الطالب بالظواهر بشكل مباشر ويجمع ويفسر البيانات ويشترك في العمل الجماعي لحل مشكلات حقيقة.

(النجدي وآخرون :2006: 123- 126)

تنظر النظرية البنائية على التعلم على انه عملية مستمرة ونشطة ناتجة من تعديل الأفكار أو إعادة تنظيمها أو إضافة أفكار جديدة ، وإطلاق حرية للمتعلم أثناء الدرس في المشاركة وإبداء رأيه في المواد الدراسية يمكن ملاحظة التوافق والانسجام بين البنائية وأنموذج الاستقصاء الدوري القائم على خمس مراحل وهي (اسأل ، استقصٍ ، كون أفكارا جديدة ، ناقش ، تأمل) حيث يتركز دور الطالبة في عملية بناء المعرفة من خلال المشاركة في المراحل الاستقصائية والتي تتم في سياق اجتماعي وسمات النظرية البنائية (أبو زينة: 2011: 106).

اعد Bertram Bruce وزملائه بجامعه الليني بالولايات المتحدة الأمريكية نموذج الاستقصاء الدوري. من اجل تطوير التدريس في العلوم ويكون للمتعلم الدور الأكبر في اكتشاف المعرفة من خلال المراحل الاستقصائية إذا يبدأ الدرس بإثارة تفكير الطلبة بسؤال أو طرح مفهوم جديد أو المشكلة ، ثم الإجابة عنها من خلال جمع البيانات وتبادل الأفكار مع زملائه من اجل الوصول إلى الإجابات الصحيحة فعملية الاستقصاء بصورة عامة والاستقصاء الدوري بصورة خاصة يعمل على العمل الجماعي التعاوني وتبادل الأفكار بين الطلبة وتساعدهم على التأمل في النتائج التي يتوصلون إليها (زيتون : 2002: 97).

يقوم أنموذج الاستقصاء الدوري على خمس مراحل وهي :

المرحلة الأولى : اسأل Ask :وتتمثل هذه المرحلة بإثارة تفكير الطلاب بطرح مشكلة أو سؤال أو مفهوم جديد ثم تقديم الأفكار الرئيسة فيها ما يمكن للطلبة من فهم أبعاد الموضوع ثم يطلب من الطلبة التفكير بشكل ملائم ثم يطلب المعلم من الطلاب بطرح تساؤلاتهم التي ترتبط بالمشكلة أو القضية المطروحة ، ثم يقوم المعلم بكتابة الأسئلة المطروحة من قبل الطلاب على السبورة واختيار الأسئلة التي ترتبط مباشرة بموضوع الدرس ، وعرضها أمام الطلاب لكي يقوموا بالإجابة عنها من خلال الأنشطة الاستقصائية (عطية : 2016: 349).

المرحلة الثانية: استقصٍ Investigate: وفيها يقسم المعلم الطلبة إلى عدة مجموعات تعاونية يتراوح عدد كل منها ما بين (4-6) طالب أو طالبة وفي البحث الحالي تم تقسيم

الطالبات إلى (6 مجاميع) كل مجموعة تحتوي على (6 طالبات) ثم يطلب من كل مجموعة الإجابة عن الأسئلة المكتوبة مع أعطاء لهم الوقت المناسب في الإجابة عن الأسئلة ، مع تدوين كافة الإجابات في الدفتر الملاحظات (Bruce & Bishop : 2002 :74).

المرحلة الثالثة: كون افكاراً جديدة Create :تعتمد هذه المرحلة على المرحلة التي سبقتها فيطلب المعلم من الطلاب تحديد أهم الاستنتاجات التي توصلوا إليها من المعلومات التي جمعت ونوقشت من أفرادها لغرض استخدام تلك الاستنتاجات في توليد الأفكار جديدة من اجل الإجابة عن الأسئلة الرئيسية التي وضعت في المرحلة الأولى .

