وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعــة ميسان
كــلـيَّة التربيــة الأساسيَّة
قســـم مُعلَّم الصفوف الأولى
مناهج وطرائق تدريس عامّة

# تَقييمُ أداء مُعلَّمِي الرياضياتِ في المرَحلةِ الابتدائيّةِ فِي ضوءِ مَعايير منحى (STEM)

رسالة ماجستير مُقدّمة إلى مجلس كليّة التربية الأساسيّة في جامعة مَيسان

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم التربوية

(مناهج وطرائق تدريس عامة)

من الطالبة

أمل حمد نعيس الخَفاجي

إشراف

أ.م حَيدر عبد الزهرة عَلوان

١٤٤٣هـ ٢٠٢١م

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَقُلِ اعْمَلُواْ فَسَيَرَى اللّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾ (سورة التوبة الآية : ١٠٥ )

صدق الله العلي العظيم

# إقرار المشرف

أشهد انّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ **(تقييم أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير منحى STEM)** التي تقّدمت بها طالبة الماجستير **(أمل حمد نعيس)** قد جرت تحت إشرافي في كليه التربية الأساسية في جامعة ميسان، وهي جزء من مُتطلبات درجة الماجستير في العلوم التربوية (مناهج وطرائق تدريس عامة).

المشرف

الأُستاذ المساعد

أ.م. حيدر عبد الزهرة علوان

**توصية رئيس القسم :**

بناءً على التوصيات المتوافرة أُرشح هذه الرسالة للمناقشة.

الأُستاذ الدكتور

أ.د. سلام ناجي الغضبان

**قسم مُعلم الصفوف الاولى**

/ /٢٠٢١

# إقرار الخبير اللغوي

أشهد ان هذه الرسالة الموسومة بـ **(تقييم أداء مُعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير منحى(STEM)** التي تقدمت بها الطالبة **(أمل حمد نعيس)** ، قمت بمراجعتها لغوياً وأجريت عليها التصحيحات اللازمة.

الخبير اللغوي

م.د جبار ماجد بجاي

/ /٢٠٢١

# إقرار المقوم العلمي

أشهد انّ هذه الرسالة الموسومة بـ (**تقييم أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير منحى (STEM)** التي تقدمت بها الطالبة (**امل حمد نعيس**)، تمت مراجعتها من الناحية العلمية واجريت عليها التعديلات اللازمة.

المقوم العلمي

/ /٢٠٢١

# قرار لجنة المناقشة

نَشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة قد اطّلعنا على رسالة الماجستير الموسومة بـ **(تقييم أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير منحى (STEM)** التي تقدمّت بها طالبة الماجستير **(امل حمد نعيس)** ، وبعد اجراء المناقشة العلمية وجدنا انّها مستوفيةً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في تخصص (مناهج وطرائق تدريس عامة) وبدرجة (  ).

**رئيس اللجنة**

الاسـم : أ.د نجم عبد الله غالي

التوقيع :

التاريخ:

**عضو اللجنة**

الاسـم : أ.د زينب عبد السادة عواد

التوقيع :

التاريخ:

**عضو اللجنة**

الاسـم : أ.م انوار صباح عبد المجيد

التوقيع:

التاريخ:

**عضو اللجنة والمشرف**

الاسـم: أ.م حيدر عبد الزهرة علوان

التوقيع:

التاريخ:

صدّق مجلس كلّية التربية الاساسية– جامعة ميسان هذه الرسالة.

العميد

ا.د احمد عبد المحسن كاظم

/ /٢٠٢١م

# الإهداء

**الى.....**

**من ساندتني في صلاتها ودعائها ..... الى من سهرت الليالي تنير دربي الى اروع امرأة في الوجود :امي الغالية .**

**الذي لم يبخل علي بأي شيء..... الى من سعى من اجل راحتي ونجاحي :ابي العزيز.**

**سندي في الحياة اخوتي ..... مشعل، محمد ، احمد ، عبد الرحمن .**

**اخواتي العزيزات ..... عواطف، دلال ، ايمان ، غدير، ريهام .**

**من يقتسم معي – وبصورة عادلة الفرحة نصفين والدمعة نصفين ولقمة الخبز نصفين شريك حياتي ..... أحمد.**

**فرحت عمري وحياتي ..... مياري**

**صديقاتي العزيزات .....انسام، انفال**

**الذين امدوني بالعون والدعم..... اهديكم ثمرة جهدي المتواضع**

**أمل**

# شكر وامتنان

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾ (سورة النمل الاية:١٩)

الحمد والشكر لله رب العالمين الذي خلق وهدى وسدد الخطى فخرج هذا العمل بعونه ووفقنا لما نحن عليه والصلاة والسلام على نبي الرحمة وسراج الامة محمد المصطفى وعلى اله الطيبين الطاهرين .

بعد أن منّ الله عليّ بإكمال متطلبات هذه الرسالة ، اتقدم بخالص الشكر والامتنان الى عمادة كلية التربية الاساسية ممثلة بالسيد عميد الكلية (أ.د أحمد عبد المحسن الموسوي) ، والشكر موصول كذلك الى رئيس القسم (أ.د سلام ناجي باقر) وجميع اعضاء الملاك التدريسي في الدراسات العليا الذين كان لهم الفضل الكبير في انجاز هذه الرسالة .

واتقدم بشكري وامتناني الى مشرفي الفاضل (أ.م حيدر عبد الزهرة علوان) لتفضله بقبول الاشراف على بحثي وبما تفضل به عليّ من نصائح وتوجيهات كان لها الاثر في انجاز البحث وإغنائه والحرص على اتمام البحث بهذه الصورة فكان نعم المشرف المخلص الصبور والمثابر فلم يبخل علي في معلومة طيلة مدة اعداد هذا البحث جزاه الله تعالى خير الجزاء وأطال في عمره.

أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل لأعضاء لجنة السمنار الافاضل لما ابدوه من نصائح اسمهت في بلورة العنوان .

واتقدم بالشكر والعرفان الى السادة الخبراء المحكمين لما قدموه لي من ملاحظات وتوجيهات فجزاهم الله عني خيراً.

وأوجه شكري وامتناني كذلك الى السادة اعضاء لجنة المناقشة رئيساً واعضاءً ،بتفضلهم مناقشة رسالتي هذه بغية إخراجها بالشكل العلمي المناسب من خلال ما سيبدونه من ملحوظات قيمة وتوجيهات علمية ، فلهم جزيل شكري وامتناني وأسال الله أن يجعلهم سبيلاً ومنهلاً علمياً لا ينضب عطائه .

ولا يسعني الا ان اتقدم باسمى معاني الشكر والعرفان لعائلتي الكريمة لما بذلته من جهود كبيرة ولما تحملته من عناء وصبر طيلة فترة الدراسة .

وفي الختام اتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى كل من مدَّ لي يد العون والمساعدة وأسال الله ان يوفق الجميع لما فيه الخير انه سميع الدعاء.

**الباحثة**

## ملخص البحث


يهدف البحث إلى تقييم أداء مُعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مَنحى STEM ، ولتحقيق هذا الهدف يتطلب :

- ❖ قياس درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM التكاملي من وجهة نظرهم .
- ❖ قياس درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM التكاملي من وجهة نظرهم تبعا لمتغير (الجنس، سنوات الخبرة ).
- ❖ قياس درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM التكاملي.
- ❖ قياس درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM التكاملي تبعا لمتغير (الجنس، سنوات الخبرة ).
- ❖ معرفة درجة اتساق معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM وممارستهم لها.

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي حيث تكونت عينة البحث من (٤٠٠) معلماً و معلمةً وبواقع (١٦٩) معلماً و(٢٣١) معلمةً من معلمي مادة الرياضيات في محافظة ميسان قضاء العمارة للعام الدراسي ( ٢٠٢٠-٢٠٢١ ) وقد تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية .

حيث اعدت الباحثة اداتين للبحث الحالي وهما:

استبانة لمعرفة درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM من وجهة نظرهم، وتكونت من( ٤٦) فقرة موزعة على اربعة مجالات رئيسة وهي (المعايير المعرفية والمعايير التكنولوجية والمعايير المجتمعية والمعايير المهنية ) اما الاداة الثانية فتمثلت ببطاقة الملاحظة والغرض منها معرفة مدى ممارسة معلمي مادة الرياضيات لمعايير منحى STEM وتكونت من (٢٢) فقرة موزعة على المجالات التي ذكرت في الاستبانة .

وعرضت الاداتان على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في العلوم التربوية وطرائق التدريس العامة قبل توزيعها على عينة البحث للأخذ بآرائهم وملاحظاتهم وايجاد الصدق

الظاهري والتحليل المنطقي للفقرات، وبعد ذلك قامت الباحثة بتطبيق اداتي البحث بالصورة النهائية وحللت نتائجهما استعانت الباحثة بالحقيبة الاحصائية (spss) الاصدار (٢٣)، وبرنامج (Excel) فضلاً عن استعمال بعض المعادلات الاحصائية.

**واظهرت النتائج الآتية:**

- ان درجة معرفة مُعلمي الرياضيات ومُعلماته بمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة غير متحققة اذ بلغ الوسط المرجح ( ١٣٦.٥) ووزنة المئوي ( ٠.٥٩).
- واظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية بين الذكور والاناث ولصالح الذكور في المجال المعرفي والتكنولوجي والمجتمعي والمهني في الدرجة الكلية .
- اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية لمعرفة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمعايير منحى STEM تبعا لمتغير الخبرة المهنية .
- وتبين النتائج ان المستوى العام لدرجة ممارسة معلمي مادة الرياضيات لمعايير منحى STEM كان متوسط(غير متحقق)
- واظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية لممارسة معلمي الرياضيات لمعايير منحى ستيم تبعا لمتغير(الجنس والخبرة )المهنية في كل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة.

وفي ضوء نتائج البحث قدمت الباحثة مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات اهمها:

١. عدم وجود معايير واضحة ومتفق عليها لتقييم معلمي الرياضيات وفق التوجهات الحديثة ومنها منحى STEM.
٢. قصور الخطط التدريبية لإقامة دورات تعليمية مقدمة في مجال التدريس، بحيث تراعي حجم التغيرات في المناهج وتطويرها والتقدم التكنولوجي، مما ادى الى ابتعاد بعض معلمي الرياضيات وبشكل واضح عن اتباع اساليب التدريس الحديثة التي تعتبر اداة

واضحة وفعالة في تحقيق مهارات الابداع وحل المشكلات والتواصل والتي من شانها ان تحقق التكامل بين المواد الدراسية.

٣. لن يطرا اي تحديث على نمط اعداد معلم الرياضيات في الجامعات العراقية كونه يتم بطريقة واحدة، وان البرامج والدورات التدريبية نفسها اثناء الخدمة لـ (قليل–متوسط–عالي) الخبرة لذلك لم نلمس اي تفوق لاحد هذه الفئات على اقرانه من الفئات الاخرى.

اهم التوصيات:

١. اعتماد قائمة بمعايير اداء المعلمين بصورة عامة ومعلمي الرياضيات بصورة خاصة استناداً إلى المعايير العالمية .
٢. الغاء نظام الدوام الثلاثي للمدراس الابتدائية لفسح المجال امام المعلمين الاستفادة من وقت الحصة الدراسية المقررة مما يعود بالفائدة على التلاميذ.
٣. عقد ندوات أو جلسات نقاشية تدور حول ما يستجد في العالم من معايير للرياضيات المدرسية ، ويدعى إليها المختصون في وزارة التربية والمعنيين وكذلك يمكن أن تكون الدعوة لكل من يرغب من الباحثين التربويين للخروج بحصيلة معايير تكفي لتطوير الرياضيات ومواكبة العالم على أن تكون هذه الندوات بشكل دوري خصوصا بعد إدخال التكنولوجيا الحديثة في التدريس.

اهم المقترحات:

١. إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لتقييم مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة والاعدادية على وفق معايير منحى STEM .
٢. اجراء دراسة عن معوقات تطبيق توجهات منحى STEM في العراق ومحاولة وضع حلول ملائمة لتلك المعوقات .
٣. وضع تصور مقترح لمنهاج الرياضيات المطورة للمرحلة الابتدائية لتحديد بحيث تحقق التكامل بين مجالات منحى (STEM).

# ثبت المحتويات


| ت | الموضـــوع | الصفحة |
|---|---|---|
| ١. | العنوان | أ |
| ٢. | الآية القرآنية | ب |
| ٣. | إقرار المشرف | ج |
| ٤. | إقرار الخبير اللغوي | ج |
| ٥. | إقرار المقوم العلمي | هـ |
| ٦. | إقرار لجنة المناقشة | و |
| ٧. | الاهداء | ز |
| ٨. | الشُّكر والامتنان | ح- ط |
| ٩. | ملخص البحث | ي- ل |
| ١٠. | ثبت المحتويات | م- س |
| ١١. | ثبت الجداول | ع- ف |
| ١٢. | ثبت الأشكال | ف |
| ١٣. | ثبت الملاحق | ص |
| **١٤.** | **الفصل الاول (التعريف بالبحث)** | ١-١٢ |
| ١٥. | مشكلة البحث | ٢ |
| ١٦. | اهمية البحث | ٤ |
| ١٧. | أهداف البحث | ٩ |
| ١٨. | اسئلة البحث | ٩ |
| ١٩. | حدود البحث | ١٠ |
| ٢٠. | تحديد مصطلحات | ١٠ |
| **٢١.** | **الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة** | ١٣-٤٥ |
| ٢٢. | الاطار النظري :<br>اولاً :-عملية التقييم والتقويم | ١٤ |
| ٢٣. | الفرق بين التقييم والتقويم | ١٥ |
| ٢٤. | تقييم أداء المعلم | ١٦ |

| | | |
|---|---|---|
| ٢٥. | مجالات تقييم المعلم | ١٦ |
| ٢٦. | اطراف عملية التقييم (القائم بالتقييم) | ١٧ |
| ٢٧. | طرائق تقييم أداء المعلم | ١٨ |
| ٢٨. | مراحل تقييم الأداء | ١٨ |
| ٢٩. | ثانياً :- المعايير | ١٩ |
| ٣٠. | تاريخ حركة المعايير | ١٩ |
| ٣١. | خصائص المعايير | ٢١ |
| ٣٢. | ثالثا : منحى STEM ، مفهومه وتاريخه | ٢٢ |
| ٣٣. | فلسفة STEM | ٢٣ |
| ٣٤. | اسس تطبيق مدخل تكامل العلوم والتكنولوجي والهندسة والرياضيات | ٢٥ |
| ٣٥. | الأهداف العامة لمنحى | ٢٥ |
| ٣٦. | متطلبات منحى STEM | ٢٦ |
| ٣٧. | مبادئ منحى (STEM) التكاملي | ٢٨ |
| ٣٨. | مزايا تعليم STEM التكاملي | ٣٠ |
| ٣٩. | المعايير العالمية لمنحى (STEM)<br>اولا :- معايير إعداد المعلم بالولايات المتحدة الامريكية | ٣٢ |
| ٤٠. | ثانيا: معايير اعداد المعلم في ولاية ماريلاند الاميركية | ٣٣ |
| ٤١. | ثالثا معايير اعداد المعلم التي وضعها المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية | ٣٣ |
| ٤٢. | رابعا : المعايير القومية لإعداد المعلم في ضوء مدخل STEM التكاملي في جمهورية مصر العربية (٢٠٠٩) | ٣٤ |
| ٤٣. | خامسا : المعايير الامريكية لإعداد معلم STEM | ٣٥ |
| ٤٤. | الدراسات السابقة | ٣٨ |
| ٤٥. | جوانب الافادة من الدراسات السابقة | ٤٥ |
| **٤٦.** | **الفصل الثالث (منهج البحث واجراءاته)** | ٣٦-٦٤ |
| ٤٧. | أولاً: منهج البحث | ٤٧ |
| ٤٨. | مجتمع البحث | ٤٧ |
| ٤٩. | عينة البحث | ٤٨ |

| | | |
|---|---|---|
| ٥٠. | اداتا البحث | ٥١ |
| ٥١. | اجراءات تطبيق اداتي البحث | ٥٢ |
| ٥٢. | الوسائل الإحصائية | ٦٣ |
| **٥٣.** | **الفصل الرابع (عرض النتائج وتفسيرها)** | ٦٥-٩٦ |
| ٥٤. | أولاً: عرض النتائج | ٦٦ |
| ٥٥. | ثانياً: تفسير النتائج | ٩١-٩٤ |
| ٥٦. | الاستنتاجات | ٩٤ |
| ٥٧. | التوصيات | ٩٥ |
| ٥٨. | المقترحات | ٩٦ |
| ٥٩. | المصادر | ٩٧-١١١ |
| ٦٠. | المصادر العربية | ٩٨ |
| ٦١. | المصادر الاجنبية | ١٠٩ |
| ٦٢. | الملاحق | |
| **٦٣.** | **ملخص البحث باللغة الانكليزية** | |

