أثر برنامج تدريبي على وفق مدخل (MST) في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية

أ.م. مهدي محمد جواد
جامعة بابل / كلية التربية الأساسية

أ.د. مشرق محمد مجول
جامعة بابل / كلية التربية الأساسية

البريد الإلكتروني Email : Alkhfajymhdy348@gmail.com
mushrig79@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: مدخل MST ، الأداء التعليمي ، معلمي العلوم.

كيفية اقتباس البحث

جواد ، مهدي محمد ، مشرق محمد مجول، أثر برنامج تدريبي على وفق مدخل (MST) في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية ، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، ٢٠٢٠، المجلد: ١٠، العدد: ٣ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

The effect of a training program on the (MST) approach to the educational performance of science teachers in primary schools

Ass. Prof. Mahdi Muhammad Jawad

University Of Babylon
College of Basic Education

Prof. Dr. Mushriq Muhammad Mujul

University Of Babylon
College of Basic Education

Keywords: MST entry, educational performance, science teachers.

How To Cite This Article
Jawad, Mahdi Muhammad, Mushriq Muhammad Mujul, The effect of a training program on the (MST) approach to the educational performance of science teachers in primary schools, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, Year :2020,Volume:10,Issue 3.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract :

This research aims to identify the effect of a training program according to the MST entrance in the educational performance of science teachers in primary schools, and to achieve the goal of the research, the researcher designed a training program according to the introduction of integration between mathematics, science and technology (MST) for science teachers in primary schools in order to measure its impact on Their educational

performance, through the research tool prepared by the researcher for this purpose, represented in the educational performance note card.

The research sample selected consisted of (10) science teachers in primary schools located within the geographical area of the Babylon Governorate Center, and the researcher used the descriptive approach to design the training program, and the semi-experimental design (with one group) to apply the research experiment, and the research tool (card) was applied Note the educational performance) prior to the research sample in order to identify the level of their educational performance, and then with the aim of identifying the difference in their educational performance between the pre and post applications of the research tool.

The results of the research resulted in the presence of a statistically significant difference at the level (0,05) between the average scores of science teachers in both the pre and post applications of the educational performance note card and in favor of the post application, and in light of those results the researcher presented some recommendations and proposals, including: the need to train Science teachers in primary schools use the MST integration approach and prepare educational programs that enable them to do so, in addition to urging educational departments to provide appropriate opportunities for science teachers to use that educational entrance to teach science courses at the primary stage.

الملخص

يهدف هذا البحث الى التعرف على اثر برنامج تدريبي على وفق مدخل (MST) في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية ، ولتحقيق هدف البحث صمم الباحث برنامجاً تدريبياً على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية من أجل قياس أثره في أدائهم التعليمي ، عن طريق أداة البحث التي أعدها الباحث لهذا الغرض ، متمثلة في بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي .

تكونت عينة البحث المختارة من (١٠) معلمين من معلمي العلوم في المدارس الابتدائية الواقعة ضمن المنطقة الجغرافية لمركز محافظة بابل ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لتصميم البرنامج التدريبي ، والتصميم شبه التجريبي (ذو المجموعة الواحدة والقياسين القبلي والبعدي) لتطبيق تجربة البحث ، وقد تم تطبيق أداة البحث (بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي) قبلياً على عينة البحث بهدف التعرف على مستوى أدائهم التعليمي ، وبعدياً بهدف تعرف الفرق في أدائهم التعليمي بين التطبيقين القبلي والبعدي لأداة البحث .

وقد اسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات معلمي العلوم في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التعليمي ولصالح التطبيق البعدي ، وفي ضوء تلك النتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات ، منها : ضرورة تدريب معلمي العلوم في المدارس الابتدائية على استخدام مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) وإعداد البرامج التربوية التي تمكنهم من ذلك ، بالإضافة الى حث الإدارات التعليمية على إتاحة الفرص المناسبة أمام معلمي العلوم لاستخدام ذلك المدخل التعليمي في تعليم مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية .

الفصل الاول : التعريف بالبحث

اولاً : مشكلة البحث

أصبحت التكنولوجيا في كثير من دول العالم مادة دراسية مهمة وجوهرية حالها حال الرياضيات والعلوم والمواد الدراسية الاساسية الاخرى ، فالتطبيقات التكنولوجية التي دخلت شتى مناحي حياة الانسان تستند الى اساسيات الرياضيات والعلوم بكل ما تتضمنه من قواعد ونظريات ، اذ تعد اساسا لفهم العمليات التكنولوجية ، الامر الذي جعل الدول المتقدمة علميا وتكنولوجيا تقتنع غاية القناعة بأن تكامل تخصصات الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا يعد المفتاح الحقيقي للنمو الاقتصادي ، مما حدى بهذه الدول الى الاهتمام الجاد بهذا الموضوع وادراجه ودراسته في الكثير من مؤتمراتها سواء على المستوى المحلي او الدولي ، يضاف الى ذلك ان التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا يحقق هدف وظيفي يعد من اهم اهداف التعليم للقرن الحادي والعشرين الا وهو الاتصال بما يمتلكه المتعلمون من خبرات ، ومن ثم الانطلاق منها الى خبرات جديدة ذات معنى تشعرهم بأهمية وقيمة ما يتعلمونه في حياتهم اليومية ، وبالتالي اعداد اجيال تمتلك القدرة على مواجهة متطلبات المستقبل واعبائه .