المرحلة الرابعة: ناقش Discuss : في هذه المرحلة تتبادل الآراء والأفكار ومناقشتها من جميع الطلاب وتقوم كل مجموعة من الطلاب بطرح مجموعة من الأسئلة ذات الصلة بالمعلومات والأفكار الجديدة المكتشفة على باقي الطلاب بقصد تبادل الآراء حولها ، ويتحدد دور المعلم في هذه المرحلة بحث الطلبة على المناقشة الاستنتاجات ومقارنة المعلومات وطرح الأسئلة وتبادل الخبرات الآراء فيما بينهم ، ومتابعة الكيفيات التي تطرح بها المعلومات الجديدة وصياغة المعلومات الجديدة ثم توحيد الأفكار والمعلومات التي توصلت إليها المجموعات التي تربط مباشرة بالأسئلة المطروحة ويقوم المعلم بكتابة الإجابات على السبورة .

المرحلة الخامسة : تأمل Reflect : في هذه المرحلة تجري عملية التأمل وتفكير فيما تم انجازه في المراحل السابقة إذ يطلب المعلم من الطلبة التفكير فيما تم انجازه بدءا من تحديد الأسئلة الرئيسية في المرحلة الأولى وانتهاء بالعلاقة ين الأسئلة التي تم تحديدها والاستنتاجات والأفكار المستخلصة. (Bishop: 2004:33).

المحور الثاني :مهارات حل المشكلات:

ويرى جانييه نقلا عن محمد وعيسى 2011 أن إحدى أسباب تعلم المفاهيم هو استخدامها في حل المشكلات. وتتطلب حل المشكلة فهم العلاقات بين المفاهيم التي يكتسبها الفرد أثناء دراسته لكي تمكنه من أيجاد الحل المناسب لتلك المشكلة، بما يترتب على الأمر التطور في معنى المفاهيم وربط المفاهيم فيما بينها من اجل الوصول إلى الحل المناسب.

(محمد وعيسى : 2011: 266)

ويذكر Ellis & Hunt : 1993 الى ان المتعلم يواجه المتعلم في حياته اليومية الكثير من المشكلات الحياتية التي تختلف في سهولتها أو صعوبتها و التي تختلف من متعلم إلى آخر ومن موقف لأخر وعلى الرغم من اختلاف درجات المشكلات ألا أنها جميعها تحتاج إلى الوصول إلى الحلول المرضية (Ellis & Hunt: 1993: 214).

فوائد استخدام المجموعات في الأنشطة الاستقصائية ومهارات حل المشكلات.

عندما يقوم الطالب بالنشاط الاستقصائي بشكل فردي فانه سيستخدم معلوماته التي يمتلكها فقط وكذلك مساحة الذاكرة المتوفرة عنده فقط، أما في حال قيامة بحل بذلك عن طريق المجموعة مكونة من عدد من الطلبة فستتوفر معلومات كثيرة حيث يقومون جميع الإفراد المجموعة بتقديم المعلومات وكذلك سيستخدمون أكثر من ذاكرة عاملة تسعى إلى الوصول إلى حل للسؤال العلمي وتحقيق الهدف من النشاط، وكذلك يكتسب الطالب بعض السلوكيات لدى الطلبة مثل احترام الآخرين واحترام آرائهم وكذلك تنمية اتجاهات ايجابية نحو العلوم وغيرها من السلوكيات (الخزرجي : 2011: 205).

الفصل الثالث: دراسات سابقة

أولاً:- دراسة (Panasan & Nuangchalerm :2010)

أجريت الدراسة في تايون وهدفت الدراسة الى تعرف على فعالية استخدام أنموذج الاستقصاء الدوري والتعلم القائم على المشروع في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم والتفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، ولتحقيق هذا الهدف تم أعداد اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم واختبار التفكير التحليلي ، وتكونت عينة الدراسة من (88) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تدرس بعض المفاهيم العلمية وفق أنموذج الاستقصاء الدوري ، والأخرى تدرس نفس المفاهيم وفق التعلم القائم على المشروع ، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم واختبار التفكير التحليلي قبليا وبعديا على مجموعتي الدراسة ، وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين في كل من التحصيل الدراسي وعمليات العلم والتفكير التحليلي .

