ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Effectiveness of a Training Program Based on (STEM) Approaches in Developing Future Perceptions of Mathematics Teachers.

Assistant teacher Maysoon Saleh Allawi
P. Dr. Falah Saleh Hussein Al-Jubouri

* *Corresponding author: E-mail* : maysoonsalih20@gmail.com

***Keywords*:**
training program,
STEM attitudes,
perceptions,
mathematics teachers.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	4 Jan 2023
Received in revised form	17 Aug 2023
Accepted	17 Aug 2023
Final Proofreading	22 Sept 2023
Available online	30 Sept 2023

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The objective of this study is to assess the efficacy of a training program that incorporates STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) orientations in enhancing the Future Perceptions of mathematics instructors and their students. In the academic year 2021/2022 AD, there are a total of 656 instructors and schools in the General Directorate of Education in Salah al-Din Governorate, including middle school education. The study sample was selected using the deliberate approach, consisting of (25) instructors and schools affiliated with the Department of Science Education. In this discourse, the researcher presents a revised version of the user's text. The researcher employed a training program aligned with the current trends in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) education. The dependent variable was assessed using a questionnaire comprising 40 items. To ensure the questionnaire's validity and reliability, appropriate statistical techniques were employed. The researcher concluded that there were statistically significant differences at a significance level of 0.05. In comparing the before and post application of the Future Perceptions, the evidence supports a favorable stance towards the post application.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.30.9.2.2023.12

فاعلية برنامج تدريبي قائم على توجهات (STEM) في تنمية التصورات المستقبلية عند مدرسي الرياضيات

م. م ميسون صالح علاوي/ وزارة التربية مديرية تربية صلاح الدين
أ. د فلاح صالح حسين الجبوري/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الانسانية

الخلاصة:

يهدف البحث التعرف على (فاعلية برنامج تدريبي قائم على توجهات (STEM) في تنمية التصورات المستقبلية عند مدرسي الرياضيات ومدرساتها)، اتبع الباحثان تصميماً تجريبياً من نوع المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، وتمثل مجتمع البحث بمدرسي الرياضيات الذين يقومون بتدريس المادة في المرحلة المتوسطة والثانوية والاعدادية للعام الدراسي 2022/2021م، والبالغ عددهم (656) مدرسا ومدرسة في المديرية العامة للتربية في محافظة صلاح الدين، اما عينة البحث فقد تم استعمال الطريقة القصدية في اختيارها تمثلت بـ(25) مدرسا ومدرسة من مدارس قسم تربية العلم.، استعمل الباحثان برنامج التدريبي في ضوء توجهات(**STEM**) ولقياس المتغير التابع استعمل ((التصورات المستقبلية)) وتكونت من (40) فقرة، وتأكدا من صدقه وثباته، استعملت الوسائل الاحصائية المناسبة، وتوصل الباحثان الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في التصورات المستقبلية ولصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، توجهات(**STEM**)، التصورات، مدرسي ومدرسات الرياضيات.

الفصل الأول التعريف بالبحث

اولا: مشكلة البحث

إنّ الاتجاه السائد في تدريس منهج الرياضيات استعمال الطريقة التقليدية الالقائية التي تركز على الحفظ والاستظهار عند المدرسين، إذ يلقن فيها المدرس المعلومات والحقائق والمفاهيم للطلبة ويوضح الغامض منها ويكون دور الطالب محدود النشاط والفاعلية مما قد يحول دون تنمية مستواه الرياضي وقدرته على الابتكار والمشاركة الجادة في الدرس، مما أدى إلى أن يواجه تدريس الرياضيات صعوبات تحد من القدرة على تحقيق الاهداف التربوية المنشودة في تدريسه ومن هذه الصعوبات ضعف القدرة لدى المدرسين في تنفيذ الدرس في ضوء استراتيجيات تدريس حديثة وقد يكون مدرس الرياضيات اشبه بالإنسان الآلي الذي لا يملك أن يعطي شيئاً جديداً سوى ما استقرّ في أذهانهم من معلومات ولا غرابة في ذلك لأنهم تعلموا على ذلك وتعودوا عليه وهذا يرجع الى قصور الطرائق والأساليب التي درسوا بها وأساليب التقويم التي اعتادوا عليها والتي كانت وما زالت تؤكد على الحفظ والتلقين مما جعل دور الطالب سلبياً وتكاد تكون مشاركته بالدرس لا وجود لها وهذا من الخطأ الذي وقعت به الاساليب القديمة في التعليم فـ(بياجيه) يشير الى أنه من الخطأ تعود الطالب على تقبل المعارف كما هي والصحيح أن ينظم المدرس المعاني والمعلومات في ضمن مخططات (schemas) في عملية البحث والاستقصاء المنظم.

ويمثل المستقبل احد الملكات التي ينفرد بها الإنسان عن سائر الكائنات الأخرى ،إذ كانت المجتمعات كافة شديدة الولع لمعرفة مستقبلها، وما يخبؤوه القدر لأعضائها ، فكانت لها وسائلها البسيطة التي من خلالها تتعرف ذلك المستقبل المجهول، والتي تُعدَّ الآن وسائل ساذجة مثل: التنجيم، والسحر، والطالع، وقراء الكف والعرافة، والتنبؤ بالمجهول وغير ذلك من الوسائل التي لا تتفق مع العلم الموضوعي

الحديث، ولكنها تُعدَّ في نظر أصحابها نوعاً من العلم، ولاسيما أن قدرا من التنبؤات التي يصل اليها استعمال هذه الوسائل قد يتحقق بالفعل على المستوى الواقع، في حين يرى الكثيرون ان القلق الناجم عن قلة وضوح المستقبل يؤدي الى تأثير كبير في توافق الافراد النفسي والاجتماعي، فيزيد ذلك من شعور الفرد باليأس والقنوط، ويدعوه الى العزلة، كما ان الفرد الذي لا يستطيع تحقيق ما وضعه لنفسه من تصور للمستقبل سيشعره بعدم الرضا واليأس وفقدان الامل وعدم الانسجام مع الحياة، ومن هذا المنطلق تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على توجهات (STEM) في تنمية التصورات المستقبلية عند مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

ثانياً: أهمية البحث

شهدت المناهج الدراسية تطورات ملموسة وتغيرات سريعة في الآونة الأخيرة في جميع دول العالم، وقد حظيت الرياضيات بنصيب وافر من تلك التطورات، إذ أعاد النظر كثير من الدول في مناهجها وأساليب ونماذج تدريسها، لتنسجم مع حاجات مجتمعاتها وتطلّعات أفرادها في السير قدماً نحو الرُقيّ والتقدم للوفاء بمتطلبات القرن الحادي والعشرين. (مداح،2009: 23).

