International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (2), No. (12) December 2023 الإصدار (2)، العدد (12)

فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعية وأثره على التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف التعليمية

سامية منصور ناصر العصيمي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد بكلية التربية، جامعة بيشة، المملكة العربية السعودية

dr.samizh@gmail.com

مستخلص البحث

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعة بالمرحلة الثانوية وانعكاس أثر البرنامج على تنمية التفكير العلمي لدى طالباتهن بمدينة الطائف وتحقيقًا لهذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج الشبه تجريبي ذا التصميم التجريبي المكون من مجموعة واحدة واختبارين قبلي وبعدي، كما قامت الباحثة ببناء البرنامج التدريبي المقترح، واختبار للمهارات البحثية لمعلمات العلوم الطبيعية، ومقياس للتفكير العلمي للطالبات. وبعد التحقق من صدق البرنامج وصدق وثبات الاختبار والمقياس، طبقت الدراسة على عينتين: العينة الأولى من معلمات العلوم الطبيعة بالمرحلة الثانوية وبلغ عددهن (45) معلمة في التخصصات الثلاثة (كيمياء، فيزياء، وأحياء). حيث قدم لهن البرنامج التدريبي المقترح. وتم قياس أدائهن القبلي والبعدي بواسطة اختبار مهارات البحث العلمي.

والعينة الثانية هم طالبات الصف الثاني والثالث ثانوي والتي تم تدريسهن من قبل المعلمات اللاتي حضرن البرنامج التدريبي وبلغ عددهن (204) طالبة، وتم قياس أدائهن بواسطة مقياس التفكير العلمي قبليًا وبعديًا، وتم استخدام اختبار «ت» للمجموعات المترابطة، ومربع آيتا، لاختبار فروض الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان من أهمها أن البرنامج التدريبي أسهم في تنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعة بالمرحلة الثانوية، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند أقل من مستوى (0,05) بين متوسطي أداء معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي ككل، وكانت الفروق دالة لصالح التطبيق البعدي. كما كان للبرنامج التدريبي الأثر في المعلمات والذي انعكس على طالباتهن حيث لوحظ ارتفاع متوسط الأداء البعدي للطالبات على مقياس مهارات التفكير العلمي بعد اجتياز معلماتهن للبرنامج التدريبي. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بعدد من

التوصيات المفيدة، كما قدمت عدد من المقترحات لدراسات وبحوث مستقبلية مكملة ومتمة لهذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، مهارات البحث العلمي، معلمات العلوم، مهارات التفكير العلمي.

The Effectiveness of The Proposed Training Program in The Development of Research Skills among Secondary School Science Teachers and its Impact on The Development of Scientific Thinking among Their Students in Taif

Samiyah Mansour Nasser Al-Osaimi
Assistant Professor of Curriculum and Science Teaching Methods, College of Education, University of Bisha, Kingdom of Saudi Arabia
dr.samizh@gmail.com

Abstract

The study aimed to find out the effectiveness of the proposed training program in the development of research skills among secondary school science teachers and the reflection of the impact of the program on the development of scientific thinking among their students in Taif.

In order to achieve this goal, the researcher used a semi-empirical approach with experimental design, consisting of a single group and two tests (pre/post), the researcher has proposed the construction of the training program, a test of the research skills for science teachers and a measure of the scientific thinking of students. After verifying the veracity of the program and the validity and reliability of the test and measure, the study was applied to two samples: the first sample of secondary school science teachers and their number reached (45 teachers) in these three disciplines (Chemistry, Physics, and Biology). They were presented the proposed training program. Their pre and post performance was measured by a scientific research skills test. The second sample is second secondary and thread grade students, who have been taught by teachers who attended the training program and their number reached (204 students). Their

pre and post performance was measured by a scientific thinking scale. The "T" test was used for both correlated and in dependent group, and Pearson correlation coefficient, ETA square, in order to test the hypotheses of the study.

The study found a number of results, the most important were that the training program contributed in the development of the scientific research skills of science teachers of the secondary level, where significant differences have been found at the lowest level (α≤0.05) between the average performance of science teachers to the test of scientific research skills as a whole, and these differences were significant in favor of the post application. Also, the training program had an impact on the teachers, and this has been reflected in their students where it has been noticed an increase in the average performance of the students in the post test according to the measure of the scientific thinking skills after that their teachers passed the training program. In light of the results of the study, the researcher recommended several useful recommendations. It also provided a number of suggestions for future research studies that can be a complement to this study.

Keywords: Training Program, Scientific Research Skills, Science Teachers, Scientific Thinking Skills.

المقدمة

أصبح تعليم وتعلم مهارات البحث العلمي مطلبا ضروريا تحتاج إليه البلاد وخاصة النامية منها، فكل أمة أو مجتمع يطمح للرقي والمنافسة العالمية وتحقيق الريادة أو حتى التغلب على مشكلاته، لا بد له من التسليم بأهمية البحث العلمي. لذلك أولت المملكة العربية السعودية اهتماما خاصا بالبحث العلمي ولقد جاء إعلان المملكة العربية السعودية لرؤية (٢٠٣٠) مواكباً لرسالة التعليم وداعماً لمسيرتها، مستهدفاً بناء جيلاً قادراً على تحمل المسؤولية، وصنع القرار، ومن منطلق السياسة التعليمية للمملكة، أكدت رؤية (٢٠٣٠) على توفير فرص التعليم والتعلم في بيئة مناسبة للجميع، وعلى رفع جودة مخرجاته، ودعت إلى الاهتمام بالبحث العلمي، والارتقاء بالمهارات الفنية والعلمية لكافة العاملين في قطاع التعليم، ونادت إلى تشجيع الإبداع والابتكار، وتنمية الشراكة المجتمعية، ويشير ذلك الاهتمام على أن هناك توجهاً كبيراً لإحداث تغييرات جذرية في النظام التعليمي؛ ليُسهم في تلبية احتياجات الفرد

والمجتمع المتجددة، فرؤية (٢٠٣٠) فرصة مناسبة لإضفاء التجويد والتطور على النظام التعليمي. (السحيباني،2020، ص.150)

وانطلاقاً من الاهتمامات المحلية المتمثلة برؤية 2030 التي تدعو إلى مواكبة التطورات الحديثة ومتطلبات العصر التقني حرصت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في ترجمة هذا الاهتمام في التطوير المهني للمعلمين وإكسابهم مهارات المستقبل؛ إذ أكدت الرؤية على إعداد المعلمين سواء قبل الخدمة أو في أثناءها بصورة تواكب متطلبات القرن الحادي والعشرين، إلى جانب التأكيد على تنفيذ الأداء بطريقة تثير تفكير المتعلم وتحفزه على حل المشكلات والابتكار والتفكير التدريسي بطريقة نقدية والتنبؤ لما يحدق المستقبل وصولاً إلى تحقيق التعلم ذو المعنى. (البلوي، 2021، ص.158).

ويعد المعلم عصب العملية التعليمية ومحور الارتكاز في تحقيق الأهداف التربوية التي يتبناها النظام التعليمي، فهناك إجماع دولي على أن المعلمين هم نبض التطوير وحركته، وهم الذين يقودون البشرية ويصنعون الفرق والتغيير (Kelly and Jim , 2011)

ويظل المعلم بحاجه إلى تطوير أدائه من خلال أساليب متعددة لمواكبة التطورات والتحديات المليئة في هذا العصر، حيث إن تطور أي نظام تعليمي والارتقاء به نحو تحقيق أهدافه يتوقف بالدرجة الأولى على كفائه المعلم وجودة أدائه والذي بدوره يؤثر على رفع كفاءة العملية التعليمية وزيادة فاعليتها. (الربيع، 2022، ص.343)

ونتيجة لإدراك هذه الحقيقة جاءت المؤتمرات والندوات منادية بضرورة الاهتمام بإعداد وتدريب المعلمين ومنها المؤتمر الدولي الثالث " (2017) الذي نظمته جامعة 6 أكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب والأكاديمية المهنية للمعلم، والمعنون " مستقبل إعداد المعلم وتنميته في الوطن العربي" وهدف المؤتمر إلى تنمية المعلم مهنيًا لمواكبة التحديات المجتمعية والفكرية والتقنية، ورسم خريطة مستقبلية لبرامج تدريب المعلم أثناء الخدمة. كما جاء في تقرير الاتحاد الأوروبي (2008.EUم:ص8) أن التعليم والتدريب ضرورة للابتكار والطريق إلى تحقيق رقي الأمم في مجتمعات المعرفة.

وكنتاج لمثل هذا التطور النوعي، تعددت جوانب الاحتياج للتدريب لمعلم العلوم في جميع مراحل التعليم واختلفت طبيعة هذا الاحتياج ودرجته من مرحلة إلى أخرى، إلا أن معلم العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية يعد من أهم فئات المعلمين حاجة للتدريب على مهارات البحث العلمي. وذلك لبعدين هامين هما طبيعة المعرفة المقدمة للطالب في هذه المرحلة. وكذلك لطبيعة الطالب ذاته. وما يتطلبه المجتمع من طلاب هذه المرحلة. "فمرحلة الثانوية تعتبر المرحلة التي يكتمل فيها أعداد المتعلم لكي

يخرج للحياة، وقد اكتسب القدرة ليس فقط على التعامل مع متغيرات الواقع ومشكلاته بمعرفة ومهارة، بل أيضا يمكنه إذا أراد أن يلتحق بالدراسة الجامعية المتخصصة بكل ما تعنيه وتتضمنه من مسئوليات علمية وتبعات قومية وأخلاقية" (النمر، د-ت: ص 17). كل ذلك يتطلب معلم قادرا على المساهمة الفاعلة في بناء وإعداد شباب المستقبل.

وعليه كان لابد من النهوض بفكر طلاب المرحلة الثانوية من خلال تنمية مهارات التفكير العلمي فأكد (جروان، 129) "أن المعلم هو واحد من أهم عوامل نجاح برامج تعليم التفكير؛ لأن النتائج المتحققة من تطبيق أي برنامج لتعليم التفكير تتوقف بدرجة كبيرة على نوعية التعليم الذي يمارسه المعلم داخل البيئة الصفية".

ويرتبط تعليم العلوم ارتباطاً وثيقا بتنمية التفكير العلمي، وهذا ما أشار إليه (الحارثي،2009م:ص 33) أن التفكير العلمي وعمليات العلم هما الركيزة الأساسية في تطوير تدريس العلوم، ومساعدة الطلاب على تنمية مهارات التفكير العلمي في مجال العلوم، كما يساعدهم في استخدام هذه المهارات في المواد الدراسية الأخرى.

ويذكر شارما (Sharma,1992) أن بالرغم من اعتقاد معلمي العلوم بأهمية الطريقة العلمية المتضمنة في التفكير العلمي، إلا أنهم نادراً ما يركزون عليها أو يدربون طلبتهم عليها، وأرجع ذلك إلى اعتقادهم بأن هذه الطريقة ما هي إلا نتاج للعلم. وبالتالي ليس من الضروري صرف الجهود لتدريب الطلبة عليها.

كما ذكر ايلو- نيكوسيا (Aiello-Nicosia.1994) أن السبب في عدم مساهمة المعلمين في تزويد تلاميذهم الطريقة العلمية المتضمنة في التفكير العلمي إلى ضعف قدرات معلمي العلوم في طرق العلم وعملياته. وذلك بعد إخضاع المعلمين لاختبار فهم العلم وعملياته.

ولا يمكن تغير اتجاهات المعلمين نحو أهمية تنمية التفكير العلمي مالم يتم إتقانهم خطواته، وممارسته في صورة نتاج معرفي يتم تحقيقه من خلال تطبيق مهارات البحث العلمي، واستمرارية ممارستها حتى يتطبع السلوك عليها، ويتأثر الفكر بها.

الإحساس بالمشكلة

وباستقراء بعض البحوث والدراسات التي تناولت إعداد المعلم قبل الخدمة في مؤسسات التعليم العالي لجميع المعلمين بشكل عام ومعلم العلوم بوجه خاص، وجد قصور في إعداد الطالب المعلم في مجال البحث العلمي، فقد أشارت دراسة (الشمري، 1430هـ) ودراسة (Perlman and Mccann. 2005) ودراسة (زكي، 1407هـ) إلى قلة عدد الوحدات أو المقررات الدراسية التي تعتني بتنمية المهارات البحثية لدى الطالب المعلم في مؤسسات الإعداد قبل الخدمة في الجامعات وكليات التربية ،مما يشير إلى افتقار

المعلم لمثل هذه المهارات البحثية، وخروجه للميدان التربوي وممارسة التعليم دون أن يكون لديه الحد المقبول من هذه المهارات.

كما أشارت نتائج عدد من الدراسات إلى مدى الاحتياج الفعلي لبعض المهارات البحثية لمعلمات العلوم الطبيعية فأشارت دراسة (الوهابة 2013م) إلى احتياج معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارة الاستقصاء والبحث كان بنسبة كبيرة جدا وكانت نسبة الاحتياج لمهارة التعامل مع مصادر المعلومات والقواعد الإلكترونية كبيرة. وجاءت الأولى في درجة الحاجة لها من قبل المعلمات في المرتبة 7 من أصل 19 مهارة تنفيذية. وتؤكد الدراسة التي قامت بها (الغامدي، 2013م) نتائج الدراسة السابقة، حيث أسفر تقويم الأداء لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة أن أداء المعلمات المهاري لمهارات البحث العلمي كان هو أقل متوسط مقارنة بمهارات الأداء التدريسي الأخرى للمعلمات.

واستنادا لما مضى، أصبحت الحاجة ملحة لدراسة تكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات البحث العلمي في تنمية المهارات البحثية لدى معلمات العلوم الطبيعية وتنمية التفكير العلمي لدى طالباتهن بالمرحلة الثانوية بمحافظة الطائف.

فروض الدراسة

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات البحث العلمي عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والاختبار الكلي، لمعلمات العلوم الطبيعية قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي.
3. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى:

1. تصميم برنامج تدريبي مقترح لمعلمات العلوم الطبيعية قائم على مهارات البحث العلمي في ضوء احتياجاتهن التدريبية.

2. التعرف على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في إكساب معلمات العلوم بعض مهارات البحث العلمي.
3. تقصي أثر البرنامج التدريبي المقترح على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية.
4. الكشف عن مدى وجود علاقة ارتباطيه بين اكتساب معلمات العلوم لبعض المهارات البحثية وتنمية التفكير العلمي لدى طالباتهن.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى ما يلي:

1. تزويد مراكز التدريب التربوي بحقيبة تدريبية تهتم بمهارات البحث العلمي، والذي يمثل إتقانها والإلمام بها مطلب رئيسي في تحقيق مجتمع المعرفة.
2. توعية كلٍّ من مشرفات ومعلمات العلوم الطبيعية في التعليم العام بأهمية تنمية المهارات البحثية لديهن وإكسابها لطالباتهن.
3. تساعد في تطوير برامج التدريب أثناء الخدمة بتضمين برنامج تدريبي مبني على الاحتياجات التدريبية للمعلمات بالميدان التربوي.
4. تزويد معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية في الميدان التربوي بمحتوى علمي يهتم بمهارات البحث العلمي ذو علاقة بطبيعة العلوم الطبيعية مما يساهم في تطوير مهاراتهم البحثية.
5. تقدم تصورًا مقترح لبرنامج تدريبي لتنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمي العلوم الطبيعة.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

أولاً: حدود موضوعية:

1. اقتصرت مهارات البحث العلمي للبرنامج التدريبي على ثلاث مجالات وهي على النحو التالي:
   - جمع المعلومات، وشمل المهارات التالية (مهارة التعرف على أماكن البحث عن المعلومات، مهارة البحث الإلكتروني، ومهارة البحث المباشر في المكتبة، مهارة استخدام الإنترنت للبحث في قواعد المعلومات، مهارة نقد المعلومات ونقد مصادرها)
   - تنفيذ خطوات البحث العلمي، وشمل المهارات التالية (مهارة تحديد المشكلة، مهارة صياغة الفروض، مهارة اختبار الفروض، مهارة تحليل البيانات وعرضها وتفسيرها)
   - كتابة البحث العلمي، وشمل المهارات التالية (مهارة التدليل والاقتباس والتوثيق، ومهارة الإخراج النهائي للبحث)
2. أقتصر قياس مهارات البحث العلمي لدى المتدربات على الجانب المعرفي الخاص بالمعلومات حول مهارات البحث العلمي، ولم يتم قياس الجانب التطبيقي لها عند المتدربات.

ثانياً: حدود بشرية:

1. تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على معلمات العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية المطورة (نظام مقررات) في محافظة الطائف التعليمية والتي بلغ عددها (8 مدارس ثانوية)
2. تم تطبيق مقياس التفكير العلمي على طالبات المرحلة الثانوي المطورة (نظام المقررات) الصف الثاني والثالث الثانوي واللاتي تم تدريسهن من قبل المعلمات اللاتي حضرن البرنامج التدريبي.

ثالثا: الحدود المكانية:

مدارس المرحلة الثانوية المطورة (نظام المقررات) بنات في محافظة الطائف التعليمية.

مصطلحات الدراسة

الفاعلية:

وتعرَّف إجرائياً بأنها: مقدار أو حجم الأثر الإيجابي الذي قد يحدثه المتغير المستقل وهو البرنامج التدريبي المقترح على المتغيرين التابعيين وهما مهارات البحث العلمي لمعلمات العلوم الطبيعية، والتفكير العلمي لدى طالباتهن.

البرنامج التدريبي:

وعرف البرنامج التدريبي إجرائيا بأنه: «مخطط تعليمي تعلمي منظم مصمم من قبل الباحثة وذلك لإكساب معلمات العلوم الطبيعة بعض من مهارات البحث العلمي في ثلاث محاور هي (جمع المعلومات، وتنفيذ خطوات البحث العلمي، وكتابة البحث العلمي) وتتكون عناصر هذا البرنامج من الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والأدوات، والمواد والوسائل المستخدمة والتقويم ويقتصر هذا البرنامج على الجزء النظري (المعرفي) يتم فيه تزويد المعلمات بالجانب المعرفي عن مهارات البحث العلمي ، والذي تشمل عدد من التعيينات التدريبية التي تستهدف تعزيز هذه المعرفة النظرية ، ويركز كل تعيين على مهارة أو أكثر، مع تحديد مفهومها. ومتطلباتها. وكيفية أدائها. ثم إنجاز المعلمة لمجموعة من المهام التدريبية خلال زمن محدد. ولا يشمل الجانب التدريبي العملي من تصميم بحوث ومتابعتها"

مهارات البحث العلمي:

تعريف مهارات البحث العلمي إجرائيا بأنها" ما تحتاجه معلمة العلوم الطبيعية من معرفة نظرية لتعد بحثا علميا في سهولة ودقة نابع من الفهم والتعلم لهذه المهارات والتي تنقسم إلى: مهارات جمع المعلومات، وتنفيذ خطوات البحث العلمي، وكتابة البحث العلمي.

التفكير العلمي:

ويعرف إجرائياً بأنه عمليات ذهنية معقدة ومتتابعة وذات تسلسل منطقي تقوم بها الطالبة تبدأ بالشعور بمشكل ما وتحددها ومن ثم تحاول اقتراح الحلول لها وتعمل على التحقق من هذه الحلول وفق خطوات واضحة وتفسيرها والخروج بتعميم لهذه النتائج في مواقف مشابهة، ويعبر عن درجة تمكنها من هذه العمليات بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير العلمي الذي صمم لهذه الدراسة.

أدبيات البحث:

أولاً: التدريب أثناء الخدمة

(1) مفهوم التدريب أثناء الخدمة:

تعددت وتنوعت تعريفات التدريب أثناء الخدمة حسب تنوع التوجهات والوجهة التي تناولها كل كاتب وحسب التنوع والتطور الذي طرأ على هذا المفهوم وحسب تنوع الحاجات التدريبية والأماكن التي سوف يقام فيها التدريب ومن تلك التعريفات للتدريب أثناء الخدمة ما يلي:

«نشاط مخطط بهدف إحداث تغييرات في الفرد والجماعة التي ندرسها تتناول معلوماتهم وأدائهم وسلوكهم واتجاهاتهم بما يجعلهم لائقين لشغل وظائفهم بكفاءة وإنتاجية عالية». (عبدالسميع، حوالة، 2005: 9).

وفي منحى سلوكي يعرفه عبيدات (2007: 166) بأنه "عملية سلوكية يقصد بها تغيير سلوك الفرد بهدف تنمية ورفع كفايته الإنتاجية".