(البعلي : 2012: 266)

ثانياً:- دراسة الشمري 2016:

أجريت الدراسة في العراق محافظة واسط وهدفت الدراسة إلى تعرف على اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في تحصيل مادة قواعد اللغة العربية واستبقائها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، استخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي وتكونت عينة البحث من (70) طالب موزعه ما بين (35) طالب في كل شعبة، استخدم الباحث أداتا البحث: الاختبار التحصيلي واختبار استبقاء المعلومات، وتم حساب كل من: معامل الصعوبة لاختبار الفقرات الموضوعية وتراوح ما بين (0,35- 0,74) أما الفقرات المقالية فتراوحت ما بين (0,39- 0,51)، أما قوة التميز لفقرات الموضوعية فتراوحت ما بين (0,33- 0,67) والمقالية (0,35- 0,68)، وكانت فعالية البدائل سالبة، واستعمل الباحث لحساب ثبات الاختبار باستعمال كيودر ريتشارد سون 20

للفقرات الموضوعية (0,88) بينما الفقرات المقالية (0,67) وكانت قيمة =T-test10,057 للاختبار التحصيلي، بينما لاختبار استبقاء المعلومات فكانت قيمة =T-test10,264.

(الشمري : 2016: 75-97)

الفصل الرابع : منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث .

يعد البحث التجريبي أفضل البحوث الذي يتناول حل المشكلات بطريقة علمية فهو أكثر البحوث الذي يدرس صلاحية الإجراءات المستخدمة لحل المشكلات التعليمية النظرية والتطبيقية والمساعدة في تطوير بيئة التعليم وأنظمته المختلفة (ملحم : 2002: 388).

ثانياً: التصميم التجريبي.

اختار الباحثان التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة احدهما تضبط الأخرى ضبطا جزئيا ومن ذوات الاختبار البعدي لقياس قدرة الطالبات على حل المشكلات كما في المخطط (1).

المجموعات	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	● التحصيل السابق لمادة الفيزياء في نصف السنة . ● المعلومات السابقة. ● الذكاء ● اختبار حل المشكلات	● انموذج الاستقصاء الدوري	● حل المشكلات .
الضابطة		● الطريقة الاعتيادية.	

مخطط (1) التصميم التجريبي المعتمد في البحث.

ثالثاً : مجتمع البحث.

مجموعة من الأفراد الذين يحملون صفات المجتمع الأصلي يتم اختيارهم لتحقيق أهداف البحث.

(أبو زينة : 2010 : 140)

رابعاً : عينة البحث.

اختار الباحثان مجتمعاً لعينتهما متمثلا بطالبات الصف الرابع العلمي في إعدادية الشعب للبنات اختيرت قصديا من المدارس الثانوية التابعة للمديرية العامة الرصافة الأولى بلغ عدد أفرادها (73) طالبة , موزعات على شعبتين دراستين (أ، ب) وبواقع على الترتيب (36, 37) طالبة وبالتعين العشوائي اختيرت شعبة (أ) لتكون مجموعة تجريبية ستدرس بأنموذج الاستقصاء الدوري وشعبة (ب) مجموعة ضابطة ستدرس بالطريقة الاعتيادية أثناء مدة التجربة ولم يستبعد الباحثان أي طالبة أثناء التجربة ولذلك لعدم وجود رسوب في كلا الشعبتين .