واستناداً على ما تم ذكره ، لم يعد من المنطقي الاقتصار على برامج اعداد معلمي العلوم الروتينية التي تعتمد مداخل واستراتيجيات تعليمية قديمة ، بل يجب على القائمين بالعمل التربوي تطوير تلك البرامج ، من خلال الاهتمام والتركيز على المداخل والاستراتيجيات التي اثبت الميدان التربوي والنفسي ملاءمتها لاحتياجات المتعلمين في عصرنا الراهن ، وفاعليتها في نمو وتطوير قابلياتهم العقلية بالإضافة الى مساعدتهم على التكيف مع متغيرات الحياة في مجالاتها المتنوعة ، مما يحتم على المؤسسات إعادة النظر في تحسين وتطوير أداء معلمي

العلوم والعمل على رفع مستواهم المهني بما يساعد على تحقيق التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا .

وبناءً على ما سبق فأن مشكلة هذا البحث تكمن في التساؤل الآتي : **ما أثر برنامج تدريبي على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية ؟**

ثانياً : اهمية البحث

يتميز عصرنا الحالي بتقدمه السريع في مجال العلوم والتكنولوجيا وتطبيقاتهما ، مما اسفر عن إحداث مجموعة كبيرة من التغيرات المهمة في مجالات حياتنا المتنوعة إجتماعياً وإقتصادياً وفكرياً ، ومن أجل مواكبة هذا التغير فلابد من العمل الجاد لتطوير مناهج العلوم التي يتم تعليمها في مدارسنا ، وتطوير الطرائق التعليمية المتبعة من قبل معلمي العلوم في تعليم تلك المناهج بما يحقق وحدة المعرفة وتكاملها من جهة ، وتحقيق اهداف التربية من جهة اخرى .

فمن أهم الأهداف التي يركز عليها مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ، هو إعداد المتعلمين للقيام بدور بنّاء وعملي في مجتمع تكنولوجي ، إعداداً يؤهلهم لإمتلاك القدرة على الانتفاع من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا في تحسين وتطوير أنماط حياتهم وحياة مجتمعاتهم ، كما ان ربط الرياضيات بالعلوم والتكنولوجيا من خلال الانشطة التكاملية يساعد على فهم الروابط العلمية وتقديم المفاهيم للمتعلمين بصورة واقعية حسية بدلا من مجرد كونها معارف مجردة ، مما يرفع من حماسهم ودافعيتهم لتعلمها والعمل على توظيفها بالشكل الصحيح (ابراهيم وخلود ، ٢٠١٤ : ١٣ – ١٤) .

ان العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا علاقة قوية ، والارتباط بينهما ارتباط وثيق يمكن تبينه من خلال صعوبة فصل الجوانب النظرية عن الجوانب التطبيقية للعلوم فدور كلٍ منهما مكمل للآخر، وعليه فالعلوم هي عبارة عن المعارف المنظمة التي توصل اليها الانسان والتي تغذي العلم التطبيقي بالقواعد والقوانين والنظريات العلمية التي تقوم عليها التطبيقات العملية متمثلة بالتكنولوجيا (شهاب ، ٢٠٠٧ : ٢٨ – ٢٩) .

يُقال بأنه عندما تخرس الكلمات فأن للأرقام معنى ، وهذا معناه ان العلاقة بين الرياضيات وغيرها من العلوم علاقة وطيدة جداً ، فالرياضيات تعد من اهم وحدات البناء العلمي الداخلة في جميع مجالات العلوم الطبيعية وانجازاتها العلمية ، وهي لغة التقنية الحديثة بل اللغة العالمية والعلم الذي لا يمكن لأي فرد الاستغناء عنه مهما كانت ثقافته ، لما لها من دور بارز

في بقية العلوم اسهم بلا شك في تسهيل الكثير من جوانب حياة الانسان وجعلها اكثر يسراً ورفاهية (دعيبس ، ٢٠٠٩ ، ١١٣٠- ١١٣٢) .

ثالثاً : هدف البحث

يهدف هذا البحث الى تحقيق الآتي :

- بناء برنامج تدريبي على وفق مدخل (MST) وقياس أثره في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم .

ولتحقيق هدف البحث ، صاغ الباحث الفرضية الصفرية الآتية :

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات معلمي العلوم وفقاً لبطاقة ملاحظة الأداء التعليمي في كل من التطبيقين القبلي (قبل تنفيذ البرنامج التدريبي) والبعدي (بعد تنفيذ البرنامج التدريبي) " .

رابعاً : حدود البحث

١ – الحد البشري : عينة من معلمي العلوم في المدارس الابتدائية الرسمية الواقعة ضمن الرقعة الجغرافية لمركز محافظة بابل .

٢ – الحد المعرفي : البرنامج التدريبي الذي تم بناءه على وفق مدخل (MST) .

٣ – الحد المكاني : بناية مديرية الاعداد والتدريب .

٤ – الحد الزماني : الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٨ / ٢٠١٩ م).