وربط التدريب بحاجات المتدربين وذلك ظهر في تعريف معمار له (2010: 21) بأنه "مجموعة من الأنشطة التي تسعى إلى إكساب المتدرب المعلومات والمهارات والاتجاهات بناء على حاجاته الملحة باستخدام أساليب تدريب فردية أو جماعية".

ونظر البعض لتدريب من منظور إداري وهذا ما ذكره كلش (2011: 9) في تعريفه للتدريب بأنه "ممارسة إدارية تعمل على دعم الموظف وتحفيزه بهدف أن يبرز كفايته الأدائية لتحقيق أهداف العمل وتطويره باتخاذ القرارات الفعالة ومواجهة المشكلات والصعوبات التي تعترض عملية أدائه".

ومن التعريفات السابقة يمكن استخلاص النقاط التالية:

- التدريب جهد منظم ومخطط.
- يهدف التدريب إلى إحداث التغيير في معلومات ومهارات وسلوكيات القوى البشرية في المنظمة.

- للتدريب فوائد تعود على الأفراد والمنظمات والمجتمعات.
- يتم تطوير كفاءات العاملين عن طريق التعليم والتدريب المخطط والمنظم.
- التدريب ذو توجه علمي يركز على الأداء والسلوك الحالي والمستقبلي.

وتعرّف الدراسة الحالية التدريبَ أثناء الخدمة بأنه:

ذلك الجهد المنظَّم والمخطَّط الذي يقدم لإمداد العاملين بالمعلومات، والمهارات والقيم السلوكية المطلوبة والتي تقوم على أساس الاحتياجات الواقعية للمتدربين، وتستهدف إحداث التغيير المطلوب واستمرار التغيير نحو الأفضل في جو تسوده المحبة والمودة والتشجيع بحيث يؤدي إلى نتيجة نهائية لتحسين كفاءة الأفراد وزيادة إنتاج المنظمة وخدمة المجتمع المحلي.

(2) أهمية تدريب المعلمين أثناء الخدمة:

ذكر الزيادي (1999: 97)، عددًا من النقاط التي تبرز أهمية التدريب أثناء الخدمة والتي يمكن جمعها في النقاط التالية:

- تحسين الأداء وتأهيل المعلمين لتولي مسؤوليات أكبر في المستقبل.
- إمداد المعلمين الجدد بما يحتاجون من الكفاءات والمهارات والمعلومات.
- زيادة فاعلية المعلم وإيقافه على أفضل السبل والطرق التدريسية.
- يسهم في إقلال وتسهيل الإشراف فالمعلم المتدرب جيداً تقل نسبة أخطائه.
- تنمية مهارات مجموعات فرق العمل اللازمة لتحقيق أغراض وأهداف المنظمة.
- يساعد على تغيير الاتجاهات واكتساب اتجاهات إيجابية تجاه المهنة مما يؤدي إلى رفع الروح المعنوية وزيادة الإنتاجية في العمل.
- زيادة روح الانتماء عند المتدربين تجاه مؤسساتهم لشعورهم أنهم العنصر الأهم في تطوير إنتاجها.

كما يضيف حمدان أن أهمية التدريب أثناء الخدمة تسهم في " إكساب المتدرب آفاقاً جديدة في مجال ممارسة المهنة وذلك من خلال تبصيره بمشكلات المهنة وتحدياتها وأسبابها أو كيفية التخلص منها أو التقليل من آثارها على أداء العمل. وتطوير الأفراد باعتبار برامج الإعداد قبل الخدمة مدخلاً لممارسة المهنة وليست إعداداً نهائياً لها "

ومما سبق نجد أن أهمية التدريب تكمن في أهمية العملية التعليمية لإيجاد المتعلمين القادرين على مواجهة التغيرات المختلفة من ثقافية وعلمية مزودين بالقيم والأخلاق، ولا يكون ذلك إلا عبر معلم قادر على ذلك، مالك للمعارف المطلوبة لذلك فإن التدريب له أهميته الخاصة وله الكثير من الفوائد والنتائج المساهمة في الارتقاء بالعملية التعليمية التعلمية المتمثلة في أحد أطرافها وهو المعلم.

(3) أهداف تدريب المعلمين أثناء الخدمة:

إن أهداف التدريب أثناء الخدمة متنوعة ومتعددة فهي تخدم جميع مكونات العملية التعليمية، فهناك أهداف خاصة بالفرد، وأهداف خاصة بالمنظمة، وأهداف خاصة بالمجتمع، وكلها تتكامل مع بعضها لتحقيق منظومة من الأهداف التي تؤدي إلى الفائدة المرجوة من التدريب وهذا ما ذكره (الأحمد، 2005م: 198) وهي:

أ- الأهداف المعرفية: وهي الأهداف التي تتعلق بالمعلومات والحقائق التي يكتسبها المتدربون، كتجديد معارف المعلمين، وتزويدهم بالجديد في مجال علم النفس وطرق التدريس والتخطيط والتقويم التربوي، وتوعيتهم بسبل تحقيق الأهداف، والتغلب على مشكلات نظمهم التعليمية.

ب- الأهداف المهارية: وهي الأهداف التي تتعلق بأداء المتدربين العملي من أجل الوصول إلى مستويات أداء مرغوبة لمختلف الأعمال والمهام التربوية كتنمية قدرة المعلمين على للدروس، وهداف الخاصة للدروس، وتخطيط النشاطات التعليمية الصفية. وتنمية مهارات التواصل والاتصال، واكتساب خبرات ومهارات جديدة. في مجال البحث أو الحاسوب والقدرة علة توظيفها .

ج- الأهداف المهنية: وهي الأهداف التي تعكس مستوى النمو المهني في مختلف الجوانب كتطوير قدرات وكفاءات المعلمين من أجل الرقي الوظيفي. ومساعدة المعلمين على الانخراط في الأنشطة المهنية المختلفة.

د- الأهداف الإنتاجية: وهي الأهداف التي تقاس بشكل مخرجات نهائية للنظام التدريبي: مثل نتائج المعلمين، مستوياتهم التحصيلية والمهارية.

هـ- الأهداف الوجدانية: كل الأهداف السابقة لا بد أن توضع في خدمة وتحقيق القيم والمواقف والاتجاهات التالية لدى المتدربين والتي تتحقق من خلال معرفة فلسفة التربية ودورها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ومتطلبات شرف المهنة التي يمارسها المعلم وقدسيتها وأخلاقياتها. ولاتجاه الإيجابي نحو المهنة.

ونستخلص من العرض السابق أن أهداف التدريب لم تعد أهداف مقصورة في العمل على استكمال تأهيل المعلمين الملتحقين بمهنة التدريس كما لم تعد برامج تعليمية تستهدف معالجة عيوب الإعداد السابق للمعلم، بل أصبحت تؤكد طبيعة النمو المهني للمعلمين أثناء الخدمة كما أصبحت تهدف إلى تنمية المعلمين مهنيًّا وعلميًّا وثقافيًّا وكذلك توعيتهم بالسياسات التعليمية والتنظيمية والتربوية وتوعيتهم بقضاياهم الشخصية والاجتماعية والمهنية

(4) المبادئ الأساسية للتدريب أثناء الخدمة:

تعتبر عملية تدريب المعلمين أثناء الخدمة عملية منظمة وليست عشوائية فلا بد لها من أسس ومبادئ وقد أورد الخطيب والخطيب (2008: 18) عددًا من هذه المبادئ هي:

1. اعتماد إطار أو نموذج نظري للتدريب.
2. وضوح وتحديد أهداف برنامج التدريب.
3. تلبية الحاجات المهنية للمعلمين.
4. المرونة وتعدد الاختيارات في برنامج التدريب.
5. توجيه برنامج تدريب المعلمين نحو الكفايات التعليمية.
6. استمرارية برامج تدريب المعلمين.
7. استثمار تكنولوجيا التربية.
8. تفريد التعليم.
9. اعتماد منهج التدريب المتعدد الوسائط.

وأورد الطعاني (2007: 18) مجموعة من الأسس التي يقوم عليها تدريب المعلمين وهي: تحديد الأهداف العامة للتدريب، تحديد الاحتياجات التدريبية، مشاركة جميع المعنيين بالتدريب، الشمولية ومواكبة التطورات الجديدة.

(5) مجالات تدريب المعلمين:

أتفق أبو زيد (2003: 200) وشويطر (2008: 52) على أن أهم المجالات الأساسية لتدريب المعلمين هي:

1- المعرفة: ويهدف إلى مساعدة المتدرب على تعلم وفهم وتذكر الحقائق والمعلومات والمبادئ.

2- المهارات: يهدف إلى مساعدة المتدرب على إتقان مهارات معينة.

3- الأساليب: يهدف إلى مساعدة المتدرب على تطبيق المعرفة والمهارات في مواقف ديناميكية.

4- الاتجاهات: يهدف إلى تعديل أو تغيير اتجاه المتدرب نحو موضوع معين.

هذه المجالات السابقة هي في الغالب ما تركز عليه عمليات التدريب وخصوصا تدريب المعلمين، فتارة يكون الأهم هو المعرفة الحديثة وحاجة المتدرب للحصول عليها، وتارة يكون المطلوب التدريب على مهارات معينة يحتاجها المتدرب، وأحيانا أخرى تكون الأساليب والاتجاهات هي محور التدريب وهدفه.

ومن الملاحظ أن مجال التدريب هو الذي يحدد أهدافه فعند النظر إلى مجالات التدريب التي ذكرها أبو زيد (2003)، وشويطر (2008) وقورنت بتصنيف الأهداف التي ذكرها الطعاني (2007) نجد أن كل مجال من هذه المجالات يرتبط بشكل مباشر أو غير مباشر بأحد تصنيفات الأهداف.

ومن ذلك نستطيع القول أن لا أهداف ثابتة للتدريب يمكن أن نُقَوْلِب فيها برامج التدريب ولكن هنالك مجالات تفرض طبيعة التدريب وتحدد أهدافه. إلا أنها لا بد من أن تكون في أحد مجالات تطوير القوى العاملة في أي قطاع من قطاعات الدولة.

ثانيا: البحث العلمي

(1) مفهوم البحث العلمي:

تعددت تعريفات البحث العلمي، وليس هناك من تعريف محدد قد اتفق عليه الباحثون ولعل ذلك راجعاً إلى تعدد أساليب البحث وعدم التحديد في مفهوم العلم، ومن التعريف للبحث العلمي ماذكره القحطاني وآخرون (2010: 38) بأنه "أسلوب فكري واع ومنظم يهدف لبحث المشكلات والظواهر والتعرف على أسبابها وجوانبها، ودراسة العلاقات التي تنشأ بينها، والكشف عن حقائق علمية محددة يتم طرحها في شكل فرضيات أو تساؤلات".

وأعتبر الوادي والزغبي (2011: 20) البحث العلمي بأنه عملية "تقوم على جمع وتسجيل وتحليل البيانات والمعلومات حول مشاكل أو ظواهر إدارية أو اجتماعية وتسويقية معينة وذلك بأسلوب علمي موضوعي منظم وبما يساعد على اتخاذ القرار السليم تجاه تلك المشاكل".

وعرفه فريحات (2011: 42) بأنه "مجموعة الجهود المنظمة التي يقوم بها الإنسان مستخدماً الأسلوب العلمي وقواعد الطريقة العلمية في سعيه لزيادة سيطرته على بيئته، واكتشاف ظواهرها وتحديد العلاقات بين هذه الظواهر".

وتعرف الباحثة البحث العلمي بأنه " كل نشاط يقوم به العقل مستخدما المنهج العلمي من الملاحظة وصولا للاستنتاج، بهدف حل مشكلة معينة عن طريق تحديدها وصياغة الفروض المناسبة لحلها،

والتحقق من صحة هذه الفروض والقدرة على تفسير البيانات للخروج بنتائج يستطيع تعميمها في مواقف مشابه".

(2) أهمية البحث العلمي:

حدد فريحات (2011: 43) بأن أهمية البحث العلمي تكمن في الرغبة في حب الاستطلاع والتعرف على الجديد واكتشاف الميول، ومواجهة المشكلات اليومية والعامة. بغية تحسين أساليب حياتنا وتحسين أساليب عملنا من خلال رفع كفاءة الفرد ليحقق طموحات المجتمع المادية والتعليمية والثقافية وجلب العديد من المنافع التي تفيد البشر كافة. من خلال جمع الناس معاً من مناطق وثقافات مختلفة في تفاهم واحترام وتبادل عن طريق البحوث التعاونية، مما يساعدهم على قبول أو رفض التغيير وآثاره البعيدة في المجتمعات

إن أهمية البحث العلمي ليست مقصورة على مجال واحد من مجالات الحياة، ولا محصورة في مؤسسات معينة، بل إنه تجاوز البحث في المشكلات العالية التي تعالجها الدول والشركات إلى البحث العلمي عن حلول علمية للمشكلات اليومية، في مدارسنا أو مصانعنا أو مزارعنا، وفي كل ما حولنا وهو الأهم لأنه يخدم احتياجات التنمية المحلية وَيُوَظَّف لخدمتها وتطويرها وحل مشكلاتها لتحقيق مواصلة مسيرة التقدم بخطى راسخة، وتجنب مخاطر التصرفات والممارسات العفوية.

(3) أهداف البحث العلمي:

أشار كثير من الكتاب والباحثين إلى أن أهداف البحث العلمي كثيرة ومتعددة ومختلفة بسبب تعدد أنواع البحوث العلمية وتصنيفاتها.

وقد ذكر القحطاني وآخرون (2010 : 40-43) عددًا من أهداف البحث العلمي وهي :

1- الوصف: ويهدف إلى وصف الظاهرة بعد جمع معلومات كثيرة تقضي إلى وصف الظاهرة بدقة من واقع تلك الإحصائيات التي يجب أن تعكس الواقع الفعلي.

2- التنبؤ: وهو وضع تصورات واحتمالات لما يمكن أن يحدث في المستقبل لبعض الظواهر.

3- التفسير: وفيه يقدم شرح لظاهرة معينة على أن لا يتوقف الجواب على سؤال كيف تحدث هذه الظاهرة بل لا بد من الإجابة عن سؤال لماذا حدثت هذه الظاهرة.

4- التقويم: وهي التعرف على ما إذا كان قد تم تحقيق أهداف المنظمة وإلى أي مدى تم تحقيق أهداف برامجها.

5- الدحض (التفنيد): وفيه يتم رفض فرضيات بديلة لأخرى لا يمكن الجزم بإثباتها.

6- التثبت: وهي التثبت من حقيقة موضوع سبق دراسته من قبل باحث آخر ولكن يؤخذ متغيرات أخرى مثل عينة أو بيئة مختلفة.

وتجد الباحثة أن هذه الأهداف مشابهة لأهداف العلم بشكل عام فالوصف والتفسير والتنبؤ والتقويم والتثبت تعد من أهداف العلم ولعل ذلك يفسر التداخل الكبير في بعض المفاهيم لدى الكثير من الباحثين وخاصة في مجال البحث العلمي وماهية العلم وخصائصه والسبب في ذلك يعود كما تراه الباحثة إلى أن البحث العلمي هو طريقة للوصول إلى العلم كما أنه قناة لتطوير المعرفة الإنسانية وزيادة التضخم المعرفي في المجتمعات وبالتالي فإن العلم والبحث العلمي هما وثيقان الصلة، بل هما وجهان لعملة واحدة تصب في خدمة الإنسان وتقدمه.

(4) مهارات البحث العلمي:

يتطلب إنجاز المهام البحثية للطالب وللمعلم وللباحث بشكل عام وجود عدد من المهارات التي تمكنه من إنجاز بحثه العلمي حول ظاهرة معينة أو دراسة مشكلة محددة. وفي البيان المشترك الصادر عن مجالس البحوث في المملكة المتحدة الخاص بمتطلبات التدريب للباحثين (2001) تم تحديد سبع مجالات للمهارات الأساسية للبحث العلمي وهي:

1- مهارات البحث العلمي وأساليبه.

2- معرفة البيئة البحثية وفهمها.

3- إدارة البحث العلمي.

4- الفاعلية الشخصية للباحث.

5- مهارات الاتصال.

6- عمل الشبكات والعمل الجماعي.

7- إدارة المهنة.

ويشير الشمري (1430، 41-42) إلى أن مهارات البحث العلمي التي يحتاجها الطالب ترتبط بالمهام التي لا بد أن يؤديها وقد حدد (12) مهمة اعتبرها من أهم المهام التي تحقق التعلم والعمل البحثي. فبدأها بالمهمة الأولى وهي، العثور على ظاهرة أو مشكلة قابلة للدراسة عن تلك الظاهرة أو المشكلة) . وأنهاها بالمهمة الثانية عشر وهي توثيق مصادر المعلومات.

ومن خلال إطلاع الباحثة على أدبيات البحث العلمي والدراسات والبحوث التي اهتمت بالبحث العلمي فإنها نجد أن هنالك اختلافاً في تصنيف مهارات البحث العلمي إلا أن هناك اتفاقاً على معظم المهارات الهامة التي يجب على أي باحث الإلمام بها من أجل أداء دوره المتوقع منه في التعلم.

ولعل تصنيف الشمري (1430) قد كان شاملاً لجميع المهارات البحثية المناسبة لطالبات المرحلة الثانوية والتي تتناسب مع المحتوى العلمي والمهارات البحثية التي تتلقاها الطالبات ضمن مقررات العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية والتي من المفترض أن تكون معلمة العلوم الطبيعية على إلمام تام بها وعلى درجة جيدة من التمكن والممارسة لمثل هذه المهارات.

ثالثا: التفكير العلمي

(1) مفهوم التفكير العلمي:

تعددت تعريفات التفكير العلمي من قبل الباحثين في مجال التربية والتعليم، فعرفه العليمات وآخرون (2008: 245) بأنه "نشاط عقلي منظمة يتسم بالدقة والموضوعية ويصدره الفرد ليتناول به مشكلة ما تؤرقه بغية حلها أو موقف غامض يعترضه بغية فهمه وتفسيره ويتكون من مهارات: تحديد المشكلة، واختيار الفروض، واختبار الفروض والتفسير والتعميم".

بينما تعرفه رشا عبدالعال (2010: 58) بأنه" نشاط عقلي منظم قائم على إيجاد الدليل والبرهان لإثبات النتيجة ويستخدمه المتعلم في معالجة مواقف غامضة أو أفكار لا تتفق مع الموقف العلمي ويتم من خلاله ممارسة مجموعة من المهارات كتحديد المشكلة واختيار الفروض واختبار صحة الفروض وتفسير البيانات والتعميم. "

وتعرف ندى يوسف (2012 : 11) التفكير العلمي بأنه" عمليات عقلية منظمة وهادفة لمعالجة المشكلات التي تواجه الفرد للوصول إلى تفسيرات وتعميمات يستفيد منها في حالات أخرى."

وتعرفه سناء سليمان (2011، ص 352) بأنه "تلك العملية الذهنية التي يعتمد فيها الفرد على أساليب تتلاءم مع طبيعة الظاهرة مثل: الملاحظة الواعية والتجريب بهدف فهم الظاهرة وتفسيرها والتعرف على أسبابها".

وبالنظر للتعريفات السابقة وإن اختلفت نظرة الباحثين للتفكير العلمي في طريقة التعبير عنه إلا أن هناك شبه اتفاق من الباحثين على أن التفكير العلمي يعد نشاط عقلي قوامه عمليات عقلية يهدف إلى حل المشكلات بطرق موضوعية.

وتعرف الباحثة التفكير العلمي بأنه " نشاط عقلي هادف يقوم على عمليات عقلية مرنة ومنظمة يسعى إلى حل المشكلات عن طريق تحديد المشكلة ووضع الفروض اللازمة لحلها والتحقق من صحة هذه الفروض والقدرة على تفسير البيانات للخروج بنتائج يمكن تعميمها في مواقف مماثلة."

(2) سمات التفكير العلمي وخصائصه:

هناك عدد من السمات التي تميز التفكير العلمي وقد ذكرها وهي كما يلي:

1- التراكمية: ومعناها أن الحقيقة لا تكف عن التطور فهي نسبية متغيرة من جهة ومطلقة تفرض نفسها على العقول من جهة أخرى لكن تغيرها يتخذ شكل التراكم أي إضافة الجديد إلى القديم.

2- التنظيم: وهو عملية إرادية واعية مقصودة ترتب من خلالها الأفكار بشكل متسلسل يمهد الوصول إلى فهم شامل للظاهرة يتم بواسطته التوصل إلى منهج أصبح يرتبط إلى حد كبير بالدراسات العلمية يبدأ بالملاحظة ثم وضع تفسير أولي لها على صيغة فرضية يتم التحقق منها بالتجريب ومن ثم الاستعانة بالقوانين الجزئية المتعددة وضمها في نظرية واحدة.