# ثبت الجداول


| ت | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | دراسات سابقة عراقية . | ٤١ |
| ٢ | دراسات سابقة عربية . | ٤٢ |
| ٣ | دراسات سابقة انكليزية . | ٤٤ |
| ٤ | توزيع افراد عينة البحث حسب (الجنس ، سنوات الخبرة ) . | ٤٩ |
| ٥ | الاهمية النسبية لمجالات الاستبانة. | ٥٠ |
| ٦ | عدد الفقرات حسب الاهمية النسبية لمجالات الاستبانة . | ٥١ |
| ٧ | السلم المعياري للحكم وتحديد المستويات . | ٥١ |
| ٨ | قيمة مربع كاي لمعرفة اراء المحكمين حول فقرات الاستبانة. | ٥٢ |
| ٩ | القفرات التي تم حذفها . | ٥٣ |
| ١٠ | الفقرات التي تم تعديلها . | ٥٣-٥٤ |
| ١١ | قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للأداة . | ٥٧ |
| ١٢ | قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة ودرجة المجال التابعة له . | ٥٧ |
| ١٣ | مصفوفة ارتباط المجال بالمجموع الكلي . | ٥٨ |
| ١٤ | عدد الفقرات التابعة لكل مجال في اداة البحث الاولى بصورتها النهائية . | ٥٨ |
| ١٥ | توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على المجالات الرئيسة . | ٥٨ |
| ١٦ | معايير الحكم على الاداء . | ٥٩ |
| ١٧ | قيمة مربع كاي لمعرفة اراء المحكمين حول فقرات اداء معلمي الرياضيات . | ٥٩ |
| ١٨ | علاقة الفقرة بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة . | ٦٠ |
| ١٩ | قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة ودرجة المجال التابعة له . | ٦١ |
| ٢٠ | ارتباط المجال بالدرجة الكلية للمقياس . | ٦١ |
| ٢١ | معامل الارتباط بين الباحثة والملاحظين لتحديد قيمة معامل ثبات بطاقة الملاحظة . | ٦٢ |
| ٢٢ | قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب | ٦٦ |

| | | |
|---|---|---|
| | لإجابات افراد العينة عن مجالات الاستبانة . | |
| ٢٣ | قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات المعلمين عن مجالات الاستبانة . | ٧٠ |
| ٢٤ | قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات المعلمات عن مجالات الاستبانة . | ٧٥ |
| ٢٥ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمستوى الأداء بحسب الجنس . | ٧٩ |
| ٢٦ | تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمجموعات البحث الثلاث حسب سنوات الخبرة . | ٨١ |
| ٢٧ | المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لفقرات بطاقة الملاحظة . | ٨١ |
| ٢٨ | المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لإجابة المعلمين على فقرات بطاقة الملاحظة . | ٨٤ |
| ٢٩ | المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لإجابة المعلمات على فقرات بطاقة الملاحظة . | ٨٦ |
| ٣٠ | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمستوى ممارسة المعلمين للمعايير . | ٨٩ |
| ٣١ | تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمجموعات البحث الثلاث حسب سنوات الخبرة . | ٩٠ |
| ٣٢ | قيمة معامل الارتباط الجدولية والمحسوبة بين معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEMوممارستهم لها . | ٩١ |


## ثبت الاشكال


| ت | العنوان | الصحفة |
|---|---|---|
| ١ | الفرق بين التقويم والتقييم. | ١٥ |

# ثبت الملاحق


| ت | عنوان الملحق | الصحفة |
|---|---|---|
| ١ | تسهيل مهمة ١ . | ١١٣ |
| ٢ | تسهيل مهمة ٢ . | ١١٤ |
| ٣ | المعايير التي ستعتمد كأساس في بناء الأداة . | ١١٥ |
| ٤ | (سؤال استطلاعي) . | ١١٦ |
| ٥ | استبانة اراء الخبراء في صلاحية فقرات أداة البحث . | ١١٧ |
| ٦ | الاستبانة في صورتها النهائية . | ١١٩ |
| ٧ | يمثل أسماء السادة المحكمين والمختصين مرتبة حسب اللقب العلمي. | ١٢٣ |
| ٨ | بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية . | ١٢٦ |
| ٩ | بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية . | ١٢٨ |

# الفصل الأول

## التعريف بالبحث

مُشكلة البحث

أهمية البحث

أهداف البحث

فرضيات البحث

حَدود البحث

تَحديد المصطلحات

## اولاً : مُشكلة البحث

تواجه المؤسسات التعليمية بعناصرها كافة عدداً من التحديات نتيجةً للتطورات العالمية والمحلية والتغيرات السريعة في جميع مجالات الحياة جميعها، مما حدا بأصحاب القرار في المؤسسات التربوية إلى السعي حثيثاً لتطوير وتحسين المناهج المدرسية بما يتلاءم وهذه التطورات.

ويأتي تحسين المناهج وسواها في الأهمية بعد المُعلَّم الكَفء المتميز في أدائه، المُتقن لتخصصه، فلا يمكن أن يرتفع المنهج فوق مستوى معلميه ( الورثان، ٢٠٠٧: ١٣).

وهذا يعني أن تطور أي نظام تعليمي والارتقاء به نحو تحقيق أهدافه، يتوقف بالدرجة الأولى على كفاءة المعلم وجودة أدائه لذا ينبغي خضوعه لعملية التقويم بصورة مستمرة وذلك لرفع كفاءه التعليمية والعملية وزيادة فاعليتها (مصطفى، ٢٠٠٧ : ١٢)، وبالرغم من أهمية المعلم في العملية التعليمية الا ان معلمي الرياضيات واجهوا انتقادات عديدة من المربين والمشرفين وأصحاب التخصص وذلك لانخفاض مستوى التعليم في المراحل المختلفة (هادي،٢٠١٩: ٣) وعزوا ذلك الى افتقار العديد من المعلمين الى المهارات الضرورية والمهمة للتعليم في تلك المرحلة، فضلا عن عدم وجود معايير دقيقة تحدد مستوى الاداء بالنسبة لهم وهذا ما اثبتته العديد من الدراسات الميدانية التي انجزت في مجال تقويم اداء معلمي الرياضيات ومنها دراسة (القحطاني وال كحلان، ٢٠١٧ ) ودراسة (السلامات، ٢٠١٩ ) ودراسة (المسيدي، ٢٠٢٠) والتي أشارت الى ان اداء المعلمين والمعلمات لا يرتقي الى المستوى المطلوب وذلك لاعتمادهم على التلقين والاستظهار واللفظية وسيادة الطابع التقليدي وتقييد فرص الابداع وغياب النظرة المتكاملة في تكوين الفرد، فضلا عن قلة التطبيقات العملية في هذه المادة، وضعف التطبيقات التي يستعملها المعلم لربط الرياضيات بالواقع وتجعل هذا الدرس ممتع ومشوق وسهل الفهم للتلميذ.

هذا وقد أوصت العديد من الندوات والمؤتمرات الى التركيز على تقويم أداء المعلم من خلال معايير ومقاييس مقننة تحدد نقاط القوة ومكامن الضعف، وذلك للارتقاء بمستوى أداء

المعلم، ومساعدته على ممارسة مهنة التدريس بحرفية عالية (هادي، ٢٠١٩: ١١)، ولتفعيل دور معلم الرياضيات نحو الأفضل، كان من المهم تحديد معايير يجب أن يلتزم بها في عملية التدريس، لتكون دليلا ومرشدًا تربويًا له وللمسؤولين عنه بما يسهم في تحسين تعليم مادة الرياضيات، وهذه المعايير توضح الخطوات الأساسية لتدريس هذه المادة ، وتشجع المعلم على إحداث التغيير في طريقة تدريسه، وتتبنى عملية الربط بين المواد الدراسية بشكل تكاملي، وتحدد له ما يحتاجه لتحقيق أهداف تدريسها من أجل التحسين ورفع كفاءة المتعلم.

(الفرحان، ٢٠١٨: ٣٥).

ومن هنا جاءت الحاجة الى تبني معايير عالمية تساعد المعلم على تقديم أداء يفوق مستوى المقرر، والتنوع في العروض المقدمة منه وإعطاء نماذج وأمثلة متعددة للمسائل الرياضية، واستعمال الأنشطة المتنوعة والوسائل التعليمية الحديثة مع مراعاة التوازن بين الجانبين المفاهيمي والاجرائي، فضلا عن ربط الرياضيات والهندسة بالواقع والتكنلوجيا.

(إبراهيم، ٢٠١٥: ٩٨)

وقد كشفت الاتجاهات العالمية المعاصرة في حركة المعايير عن مفاهيم وانماط جديدة وغير تقليدية، معايير منحى (STEM) والتي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تفعيل هذا المنحى لإحداث نقلة وثورة في التعليم عن طريق تدريس الرياضيات ودمجها مع التكنولوجيا والهندسة خلال الحصة الصفية العادية وتحويل الفصول الدراسية الأنموذجية التي تركز على المعلم بشكل أساسي إلى فصول إبداعية، يصبح المعلم بها ميسراً للعملية التعليمية، ويقود المتعلمين نحو الاستكشاف والتعلم وحل المشكلات والتعلم الاستكشافي، وتحفيز المتعلمين على المشاركة ووضع التحديات وحلها (إبراهيم، ٢٠١٤: ٦٧).

لذا اجرت الباحثة بإجراء مقابلات مع مجموعة من المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات والمشرفين التربويين لمعرفة المعايير المعتمدة لتقويم المعلمين وكيفية الاستفادة من مادة الرياضيات والية دمجها بالمواد الدراسية، وتبين انه لا توجد حتى الان معايير مهنية واضحة ومتفق عليها لتقويم اداء المعلم سوى بعض الارشادات والمعايير العامة لكل

التخصصات، ثم وجهت سؤالاً مفتوحاً لبعض المعلمين (ملحق٤) حول معرفتهم بدمج الرياضيات بالعلوم الاخرى وتقديمها بواسطة الوسائل التقنية، فتبين لها ضعف معرفتهم بدمج الرياضيات بالعلوم الاخرى لاسباب عدة اهمها عدم تدريبهم على كيفية الاستفادة من تدريس مادة الرياضيات مع المواد الاخرى بصورة تكاملية، لذا تبنت الباحثة مجموعة من المعايير الخاصة بمنحى (STEM) والاعتماد عليها في تقويم اداء المعلمين لما لهذه المعايير من اهمية ربط مادة الرياضيات بالعلوم الاخرى مثل التقنية والعلوم والهندسة.

## **ثانياً**: **أهمية البحث**:

يشهد العصر الحالي تطوراً علمياً وتكنولوجياً سريعاً الامر الذي ادى الى الكثير من الثورات والتغيرات والتحديات المعرفية في الحياة المعاصرة بمختلف مجالاتها التعليمية والصحية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية ويحتاج الفرد الى اثناء ذلك لتكامل المعرفة من فروعها المختلفة، وليس فرعاً واحداً من فروع المعرفة بالاضافة الى احتياج المجتمع لأفراد قادرين على المنافسة في سوق العمل واتخاذ القرارات السليمة والمشاركة في بناء المجتمع وتلبية احتياجاتة ومما يساعد في الوصول لهذه الغاية المنشودة وهي المناهج المتكاملة .

(T., ManWaring, 2005: 75)

مما ادى الى مطالبة المؤسسات التربوية والتعليمية بتبني رؤى تطويرية جديدة، وتبني نظرة متكاملة لمجالات المعرفة ومقاصد التعليم المختلفة من التحصيل المعرفي والمهارات والاتجاهات العلمية مما جعل المعلم امام تحديات كبيرة كونه المسؤول الاول عن ترجمة التطورات المتبناة من المؤسسات التربوية الى واقع ملموس ومشوق، فضلا عن مطالبته بتعليم اكثر فعالية وإكساب الطلاب مهارات التفكير العلمي وتدريبهم للممارسة الاستقصاء وإكسابهم الاتجاهات العلمية واستثمارها مما يؤدي بهم لتطبيق المعرفة العلمية ، واستثمارها في تحديد توجههم المستقبلي (خميس ،٢٠١٧: ١).

وتتزايد اهمية المعلم في ضوء الادوار الجديدة التي ينبغي ان يؤديها بها فقد أصبح مرشدا الى مصادر المعرفة ومنسقاً ومقوماً لنتائج التعلم بما يناسب قدرات المتعلم ومسايرةً لمتطلبات التطور الذي يصاحب التعليم كمهنة (اليعقوبي،٢٠١٣: ٧٦).

اذ يعد المعلم أحد أهم العوامل المؤثرة في العملية التعليمية والتربوية، إذ يتفاعل معه المتعلم، ويكتسب خلال هذا التفاعل العديد من الخبرات والمعارف والاتجاهات والقيم، وان قضية تطوير المعلمين وتأهيلهم تتصدر مشاريع التربية والتعليم في العديد من دول العالم، كون المعلم هو المحور الرئيس في العملية التعليمية التربوية والذي يتوقف على تحسينها وجعلها إيجابية ومفيدة تتوافق وطبيعة الحياة والتغيرات الحاصلة في المجتمع (علي، ٢٠١٢: ٤٩).

ويرى (درويش،٢٠٠٢: ٢٣٥) ان المعلم يمثل عصب المهنة ومحركها الاساسي فهو المسؤول الاول عن تحقيق اهداف التربية وعامل من عوامل تطوير المجتمع وتنميته.