خامساً : تحديد المصطلحات

أولاً : البرنامج التدريبي

عرفه (عبد السميع وسهير) : بأنه " النشاط الإنساني المخطط له بهدف إحداث تغييرات إيجابية في المتدربين من ناحية المعلومات والمهارات والخبرات والاتجاهات ومعدلات الأداء وطرائق العمل والسلوك " (عبد السميع وسهير ، ٢٠٠٥ : ١٧٢) .

التعريف الإجرائي للبرنامج التدريبي :

عملية مخطط لها بشكل منظم ، تشتمل على مجموعة من المعلومات والأنشطة والتطبيقات العملية لتدريب (معلمي العلوم) عينة البحث ، بهدف تزويدهم بخبرات معرفية ومهارية حول مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) ، وإكسابهم بعض المهارات للارتقاء بمستوى أدائهم التعليمي .

ثانياً : مدخل (MST)

عرفه (حسن) : بأنه " مدخل بيني لتكامل محتوى مناهج الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ، يركز على العلاقات التفاعلية بين كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ، وذلك من خلال

تنظيم محتوى الدراسة حول قضايا او مشاكل عامة في الحياة ، تزول الحواجز بين الرياضيات والعلوم والتكنلوجيا عند دراستها " (حسن ، ٢٠٠٧ : ١٩١) .

التعريف الاجرائي لمدخل (MST) :

مدخل تعليمي ، يركز على تقديم المعارف المتضمنة في كتب العلوم بشكل تكاملي وظيفي ، من خلال تصميم الأنشطة التعليمية التي تتكامل فيها مفاهيم العلوم والرياضيات وربطها بتطبيقاتها التكنولوجية.

ثالثاً : الاداء التعليمي

عرفه (الدياب وعادل) : بأنه " سلوك أو جهد مبذول من قبل المعلم لتحقيق الأهداف المنشودة وفقاً لمجموعة القواعد والقوانين المنظمة لعمله (التخطيط والإعداد ، وتنفيذ الدروس ، وتقويم الأداء للمتعلمين ، وما يرتبط بذلك من مسؤوليات مهنية) " (الدياب وعادل ، ٢٠٠١ : ٣٥) .

التعريف الاجرائي للأداء التعليمي :

سلوكيات المعلم في الموقف التعليمي الصفي ، وما يقوم به من إجراءات وممارسات وانشطة ومهارات ، تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً ، من أجل تحقيق اهداف تعليم العلوم .

الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولا : خلفية نظرية

مدخل (MST) من المداخل التعليمية التكاملية الحديثة ، يستند في فلسفته على اساس وحدة المعرفة وتكاملها من حيث الشكل الوظيفي ، فالبيئة التي يعيش فيها الانسان بما فيها من اشياء وعلاقات وظواهر طبيعية وكذلك المشكلات التي يواجهها فيها ، لها طبيعة موحدة لا تختص بفرع او مجال معرفي محدد بذاته بل تشترك فيها مختلف انواع المعرفة وفروعها (الشهراني ، ٢٠١٣ ، ١٦٥) .

وعليه فكلما كانت المعلومات التي يتلقاها المتعلم متكاملة ووظيفية اي مرتبطة بحاجاته وبالحياة التي يعيشها ومشاكلها التي يتعايش معها ، فإنها تلعب دورا اكبر في معالجتها وتيسير الصعوبات التي يواجهها ، وبالتالي تؤدي الى تكوين مواطن قادر على النهوض بمسؤولياته متمكن من تطوير ذاته ومجتمعه (حسن ، ٢٠٠٧ : ١٨٦) .

وبناءً على ذلك نجد ان مدخل (MST) يقوم في فلسفته على النظرة الكلية المتكاملة غير الجزئية للمعرفة ، عن طريق ازالة الحواجز قدر ما امكن بين الرياضيات والعلوم والتكنلوجيا

كتخصصات منفصلة لتحل محلها تخصصات بينية متكاملة تربط بين موضوعاتها في الموقف التعليمي ليصبح من خلالها ذلك الموقف محورا واسعا للنشاط تذوب فيه الحواجز بين تلك التخصصات الثلاث (سيفين ، ٢٠١٢ : ٣٠١) .

يحتل التدريب دورا بارزا ومكانة خاصة بين الانشطة الهادفة لتحسين الاداء فهو يسعى لرفع الروح المعنوية وزيادة القدرة على العمل دون الاعتماد على الاخرين وبالتالي تدعيم احترام الفرد لنفسه واحترام الأخرين له ، زد على ذلك اكتساب اتجاهات ايجابية نحو العمل (جبران ، ٢٠٠٦ : ١٨- ١٩) كما له اهميه كبرى في أية مؤسسة مهما كان نوع او مستوى او مجال عمل او نوع الانتاج الذي تقدمه، فالتدريب مِن الطرائق الرئيسة لرفع الانتاجية كما ونوعا (ابو النصر ، ٢٠٠٩ : ٢٥) .