فعلى المُدرس أن يحُث طلبته على دراسة الرياضيات كمادة عملية لا كمادة نظرية بحتة، فلا يجب أن يُشعرهم بالغربة بينهم وبين هذا العلم، لذلك لابد من ان توظف عملية حل المسائل في الرياضيات مسائل ذات محتوى حياتي او له علاقة مع العلوم الاخرى، ولقد مَرت الرياضيات بصيغتها المدرسية بمراحل متعددة، كانت في مجملها تركز على توصيف الرياضيات كصيغة مفاهيمية شكلية أدت الى تكوين العديد من التصورات الخاطئة حول تعليم الرياضيات وأهميتها وكان من نتاجها عزوف الطلبة عن الاقسام العلمية المرتبطة بالرياضيات، وربما يرجع ذلك الى الفصل الكبير بين الرياضيات كعلمْ مرَ بمراحل عديدة كمنهج ومنطق نستطيع من خلاله تفسير الظواهر الاجتماعية والطبيعية المختلفة. (عبيده ،2002: 23)

من خلال ما سبق يرى الباحثان أهمية دور مُدرس الرياضيات في العملية التدريسية الذي يمكن أن يوظف منهج الرياضيات توظيفاً فاعلاً في إكساب الطلاب المهارات الرياضية وأنماط التفكير المختلفة، لذا تتزايد الدعوات دائماً إلى ضرورة الاهتمام بالمُدرس وتنمية كفاياته المتعددة كي يتمكن من أداء أدواره بنجاح، ومن خلال هذه الأهمية للرياضيات فأنه يجب الاهتمام بها والعناية بطرائق ونماذج تعليمها وتعلمها لكي تقوم بدورها المنشود وهو تنمية التفكير لدى المتعلمين ليتمكنوا من مواجهة الحياة في جميع مجالاتها، فهي عنصر حاكم فيما يجري حالياً وفيما هو متوقع مستقبلاً من مستحدثات علمية وتقنية، لذا فإن مناهجها وتربوياتها لابد أن تتجاوب مع معطيات التطور وتخلع رداءها التقليدي، فالمتعلمون بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في مسالكهم المعيشية ويسهم تعلمها في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل؛

فالأهم أن نعلم الطلبة كيفية تبرير أفكارهم وتفسيرها وكيفية حل المشكلة، فنحن نعلّم الطلبة لجعلهم يفكرون بمفردهم تفكيراً رياضياتياً ليشاركوا في اكتساب المعرفة، التي تعد عملية وليست نتاجاً.

ولعل من أبرز هذه التغيرات استعمال التقنية في شتى انحاء المعرفة، ولمواكبة هذا التغير لابد من تطوير طرائق التدريس بما يحقق وحدة المعرفة ومن ضمن تلك الطرائق فكرة تكامل المناهج الدراسية، إذ إن لتطور العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة في العقود الأخيرة تأثيرات واضحة على المجتمع الإنساني، فمن اهداف مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية هو إعداد الطلبة للقيام بدور بناء وعملي في مجتمع تقني، إذ يكون الطلبة قادرين على استعمال العلوم والرياضيات والتقنية لتحسين حياتهم وحياة الآخرين في المجتمع، فتكامل العلوم والرياضيات والتقنية يساعد الطلبة على العمل في بيئة تعليمية جيدة في القرن الحادي والعشرون، وعليه فإن حاجة العلوم إلى الرياضيات جلية، فقوانين العلوم كمية في أغلبها، ومع تعقد العلوم وتقدمها تتوطد صلتها بالرياضيات، أي أنه من الصعب فهم العلوم دون استيعاب وفهم للرياضيات، وأن أي تقدم في العلوم انما يعول على فهمٍ أوسع للرياضيات، ولعل هذا ما يعزز الدعوة إلى التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة.(امبو سعيدي وعابد، 2002: 65)

ومن بين تلك التوجهات التربوية المعاصرة منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM)، إذ أسهم منذ انطلاقه في تحويل الصفوف الدراسية التقليدية صفوف إبداعية، وتحويل دور المدرس من ملقن لموجه وميسر؛ كما ساعد أيضا في إعداد طالب قادر على الاكتشاف والتفكير الإبداعي وحل المشكلات ومجابهة التحديات، وتقديم المعلومات والخبرات التعليمية بصورة وظيفية وأكثر نفعًا للطلاب يتبين فيها تأثير التطورات الهندسية والتكنولوجية المتسارعة على توطيد العلاقات التكاملية بين العلوم والرياضيات، كما يساعد منحى(STEM) أيضا في غرس القيم والخبرات المفاهيمية المتكاملة لدى الطلبة، وإعداد أجيال قادرة على مواكبة متطلبات العصر المتغيرة مما يزيد من امتلاكهم لمهارات أكثر تطبيقًا وإبداعًا؛ ولذا فقد أوصي المتخصصون في مجال التربية العلمية ومجال تدريس الرياضيات بضرورة تضمينه في العديد من البرامج التعليمية والتطبيقية ذات الصلة. (يوسف، 2018: 41)

ويعد مدخل(STEM) كغيره من المداخل التي تتضمن اهداف، ومحتوى، وانشطة واستراتيجيات تدريسية مبتكرة تساعد على تنفيذه بالصورة التي تتسق مع الاهداف، واساليب التقويم التي من خلالها يتم التأكد من جودة المخرجات وتحديد نقاط القوة والضعف في المنهج، وعليه فإن مدخل(STEM) يعد من اهم واكثر الاتجاهات الحديثة ارتباطا بمناهج العلوم والرياضيات، إذ يعتمد تصميم المناهج القائمة على هذا المدخل على الخبرة المفاهيمية المتكاملة بين العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا، وحل المشكلات من خلال تنفيذ الانشطة المختلفة التي تنمي مهارات التفكير العلمي والناقد والابداعي واتخاذ القرار، كما ان مدخل(STEM) يسهم في تطوير مناهج العلوم والرياضيات من خلال تطبيق التكنولوجيا الحديثة، والحث على التفاعل بين محتوى مناهج الرياضيات والعلوم.(الصعيدي والعزب، 2021 :210)