ويرى (زاير وعبدالخالق ، ٢٠١١: ٥٧) ان المعلم مفتاح العملية التعليمية، ورائد المجتمع الذي يعتمد عليه في تنشئة أبنائه النشأة القوية الصحيحة، ولم يعد المعلم ناقلاً للمعرفة فقط بل تقع عليه تربية الأجيال تربية عقلية وخلقية وجسمية، فضلاً عن تحقيق الأهداف التعليمية وترجمتها إلى واقع ملموس من طريق السلوك الصحيح.

ويرى الكثير من التربويون ان الاهتمام بتطوير اساليب تقييم أداء المعلمين يعد من اهم عناصر تطوير التعليم عموما والمعلم بصفة خاصة، وعلية اصبحت مهام المعلم الأساسية تدريب المتعلمين على طرائق الحصول على المعرفة لا تلقينهم اياها وذلك بالاعتماد على جهدهم الذاتي وبالاستعانة بالوسائل والتقنيات الضرورية لذلك اذ ان المعلم الجيد هو الذي يعمل على تنمية قدرات المتعلمين ومهاراتهم عن طريق تنظيم العملية التعليمية التعلمية وضبط مسارها التفاعلي ومعرفة حاجاتهم وقدراتهم واتجاهاتهم وطرائق تعلمهم وتفكيرهم ، اذ انه مرشدهم الى مصادر التعلم الذاتي وطرائق المعرفة التي تمكنهم من متابعة تعلمهم وتجديد معارفهم باستمرار.

(عثمان ،٢٠٠٠: ١٣)

وانطلاقا من اهمية الدور الذي يؤديه المعلم في المؤسسات التعليمية من حيث التكوين العلمي والثقافي للمتعلمين والتشكيل الاخلاقي والثقافي والسلوكي لشخصياتهم فقد اصبح تكوين المعلم تكوينا جيدا من اهم الاولويات في العملية التعليمية، لذا يتطلب توافر مجموعة من المحددات التي تعد اشبه بمكونات مهنية للمعلم، خصوصا مع تطوير المناهج الدراسية في العراق خلال السنوات الأخيرة، لذا توجب اجراء عملية التقويم لأدائه وبصورة مستمرة، اذ اصبحت تشكل الخطوة الاساسية في طريق رسم المعالم الأساسية لمدرسة المستقبل، لكونها تشخيصاً بصورة موضوعية لمختلف الصعوبات والمشكلات التي تواجه العملية التعليمية.

(ابو حرب، ٢٠٠٥: ٤٥)

ويرى (عطية، ٢٠٠٨: ٢٨٨) ان التقويم مدخلاً رئيساً لتطوير العملية التعليمية، لأنه عملية تشخيصية علاجية وقائية في ان واحد، فهو يهدف الى الكشف عن مواطن الضعف والقوة في عملية التعليم والتعلم ، والارتقاء بها للمستوى المطلوب، اذ يتحقق من خلاله التمييز بين اداء معلم واخر .

ولكي تكون عملية التقويم شاملة ومستمرة وذات جدوى، وتعمل على تحقيق مراميها في مجال التطوير والارتقاء بالمعلمين بصورة عامة ومعلمي الرياضيات بصورة خاصية، لا بد ان تجري هذه العملية وفق ضوابط ومرتكزات ومعايير ثبت فاعليتها، وذلك للمقارنة بين ما تم التوصل اليه من نتائج بواسطة اداة القياس وبين تلك المعايير (محمد، ٢٠١٣ : ٣).

ويشير (الأغا، ٢٠٠٤: ٩٨٥) الى ان عملية تقويم أداء المعلم ليست عملا زائدًا أو إضافيًا بل هي عملية أساسية لها قواعدها وقوانينها، حيث إنها عملية ترتبط بمجموعة من المعايير التي يجب أن تتوافر لدى المعلم.

ويرى (المرسومي، ٢٠١٣: ٢٣) ان المعايير تعني خطوطاً متفقاً عليها من خبراء التربية والمنظمات الوطنية، تعبر عن المستوى النوعي الذي يجب ان يكون عيله اداء المعلم، وهي مجموعة من الاجراءات والمواصفات المحددة والتي يهدف تبنيها والالتزام بها تحقيق اعلى درجة من الاداء.

واشار (حمدان، ٢٠٠٥ : ١٣١) الى الاهتمام بمعلمي الرياضيات وتأهيلهم وتقويمهم لمحاولة تطوير المتعلمين للوصول الى مستوى تذوق الرياضيات حتى يستطيعوا استعمالها في حياتهم بشكل فعال ويكون لديهم الحس الرياضي الذي يمكنهم من استعمالها في حياتهم العملية، وذلك كون الرياضيات تبقى تخصصا مهماً يتصل بكل العلوم خصوصا في ظل التقدم العلمي والتقني.

وتُعد الرياضيات الركيزة الأساسية للتكنولوجيا والهندسة والعلوم في جميع المجالات المهنية المختلفة العلمية منها والزراعية والصناعية والهندسية، وغيرها، ولعل ذلك يُشير إلى الأهمية القصوى لامتلاك المعلمين والمتعلمين المعرفة الرياضية الصحيحة والعميقة، والقدرة على امتلاك الطرائق المفيدة لتطبيقها في الحياة الواقعية، وتوظيفها في مجالات متنوعة في هذا العالم الواسع. (جبر والزعبي، ٢٠١٨ : ٣٤)

ويمكن القول إن الأنظمة التعليمية لن تستطيع الاستفادة من الرياضيات بشكل صحيح ومفيد من دون القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الأخرى، مما يحقق فهماً أعمق للمفاهيم والتعميمات الرياضية، ويعكس أهمية الرياضيات ووظيفتها في الحياة والعلوم الأخرى.

(Gomez & Albrecht, 2014: 322)

وقد أشار المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في معيار الترابط الرياضي إلى الاستفادة من الرياضيات في سياقات حقيقية واقعية، وحينها يدرك المتعلم أن الرياضيات تُستعمل في المواضيع المختلفة الأخرى، فتصبح أكثر قرباً لهم، ويعملون على تكوين الترابطات بين الأفكار والمفاهيم الرياضية والمواضيع الأخرى، مما يعني أنها ستصبح أكثر نفعية وفائدة بالنسبة لهم وهذا سيساعد في تعزيز فهمهم للرياضيات (Reeve, 2015: 13).

ونتيجة لإدراك العديد من الأنظمة التعليمية في العالم للفائدة الكبيرة الناتجة عن تكاملية المجالات العلمية في الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والهندسة والعلاقة الوطيدة بينها، اتجهت تلك الأنظمة إلى إبراز تلك التكاملية خلال اعتماد منحى تكاملي في تدريسها سُمي (STEM)

اختصاراً للمجالات (Science, Technology, Engineering and Mathematics) وهي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على الترتيب.

ويهدف منحى (STEM) الى اكساب المتعلمين للمعرفة العلمية الأساسية للعلوم المعاصرة، وتنمية مهاراتهم اللازمة للقرن الواحد والعشرين، وتنمية مهارات البحث بطرائق علمية، واكسابهم مهارات الابتكار والتجديد ودعم مهارات المشاركة والتعاون (احمد، ٢٠١٦: ٨٧).

ويذكر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) أن مدخل (STEM) يضيف للرياضيات المعنى الحقيقي في مواجهة التحديات، اذ يساعد المتعلمين على تنمية التفكير الناقد وحل المسائل ومهارات التواصل وعمل الترابطات، حيث تسمح لهم بتطبيق مهارات الرياضيات في سياقات العالم الحقيقي وإزالة الحواجز من خلال الاندماج وتحسين التنمية لمعايير العمليات الرياضية الخمسة التي حددها المجلس وهي( التواصل، والترابط، والاستدلال، والتمثيل، وحل المسائل (NCTM, 2015: 423).

وقد اشار(عطا الله والجبر ٢٠١٧ ) الى اهمية منحى تكامل العلوم في اعداد المعلم ويسعون المهتمين بمجالات (STEM) الى بناء افراد يمتلكون ثقافة علمية وتقنية وهندسية ورياضية تساهم في التنافس العالمي.

ويرى (الشمري، ٢٠١٨: ٩٦) ان مدخل (STEM) يثري البيئة التعليمية بالادوات المحفزة للابداع وبالمحتوى العلمي الذي يربط ربطا وظيفيا بين علوم المستقبل (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات) والحياة الواقعية، فضلا عن تكامل الجوانب المعرفية العلمية والمهارات التطبيقية وتحقيق التعلم مدى الحياة ويعزز دور الوسائل التكنلوجية في التعليم.

**وتكمن اهمية البحث الحالي بما يأتي:**

١. يمثل هذا البحث استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بالاهتمام بأداء المعلمين وفقا للمعايير العالمية وتساعدهم على معرفة ادوارهم المهنية والمهارات التي يجب عليهم اتقانها

٢. اهمية مادة الرياضيات اذ يساعد الرياضيات الإنسان على إيجاد أفضل الحلول للمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية عن طريق منحه مهارات التفكير التحليلي والاستدلال المنطقي واللتين يتم استخدامهما بكثرةٍ في الرياضيات عند حل المعادلات أو إجراء العمليات الحسابية .

٣. ندرة الدراسات المحلية التي تناولت تقييم اداء معلمي الرياضيات في ضوء معايير (STEM) مما يفتح الأفاق لدراسات أُخر.

٤. أهمية المرحلة الابتدائية في السلم التعليمي ، اذ تعد حلقة وصل ينتقل من خلالها التلميذ من الخبرات الحسية الى المجردة وفيها تتكون المفاهيم والمهارات الاساسية وتتبلور فيها افكار التلاميذ وشخصيتهم الى المرحل اللاحقة .

٥. يأتي هذا البحث استجابة لتوجهات العالمية التي تنادي بربط الرياضيات بالعلوم الحياتية والواقع والهندسة والتكنولوجيا.

## ثالثاً : أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

- تقييم مستوى اداء معلمي ومعلمات مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير منحى STEM .
- تحديد معرفة معلمي مادة الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM من وجهة نظرهم.
- تحديد مستوى اداء معلمي مادة الرياضيات ومعلماته في ضوء معايير منحى STEM .
- درجة اتساق معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM وممارستهم لها.

## رابعاً: اسئلة البحث

يحاول البحث الاجابة عن الاسئلة الاتية:

- ما درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM من وجهة نظرهم؟

- هل هناك فروق في درجة معرفة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM تعزى لمتغير (الجنس – الخبرة المهنية)؟
- ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM في ادائهم التدريسي؟
- هل هناك فروق في درجة ممارسة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM وفقاً لمتغير (الجنس – الخبرة المهنية)؟
- هل هناك اتساق بين معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM وممارستهم لها؟

## خامساً : حدود البحث

- الحدود البشرية : عينة من معلمي ومعلمات مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية.
- الحدود المكانية : قضاء العمارة – مركز محافظة ميسان
- الحدود الزمانية : العام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) بفصليه الاول والثاني .
- الحدود الموضوعية : معايير منحى STEM.

## سادساً: تحديد مصطلحات البحث

**اولاً: تقييم الاداء عرفه كل من**

- (اللقاني والجمل، ١٩٩٩: ١٢) : "بأنه ما يصدر عن الفرد من سلوك لفظي أو مهاري، يستند الى خلفية معرفية ووجدانية معينة ،وهذا الاداء عادة يكون على مستوى معين ،يظهر منه قدرته أو عدم قدرته على اداء عمل ما ".
- (سكر والخزندار، ٢٠٠٧: ٩٤) بأنه "مستوى امتلاك المعلمين لبعض مهارات الأداء بهدف رفع ذلك المستوى من خلال تجاوز أسباب وعوامل ضعف أدائهم وتعزيز أسباب قوتهم".
- (مجيد، ٢٠١١ : ١٥) بأنه "المنظومة المتكاملة لنتائج أعمال المنظومة التعليمية في ضوء تفاعلها مع عناصر بنيتها الداخلية والخارجية".

**تعريف تقييم الاداء (اجرائيا) بأنـه:** اداء معلمي الرياضيات اثناء الدرس ويشمل مجموعة من الاعمال السلوكية المحددة بسهولة وسرعة ودقة في الموقف التدريسي ويشمل مجموعة من الخطوات التي يقوم بها المعلم من الإعداد والتنفيذ التدريس، والتقويم .

**ثانيا: المعلم عرفه كل من :**

- (جميلة، ٢٠١٤ : ٤٤) : بانه الشخص الذي يستخدم بصفة رسمية لتوجيه تعلم الاولاد والتلاميذ والاشراف على اعمالهم وخبراتهم التربوية في معهد او مدرسة رسمية او خاصة.
- (الشهب وابراهيم، ٢٠١٧ : ٢٢٨) بانه الشخص الذي يدرب طلابه على استعمال الالة العملية ويشترك معهم في تحقيق نمو ذاتي يصل الى اعماق الشخصية ويمتد الى اسلوب الحياة كما يجب ان ينفذ السياسة التربوية ويربطها بالمجتمع ويربط بين البرامج والاهداف ويعمل على تجسيدها .

**ثالثا: المعايير عرفها كل من :**

- (الدليمي، ٢٠٠٣ : ٢٧) بأنَّها: وصف تفصيلي لما ينبغي أن يعرفه المعلم ويؤمن به ويستطيع أن يقوم به أثناء التدريس داخل الصف .
- (الكسباني، ٢٠١٠ : ٦٣) بانها: اعلى مستويات الاداء التي يطمع المعلم للوصول اليها ويستمر في ضوئها تقويم مستويات الاداء المختلفة والحكم عليها.
- (المرسومي، ٢٠١٣ : ٢٦) بأنها : "جملة يستند إليها في الحكم على ما هو متوقع تحققه لدى المعلم من مهارات، أو معارف أو مهمات أو مواقف أو قيم واتجاهات أو أنماط تفكير واتخاذ القرارات ".

**رابعا : منحى STEM عرفه كل من :**

- (المحيسن وخجا، ٢٠١٥: ٢٠) بانه: اختصار لأربعة علوم معرفية يدرسها الطالب في المدرسة، وهي العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، حيث تتطلب التكامل في تعليمها وتعلمها كما تتطلب تجهيز البيئات التعليمية في سياق العالم الحقيقي، بحيث تساعد

الطلاب على الاستمتاع في ورش العمل والمشاريع التعليمية ،التي تمكنهم من الوصول الى المعرفة الشاملة والمترابطة للموضوعات المتعلقة بها، بعيدا عن المفاهيم النظرية التي يتلقونها بصورة تقليدية داخل الفصول الدراسية .