كما تتجلى أهمية التدريب في تنمية القدرات والكفاءات البشرية وصقلها في جوانبها العلمية والعملية والنفسية والسلوكية، فهو يطور من انتاجية الافراد الباحثين عن عمل ما اثناء الوظيفة ومن ثمَّ يرفع من قدراتهم ومهاراتهم التي يمتلكونها، وبذلك سيقود الافراد والمجتمع والاقتصاد الى الأفضل .بل بالإمكان ان يطلق على عملية التدريب بأنها تلك العملية الهادفة لإيجاد قوى بشرية ذات مواهب وقدرات عالية ترتبط ارتباطا وثيقا بمستوى التنفيذ التكنولوجي الذي تتميز بها الحياة العصرية في وقتنا الحاضر، وبالتطور التكنولوجي الذي يتسم به التنظيم الاجتماعي(الانصاري ، ٢٠٠٨ : ٢٠-٢٦).

وتورد الادبيات الخاصة بموضوع التدريب مجموعة من المعايير الأساسية التي يتم في ضوئها قياس مدى فعالية أي برنامج تدريبي ، ومن أهم هذه المعايير :

- مدى تحقيق البرنامج للأهداف المتوخاة منه .
- مدى الفائدة التي عاد بها البرنامج على المتدربين .
- مدى تلبية البرنامج للاحتياجات الفعلية لبيئة العمل .
- مدى ملاءمة وفاعلية الوسائل والأساليب التدريبية المستخدمة في تنفيذ البرنامج .

(السامرائي ، ٢٠١٧ : ١٣٤) .

ويرى الباحث أن المعيار الحقيقي لفاعلية أي برنامج تدريبي ، يتمثل في مدى انتقال اثر التدريب ، وترجمته بشكل تطبيقي قابل للقياس في سلوك المتدرب ، فالمعلم الذي يخضع لبرنامج تدريبي معين على سبيل المثال ، يبقى بعد إنتهاء التدريب بحاجة إلى الميدان المهني التطبيقي الذي تترجم فيه أهداف التدريب إلى إجراءات سلوكية محددة ، تتبين من خلالها مدى جدوى البرنامج التدريبي الذي التحق به ، وفقاً لمعايير محددة يقاس على أساسها أداء ذلك المعلم.

أن نقل أثر التدريب وترجمته إلى تطبيق أو سلوك هو المعيار الحقيقي لقياس مدى تحقيق أهداف التدريب ، فالموظف الذي يلتحق ببرنامج تدريبي يظل بعد إنتهاء البرنامج بحاجة إلى الميدان العملي حتى نتمكن من معرفة جدوى التدريب لأن أهداف التدريب السلوكية المحددة تعني أهمية وجود معايير لقياس أداء الموظف و تقييمه ، قبل الحكم على الموظف أو على البرنامج بالنجاح أو الفشل (سلطه جي ، ٢٠١٦ : ٣٧ – ٣٩) .

ثانياً : دراسات سابقة

دراسة (الشهراني ، ٢٠١٣)

" برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات الاداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية "

أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية / جامعة الملك خالد ، وهدفت الى تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات الاداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية ، ولتحقيق هذا الهدف صمم الباحث برنامجاً تدريبياً يحتوي على متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية الواجب توفرها في مهارات الاداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية ، وتم إعداد اداتي البحث المتمثلة في استبانة لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية ، وبطاقة الملاحظة لتقويم الاداء التدريسي لهم في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية .

تكونت عينة الدراسة من (٤٦) معلماً من معلمي مادة الفيزياء بالصف الاول الثانوي ، منهم (٣١) معلماً لتحديد الاحتياجات التدريبية ، و (١٥) معلماً لتطبيق بطاقة الملاحظة .

وبعد تطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً وبعدياً واستعمال المعالجات الاحصائية المناسبة اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات معلمي الفيزياء في متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة ولصالح التطبيق البعدي ، كما اسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات الاداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالصف الاول الثانوي في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية ، وفي ضوء تلك النتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات ، من اهمها إعداد وتدريب معلمي العلوم على استخدام مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية ، واتاحة الفرصة امامهم لاستخدام هذا المدخل في تدريس مقررات الفيزياء بالمرحلة الثانوية (الشهراني ، ٢٠١٣ : ج) .

الفصل الثالث : منهجية البحث وإجراءاته

اتبع الباحث المنهج الوصفي لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية في ضوء مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) من اجل بناء البرنامج التدريبي ، كما اتبع المنهج شبه التجريبي للتعرف على أثر ذلك البرنامج في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم ، مستخدماً تصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبارين القبلي والبعدي .

مجتمع البحث وعينته

شمل مجتمع البحث جميع معلمي العلوم في المدارس الابتدائية النهارية للبنين للعام الدراسي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ والتي تقع ضمن حدود مركز مدينة الحلة ، وقد تم اختيار عينة البحث من معلمي العلوم بصورة عشوائية بمساعدة مشرفي الاختصاص وشعبة الاعداد والتدريب اذ بلغ عددهم (١٠) معلمين لمادة العلوم .