خامساً: تكافؤ العينة Equivalent Samples

عمل الباحثان على أجراء التكافؤ بين طالبات مجموعتي بحثهما فيما يتعلق بالمتغيرات التي يعتقدان أن لها تأثير في نتائج بحثهما أو في المتغير التابع(مهارات حل المشكلات) أو التي قد تتداخل مع تأثير المتغير المستقل (أنموذج الاستقصاء الدوري).حرص الباحثان قبل البدء بالتجربة على تكافؤ بين الطالبات مجموعتي البحث في المتغيرات آلاتية: التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء في نصف السنة من العام الدراسي(2016 – 2017)، الذكاء، المعلومات السابقة بالمحتوى الذي سيدرس خلال الفترة التجربة، اختبار قبلي مهارات حل المشكلات.وعند معالجة البيانات إحصائيا تبين تكافؤ المجموعتين بالمتغيرات المذكورة. كما في الجدول (1)

جدول (1) يبين تكافؤ مجموعتي التجربة في المتغيرات.

المجموعة	العدد	قيمة Z المحسوبة				قيمة Z الجدوليه	مستوى الدلالة 0,05
		التحصيل السابق	ذكاء	معلومات السابقة	اختبار حل المشكلات		
التجريبية	36	1,76	1,3	0,055	0,137	2,00	غير دال
الضابطة	37						

نلاحظ من خلال الجدول قيمة Z المحسوبة في المتغيرات (التحصيل السابق، ذكاء، معلومات السابقة، اختبار حل المشكلات) اقل من قيمة Z الجدوليه عند مستوى دلالة 0,05 وبذلك تكون مجموعتي البحث متكافئتين .

سادساً : إجراءات الضبط الأخرى

إن عملية الضبط نعني بها إزالة أي مؤثر لأي متغير قد يؤثر على نتائج التجربة.

(عمار: 2006: 26)

1-**مدة التجربة** : تم تطبيق التجربة بعد الانتهاء من العطلة الربيعية، في يوم الأحد المصادف 19 / 2 / 2017 .

2-**النضج** : أن مدة التجربة كانت محدده ونفسها لكلا المجموعتين البحث وهي مدة قصيرة إذا بدأت بتاريخ 19 /2 / 2017 م بيوم الأحد وانتهت بتاريخ 9 / 5 / 2017 بيوم الثلاثاء فلم تظهر أي تأثير فسيولوجي يؤثر في سير التجربة .

3-**الظروف الفيزيقية:** ونقصد به الظروف المحيطة بالطالبات من إضاءة وتهوية وسبورة مناسبة وستائر ومقاعد وشبابيك، ولقد سيطر الباحثان على هذا العامل بتهيئة الظروف نفسها لكلا مجموعتي البحث. حيث دُرست المجموعتين ضابطه وتجريبه بنفس المدرسة وبصفين متجاورين.

4- **اداة البحث** استعمل اختبار حل المشكلات قبليا وبعديا للمجموعتين. وتم التأكد من صدقهما وثباتهما.

سابعاً: مستلزمات البحث Research Requirements

1-**تحديد المادة العلمية:** حددت المادة التعليمية بالفصول الخمسة الأخيرة من كتاب الفيزياء المقرر لطلاب الصف الرابع العلمي ط 5، لسنة 1435هـ / 2014م. للعام الدراسي (2017)

2- **صياغة الأغراض السلوكية:** تعد الأهداف السلوكية المرشد والملهم في اختيار الوسائل التعليمية وطرق التدريس ، كما أنها تنظم دور المعلم والطالب في الدرس كما أنها تمكن المعلم من ملاحظة الطالب وتتبع انجازاته في الدرس (عطا الله : 2010 :**71**).