- (سعيدي ومحمد وعامر، ٢٠١٦ : ٤٤) بأنه: اختصار لنهج تعليم وتعلم يستند إلى تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (Science Technology, Engineering, Mathematics) بحيث تُدرّس هذه الحقول في صورة وحدة متماسكة، ويتطلب تمكين المعلمين من فهم الممارسات الهندسية والعلمية، والمفاهيم المتداخلة والأفكار الأساسية له، كما يتطلب تجهيز بيئات التعلم في سياق العالم الحقيقي، بحيث يتمكن المتعلمون الى الوصول للمعرفة الشاملة والمتعمقة للموضوعات والقضايا العلمية المستهدفة والتي تعكس طبيعة العلم، بعيداً عن المفاهيم النظرية المنعزلة

**وتعرفه الباحثة اجرائياً:** بانه مدخل متعدد مجالات التعلم يزيل الحواجز بين المجالات الأربعة (الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا والعلوم ) تقدم فيه مادة الرياضيات بصورة مترابطة بحيث يدمج المجالات الأربعة لتكامل المفاهيم المعرفية مع العالم الواقعي في سياق يربط بين المدرسة والمجتمع فيما يتعلق بالمفاهيم والقضايا والمشكلات المرتبطة في الحياة وسوق العمل وتقاس اجرائيا بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المعلمون بعد تطبيق اداتي البحث التي اعدتها الباحثة اداة لتحقيق اهداف بحثها.

# الفصل الثاني

## جَوانبٌ نظريّة

**اولاً** :- **تقييم الأداء**.

- تقييم أداء المعُلم
- مجالات تقييم أداء المعلم
- مراحل تقييم أداء المعلم

**ثانياً** :-**المَعايير**.

- تاريخ حركة المعايير
- خصائص المعايير

**ثالثاً** :- **منحى** (STEM)،**مفهومه**، **تاريخه**.

- فلسفة منحى (STEM)
- الأهداف العامة لمنحى (STEM)
- مبادئ منحى (STEM) التكاملي
- مزيا تعليم منحى (STEM) التكاملي
- المعايير العالمية لمنحى (STEM)

## الدراسات السابقة

- دراسات عراقيّة
- دراسات عربيّة
- دراسات أجنبية

يتضمن هذا الفصل محورين الاول جوانب نظرية لمتغير البحث والمفاهيم الأساسية المرتبطة به والثاني دراسات سابقة ذات صلة بموضوع البحث الحالي:

## **المحور الاول**: **جوانب نظرية**:

ستعرض الباحثة الجوانب النظرية لموضوع البحث على النحو آلاتي :-

### **اولاً :عملية التقويم والتقييم:**

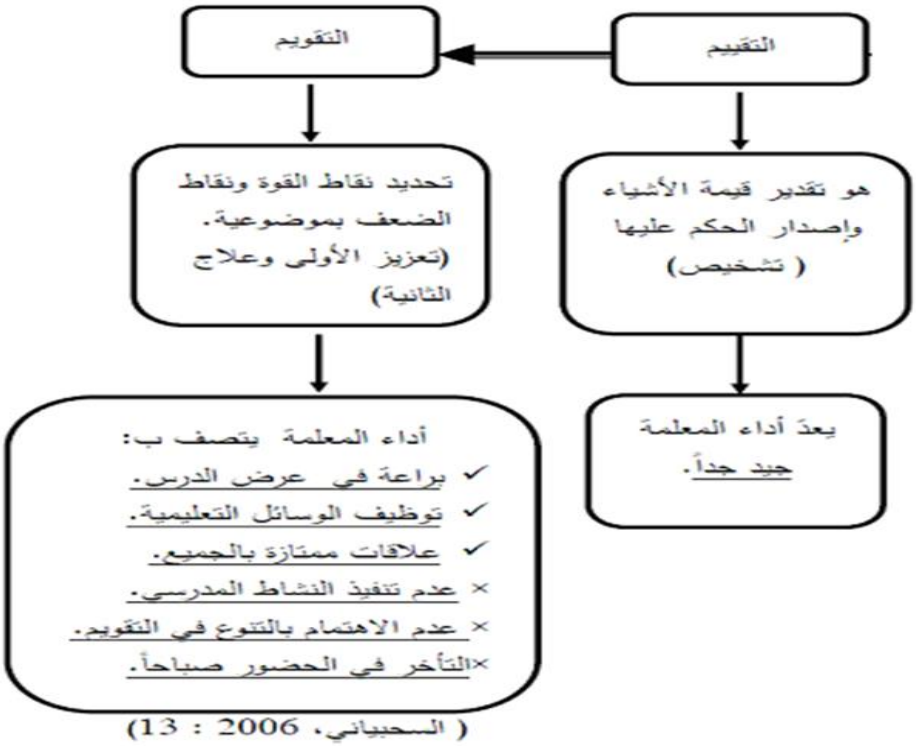
عملية تحديد او اصدار حكم على قيمة الشيء ، اي ينطوي على شق تشخيصي فقط وعملية التقييم في المجال التعليمي اي العملية التي من خلالها تقدير قيمة مدخلات وعمليات ومخرجات اي نظام تعليمي واصدر الحكم على مدى جودة وفاعلية هذا النظام، وتشخيص مواطن القوة والقصور في اي عنصر من عناصر النظام ، وقد يتم ذلك من خلال عمليات القياس او بدونها التقييم يعني التقدير والتثمين التقويم تعديل وتصحيح التقييم اقل شمولآ من التقويم، أي انه اعطاء الشيء قيمة من دون تصحيحه اما التقويم نتخذ القرارات من اجل التصحيح والتصويب في ضوء الأحكام التي تم اطلاقها ومن ادوات التقييم (الأختبارات، الاستبانات ، المقابلات الشخصية ، الملاحظة المنظمة، السجلات وغيرها) (جاد،٢٠٠٣ : ٥٦)، يستعمل الباحثون مفاهيم التقويم والتقييم كمترادفات للدلالة على الشيء نفسه فإذا أصدرنا حكماً قيماً على الدرجة التي يتحصل عليها الفرد في اختبار معين، أو اتخذنا قرارا بشان الفرد الذي حصل على هذه الدرجة استناداً إلى معيار أو محك أداء معين فإننا بذلك نكون قد تخطينا وصف الدرجة إلى تقويمها والحكم على مستوى الأداء وصفاً كيفياً، فهذا تقويم يعني الحكم الكيفي الوصفي على الدرجة ممثلا في التقدير النوعي للأداء، وهذا الحكم يفيد في اتخاذ قرار معين بشأن الفرد الذي حصل على الدرجة ، أو اقتراح إجراء مناسب،(باقر، ٢٠١٢: ٥٤)

أما التقييم فهو مجموعة من العمليات التي تستعمل بواسطة أخصائيين متمرسين للتوصل إلى تصورات وانطباعات واتخاذ قرارات واختبار فروض تتعلق بنمط خصائص فرد معين يحدد سلوكه أو تفاعله مع بيئته فالتقييم تشخيص فقط او اعطاء لشي قيمتة فلا يتعدى الى اصدار حكم او اعطاء حلول لمشكلة ما، والتقويم تعديل يمكن أن يتضمن أساليب متعددة وأدوات

متنوعة يعتمد بعضها أحيانا على القياس الكمي والبعض الآخر على التقديرات الكيفية والأحكام الوصفية بصفة مستمرة من طرف الجهات الرسمية المخولة بذلك ونقصد مدير المؤسسة التربوية والمشرف التربوي أو الموجه التربوي (التميمي، ٢٠٠١: ٣٨).

**الفرق بين التقييم والتقويم**

اما علاقة التقويم بالتقييم هي علاقة الكل بالجزء والتقويم لا يعتمد على التقييم فحسب ، بل يلجأ إلى استعمال وسائل متعددة اخرى ، لكن لا يمكن الاستغناء عن التقييم في عملية التقويم، ذلك لأن القياس يوفر فرصة جمع المعلومات واعطاء البيانات الرقمية او القيم الرقمية عنها، اما التقييم فهو يوفر فرصة تقدير قيمة المخرجات والمدخلات في النظام مما يفيد كثيرا في عملية التقويم التي تعتمد على ما يتوفر لها من بيانات رقمية وتقديرية ومعلومات كيفية للوصول عن طريقها الى اصدار حكم واتخاذ القرارات التي من شأنها خدمة الأهداف التي عقدت عليها عملية التقويم (الزنود،١٩٩٨: ١٧) ، وقد ينظر الى المفهومين مترادفات ويعود ذلك الى العلاقة الوثيقة بينهما والتي يوضحها الشكل الآتي :




**شكل (١) الفرق بين التقويم والتقييم**

يلاحظ من الشكل السابق (١) الفرق بين التقويم والتقييم : ان التقييم يعد تقدير قيمة الأشياء أي انها بمثابة تشخيص للواقع اما عملية التقويم هي عملية اشمل فعملية التقييم جزء التقويم فهي تحدد نقاط القوة ونقاط الضعف وعلاجها كما يتضح دور مدير المدرسة ويتكامل مع دور المعلم والمشرف ، في تطوير مهنة التعليم والرقي بها ، والعمل على حل كل ما يواجة المعلم من مشكلات ، وليس فقط إعطاء الملاحظات والتقييم اللفظي دون تدخل او مساعدة والتقويم تشخيص وإصدار حكم. (الحريري ،٢٠١٧: ١٤ )

**تقييم أداء المعلم :**

نظراً لما يتميز به دور المعلم من أهمية في تربية الناشئة وضرورة توفر أساسيات علمية تدعم أداءهُ التدريسي والتربوي للقيام بهذه المهمة بنجاح، فقد احتل تقويم عمل المعلم مكانته بين قائمة مواضيع البحوث والدراسات التربوية "فالمعلم يمثل الدعامة الأساسية التي يُؤسس عليها النمو المتكامل لدى الناشئة في أي مجتمع من المجتمعات، وذلك لأن مهمة المعلم لا تقتصر فقط على تلقين المادة العلمية باستخدام عدد من الأساليب والأنشطة التعليمية، وإنما تتعدى ذلك ليكون قادراً على متابعة تعلم التلاميذ ونموهم (ملحم، ٢٠٠٥: ٤١٩ ).

**مجالات تقييم المعلم**

يرى (حلمي، ١٩٩١ ) ان هناك عدة مجالات لتقويم المعلم زذلك لتعدد المهارات الأساسية التي يجب أن تتوفر لديه وهذه المهارات هي:

١. **المهارات المعرفية** : وهي حصيلة ما كونه المعلم من معلومات وأفكار من خلال سنوات تأهيله كمعلم أو من خلال سنوات عمله بالتدريس، وهذه الحصيلة تتصل بخصائص المدرسة التي يعمل فيها وأهدافها، ووسائل الاتصال وقنواته، ونظام المعلومات والحقائق المتعلقة بكيفية تسيير العمل وتطويره وتقويمه.
٢. **المهارات الإنسانية:** وهي تلك المهارات التي تتصل بفهم كيفية التعامل مع أنماط العلاقات الإنسانية المختلفة، فالمدرسة تمثل نسيجا اجتماعيا بما تضمه من الزملاء، و

التلاميذ وعائلاتهم التي تنتمي بدورها إلى شرائح متعددة من المجتمع، بالإضافة إلى علاقات التلاميذ مع بعضهم بعضاً، وكل هذا يمثل الوسط المدرسي.

٣. **المهارات الفنية:** وهي تلك الخبرة التي يمتلكها المعلم وتبدو فيما يقوم به من أداء تدريسي داخل الفصل مثل مهارات التخطيط السليم للدرس، الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية، التنظيم الجيد للأنشطة المدرسية وغيرها. (حلمي، ١٩٩١ : ٢٣)

**<u>اطراف عملية التقييم (القائم بالتقييم)</u>**

اشار (محمد،٢٠٠٥: ٤٣٢ – ٤٢٦ ) الى ان عملية تقييم أداء المعلم يؤديها أحد أو بعض أو كل الأطراف الآتية:

١. **المشرف التربوي:** وهدف المشرف من تقويم أداء المعلم العمل على كشف نقاط الضعف ومحاولة معالجتها وفق متغيرات يحدد المشرف اعتباراتها. ويُعتمد على نتائج تقويم المشرف للمعلم فى إعداد برامج الدورات التدريبية. ويستخدم المشرفون في دول مختلفة نماذج أُعدت لهذا الغرض قد تختلف باختلاف المرحلة أو المادة الدراسية.

٢. **مدير المدرسة:** يقوم بعملية تقويم وملاحظة مباشرة ومستمرة لنشاط المعلم داخل الفصل وخارجه .

٣. **الإدارة التربوية:** تقوم هذه الجهة بتقويم المعلم باستخدام عدد من المعايير التي تتضمنها عدد من بطاقات التقويم التي يُطلب من المدير القيام بتعبئتها.

٤. **المعلمون الآخرون:** يمكن الحصول على الكثير من المعلومات التقويمية عن المعلمين كأفراد وعنهم كمجموعة، عندما يقدرون بعضهم بعضاً بحيث يشترك المعلم نفسه في تقدير عمله مع الآخرين عن طريق استمارات أو استفتاءات تُوجه للمعلمين. ولابد عند اتباع هذه الأساليب في التقويم احترام مشاعر المعلم والتعاون معه والاحتفاظ بأسراره.

٥. **تقييم المتعلمين لمعلميهم:** هناك دراسات وبحوث أُجريت حول المعلم لتحديد الصفات التي يتميز بها المعلم الناجح من وجهة نظر المتعلمين، واتفقت هذه الدراسات على عدد من الصفات، ومنها صفة التمكن من المادة العلمية.

**طرائق تقييم أداء المعلم**

يوضح (نصر، ٢٠٠٤: ٩٩٥) أن الأساليب التي يمكن أن يُقوم بواسطتها المعلم هي:

- **التقييم خلال العمل** : وهي ملاحظة المعلم أثناء عمله لجمع المعلومات المتعلقة بنوعية التدريس ومهاراته.
- **تدريبات الأداء** : ويكون ذلك في صورة واجبات أو تعيينات، أو تصميم بعض المواد، وذلك للكشف عن قدرة المعلم على الفهم والأداء.
- **حقائب العمل:** تُعرف بأنها تجميع لمجموعة من الأعمال التي أنتجها المعلم والتي تُسلط الأضواء على المهارات الخاصة به في مجال التدريس.
- **المقابلات:** تعتبر من الأدوات الناجحة في جمع المعلومات والتي تعكس تفكير المعلم وقدراته واهتماماته ولكنها في نفس الوقت قد تعكس نوعا من التحيز الشخصي للمعلم ومن الصعب وضع الدرجات لها بصورة صحيحة ودقيقة.
- **مراجعة الزملاء** : وتتضمن مراجعة المُعلمين بعضهم البعض خلال التدريس وتشمل فحص الخُطط والوحدات الدراسية والاختبارات وتوزيع العلامات التي يضعها المعلمون.

**مراحل تقييم الأداء :**

يرى (بن هويمل والعنادي، ٢٠١٥: ٥٤) ان عملية تقييم الأداء تتطلب من القائمين عليها اعتماد تخطيطاً سليماً مستنداً على أسس معروفة ذات خطوات متسلسلة من اجل تحقيق الأهداف التي تخطط المنظمة للوصول إليها، ومن أهم هذه المراحل:

- وضع توقعات الأداء، وهي أول خطوات عملية تقييم أداء المعلمين اذ يتم وضع توقعات الأداء بالاتفاق بين المعلمين وإدارة المنظمة التعليمية من خلال وصف المهام المطلوبة إلى جانب النتائج المتوقع تحقيقها.
- مرحلة مراقبة التقدم في الأداء، حيث يتم توفير المعلومات عن كيفية الأنجاز وإمكانية التنفيذ بشكل أفضل والتعرف على الكيفية التي يجب ان يعمل فيها الفرد استناداً إلى المعايير المعتمدة مسبقاً (الجمال، ٢٠٠٦: ٦٤).