بناء البرنامج التدريبي

بعد اطلاع الباحث على مجموعة من المراجع المتعلقة بتصميم البرامج التدريبية ، وتمعنه في بعض الدراسات ذات الصلة ببناء تلك البرامج ، قام ببناء البرنامج التدريبي الخاص ببحثه مراعياً حاجات المتدربين (معلمي العلوم) والاهداف المتوخاة منه ، وقد مر بناء البرنامج التدريبي الذي اعده الباحث بثلاث مراحل اساسية هي :

أولاً : مرحلة التخطيط : وتتضمن الاجراءات الآتية :

١- تحديد عنوان البرنامج التدريبي :

صاغ الباحث عنواناً لبرنامجه التدريبي ، مراعياً في ذلك الشروط اللازمة لصياغته من حيث التعبير عن مضمونه والبعد عن الاطالة او الاختصار المُخل وتجنب الكلمات او العبارات الغريبة او غير المفهومة ، وعليه فقد تمثل عنوان البرنامج التدريبي بالآتي : برنامج تدريبي على وفق مدخل (MST) لمعلمي العلوم في المدارس الابتدائية .

٢- تحديد الاحتياجات التدريبية :

يعد تحديد الاحتياجات التدريبية من اهم العناصر الرئيسة والهيكلية في دعائم البرامج التدريبية ، ولكي يتم تصميم برنامج تدريبي مناسب للفئة المستهدفة من التدريب وتحقيق الفائدة المرجوة منه ، فلابد من التخطيط بشكل مدروس لتحديد تلك الاحتياجات قبل الشروع بالتدريب ، لذا عمد الباحث الى توجيه استبانة ملحق (١) لـ (٣٠) معلماً من معلمي العلوم في المدارس الابتدائية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بابل والواقعة ضمن المنطقة الجغرافية لمركز المحافظة للعام الدراسي ٢٠١٧ – ٢٠١٨ (وهم الفئة المستهدفة من التدريب في العام الدراسي

٢٠١٨ – ٢٠١٩) ، حيث اظهرت نتائج تلك الاستبانة حاجة معلمي العلوم في تلك المدارس للخضوع لبرنامج تدريبي على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) .

٣- تحديد خصائص المتدربين :

تتضمن هذه الخطوة التعرف على مدى استعدادات المتدربين ومستوى معارفهم وخبراتهم السابقة ومستوى ما لديهم من دافعية ، وفهمها بصورة واضحة ، بالإضافة الى الطرائق التي يفضلونها في التدريب .

ثانياً : مرحلة التنفيذ :

١- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي :

تمثل الهدف العام للبرنامج التدريبي بـ : تدريب معلمي العلوم في المدارس الابتدائية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بابل على وفق مدخل (MST) لتحسين مهاراتهم التعليمية ، ورفع كفاءة وفاعلية ادائهم التعليمي .

٢- تحديد الاهداف التعليمية :

حدد الباحث الاهداف الخاصة للبرنامج التدريبي في ثلاثة مجالات هي (المعرفي ، المهاري ، الوجداني) ملحق (٢) ، وبما يُتوقع من المتدرب ان يكون قادراً على تحقيقه بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي .

٣- تحديد محتوى البرنامج التدريبي :

يعد تحديد واختيار المحتوى من اهم خطوات تصميم البرامج التدريبية ، ويتم تحديد مفرداته في ضوء اهداف البرنامج التدريبي والاحتياجات التدريبية للمتدربين ، بحيث يتضمن جميع المعلومات والمعارف والمهارات ، وجوانب الخبرة المتنوعة المقدمة لهم ، والمرجو منهم اكتسابها خلال التدريب على البرنامج او بعد الانتهاء من جلساته ، وبعد اطلاع البحث على المصادر ذات العلاقة بالموضوع ، تم تحديد مفردات البرنامج التدريبي ومحتواها ، مراعياً في ذلك الآتي :

- ملاءمة المحتوى لأهداف البرنامج ، وامكانية تحقيقها لدى المعلمين .
- التدرج المنطقي في تنظيم المحتوى .
- مراعاة إمكانات وقدرات المتدربين ، والفروق الفردية بينهم .
- قابلية المحتوى للتقويم المستمر .

٤- تصميم الانشطة التدريبية واختيار اساليب التدريب :

لعل من اهم مقومات نجاح البرامج التدريبية وتحقيق الاهداف المنشودة منها ، هو اختيار ما يناسب موضوعاتها من اساليب وانشطة ووسائط تدريب ، ولكي يحقق الباحث الهدف من البرنامج التدريبي الذي صممه ، فقد استعان بمجموعة منها متمثلة بالآتي :

❖ **اساليب التدريب :**

التعلم التعاوني ، التعلم الفردي ، المناقشة الجماعية ، العصف الذهني ، التفكير الناقد ، حل المشكلات ، العروض التوضيحية ، مقاطع فيديو ، العروض التقديمية .

❖ **الانشطة التدريبية :**

الملاحظة المباشرة ، الانشطة التحريرية والشفهية ، رسم المخططات التوضيحية ، اعداد الخطط التعليمية ايجاد الحلول .

❖ **وسائط التدريب :**

جهاز الحاسوب ، الاوراق المرجعية ، السبورة الذكية ، جهاز العرض فوق الرأس .