إن التوجهات المستقبلية تساعد الناس على تحديد طرائق واضحة لتحقيق أهدافهم بدلاً من فقدان الرؤية والتصور المطلوبين، ويمكن القول أن الوجود الإنساني كفاح مستمر يسلكه الفرد في محاولته التعامل مع مشكلات الحياة والتقدم باتجاه المستقبل، وان كل ما يصيبنا من نجاح أو فشل إنما يعتمد على مدى إحساسنا بتصورنا للمستقبل، فتوافر الامكانات لوحدها لا يكفي لبلوغ الأهداف المستقبلية، وتحقيق النجاح في الحياة ولذلك فأهمية التصورات المستقبلية تكمن في أنها تتضمن سعي الفرد لتحقيق رغباته وغاياته وطموحاته، ومحاولة مواجهة العقبات التي تعترض تحقيقها، فالأفراد الذين يمتلكون مستوى جيداً من الوضوح في التوجه المستقبلي سيكون لديهم زيادة واضحة في مجال النجاح الاكاديمي. (Crowson,2001:324)

وقد يفهم البعض ان التصورات المستقبلية تجري من باب الرفاهية والتسلية وذلك لأنها تتحدث عن شيء لم يقع وإنما شيء يمكن حدوثه في المستقبل، ولكن ما ينغي التأكيد عليه هو أن التصورات المستقبلية تعد سيناريوهات مستقبلية بناء على معطيات دقيقة ومعلومات صحيحة فالتصورات المستقبلية تساعد في تحفيز الأنسان وتساعده على التحرر من أعباء الماضي، لتحديد ملامح الغد، بالإضافة إلى انها تعمل على تطوير قدرات الإنسان وتنمية المجتمع، لذلك نرى اعتماد كثير من الدول المتقدمة في بناء الخطط التنموية والسياسية على التصورات المستقبلية التي تقوم على نمط التفكير الاستراتيجي الذي يتوقع منه تغيرات جذرية في الحاضر والمستقبل على مدى فترات وقتية محددة. (منصور،2016: 84).

ثالثا: هدف البحث يهدف البحث الحالي الى (بناء برنامج تدريبي قائم على توجهات STEM في تنمية التصورات المستقبلية عند مدرسي الرياضيات ومدرساتها).

رابعا: فرضيات البحث

بناء على هدف البحث صاغ الباحثان الفرضيات الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(الذكور) .
3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(الاناث).

4. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيق البعدي لمقياس التصورات المستقبلية يعزى لمتغير الجنس(ذكور واناث).

خامسا: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:-

- الحدود البشرية: مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المديرية العامة لتربية محافظة صلاح الدين- قسم تربية قضاء العلم- والمنتظمين بالدوام في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية.
- الحدود المكانية: تم تطبيق البرنامج التدريبي على مدرسي ومدرسات الرياضيات في قسم تربية العلم التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق تجربة البحث في العام الدراسي2021-2022.
- الحدود المعرفية: برنامج تدريبي قائم على توجهات(STEM)، مقياس التصورات المستقبلية.

سادسا: تحديد المصطلحات

1. **البرنامج التدريبي: عرفه**

- **الشهراني(2013):** " خطة شاملة ذات اهداف محددة، ومحتوى منظم، وخطوات إجرائية متتابعة، تتمثل في مجموعة من الأساليب، والأنشطة الهادفة والمخططة والمنظمة والمقصودة؛ لتنمية مهارات الأداء التدريسي".(الشهراني،2013: 7)
- **يعرفه الباحثان:** عملية مدروسة تحتاج الى تخطيط مسبق حسب احتياجات المدرسين، وهو عملية سلوكية هادفة تعنى بتغيير سلوك المدرسين حتى ينموا مهنيا وترتفع كفاياتهم الأدائية وتتوضح تصوراتهم المستقبلية.

2. **توجهات (STEM): عرفها**

- **شواهين(2016):** " مدخل تتكامل فيه تخصصات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات ويتم التعلم فيه بطريقة المشروعات عن طريق دمج المناهج بتجارب علمية يقوم المتعلمون من خلالها بتطبيق العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في سياقات تربط بين الدراسة والعمل والمجتمع".(شواهين،2016: 3)
- **تعريف الباحثان النظري:** توظيف التكامل بين تخصصات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في تدريس المحتوى الرياضي وتدريب المدرسين على تقديم حلول للمشكلات الرياضية من خلال توظيف الاستكشاف والبحث عن العلاقات في العالم المحيط والفضاء وتقديم التفسيرات وإنتاج الأفكار ودراسة الكميات والأحجام والمجسمات والتحويلات في صورة تصميمات وهياكل وأدوات وأجهزة رقمية.

- **تعريف الباحثان الاجرائي:** توظيف توجهات(STEM) القائم على التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في تدريب مدرسي الرياضيات ومدرساتها لغرض تنمية كفاياتهم المهنية وتصوراتهم المستقبلية.

3. **التصورات المستقبلية: عرفها**

- **احمد(2011):**" هي توقعات تدور حول خطط وأهداف الفرد المستقبلية تهدف إلى تحقيق الذات والنجاح أو حالة الكمال التي يتمنى أن يكون عليها".(احمد،2011: 17)
- **تعريف الباحثان النظري:** تخمين شعوري لحدث مستقبلي مستند الى حاجات الحاضر.
- **تعريف الباحثان الاجرائي:** استجابات مدرس الرياضيات للمواقف التي يتضمنها مقياس التصورات المستقبلية المعد لأغراض هذه الدراسة معبراً عنها بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المدرس من خلال إجاباته على المقياس.

4. **مدرسي الرياضيات: تعريف الباحثان:** هم المدرسين الذين يقومون بتدريس منهج الرياضيات لطلبة المرحلة المتوسطة والاعدادية، ومن خريجي كليات التربية في العراق والحاصلين على شهادة البكالوريوس او ما فوقها.

الفصل الثاني خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول توجهات :(STEM) اسس تطبيق منحى(STEM)

يعتمد تطبيق منحى(STEM) على مجموعة من الأسس توجزها (حمدي،2017) على النحو التالي:

1. الاهتمام بالتمكن من البرامج الحاسوبية.
2. تطبيق أنشطة وممارسات معملية في علوم الفيزياء والأحياء والأرض والفضاء والهندسة والتكنولوجيا.
3. إجراء دراسات وابحاث في المجالات الأربعة لتعليم(STEM) .
4. يتم التطبيق على صورة برامج ومشروعات ومشكلات حقيقية مرتبطة بالعالم الحقيقي.
5. ربط تجارب وممارسات الطالب العلمية والهندسية بالتحديات والمشكلات المحيطة ببيئته ومجتمعه المحلي والعالمي.
6. إنشاء علاقات متميزة بين الطالب وزملائه المشاركين له، ومع معلميه والخبراء والعلماء المهتمين بمجالات(STEM) .
7. إجراء ورش عمل وتدريبات مكثفة لتطوير المهارات والممارسات العلمية والهندسية.(حمدي،2017: 162)

المحور الثاني: التصورات المستقبلية: على امتداد عمر الزمن والأنسان يتطلع نحو المستقبل ويتهيأ له خوفاً من الكوارث وسنوات عجاف فالمستقبل مجهول والانسان ما برح يخشى المجهول، ومن وقت غير بعيد اعتمد الانسان على حسابات النجوم وقراءة الطالع وغير ذلك من الأفكار البدائية (الماشي،1988:

12) ويرى بعض المهتمين بالشؤون المستقبلية أن التفكير العلمي في المستقبل بدأ في أواخر القرن التاسع عشر إذ برزت مجموعة من الأدباء والمفكرين ووصفوا بأنهم مستقبليون ولا يقنعون بمجرد فهم ما حدث في الماضي واستيعابه فهم يريدون التعرف على المستقبل وإدراكه وان المستقبل هو بؤرة العمل والنشاط الانساني، وأن قيمة الماضي تكمن في امكانية استعماله لأثارة المستقبل.(عبد الرحمن ،1988: 15).