- تقييم الأداء، يتم في هذه المرحلة لجميع العاملين ضمن إطار المنظمة ومعرفة كل مستويات أدائهم لاتخاذ القرار السليم بمختلف الاتجاهات.
- التغذية الراجعة، وهي معرفة الفرد العامل لمستوى أدائه ومستوى العمل الذي يزاوله لأجل التمكن من الوصول إلى درجة التقدم المطلوبة في أداء العمل (المعايير المطلوبة) وهي ضرورية للفرد العامل للتعرف على كيفية أداء العمل في المستقبل بصورة مرضية.
- اتخاذ القرارات الإدارية، وهي مرحلة مهمة يتم خلالها اتخاذ قرارات إدارية متعددة مثل الترقية أو التحفيز أو النقل أو الفصل.

(حماد والنخالة،٢٠٠٩: ١٨٢-١٨٣)

**ثانياً : المعايير**

يقصد بها الأساس أو الأسس لمستويات الأداء المرضي الذي يقارن به أداء الأفراد العاملين، وتحديد هذه الأسس مهم جداً لتبصير العاملين بما مطلوب منهم القيام به، فهو مستوى أداء مستهدف يقاس به الأداء الفعلي في أي نشاط، وتختلف المعايير باختلاف الوظائف فهنالك بعض الوظائف تتطلب التركيز على المعايير الكمية (الوظائف الإنتاجية) في حين أن بعض الوظائف والأعمال تتطلب معايير نوعية كالوظائف القيادية والعلمية والبحثية التي تتميز بصعوبة تحديد مخرجاتها بدقة، ولكون معظم الوظائف في المنظمات المعاصرة معقدة وقد تتضمن أبعادا عديدة، لذلك فانه لابد من استخدام معايير متعددة لقياس الأداء.

(مرعي،٢٠٠٣: ٨٨)

**تاريخ حركة المعايير**

أنَّ فكرة المعايير وتحديد مستويات أداء مقبولة ، ومقررات أكاديمية ليست فكرة جديدة على التعليم الأمريكي، فهي لها جذور قديمة ترجع إلى نشر التقرير الذى أعدته إحدى اللجان الأمريكية المهمة ( لجنة العشرة The Committee of Ten ) عام ١٨٩٤م ، والذي دعا إلى تأسيس معايير جديدة وملائمة، وفى عام ١٩١٨م تم تشكيل الجمعية القومية للتربية ، وقاد العمل فيها مجموعة من المربين التقدميين ، الذين انكروا عمل لجنة العشرة ، وأصدروا تقريرهم

عن (المبادئ الأساسية)، ملائمة الطالب بضرورة تنظيم التعليم الثانوي من أجل تعليم أفضل فى القرن العشرين ، وكذلك اعتماد الموضوعات الجديدة على الاهتمامات الحياتية الحاضرة للطلبة ، ولعل من أبرز المراجعات التربويّة تلك التي حدثت بالولايات المتحدة الامريكية بعد نشر تقرير ( امة في خطر national at risk) عام ١٩٨٣ ، الذي كشف عن الضعف الذي اصاب القاعدة التعليمية في المجتمع الامريكيّ في ذلك الوقت ، والذي هدد مستقبل الولايات المتحدة الامريكية مما حتم القيام بتقويم كل العملية التعليمية ومراجعتها والتوصية بالاهتمام بمحتوى التعليم والمستويات والتوقعات لاداء الطالب المدرس (Marzano,1998,p1).

ولقد تصاعدت حركة المعايير في الولايات المتحدة الأمريكية مع بداية عقد التسعينيات، وإنتشرت منها الى كلِّ بلدان العالم المتقدمة ، إذ أصبح عقد التسعينيات بحق عصر المعايير.

(الدليمي، ٢٠٠٣: ٢١٦)

ويشير (جيمس،١٩٨٧: ص١٥-١٦) الى انه لا يمكن تناول تاريخ حركة المعايير بمعزل عن تتبع حركات الإصلاح التعليمي والتي كانت حركة المعايير أحد مراحلها، اذ جاءت هذه الحركات لتتبع ما يطرأ من تغييرات من حقبة إلى أخرى، ويلاحظ أنها سريعة الاستجابة لما يثبت فعاليته في مجالات الحياة الأخرى، فقد شهدت التربية منذ الخمسينات من القرن الماضي وحتى التسعينات منه عدداً من حركات الإصلاح التي وجهت أنظمتها، وأسهمت في تطوير وسائلها، ومن أبرز هذه الحركات:

١. حركة القياس محكي المرجع: جاءت حركة القياس محكي المرجع لتشير إلى أن جوانب تعلم التلاميذ: المعرفية والوجدانية المهارية يمكن إظهارها ويمكن قياسها بتحديد مخرجات للأداء في صورة محكات لتقييم مدى إنجاز المتعلمين، مما يعد تمهيداً حقيقياً لفكرة تقويم الأداء (فضل الله، ٢٠٠٥: ١٤٩).
٢. حركة التعلم من أجل التمكن: تقوم هذه الحركة على مبدأ هام ، وهو أن ٩٠% من التلاميذ يستطيعون أن يتعلموا ما يدرس في المدرسة في أي مستوى إذا ما توفر الوقت الكافي والتعليم الملائم، ويعني الوقت الكافي الوقت المناسب للوصول إلى مستوى التمكن من

الأهداف التعليمية، فيما يعني التعليم الملائم تحديد الوحدات الدراسية للمقرر الدراسي، وتحديد أهداف تعليمية لكل وحدة، وضرورة تمكن التلميذ من أهداف الوحدة قبل الانتقال لوحدة أخرى (Clay,1994,79).

٣. التربية القائمة على الكفايات: ظهرت حركة التربية القائمة على الكفايات كرد فعل لفشل التربية التقليدية في تحقيق أهدافها بشكل سلوكي إجرائي وسد النقص الذي يشعر به المتعلم في تدريبه على الأداء ( الناقة، ١٩٨٧: ٥)، اذ تعد المعرفة عبارة عن كفايات غير مترابطة يمكن تدريسها وتقويمها بصورة منفصلة، وكان الهدف الذي سعى اليه مؤيدو هذه الحركة هو تقنين المنهج وزيادة فاعليته، ومن خلال تحديد مخرجات للتعلم في صورة كفايات وأنشطة اساسية ينبغي أن يتدرب المعلمون على اتقانها (غنايم، ١٩٨٩: ٣٣).

٤. حركة مخرجات التعلم: مع بداية العقد الأخير من القرن الماضي ظهرت حركة مخرجات التعلم، ونادت بضرورة تحديد نواتج تعلم يستطيع المتعلمون أظهارها بجلاء في نهاية أية خبرات تعليمية يمرون بها- وأن تكون هذه المخرجات في صورة أداءات performance، أو أفعال actions، وقد أكدت هذه الحركة أن جميع المتعلمين يمكنهم تحقيق نفس القدر من الإنجاز( ليس في نفس الوقت، ولا بنفس الطريقة)، وأن نجاحهم في تعلم شيء يقودهم إلى تعلم أشياء، وأن المدارس يمكنها التحكم في شروط النجاح ومتطلباته .

(Edward ، 2015: 54)

**<u>خصائص المعايير</u>**

تختلف المعايير من منظمة اعتمادية إلى أخرى ، وكذلك من منطقة إلى أخرى ، إلّا أنَّ هنالك عدداً من الخصائص التي ينبغي توافرها في المعايير ، وهي أنْ تكون :-

١. شاملة: إذ لابد أنْ تتناول المعايير الجوانب المتداخلة والمختلفة للمؤسسة التعليمية (مدخلات، وعمليات ، ومخرجات ) وتكون قادرة على إحداث التكامل في المعلومات .

٢. موضوعية : بمعنى أنَّها تقيس ما صممت لأجله ، وتركز في الأمور المهمة في التعليم التي تخدم الصالح العام (العساف، ١٩٩٥: ٦٥).

٣. واقعية : بمعنى أنَّها ينبغي أنْ تأتي مرتبطة بالأهداف ، وقابلة للتنفيذ على أرض الواقع.
٤. مرنة : بمعنى أنْ تكون متماشية مع الظروف والمتغيرات المستجدة أي: أنَّها تكون قابلة للتعديل ويمكن تطبيقها على المؤسسات التعليمية ذات الظروف المختلفة في المجتمع الواحد.
٥. قابلة للقياس: بمعنى أنْ تكون قادرة على تحديد مقدار المعلومات والبيانات المطلوبة ونوعيتها، إذ تساعد على مراجعة الأداء وتقويمه بنحو مستمر وموازنته بالمواصفات ، القياسية وإصدار الأحكام والقرارات .
٦. محفزة: أي أنَّها تعمل على دفع المؤسسة التعليمية إلى بذل المزيد من الجهد
٧. أخلاقية : بمعنى أنْ تستند إلى الجانب الأخلاقيّ ، وتستعمل القوانين السائدة، وتراعي عادات المجتمع وسلوكياته .
٨. تشاركية : بمعنى أنَّها تبنى على أساس اشتراك جميع الأطراف ذات العلاقة
٩. مستمرة ومتطورة: إذ يمكن تطبيقها لمُدد زمنية ممتدة ، ويمكنها مواكبة المتغيرات والتطورات العلميّة والتكنولوجية .
١٠. مجتمعية: اي أنَّها تظهر طموحات المجتمع وأماله، وتلبي حاجاته وتتلاءم وظروفه وقضاياه، وتضع أهدافه ومصلحته العليا في المقام الأول.

(رصرص، ٢٠١١: ٦٩)

## ثالثا : منحى STEM

### نبذة تاريخية :

يعد اول ظهور لمنحى STEM التكاملي عام ١٩٩٠ في الولايات المتحدة الامريكية ، ويشير (كوارع ،٢٠١٨، ١٤) ان الاسم ظهر في البداية اختصار (SMET) عبر مؤسسة العلوم الوطنية (NSF )، في حين يفسر بايبي (Bybee،2013،2-3 ) اسباب تغيير المصطلح او الرمز، حيث كان الرمز( SMET )يرتبط ارتباطا سلبيا بكلمة SMUT والتي تعني التفحم أو المادة السوداء ، ولذلك اقترح ان يكون الاختصار على النحو الآتي( STEM Education)

وذلك دليل على اختصار التخصصات الأربعة ( العلوم ،الهندسة، التكنولوجيا ،الرياضيات ) ، وكان إضافة لفظ التعليم Education حتى لا يتشابه المصطلح أيضا مع الخلايا الجذعية التي يرمز لها ايضا ب STEM ، هو مدخل تعليمي تم تطويره لإعداد جيل متنور يسهم في تطوير المعرفة واعداده لمواجهة التحديات ومواكبة سوق العمل ويهدف STEM إلى تعزيز عقلية الاستفسار والتحقق و التفكير المنطقي و مهارات التعاون لدى الطلبة والعمل كفريق واحد، أي انه نظام متعدد التخصصات يتعلم فيها الطلبة ويقومون بتطبيق المفاهيم في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وذلك بحكم طبيعتها ، حيث يتم اعداد الطلبة في مرحلة الطفولة المبكرة لتنمية الخبرات المفاهيمية المتكاملة أي انه نظام تعليمي يدمج التخصصات الآتية :-

- **العلوم Science** : العمليات التي يتم من خلالها التعرف على العالم وكيف يعمل من خلال الاستكشاف وجمع البيانات، والبحث عن العلاقات والأنماط، وتوليد الأفكار والتفسيرات باستخدام الأدلة ويرمز له بالرمز **S** .
- **التكنولوجيا Technology**: الأدوات التي تم تصميمها لتلبية الاحتياجات الإنسانية مثل الموازين لمعرفة الاوزان ومقارنتها، والعدسات للنظر عن كثب في الكائنات الحية ، و الأدوات الرقمية مثل أجهزة الحاسب والأجهزة اللوحية والأجهزة المحمولة ويرمز له بالرمز **T**.
- الهندسة **Engineering**: العمليات والاجراءات اللازمة لتصميم الأدوات والنظم و الهياكل التي تساعد الافراد وتلبي احتياجاتهم أو تحل مشاكلهم ويرمز له بالرمز **E** .
- **الرياضيات Mathematics** : دراسة الكميات (كم عدد أو حجم)، المجسمات (الأشكال)، والفضاء (الزوايا والمسافات )، والتحويلات ويرمز له بالرمز **M** .

**<u>فلسفة منحى STEM :</u>**

يذكر المحيسن وخجا (٢٠١٥، ٢٠) وفقا لبرونينغ وزملائه أن فلسفة تعليم STEM تستند على ركائز النظرية البنائية التي تعتمد على :

١. ان التعليم عملية بناءة ومنفتحة .

٢. ان الدوافع والمعتقدات جزء لا يتجزأ من الإدراك .
٣. ان التعليم ينطلق من المعارف والاستراتيجيات والخبرات السياقية .
٤. ان التفاعل الاجتماعي أمر اساسي للتنمية المعرفية.

ان الفلسفة التي يقوم عليها منحىSTEM هي فلسفة مرنة لذلك فهي قادرة على احتواء ودمج كل ما يخدم منهج الترابط بين العلوم الأربعة العلوم ،الهندسة، التكنولوجيا ،الرياضيات ، ويظهر ذلك في التطور الذي يظهر في آن الى أخر في معايير ومبادئ التربية العلمية، وفلسفة التعليم التكاملي او مدخل التكامل من العلوم والتقنية والهندسية والرياضيات STEM هي امتداد لنهج منطقي لجهود اصلاح التعليم التكاملي للعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات على مدار العقدين الماضيين وفي الولايات المتحدة على وجه الخصوص، وذلك ضمن اتجاه العلم للجميع الذي كان مهما لتوجيه الاصلاح التعليمي، والذي يعد ذا اهمية حاسمة لمعالجة الاتصالات الاصلية بين العلوم والرياضيات والتقنية التي يعتقد انها المرجعية لمحو الامية العلمية فمدخل تكامل STEM يقوم على انشاء تخصص يعتمد على تكامل معارف وتخصصات مختلفة من تخصص واحد كلي جديد بصفة (علوم، تقنية الهندسة، الرياضيات) كيان واحد وتؤكد على ان المحور الاساسي في تعليم العلوم والرياضيات والتقنية يتمركز حول اكتساب الثقافة العلمية، وليس في تعليم المواد (الفروع) العلمية المنفصلة كل على حدة لتكوين مهارات تطبيقية عملية للطالب، وينظر الى تعليم STEM من قبل المهتمين به كآلية للتحدي تصف نتاج مخرجات تدريس التخصصات الاربعة بشكل فردي باستخدام نهج متعدد الاختصاصات .

(الدوسري، ٢٠١٥: ٥٩٩)

وترى الباحثة ضرورة تقييم إداء المعلمين في مدارسنا بصوره مستمرة وفق معايير محدده لكي يصل المعلم الى الابداع ، لان المعلم المبدع يستطيع ان يصل بتلاميذه للأبداع والابتكار من خلال تنمية مهارات التفكير لديهم والقدرة على حل المشكلات التي تواجههم ومنه للنهوض بالمجتمع وتحقيق ما تصبوا اليه الاهداف التربوية.