3- البحث عن الأسباب: لا يكون النشاط العقلي للإنسان علماً بالمعنى الصحيح إلا إذا استهدف فهم الظواهر وتعليلها ولا تكون الظاهرة مفهومة بالمعنى العلمي لهذه الكلمة إلا إذا توصلنا إلى معرفة أسبابها.

4- الشمولية واليقين: المعرفة العلمية معرفة شاملة بمعنى أنها تسري على جميع أمثلة الظاهرة التي يبحثها العلم ولا شأن لها بالظواهر في صورتها الفردية ويرتبط بهذا الشمول واليقين في العلم إذ عن كل عقل لا بد أن يكون على يقين من تلك الحقيقة التي تفرض نفسها بأدلة وبراهين لا يمكن تفنيدها. وأما اليقينية فهي ناتجة من استناد تلك الحقائق على مجموعة كافية من الأدلة الموضوعة المقنعة كما أنه يمكن أن يحدث لها التغيير بعد زمن طويل نتيجة الجهود العلمية الجديدة.

5- الدقة والتجريد: يتسم التفكير العلمي بالدقة والتجريد حتى إنه من غير المقبول علمياً أن نترك عبارة دون تحديد دقيق لها بل إنه في الحالات التي لا يستطيع فيها العلم أن يجزم بشيء ما على نحو قاطع يظل هذا الشيء احتمالياً ومن أجل تحقيق الدقة فإنه يلجأ إلى استخدام لغة الأرقام وهذا الأمر لا يقتصر على العلوم الطبيعية بل يشمل أيضاً العلوم الإنسانية.

(3) أساليب التفكير العلمي:

التفكير العلمي هو طريقة من طرق التفكير القائمة على الفطنة فهو لا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها أو حتى مجموعة المشكلات التي يعالجها العلماء ولا يقتضي أن يكون ذهن الإنسان محشواً بالمعلومات العلمية إنما هو طريقة دقيقة للبحث عن الحقيقة في موقف من المواقف وفي النظر إلى

الأمور نظرة تعتمد أساساً على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو بالدليل والتفكير العلمي عدد من الأساليب ذكرتها سليمان (2011: 357-360) وهي:

1- التفكير التأملي: ويقصد به أن يتأمل الطالب الموقف الذي أمامه ويحلله إلى عناصره ويرسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلى النتائج التي يتطلبها هذا الموقف ثم يقوم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت له.

ويبدأ التفكير التأملي عندما يشعر الإنسان بالارتباك إزاء مشكلة يواجهها يود حلها فيعمل على تحديد المشكلة وفرض فروض الحل ومحاولة اختبارها.

2- التفكير الناقد: ويعني تكوين عادة الامتناع عن إصدار الأحكام إلا إذا اكتملت الأدلة وعدم الاعتماد على الميول الخاصة والتحيز لجهة معينة أو لشخص ما.

3- التفكير العلاقي: وهو يقوم على إدراك العلاقات بين العوامل المختلفة في المواقف أو المشكلة التي تواجه الفرد والمسألة الرياضية تحتوي على عدد من العناصر إذا أدرك التلميذ العلاقة بينها إدراكاً سليماً أدى إلى الحل السليم

4- التفكير الدقيق: إن من أهم ما ينبغي أن يكتسبه الطالب من دراسة الرياضيات المهارة في استخدام التفكير الدقيق في حل ما يواجهه من مشكلات ومواقف اجتماعية

5- التفكير الاستقرائي: يعتمد هذا النوع من التفكير على استنتاج حالات عامة من عدة حالات خاصة ويستخدم هذا النوع من التفكير كثيراً في الهندسة العملية في استنتاج العلاقة بين حالات المستقيمات المتوازية وفي إثبات تساوي الزاويتين المتقابلتين بالرأس وفي إيجاد مجموع زوايا المثلث وغيرها.

6- التفكير الاستدلالي: ويعتمد هذا الأسلوب من التفكير على استنتاج حالات خاصة من حالات عامة فالقوانين الرياضية تعتبر أسساً عامة والمسائل التي تشمل على هذه القوانين تعتبر حالات خاصة وكذلك النظريات الهندسية تعتبر قاعدة عامة وكل تمرين هندسي يعتبر حالة خاصة.

(4) مهارات التفكير العلمي:

اختلفت النظرة للتفكير العلمي بين رجالات العلم ومن خلال إطلاع الباحثة على عدد من المراجع والدراسات التي اهتمت بالتفكير العلمي فأنها تجد أنه يمكن أن تصنف أراء العلماء إلى طبيعة التفكير العلمي في ثلاث فئات هي كما يلي:

الفئة الأولى: من نظر إلى التفكير العلمي في صورة خطوات متتابعة يمكن إتباعها والاسترشاد بها عند مواجهة مشكلة بطريقة علمية وكان جون ديوي في عام 1910 هو أول من حدد هذه الخطوات في كتابه

«كيف تفكر وقد حصر هذه الخطوات في خمس خطوات هي الشعور بالمشكلة وتحديد المشكلة وتوضيح وفرض الفروض وتقويم الفروض واختبارها واستنباط النتائج والتصميمات (النمر، 2003). وتجد سليمان (2011) أن خطوات التفكير العلمي تتضمن ست خطوات هي الإحساس بالمشكلة واختبارها وتحديد المشكلة وجمع البيانات وفرض الفروض اختبار صحة الفروض والتحقق من صحة الفروض.

الفئة الثانية: نظر فريق من الباحثين والعلماء إلى التفكير العلمي على أنها عبارة عن قدرات حيث يحدد شواهين (2005) أن التفكير العلمي يتكون من قدرات هي: الشعور بالمشكلة وتحديدها وجمع المعلومات الخاصة بالمشكلة وفرض الفروض وتحديد المشكلة واختيار أنسبها واختبار صحة الفروض وتفسير البيانات والوصول إلى حل المشكلة واستخدام النتائج والتعميمات والمواقف الجديدة. بينما يرى راشد (1993) أن التفكير العلمي يتكون من اثني عشرة قدرة هي: قدرة الإحساس بوجود مشكلة وقدرة المشكلة وقدرة التحليل وقدرة جمع البيانات وقدرة اختيار الفروض وقدرة اختبار صحة الفروض وقدرة الاستقراء والاستنباط وقدرة تفسير البيانات وقدرة التمييز بين الحجج وقدرة التعميم وقدرة الابتكار (الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية والأصالة).

الفئة الثالثة: وينظر فريق ثالث من العلماء لمكونات التفكير العلمي على أنها مهارات يستخدمها الفرد لحل المشكلة بطريقة موضوعية فقد حددت آمال محمد (2001) مهارات التفكير العلمي في خمس فرعية هي: تحديد المشكلة وجمع البيانات حول المشكلة وفرض الفروض واختبار صحة الفروض وتطبيق النتائج في مواقف جديدة. اتفق عدد من الباحثين في تحديد خمس مهارات للتفكير العلمي فقد أشارت الجزائري (2005: 52)، واتفق معها والعليمات وآخرون (2008 :245) وسويلم (2008 :41) وشاركتها كلا من عبدالعال (2010: 58) ويوسف (2012: 11) إلى أن التفكير العلمي يتضمن مجموعة من المهارات هي تحديد المشكلة وفرض الفروض واختبار صحة الفروض وتفسير البيانات والتعميم.

تعتقد الباحثة أن هذا الاختلاف كما يبدو فقط في طريقة النظرة والمسمى لهذه المكونات إلا أنه بالتدقيق في العناصر الفرعية لمكونات التفكير العلمي التي أوردها كل فريق يلاحظ شبه اتفاق على خمس مهارات أساسية كما ترى الباحثة من خلال مراجعته للعديد من البحوث والدراسات التي اهتمت بالتفكير العلمي أن نظرة الفريق الثالث للتفكير العلمي كمجموعة مهارات هو الرأي الأعم والأكثر شيوعاً واتفاقاً في الأخذ به من قبل العديد من الباحثين في البحوث والدراسات التربوية وتتفق الباحثة مع هذا الرأي وبناء على ذلك فقد حدد الباحثة مهارات التفكير العلمي في البحث الحالي في المهارات الآتية:

1- مهارة تحديد المشكلة.

2- وضع الفروض.

3- اختبار الفروض.

4- مهارة التفسير.

5- مهارة التعميم.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات السابقة في مجال تدريب معلم العلوم

يحتل المعلم مكانة البارزة في كل نظام تعليمي، فهو الأداة الفاعلة في تنفيذ البرامج والمناهج والمقررات الدراسية، ومع الإيمان بأهمية الدور المنوط بالمعلم أهتم الباحثون في المؤسسات التعليمية. ورجال التربية بتقديم كل ما يساهم في تطوير هذا المعلم وتوفير التعليم المستمر له من خلال إعداد البرامج التدريبية له.

قام إبراهيم (2006م) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وفي تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلابهم، وقد تكونت عينة الدراسة من (30) معلما بالمرحلة المتوسطة، كما بلغ عدد عينة الطلاب (440) طالبا، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها وجود فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي المرحلة المتوسطة، وفي تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلابهم.

كما أجرت معوض (2009م) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطالب المعلم للعلوم، وفي تنمية دافعية الإنجاز لديهم، واستخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (20) من طلاب معلمي العلوم بكلية التربية بجامعة عين شمس، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب معلمي العلوم. وفي تنمية دافعية الإنجاز لديهم.

كما هدفت دراسة توسا ومارتن (Tosa and Martin, 2010)، إلى استقصاء أثر برنامج تطوير مهني يدمج استخدام الحاسوب وبيانات الكترونية لمعلمي العلوم على اتجاهاتهم نحو التعليم القائم على الاستقصاء والبحث، وتكونت عينة الدراسة (28) معلما للعلوم وتكنولوجيا المعلومات. وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها وجود أمثلة كثيرة على أن برنامج تدريب معلمي العلوم على استخدام الحاسوب وجمع البيانات الإلكترونية قد عمق فهمهم لتعليم العلوم القائم على الاستقصاء. كما أدت الارتباطات

بين خبرات المشاركين المتدربين الحسية الحركية وتمثيلاتهم الرسومية للبيانات إلى امتلاكهم فهمًا جيدًا للظاهرة التي يحققون فيها، كما كانت هناك علاقة قوية بين خبراتهم البحثية واستراتيجياتهم التدريسية بحيث إنهم رغبوا في دمجها في تدريسهم للعلوم.

وجاءت دراسة أيرن (Erin.L 2010) بهدف تقييم آثار التدريب متعدد الإجراءات للمعلمين على التنفيذ الصحيح لتقييم الخطوات التعليمية بالعمل مع الطلاب الذين لديهم إعاقات متعددة و عميقة. وتشير بيانات المرحلة الأولى أن التدريب متعدد الإجراءات كان فعالا في زيادة مهارات المعلمين في تقييم الطلبة ذوي الإعاقات المتعددة العميقة حيث ارتفعت نسبة تنفيذ الخطوات التعليمية بشكل صحيح لجميع المعلمين المشاركين من مرحلة ما قبل التدريب إلى ما بعد التدريب،

وفي دراسة رابيا وآخرون (Rabbia at al , 2011) كان الهدف الرئيسي لهذا البحث هو مقارنة التحصيل العلمي للطلاب والتي تم تدريسها من قبل المعلمين والمعلمات المدربين والغير مدربين. وكذلك مقارنة التحصيل العلمي للطلبة في كلا من المدارس الريفية والمدارس الحضرية في ديسيت، فيصل أباد. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية أن المعلمين الذكور والإناث المدربين أفضل بكثير من المعلمين الغير مدربين. أيضا المدارس الريفية أفضل بكثير من المدارس الحضرية.

وفي دراسة أجراها الحبلاني (1430هـ) هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح في ضوء معايير الجودة على أداء معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة. وتحقيقا لهدفه تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة، وقد طبق البحث على عينة مكونة من (19) معلما. واستخدم الباحث بطاقة الملاحظة كأداة لقياس أداء معلم العلوم. وقد استخدم الباحث اختبار (ت) للمجموعات المترابطة. وتوصل البحث إلى فاعلية البرنامج التدريبي في جميع المهارات التدريسية التخطيط والتنفيذ والتقويم.

التعليق على دراسات المحور الأول:

من خلال استعراض الدراسات السابقة في مجال تدريب معلم العلوم نلاحظ ما يلي:-

1- جميع الدراسات المستعرضة قامت بتصميم برنامج تدريبي. وقياس أثره على أداء معلمي العلوم في أحد المجلات. وفي هذا البحث تم تصميم برنامج تدريبي في مجال مهارات البحث العلمي.

2- هدفت معظم الدراسات على قياس أثر التدريب على معلم العلوم أثناء الخدمة. وهذا متشابه مع الدراسة الحالية، فيما اختلف دراسة واحدة فقط وهي دراسة ليلى معوض(2009) حيث كان الهدف قياس الأثر للتدريب على الطلاب المعلمين.

3- اختلفت نوعية العينة في الدراسات السابقة، حيث تكونت عينة الدراسات من معلمي المرحلة المتوسطة كدراسة الحبلاني (2011م) و إبراهيم (2006)، فيما تكونت عينة الدراسة في الدراسات الأخرى من جميع المراحل التعليمية، كدراسة نجلة، وحمدان (2011م) و دراسة رابيا وآخرون (Rabbia at al , 2011)، ودراسة توسا ومارتن (Tosa And Martin, 2010) وتختلف الدراسة الحالية بأن عينة الدراسة هم من معلمات العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية.

4- استخدمت أغلب الدراسات المنهجَ شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وهو مشابه للمنهج المستخدم في الدراسة الحالية.

5- هدفت بعض الدراسات بالإضافة إلى قياس أثر التدريب في أحد المجالات على المعلم إلى دراسة أثره أيضًا على الطلاب. مثـل دراسة إبراهيم (2006) ، ودراســة رابيا وآخــرون (Rabbia at al , 2011). وهذا مشابه للدراسة الحالية. فيما اقتصر دراسة الأثر للبرنامج التدريبي في باقي الدراسات على معلم العلوم فقط.

6- أكدت نتائج جميع الدراسات على وجود أثر للبرنامج التدريبي على أداء معلمي العلوم في مجال التدريب المعد من أجله البرنامج. وهذا ما توصلت له نتائج الدراسة الحالية مع اختلاف نوعية البرنامج.

ثانيا: دراسات في مجال مهارات البحث العلمي

اقتصرت أغلب الدراسات الخاصة بالبحث العلمي على الجامعات ومؤسسات البحث. وتعد الدراسات من هذا النوع ضمن الطرح التربوي لتعليم العام قليلة جدا. وذلك وفقا لطبيعة المهام لكل من هذه المؤسسات. ولكن لا يغيب عن الذهن أن خريجي التعليم العام هو مدخلات التعليم العالي. والقوى المنتجة فيه ووفقا لجهد الباحثة إلى الفترة الحالية؛ لم تتمكن من الحصول إلا على دراستين اهتمت بمهارات البحث العلمي لمعلم أو لطالب التعليم العام. أما جميع الدراسات التي في متناولها إلى الوقت الحالي هي أبحاث علمية في التعليم العالي.

ومن الدراسات التي تناولت مهارات البحث العلمي في التعليم العام هي دراسة الرعوجي (2007م) التي هدفت إلى التعرف على أهمية المهارات البحثية (استخدام المكتبة، إعداد البحث وكتابته، كتابة التقارير. وأهمية مهارة العرض في تدريس المواد الاجتماعية كما هدف هذا البحث إلى وصف واقع تطبيقها في التدريس. وقد استخدم الباحث المنهج المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (130) معلم و (150) معلمة من معلمين ومعلمات المواد الاجتماعية في المرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة بريده، وقد استخدم الباحث الاستفتاء كأداة للبحث. وتوصلت الدراسة إلى اقتناع المعلمين والمعلمات على

أهمية مهارة استخدام المكتبة ومهارات إعداد البحث وكتابته حيث كان معدل الاستجابة مرتفع.. بينما كانت مهارة العرض ذات أهمية متوسطة من وجهة نظر عينة الدراسة.

وأجرت سكيك (2011م) دراسة هدفت إلى التعرف إلى دور المعلم في توظيف البحث العلمي لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة غزة من وجهة نظرهم، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت الاستبانة وقياس التفكير الإبداعي لتورانس كأداتين للدراسة، وقد تألف عينة الدراسة من (551) طالبا وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في درجة تقدير الطلبة لمستوى التفكير الإبداعي لديهم لصالح الفرع العلمي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة تقدير الطلبة لدور المعلم في توظيف البحث العلمي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي وبين مستوى التفكير الإبداعي لديهم.

وأجرى بيرلمان وماك كان (Perlman and McCann , 2005) دراسة مسحية عن الخبرات المكتسبة في مجال البحث العلمي لطلاب قسم علم النفس في عدد من المؤسسات التعليمية.. تتوزع عينة الدراسة على النحو الآتي: 44% من المؤسسات التي تمنح درجة الدبلوم، و22% من المؤسسات التي تمنح درجة البكالوريوس، و44% من التي تمنح درجة الماجستير، و49% من التي تمنح درجة الدكتوراه، وخرجت الدراسة بعدد من النتائج أهمها: أن 43 مؤسسة من 51 مؤسسة تمنح درجة البكالوريوس، تدرس من ضمن مناهجها مساقًا واحدًا على الأقل لمادة البحث العلمي. وأن 83% من المؤسسات التي تمنح درجة البكالوريوس تفرض على طلابها مشروع تخرج أو بحث تخرج كمتطلب أساسي للتخرج. وكان النتيجة النهائية للبحث أنه لا يوجد تطابق بين ما يقال عن أهمية اكتساب الطالب الجامعي لمهارات البحث العلمي والخبرات اللازمة لإجراء البحوث وبين المناهج والخطط الدراسية المتبعة في الواقع.

وقد قامت الأسمري (1431هـ) بدراسة هدفت إلى واقع البحث العلمي في كليات البنات ومعرفة أبرز معوقات البحث العلمي لدى هيئة التدريس في كليات البنات وأبرز عوامل النهوض بالبحث العلمي في كليات البنات والتعرف على آليات ربط البحث العلمي في كليات بمتطلبات خطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المسحي وذلك باستخدام أداة الاستبانة لجمع المعلومات من مجتمع الدراسة البالغ (228) وتم اختيار عينة عشوائية وللحصول على النتائج الميدانية استخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية منها تكرارات ونسب وتحليل التباين الأحادي ومعامل الفاكرونباخ. وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج منها أهمية ممارسة البحث العلمي لدى عضوات هيئة لتدريس في كليات البنات لتلبية متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ومن ابرز

معوقات البحث العلمي قلة المصادر والدوريات في مكتبة الكلية وانشغال عضو هيئة التدريس بالأعمال الإدارية.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

1- جميع الدراسات المستعرضة قامت بالتقصي عن مهارات البحث العلمي. في مؤسسات التعليم العالي فيما عدا دراسة الرعوجي (2007م) وسامية سكيك (2011م) التي تناولت البحث العلمي في مدارس التعليم العام. وهي بذلك مشابهة للدراسة الحالية.

2- هدفت معظم الدراسات على دراسة واقع البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي كدراسة الأسمري (1431هـ) ودراسة بيرلمان وماك كان (Perlman and McCann , 2005).

3- اختلفت نوعية العينة في الدراسات السابقة، حيث تكونت عينة الدراسات من معلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة والثانوية كدراسة الرعوجي (2007م) ومعلمات المرحلة الثانوية كما في دراسة سكيك (2011م)، وهي مشابه لعينة الدراسة الحالية والتي اقتصرت على معلمات المرحلة الثانوية ولم تتناول أيضا المعلمين، فيما تكونت عينة الدراسة في الدراسات الأخرى من أعضاء هيئة التدريس وطلاب التعليم العالي في الدراسات الأخرى.

4- استخدمت أغلب الدراسات المنهج.

5- أكدت نتائج معظم الدراسات على أهمية اكتساب الطالب الجامعي لمهارات البحث العلمي وتزويده بالخبرات اللازمة لإجراء البحوث ودعم المناهج والخطط الدراسية المتبعة في الواقع.