المحور الثالث: دراسات تناولت توجهات (STEM).

1.دراسة النجار،2019: فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الهجين في تنمية كفايات التدريس الإبداعي وفق منحى (STEM) لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية.

اقيمت الدراسة في المملكة العربية السعودية وهدفت الدراسة التعرف تعرف فاعلية الحقائب التدريبية القائمة في منحى(STEM) بالمراكز العلمية في تنمية التحصيل الدراسي وعادات العقل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة، استعمل الباحث اختبار حقائب تدريبية، مقياس عادات العقل، اختبار تحصيلي، مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم والاتجاه نحو معلمة العلوم، وكانت الوسائل الاحصائية المستعملة تتمثل بـ(الاختبار التائي لعينتين مترابطتين، معامل ارتباط بيرسون، معادلة الفا كرونباخ.) اما النتائج التي توصلت لها الدراسة فهي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلميذات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل، ، وجاء الفرق لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلميذات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وكذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلميذات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم، وذلك بالنسبة لكل بعد من ابعاد المقياس وللمقياس ككل، وجاء الفرق لصالح التطبيق البعدي.

2.دراسة الصعيدي والعزب،2021: برنامج مقترح في ضوء متطلبات منهج العلوم التكاملية(STEM) لتطوير الاداء المهني والاكاديمي لمعلمي العلوم والرياضيات بالمرحلة الثانوية.

اقيمت الدراسة في مصر وهدفت الدراسة التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتطوير الاداء المهني والاكاديمي لدى معلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل (STEM)، استعمل الباحثان قائمة بمتطلبات منهج(STEM)، بطاقة ملاحظة الاداء المهني والاكاديمي، وكانت الوسائل الاحصائية المستعملة تتمثل بـ(الاختبار التائيّ لعينتين مستقلتين، معامل ارتباط بيرسون، معادلة الفا كرونباخ، مربع ايتا، معادلة كوبر) اما النتائج التي توصلت لها الدراسة فهي وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة(0,01) بين متوسطي درجات معلمي العلوم والرياضيات في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الاداء المهني والاكاديمي لمجموعة عينة البحث ولصالح التطبيق البعدي.

جوانب الإفادة من دراسات سابقة:

1. إن عرض الدراسات السابقة أفاد الباحثان في التعرف على الدراسات التي أجريت في مجال متغيرات بحثهما وزودتهما بأفكار وتفسيرات ساعدتها على تحديد أبعاد المشكلة وتحديد الأهداف واختيار نوع التصميم وحجم العينة والأساليب الإحصائية المناسبة مما ساعد على تحقيق متطلبات البحث الحالي فضلا عن إفادتهما في تفسير النتائج .
2. أتاحت الدراسات السابقة التعرف على الأطر النظرية الأمر الذي ساعد الباحثان على بلورة مشكلة البحث وإبراز أهميتها والبدء من حيث ما انتهى الآخرون.

الفصل الثالث منهج البحث وإجراءاته

المنهج الوصفي لبناء البرنامج التدريبي:

وبما أن الهدف الأول من أهداف هذا البحث هو بناء برنامج تدريبي، ولتحقيق هذا الهدف أطلّع الباحثان على عدد من الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تضمنت بناء البرامج التدريبية، وتوصلت الى تصور للبرنامج التدريبي، وقد تضمن هذا التصور تحديد خطوات بناء البرنامج وتنفيذه وتقويمه، وبذلك مرت عملية بناء البرنامج بالخطوات الآتية

مراحل بناء البرنامج التدريبي: تسير عملية بناء البرنامج التدريبي في ثلاث مراحل هي :

أولاً : مرحلة التخطيط : وتتضمن هذه المرحلة خطوتين أساسيتين هما:

1. التحليل : وهي إجراءات أساسية يستند إليها البرنامج التدريبي. وهي الخطوة الأساسية في عملية بناء البرنامج التدريبي إذ يتم عن طريقها تحديد الحاجات والمسارات الأساسية التي ينبغي للبرنامج التركيز عليها وإتباعها وتتضمن:

أ. تحديد حاجات المدرسين وخصائصهم.

ب. تحليل البيئة التعليمية :تعد البيئة التعليمية عاملاً أساسياً ومؤثراً في نتاجات التعليم والتدريس، وإن التفاعل بين حاجات المدرسين وظروف البيئة المحيطة عامل مهم بتفسير سلوكهم التعليمي ، وتتمثل عناصر البيئة التعليمية بـــ : (البيئة الفيزيقية والبيئة السيكولوجية).

ج. تحديد الفئة المستهدفة

2. بناء الأهداف ، وبناء البرنامج: ويقصد ببناء البرنامج وضع الصيغة الاساسية والهيكلية التي تنظم فيها عناصر البرنامج التدريبي في سلسلة من الخطوات وهي :

أ. تحديد أهداف البرنامج :

- **الأهداف العامة :**
- **الاغراض السلوكية :**

ب. اختيار محتوى البرنامج.

ج. تحديد الاستراتيجيات التدريسية.

د . الأنشطة والوسائل التعليمية.

ثانياً– تصميم الدروس وتنفيذها (الجلسات التدريبية).

ثالثاً : مرحلة التقويم.