**اسس تطبيق مدخل تكامل العلوم والتكنولوجي والهندسة والرياضيات STEM**

١. الاهتمام بالتمكين من البرامج الحاسوبية.
٢. التطبيق على صورة برامج ومشروعات ومشكلات حقيقية مرتبطة بالعالم الحقيقي.
٣. تطبيق انشطة وممارسات معملية في علوم الفيزياء والاحياء، الهندسة، التكنولوجيا والارض والفضاء.
٤. ربط تجارب وممارسات الطالب العلمية والهندسية للتحديات والمشكلات المحيطة ببيئته ومجتمعه المحلي والعالمي. (غانم، ٢٠١١: ١٤٢).
٥. انشاء علاقات مميزة بين الطالب وزملائه المشاركين له ومع معلميه والخبراء والعلماء المهتمين بمجالات تعليم STEM
٦. اجراء ورش عمل وتدريبات لتطوير المهارات والممارسات العلمية والهندسية.
٧. التوسع في عمليات التطبيقات من خلال برامج صفية تحتوي على انشطة ومهارات أثرائية والمسابقات العلمية ومسابقات الروبوتات والتصميمات الهندسية.

(الزبيدي، ٢٠١٧: ٥٠)

**الأهداف العامة لمنحى (STEM) :**

١. اكساب الطلاب المعرفة: وتتضمن: المفاهيم العلمية، والعمليات الرياضية، والمعرفة التكنولوجية، وعملية التصميم الهندسي.
٢. اكساب الطلاب المهارات: وتتضمن: مهارات علمية أساسية، ومهارات الرياضيات الأساسية، وحل المشكلات الرياضية، ومهارات الاستقصاء، ومهارات حل المشكلات مفتوحة النهاية، ومهارات تكنولوجية، ومهارات البرمجة الحاسوبية، ومهارات التصميم الهندسي، ومهارات التفكير العليا ، ومهارات الاتصال، ومهارات اتخاذ القرار، والمهارات فوق معرفية.

٣. اكساب الطلاب الوعى والاتجاهات والميول والقيم: الوعى بالمشكلات المحلية والعالمية، والاتجاه نحو العلم والتكنولوجيا، والاهتمام بالتطبيقات التكنولوجية والميل نحو الابتكار وحل المشكلات الواقعية، وامتلاك القيم العلمية والبيئية، وأخلاقيات العلم والتكنولوجيا.
٤. اكساب الطلاب السلوك: ويتضمن: ظهور الشخصية العلمية المتنورة، وإبراز التفكير المنطقي (العمايرة، ٢٠٠٦: ٢٣١).
٥. استعمال الطلاب السببية المنطقية المتضمنة في: التفكير الناقد، وعملية التصميم الهندسي، والتطبيقات الرياضية، والتطبيقات العلمية والهندسية، والإبداع والتحليل على المستوى المحلى والدولي.
٦. الانغماس في الاستقصاء عن طريق الأسئلة والبحوث.
٧. التعاون والاتصال مع الخبراء وفرق العمل في المجالات العلمية، والتكنولوجية، والهندسية.
٨. تطبيق التكنولوجيا بطريقة استراتيجية تتكون من المراحل الآتية: التعرف، وفهم الأسئلة، والحلول، وتحليل المخاطر والحدود، والمسؤولية الأخلاقية، والإبداع.
٩. اكتساب أبعاد التنور التكنولوجي.
١٠. اكتساب قدرات الاعتماد على الذات، والتعلم المستمر، والتعلم مدى الحياة

(السبيل ،٢٠١٥ :٥٦)

**متطلبات منحى STEM :**

يتطلب التعليم على وفق منحى التكامل بين العلوم تدريب المعلمين على مهارات الدمج بين التخصصات المختلفة عبر تصميم تحديات و مشكلات لأنشطة ومشاريع صفية ولا صفية مرتبطة بالحياة، مع تهيئة بيئات التعلم الحديثة لدعم المتعلمين واستمتاعهم خلال عملهم ضمن فرق طلابية للوصول لنتائج ذات معنى و فائدة و إدراك و فهم الارتباط بين العلوم المختلفة بسلاسة و سهولة لتهيئتهم لمتطلبات و تحديات مهن المستقبل ويهتم منحى ستيم بالتعلم القائم على المشكلات و المشاريع المرتبطة بالحياة مع توظيف الأساليب الإبداعية في البحث و التحليل و التقصي و الاستنتاج، حيث يحدث التعلم من خلال التطبيق العملي لحل المشكلات

في سياقها الحقيقي واتباع منهج متكامل للتعلم وليس من خلال حفظ الحقائق أو المفاهيم، حيث يتم تدريس محتوى محدد كوحدة دراسية متكاملة، فمن الملاحظ بأن مهام العمل في القرن الحادي والعشرين ومعظم الابتكارات الحديثة تتداخل بها التخصصات المختلفة معاً للوصول للمنتج النهائي أو حل المشكلات المرتبطة. و بالتالي يتطلب تطبيق منحى ستيم في الفصول الدراسية تعاون و مشاركة المعلمين من مختلف التخصصات عند التخطيط لدرس أو وحدة تعليمية لتحقيق التكامل (Albert,2011,95) .

ويناقش ستيفاني ومارشل (Stephanie, 2008) متطلبات تطبيق تعليم STEM ، ويشيران إلى ثلاثة محاور رئيسة للتغيير من المنهج التقليدي إلى المنهج المتكامل الخبرات كما يأتي:

١. **الموائمة في تدريس العلوم، والرياضيات داخل الفصول مع ما يحدث في الواقع:** إن التربية العلمية في التعليم المدرسي يجب ان تقدم العلوم في صورة خبرات، و تعزيز التساؤل والاكتشاف، لتمكن التلاميذ من فهم المواد العلمية، تعزيز الفهم المتعمق للخبرة الإنسانية. وقد ينفر التلاميذ من دراسته خاصة في المرحلة الابتدائية وذلك للأسباب الآتية:

- الكم الهائل من المعلومات والوضعية التعليمية التي يقوم فيها المعلم بدور الناقل للمعلومات بدون توفير فرص الأسئلة، والحوار، والاكتشاف للطالب.
- التركيز على الحفظ، والاستظهار لمعلومات مجاب عنها مسبقاً.
- فقدان المتعة والتشويق والرغبة في البحث، والإقدام على المغامرة في التجريب والتحقق العلمي.
- انعزال العلوم عن باقي فروع العلم، وقلة تقديم المفاهيم المتكاملة والبينية.
- البعد عن ربط تدريس العلوم بالمحتوى الاجتماعي للطلاب، وحياتهم اليومية.

٢. **تغيير طريقة تدريس العلوم والرياضيات في المدرسة:** حيث يتحول الطلاب إلى الانغماس في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، ليقوموا بممارسة العلوم والبحث، والتحري، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي، ويتطلب تصميم مناهج STEM تضمين ما يأتي من خبرات:

- منهج خبرات متكامل يتمركز حول المفاهيم
- الاستقصاء المتمركز على حل المشكلات، وتوظيف التقنية.
- التطبيق العملي والاستكشاف والتقصي العلمي الموجه ذاتيا وممارسة النشاطات البحثية.
- التقويم المستند على الأداء، والواقعي، والمستمر، والمتعدد الأبعاد.

٣. **تغيير الرؤية، وأهداف التعليم:** حيث تسعى إلى تحقيق فهم العلوم، والرياضيات وتطبيقاتهما التكنولوجية من جميع أفراد الشعب، وليس لفئة من الصفوة العلمية فقط.

إن تعليم STEM لا ينطوي فقط على تدريس هذه التخصصات والموضوعات في عزلة، بل على اتباع نهج متعدد التخصصات. كما أنه أيضا يعترف بالصلة القوية بين تعليم STEM والفنون التي تعزز التصميم والإبداع والابتكار، وهذا يتطلب توفير وتهيئة بيئة التعلم بطريقة تساعد المتعلمين على الاستمتاع والانخراط في ورش عمل تكامل بين تلك العلوم، وتمكنهم من تنمية معارفهم ومهاراتهم بما يتيح لهم فهم وإدراك العلوم بطريقة ميسرة وسهلة وبأسلوب تعلم ممتع، بحيث يمتد أثر تلك المهارات ليشمل كل نشاطات المتعلم التعليمية في الحياة وعبر جميع مراحله التعليمية، ومن خلال فصول التعلم الصفية واللاصفية(Stephanie,76, 2008)

**<u>مبادئ منحى (STEM) التكاملي :</u>**

**أ- التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسي والرياضيات**

- تضمين المفاهيم الكبرى ذات الطبيعة البينية والمتداخلة بين أساسيات العلوم التكنولوجيا والتصميم الهندسي والرياضيات.
- تكامل مواد العلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسي والرياضيات في أنشطة بينية ومتداخلة مرتبطة بهذه العلوم.
- يشمل على مفاهيم كبرى وظيفية تزيد من ربط العلوم بالتطبيقات التكنولوجية.
- تدريس المفاهيم العلمية والرياضية الأساسية.
- تكامل مهارات الرياضيات وتطبيقاتها في موضوعات العلوم.

- تدريس قاعدة مفاهيمية علمية رياضية متكاملة مع تطبيقاتها التكنولوجية.
- الاعتماد على المعايير القومية في المدرسة الثانوية.
- يتضمن مهارات وتطبيقات العلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسي والرياضيات.
- تقدم خبرات المنهج من خلال مشكلات وخبرات تكاملية تضم التخصصات الأربعة.

**ب- إجراء عملية الاستقصاء وتنمية طرائق التفكير**

- يعتمد المنهج مجموعة من الأنشطة التي تعتمد على الاستقصاء.
- تحفز التفكير العلمي والابتكار مع توفير المصادر التعليمية المناسبة.
- تنويع أنماط التفكير العليا.
- تكون الأنشطة بالمنهج عملية تطبيقية تعتمد على الفعل والتفكير.
- تطبيق استراتيجيات التعلم بعد المدرسة لتطبيق أنشطة تتمركز حول البحث.

(الخبتي، ٢٠١٦: ٨٩)

**ت- دراسة وتطبيق عملية التصميم الهندسي**

- تدريس المفاهيم الهندسية والتصميم الهندسى.
- استعمال عملية التصميم الهندسي لحل المشكلات الواقعية.
- استعمال المهارات الرياضية الحسابية ومعرفة أساسيات فروع التصميم الهندسى.
- يعتمد تحديد المشكلات والخبرات التكاملية على تحديد المفاهيم العلمية والرياضية والهندسية، وتطبيقاتها التكنولوجية.
- ربط التدريس في المدرسة بمواقع الخبرة والإنتاج التكنولوجي.
- تطبيق ورش عمل للتدريب على المهارات الرياضية والعلمية والهندسية.
- تطبيق أنشطة معملية في العلوم الطبيعة والبيولوجية والجيولوجية وعلم الفلك.
- يقدم خبرات تكنولوجية مرتبطة بمجالات الابتكار والتصنيع.

(العدوان والحوامدة، ٢٠١١: ٧٤)

**ث- تدعيم التعليم والتعلم باستخدام القدرات التكنولوجية وبرامج الكمبيوتر**

- تعتمد المناهج على التعلم الإلكتروني واستعمال البرامج الحاسوبية.

- يعزز بتوفر برامج حاسوبية في العلوم والتصميم الهندسي والرياضيات كمصدر أساسي لمعالجة البيانات وإعداد التصميم.
- توفير مصادر تعلم وبرامج تعتمد على وسائل التكنولوجيا الحديثة.

(السلمي، ٢٠٠٩: ٧٦).

**ج- تقويم الطلاب باستخدام أدوات التقويم الشامل والواقعي**

- تقويم الأداء والتصميم والحلول لكل مشكلة من مشكلات المنهج على حده بصورة واقعية.
- يعتمد تقويم المنهج على المراجعة، والتغذية الراجعة، والتقويم الواقعى، والملاحظة وتقويم الأداء، والتقويم المستمر.(زيدان، ٢٠١١: ٩٨).

**ح- ربط الطالب ببيئته ومجتمعه المحلى**

- تعزيز الأنشطة التدريبية والبحثية ذات الصلة بالمجتمع.
- ربط الطالب ببيئته ومجتمعه المحلى، وإنشاء علاقة بين الطلاب والخبراء فى مجال العلوم والتكنولوجيا.
- إعداد الطالب لاختيار مجال العمل الذى يُسهم فى حل المشكلات الاقتصادية ويحقق التنمية الصناعية فى مجتمعه.
- إنشاء علاقة بين الطلاب والخبراء فى مجال العلوم والتكنولوجيا.

(زيادة، ٢٠١٩: ٤٥)

**<u>مزايا تعليم STEM التكاملي</u>**

١. تحسين استيعاب التلاميذ واكتسابهم المهارات العلمية والتفكير العلمي وزيادة تحصيلهم الدراسي وزيادة الدافعية .
٢. اتاحة الفرصة للتعلم من خلال تطبيق الأنشطة العلمية والتطبيقية وانشطة التكنولوجيا الرقمية والكمبيوترية ، والانشطة المتمركزة حول الخبرة وانشطة الاكتشاف وانشطة الخبرة اليدوية والتفكير العلمي والمنطقي والابتكاري واتخاذ القرار. (ابراهيم صالح،٢٠١٥ :٤٢)

٣. تعزيز دور الوسائل التكنولوجية في التعلم ، والانتاج ودمج العلوم والتكنولوجيا في مناهج التدريس اليومية.

٤. تطوير مهارات وقدرات المعلم وتحويله الى التدريس الفاعل في ضوء متطلبات منحى ستيم التكاملي.

٥. تأهيل الطلاب الموهوبين علميا للاستمرار في المسار العلمي واطلاق مواهب الطلاب في الإبداع الخلاق (عبد العزيز، ٢٠١١: ٦٥).

٦. الحصول على براءات اختراع قاموا بابتكارها وبناء الاتجاهات الإيجابية من خلال المعارض والمسابقات العلمية .

٧. تحويل المفاهيم العلمية المجردة لتطبيقات ملموسة بشكل عالمي وترسيخ هذه المفاهيم بطريقة مرحة سليمة .(الصباغ، ٢٠٠٩: ٩٦).

٨. توفير الفرص للتعلم من خلال الأنشطة والخبرات الواقعية مما يسهم في تنمية المهارات الأكاديمية والتكنولوجية والاجتماعية .

٩. تنمية قيم المشاركة والتعلم التعاوني، وذلك من خلال اجراء بعض التجارب والمشروعات التي تحاكي عمل المختصين واصحاب المهن ، مما يزيد دافعية الطلاب لإنجاز المهام .

١٠. جعل الطلاب اكثر قدرة على الإبداع من خلال توظيف مفاهيم ومبادئ العلوم والتكنولوجيا والرياضيات ، والتصميم الهندسي ،الأمر الذي يولد أفكار جديدة وثقة في النفس.