ثالثا: دراسات في مجال مهارات التفكير العلمي

ومن الدراسات ما جاء للوقوف على سلوك المعلم التدريسي الذي يساهم في تنمية التفكير فجاءت دراسة القرني (1430هـ) التي هدفت إلى التعرف على ممارسة معلمي العلوم لبعض السلوكيات التدريسية المنمية للتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ودراسة الفروق بين هذه الممارسات تبعا لمتغيرات (الخبرة، وأعداد التلاميذ في الفصل) وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، على عينة قصديه من معلمي العلوم وعددهم (30) معلما بالمرحلة الابتدائية بمدينة الرياض. وتوصل الباحث إلى أن المعلمين نادرا ما يمارسون سلوكيات تدريسية تنمي التفكير الناقد لدى تلاميذهم ولم يكن لعامل الخبرة تأثير في تغيير مستوى الممارسات بينما أكدته دراسته إلى حقيقة أن كثافة الفصل من الطلاب يعد عامل سلبي في كفاءة المعلم من جاني انخفاض الممارسات المنمية للتفكير مع زيادة عدد الطلاب.

وجاءت دراسة النفيعي (1431هـ) بهدف ملاحظة أداء معلم العلوم لتحديد مدى ممارستهم لبعض مهارات تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. وذلك بعد أن أعد الباحث قائمة بمهارات التفكير الإبداعي اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة. وطبقت على عينة عشوائية عنقودية بلغ فيها عدد المعلمين إلى (25) معلما. وتم تحليل البيانات المتحصل عليها من بطاقة الملاحظة بواسطة استخدام المعالجات الإحصائية المنسبة باستخدام (spss). وتوصل الباحث إلى أن ممارسة معلمي العلوم كانت بدرجة قليلة لمهارات تنمية التفكير الإبداعي.

جاءت دراسة يلسين (Yalcin,2006) والتي هدفت على تقسي أثر استخدام التعلم القائم على المشكلة لتنمية مهارات التفكير العلمي ، ومهارات حل المشكلات ومهارات حل التناقضات ، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لمجموعات المعاجة الثلاث في كل من مهارات التفكير العلمي، وحل المشكلات، وحل التناقضات وكانت لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق التعلم القائم على المشكلة ، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائيا بالنسبة للمجموعتين الضابطتين , حيث لم يظهر تحسن في نمو تلك المهارات لدى طلاب المجموعتين.

وأجرت العيسى (2007م) بحث بهدف دراسة فاعلية نموذج المراحل البنائية السبعة في تدريس مادة العلوم على التحصيل الدراسي والتفكير العلمي وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة. مستخدمة المنهج شبه التجريبي والذي طبق على (144) طالبة مقسمة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات متمثلة في اختبار للتحصيل الدراسي، واختبار التفكير العلمي، واختبار عمليات العلم. ووصلت الدراسة إلى فاعلية نموذج المراحل البنائية السبعة في التحصيل الدراسي والتفكير العلمي وعمليات العلم لصالح النموذج.

كما هدفت دراسة جريسس وأخرون (Gurses at al , 2007) إلى تقصي فعالية مدخل التعلم القائم على المشكلة في مقررات معمل الكيمياء الفيزيائية ، وأثرها على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العلمي والاتجاه ، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي في كل من التحصيل الدراسي وعمليات العلم، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائيا في اتجاهات الطلاب نحو معامل الكيمياء الفيزيائية، كما أشارت النتائج إلى أن استخدام مدخل التعلم القائم على المشكلة ساهم في تعزيز التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، والمشاركة النشطة في عملية التعلم بما في ذلك توجيه المتعلمين ذاتيا ، والتعرف على الاحتياجات التعليمية الخاصة بهم ، والعمل الجماعي والمناقشة الإبداعية ، والتعلم من الأقران ، بالإضافة إلى تكامل وإنتاج معرفة متنوعة .

وأجرى الباحث الزغبي (2010م) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج قائم على النشاط في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى

طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال. تكونت عينة الدراسة من طالبات تخصص معلم صف اللواتي التحقن بمادة مفاهيم علمية وأساليب تدريسها. وبلغ عددهن (101) واستخدمت الدراسة أربع أدوات هي: اختبار مهارات التفكير العلمي، واختبار الاتجاهات العلمية، واختبار طبيعة العلم. واختبار التحصيل المباشر والمؤجل. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات التابعة للدراسة ما عدا متغير فهم طبيعة العلم.

كما أجرى دومي والشناق (2010م) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تجربة التعليم الالكتروني في إكساب طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الأردنية لمهارات التفكير العلمي. وتكونت عينة الدراسة من (118) موزعين على خمس مجموعات في ثلاث مدارس ثانوية للذكور. وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة القرص المدمج على اختبار التفكير العلمي فاقت طريقة الإنترنت وطريقة المعلم مع جهاز عرض البيانات. كما فاقت متوسط درجات طلبة الإنترنت مع القرص المدمج على متوسط درجات طريقة الإنترنت.

وجاءت دراسة ديجن واخرون (Dejoncheer, at al ,2010) بهدف معرفة أثر دوائر التفكير العلمية في تنمية التفكير العلمي داخل الصفوف الدراسية عند دراسة القوانين الفيزيائية لدى الأطفال من سن ثلاث إلى تسع سنوات بالمنطقة الغربية لفلاندرز ببلجيكا: حيث تكونت عينة الدراسة من (180) طفل وطفلة قسمت على مجموعة تجريبية وضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة طبق اختبار ويكسلر لقياس الذكاء، وأشارت النتائج إلى وجود فروق بين المجموعات لصالح المجموعة التجريبية ذات العمر ست سنوات في تنمية التفكير العلمي، كما أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في البرامج التعليمية الخاصة بالمعلم وتدريبه على كيفية استخدام طريقة دوائر التفكير العلمية.

كما قامت سلمان (2011م) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية عمليات التفكير العلمي، والتحصيل الدراسي عند المستويات المعرفية في مقرر العلوم المطورة لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة. وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لتطبيق تجربتها على عينة دراستها البالغة (50 تلميذة) من تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة مقسمة بالمناصفة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصلت الدراسة على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في عمليات التفكير العلمي الكلية، وكذلك في الاختبار التحصيلي عند المستويات المعرفية الدنيا.

التعليق على دراسات المحور الثالث:

1- هدفت غالبية الدراسات (إلى دراسة أثر) متغير مستقل على تنمية التفكير العلمي كدراسة (Yalcin, 2006) ، ودراسة جريسس وأخرون (Gurses, at al ,2007) ، و العيسى (2007) ،والزغبي (2010) ، ودومي والشناق (2010) ، ودراسة (Dejoncheer, at al ,2010) ، وسلمان (2011م).

بينما أكتفت دراسة القرني (1430) والنفيعي (1431) بوصف الواقع الفعلي لممارسات المعلمين التدريسية وعلاقتها بتنمية التفكير الناقد، أو الإبداعي لدى طلابهم.

وتتفق الدراسة الحالية مع الشق الأول من الدراسات، حيث هدفت إلى معرفة أثر البرنامج التدريبي المقدم لمعلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية على إكساب طالباتهن مهارات التفكير العلمي.

2- اختلفت عينة الدراسة وفقا لطبيعة الهدف المراد تحقيقه من الدراسة، فتوجهت دراسة القرني (1430) ، والنفيعي (1431) إلى المعلم باعتباره هو الفئة المستهدفة من دراستهما، بينما كان الطلاب هم الفئة المقصودة كعينة للدراسة في كلا من دراسة العيسى (2007) ودومي والشناق (2010) دراسة (Dejoncheer, at al.2010) ، (Yalcin , at al,2006)، سلمان (2011م)، وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي طبقة على الطلاب حيث تم تطبيق مقياس التفكير العلمي على طالبات الصف الثاني والثالث علمي بالمرحلة الثانوية.

3- استخدمت أغلب الدراسات المنهج شبه التجريبي وهو مماثل للمنهج المستخدم في الدراسة الحالية فيما عدا دراسة النفيعي (1431) والقرني (1430) والتي استخدمت المنهج الوصفي.

4- اعتمدت غالبية الدراسات على اختبار للتفكير العلمي للحصول على نتائج دراستها، وهو مطابق للدراسة الحالية، بينما استخدمت دراسة النفيعي (1431) والقرني (1430) بطاقة الملاحظة كأداة لجمع البيانات.

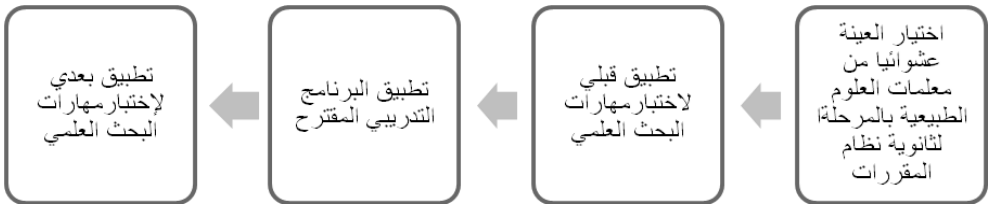
5- أكدت نتائج معظم الدراسات على فاعلية الطرق الحديثة وأساليب المتطورة في التدريس على تنمية التفكير العلمي لدى طلاب التعليم العام، كما ربطت نتائج بعض الدراسات مستوى التفكير العلمي للطلاب وبعض الممارسات التدريسية لدى المعلمين والتي كانت ذات علاقة طردية بين نمو التفكير العلمي وحرص المعلم على استخدام الممارسات المعززة والمناسبة.

منهج الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي والذي هدف إلى دراسة تأثير متغير مستقل متمثل في البرنامج التدريبي المقترح يتم ضبطه والتحكم فيه على متغيرين تابعين وهو مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم، ومهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية

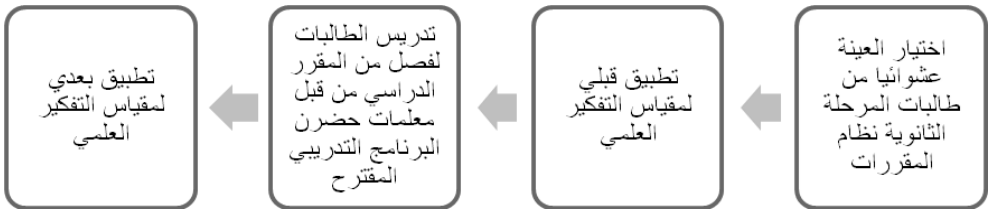
وتم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة ذات الاختبار البعدي والقبلي متعدد المتغيرات. وقد احتاج البحث الحالي تصميمين تجريبين هما:

أ-تصميم رقم (1) خاص بالعينة الأولى (عينة معلمات العلوم الطبيعية) موضح في التصميم التالي:



شكل رقم (1): التصميم التجريبي الأول

ب- تصميم رقم (2) خاص بالعينة الثانية (طالبات المرحلة الثانوية) موضح في التصميم التالي:



شكل رقم (2): التصميم لتجريبي الثاني

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة:

عند حصر كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث وجد أنه لطبيعة الدراسة الحالية تكون مجتمع البحث من جزئيين كما هو واضح في جدول رقم (1) هما:

الجزء الأول: جميع معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية نظام مقررات تخصص علوم طبيعية (أحياء، فيزياء، كيمياء) بمنطقة الطائف التعليمية للفصل الدراسي الأول من العام 1434/ 1435هـ.والبالغ عددهن (73 معلمة).

الجزء الثاني: جميع طالبات المرحلة الثانوية نظام مقررات بالصف الثاني والثالث الثانوي علمي والمسجلات في أحد مسارات العلوم الطبيعية.

جدول رقم (1): إحصائية بأعداد الطالبات ومعلمات العلوم الطبيعية في مدارس نظام المقررات

اسم المدرسة	عدد الطالبات			عدد المعلمات		
	اث	2ث ع	3 ث ع	أحياء	فيزياء	كيمياء
ث 6	106	60	58	3	4	3
مج	224			10		
ث 7	102	62	59	3	4	3
مج	223			10		
ث 10	139	47	48	3	4	2
مج	234			9		
ث 19	92	91	67	3	2	3
مج	250			8		
ث 3	94	96	72	3	3	3
مج	262			9		
ث 5	114	92	70	3	3	3
مج	276			9		
ث 20	96	53	62	3	3	3
	211			9		
ث 4 بالحوية	150	59	33	3	3	3
مج	242			9		
المجموع الكلي	1922			73		

تحديد عينة الدراسة:

تم اشتقاق عينة الدراسة من المجتمع الأصلي ولتحقيق شرط التمثيل في عينة البحث الحالي، تم اختيار العينة ووفقا لطبيعة المجتمع ولهذه الدراسة مجموعتان من العينات، فكل عينة تمثل المجتمع الذي أخذت منه وفقا لما يلي:

المجموعة الأولى: تم اختيار كافة أفراد المجتمع من معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية نظام مقررات تخصص علوم طبيعية (فيزياء –كيمياء-أحياء). وقد تم وصف عينة الدراسة (من المعلمات)

وفقا للمتغيرات: عدد سنوات الخبرة كما هو موضح في الجدول رقم (2)، التخصص كما هو موضح في الجدول رقم (3).

جدول رقم (2): وصف عينة الدراسة (من المعلمات) وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

عدد سنوات الخبرة	العدد	النسبة
من 5 سنوات وأقل	0	0.0%
من 6 إلى 10 سنوات	9	20.0%
من 11 إلى 15 سنة	15	33.3%
من 16سنة فأكثر	21	46.7%
المجموع	45	100.0%

جدول رقم (3): وصف عينة الدراسة (من المعلمات) وفقاً لمتغير التخصص

التخصص	العدد	النسبة
فيزياء	12	26.7%
كيمياء	15	33.3%
أحياء	18	40.0%
المجمـــــــــــــــوع	45	100.0%

المجموعة الثانية: عينة عشوائية عنقودية من طالبات المرحلة الثانوية نظام مقررات بالصف الثاني والثالث الثانوي والمسجلات في أحد مسارات العلوم الطبيعية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1434/ 1435هـ بمنطقة الطائف التعليمية.

متغيرات الدراسة:

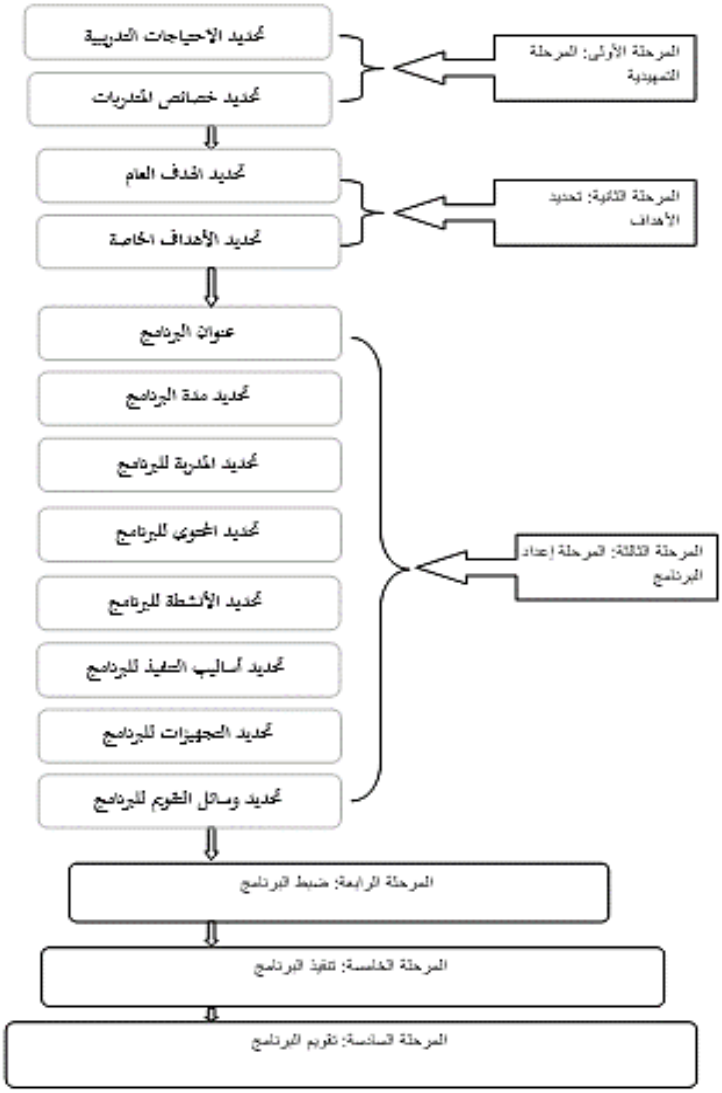
المتغير المستقل: وهو المتغير الذي نريد أن نقيس مدى تأثيره على متغير تابع أو أكثر وهو في هذه الدراسة البرنامج التدريبي المقترح لبعض مهارات البحث العلمي.

المتغيرات التابعة: شملت الدراسة الحالية على متغيرين هما:

- مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية.
- التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني والثالث الثانوي العلمي.

بناء البرنامج التدريبي

تم بناء البرنامج التدريبي بعد إطلاع الباحثة على عدد من الأدبيات التربوية والتدريبية والدراسات والأبحاث التي تتعلق ببناء البرامج التدريبية، ومن خلال خبرتها المكتسبة من الدورات التدريبية التي تم حضورها في مجال إعداد المدرب. تم بناء البرنامج التدريبي وفقا للمراحل الممثلة في الشكل (3):



شكل (3): البرنامج التدريبي

المرحلة الأولى: المرحلة التمهيدية

1. تحديد الاحتياج: لتحديد مستوى احتياج معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية نظام مقررات بمدينة الطائف التعليمية، لبرنامج تدريبي ينمي مهارات البحث العلمي لديهن، قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية (ملحق رقم "1") هدفت إلى استطلاع آراء معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية نظام مقررات بإدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف حول مدى حاجة المعلمات لمهارات البحث العلمي، وتوصلت الدراسة الاستطلاعية إلى نتيجة وهي أن المعلمات يحتاجون لمهارات البحث العلمي بدرجة كبيرة جداً، مما يشير إلى وجود حاجة لتدريبهن على تنمية مهارات البحث العلمي لديهن.
2. تحديد خصائص المتدربات: تم إعداد البرنامج المقترح لتدريب معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية نظام مقررات بمحافظة الطائف التعليمية، واللواتي تتوفر فيهن الشروط التالية:
   - لم يسبق لهن تلقي إعداد نظري أو دراسة مقرر في مهارات البحث العلمي بعد التحاقهن بالمهنة.
   - لم يسبق لهن التدريب على مهارات البحث العلمي خلال فترة الخدمة.

المرحلة الثانية: تحديد الأهداف

1. تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي: يهدف البرنامج التدريبي إلى تعريف معلمات العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية نظام مقررات بمهارات البحث العلمي (جمع معلومات، خطوات البحث العلمي، وكتابة البحث العلمي)، لتطوير أدائهم التدريسي في إكسابها طالباتهن ضمن المقررات الدراسية.
2. تحديد الأهداف الخاصة للبرنامج التدريبي كما جاءت في البرنامج ملحق رقم (3).

المرحلة الثالثة: إعداد البرنامج التدريبي

1. تحديد عنوان البرنامج التدريبي: تم اختيار عنوان البرنامج وهو «مهارات البحث العلمي لمعلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية».
2. تحديد مدة البرنامج التدريبي: عدد أيام البرنامج (5) أيام، بواقع (5) ساعات يوميا، ومجموع (25) ساعة، وقد تم تحديدها بناء على محتوى البرنامج التدريبي من المادة العلمية المخصصة والأنشطة التدريبية وهذا ما اتفق عليه محكمي البرنامج.
3. تحديد مدربة البرنامج: مدربة البرنامج هي الباحثة نفسها.
4. تحديد العناصر الرئيسة للبرنامج التدريبي: تكون البرنامج التدريبي من ثلاث وحدات رئيسة هي: مهارات جمع المعلومات، مهارات تنفيذ البحث العلمي، مهارات كتابة البحث العلمي.

5. تحديد المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي: يشمل تحديد المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي، خطة البرنامج التدريبي.
6. تحديد الأنشطة التعليمية.
7. اشتمل البرنامج التدريبي على نوعان من الأنشطة التدريبية هما: أنشطة فردية، أنشطة جماعية.
8. تحديد طرق وأساليب تنفيذ البرنامج التدريبي: تم استخدام مجموعة من الطرق والأساليب في تنفيذ البرنامج التدريبي، وقد روعي في اختيارها أن تكون مناسبة لنوعية المتدربات، ومستواهن، وعددهن، وموضوع التدريب المطروح في الجلسة التدريبية، والإمكانيات الزمنية والمكانية المتاحة إضافة إلى مهارات المدربة وقدراتها.
9. تحديد تجهيزات ومستلزمات التدريب المساعدة: تم استخدام وسائل تعليمية متعددة في تنفيذ البرنامج التدريبي وأهمها، أوراق عمل لتنفيذ الأنشطة، جهاز حاسب آلي، وجهاز عرض البيانات، السبورة الورقية.
10. تحديد أساليب تقويم البرنامج التدريبي: يعتبر التقويم جزءًا أساسيًّا في تصميم البرنامج التدريبي، وأثناء تنفيذ خطوات التدريب. وقد تنوعت طرق التقويم في البرنامج التدريبي، وقد شمل التقويم القبلي والبيني (التراكمي) والبعدي.