حيث تعد الأهداف المحور الأساسي في العملية التربوية ، التي يتم من خلالها وضع البرامج التعليمية والاستراتيجيات والأنشطة التعليمية التي تناسب المادة العلمية والإمكانات المتاحة. على هذا نحو قامت تمت صياغة الأهداف السلوكية بالاعتماد على المحتوى المادة العلمية وفق تصنيف بلوم المعرفي حيث بلغ عدد الأهداف (245) هدفا سلوكيا ممثلة لكل مستويات بلوم المعرفية. عرضت الأهداف السلوكية على مجموعة من المحكمين في طرائق التدريس وقياس وتقويم ، لبيان أرائهم في صلاحية الأهداف وتمثيلها للمحتوى المعرفي وتم تعديل بعض الفقرات على وفق أراء المحكمين وكذلك تم تطبيق معادلة كوبر في كل هدف واعدت نسبة اتفاق 75٪ لقبول الهدف السلوكي ودون ذلك استبعدت وصولها إلى المعيار المحدد كدرجة اتفاق من فقرات الأهداف إذا حصلت على نسبة اتفاق (83 ٪) فأصبح عدد الأغراض السلوكية في صيغتها النهائية (241) إذ بلغ عدد الأهداف المعرفية (201) بينما الأهداف المهارية والوجدانية عددها (40) . موزعة حسب المحتوى الدراسي ومستويات بلوم.

3- **أعداد الخطط التدريسية** :لضمان العملية التعليمية – التعلمية وتحقيق أهدافها لابد من مجموعة إجراءات يتخذها المعلم تتمثل في سلسلة من العمليات المحددة العناصر وهي (الأهداف، ومحتوى الدراسي ، والطريقة المتبعة في التدريس ، وكذلك أساليب القياس والتقويم ، لمعرفة كم هدف تعليمي تم تحقيقه (العفوان والفتلاوي: 2011: 237).

أعد الباحثان (30) خطة تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث التجريبية على وفق أنموذج الاستقصاء الدوري والضابطة بالطريقة الاعتيادية . وبحسب الأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية .

4- أداة البحث: من متطلبات أجراء البحث أعداد أداة لقياس المتغير التابع، اختبار حل المشكلات، ولتعرف على مدى تحقق هدف البحث وفرضيته الصفرية.

اختبار حل المشكلات:

اعد الباحثان اختبارا لقياس مدى قدرة الطالبات على حل المشكلات من نوع الاختيار من متعدد حيث بلغت مواقف المشكلة (18) موقفا وبواقع ثلاث مواقف لكل مهارة كالآتي (تحديد المشكلة، جمع المعلومات، فرض الفروض، التجريب، الاستنتاج، التعميم) ملحق (1)

ثامناً: الخصائص السايكومترية:-

أ- معامل الصعوبة

ونستطيع الاستفادة من معامل الصعوبة في معرفة مدى صعوبة فقرة ما أو سهولتها.

(أبو فودة و بني يونس : 2012 : 96)

أن أفضل لمستوى صعوبة الاختبار عندما تكون بمستوى (0,50) (الخياط: 2009: 251). تراوحت معامل الصعوبة لاختبار حل المشكلات ما بين 0,68 إلى 0,97 وبذلك يكونا معامل الصعوبة لاختباران مقبولان من الناحية العلمية.

ب- الفقرات التميزية

وهي قدرة الفقرة على التميز بين الفروق الفردية بين الطلاب فنستطيع إن نميز من خلال الفقرة المجموعة العليا والمجموعة الدنيا (علام: 2000 :115) .

وبين (الظاهر وآخرون) أن الفقرة التي تزيد قوتها التميزية عن (0,20) تعد جيدة نستطيع من خلالها أن نميز بين أفراد عينة البحث المجموعة العليا والمجموعة الدنيا.

(الظاهر وآخرون : 1999 : 129)

وتراوحت القوة التميزية لفقرات الاختبار ما بين 0,25 إلى 0,68 وهي نسب مقبولة لإغراض البحث مقارنة بالمعيار) حيث تعد الفقرة التي تزيد عن (0,20) جيدة قادرة عن التميز بين أفراد عينة البحث في المجموعتين العليا والدنيا.