(Vasquez JE:2013 p116)

## المعايير العالمية لمنحى (STEM)

هناك العديد من المعايير العالمية لمنحى (STEM) منها :-

**١. معايير إعداد المعلم بالولايات المتحدة الامريكية:**

وضعت مؤسسة الاعتماد المهنية للتربية في الولايات المتحدة الامريكية (NCATE)

(National Council for Accreditation of Teacher Education) معايير لإعداد الملاكات التربوية على وفق منحى (STEM) وهي كلاتي :

- **المعرفة بالمحتوى والاتجاه نحو المهنة:** يجب أن يظهر المعلمون، الذين يؤهلوا للعمل في المدارس فهمهم للمحتوى المعرفي، والبيداغوجيا، والمعرفة المهنية، والمهارات، والاتجاهات، الضرورية لهم لمساعدة الطلاب على التعلم.
- **الخبرات الميدانية والممارسات العملية:** اذ صمم هذا المعيار على اكساب المعلمين الخبرات الميدانية، وتنفذها، وتقويمها بما يساعد المعلمون أن يظهروا المعارف، والمهارات، والاتجاهات الضرورية لمساعدة الطلاب على التعلم.
- **التنوع:** وضع هذا المعيار لمساعدة المعلمين على اكتساب وتطبيق المعارف، والاتجاهات الضرورية لمساعدة جميع المتعلمين على التعلم.
- **الأداء والنمو المهني:** يجب أن يكون المعلمين مؤهلين، ويقدموا نموذجاً للممارسات المهنية فيما يتصل بالبحث، والخدمة، والتدريس، بما يشمل تقييم فعاليتهم المتصلة بأداء المتعلمين.
- **الإدارة التقنية:** حيث يجب أن يمتلك المعلمين القدرة على التعامل مع البرامج الالكترونية بتجهيز مصادر تقنية المعلومات، بما يمكن المعلمين من تحقيق المعايير المهنية، ومعايير الولاية، والمؤسسة الأكاديمية".

(NCATE, 2015, p10-11)

**٢. معايير اعداد المعلم في ولاية ماريلاند الاميركية**

حدد قسم التعليم في ولاية ماريلاند الاميركية ( Maryland State department of education) سبعة معايير هي:

- **تعلم وتطبيق محتوى (STEM):** ويعني اكتساب المعلمين المهارات والكفايات اللازمة لتعلم وتطبيق ما يهدف إليه المحتوى، وذلك لينخرط الطلبة في التعلم والبحث في القضايا العالمية، وتطوير حلول للتحديات والمشكلات الحقيقية التي تواجه المتعلم.

- **دمج محتويات مجالات (STEM)** ويعني المكاملة بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مما يجعل الطالب قادراً على الإجابة عن الأسئلة المعقدة، والبحث في القضايا التي يواجهها العالم، ووضع حلول لهذه القضايا.
- **تفسير المعلومات من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات :** تمكين الطلبة من تفسير المعلومات التي يتوصلون إليها من المكاملة بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضات، وتجسيدها للتوصل إلى حلول للأسئلة المعقدة.
- **الانخراط في الاستقصاء المعرفي:** وتعني الانخراط والإنغماس في
- استقصاء القضايا والتحديات العالمية.
- **الانخراط في التفكير المنطقي:** مساعدة الطلبة على الاندماج والانغماس في التفكير المنطقي، لجعلهم قادرين على الإجابة عن الأسئلة المعقدة، والبحث في القضايا والمشكلات التي يواجهها العالم.
- **العمل التعاوني كفريق:** اتاحة الفرصة للعمل بروح الفريق الواحد، والتوصل إلى حلول للقضايا والمشكلات التي تواجه المتعلم.
- **استعمال التكنولوجيا بشكل استراتيجي:** مساعدة الطلبة على استخدام التكنولوجيا استخداماً استراتيجياً، ليتيح لهم الفرصة لتطوير حلول للقضايا والمشكلات التي تواجههم.

### ٣. معايير اعداد المعلم التي وضعها المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

حدد المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية مجموعة من المعايير لمنحى (STEM) وتتضمن:

- **معايير علمية** :- وتعني امتلاك المعلمون المعرفة العلمي بمجال التخصص وتوظيفها عملية التدريس.

- **معايير تكنولوجية** :- اي انها تتطلب التركيز على الثورة التكنولوجية التي تتسم بأنها ثورة عقول مبدعة ومبتكرة تحتاج الى معلم ماهر ومؤهل للاستفادة من منجزات هذه التكنولوجيا وتسخيرها في الارتقاء بمستوى طلابه .
- **معايير معرفية** : أي انها ترتبط بفهم واستعمال الخبرات المعرفية وتوظيفها بكفاءة في الكثير من الظواهر المرتبطة بالمعلم والميدان التربوي وتطوير خبرات المعلم وبعده عن الجمود الفكري واتسامه بالتميز والابداع .
- **معايير ثقافية** : اي يجب ان يتسم المعلم باحترام حرية التفكير، امتلاك اطر ثقافية تقيم وتحترم من ينتج العلم والمعرفة ويستغلها في المجال الصحيح ، الأيمان بالعلم والتكنولوجيا ودورهما في الحياة اليومية للفرد والمؤسسة والمجتمع .
- **معايير مجتمعية** : اي انها تنظر للمعلم كقائد له دور بارز في التصدي لمشكلات البيئة والمجتمع والمساهمة في ايجاد حلول ابداعية لها .
- **معايير مهنية** : يركز هذا المجال على مدى توفر مؤسسات اعداد المعلم لخبرات ميدانية ب الاشتراك مع المدارس ومؤسسات المجتمع المحلي بهدف تحسين الاداء والمهارات والاتجاهات نحو المهنة .

### ٤. معايير المركز الوطني لإعداد المعلمين في مصر (٢٠٠٩) وفقا لمدخل STEM

حدد المركز الوطني لاعداد المعلمين في مصر مجموعة من المعايير:-

- **المعيار الأول:** الإلمام بالمعارف اللازمة لتخصصه العلمى شاملة خصائص العلم ومبادئه ومفاهيمه، ويتفهم المنهج الدراسى، وأسسه، وعناصره بما يمكنه من التعامل معه بصورة تحقق الأهداف التعليمية.
- **المعيار الثانى:** التخطيط للدروس بطريقة علمية.
- **المعيار الثالث:** توظيف طرائق وأساليب تدريس متنوعة تتوافق مع عناصر عملية التعلم، وتحقق أهدافها.
- **المعيار الرابع:** استخدام مهارات الاتصال اللفظية، وغير اللفظية بما يسهل عملية التعلم ويحقق الأثر المطلوب.

- **المعيار الخامس:** اشراك الطلاب في عملية التعلم باستعماله للمهارات والاستراتيجيات التى تساعد على إثارة الانتباه، والدافعية.
- **المعيار السادس:** إبراز خصائص المجتمع، ومبادئه، وظروفه، ومجريات أحداثه، وغيرها من العناصر التى تعين على ربط المدرسة بالواقع، وتحقيق غايات المجتمع، وأهدافه خلال التدريس.
- **المعيار السابع:** العمل على تنمية شخصية الطالب، وتطوير تفكيره، وإكسابه المهارات الاجتماعية اللازمة.
- **المعيار الثامن:** مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب بما يتناسب مع ميولهم واهتماماتهم، واستعداداتهم، وخصائصهم الأخرى.
- **المعيار التاسع:** إدارة الصف الدراسى، وتنظم عناصره بطريقة تساعد على زيادة تحصيل الطلاب وتنمية شخصياتهم.
- **المعيار العاشر:** إعداد واستعمال الوسائل، والتقنيات التعليمية، بما يزيد من فاعلية التعلم.
- المعيار الحادى عشر: تقويم تعلم الطلاب باستعمال الأساليب، والأدوات المناسبة فى القياس، والتقويم التربوى.
- **المعيار الثانى عشر:** الإسهام بإيجابية فى الأنشطة المتنوعة التي تنفذها المدرسة.
- **المعيار الثالث عشر:** التعاون مع العاملين فى المدرسة من إدارة المدرسة والزملاء والمرشد الطلابى والمشرف التربوى بما يحقق روح الفريق.

**٥. المعايير الامريكية لإعداد المعلم في ضوء مدخل STEM .**

حدد المجلس الوطني الامريكي مجموعة من المعايير وفقا لمنحى STEM وهي:

**١) المعايير المعرفية وتتضمن:**

- التمكن من المادة العلمية في مجال تخصصه ومواكبته للتطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني وغيرها.

- امتلاك مهارات التفكير المختلفة (الناقد – الابداعي – الرياضي – الهندسي) وغيرها.
- التعامل مع المصادر المختلفة للمعرفة والمكتبات الورقية والالكترونية والتحقق من صحتها للأمانة العلمية
- الحرص على التنمية المهنية المستمرة وسرعة التكيف والتفاعل الإيجابي مع المتغيرات العلمية والتكنولوجية والمشاركة في المنتديات والملتقيات العلمية والفكرية

٢) **المعايير التكنلوجية وتتضمن:**

- استعمال وسائل الاتصال والمعلومات كمصدر استراتيجي للمعلم يعتمد عليها في تنظيم عملية التعلم.
- الثقافة التكنولوجية واستعمال الوسائل التي تسهم في التصدي لمخاطر الأمية المعلوماتية لدى المعلم وجعلها مصدراً لنهل العلم والمعارف والتواصل مع المجتمعات الأخرى.
- عرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت.
- استعمال أساليب مختلفة لتقويم طلابه من خلال شبكة الانترنت.
- اتقان بعض لغات البرمجة، واستعمال برامج تصفح المواقع، واستعمال بعض برامج حماية الملفات والمستحدثات التكنولوجية.

٣) **المعايير مجتمعية** وتتضمن:

- بناء الثقة بينه وبين الطلاب ومشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية.
- الالتزام بقواعد وقوانين العمل المسند له داخل المدرسة.
- تنمية المعلومات في مجالات علمية وثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع.
- احترام حرية التفكير وامتلاك أطر ثقافية تحترم من ينتج العلم والمعرفة ويستغلها في المجال الصحيح.
- الإيمان بالعلم والتكنولوجيا ودورهما في الحياة اليومية للفرد والمؤسسة والمجتمع ككل.
- امتلاك قيم المواطنة تنميتها لدى المتعلمين والتواصل المجتمعي.

- القدرة على نشر ثقافة الانتماء والمسؤولية المجتمعية وحب الوطن.

٤) **المعايير المهنية** وتتضمن ما يأتي:

- تحديد الاحتياجات التعليمة بدقة واستخدام التخطيط المبني على المعلومات.
- التخطيط الجيد للدروس اليومية لتحقيق للأهداف التعليمية، ووضع أهداف تشجع العمل الجماعي والإبداعي.
- تصميم الأنشطة التعليمية (أنشطة استكشافية – أنشطة تساعد على الاستقلال الذاتي).
- تحديد واستخدام استراتيجيات تدريس متنوعة وملائمة لشرح وتوضيح الدروس بما يحقق الأهداف.
- تقديم شروحات وافية لتساعد الطلبة على فهم محتوى المادة وتقديم حلول للتحديات والمشاكل الحقيقية التي تواجهها البيئة المحيطة والعالم
- إتاحة الفرصة للطلبة للبحث في القضايا العالمية، لجعلهم قادرين على وضع حلول لتلك القضايا
- الربط بين موضوعات مجالات (STEM) والمجالات الأخرى.
- التشجيع على عمل استقصاءات حقيقية تتكامل فيها مجالات (STEM) من أجل تنقيح الأسئلة، وتطوير أسئلة جديدة تساعد على الإجابة عن القضايا التي تحيط بالطلبة.
- تحليل تأثير القضايا والمشكلات التي يواجهها العالم والبيئة المحيطة، وتوفير المناخ والوقت المناسب لهم.
- تشجيع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة من خلال الجدل والمناظرة العلمية .
- التقويم الذاتي (يدرس ويتأمل أفعاله باستمرار ، يستخدم أساليب وأدوات مختلفة لتقييم أدائه).
- تصميم أدوات التقويم المختلفة (بطاقات ملاحظة، تسجيل صوت وصورة وغيرها)
- تصميم اختبارات تحصيلية حسب جدول المواصفات، تشخيص نقاط القوة ونواحي الضعف. (صيام،٢٠٢٠: ٤٥ –٤٨)

واتفقت الباحثة مع معايير المجلس الوطني الامريكي لمنحى STEM في بحثها .

## المحور الثاني : الدراسات سابقة

تعد الدراسات السابقة من اهم مصادر المعرفة التي يعتمدها الباحث بهدف الاستفادة منها في تحديد المنهجية العلمية والأداة المناسبة لاكتشاف ما توصلت من نتائج قد تفيده في تأصيل رسالته والتأكيد على اهمية موضوعه حيث ان الدراسات السابقة التقت مع الدراسة الحالية في متغير أو أكثر من متغيرات الدراسة، حيث اسهمت هذه الدراسات في اثراء الدراسة الحالية وشكلت محددات للدراسة الحالية من حيث منهجية البحث، متغيراته، أدواته وغيرها، اهتمت كثير من الدراسات والبحوث العلمية بتقييم اداء المعلمين، اللازمة لنجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها المنشودة ، حاولت ساعية زيادة الخبرات والمعلومات والمهارات الجديدة المتطورة ، ولان الدراسة الحالية تناولت موضوع تقييم أداء معلمي الرياضيات في ضوء معايير STEM، ولتحديد مسارها وخطواتها العريضة لتبنى على أساس علمي سليم ، أتجهت الباحثه الى الاستعانة بما تيسر له من دراسات وبحوث علمية لها صلة بالدراسة الحالية ، إذ تشكل الدراسات السابقة ركناً اساسياً في أي دراسة، وذلك من خلال الإفادة منها من حيث أهدافها وإجراءاتها والنتائج التي توصلت إليها، وفيما يأتي استعراض بعض تلك الدراسات ، التي تعكس مدى الاهتمام بهذا الموضوع وتحرص الباحثه كل الحرص على أن الإفادة من الدراسات السابقة، وفيما يلي تقرير موجز لهذه الدراسات التي عُرضت بحسب تسلسلها الزمني.

**دراسات عراقية :**

- دراسة احمد عبد الامير رحيم (٢٠١٦) الموسومة "تقويم اداء مدرسي مادة علم الاحياء في تطبيق استراتيجية التدريس في ضوء توجه STEM".
- دراسة ولاء هادي (٢٠١٩) الموسومة ("تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة وفق معايير STEM ومدى المام مدرسي الفيزياء بها من وجهة نظر المشرفين").
- دراسة زهراء حازم الجبوري (٢٠٢٠) الموسومة ("فاعلية التدريس وفقا لأنشطة STEM في تحصل طالبات الصف الاول متوسط في مادة العلوم وتفكيرهن التأملي").