المرحلة الرابعة: ضبط البرنامج.

تم عرض البرنامج التدريبي بعد الانتهاء من إعداده بصورة مبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصّصين (ملحق رقم ("2") ، وذلك لإبداء آرائهم حول:

- اتساق البرنامج المقترح مع أبعاد مهارات البحث العلمي.
- ارتباط أهداف كل جلسة تدريبية بموضوع الجلسة التدريبية والمحتوى العلمي لها.
- ملائمة المهام وأوراق العمل الفردية والجماعية في كل جلسة تدريبية مع الأهداف المحددة لها.
- مناسبة المهام والأنشطة لمستوى المتدربات.
- ملائمة محتوى البرنامج العلمي لمستوى المتدربات.

كما طُلب من السادة المحكمين إضافة ما يرونه مناسباً من مقترحات ومرئيات تجاه البرنامج التدريبي.

واستناداً إلى ما أبداه المحكمون من آراء وملاحظات حول البرنامج التدريبي بصورته المبدئية، قامت الباحثة بعمل التعديلات التي اتفق عليها غالبية المحكمين، ومن ثم أصبح البرنامج التدريبي في صورته النهائية صالحاً للتطبيق (ملحق رقم" 3").

المرحلة الخامسة: تنفيذ البرنامج

تم تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح على معلمات العلوم الطبيعية (عينة الدراسة) في مركز التدريب التربوي بمدينة الطائف ابتداء من 1434/10/25هـ حتى يوم الأربعاء الموافق 1434/10/29هـ ولمدة خمسة أيام.

المرحلة السادسة: تقويم البرنامج

- نموذج تقويم المدربة: تم من خلاله تقويم المدربة نهاية البرنامج بغية الاستفادة من جميع ملاحظات وآراء المتدربات في تطوير الأداء للمدربة
- نموذج تقويم البيئة التدريبية: وتم من خلاله تقويم البيئة التدريبية من قبل المتدربات، بغية تطوير البيئة التدريبية بنقل ملاحظات المتدربات للجهات المعنية. وتلافي جوانب القصور في الدورات المستقبلية.

إعداد أداتي الدراسة

(أ) إعداد اختبار مهارات البحث العلمي:

مر إعداد اختبار مهارات البحث العلمي بعدة مراحل نوجزها فيما يلي:

1. تحديد الهدف من الاختبار: استهدف اختبار مهارات البحث العلمي قياس مدى إلمام معلمات العلوم الطبيعية (عينة الدراسة) للمحتوى العلمي للبرنامج التدريبي.
2. مصادر بناء اختبار مهارات البحث العلمي: لتحديد وصياغة فقرات اختبار مهارات البحث العلمي قامت الباحثة بالإجراءات التالية:
   - الاطلاع على الكتب المتعلقة بمهارات البحث العلمي.
   - الاطلاع على الكتب الدراسية للمرحلة الثانوية في مسار العلوم الطبيعية (أحياء، كيمياء، فيزياء)
   - أخذ رأي ذوي الاختصاص من أساتذة الجامعات.
   - أفادت الباحثة من خبرتها في برنامج الدكتوراه وكذلك خبرتها في التدريس.
3. تحديد نوع مفردات الاختبار: صيغت مفردات اختبار مهارات البحث العلمي في شكل الاختيار من متعدد، وهو من أنواع الاختبارات الموضوعية، التي تتسم بعدم تدخل ذاتية المصححة في تصحيحها، لأن إجاباتها محددة ومعروفة، ويتفق فيها المصححون على الدرجة التي تعطى للمستجيبة.

4. صياغة مفردات الاختبار: روعي عند صياغة مفردات اختبار مهارات البحث العلمي الشروط والأسس التي أوردها الأدب التربوي المتعلق بإعداد الأسئلة الموضوعية وخاصة الاختيار من متعدد ومنها:
   - أن تكون العبارات واضحة، وخالية من الكلمات الصعبة.
   - أن تكون الإجابات قصيرة، ومتجانسة الطول بقدر الإمكان.
   - أن تكون جميع الإجابات محتملة، ولكن بينها إجابة واحدة صحيحة تماما.
   - أن تكون الإجابات الصحيحة موزعة عشوائيا بين بقية الإجابات حتى يصعب التخمين.
   - أن تكون الأسئلة شاملة لجميع موضوعات البرنامج التدريبي.
5. إعداد الصورة المبدئية للاختبار: بعد تحديد الهدف من الاختبار، ونوعية مفرداته، صيغت صورة مبدئية له، تكونت من (40) مفردة، تتبع كل مفردة منها أربع (4) اختيارات، إحدى هذه الاختيارات هي الإجابة المطلوبة على السؤال.
6. صياغة تعليمات الاختبار وإعداد نموذج ورقة الإجابة: صيغت تعليمات اختبار مهارات البحث العلمي، وذلك لتسترشد بها المتدربات من معلمات العلوم الطبيعية (عينة الدراسة) عند الإجابة على أسئلة الاختبار، وقد تضمنت التعليمات ما يلي:
   - تحديد الهدف من الاختبار.
   - توضيح كيفية استجابة المعلمة على أسئلة الاختبار.
   - عرض مثال توضيحي لشرح كيفية الاستجابة على أبعاد الاختبار.
7. تحديد صدق الاختبار: الصدق الظاهري لاختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات: وهو الصدق المعتمد على المحكمين، حيث تم عرض اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات على عدد من المحكمين ذوي الخبرة، والموضحة أسماؤهم في ملحق رقم (2)، وتم الطلب منهم إبداء آرائهم فيه من حيث: مدى مناسبة الأسئلة وتحقيقها لأهداف الدراسة، وشموليتها، وتنوع محتواها، ومدى مناسبتها للمجال الذي تنتمي إليه، وتقييم مستوى الصياغة اللغوية، والإخراج، وأية ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير، أو الحذف. وقد قدموا ملاحظات قيمة أفادت الدراسة، وأثْرت الاختبار، وساعدت على إخراجه بصورة جيدة. وبذلك يكون المقياس قد حقق ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.
8. التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد التحقق من الصدق الظاهري لاختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات، تم تطبيقه على عينة عشوائية مكونة من (12) معلمة من معلمات العلوم الطبيعية وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي:
   - معرفة مدى وضوح التعليمات ومعاني المفردات

- تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار
- تحديد صدق الاتساق الداخلي للاختبار.
- تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار.
- حساب معاملات ثبات الاختبار.

أثناء تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم التأكد مما يلي:

معرفة مدى وضوح التعليمات ومعاني المفردات، زمن الاختبار، ثبات الاتساق الداخلي لاختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات.

تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات والدرجة الكلية للمقياس. والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول رقم (4): يوضح معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات والدرجة الكلية للاختبار

المجال	معامل الارتباط
جمع المعلومات	.847**
خطوات البحث العلمي	.746**
كتابة البحث العلمي	.781**
** دال إحصائيا عند مستوى دلالة اقل من 0.01	

يتضح من الجدول رقم (4) أن معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائيا مما يدل على اتساق مجالات الاختبار وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

معامل السهولة لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مقدارها (12) معلمة، وتمت من خلال نتائجهن حساب معامل السهولة والتمييز لأسئلة الاختبار، حيث يفيد معامل السهولة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من المعلمات اللواتي أجبن عن السؤال إجابة صحيحة. ويحسب بالنسبة للأسئلة الموضوعية بتطبيق المعادلة التالية:

حيث إن:

س: عدد الإجابات الصحيحة

ن: العدد الكلي.

معامل السهولة = س ÷ ن

ولما كانت العلاقة بين معامل السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة، ومجموعها يساوي واحدًا صحيحًا، تم حساب معاملات الصعوبة للاختبار وفقًا للمعادلة المشار إليها سابقًا، وقد اعتبرت الباحثة أن المفردات التي يصل معامل الصعوبة لها أكبر من (0,8) تكون شديدة السهولة، والمفردات التي يصل معامل السهولة لها أقل من (0,2) تكون مرتفعة الصعوبة، أي مفردات شديدة وكانت نتائج معامل السهولة لمفردات الاختبار كما في الجدول (5) التالي:

جدول رقم (5) يوضح نتائج معامل السهولة لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0.42	12	0.50	23	0.42
2	0.67	13	0.58	24	0.58
3	0.33	14	0.42	25	0.33
4	0.58	15	0.67	26	0.50
5	0.50	16	0.50	27	0.67
6	0.67	17	0.33	28	0.58
7	0.42	18	0.58	29	0.42
8	0.58	19	0.50	30	0.67
9	0.50	20	0.33	31	0.33
10	0.33	21	0.50	32	0.67
11	0.50	22	0.67	33	0.42
				34	0.33

يتضح من الجدول رقم (5) أن قيم معامل السهولة لأسئلة اختبار المهارات البحثية للمعلمات مقبولة إحصائيا، حيث تشير الدراسات أن معامل السهولة المثالي هو المحصور بين 0.30 و 0.70.

معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات:

يرتبط معامل التمييز إلى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة، فإذا كان الغرض من الاختبار هو أن يفرق بين الأفراد القادرين وأولئك الأقل قدرة، فإن السؤال المميز هو ما يقود إلى هذا الغرض. إذ أن مهمة معامل التمييز تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الفرد ذي القدرة العالية والفرد ذي القدرة المنخفضة بالقدر نفسه الذي يفرق المقياس بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة. وقد تم حساب معامل التمييز بإتباع الخطوات التالية:

- ترتيب نتائج المعلمات في كل سؤال تنازليًا.

- تقسيم المعلمات حسب نتائج كل سؤال إلى (3) فئات، مجموعتين عليا ودنيا وتمثل أعلى 27% من الأوراق ذات الدرجات العليا، وأدنى 27% منها ذات الدرجات الدنيا. ومجموعة ثالثة تمثل 46% من المعلمات. ولكن ونظرا لصغر حجم العينة الاستطلاعية (12) معلمة، فقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تمثل كل مجموعة منها 50%.

- عند حساب معامل التمييز للأسئلة الموضوعية نطبق المعادلة الآتية:

ص ع – ص د ÷ 0,5 × ن

حيث إن:
ص ع: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة العليا.
ص د: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة الدنيا.
ن: عدد الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار.

غالبا ما تكون نتيجة معامل التمييز محصورة بين (+1و – 1)، وكلما اقتربت النتيجة من الواحد الصحيح كان السؤال أكثر تميزاً، والجدول (6) يوضح نتائج معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات.

جدول رقم (6) يوضح نتائج معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.83	12	0.83	23	0.67
2	0.67	13	0.83	24	1.00
3	0.67	14	0.67	25	0.67
4	0.83	15	1.00	26	0.83
5	1.00	16	0.67	27	0.83
6	0.67	17	0.83	28	0.67
7	0.83	18	1.00	29	0.67
8	0.83	19	0.67	30	0.67
9	1.00	20	1.00	31	0.83
10	0.67	21	0.83	32	0.67
11	1.00	22	0.83	33	0.83
				34	0.67

يتضح من الجدول (6) أن قيم معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات مقبولة إحصائيًا، حيث تشير الدراسات أن معامل التمييز المقبول هو المحصور بين (0.30 إلى 1.00).

ثبات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات:

تم حساب ثبات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (KR-20)، وذلك لأنها أكثر شيوعاً في الاختبارات التي تعطى فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وفق المعادلة التالية.

كودريتشاردسون 20 = ((ن-1) ÷ ن) ×(ع ÷ (مجموع ص × خ))

حيث إن:

ن = عدد فقرات الاختبار.

ع = التباين الكلي للاختبار.

(مجموع ص X خ) = نسبة الإجابات الصحيحة في نسبة الإجابات الخاطئة.

وبتطبيق المعادلة السابقة كانت نتيجة ثبات الاختبار كما هي موضحه في الجدول (7)

جدول رقم (7) يوضح معامل ثبات اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات

ن	ع	(مجموع ص × خ)	(KR-20)
34	14.85	4.07	0.75

ويتضح من الجدول رقم (7) أن معامل الثبات 0.75، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس.

9. الصورة النهائية للاختبار: أصبح اختبار المهارات البحثية في صورته النهائية كما في ملحق رقم (4) - بعد التأكد من صدقه وثباته- مكوناً من (34 سؤالا)، لكل مفردة أربع اختيارات مقترحة، والدرجة النهائية للاختبار هي (34) درجة، بينما كانت الدرجة الصغرى تساوي (صفر)، وبذلك تكون الدرجة النهائية لاختبار مهارات البحث العلمي (34) درجة، والدرجة الصغرى (صفر) درجة.

(ب) إعداد مقياس التفكير العلمي:

أُعد مقياس التفكير العلمي وفقاً للخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من الاختبار: هدف هذا المقياس إلى قياس قدرة طالبات الصف الثاني والثالث علمي ثانوي (عينة الدراسة) على ممارسة بعض مهارات التفكير العلمي.
2. تحديد مهارات التفكير العلمي: بعد الاطلاع على عدد من اختبارات للتفكير العلمي، وعلى عدد من الدراسات التي تناولت التفكير العلمي وقياسه لدى الأفراد، استطاعت الباحثة تحديد مهارات للتفكير العلمي والجدول التالي (8) يوضحها:

جدول رقم (8): يوضح مهارات التفكير العلمي

محاور مقياس التفكير العلمي				
تحديد المشكلة	وضع الفروض	اختبار الفروض	الاستنتاج	التعميم

3. صياغة مفردات مقياس التفكير العلمي: صيغت مفردات المقياس من نوع الاختيار من متعدد، وروعي عند صياغتها الشروط والأسس التي أوردها الأدب التربوي المتعلق بإعداد الأسئلة الموضوعية وخاصة الاختيار من متعدد. وتكونت كل مفردة من جزأين: الأول مقدمة السؤال، والجزء الآخر عبارة عن أربع اختيارات (بدائل) تعقب مقدمة السؤال. وقد صيغت المقدمات على صورة موقف يستدعي التفكير وفقا للمهارات الموجودة.
4. إعداد الصورة المبدئية لمقياس التفكير العلمي: تكونت الصورة المبدئية لمقياس التفكير العلمي من (35) مفردة، يتتبع كل منها أربع (4) خيارات، وبهذا بلغ عدد الخيارات (140) خياراً موزعة على مهارات التفكير العلمي الخمسة بواقع (7) مفردات لكل مهارة فرعية.
5. صياغة تعليمات المقياس وإعداد نموذج ورقة الإجابة: صيغت تعليمات مقياس التفكير العلمي بشكل عام، وذلك لتسترشد بها الطالبات عند الاستجابة على الأسئلة، وقد رُوعي عند كتابة التعليمات ما يلي: الوضوح والدقة في التعبير، تحديد الهدف من المقياس، توضيح كيفية استجابة الطالبة على أسئلة المقياس، عرض مثال توضيحي لشرح كيفية الاستجابة.
6. تحديد الصدق الظاهري لمقياس التفكير العلمي للطالبات: وهو الصدق المعتمد على المحكمين، حيث تم عرض مقياس التفكير العلمي للطالبات على عدد من المحكمين ذوي الخبرة، في مجالات: التربية، والمناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس، وبعض مشرفات ومعلمات العلوم والموضحة أسماؤهم في ملحق رقم (2)، وتم الطلب منهم إبداء آرائهم فيه من حيث: مدى مناسبة الأسئلة وتحقيقها لأهداف الدراسة، وشموليتها، وتنوع محتواها، ومدى مناسبتها للمجال الذي تنتمي إليه، وتقييم مستوى الصياغة اللغوية، والإخراج، وأية ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير، أو الحذف. وبإجراء التعديلات التي اتفق عليها غالبية المحكمين؛ والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف البعض الآخر، بلغ عدد مفردات الاختبار (29) مفردة، يلي كلاً منها أربع اختيارات (بدائل)، وبهذا أصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى، وبذلك يكون المقياس قد حقق ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.
7. نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح للمقياس: حددت الباحثة درجة واحدة لكل بديل تكون إجابة الطالبة عنه صحيحة من أسئلة المقياس، وصفراً لكل بديل متروك أو إجابة غير صحيحة.

8. التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد التحقق من صدق محتوى مقياس التفكير العلمي، تم تطبيقه على مجموعة عشوائية بلغ عددها (16) طالبة من طالبات الصف الثاني والثالث الثانوي، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي: معرفة مدى وضوح التعليمات ومعاني المفردات، تحديد الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة المقياس، حساب معاملات ثبات المقياس، تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات المقياس، تحديد معاملات التمييز لمفردات المقياس.
9. نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تصحيح المقياس بعد الانتهاء من تطبيقه استطلاعياً، بحيث أعطيت الطالبة درجة واحدة على كل مفردة أجابت عنها إجابة صحيحة، والدرجة صفر إذا كانت إجابتها غير صحيحة. وبذلك كانت الدرجة الكلية لمقياس التفكير العلمي تساوي (29) درجة، بينما الدرجة الصغرى هي صفر درجة. وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن النتائج التالية:

معرفة مدى وضوح التعليمات ومعاني المفردات:

أثناء تطبيق مقياس التفكير العلمي على العينة الاستطلاعية تم التأكد مما يلي: وضوح العبارات في كل سؤال من أسئلة المقياس، سهولة ألفاظ العبارات الخاصة بالتعليمات، ملاءمة صياغة العبارات لمستوى نضج الطالبات، وضوح الاختيارات أو البدائل التالية لكل سؤال، وعدم وجود غموض بها.

زمن الاختبار:

تم حساب الزمن المناسب لأداء مقياس التفكير العلمي برصد الزمن الذي استغرقته كل طالبة في الإجابة عن مفردات المقياس ككل، ووجد أن متوسط الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة (35) دقيقة.

ثبات الاتساق الداخلي لمقياس التفكير العلمي للطالبات:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مقدارها (16) طالبة، وتمت من خلال نتائجهن حساب ثبات الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات مقياس التفكير العلمي للطالبات والدرجة الكلية للمقياس. والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9): معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات مقياس التفكير العلمي للطالبات والدرجة الكلية للمقياس

المجـــــال	معامل الارتباط
تحديد المشكلة	.615**
وضع الفروض	.775**
اختيار الفروض	.843**
التفسير	.772**
التعميم	.710**
** دال احصائيا عند مستوى دلالة أقل من 0.01	

يتضح من الجدول (9) أن معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات مقياس التفكير العلمي للطالبات والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيا مما يدل على اتساق مجالات المقياس وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

معامل السهولة لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مقدارها (16) طالبة، وتمت من خلال نتائجهن حساب معامل الصعوبة والتمييز لأسئلة المقياس، حيث يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في المقياس، وهو عبارة عن النسبة المئوية من الطالبات اللواتي أجبن عن السؤال إجابة صحيحة. ويحسب بالنسبة للأسئلة الموضوعية بتطبيق المعادلة التالية:

معامل السهولة = س ÷ ن

حيث إن:

س: عدد الإجابات الصحيحة.

ن: العدد الكلي.

ولما كانت العلاقة بين معامل السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة، ومجموعها يساوي واحدًا صحيحًا، تم حساب معاملات الصعوبة للاختبار وفقًا للمعادلة المشار إليها سابقًا، وقد اعتبرت الباحثة أن المفردات التي يصل معامل السهولة لها أكبر من (0,8) تكون شديدة السهولة ، والمفردات التي يصل معامل السهولة لها أقل من (0,2) تكون مرتفعة الصعوبة، أي مفردات شديدة وكانت نتائج معامل السهولة لمفردات المقياس كما في الجدول (10) التالي:

جدول (10): معامل السهولة لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0.56	11	0.50	21	0.44
2	0.38	12	0.38	22	0.38
3	0.44	13	0.50	23	0.44
4	0.56	14	0.38	24	0.56
5	0.56	15	0.44	25	0.38
6	0.44	16	0.38	26	0.44
7	0.50	17	0.56	27	0.56
8	0.38	18	0.44	28	0.38
9	0.44	19	0.38	29	0.38
10	0.38	20	0.50		

يتضح من الجدول (10) أن قيم معامل الصعوبة لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات مقبولة إحصائيا، حيث تشير الدراسات أن معامل الصعوبة المثالي هو المحصور بين 0.30 و 0.70.