وقد استعمل الباحثان أسلوبين للتقويم في البرنامج التدريبي هما التقويم التكويني(البنائي)، والتقويم الختامي(النهائي) وعلى النحو الآتي:

1. **التقويم التكويني(البنائي).**
2. **التقويم الختامي(النهائي)**

التثبت من صدق البرنامج التدريبي : من الأمور المهمة التي ينبغي توافرها في البرنامج (الصدق)، وصدق البرنامج يعني إسهام عناصره كلها في تحقيق الأهداف التربوية المتمثلة بـ (المحتوى، والطرائق والأساليب التدريسية، والوسائل التعليمية، والنشاطات، والتقويم) لذا حرص الباحثان على التثبت من صدق البرنامج بعرضه على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مناهج وطرائق التدريس وعلم النفس لإبداء آرائهم ومقترحاتهم، وقد اتفقت وجهة نظرهم على صلاح البرنامج وصدقه بنسبة أكثر من80% ، عدا بعض الملاحظات في صياغة بعض الفقرات أو المفردات .

المحور الثاني: المنهج التجريبي لتعرف فاعلية البرنامج التدريبي:

اولاً : التصميم التجريبي اعتمد الباحثان تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، لملاءمته ظروف هذا البحث والمخطط الآتي يوضح ذلك:

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	مقياس التصورات المستقبلية	البرنامج التدريبي	التصورات المستقبلية	مقياس التصورات المستقبلية

مخطط (1)

يوضح التصميم التجريبي المعتمد ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي في هذا البحث

ثانيا: مجتمع البحث وعينته

1. **مجتمع البحث** وتألف مجتمع هذا البحث من مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المديرية العامة لتربية صلاح الدين قسم تربية العلم وللعام الدراسي(2021/ 2022) والبالغ عددهم(656) مدرسا ومدرسة، بحسب إحصائيات قسم التخطط التابع للمديرية العامة لتربة صلاح الدين/ قسم تربية تكريت.
2. **عينة البحث:** ولكون مجتمع البحث صغير لذا فأن عينة البحث تمثلت بجميع افراد مجتمع البحث والبالغ عددهم(25) مدرسا ومدرسة في اختصاص الرياضيات، ومن المعينين على الملاك فقط، ومن غير المحاضرين من جميع مدارس قضاء العلم وللعام الدراسي2022/2021.

ثالثاً: ضبط المتغيرات الدخيلة: حاول الباحثان قدر الإمكان ضبط العوامل أو المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة، ومن ثم في نتائجها وفيما يأتي عدد من المتغيرات الدخيلة وكيفية ضبطها:

1- ظروف التجربة والحوادث المصاحبة: ويقصد بها الحوادث الطبيعية مثل الحروب والكوارث والزلزال والفيضانات وما شابه ذلك، التي يمكن حدوثها في أثناء التجربة مما يعرقل سير التجربة، وفي اثناء مدة التجربة ولم يحدث أي شيء منها.

2- الاندثار التجريبي: تتعرض التجربة طوال مدة إجرائها إلى هذه الحالات سواء أكانت تسرباً أم انقطاعاً، أم تركاً .

3- العمليات المتعلقة بالنضج : لم يكن لهذه العمليات أثر في التجربة بسبب اعمار المدرسين والمدرسات الكبيرة نسبيا .

4- أداة القياس : استعمل الباحثان أداة لقياس المتغير التابع الذي أعده الباحثان وطبق قبل بدء التجربة وبعد الانتهاء منها.

رابعاً- أثر الإجراءات التجريبية: قام الباحثان بمحاولة للحد من أثر هذا العامل في اثناء التجربة، ويعني فيها تثبيت عدد من الخصائص المتعلقة بالبحث، والتي قد تظهر في أثناء دراسة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، لذا حرص الباحثان على ضبط عدد من المتغيرات لضمان سير التجربة وسلامتها ودقة نتائجها.

خامساً : أداة البحث: من متطلبات البحث الحالية مقياس يقيس التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها بعد انتهاء البرنامج التدريبي، إذ اطلع الباحثان على بعض المصادر والدراسات السابقة التي تناولت التصورات المستقبلية كدراسة(شهد،2017) ودراسة(الجبوري وآخرون،2018)، وكذلك الاطلاع على بعض المقاييس السابقة للتصورات، لم يجد الباحثان المقياس الذي يلائم البحث الحالي لذلك ارتأيا إعداد مقياس التصورات المستقبلية، وفيما يأتي توضيح إجراءات إعداد المقياس .

تحديد الهدف من المقياس أعد الباحثان مقياساً يهدف إلى قياس مستوى التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها عينة البحث.

إعداد فقرات المقياس: قام الباحثان بأعداد مقياس التصورات المستقبلية والمكون من اربع مجالات(المجال الاجتماعي، المجال المعرفي، المجال الالكتروني، المجال النفسي) وكل مجال مكون من عشر فقرات، وبالتالي أصبح المقياس بصورته الاولية يتكون من(40)، وقد تم تدريج المقياس تدريجاً ثلاثي البدائل (دائما، احيانا ، نادرا).

صياغة تعليمات المقياس: قام الباحثان بإعداد التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات المقياس والتي تتناسب مع مستوى مدرسي الرياضيات ومدرساتها إذ بين لهم إن المقياس يتضمن ثلاثة بدائل هي **(دائماً ، أحياناً ،نادراً)** ، إذ لا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة وطُلبَ منهم الإجابة عن الفقرات جميعها وبصراحة، وان لكل فقرة من فقرات المقياس إجابة واحدة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة.

الصدق الظاهري: لغرض التحقق من صلاحية المقياس اعتمد الباحثان الصدق الظاهري ولهذا تم عرض مقياس التصورات المستقبلية بصورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وطرائق التدريس، بهدف التحقق من صلاحيته وتحري صدقه كأداة للبحث ولإبداء آرائهم بشأن فقراته، وقد اعتمد الباحثان نسبة اتفاق(80%) فما فوق من آراء الخبراء، وتعد نسبة الصدق مقبولة إذا بلغت(80%) فما فوق(سماره وآخرون،1989 :120).

التطبيق الاستطلاعي للمقياس لكي يتحقق الباحثان من دقة ووضوح التعليمات المرفقة مع المقياس ووضوح مضمون الفقرات، فضلاً عن تحديد الوقت الذي تستغرقه الاجابة عن المقياس، فقد تم تقديم المقياس وتطبيقه على مجموعة من مدرسي الرياضيات بلغ عددهم (20) مدرسا ومدرسة تم اختيارهم عشوائياً، وقد اتضح للباحثة ان تعليمات المقياس كانت واضحة بشكل جلي، وان الوقت اللازم للإجابة عن هذا المقياس تراوح ما بين(20–30) دقيقة وبمتوسط وقت قدره (25) دقيقة.