ج- فعالية البدائل

وهي البدائل التي تكون للاختبارات من متعدد حيث تكون بديل واحد يحمل الإجابة الصحيحة , والبدائل الأخرى تكون خاطئة والتي تجذب طالبات المجموعة الدنيا بنسبة لا تقل عن (0,05) من الطالبات أما البدائل التي لا تجذب إي طالبة من المجموعة الدنيا فأنها تحذف أو تبدل.

(الخياط: 2009: 260)

وكانت جميع فقرات اختبار حل المشكلات سالبة وبذلك تعد جيدة إذ جذبت عدد اكبر من المجموعة الدنيا مقارنة بطالبات المجموعة العليا.

د- ثبات الاختبار

وهي إعطاء الأداة نتائج متقاربة إذ أعيد تطبيقها أكثر من مرة وفي الظروف نفسها

(محمد: 2012: 81)

ويعبر عن الثبات رقميا أي كلما كان المعامل مرتفعا كان الثبات مرتفعا(جي: 2004: 185)

باستعمال معادلة كيودر – ريتشارد سون 20 تم حصول اختبار حل المشكلات على ثبات مقداره (80 ٪) ويعد معامل جيد لإغراض البحث.

الفصل الخامس: عرض نتائج البحث وتفسيرها.

أولا: عرض النتائج

التحقق من الفرضية الصفرية الاتية :

(لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس بأنموذج الاستقصاء الدوري ومتوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية على وفق اختبار تعلم حل المشكلات)

جدول (2) الدلالة الإحصائية لمتوسطي درجات طالبات عينة البحث في اختبار حل المشكلات ألبعدي.

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة z المحسوبة	قيمة z الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	36	13,11	5,98	10	2,00	دال
الضابطة	37	7,29	6,63			

يتبين من خلال الجدول حصول المجموعة التجريبية على متوسط حسابي اعلي من الضابطة وكانت نتيجة قيمة Z المحسوبة لصالح المجموعة التجريبية وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة .

وعند حساب حجم الأثر باستخدام معادلة مربع ايتا تبين إن قيمة 0,58 تشير إلى حجم اثر كبير مقارنة مع المعيار جدول (3)

جدول (3) حجم الأثر في اختبار مهارات حل المشكلات

قيمة z الجدولية	قيمة Z المحسوبة	قيمة η^2	حجم التأثير
2,00	10	0,58	كبير

ثانيا: تفسير النتائج

في ضوء ما تقدم من النتائج يمكن تفسيرها بحسب اعتقاد الباحثان للأسباب الآتية :-

1- أن استخدام خطوات الاستقصاء الدوري قد جعلت طالبات المجموعة التجريبية في موقف غير مألوف لديهن مقارنة بالتدريس الاعتيادي الذي كان سائدا قبل أجراء التجربة , حيث في الخطوة الأولى طرحت المشكلة أو الموقف جعل الطالبات فيه على درجة من الفضول لمعرفة الإجابة وحل للمشكلة, وبخاصة حينما تكون المشكلة المعروضة ذات الارتباط بحياتهن اليومية.

2- عند تقسيم الطالبات إلى عدة مجموعات تعاونية من اجل المناقشة فيما بينهن للحصول على الأجوبة الصحيحة ساعد في تنوع الأنشطة التعليمية , وجعل الطالبة قادرة على تحمل المسؤولية في الإجابة عن الأسئلة.

3-أعطاء فرصة للطالبات في إثارة تفكيرهن من اجل الحصول على معلومات جديدة وعدم التقييد في معلومات الكتاب , مما يزيد من فاعلية الطالبات أثناء الدرس والرغبة أكثر في أظهار مواهبهن التفكيرية مما يساعد في رفع مستوى تحصليهن.

4- أعطاء الطالبات فرصة في التأمل ما توصلن أليه من معلومات مما يهيئ للطالبات فرصة للتساؤل والتفكير والنقاش والتطبيق مما يجعل أنموذج الاستقصاء الدوري الطالبات مبادرات في نقل المعلومات والأفكار والآراء بينهن وبين المُدرسة من جهة , وبين الطالبات أنفسهن من جهة أخرى.