معامل التمييز لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات:

يرتبط معامل التمييز إلى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة، فإذا كان الغرض من الاختبار هو أن يفرق بين الأفراد القادرين وأولئك الأقل قدرة، فإن السؤال المميز هو ما يقود إلى هذا الغرض. إذ أن مهمة معامل التمييز تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الفرد ذي القدرة العالية والفرد ذي القدرة المنخفضة بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة. وقد تم حساب معامل التمييز بإتباع الخطوات التالية:

- ترتيب نتائج الطالبات في كل سؤال تنازليًا.

- تقسيم الطالبات حسب نتائج كل سؤال إلى (3) فئات، مجموعتين عليا ودنيا، وتمثل أعلى 27% من الأوراق ذات الدرجات العليا، وأدنى 27% منها ذات الدرجات الدنيا. ومجموعة ثالثة تمثل 46% من الطالبات. ولكن ونظرا لصغر حجم العينة الاستطلاعية (16) طالبة، فقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تمثل كل مجموعة منها 50%.

- عند حساب معامل التمييز للأسئلة الموضوعية نطبق المعادلة الآتية:

$$\text{ص ع} - \text{ص د} \div 0{,}5 \times \text{ن}$$

حيث إن:

ص ع: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة العليا.

ص د: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة الدنيا.

ن: عدد الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار.

تكون نتيجة معامل التمييز محصورة بين (+1 و – 1)، وكلما اقتربت النتيجة من الواحد صحيح كان السؤال أكثر تميزاً، والجدول (11) يوضح نتائج معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات - غالبا ما تكون نتيجة معامل التمييز محصورة بين 0 – 1، وكلما اقتربت النتيجة من الواحد صحيح كان السؤال أكثر تميزاً.

جدول (11): معامل التمييز لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.88	11	1.00	21	0.88
2	0.75	12	0.75	22	0.75
3	0.88	13	1.00	23	0.88
4	0.88	14	0.75	24	0.88
5	0.88	15	0.88	25	0.75
6	0.88	16	0.75	26	0.88
7	1.00	17	0.88	27	0.88
8	0.75	18	0.88	28	0.75
9	0.88	19	0.75	29	0.75
10	0.75	20	1.00		

يتضح من الجدول (11) أن قيم معامل التمييز لأسئلة مقياس التفكير العلمي للطالبات مقبولة إحصائيًّا، حيث تشير الدراسات إلى أن معامل التمييز المقبول هو المحصور بين (0.30 إلى 1.00).

ثبات مقياس التفكير العلمي للطالبات:

تم حساب ثبات مقياس التفكير العلمي للطالبات باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (KR-20)، وذلك لأنها أكثر شيوعاً في الاختبارات التي تعطى فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة. والجدول (12) يوضح نتائج ثبات المقياس بهذه الطريقة. وفق المعادلة التالية.

كودريتشاردسون 20 = ((ن-1) ÷ ن) ×(ع ÷ (مجموع ص × خ))

حيث إن:

ن = عدد فقرات الاختبار.

ع = التباين الكلي للاختبار.

(مجموع ص X خ) = نسبة الإجابات الصحيحة في نسبة الإجابات الخاطئة.

بتطبيق المعادلة السابقة كانت نتيجة ثبات الاختبار كما هي موضحه في الجدول (12)

جدول (12): معامل ثبات مقياس التفكير العلمي للطالبات

ن	ع	(مجموع ص × خ)	(KR-20)
29	12.95	3.85	0.73

ويتضح من الجدول رقم (12) أن معامل الثبات 0.73، وهذا يدل على أن المقياس على درجة مناسبة من الثبات والتجانس.

الصورة النهائية لمقياس التفكير العلمي:

أصبح مقياس التفكير العلمي في صورته النهائية -بعد التأكد من صدقه وثباته-مكوناً من (29) مفردة، يلي كل مفردة أربع اختيارات مقترحة، تعطى الطالبة درجة على كل سؤال تكون إجابتها عنه صحيحة، وصفرا إذا كانت إجابتها غير صحيحة. وبذلك كانت الدرجة النهائية لاختبار التفكير الناقد (29) درجة، والدرجة الصغرى صفرا.

إجراءات تطبيق الدراسة:

تم تطبيق أدوات الدراسة الحالية وفقا للخطوات التالية:

1. تم أخذ الموافقة الرسمية من وزارة التربية والتعليم والمتمثلة في مدير التربية والتعليم بمحافظة الطائف (الشؤون التعليمية، مديرة الإشراف التربوي، رئيسة قسم العلوم الطبيعية – مديرة إدارة التخطيط والتطوير التربوي) بالتعاون مع الباحثة في تيسير إجراءات التطبيق.
2. الحصول على البيانات الرسمية لعدد المدارس الثانوية بنات والمطبق بها نظام المقررات الدراسية.
3. حصر معلمات العلوم الطبيعية باعتبارهم عينة البحث المجموعة الأولى.
4. حصر عدد الطالبات المسجلات في مسار العلوم الطبيعية للثلاث مستويات (لاختيار العينة العشوائية الطبقية البسيطة) باعتبارهن عينة البحث للمجموعة الثانية.
5. تحديد موعد البرنامج التدريبي، بعد الاتفاق مع الجهات المعنية. وتنفيذه.
6. تطبيق المقاييس القبلية على عينات البحث:
   - التطبيق القبلي لاختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات في يوم 1434/10/25
   - التطبيق القبلي لمقياس التفكير العلمي للطالبات في يوم 1434/11/9

7. تطبيق المقياس البعدي لاختبار مهارات البحث العلمي على المعلمات، بعد تطبيق البرنامج التدريبي لمعلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية. في يوم 1434/10/29.
8. تطبيق المقياس البعدي للتفكير العلمي على طالبات المرحلة الثانوية بعد (6 أسابيع دراسية) من تطبيق الاختبار القبلي لهن وقد طبق الاختبار القبلي للطالبات بعد انتهاء البرنامج التدريبي للمعلمات مباشرة في يوم 1435/1/7 وقد تم متابعة المعلمات خلال (6 الأسابيع الدراسية) وفقا للآتي:
   - متابعة المهارات البحثية المتضمنة في المقررات والتي كانت تتعلق بوضع الفرضيات واختبارها والتفسير وتحليل البيانات، وصولا الى التعميم للنتائج.
   - إلزام المعلمات لطالباتهن بإجراء البحوث الإجرائية الخاصة بكل مادة، ومتابعة مهارات البحث العلمي لديهن.
   - عرض نماذج من خطوات البحث العلمي للطالبات على مدربة البرنامج للتحقق من مدى صحة خطوات البحث العلمي، وكان ذلك بشكل مرحلي، من خلال التواصل بالبريد الإلكتروني والهاتف.
   - الحرص على التعليق ومناقشة البحوث بشكل دوري مع الطالبات بغية تحفيز التفكير العلمي لديهن.
9. تحليل البيانات إحصائيا، عن طريق استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من خلال برنامج SPSS للمعالجات الإحصائية.
   - تفسير النتائج ومناقشتها.
   - الحصول على النتائج واقتراح التوصيات.

معالجة النتائج إحصائيا

بعد تصحيح أوراق أدوات الدراسة لعينة الدراسة، واستبعاد الأوراق غير المكتملة، أُستخدم البرنامج الحاسوبي المسمى «حزمة البرامج الإحصائية في العلوم النفسية والاجتماعية SPSS_11» حيث فُرغت الدرجات الخام، وعُولجت إحصائيا على ضوء فروض الدراسة ومتغيراتها المستقلة والتابعة، واستخدم لذلك:

أولا: الإحصاء الوصفي البسيط المتمثل في (المتوسطات الحسابية- الانحرافات المعيارية – النسب المئوية).

ثانياً: تحديد الأسلوب الإحصائي المناسبة لاختبار فروض الدراسة. وبما أن التصميم التجريبي للدراسة يقوم على المجموعة الواحدة، فقد تم تطبيق اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات ومقياس التفكير العلمي على نفس أفراد العينة قبل وبعد البرنامج التجريبي، فكان الإحصاء المناسب هو اختبار (T-test) للمجموعات المترابطة. وكان لابد من التأكد من تجانس أفراد العينة لاعتماد اختبار (T- test) في التحليل عند التجانس، أو استبداله بتحليل لتباين المصاحب.

للتحقق من اعتدالية توزيع درجات أفراد العينة، تم لهذا الغرض استخدام اختبار كلمجروف – سميرانوفKolmogorov-Smirnov Z والجدول (13) يوضح النتائج الخاصة بالمعلمات. والجدول (14) يوضح النتاج الخاصة بالطالبات.

جدول (13): نتائج اختبار كلمجروف – سميرانوف للتأكد من إعتدالية توزيع درجات أفراد العينة من المعلمات

الاختبار	العينة	المتغير	المجموعة	Kolmogorov-Smirnov Z	الدلالة
القبلي	المعلمات	التخصص	كيمياء	.743	.638
			فيزياء	.595	.870
			أحياء	.816	.519
البعدي	المعلمات	التخصص	كيمياء	.761	.608
			فيزياء	1.040	.230
			أحياء	.757	.615
القبلي	المعلمات	الخبرة	من 6 إلى 10 سنوات	.510	.957
			من 11 إلى 15 سنة	.834	.490
			16سنة فأكثر	.466	.982
البعدي	المعلمات	الخبرة	من 6 إلى 10 سنوات	.771	.591
			من 11 إلى 15 سنة	.914	.374
			16سنة فأكثر	.567	.905

يتضح من الجدول (13) أن نتائج اختبار كلمجروف – سميرانوف غير دالة احصائياً للقياسين القبلي والبعدي لعينة الدراسة من المعلمات وفقاً لمتغيري التخصص والخبرة، مما يدل على اعتدالية توزيع درجات أفراد العينة.

جدول (14): نتائج اختبار كلمجروف – سميرانوف للتأكد من اعتدالية توزيع درجات أفراد العينة من الطالبات

الاختبار	العينة	المتغير	المجموعة	Kolmogorov-Smirnov Z	الدلالة
القبلي	الطالبات	الصف	الثاني ثانوي	.708	.542
			الثالث ثانوي	.598	.661
البعدي	المعلمات	الصف	الثاني ثانوي	.992	.566
			الثالث ثانوي	.203	.921

يتضح من الجدول (14) أن نتائج اختبار كلمجروف – سميرا نوف غير دالة إحصائيا للقياسين القبلي والبعدي لعينة الدراسة من الطالبات وفقاً لمتغير الصف، مما يدل على اعتدالية توزيع درجات أفراد العينة.

ومما سبق نجد أن الأسلوب الإحصائي المناسب للاختبار فروض البحث هي كما يلي:

اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات (T- test):

بعد التأكد من تجانس أفراد العينة؛ تمَّ الاعتماد على حساب قيمة (ت) لعينتين مترابطتين. وتحسب قيمة (ت) من المعادلة التالية:

$$ت = م\ ف \div (مج\ ح^2\ ف) \div (ن\ (ن - 1))$$

حيث:
م ف: يدل على متوسط الفروق.
مج ح^2 ف: يدل على مجموع مربعات انحرافات الفروق عند متوسط تلك الفروق.
ن: يدل على عدد أفراد العينة.
(ن-1): يدل على درجة الحرية.

حجم الأثر (Effect size):

يعبر حجم الأثر عن مدى إسهام المعالجة التجريبية (المتغير المستقل) في تفسير المتغير التابع. كما أن حجم الأثر مكمل للدلالة الإحْصائيَّة ومفسر لها، كما لو كانت الوجه الآخر للعملة، فالدلالة الإحْصائيَّة تظهر وجود فرق أو ارتباط دون بيان حجم هذا الفرق أو درجة الارتباط، في حين أن حجم الأثر يبين مدى الفرق أو قوة الارتباط.

ويحسب حجم الأثر عن طريق إيجاد قيمة مربع إيتا(η^2) والتي يتم حسابها باستخدام المعادلة التالية:

مربع أيتا (η^2) = ت ^{2} ÷ (ت^2 + د.ح)

حيث:
ت2: تدل على مربع قيمة (ت) المحسوبة.
د.ح: تدل على درجة الحرية.

ويتحدد حجم الأثر ما إذا كان كبيرًا أو متوسطًا أو صغيرًا وفقا لتصنيف كوهين (Cohen) كالتالي:

إذا كانت قيمة (η^2) = 0.2 يكون حجم الأثر صغيرًا.
إذا كانت قيمة (η^2) = 0.5 يكون حجم الأثر متوسطًا
إذا كانت قيمة (η^2) = 0.8 يكون حجم الأثر كبيرًا.

حساب معامل الارتباط:

وهو يعبر عن وجود علاقة بين متغيرين أو أكثر ودرجة ارتباطهما أو علاقتهما ببعضهما، وقد تم استخدام معامل الارتباط لبيرسون من خلال المعادلة التالية:

ر= (مجن (ص – ص) × (س– س)) ÷ (مج ن(س –س) ^{2} ×مج ن(ص – ص) ^{2}

حيث أن:
ر: تدل على معامل ارتباط بيرسون.
س: المتوسط الحسابي لقيم المتغير س.
ص: المتوسط الحسابي لقيم المتغير ص.
ن: عدد القيم.

ويمكن صنف قوة العلاقة كالتالي:

- أقل من 0.3 علاقة ضعيفة.
- من 0.30 إلى أقل من 0.70 علاقة متوسطة.
- من 0.70 إلى 1.00 علاقة قوية.

عرض النتائج وتحليلها

1- اختبار صحة الفرض الأول:

للتحقق من فرض الدراسة الأول والذي ينص على: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات البحث العلمي عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والاختبار الكلي، لمعلمات العلوم الطبيعية قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح».

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات المعلمات (عينة الدراسة) في اختبار مهارات البحث العلمي قبليًا وبعديًا وحساب الانحراف المعياري واختبار (ت) للمجموعة الواحدة، كما

تم حساب مربع إيتا(η^2) وذلك لتحديد قوة تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح) على المتغير التابع (اختبار مهارات البحث العلمي) والجدول (15) يوضح ذلك.

جدول (15) نتائج اختبار (ت) ومربع إيتا(η^2) للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات اختبار مهارات البحث العلمي عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والمقياس الكلي، لمعلمات العلوم الطبيعية قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح

المحور	عدد الفقرات	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر
جمع المعلومات	10	القبلي	**45**	**3.24**	**.933**	**44**	**50.845**	**.001**	**0.98**
		البعدي	**45**	8.22	1.295				
تنفيذ خطوات البحث العلمي	18	القبلي	**45**	5.38	1.248	44	47.747	.001	0.98
		البعدي	**45**	12.47	1.546				
كتابة البحث العلمي	6	القبلي	**45**	2.24	0.645	44	23.298	.001	0.93
		البعدي	**45**	5.13	0.757				
الاختبار الكلي	34	القبلي	**45**	10.87	2.537	44	31.801	.001	0.96
		البعدي	**45**	25.82	1.992				

يتبن من الجدول السابق بأن للبرنامج التدريبي كان فاعل في إكساب معلمات العلوم الطبيعية بعض مهارات البحث العلمي وذلك يتضح من قيمة (ت) في الاختبار الكلي والتي تساوي (31,801) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي للاختبار ككل (10.87)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (25.82) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في اختبار مهارات البحث العلمي الكلي قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي.

وقد كانت استفادة أفراد عينة الدراسة من البرنامج التدريبي استفادة شاملة لجميع محاوره الثلاثة ، ففي المحور الأول (مهارات جمع المعلومات) بلغت قيمة (ت:50.84) وهي دالة عند مستوى (0,01) حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (3.24)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (8.22)،مما يؤكد ارتفاع أداء المعلمات على أداة الاختبار لمهارات البحث العلمي بصورة مضاعفة عن أدائهم القبلي وهذا يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في محور مهارات جمع المعلومات للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لصالح التطبيق

البعدي. وقد بلغت قيمة (ت) لمحور تنفيذ خطوات البحث العلمي تساوي (47.747). وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث كان متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (5,38)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (12.74)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في محور تنفيذ خطوات البحث العلمي للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي.

وجاء المحور الثالث من محاور البرنامج التدريبي ذو دلالة إحصائية بلغت فيه قيمة (ت) لمحور كتابة البحث العلمي تساوي (23.298) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (2.29)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (5.13)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في مستوى التطبيق للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي.

تدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي للبرنامج التدريبي المقترح على تنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والاختبار الكلي، الأمر الذي يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والذي ينص على «توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات البحث العلمي عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والمقياس الكلي، لمعلمات العلوم الطبيعية قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح».

ولمعرفة حجم الأثر تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) والتي أظهرت نتائجه بوجود أثر إيجابي مرتفع بلغ (0.98) لاستخدام البرنامج التدريبي المقترح على تنمية مهارات البحث العلمي لدى معلمات العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية عند محاور (جمع المعلومات، تنفيذ خطوات البحث العلمي، كتابة البحث العلمي) والمقياس الكلي. حيث كانت نتيجة مربع ايتا لجميع المحاور وللمقياس الكلي في المستوى (حجم التأثير المرتفع) حسب تصنيف كوهين (Cohen)، والذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً بعد النتيجة (0.8).

2- اختبار صحة الفرض الثاني:

للتحقق من فرض الدراسة الثاني والذي ينص على: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة،

وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي.

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المرحلة الثانوية (عينة الدراسة) في مقياس التفكير العلمي قبليًّا وبعديًّا وحساب الانحراف المعياري، واستخدام اختبار (ت) للمجموعة الواحدة، ومربع إيتا (η^2) وذلك لتحديد قوة تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي المقترح) على المتغير التابع (التفكير العلمي) والجدول (16) يوضح ذلك.

جدول (16) نتائج اختبار (ت) ومربع إيتا(η^2) للتعرف على الفروق بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة، اوضع الفروض اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي

محاور المقياس	عدد الفقرات	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم التأثير
تحديد المشكلة	6	القبلي	204	1.53	0.821	203	32.897	.001	0.84
		البعدي	204	4.06	0.825				
وضع الفروض	6	القبلي	204	1.39	0.703	203	26.318	.001	0.77
		البعدي	204	3.31	0.695				
اختيار الفروض	6	القبلي	204	1.36	0.720	203	29.521	.001	0.81
		البعدي	204	3.41	0.625				
التفسير	6	القبلي	204	1.33	0.727	203	29.418	.001	0.81
		البعدي	204	3.30	0.663				
التعميم	5	القبلي	204	1.36	0.705	203	30.296	.001	0.82
		البعدي	204	3.39	0.652				
المقياس الكلي	29	القبلي	204	9.44	2.018	203	73.228	.001	0.96
		البعدي	204	24.06	1.939				

يتضح من الجدول (16):

- أن قيمة (ت) لمحور تحديد المشكلة تساوي (32.897) وهي دالة عند مستوى (0,01) وبلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (1.53)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (4,06)، أي وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات الطالبات في محور تحديد المشكلة للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة (ت) لمحور وضع الفروض تساوي (26,318) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (1,39)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (3,31)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في محور تنفيذ خطوات البحث العلمي للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة (ت) لمحور اختيار الفروض تساوي (29,521) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (1,36)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (3,41)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في مستوى التطبيق للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة (ت) لمحور التفسير تساوي (29,418) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (1,33)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (3,30)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في مستوى التطبيق للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة (ت) لمحور التعميم تساوي (30,296) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المحور (1,36)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (3,39)، وهو يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات في مستوى التطبيق للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي.

- قيمة (ت) في المقياس الكلي تساوي (73,228) وهي دالة عند مستوى (0,01)، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي للاختبار ككل (9,44)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (24,06) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحْصائيَّة بين متوسطي درجات الطالبات في مقياس التفكير العلمي الكلي قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي.

تدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي للبرنامج التدريبي المقترح على تنمية مهارات التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، والتعميم) والاختبار الكلي، الأمر الذي يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والذي ينص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي".

ولمعرفة حجم الأثر تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) والتي أظهرت نتائجه بوجود أثر إيجابي مرتفع لاستخدام البرنامج التدريبي المقترح على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني والثالث الثانوي عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، والتعميم) والمقياس الكلي. حيث كانت نتيجة مربع إيتا لجميع المحاور وللمقياس الكلي في المستوى (حجم التأثير المرتفع) حسب تصنيف كوهين (Cohen)، والذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً بعد النتيجة (0.8).