التحليل الاحصائي لفقرات المقياس كان الهدف من هذا التطبيق يتمثل في تحليل اسئلة المقياس من اجل حذف الفقرات غير المميزة والابقاء على الفقرات المميزة، ولذلك فقد تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من(100) مدرس ومدرسة من غير عينة البحث الاساسية تم اختيارهم عشوائياً من مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المديرية العامة لتربية صلاح الدين، ولكي يتم التعرف على القوة التمييزية لفقرات مقياس التصورات المستقبلية، فقد تم استخدام كل من الطريقتين الآتيتين:

- **طريقة المقارنة الطرفية (أسلوب المجموعتين المتطرفتين)** بعد جمع الإجابات حلل الباحثان استجاباتهم ورتباها تنازلياً وقسمت إلى فئتين متساويتين(27%) عليا ودنيا بواقع (27) مدرس ومدرسة في كل مجموعة ، تم استخراج القوة التمييزية لها بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لكل فقرة.

أظهرت النتائج أنَّ القيمة التائية المحسوبة عند جميع الفقرات كانت اكثر من القيمة التائية الجدولية (2,00) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية(52)، وهذا يعني أنَّ تلك الفقرات مميزة.

- **طريقة الاتساق الداخلي** لحساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على كل فقرة من فقرات المقياس ودرجاتهم الكلية، اعتمد الباحثان عينة التحليل ذاتها التي استعملت لحساب لقوة التمييزية للفقرات بأسلوب المجموعتين المتطرفتين والبالغة (100) مدرس ومدرسة، وتم استعمال معادلة معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية، ولغرض معرفة معنوية معامل الارتباط لقبول الفقرة أو رفضها فقد اختيرت الدلالة المعنوية لمعاملات الارتباط، وقد ظهر أن معاملات الارتباط جميعها دالة إحصائياً عند موازنتها بالقيمة الجدولية(0,19) وبدرجة حرية (98).

ثبات المقياس يعني الثبات درجة استقرار الاختبارات والمقاييس والتناسق بين أجزائها وللتحقق من ثبات المقياس بصيغته النهائية، ارتأى الباحثان اعتماد أسلوبين في ذلك:

1.أسلوب إعادة الاختبار: تقوم فكرة إعادة الاختبار على أساس إجراء الاختبار على مجموعة من المدرسين ومن ثم إعادة إجراء الاختبار نفسه على المدرسين أنفسهم بعد مدة، وتم بعد ذلك إعادة تطبيق المقياس على عينة التطبيق الاستطلاعي الاول والبالغة(20) مدرسا ومدرسة وبالظروف المشابهة وهذا يتفق مع ما أشار إليه داؤد وعبد الرحمن(1990) من أنَّ المدة الفاصلة بين التطبيقين تتراوح بين أسبوع و أسبوعين عادةً إذ إنّ قلة المدة عن ذلك يتيح فرصة للتذكر كما أن طول المدة قد يتيح فرصة لنمو المدرسين، ومن ثم تغير أدائهم(داؤد وعبد الرحمن،1990 :122) ثم طبق الباحثان معامل ارتباط بيرسون للمرتين وبلغ(0,83) وتعد مثل هذه النسبة جيدة ومقبولة .

2.طريق تحليل التباين باستعمال معادلة الفا كرونباخ: لتقدير الاتساق الداخلي للمقياس استعملت إجابات عينة التطبيق الأول في حساب إعادة الاختبار والبالغ حجمها (20) مدرسا ومدرسة، وقد بلغ معامل الثبات (0,87) وهو معامل ثبات جيد للاتساق الداخلي بين فقرات المقياس(علام ، 2000 : 166).

تعليمات تصحيح المقياس

أعد الباحثان تعليمات تصحيح المقياس، فقد احتسبت الدرجة الكلية بجمع درجات جميع الفقرات ويكون توزيع الدرجات على فقرات المقياس كالآتي:

دائما(3) درجات، واحيانا(2) درجة، ونادرا (1) درجة، وبذلك تكون اعلى درجة للمقياس(120) وادنى درجة(40) وبمتوسط نظري(80) درجة فكلما زادت الدرجة الكلية للمستجيب عن المتوسط النظري دل على ان المستجيب يمتلك مستوى جيد للتصور المستقبلي، اما إذا قلت درجة المستجيب الكلية عن المتوسط النظري فهذا يدل على ان مستوى تصور المستجيب ضعيف اي لا يمتلك تصورا مستقبليا.

الفصل الرابع عرض النتائج وتفسيرها

1. نتائج الفرضية الأولى: (لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية) لإيجاد فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها، تمت المقارنة بين نتائج مجموعة البحث في الإجراءين القبلي والبعدي، وتم حساب قيمة "t–Tese " للفرق بين متوسطي درجات المدرسين في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية المعدة لهذا الغرض، وجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات افراد المجموعة التجريبية في مقياس التصورات المستقبلية القبلي والبعدي

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية قبل التجربة يساوي (58,00) بانحراف معياري قدره (9,55) في حين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بعد التجربة يساوي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
قبلي	58,00	9,55	80	49,40	9,72	25,39	2,06	دالة لصالح الاختبار البعدي
بعدي	107,40	9,34						

(107,40) بانحراف معياري قدره (9,34)، وأن القيمة التائية المحسوبة (25,39) وهي اكثر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2,06) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (24), وهذا يؤكد ايجابية البرنامج التدريبي في تنمية التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها.

2. نتائج الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(الذكور). ولاختبار صحة هذه الفرضية قام الباحثان بتطبيق مقياس التصورات المستقبلية على مدرسي الرياضيات من الذكور، قبل وبعد مرورهم بالبرنامج التدريبي، ولمعالجة نتائج التطبيقين استخدم الباحثان اختبار(t-Tese) لعينتين مترابطتين للمقارنة بين متوسط درجات مدرسي الرياضيات في التطبيق القبلي اختبار لبطاقة ملاحظة الكفايات المهنية، ومتوسط درجات المدرسين أنفسهم في التطبيق البعدي لنفس البطاقة، فكانت النتائج كما يوضحها جدول(2)

جدول (2)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات افراد المجموعة التجريبية من الذكور على مقياس التصورات المستقبلية القبلي والبعدي

الذكور	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
							المحسوبة	الجدولية	
قبلي	12	56,25	8,24	80	52,41	7,85	23,11	2,20	دالة لصالح التطبيق البعدي
بعدي	12	108,66	9,27						

يتبين من الجدول اعلاه أن المتوسط الحسابي للذكور قبل التجربة يساوي (56,25) بانحراف معياري قدره (8,24) في حين أن المتوسط الحسابي بعد التجربة يساوي (108,66) بانحراف معياري قدره (9,27)، وأن القيمة التائية المحسوبة (23,11) وهي اكثر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2,20) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (11)، وهذا يؤكد على أن الفروق في المتوسطات دالة لصالح التطبيق البعدي مما يعني أن البرنامج التدريبي كان فاعلاً في تنمي التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات من الذكور.