ثالثا: الاستنتاجاتُ

1- استخدام طريقة أنموذج الاستقصاء الدوري في التدريس الفيزياء ذو اثر كبير في قدرة الطالبات على تعلم مهارات حل المشكلات.

2- ساعدت خطوات الأنموذج في استبقاء المعلومات لمدة أطول في الذاكرة واستخدامها في مواقف حياتية اخرى.

رابعا: التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان ما يأتي :-

1- استخدام طريقة الاستقصاء الدوري لتنمية مهارات الطلبة في أيجاد الحلول للظواهر التي تحيط بنا والصعوبات التي تواجه جيل المستقبل.

2-إفادة مدرسي ومدرسات الفيزياء للصف الرابع العلمي من الخطط اليومية لتدريس طلبتهم وفق الاستقصاء الدوري لأثر الكبير تعلم مهارات حل المشكلات.

3- ضرورة الاهتمام بالقدرات العقلية للطلبة بغية مساعدتهم على التفكير السليم من خلال تنظيم محتوى الكتاب المدرسي بمشكلات حياتية معاصرة ترتبط بالمفاهيم قيد الدراسة.

4- الإفادة من الاختبار المعدة لإغراض البحث الحالي القبلي والبعدي في بداية العام الدراسي وفي نهايته لمعرفة درجة تأثير طرائق التدريس المستخدمة بتدريس المقرر الدراسي.

خامسا: المقترحات

يقترح الباحثان استكمالا لبحثهما والبحوث التي تأتي بعدها ما يأتي:-

1- أجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي للتعرف إلى اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في متغيرات أخرى كالتفكير الإبداعي والتفكير العلمي ولابتكاري والناقد.

2- أجراء دراسة مقارنة بين الاستقصاء الدوري والنماذج التدريسية الأخرى ومعرفة أثرها في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتحصيل الدراسي وتعلم مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار.

3- أجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي على مدار سنة دراسية كاملة مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في مادة الفيزياء والتعرف على أثرها في متغيرات (التحصيل, الاتجاهات, حب الاستطلاع, التفكير العلمي, التفكير الناقد, التفكير عالي الرتب وغيرها.

المصادر:-

1. امبوسعيدي ، عبد الله ، سليمان البلوشي ، (2011) : **طرائق تدريس العلوم** ، ط 2 ، دار الميسرة ، عمان ، الاردن.
2. البعلي ، إبراهيم عبد العزيز ، (2012) : اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعه ألبنها ، مجلة الدولية للأبحاث التربوية ، العدد 31 .
3. أبو زينة، فريد كامل،(2010) **تطوير مناهج الرياضيات وتعليمها**، دار وائل، الاردن.
4. أبو زينة، فريد كامل، (2011): **النموذج الاستقصائي في التدريس والبحث وحل المشكلات**، ط1، دار وائل، عمان، الأردن.
5. أبو فوده ، باسل خميس ، نجاتي احمد بني يونس ،(2012) **الاختبارات والقياسات التربوية** ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
6. الجرجاني ، محمد علي (2003) : **التعريفات**، ط 2 ، دار الكتاب العربي ، لبنان.
7. جي ، ل ، ر ، (2004) : **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ترجمة مهني محمد ، سمير عبد القادر ، ط 1 ، الدار العالمية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
8. جيم جاردش ، كريستال بروكسفورت ،(2015) **تعلم وتعليم الاستقصاء العلمي بحوث وتطبيقات** ،ترجمة ابموسعيدي ، عبد الله ، ط1 ، دار الميسرة ، عمان، الاردن.
9. حسنين ، حسين محمد ،(2007) **طريقة حل المشكلات** ، ط 1 ، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
10. الحيلة ، محمد محمود ، (2001) **طرائق التدريس واستراتيجياته** ، ط1 ، دار الكتاب الجامعي ، دبي .
11. الحيلة، محمد محمود، (2014):**مهارات التدريس الصفي**، ط4، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
12. الخزرجي، سليم ابراهيم،(2011):**اساليب معاصرة في تدريس العلوم**، ط1 ، دار الإسامة للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.
13. خطابية، عبد الله محمد، (2011): **تعلم العلوم للجميع**، ط3، دار الميسرة، الاردن