٥- تحديد الامكانات المادية والمعنوية المتاحة :

حرص الباحث قدر الامكان على توفير المستلزمات المادية الضرورية لنجاح تنفيذ البرنامج التدريبي مثل توفير الحاسب الشخصي ، اعداد العروض التقديمية والتوضيحية ، اعداد الخطط التعليمية ، توفير العدد اللازم من استمارة بطاقة ملاحظة الاداء التعليمي ، اما فيما يخص الجانب المعنوي ، فقد تجلى في حرص المسؤولين في المديرية العامة لتربية محافظة بابل ومدارسها ، على تقديم التسهيلات الممكنة وتسخير الامكانات المتاحة ، متمثلة بتوفير القاعة المناسبة للتدريب وتجهيزها بما يلزم من وسائل الراحة ووسائل نجاح تنفيذ البرنامج .

٦- تحديد المكان والسقف الزمني لتنفيذ البرنامج :

بالتعاون مع مديرية الاعداد والتدريب ، تم تحديد احدى القاعات في تلك المديرية والتي تتناسب مع اعداد المتدربين والمجهزة بالمستلزمات الاساسية لتنفيذ البرنامج التدريبي ، كما تم الاتفاق على تخصيص (١٨) ساعة تدريبية مقسمة على ستة أيام وبواقع ثلاث ساعات تدريبية يومياً ، خصصت الساعات الثلاث الاولى منها للتعارف ولتوضيح اهداف البرنامج ومفرداته وآلية التدريب .

ثالثاً : مرحلة التقويم :

مرّت عملية تقويم البرنامج التدريبي بمراحل ثلاث هي :

المرحلة الاولى : تقويم البرنامج التدريبي قبل التنفيذ :

بعد اتمام بناء البرنامج التدريبي بصورته الاولية ، تم عرضه على نخبة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة في مجال التخصص ملحق (٣) ، والدراية في تصميم البرامج التدريبية ، حيث قُدمت نسخة من البرنامج لكل منهم لبيان رأيه في سلامة ودقة خطة البرنامج ومحتواه العلمي ومدى مناسبة الاساليب والوسائل والانشطة المتضمنة فيه ، ومدى ملاءمة تسلسل موضوعاته ، وقد تم بعد ذلك مراجعة المقترحات التي تفضل بها السادة المحكمون وبناءً عليها ، أُتُخِذَ ما يلزم ، حيث اجريت بعض التعديلات والاضافات ليصبح البرنامج التدريبي بعدها بصيغته النهائية ملحق (٤) مكوناً من خمس وحدات تدريبية ، وجاهزاً للتنفيذ .

المرحلة الثانية : تقويم البرنامج التدريبي اثناء التنفيذ :

يمر البرنامج التدريبي بهذه المرحلة من التقويم للتعرف على مدى ملاءمة موضوعاته التدريبية لمستوى المتدربين ، والوقوف على مدى سلامة سير تنفيذ البرنامج وفقاً لما تم التخطيط له ، لاتخاذ الاجراءات العلاجية المناسبة والعمل على تصحيح او تعديل المسار .

المرحلة الثالثة : تقويم البرنامج التدريبي بعد التنفيذ :

تأتي هذه المرحلة من التقويم بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي مباشرةً لتبيّن جوانب القصور في تصميمه مقارنةً بما تم التخطيط له من اهداف ، والوقوف على ما هو مطلوب اجراءه من تعديلات في موضوعاته وفي الزمن المقرر لتنفيذه بما يلبي جميع الاحتياجات التدريبية للمتدربين .

أداة البحث :

من اجل التعرف على أثر البرنامج التدريبي الذي أعده الباحث على وفق مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا (MST) في الأداء التعليمي لمعلمي العلوم ، قام الباحث بالاطلاع على عدد من المصادر ذات العلاقة بالأدب التربوي ، وبعض الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث ، وبعد استطلاع رأي نخبة من الأساتذة من ذوي الخبرة في هذا المجال ، قام بإعداد بطاقة ملاحظة للأداء التعليمي مؤلفة من (٥٠) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات هي (مجال التخطيط ، مجال التنفيذ ، مجال التقويم) ، معتمداً لها تقديراً خماسي البدائل (ضعيف ، مقبول ، متوسط ، جيد ، جيد جداً) بأوزان (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) على التوالي .

أ- صدق بطاقة الملاحظة :

لأجل التثبت من الصدق الظاهري لفقرات بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي ، تمَّ عرض البطاقة بصورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في طرائق التدريس ، وقد تمَّ الأخذ بملاحظاتهم وتوصياتهم القيِّمة ، والتي تضمنت إجراء بعض التعديلات على الصياغة

اللغوية لعدد من الفقرات ، بالإضافة إلى حذف خمس فقرات لم تَنَلْ نسبة الإتفاق (٨٠%) المطلوبة بين المحكمين ، وهي كل من الفقرة (٦) ضمن مجال التخطيط ، والفقرات (٩ ، ١٩ ، ٢٢) ضمن مجال التنفيذ ، والفقرة (٨) ضمن مجال التقويم ، لتصبح البطاقة بصورتها النهائية ملحق (٥) مؤلفة من (٤٥) فقرة .