3. **نتائج الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيقين القبلي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(الاناث)** ولاختبار صحة هذه الفرضية قام الباحثان بتطبيق مقياس التصورات المستقبلية على مدرسات الرياضيات من الاناث، قبل وبعد مرورهم بالبرنامج التدريبي، ولمعالجة نتائج التطبيقين استخدم الباحثان اختبار(t-Tese) لعينتين مترابطتين للمقارنة بين متوسط درجات مدرسات الرياضيات في التطبيق القبلي لمقياس التصورات المستقبلية ، ومتوسط درجات المدرسات أنفسهن في التطبيق البعدي ، فكانت النتائج كما يوضحها جدول(3).

جدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات افراد المجموعة التجريبية من الاناث على مقياس التصورات المستقبلية القبلي والبعدي

الاناث	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
							المحسوبة	الجدولية	
قبلي	13	59,61	10,69	80	46,61	10,72	15,66	2,18	دالة لصالح التطبيق البعدي
بعدي	13	106,23	9,61						

يتبين من الجدول اعلاه أن المتوسط الحسابي للإناث قبل التجربة يساوي (59,61) بانحراف معياري قدره (10,69) في حين أن المتوسط الحسابي بعد التجربة يساوي (106,23) بانحراف معياري قدره (9,61), وأن القيمة التائية المحسوبة (15,66) وهي اكثر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2,18) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (12), وهذا يؤكد على أن الفروق في المتوسطات دالة لصالح التطبيق البعدي مما يعني أن البرنامج التدريبي كان فاعلاً في تنمية التصورات المستقبلية لدى مدرسات الرياضيات من الاناث.

4. **نتائج الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية اللذين تم تدريبهم على ضوء توجهات(STEM) في التطبيق البعدي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(الذكور والاناث).**

ولاختبار صحة هذه الفرضية قام الباحثان بتطبيق مقياس التصورات المستقبلية على مدرسي الرياضيات ومدرساتها، بعد مرورهم بالبرنامج التدريبي، ولمعالجة نتائج التطبيق استخدم الباحثان اختبار (t-Tese) لعينتين مستقلتين، فكانت النتائج كما يوضحها جدول (4).

جدول (4) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات افراد المجموعة التجريبية (الذكور والاناث) على بطاقة الملاحظة البعدي

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
ذكور	12	108,66	9,27	80	0,64	2,06	غير دالة
اناث	13	106,23	9,61				

يتبين من الجدول اعلاه أن المتوسط الحسابي للذكور يساوي (108,66) بانحراف معياري قدره (9,27) **في** حين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية للإناث يساوي (106,23) بانحراف معياري قدره (9,61), وأن القيمة التائية المحسوبة (0,64) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (2,06) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (24), وهذا يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في التطبيق البعدي لمقياس التصورات المستقبلية تعزى لمتغير الجنس(ذكور واناث).

تفسير النتائج يرجع الباحثان ايجابية البرنامج التدريبي في تنمية التصورات المستقبلية لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها الى رغبة افراد عينة البحث في تنمية تصورات المستقبل من خلال زيادة التفكير والابداع والاستمرار في القراءة في مجالات المعرفة العلمية المتنوعة وفي مجال التخصص الدراسي بشكل خاص وذلك بسبب تنوع مجالات علوم الرياضيات المختلفة, وكذلك الى طبيعة المرحلة العمرية لأفراد عينة البحث التي تعمل على اكتشاف كل ما هو جديد من خلال تنمية التفكير والإبداع وطرح الأسئلة التي ستزيد الاستمرار في القراءة في مجالات المعرفة العلمية المتنوعة وفي مجال التخصص الدراسي بشكل خاص لإيجاد الحلول لتلك التصورات, كذلك هذه النتيجة تدعو الى التفاؤل كونها تفيد في التنبؤ بسلامة الجانب النفسيّ في حياة أفراد شريحة مهمة من شرائح المجتمع العراقي، وهم المدرسون الذين يتحملون مسؤولية المجتمع، وأن التصورات المستقبلية تساعدهم على أن يكونوا على بينة من فهم المهمة الموكلة لهم في فهم انفسهم اولا ومن ثم فهم طلبتهم, لهذا فهم يتوقعون مستقبلاً حدوث تطورات حميدة في مجال العلوم عامة والرياضيات خاصة نتيجة للتطور التكنلوجي والانفجار المعلوماتي الهائل وان الاتجاهات التي تعمل على تغيير العالم الآن هي المعارف والعلوم, وهذا متأتي من كون الفرد كائن متحرك يتصرف ويتغير في ضوء توقعاته للأحداث، وتعتمد توقعاته المستقبلية على ما تعلمه في الماضي وما هو موجود في الحاضر , فهناك أفراد يسعون للوصول إلى درجة عالية ومتميزة في النجاح الأكاديمي سواء على المستوى المرحلة التعليمية أو الوصول إلى درجة علمية أو مهنية أو إلى منصب قيادي معين، ولا يأتي ذلك إلا عن طريق التخطيط ووضوح الهدف لديه وبذل المزيد من الجهد, وهذا ينطبق مع ما جاء به (كيلي) في نظريته وهو (أن العمليات التي يسعى لها الفرد توجه الفرد بالطرائق التي يتوقع فيها الفرد الأحداث) كما أفترض أن الفرد ينظر إلى عالمه، وينظمه بالأسلوب نفسه الذي يقوم به العالم، وذلك بصياغة الفرضيات المتعددة عن العالم واختبارها إزاء الواقع من خبرته، وعلى هذا الأساس فإن الفرد يستطيع أن يتصور ما سيحدث لو في المستقبل، بناءا على خبراته في الحياة، وذلك ما يحقق إمكانية توقع الأحداث, ويرى(كيلي) أن توقعات الفرد للأحداث هي التي تؤدي إلى تكوين سلوكه، الذي يبنى على هذه التوقعات، ويؤدي بطبيعة الحال إلى تشكيل أنماط معينة من السلوك، فإن كانت توقعات الفرد المستقبلية لحدث معين تتسم بالتفاؤل، فمن المتوقع أن تصدر منه أنماط من السلوك، تتسم بالتفاؤل والرضا في الحاضر، أي يكون أثر التوقع مباشر في سلوك الفرد في الحاضر، وهكذا الحال إذا

كانت هذه التوقعات المستقبلية تنطوي على تشاؤم، فمن المتوقع أن تصدر منه أنماط من السلوك، تتسم بالتشاؤم نحو الوقائع والأحداث التي يتعرض لها الفرد. (حسن،2001: 107)

الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث وضمن حدوده استنتج الباحثان ما يأتي:

1. إن البرنامج تم إعداده ليتناسب مع حاجات المدرسين.
2. إن وضوح البرامج التدريبية وتعرف أفراد العينة على الاهداف التي تلبي حاجاتهم التدريبية تجعل التدريب أكثر فاعلية.
3. إن القدرات العقلية العالية لدى افراد عينة البحث بنحو عام تسهم بتكوين تصورات مستقبلية.