14. الخياط، ماجد محمد، (2009) **أساسيات القياس والتقويم في التربية**، ط1، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
15. زيتون ، كمال ،(2002) : **تدريس العلوم رؤية بنائية** ، ط1 ، عالم الكتب ،الاردن.
16. الشمري ، يوسف فليح حسن (2016) اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في تحصيل مادة قواعد اللغة العربية واستبقائها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة المستنصرية ، بغداد، العراق.
17. الظاهر ، زكريا محمد ، آخرون ، (1999) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط1 ، دار الثقافة ، عمان ، الأردن .
18. العدوان ، زيد سليمان ، محمد فؤاد الحوامدة ، (2011): **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق** ، ط1، دار الميسرة ، عمان ، الاردن .
19. عطا الله ، ميشيل كامل ،(2010): **طرق وأساليب تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الميسرة ، عمان ، الاردن.
20. عطية، محسن علي، (2016): **التعلم، أنماط ونماذج حديثة**، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
21. العفون ، نادية حسين يونس ، فاطمة عبد الأمير الفتلاوي (2011): **مناهج وطرائق تدريس الطلبة الصف الثالث** ، ط1 ، مكتبة التربية الأساسية ، بغداد، العراق.
22. علام ، صلاح الدين محمود ،(2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياتة وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة** ، ط1 ، دار الفكر العربي .
23. علي، محمد السيد، (2011):**موسوعة المصطلحات التربوية**، ط1، دار الميسرة.
24. عمار، الطيب كشرود، (2006):**البحث العلمي ومناهجه في العلوم الاجتماعية والسلوكية**، ط1 ، دار المناهج ، عمان ، الاردن.
25. القرشي، اعتماد محمد، (2004): اثر استخدام طريقة التعلم المبرمج على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الأول بمكة المكرمة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
26. قطيط ، غسان يوسف ،(2011): **الاستقصاء** ، ط1 ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان.
27. محمد ، شذى عبد الباقي ، مصطفى محمد عيسى، (2011): **اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي**، ط1 ، دار الميسرة، عمان، الاردن.

28. محمد، علي عودة، (2012): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط1، دار الأفكار للطبع، دمشق، سوريا.

29. ملحم ، سامي محمد ، (2002) : **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، ط1، دار الميسرة ، عمان.

30. النجدي ، احمد مثنى ، آخرون ، (2006) : **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

31. Bishop et al, (2004):**Teaching approaches lnquiry ;** the open Resource Bank for lnteractive teaching A Jisc oer 3 project at the faculty of Education , University of Combridge.

32. Bruce, B.& Bishop, A. (2002):**Using the Web to Support lnquiry-Based Literacy Development ;**Journal of Adolescent and Adolescent and Adult Literacy.

33. Bruce BC (ed) (2003):**Literacy in the information age; inquiries into meaning making with new technologies** ;Lnternational reading Association Delawar.

34. Ellis, H. & Hunt, R. (1993) **Fundamental of Cognitive Psychology**, Mc Graw Hill, Boston.

35. Levy, P, (2009):**Inqairy based learning ;** Aconceptual framework. Centre for lnguiry Based learning in the arts and social sciences. University Sheffield.

Abstract

The research is important because the present society calls for searching for the suitable modern educational methods and models to convey the information for the student due to the increase in knowledge. Hence, it is necessary to find modern strategies that activate the learner's mentality and make him vital in the educational process. One of these models is the periodical investigation model which works to arrange ideas and meanings and clarify relationships to solve the problem.