3- اختبار صحة الفرض الثالث:

فرض الدراسة الثالث والذي ينص على: لا توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبارات مهارات البحث العلمي ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي.

وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام قيمة معامل الارتباط لبيرسون بين درجات الأداء لاختبار مهارات البحث العلمي لمعلمات العلوم الطبيعية لدى عينة الدراسة، ودرجات طالبات المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي، وكانت النتيجة كما هو موضح بالجدول (17):

جدول (17) معامل الارتباط بيرسون بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي

		درجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي
درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.922**
	مستوى الدلالة	.000

يتضح من الجدول (17):

- وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0,922) ومستوى الدلالة 0.00 وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح.

ويمكن تصنيف قوة العلاقة بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي على أنها علاقة قوية وذلك حسب التصنيف التالي:

- أقل من 0.3 علاقة ضعيفة.
- من 0.30 إلى أقل من 0.70 علاقة متوسطة.
- من 0.70 إلى اقل من 1.00 علاقة قوية.

وبناء على النتائج المعطاة فإنه يرفض الفرض الصفري الذي نصه «لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي». ويقبل الفرض البديل (الموجه) والذي ينص على" توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي للمعلمات ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي".

ولقياس الارتباط بين معلمات العلوم الطبيعية وطالباتهن بشكل أدق فقد تم حساب معامل الارتباط بين معلمات كل مدرسة وطالباتهن بشكل مستقل وفق جدول رقم (18)

جدول (18) معامل الارتباط بيرسون بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالباتهن المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي

المدرسة	ن		درجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي	
1	54	درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.688**
			مستوى الدلالة	.000
2	42	درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.692**
			مستوى الدلالة	.000
3	49	درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.450**
			مستوى الدلالة	.001
4	59	درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.397**
			مستوى الدلالة	.000
جميع المدارس	204	درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية	معامل الارتباط بيرسون	.922**
			مستوى الدلالة	.000

يتضح من الجدول (18):

وجود علاقة ارتباطية ايجابية متوسطة بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية(للمدرسة الأولى)على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 688.ومستوى الدلالة 0.00وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية(للمدرسة الأولى) على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح.

وجود علاقة ارتباطية ايجابية متوسطة بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الثانية) على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 692.ومستوى الدلالة 0.00وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الثانية) على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح.

وجود علاقة ارتباطية ايجابية متوسطة بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الثالثة) على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 450. ومستوى الدلالة 0.01 وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الثالثة) على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح.

وجود علاقة ارتباطية إيجابية متوسطة بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الرابعة) على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 397. ومستوى الدلالة 0.02 وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية (للمدرسة الرابعة) على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح.

تفسير النتائج ومناقشتها

بعد العرض لنتائج اختبار الفروض في الجزء الأول من هذا الفصل، سيتم في هذا الجزء تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ومناقشتها في حدود عينة الدراسة وعلى ضوء نتائج الدراسات السابقة.

أ- تفسير نتائج الفرض الأول:

أظهرت نتائج اختبار الفرض الأول الموضحة في الجدول (15) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند أقل من مستوى (0,05) بين متوسطي أداء معلمات العلوم الطبيعية على أداة مهارات البحث العلمي ككل وعلى الأبعاد الثلاث لمقياس (جمع المعلومات - ومهارات تنفيذ خطوات البحث - ومهارة كتابة البحث) قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده، وكانت الفروق دالة لصالح التطبيق البعدي، حيث لوحظ ارتفاع متوسط الأداء البعدي للمعلمات على مقياس مهارات البحث العلمي ككل إلى (25.82) بينما بلغ متوسط الأداء القبلي للمقياس ككل (10.87)، كما بلغ متوسط الأداء القبلي للمحاور الثلاثة على الترتيب (3.24)،(5.38)، (2.24). بينما بلغ متوسط الأداء البعدي للمحاور الثلاثة على التوالي (8.22)، (12.47).(5.13)، وتدل هذه النتيجة على أن تدريب المعلمات على مهارات البحث العلمي، أدى إلى تحسن في اكتسابهن للمهارات المعرفية في مجال البحث العلمي، وفي هذا إشارة واضحة إلى تأثير البرنامج المقترح، كما أن حجم الأثر (لمربع إيتا) للمتغير المستقل قد بلغ (0.96)، وهذا يعني أن (96%) من التباين الكلي للمتغير التابع مهارات البحث العلمي يعود لتأثير المتغير المستقل «البرنامج التدريبي المقترح».

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة أثر البرامج التدريبية المقترحة في تنمية مهارات محددة لدى المعلمين. ففي دراسة إبراهيم (2006)، وليلي معوض (2009)، والحميري (2009)، ودوران وآخرون (Duran at al, 2009)، والحبلاني (2011)، ونجلة وحمدان (2011). أكدت جميع الدراسات السابقة على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في مجال محدد على أداء المعلم وفقا لما تلقاه في البرنامج التدريبي.

ويمكن تفسير النتائج السابقة على النحو التالي:

1. تعرف المتدربات على مهارات البحث العلمي، حيث كانوا غير ملمات بالكثير منها قبل البرنامج التدريبي (وهذا ما أثبتته الدراسة الاستطلاعية) مما كان له انعكاس إيجابي على أدائهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات البحث العلمي.
2. محتوى البرنامج كان شاملا للمادة العلمية ومتنوعا، مما مكن المتدربات من الاطلاع على طبيعة المهارات البحثية، ومدى علاقتها بمقررات العلوم الطبيعية، والذي ساهم في توفر درجة من الوعي لدى المتدربات وإقبالهن على الأنشطة والمهام بدافعية عالية لتحقيق أهداف البرنامج.
3. وضوح الأهداف الخاصة بالوحدات واللقاءات التدريبية بشكل دقيق ومحدد.
4. احتواء البرنامج التدريبي على مجموعة من الأنشطة المتنوعة والمهام البحثية المختلفة

5. اعتماد البرنامج التدريبي على استراتيجيات التدريب الفاعلة، والتي كان لها دور في جعل المتدربات محور عملية التدريب، وإعطائهن الفرصة لتطبيق مهارات البحث العلمي، وترك المجال للمناقشة وتبادل الخبرات، مما جعل من عملية التدريب عملية مشوقة، وزاد من دافعية المتدربات للتعلم والتفاعل بشكل كبير أثناء ممارسة الأنشطة التدريبية.
6. الربط بين المعلومات النظرية التطبيقية أثناء عرض البرنامج التدريبي، ساعد ذلك المتدربات على استيعاب وفهم المعلومات والمهارات، مما انعكس بشكل إيجابي على فهمهم لهذه المهارات، وكان هذا واضحا في التطبيق البعدي لمقياس مهارات البحث العلمي.
7. إعطاء المتدربات الوقت الكافي للتعلم والتطبيق العملي لما تعلموه، وتزويدهن بالتغذية الراجعة، مما يساعد في استيعابهن بشكل كبير للمعلومات والمهارات المتضمنة في البرنامج التدريبي.
8. ما تضمنه البرنامج التدريبي من تنوع في الوسائل التعليمية المستخدمة، والتي تحقق الأهداف المرجوّة بصورة فاعلة وسليمة.
9. تفاعل المتدربات مع بعضهن البعض أثناء ممارسة الأنشطة التدريبية في مجموعاتهن وتنافسهن مع المجموعات الأخرى، والمناقشات الموضوعية والملاحظات التي تبيديها المتدربات أثناء عرض المجموعات لعملها، كان له دور كبير في تحقيق أهداف البرنامج التدريبي وزيادة فهم المحتوى العلمي له.
10. تهيئة البيئة التدريبية، من خلال التجهيزات التدريبية الكاملة، سواء فيما يتعلق بتقنيات التدريب المساعدة وتفعيلها في عملية التدريب، أو التجهيزات الأخرى من مقاعد وطاولات، وترتيب وتنظيم مكان التدريب، مما يساعد المتدربات في التفاعل والعمل الجماعي أثناء ممارسة الأنشطة التدريبية.
11. التقويم المستمر والتغذية الراجعة من خلال التقويم التكويني. والاستفادة من نتائجه في تطوير البيئة التدريبية والمحتوى العلمي بما يتناسب مع خصائص المتدربات، والعمل على تنوع استراتيجيات التدريب وفقا للتغذية الراجعة.
12. قد يكون لعامل التذكر أثر بالغ في ارتفاع الداء لدى المعلمات في الاختبار البعدي. حيث بلغ عدد الأيام بين الاختبار القبلي والبعدي 5 أيام فقط.

ب- تفسير نتائج الفرض الثاني:

والذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي.

أظهرت نتائج اختبار الفرض الثاني الموضحة في الجدول (16) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات مقياس التفكير العلمي عند محاور (تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، التفسير، التعميم) والمقياس الكلي لطالبات المرحلة الثانوية قبل وبعد دراسة معلماتهن للبرنامج التدريبي ولصالح القياس البعدي.، وكانت الفروق دالة لصالح التطبيق البعدي، حيث لوحظ ارتفاع متوسط الأداء البعدي للطالبات على مقياس مهارات التفكير العلمي إلى (24.06) بينما بلغ متوسط الأداء القبلي (9.44)، كما بلغ متوسط الأداء البعدي للمحاور المقياس الخمسة على الترتيب (3.31)، (3.25)، (3.41)، (3.30)، (3.39). بينما بلغ متوسط الأداء القبلي للمحاور الخمسة على التوالي (1.39)، (1.13).(1.36)،(1.33)، (1.36) وتدل هذه النتيجة على أن تدريب المعلمات على مهارات البحث العلمي، أدى إلى تحسن في أدائهن التدريسي والذي انعكس على طالباتهن، وفي هذا إشارة واضحة إلى تأثير البرنامج المقترح، على المتدربات أولا والذي انعكس على الطالبات ثانيا، كما أن حجم الأثر (لمربع آيتا) للمتغير المستقل قد بلغ (0.96)، وهذا يعني أن (96%) من التباين الكلي للمتغير التابع مهارات التفكير العلمي يعود لتأثير المتغير المستقل «البرنامج التدريبي المقترح».

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة مثل دراسة إبراهيم (2006) ودراسة رابيا وآخرون (Rabbia at al , 2011) والتي هدفت إلى قياس أثر التدريب في أحد المجالات على المعلم وأثر البرنامج التدريبي على الطلاب. وقد كان هنالك أثر للبرنامج التدريبي على الطلاب.

ويمكن تفسير النتائج السابقة على النحو التالي:

1. العلاقة القوية بين محتوى البرنامج التدريبي لمهارات البحث العلمي، وبين مهارات التفكير العلمي، مما يزيد من قدرة الطالبة على التفكير العلمي من فهم المشكلة، وتحويلها إلى معنى يستخدم في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات، والى قيامها بصياغة الفروض واختبارها واستنتاج الحلول وتعميمها.
2. استخدام الطالبات لمهارات التفكير العلمي أثناء إعداد البحوث العلمية والتي تعد متطلب لكل مادة في مسار العلوم الطبيعية. وتوجيه المعلمة لها والناتج عن وعي لمهارات البحث العلمي بناء على ما تلقته في البرنامج التدريبي.
3. تأكيد المعلمة على مهارات التفكير العلمي للطالبات من خلال التطبيق العملي لها في الدروس المعطاة والتي كلها تتطلب وضع لفروض، والاستنتاج، وتفسير الرسوم البيانية، والاستقصاء، وحرص المعلمة على إكسابها لطالباتها بعد تمكنها منها، من خلال البرنامج التدريبي.

ج- تفسير نتائج الفرض الثالث:

والذي ينص على أنه "لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي.

أظهرت نتائج اختبار الفرض الثالث الموضحة في الجدول (17) وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين درجات معلمات العلوم الطبيعية على مقياس أداء المهارات البحثية ودرجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي. حيث بلغت قيمة معامل الارتباط922. ومستوى الدلالة 0.00 وهذه النتيجة تعني أنه كلما ارتفعت درجات معلمات العلوم الطبيعية على اختبار مهارات البحث العلمي، قابلها ارتفاع في درجات طالبات المرحلة الثانوية على مقياس التفكير العلمي والعكس صحيح. وتدل هذه النتيجة على أن تدريب المعلمات على مهارات البحث العلمي، أدى إلى تحسن في أدائهن التدريسي داخل الفصل الدراسي مما انعكس على طالباتهن، وفي هذا إشارة واضحة إلى تأثير البرنامج المقترح.

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة أثر سلوك المعلم التدريسي الذي يساهم في تنمية التفكير فجاءت دراسة القرني (1430هـ) ودراسة النفيعي (1431هـ)، وهنادي العيسى (2007م) والزغبي (2010م). تؤكد على أن سلوك المعلم وما يتلاقاه من إثراء في مجال تنمية التفكير العلمي يساهم في تنمية التفكير الناقد أو الإبداعي لدى طلبتهم. كما جاءت دراسة فانلو جرينبرغ (Vanloggrerenberg,2002) تؤكد أن الطلاب الذين درسوا منهج وفق استراتيجية التعلم القائم على المشكلة من قبل المعلمين المدربين أظهروا فهما أفضل من أقرانهم الذين تلقوا الاستراتيجية من قبل معلمين غير مدربين. وهي بذلك تدعم نتيجة أثر التدريب في الرقي بمستوى المعلم وتحسين عطائه.

ويمكن تفسير النتائج السابقة على النحو التالي:

1. تدريب معلمة العلوم الطبيعية طالباتها على مهارات البحث العلمي زاد من وعي الطالبات بمهارات التفكير العلمي وممارستها ضمنيا أثناء إعداد البحوث العلمية.

استخدام المعلمات لمهارات البحث العلمي ضمن المحتوى العلمي ساعد الطالبات في استخدام التفكير العلمي عند العمل في مجموعة متنوعة من المهام، حيث جعلت المعلمة الطالبات يرون ويسمعن كيف تقوم المعلمة بممارسة مهارات البحث العلمي، ثم يراقبن عملها ويقمن بتقييمه، ثم يبدأن مهاما تتشابه مع المهام التي أنجزتها المعلمة.

2. قيام الطالبات بممارسة المهارة البحثية كما فعلت المعلمة أثناء عرض الدروس وخاصة في التقويم الذاتي لكل فصل من فصول الكتاب أو من خلال الأسئلة مفتوحة النهاية التي تعرض للطالبات في كتابهن المدرسي، ومن ثم أصبحت الطالبات مدركات لعمليات التفكير العلمي، ومن المعلوم أن التعلم بالقدوة من أنجح أساليب التعلم وأكثرها فاعلية، وخاصة إذا تم مقارنته بإيضاحات أو تعليقات يقدمها النموذج (المعلمة) في أثناء قيامه بالعمل.
3. تطور فكر المعلمات في مجال نقل التركيز في العملية التربوية من التعليم إلى التعلم، مما أدى إلى تحول الممارسات التدريسية من التلقين والحفظ والإلقاء إلى المشاركة والتعلم الذاتي والتفكير الحر والموجة.
4. كان لبعض المعلمات الأثر في تعزيز مهارات البحث العلمي، حيث كان لتوحيد الجهد من قبل المعلمات في نفس المدرسة حول متابعة الطالبات في إعداد البحوث التجريبية أثر في تطوير الطالبات في مهارات البحث العلمي ونمو التفكير العلمي لهن وذلك وفقا لما يلي:

- تم التنسيق من قبل المعلمات للعلوم الطبيعة باعتماد بحث علمي واحد للطالبة، وتقديمة كبحث مشترك لجميع المواد العلمية تخصص (كيمياء / فيزياء/ أحياء) .
- تقسيم الطالبات على المعلمات فكل معلمة تم متابعة عدد محدد من الطالبات، على أن لا تتباع الطالبة من قبل معلمتين من معلمات العلوم الطبيعية. واعتماد البحث العلمي لها.
- تعاونت بعض المعلمات مع معلمة مقرر البحث ومصادر التعلم في اعتماد البحث العلمي للطالبة وتقديم الدعم لها والاستشارة متى ما أمكن، مما ساعد في تركيز الطالبة على بحث علمي إجرائي واحد مقنن من قبل الطالبة.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يُوصي البحث بما يلي:

1. تدريب معلمات العلوم بمختلف المراحل الدراسية على مهارات البحث العلمي. والتأكد من إتقانهنَّ لمثل هذه المهارات.
2. الاهتمام بنشر ثقافة البحث العلمي في المجتمع المدرسي، وأهميته كمتطلب ضروري لمجتمع المعرفة من خلال الدعوة للمشاركة في الجوائز الخاصة بالحث العلمي لكل من المعلم والطالب.
3. ضرورة الاهتمام بتدريب الطالبات والطلاب في التعليم العام على إعداد البحوث العلمية وفقا لقدراتهم، حتى يكونوا واعين بمهارات البحث العلمي، قادرين على إنتاج المعرفة واستخلاصها من مصادرها المختلفة والتي تساهم في نموهم الفكري وتعلمهم التعلم الأمثل.

4. اعتماد مهارات البحث العلمي كأحد جوانب قياس الأداء لدى المعلم في بطاقات الداء الوظيفي له واعتبارها أحد الكفاءات الأساسية للتدريس، ليتمكنوا من تدريب الطلاب عليها، وليكونوا النموذج الأمثل للاحتذاء به.
5. الحرص على إعطاء الطلاب الفرصة لإعداد البحوث العلمية، وتقديم التغذية الراجعة التي تساهم في تطويرهم وتقويم مهاراتهم.
تضمين مراكز التدريب التربوي ببرامج تدريبية للمهارات البحثية لجميع التخصصات كلا بما يتوافق مع طبيعة تخصصه العلمي.
6. إعداد دليل معلم يتناول كيفية تضمين مهارات البحث العلمي أثناء تدريس وحدات العلوم المختلفة.
7. الاستفادة من البرنامج التدريبي الملحق بهذه الدراسة لتدريب المعلمات في جميع التخصصات ولجميع المراحل، أو كنموذج لتصميم برامج تدريبية مشابهة في مجال البحث العلمي.
8. الاستفادة من أدوات البحث الحالي في تقويم مهارات البحث العلمي للمعلمات، ومهارات التفكير العلمي للطالبات.

المقترحات:

بناء على أهمية وقيمة البحث العلمي في دفع عجلة التقدم العلمي، وبناء على ما تثيره هذه الدراسة مع دراسات أخرى امتداداً للدراسة الحالية تُقترح الدراسات المستقبلية الآتية:

1. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية يصاغ البرنامج التدريبي فيها ليشمل معلمات العلوم للمرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة.
2. دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي لمعلمي التخصصات الأخرى.
3. تقويم برامج التدريب أثناء الخدمة لمعلمي العلوم ومدى تضمينها للاستراتيجيات والأساليب المختلفة لتنمية مهارات البحث العلمي لدى المعلم في التعليم العام.
4. تقويم برامج الإعداد لمعلمي العلوم بكليات العلوم وكليات التربية في ضوء المهارات البحثية الأساسية للتعرف على مدى توافرها في برامج الإعداد.
5. دراسة فاعلية استراتيجيات التعلم الذاتي في تنمية مهارات البحث العلمي لدى الطالبات المرحلة الثانوية.
6. دراسة أثر استخدام المهارات البحثية في التدريس على اتجاه الطالبات نحو دراسة العلوم.

المراجـــع

أولاً: المراجـــع العربية

1- إبراهيم، عبدالله علي (2006م). أثر برنامج في الذكاءات المتعددة لمعلمي العلوم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذهم. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، مجلد(9)، العدد (4)، ص 27-89.

2- إبراهيم، مجدي عزيز (1426هـ). التفكير من منظور تربوي تعريفه –طبيعته-مهاراته-تنميته-أنماطه. القاهرة: عالم الكتب.

3- أبو حمدان ، جمال عبدالجليل (2006). مستوى التفكير العلمي عند طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا وعلاقته ببعض العوامل الشخصية والمدرسية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، الأردن : الجامعة الأردنية

4- أبو زيد، عبدالباقي، ومحمد، محمد سعد (2003م). برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات التقويم لدى معلمي التعليم التجاري، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد (4)، العدد(3) سبتمبر ، ص162-204.

5- أبو سليمان، عبدالوهاب إبراهيم (1994م). كتابة البحث العلمي صياغة جديدة.جدة: دار الشروق.

6- أبو علام، رجاء محمود (2009م). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: دار النشر للجامعات.

7- أبو النصر، مدحت محمد (2008م). مراحل العملية التدريبية تخطيط وتنفيذ وتقويم البرامج التدريبية. القاهرة :المجموعة العربية للتدريب والنشر.