التوصيات : في ضوء ما تم عرضه من نتائج البحث يوصي الباحثان بما يأتي:

1. اجراء برامج تدريبية قبل الالتحاق بالوظيفة واثنائها لتدريب وتأهيل مدرسي الرياضيات ومدرساتها في وزارة التربية.
2. ضرورة التوسع في انشاء مدارس متخصصة لتعليم (STEM) ومقارنتها بمؤسسات التعليم بالدول العربية والاجنبية التي تطبق منحى(STEM) في وزارة التعليم العالي.
3. على وزارة التربية وضع الخطط الملائمة أو تحسين الخطط القائمة لمواجهة الاحتياجات المتعددة للمدرسين وتطلعاتهم المستقبلية وميولهم الفكرية واستعداداتهم الشخصية مراعيةً التغيرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية.

المقترحات: استكمالا للبحث الحالي وبهدف فتح آفاق مستقبلية لبحوث أخرى يقترح الباحثان ما يأتي:-

1. فاعلية برنامج تدريبي في ضوء توجهات(STEM) لتقويم الاداء المهني لمدرسي الرياضيات في المرحلة الاعدادية.
2. فاعلية برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات أثناء الخدمة لتدريبهم على متطلبات تطبيق التدريس الإبداعي وفق منحي (STEM) وقياس فاعليته في تنمية مهارات حل المشكلات إبداعيا لدى طلابهم.
3. فاعلية برنامج تدريبي قائم على منحى(STEM) في تنمية حل المشكلات التقنية والتفكير الابتكاري لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها.

1. Ahmed, Suhair Salman (2011): Future perceptions and social image and their relationship to psychological distress among widows, an unpublished doctoral thesis, College of Education, Al-Mustansiriya University, Iraq.
2. Ambo Saidi, Abdullah and Abed, Adnan Ismail (2002): Beliefs of secondary school students towards mathematics and science and related variables, Journal of Educational and Psychological Sciences, College of Education, Volume (3), Issue (3), University of Bahrain, Bahrain.
3. Al-Jubouri, Ayman Hani and Al-Jaifari, Ali Bakhit and Abdel-Jalil, Afrah Baqer (2018): Academic achievement motivation in terms of professional inclinations and future perceptions of female students of physical education faculties in the universities of the Middle Euphrates, the first scientific conference, "With sport, societies advance, and with peace, nations thrive," for the duration April 4-5, Diyala, Iraq.
4. Hassan, Mahmoud Shamal (2001): The Psychology of the Individual in Society, 1st Edition, Arab Horizons House, Baghdad, Iraq.
5. Daoud, Aziz Hanna, Abdel-Rahman, Anwar Hussein (1990): Educational Research Methods, Baghdad, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad.
6. Al-Sakarneh, Bilal Khalaf (2011): Design of Training Programs, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
7. Samara, Aziz et al. (1989). Principles of Measurement and Evaluation in Education, 2nd Edition, Dar Al-Fikr, Amman, Jordan.
8. Shahd, Abbas Shamran (2017): The ambiguity of the role of educational counselors and its relationship to their future perceptions towards the profession of counseling in primary schools, Al-Qadisiyah University Journal of Arts and Educational Sciences, Volume (17), Number (1), Iraq.
9. Al-Shahrani, Fahd Yahya Ali (2013): A proposed training program to develop the teaching performance skills of secondary school physics teachers in the light of the requirements of integration between science, mathematics and technology, unpublished master's thesis, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.
10. Shawaheen, Khair Suleiman (2016): Blended learning and curricula, 1st edition, a wall for the International Book for Publishing and Distribution, Jordan.
11. Al-Saedi, Mansour Samir Al-Sayed and Al-Azab, Eman Saber Abdel-Qader (2021): A proposed program in the light of the requirements of the STEM curriculum to develop the professional and academic performance of science and mathematics teachers at the secondary level, International Journal of Research in Educational Sciences, Volume (4), Issue (2), Saudi Arabia.
12. Obeida, Nasser El-Sayed Abdel-Hamid (2002): A proposed teaching strategy for the development of numerical sense and its impact on the arithmetic performance of fifth-grade primary students, an unpublished master's thesis, Faculty of Education, Menoufia, Egypt.
13. Allam, Salah El-Din Mahmoud (2000) Educational and Psychological Measurement and Evaluation, Its Basics, Applications and Contemporary Directions, 1st Edition, Cairo - Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing.
14. Maddah, Samia Sadaqa Hamza (2009): The effect of using active learning on the achievement of some engineering concepts and the attitude towards mathematics among fifth-grade female students in the city of Makkah Al-Mukarramah, Journal of Studies in Curricula and Educational Supervision, Volume One, Issue (1), January, Cairo , Egypt.

15. Al-Mawla, Hamid Majeed (2009): Teaching and Learning Mathematics for Understanding, House of Springs, Damascus, Syria.
16. Mansour, Mohamed Ibrahim (2016): Localization of future studies in Arab culture - importance, difficulties and conditions, Bibliotheca Alexandrina, Unit of Future Studies, Egypt.
17. Nasser, Nasser Hussein (2019): Future perceptions and their relationship to the determinants of academic success among university students, Journal of Human Sciences, Dhi Qar University, Volume (9), Issue (2), Iraq.
18. Al-Najjar, Faten Fouad (2019): The effectiveness of STEM-based training packages in scientific centers in developing academic achievement, habits of mind, and attitudes towards science among sixth-grade female students in Jeddah Governorate, PhD thesis (unpublished), Al-Madinah International University, College of Education, Saudi Arabia.
19. Youssef, Nasser Helmy (2018): The impact of a training program in planning for education according to the entrance of science, technology, engineering and mathematics (STEM) in developing the scientific value of science and mathematics among teachers and their beliefs about the entrance, Mathematics Education Journal, Scientific Association for Mathematics Education, Vol. (21) , Issue (9), Part (3.(
20. Crowson, J (2001): Hostility and hope. **Journal of cognitive therapy and research**, vol.(25), No. (2).
21. Lazarus, R. S. (1999). **Stress and emotion**: A new synthesis. New York, NY, US: Springer Publishing Co.