ب- ثبات بطاقة الملاحظة :

تمَّ حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي بطريقة إتفاق الملاحظين ، إذ إستعان الباحث بإثنين من تدريسيي قسم العلوم في كلية التربية الأساسية ، من ذوي الخبرة في مجال التخصص (طرائق تدريس العلوم) ، حيث تمَّ تطبيق بطاقة الملاحظة من قِبَلْ الباحث والتدريسيين اللذين إستعان بهما لقياس الأداء التعليمي لإثنين من المعلمين من خارج عينة البحث ، وبعد تسجيل الملاحظات على البطاقة الخاصة بكلٍ منهما ، تم حساب الثبات بإستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون ، إذ بلغ معدل الارتباط العام (٠,٨٣) ، مما يدل على وجود إتفاق عالي النسبة بين الباحث والملاحظَين الآخرين ، وبناءً على ذلك فقد أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي جاهزة للتطبيق .

ج- تطبيق بطاقة الملاحظة :

بعد التثبت من صدق أداة البحث وثباتها ، طبق الباحث بنفسه بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ على عينة البحث (معلمي العلوم) تطبيقاً قبلياً ، وذلك من خلال زيارته للمدارس الابتدائية التي سوف يتم تدريب معلميها وفقاً للبرنامج التدريبي ، وبعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي أعاد الباحث تطبيق بطاقة الملاحظة تطبيقاً بعدياً من اجل التعرف على دلالة الفروق بين الأداء التعليمي لمعلمي العلوم(عينة البحث) قبل تنفيذ البرنامج التدريبي وبعد تنفيذه .

د- تصحيح بطاقة الملاحظة :

تم تصحيح بطاقة ملاحظة الأداء التعليمي من قبل الباحث ، معتمداً لها تقديراً خماسي البدائل (ضعيف ، مقبول ، متوسط ، جيد ، جيد جداً) بأوزان (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) على التوالي .

الفصل الرابع : عرض نتائج البحث وتفسيرها

أولاً : عرض نتائج

للتحقق من الفرضية الصفرية للبحث والتي تنص على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات معلمي العلوم وفقاً لبطاقة ملاحظة الأداء

التعليمي في كل من التطبيقين القبلي (قبل تنفيذ البرنامج التدريبي) والبعدي (بعد تنفيذ البرنامج التدريبي) " ، تم حساب متوسط الفروق والانحراف المعياري بين درجات معلمي العلوم (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الاداء التعليمي ملحق (٦) ، ثم عولجت البيانات بإستخدام (T – test) لعينتين مترابطتين ، كما موضح في الجدول (١) .

الجدول (١)

الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات معلمي العلوم وفقاً لبطاقة ملاحظة الأداء التعليمي في كل من التطبيقين القبلي والبعدي

حجم العينة	متوسط الفروق بين التطبيقين	الانحراف المعياري للفروق	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
١٠	٣٨,٢٥	١٤,٩٦	٩	٨,٠٨٦	١,٨٣٣	دالة إحصائيا

يتبين من الجدول (١) ان القيمة التائية المحسوبة كانت اكبر من القيمة التائية الجدولية ، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين بين درجات معلمي العلوم (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الاداء التعليمي ، ولصالح التطبيق البعدي لها .

ثانياً : تفسير نتائج

يعزو الباحث النتيجة التي تم التوصل اليها ، إلى ما يأتي :

– الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي الذي أعدَّه الباحث وفقاً لمدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) ، وملاءمته لاحتياجات المتدربين .

– إحتواء البرنامج التدريبي على معلومات جديدة ، لم يسبق لمعلمي العلوم (عينة البحث) التعرف عليها ، متمثلة بمفهوم مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) وما يتعلق به ، إذ ساهم في إثراء بُناهُم المعرفية ، وأشعرهم بأهميتها التربوية ، ونمَّى لديهم الحماسة لتوظيفها في العملية التعليمية .

– تضمين البرنامج لمهارات التعليم الفعَّال ، والكفايات اللازمة لمعلم العلوم ، والاستراتيجيات التي يتضمَّنها مدخل (MST) وتدريبيهم على كيفية تخطيط دروس العلوم وتعليمها وفقاً لذلك المدخل ، كل ذلك شجَّع معلمي العلوم وساعدهم على إكتساب الكثير من الكفايات والمهارات الضرورية لنجاحهم في عملهم التعليمي .

– تنفيذ البرنامج التدريبي في بيئة مبنية على الاحترام وحرية التعبير وتبادل وجهات النظر ، وتَقبُل آراء الآخرين ، والاستثمار الفاعل للوقت ، أسهم في نجاح البرنامج التدريبي وتحقيق الهدف المنشود منه .

الاستنتاجات :

في ضوء ما تمَّ التوصل إليه من نتائج في هذا البحث ، وبعد مناقشتها مناقشة ناقدة ، استنتج الباحث الاتي :

١– أن للبرنامج التدريبي ألمعد على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) دوراً إيجابياً في زيادة فاعلية الأداء التعليمي لمعلمي العلوم وتحسينه ، واكتسابهم الأنماط السلوكية المهنية المرغوبة التي تمكِّنهم من خلق بيئة تعليمية فعّالة ونشطة تشجع على التعلم والتفكير .

٢– تلبية البرنامج التدريبي ألمعد على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) (بما يتضمّنه من معارف نظرية وأنشطة عملية ومهارات تعليمية متنوعة) للكثير من الإحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم ، وبالتالي الإسهام في تقديم الدعم لبرنامج المؤسسة المعنية بإعداد وتدريب الطلبة وتأهيلهم لمهنة التعليم .