8- الأحمد، خالد طه (2005م). تكوين المعلم من الإعداد إلى التدريب، العين: دار الكتاب الجامعي.

9- الإدارة العامة للتدريب والابتعاث (1422هـ). دليل التدريب التربوي والابتعاث الرياض ك وزارة المعارف.

10- الأسمري ، فاطمة عبد الله محمد (1431هـ) .البحث العلمي في كليات البنات بجامعات المملكة الحكومية ومساهمته في تلبية متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى : مكة المكرمة.

11- محمد، أمال ربيع كامل (2001م). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط التعليمية في تدريس وحدة الحيوان والنبات في بيئتنا على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي بالمرحلة الابتدائية. مجلة القراءة والمعرفة، العدد (7) ، ص 183-184.

12- سلمان، أمل محمد صالح (2011).فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المطور لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى : مكة المكرمة.

13- الجندي ، أمنية السيد (2003) . أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد (6) ، العدد(1) :ص10

14- البلاوي , محسن , وحسين , سلامة عبدالعظيم (1426). إدارة المعرفة , مستقبل التعليم في مجتمع المعرفة , الرياض : الدار الصولتية.

15- تريسي، وليم (2004م). تصميم نظم التدريب والتطوير، ط3، ترجمة سعد الجبالي، الرياض: معهد الإدارة العامة.

16- جابر، جابر عبد الحميد، وكاظم، أحمد خيري (2009م). مناهج البحث في التربية وعلم النفس. القاهرة: دار النهضة العربية.

17- جروان، فتحي (1999) : تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، دولة الإمارات العربية المتحدة : دار الكتاب الجامعي، العين.

18- الوهابة، جميلة عبدالله علي (2013).فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات معلمات العلوم اللازمة لتدريس المناهج المطورة بالمرحلة المتوسطة. رسالة دكتوراه غير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

19- الحارثي، إبراهيم أحمد (2009م): أنواع التفكير، القاهرة: دار المقاصد.

20- حافظ، عبدالرشيد عبدالعزيز وآخرون (1430هـ). التفكير والبحث العلمي، جدة: مركز النشر العلمي جامعة الملك عبدالعزيز.

21- الحبلاني، مرزوق بن حمود خلف (1433هـ): أثر برنامج تدريبي مقترح في ضوء بعض معايير الجودة على أداء معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

22- حسنين، حسين محمد (2005). تقويم التدريب، عمان: دار مجدلاوي للنشر .

23- حمدان، محمد زياد (1990م) تصميم وتنفيذ برامج التدريب، عمان: دار التربية الحديثة.

24- الحميري، عبدالقادر عبيدالله بن عبد الله (2009م) . أثر برنامج إلكتروني مقترح لتدريب معلمي العلوم على بعض استراتيجيات التدريس الحديثة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.

25- الخطيب، أحمد؛ الخطيب، رداح، (2006م). الحقائب التدريبية، عمان: جدار للكتاب العالمي.

26- الخطيب، أحمد؛ الخطيب، رداح، (2008م) . اتجاهات حديثة في التدريب. الأردن: عالم الكتب الحديثة.

27- الخطيب، أحمد، والعنزي، عبدالله زامل (2008م). تصميم البرامج التدريبية للقيادات التربوية، الأردن: عالم الكتب الحديثة.

28- الجزائري، خلود أكرم شوبان (2005). أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي وتفكيرهم العلمي، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة: جمهورية مصر العربية.

29- خليل، محمد أبو الفتوح، (2012). التفكير العلمي –الابتكاري-الناقد-عمليات العلم) أساليب تنميته وطرق قياسه، المدينة المنورة: دار تربية الغد.

30- الدبس، محمد نضال (1992): وجهة نظر حول دور البحث العلمي الجامعي في التنمية. مجلة العريب، العدد 3 حزيران، ص 91-101.

31- درة، عبد الباري ، وأخرون (1995) . الحقيبة التدريبية " برنامج أساليب التدريب"، غزه: المركز العربي للتطوير الإداري .

32- دومي، حسن علي بني. والشناق، قسيم محمد الشاق. (2010). أثر تجربة التعليم الإلكتروني في الفيزياء على اكتساب طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الأردنية لمهارات التفكير العلمي. المجلة التربوية، العدد 94، المجلد الرابع والعشرون مارس 2010، ص 289-320.

33- راشد، علي محيي الدين (1993م). بناء مقياس للتفكير العلمي وتطبيقه لإيجاد العلاقة بين التفكير والتحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، جمهورية مصر العربية.

34- عبدالعال، رشا محمود بدوي (2010). فاعلية وحدة مقترحة في العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وأثرها في معالجة الأفكار الخرافية لدى طالبات الثانوي الصناعي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

35- الرعوجي، سعيد عبيد، (2007م): واقع المهارات البحثية ومهارة العرض في تدريس المواد الاجتماعية في المرحلتين المتوسطة والثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

36- الزغبي، طلال عبد الله (2010م). أثر استخدام برنامج قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال، مجلة الدراسات التربوية والنفسية ، جامعة السلطان قابوس : عمان . ص16-42

37- الزيادي، عادل رمضان (1999). تدريب الموارد البشرية، القاهرة: مكتبة عين شمس.

38- زيتون، كمال عبدالحميد (2003).تصميم التعليم من منظور البنائية ،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد(91) :ص19-20.

39- زكي، خديجة محمود محمد (1407). دور التعليم الجامعي في توجيه طلاب وطالبات الجامعة للاطلاع والبحث. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية , جامعة أم القرى ,مكة المكرمة .

40- سكيك، سامية إسماعيل (2011). دور المعلم في توظيف البحث العلمي لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة غزة. بحث منشور. مؤتمر البحث العلمي مفاهيمه، أخلاقياته، توظيفه، الجامعة الإسلامية، غزة، ص 725-769.

41- سعادة ، يوسف جعفر (1994). التدريب أهميته والحاجة إليه ، أنماطه ، تحديد احتياجاته ، بناء برامجه والتقويم المناسب له ، القاهرة : دار الشرفية

42- السعدني، محمد أمين (1426هـ). طرق تدريس العلوم، الرياض: مكتبة الرشد.

43- سليمان ، سناء (2011). التفكير " أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته " ، القاهرة : عالم الكتب .

44- سويلم، همام عبدالرزاق (2008).استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (11)، العدد(23).

45- شواهين، خيري (2005). تنمية مهارات التفكير في تعليم العلوم،ط2، عمان: دار السيرة.

46- شاهين، شريف (2007م). استراتيجية البحث عن المعلومات ومصادرها، مجلة مكتبات نت، المجلد(8)، العدد (1) : ص 4-14.

47- الشايع , علي بن صالح (2010) . البحث ومجتمع المعرفة في المملكة العربية السعودية , ورقة عمل مقدمة في مؤتمر مستقبل إصلاح التعليم العربي لي مجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى، المركز العربي للتعليم والتنمية – 1598-1616.

48- شحاته، حسن و وزينب النجار (2003) . معجم المصطلحات التربية والنفسية ، القاهرة : الدار المصرية اللبنانية.

49- الشمري، عيادة عبدالله خالد.(1430هـ). تنمية المهارات البحثية لدى طلاب المرحلة الجامعية بالمملكة العربية السعودية، تصور مقترح في ضوء تجارب بعض الجامعات العالمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية: الرياض.

50- شوق، محمد احمد (2004). توجيه مناهج الرياضيات بالتعليم العام في مصر نحو الإسهام في تكوين مجتمع المعرفة , ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , القاهرة من 7-8 يوليو .

51- شويطر، عيسى محمد (2008م). إعداد وتدريب المعلمين، عمان : دار ابن الجوزي.

52- صادق، عباس (2007م). الإنترنت والبحث العلمي، أبو ظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية.

53- صالح، حسين (2005م). المعلومات، مفهومها وأهميتها، مجلة المعلوماتية، العدد(4) ،ص37-40

54- الصائم، عثمان محمد (2001م).تدريب المعلمين أثناء الخدمة «بعض التجارب المعاصرة. بيشة: مكتبة الخبتي الثقافية.

55- الطعاني، حسن أحمد. (2007م) ، التدريب مفهومة وفعالياته، الأردن: دار الشروق

56- عبد السميع، مصطفى، وحوالة، سهير محمد (2005م). إعداد المعلم، الأردن: دار الفكر.

57- عبد الصمد، إيمان (2006). مدى وعي طلاب الدراسات العليا بالتربية المعلوماتية، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، العدد 010) : ص 31 -119.

58- عبدالهادي، جمال الدين توفيق يونس (2002م). أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بمهارات التفكير العلمي لمعلمي قبل الخدمة «دراسة تتبعية»، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، العدد (22) : ص 64-121.

59- عبيد، مصطفى فؤاد (2003) . مهارات البحث العلمي، غزة : أكاديمية الدراسات العالمية .

60- عبيدات، ذوقان محمد؛ عدس عبدالرحمن؛ عبدالحق، كايد إبراهيم (2007م): البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، ط9، الأردن: دار الفكر.

61- عبيدات، ذوقان. أبو السميد، سهيلة (2007م) .الدماغ والتعليم والتفكير، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

62- عبيدات، سهيل أحمد (2007م). إعداد المعلمين وتنميتهم، عمان: عالم الكتب الحديثة.

63- العبيدي، محمد جاسم، آلاء محمد العبيدي (2010م). طرق البحث العلمي، ط1، ديبونو، عمان، الأردن.

64- العربي، أحمد (2008). مصادر المعلومات المتاحة على الإنترنت "دراسة في الإفادة والتقييم"، مجلة دراسات عربية في المكتبات ودعم المعلومات، مصر، المجلد (13)، العدد (2) : ص 12-59.

65- عطا الله، ميشيل كامل (2001م). طرق وأساليب تدريس العلوم ، عمان: دار اليسر.

66- عطيفة، حمدي أبو الفتوح (1996م). منهجية البحث العلمي وتطبيقاته في الدراسات التربوية والنفسية، القاهرة: دار النشر للجامعات.

67- علي، محمود محمد (2002م). تنمية مهارات التفكير من خلال المناهج التعليمية «رؤية مستقبلية»، جدة: دار المجتمع.

68- عليان، ربحي (2009م). طرق جمع البيانات والمعلومات لإغراض البحث العلمي، عمان: دار صفاء.

69- العليمات، علي. الخوالدة، سالم، القادري، سليمان (2008م). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لطلاب المرحلة الثانوية، مجلة جامعة دمشق، المجلد (24)، العدد (2).

70- فالوقي، محمد هاشم (1425هـ). التدريب في أثناء العمل «دراسة لبعض جوانب مراكز التنمية الأسرية». الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع. طرابلس.

71- فتح الله، مندور عبدالسلام (2006م). أساليب تعليم العلوم الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم ،الرياض: مكتبة الرشد.

72- فريحات، غالب (2011م). ثقافة البحث العلمي، عمان: دار البازوري.

73- الغامدي، فوزية سعيد محمد (2013). تقويم الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

74- قاسم، جميل قاسم (1999م). التدريب والتطوير «الفلسفة والتطبيق، دار الكتاب الجامعي: العين.

75- القحطاني، سالم سعيد وآخرون (2010م). منهج البحث في العلوم السلوكية مع تطبيقات على spss.ط3، الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية .

76- القادري، سليمان. وشديفات يحيى، وعليمات علي (2006م). أثر الارتقاء في المستوى الدراسي على مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الأقسام العلمية في جامعة آل البيت. مجلة التربية، المجلد (19، العدد (8): ص 99-134.

77- القرني، تميم يعن الله القرني (1430هـ). مدى ممارسة معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية لبعض السلوكيات التدريسية المنمية للتفكير الناقد لدى التلاميذ. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

78- قنديلجي، عامر (2008م). البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية" أسسه – أساليبه- مفاهيمه – أدواته". عمان: دار المسيرة.

79- الكثيري، راشد بن حمد والنذير، محمد بن عبد الله (2000)، التفكير – ماهيته –أنواعه – أهميته، المؤتمر العلمي الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة.

80- كلش، عصمت سعيد (2011م). التدريب المباشر الإرشادي، بيروت: الدار العربية للعلوم.

81- اللقاني، أحمد حسن، والجمل، علي أحمد (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس ، ط2، القاهرة: دار عالم الكتب.

82- معوض، ليلى إبراهيم (2009). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعي ودافعية الانجاز لدى معلمي العلوم بكلية التربية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس: القاهرة، العدد (143) ، ص 184-234.

83- مازن، حسام محمد (2007م). المنهج التربوي الحديث والتكنولوجي، القاهرة: دار الفجر.

84- المطرفي، غازي بن صلاح (2010) . فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعليم النشط في تنمية المهارات التدريسية لدى الطلاب المعلمين تخصص علوم طبيعية بجامعة أم القرى, مجلة التربية العلمية , العدد الأول , المجلد الثالث عشر , مارس , ص ص 119 إلى 167

85- معمار، صلاح صالح (2010م). التدريب الأسس والمبادئ، عمان: ديبونو للنشر.

86- مصطفى، فهيم (1425هـ). الطفل وأساسيات التفكير العلمي مدخل التجريب وتعلم التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي (الابتدائي والإعدادي المتوسط)، القاهرة: دار الفكر العربي.

87- موسى، عبد الحكيم موسى (1999م). التدريب أثناء الخدمة، مكة المكرمة.

88- بوقس، نجاة عبدالله (2002) . نموذج لبرنامج تدريبي في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية، جدة : الدار السعودية للنشر والتوزيع.

89- قطامي، نايفه (2004م). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، ط 2، عمان: دار الفكر.

90- الناقة، صلاح أحمد (2011): مستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الثانوية العامة في الثقافة العلمية ودرجة تشجيع معلمي العلوم لها من وجهة نظرهم. مجلة الجامعة الإسلامية، سلسلة البحوث الإنسانية، المجلد 19، العدد 1، ص 167-207.

91- النجدي، أحمد. عبدالهادي، منى. راشد، علي (1422هـ). تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.

92- نجلة، عنايات محمود، وحمدان، محمد علي (2011م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء المستويات المعيارية لجودة التعليم لتنمية الكفاءة المهنية لمعلمي العلوم بالتعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، مجلد (14)، العدد(3) ، ص 51-110.

93- يوسف، ندى حبيب عبدالرحمن (2012م). أثر استخدام نموذج سوخمان على التحصيل الدراسي والتفكير والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

94- نشوان، يعقوب حسين (2004) . البحث العلمي وأهميته في التعليم عن بعد والتعليم الجامعي المفتوح، عمان : دار الفرقان.

95- النفيعي، ناصر بن قطيم، (1431هـ). مدى ممارسة معلمي العلوم لبعض مهارات تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية: الرياض.

96- النقيب، متولي (2008م). مهارات البحث عن المعلومات وإعداد البحوث في البيئة الرقمية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

97- النمر، مدحت أحمد. (د-ت) . تقويم مهارات البحث العلمي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية العامة (علوم) ،بحث منشور، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس.

98- النمر، محمد صبري فؤاد (2003) التفكير العلمي والتفكير الناقد في بحوث الخدمة الاجتماعية، الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

99- خليل، نوال عبد الفتاح فهمي (2005). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لتلميذ الصف الأول متوسط، مجلة التربية العلمية، مجلد(8)، العدد(1) ، ص 106-107.

100- النوايسه، غالب (2002). خدمات المستفيدين من المكتبات ومراكز المعلومات، ط2، عمان: دار الصفاء.

101- العيسى، هنادي عبدالله مسعود (2007م) . فاعلية نموذج المرحلة البنائية السبعة في تدريس مادة العلوم على التحصيل الدراسي والتفكير العلمي وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، بكلية التربية جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

102- عبد الفتاح، هدى (2001) . أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس العلوم في تنمية التفكير العلمي لدى المرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (4) ، العدد (3) : ص15-16.

103- الوادي، محمود حسين، والزغبي، علي فلاح (2011م). أساليب البحث العلمي مدخل منهجي تطبيقي، دار المناهج، عمان، الأردن.

104- وزارة التربية والتعليم (1416). سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية، الرياض.

105- وزارة الاقتصاد والتخطيط (2005م). خطة التنمية الثامنة، 2005-2009.

ثانياً: المراجــع الأجنبية

1- Aiello-Nicosia et al (1994). The relationship between science process abilities of teachers and science achievement of students: An experimental study. journal of research in Science Teaching, VOL21, NO (8), Pp853-858

2- Alexandrou et al (2004). Peer evaluation among teachers, acceptance of alternative roles, Paper Presented at The Annual Meeting of American Educational Research, San Francisco CA, April, Pp.131-138.

3- Dejonckheere ,P,&Keere,K& Mestdagh, N.(2010). Trining the scientific thinking circle in pre-and primary school children, the journal of educational research, Vol 103.

4- Dinisi,A,and Grffin,R(2001). HumanResource Management Hoyghton Miffin company, NewYork,USA.

5- Duran, Mesut, & Runvand, Stein, &Fossum, Paul (2009). Preparing Science Teachers to Teach with Technology Community Approach (EJ859495), Turkish online Journal of Educational Technology- TOJET. VOL(8), NO (4).Pp21-42.

6- Erin L. Horrocks (2010). The Effect of in-service Teacher Training on correctimp lementatian of assessment and instructional procedures for Teachers of individuals with profound multiple disabilities, utah state university Logan, Utah, US

7- Frazer,Gillian,Crook,Anne &Park Julian(2006), aTool for Mapping Research SKills in Undergraduate Curricula, Bioscience Education Ejournal , ISSN 1479-7860 retrieved from

http//:www.bioscience.heacademy.ac.uk

8- Gurses, A., Acikyildiz, M., Doger, C., &Sozbilir, M. (2007). An Investigation into The Effectiveness of Problem-Based Learning in a physical Chemistry Laboratory Course, Research in Science & Technologicl Education, vol (25), NO(1), PP99-113

9- Harrington,,Jana &Charies Booth,(2003),Research Methods or Course in Undergraduate Business Program, an Investigation, a report to the learning and teaching support network,,retrieved from

http//:www.business.heacademy.ac.uk

10- Kelly,H . & Jim,P .(2011) . Improving teacher education programs, Australian Joural of Teacher Education, Vol.36, No.11. November31

11- Kerlinger, F. N ., Lee, H.B.(2000). **Foundations of behavioral research** (4th ed).Holt,NY :Harcourt College publishers.

12- Leedy, P.D., & Ormrod .J.E.(2005).**Practical research: Planning and desingn**(8th ed). Upper Saddle River, NJ:Prentice Hall.

13- Noh, T.& others. (2004), "perceived professional Needs of Korean Scienc Teachers Majoring in Chemical Educational and Preferences for Online and Onset training. " International Journal of Science Education.vol26, NO(10), Pp1269-1289

14- Perlman, Baron & McCann(2005),Undergraduate Research Experiences In Psychology:A National Study of Courses and Curricula International Journal of Electrical Education , Vol 32,NO 1 , Manchester University , England. retrieved from

http//:www.eric.ed.gov

15- Rabbia, Aslam, Nausheen, & Muhammad Arshad (2011). Impact Of In - Service Teacher Training on Students' Learning Achievement in Mathematics, International Conference on Social Science and Humanity, Singapore.

16- Sands, A.(2009):The Obstacies of scientific Research, According of students of private schools in Amman.sands National Academy journal of Education,p-p21-88.

http//;www.sadsacademy.edu.jo/public-English.aspx.

17- Sharma, R.C (1992). Modern Science Teaching. Dhanpat Rai and Sons.Deihi.

18- Tosa, Sachiko, & Martin, Fred. (2010).Impact of a Professional Development Program Using Data-Loggers on Science Teachers Attitudes toward Inquiry-Based Teaching. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. VOL(3), NO(29), PP303-325.

19- Vanloggrerenberg, A (2002). Implementation a problem –based learning model in training of teachers for outcomes-based technology curriculum, Dissertation Abstracts International –A, VOL 62,NO10,Pp33-55.

20- Yalcin, B.M, Karahan, T.F,Karadenizli, D, & Salin, E.M. (2006).Short-term Effects of Problem-based Learning Curriculum on Students, Self-directed Skills Development, Croat Med Journal, NO(33),Pp21-27

21- Universities of Cardiff, Manchesterand Leeds (2001). Joint Statement of the Research Councils Skills Training Requirements for Researcher Development Framework. www.vitae.ac.uk.rdf

ثالثاً: مراجــع الإنترنت

1- انترنت (1) www.hs.gov.sah