التوصيات :

ضرورة الاهتمام بمدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) كمدخل تعليمي في مراحل التعليم العام جميعها ، والمرحلة الإبتدائية على وجه الخصوص .

المقترحات :

إجراء دراسة تتناول أثر برنامج تدريبي على وفق مدخل التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MST) للمدرسين في كليات التربية (لأقسام الفيزياء ، الكيمياء ، الاحياء ، الرياضيات) وبيان أثره في بعض المتغيرات كالإتجاهات أو الميول أو الممارسات التعليمية .

المصادر :

- ابراهيم ، هاشم وخلود الجزائري (٢٠١٤) : اعتقادات معلمي الصف حول تكامل الرياضيات والعلوم في الحلقة الاولى من التعليم الاساسي في جنوب سورية ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس ، مج١٢ ، ع٣ .
- ابو النصر، مدحت محمد(٢٠٠٩) مهارات المدرب المتميز، ط١، المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر.

- الانصاري، عيسى بن حسن (٢٠٠٨) من التعليم الى العمل تدريب وتوظيف الشباب، منشورات AIRP المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.
- الدياب ، اسماعيل محمد و عادل السعيد البنا (٢٠٠١) : تقويم جودة الاداء الجامعي ، المكتبة المصرية ، القاهرة .
- السامرائي ، نبيهة صالح (٢٠١٧) : علم النفس السياحي ، ط١ ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان .
- الشهراني ، فهد يحيى علي (٢٠١٣) : برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات الاداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، المملكة العربية السعودية .
- حسن ، ابراهيم محمد عبد الله (٢٠٠٧) : تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية في ضوء مدخل تكامل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة قناة السويس ، كلية التربية ، مصر .
- دعيبس ، ريم شوكت ايليا (٢٠٠٩) : التحديات التي تواجه علم الرياضيات كقوة محركة لتقدم المجتمع " دراسة تطبيقية " ، الملتقى الطلابي العربي الابداعي الثاني عشر ، جامعة اسيوط ، مصر .
- سلطة جي ، سوسن معروف (٢٠١٦) : فاعلية برامج التدريب من وجهة نظر المتدربين باستخدام تقنية تحليل (الاهمية – الاداء) ، رسالة ماجستير منشورة ، الجامعة الافتراضية السورية .
- سيفين ، عماد شوقي ملقي (٢٠١٢) : التدريس في عصر الكوكبية بحوث معاصرة في تعليم الرياضيات ، عالم الكتب ، قنا ، مصر .
- شهاب ، موسى عبد الرحمن (٢٠٠٧) : وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع واثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- عبد السميع ، مصطفى وسهير محمد حوالة (٢٠٠٥) : اعداد المعلم تنميته وتدريبه ، ط١ ، دار الفكر ، عمان ، الاردن .

Sources :

- Ibrahim, Hashem and Khouloud Al-Jazaery (2014): The beliefs of class teachers about the integration of mathematics and science in the first cycle of basic education in southern Syria, Journal of the Federation of Arab Universities for Education and Psychology, vol 12, p 3.

- Abu Al-Nasr, Medhat Mohamed (2009) The Skills of Excellent Coach, 1st edition, The Arab Group for Training and Publishing, Egypt.
- Al-Ansari, Issa bin Hassan (2008) From Education to Work, Training and Employment of Young People, AIRP Publications, Arab Foundation for Studies and Publishing, Beirut.
- Al-Diab, Ismail Mohamed and Adel Al-Saeed Al-Banna (2001): Evaluating the Quality of University Performance, The Egyptian Library, Cairo.
- Samurai, Nabiha Saleh (2017): Tourist Psychology, 1st floor, Zahran Publishing and Distribution House, Amman.
- Al-Shahrani, Fahd Yahya Ali (2013): A proposed training program for developing the skills of teaching performance for physics teachers at the secondary level in light of the requirements of integration between science, mathematics and technology, a published master's thesis, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.
- Hassan, Ibrahim Mohamed Abdullah (2007): developing the mathematics curriculum at the preparatory stage in the light of the entrance to the integration of mathematics, science and technology, unpublished doctoral thesis, Suez Canal University, Faculty of Education, Egypt.
- Daibes, Reem Shawkat Elia (2009): Challenges facing mathematics as a driving force for the progress of society "an applied study", the twelfth Arab creative student forum, Assiut University, Egypt.
- Gee Authority, Sawsan Marouf (2016): The effectiveness of training programs from the trainees point of view using the (importance - performance) analysis technique, published Master Thesis, Syrian Virtual University.
- Seifen, Emad Shawky Malki (2012): Teaching in the Planet Age: Contemporary Research in Mathematics Education, World of Books, Qena, Egypt.
- Shihab, Musa Abdel Rahman (2007): a unit included for the issues of S.T.S.E in the content of the science curriculum for the ninth grade and its impact on the development of concepts and scientific thinking among students, published Master Thesis, College of Education, Islamic University, Gaza.
- Abdel Samie, Mustafa and Suhair Mohammed Hawala (2005): Teacher preparation, development and training, 1st floor, Dar Al Fikr, Amman, Jordan.