والجدول رقم (١) يوضح هذه الدراسات بالتفصيل

**دراسات عربية :**

- ❖ دراسة القحطاني، حسين محمد محمود، ثابت سعيد ال كحلان (٢٠١٧) : الموسومة ("معوقات تطبيق منحى STEM التكاملي في تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين") .
- ❖ دراسة مريم حمدي (٢٠١٧) الموسومة ("اعداد قائمة بأهم استراتيجيات التدريس والتعرف على واقع ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات التدريس اللازمة في ضوء توجه STEM").
- ❖ دراسة سوسن عبد الحميد كوسة (٢٠١٩) الموسومة ( درجة توافر الكفايات التدريسية لدى معلمات مادة الرياضيات بمكة المكرمة في ضوء معايير STEM ).
- ❖ دراسة محمد خير محمود السلامات(٢٠١٩)الموسومة ( تصورات معلمي المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM وعلاقتها ببعض المتغيرات).
- ❖ دراسة هبة عبد الرؤوف علي المسيدي (٢٠٢٠): الموسومة( فاعلية برنامج مقترح في الأنشطة العلمية قائم على مدخل STEM في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو مادة العلوم لطالبات الصف الأول متوسط).

والجدول رقم (٢) يوضح هذه الدراسات بالتفصيل

**دراسات اجنبية :**

- ❖ دراسة والتون Walton, Lin da (2006) الموسومة (تصور تنفيذي لمهارات وكفايات تكنولوجيا المعلومات لدى المعلمون وفق معايير STEM).
- ❖ دراسة كورت وزملائه (٢٠١١)، Kraut , et.al الموسومة (فعالية STEM كنظام تعليمي إثرائي في تنمية التحصيل في المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة).

- ❖ دراسة نولز (2015) Geoff Knowles الموسومة (معرفة الدوافع لتحسين التعليم بواسطة معايير STEM ) .
- ❖ دراسة جونس (2016) Joneset الموسومة (تقييم معلمي STEM بفلوريدا ومبادرة دعم التنمية لمعلمي التعليم الثانوي المبتدئين).

والجدول (٣) يوضح هذه الدراسات بالتفصيل

**جدول (١)**

**دراسات سابقة عراقية**

| اسم الباحث وبلده وسنة انجاز البحث | الهدف من الدراسة | منهج الدراسة | جنس العينة وحجمها | أدوات الدراسة | الوسائل الإحصائية | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رحيم (٢٠١٦) العراق | تقويم اداء مدرسي مادة علم الاحياء في تطبيق استراتيجية التدريس في ضوء توجه STEM والتعرف على مدى توافر هذه الاستراتيجيات في اداء مدرسي مادة الاحياء | الوصفي | ٣٢ مدرس | بطاقة ملاحظة | الوسط الحسابي معادلة ارتباط بيرسون معادلة ارتباط سبيرمان الوسط المرجح النسبة المئوية | توصل الباحث الى قائمة استراتيجيات التدريس تضمنت عشر استراتيجيات هي : ( KWL ، تدريس الاقران ، ما وراء المعرفة، التدريس التبادلي ، التعلم الالكتروني ، خرائط المفاهيم، المناقشة، الذكاء المتعدد ، المحطات العلمية، الاستقصاء وقد تحققت ثلاث استراتيجيات بدرجة كبيرة في اداء المدرسين وخمسة بدرجة متوسطة واثنان بدرجة قليلة من الاستراتيجيات في ضوء توجه STEM |
| هادي (٢٠١٩) العراق | التعرف على مدى تضمين كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لمعايير STEM<br>مدى المام مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة بمعايير منحى STEM | الوصفي التحليلي | ١٢٦ معلم | الاستبانة بطاقة ملاحظة | الحقيبة الاحصائية Spss وبرنامج الاكسل التكرارات النسب المئوية | اظهرت النتائج ان معايير STEM تحقق بأعلى نسب في كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط الجزء الثاني ثم يليه كتاب العلوم لصف الثاني المتوسط الجزء ثاني ثم يليه كتاب الصف الاول المتوسط الجزء الاول بأقل نسبة تكرار من معايير STEM يتبين ان كتب الفيزياء جميها للمرحلة المتوسطة لا تتضمن معايير STEM .<br>ان مستوى المام مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة بمعايير STEM اقل حد الكفاية المطلوب وهو ٨٠% من الدرجة الكلية لمقياس معايير STEM . |
| الجبوري (٢٠٢٠) العراق | تهدف الدراسة الى معرفة فاعلية التدريس وفقا لانشطة STEM في تحصيل طالبات الصف الاول متوسط في العلوم وتفكيرهن التأملي | المنهج التجريبي | ٧٧ طالبة | اختبار تحصيلي اختبار تفكير تاملي | الحقيبة الاحصائية Spss | اظهرت النتائج الى وجود اثر لأنشطة STEM في التحصيل والتفكير التأملي لطالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم ولصالح المجموعة التجريبية. |

**جدول (٢)**

**دراسات سابقة عربية**

| اسم الباحث وبلده وسنة انجاز البحث | الهدف من الدراسة | منهج الدراسة | جنس العينة وحجمها | أدوات الدراسة | الوسائل الإحصائية | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| دراسة القحطاني وال كحلان ٢٠١٧ السعودية | الكشف عن المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى STEM التكاملي في تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين | المنهج الوصفي | ١٠٣ من معلمي ومشرفي الرياضيات | الاستبانة | أستعمل حزمة spss معامل الارتباط بيرسون معامل ثبات الفاكرونباخ ، المتوسطات المرجحة والانحرافات والنسب المئوية | كشفت النتائج عن بعض المعيقات التي تعيق تطبيق منحى STEM التكاملي في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة، |
| دراسة مريم حمدي ٢٠١٧ السعودية | اعداد قائمة بأهم استراتيجيات التدريس والتعرف على واقع ممارستها من قبل معلمات الرياضيات في ضوء STEM | المنهج الوصفي | ٦٨ معلمة | بطاقة ملاحظة الاداء التدريسي | النسبة المئوية ، معامل ارتباط بيرسون. | ضعف مستوى الاداء التدريسي لمعلمات الرياضيات لاستراتيجيات التدريس في ضوء توجه STEM كان |
| دراسة كوسة ٢٠١٩ السعودية | التعرف على درجة توافر الكفايات التدريسية لدى معلمات مادة الرياضيات بمكة المكرمة في ضوء معايير STEM | المنهج الوصفي | ٨٣ معلمة | الاستبانة | استعملت حزمة spss والتطبيق excel والنسبة المئوية ،معامل ارتباط بيرسون | درجة توافر الكفايات التدريسية لدى معلمات الرياضيات في ضوء معايير STEM في مجالي التخطيط والتقويم كانت متوسطة<br>درجة توافر الكفايات التدريسية لدى معلمات الرياضيات في ضوء معايير STEM في مجال التنفيذ كانت عالية |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| دراسة السلامات ٢٠١٩ الأردن | هدفت الدراسة الى استقصاء تصورات معلمي المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM واختلاف تلك التصورات باختلاف المؤهل العلمي وسنوات خبرته وتخصصه | المنهج الوصفي | ٥٦ معلما للعلوم في الدارس الثانوية | الاستبانة | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي معامل ارتباط بيرسون | وجود تصورات ايجابية وبدرجة كبيرة حول استخدام منحى STEM في التدريس فضلا عن وجود فروق ذات دلالة احصائية في تلك التصورات تعزى لكل من متغير المؤهل العلمي لصالح المعلمين الحاصلين على دراسات عليا، ومتغير سنوات الخبرة لصالح السنوات الأكثر، فيما لم تظهر فروق ذات دلالة احصائية تعزى لمتغير تخصص العلوم. |
| دراسة المسيدي ٢٠٢٠ مصر | هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج مقترح في الأنشطة العلمية قائم على مدخلSTEM التكاملي في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية | المنهج التجريبي | ٣٤طالبة | -اختبار مهارات التفكير الاستدلالي -مقياس الميل نحو المادة | البرنامج الاحصائي spss | اسفرت نتائج البحث عن فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وتنمية الميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية |

**جدول (٣)**

**دراسات سابقة اجنبية**

| اسم الباحث وبلده وسنة انجاز البحث | الهدف من الدراسة | منهج الدراسة | جنس العينة وحجمها | أدوات الدراسة | الوسائل الإحصائية | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| دراسة والتون Walton, Lin da (2006) | وضع تصور تنفيذي لمهارات وكفايات تكنولوجيا المعلومات لدى المعلمون وفق معايير STEM الدولية | المنهج الوصفي | ٢٣ معلم في مدارس شيكاغو | الاستبانة | اختبار شيفيه t-test تحليل التباين الاحادي | ٦٠% من معلمي شيكاغو مستعدون لتنفيذ الكفاءات لمهارات تكنولوجيا المعلومات وفق معايير دولية |
| دراسة كورت وزملائه ،٢٠١١ Kraut , et.al بريطانيا | هدفت إلى معرفة مدى فعالية STEM كنظام تعليمي إثرائي في تنمية التحصيل في المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة | المنهج الوصفي | (١٦٩) طالبا | استبانة، اختبار تحصيلي ، مقياس الوعي التكنولوجي | أستخدم Spss ومعادلة الفا كرونباخ معامل الارتباط معادلة بيرسن | وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة الصالح المجموعة التجريبية في مستوياته المعرفية ، وفاعلية نظام STEM التعليمي . |
| دراسة نولز (2015) Geoff Knowles | هدفت الدراسة الى : معرفة الدوافع لتحسين التعليم بواسطة معايير STEM وكيفية دمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في سياقات حقيقية | المنهج الوصفي | ٥٠٠ معلم متدرب . | الاستبانة ، الملاحظة | استخدم Spss اختبار شيفيه t-test تحليل التباين الاحادي | اظهرت نتائج الدراسة ان التعلم بواسطة معايير STEM وعملية دمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يوفر الأساس المنطقي لتعليم المفاهيم . |
| Joneset ( 2016) امريكا | تقييم معلمي STEM بفلوريدا ومبادرة دعم التنمية لمعلمي التعليم الثانوي المبتدئين بمشاركة ١٨ مديرية للتربية | المنهج الوصفي | ٩١ | بطاقة الملاحظة والمقابلات | التباين الاحادي Anova | تسهم في خدمة المعلم في التقييم الاولي وتعزيز ممارسة المعلم وتساهم بفاعلية في اعداد المعلمين الجدد في مجالات STEM |

## جوانب الإفادة من الدراسات السابقة.

بعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة وجدت هناك بعض الجوانب يمكن الاستفادة منها في هذه الدراسة وعلى النحو الآتي:

١. وجهت الدراسات السابقة نظرة الباحثة إلى طبيعة الإجراءات التي اتبعها الباحثون في دراساتهم لأجل الافادة منها في إجراءات البحث الحالي .
٢. استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة البحث ، وتحديد المنهج المستخدم ،والاستفادة من التجارب الدولية في وضع معايير منحى STEM .
٣. أتاحت بعض الدراسات السابقة للباحثة فرصة التعرف على الأطر النظرية الأمر الذي ساعده في بلورة مشكلة البحث، وإظهار أهميتها والبدء من حيث ما انتهى الآخرون .
٤. الاطلاع على عينات الدراسات السابقة وطرق اختيارها وتحديد مستوياتها مما يرسم إطاراً عاماً للعمل على المنهج الوصفي الذي اتبعته الباحثة.
٥. اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لهذه الدراسة .
٦. الاطلاع على طرائق استخلاص وتفسير النتائج .
٧. الاطلاع على المصادر الواردة فيها.

# الفصل الثالث

## منهج البحث وإجراءاته

**أولاً : منهج البحث**

**ثانياً : مجتمع البحث**

**ثالثاً : عيّنة البحث**

**رابعاً : أداتا البحث**

**سادساً : الوسائل الإحصائية**

يتضّمن هذا الفصل عرضاً للإجراءات التي اتبعتها الباحثة من اجل تحقيق اهداف البحث اذ ستعرض الأساليب التي استعملت في تحديد مجتمع البحث والعينة وبناء الادوات المستخدمة لجمع البيانات والمعلومات، وإجراءات الصدق والثبات، والأساليب الإحصائية لتحليل النتائج.

## منهج البحث

استعملت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، لأنه المنهج الملائم لطبيعة البحث، اذ يعد من أكثر طرائق البحث استعمالا في المجال التربوي لأن كثيراً من المواقف التربوية لا يمكن دراستها إلا بهذه الطريقة. (الكبيسي، ٢٠١١: ١٠٠)

ويعّرف منهج البحث الوصفي في مفهومه العام "هو المنهج الذي يعتمد على دراسة الواقع والظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة وحجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر الأخرى المختلفة ولا يقتصر استعمال المنهج الوصفي على المجالات التربوية والإنسانية بل إنّه يستعمل في "مجال الظواهر الطبيعية المختلفة مثل وصف الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المختلفة".

(عباس والعلياوي، ٢٠١٢: ١٦٧)

وان الباحث الذي يستعمل المنهج الوصفي لا يستطيع الوصف والتفسير دون أن يجمع المعلومات والبيانات ويصنفها وينظمها في فئات معينة، على وفق معيار معين، ليسهل عليه إدراك وفهم العلاقات بين الظاهرة موضع الدراسة وغيرها من الظواهر، لأن الهدف الأساس من البحث الوصفي ليس وصف الواقع كما هو فحسب بل الوصول إلى استنتاجات تسهم في فهم هذا الواقع وتطويره (عبد الرحمن وزنكنة ، ٢٠٠٧ : ٣٧) .

## اجراءات البحث

**اولا: مجتمع البحث:** مجموعة من العناصر ذات صفات مشتركة قابلة للملاحظة والقياس (حنا وانور، ١٩٩٠: ١٧)، ويشمل الأفراد أو مجموعة من الأشخاص الذين يشكلون موضوع مشكلة

البحث وذات العلاقة بها والتي يسعى الباحث إلى تعميم النتائج عليها (غانم،٢٠٠٨ : ٢١٧)، اذ يعد تحديد مجتمع البحث من الخطوات المهمة في البحوث التربوية وهي تتطلب دقةً بالغةً إذ يتوقف عليها إجراء البحث وتصميم أدواته (شفيق، ٢٠٠١ : ١٨٤).

ويتكون مجتمع البحث الحالي من معلمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية في محافظة ميسان /المركز والبالغ عددهم الكلي (١٣٥٠) معلماً ومعلمة، وبواقع (٥٤٠) ذكور، و(٨١٠) اناث، حسب إحصائية حصلت عليها الباحثة من قسم التخطيط شعبة الاحصاء ملحق (٢) وكان عدد المدارس (٢٣٦) مدرسة ابتدائية، موزعة بين (١٢٥) مدرسة للبنين و(١١١) مدرسة للبنات .

**ثانيا: عينة البحث** : تعرف العينة انها أنموذج يشكل جانباً من وحدات المجتمع المعني بالبحث وممثلة له بحيث تحمل صفاته المشتركة (دويدري، ٢٠٠٢: ٢٤٣)، أي أنها تُمثل عناصر المجتمع أفضل تمثيل، بحيث يُمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله وعمل استدلالات حول معالم المجتمع (المالكي،٢٠١٨ : ٢١٨) وقد اختيرت عينة البحث بالاسلوب العشوائي حيث بلغ حجم العينة ( ٤٠٠) معلم ومعلمة كما موضحة في الجدول (٣)

**جدول (٣)**

**توزيع افراد عينة البحث حسب (الجنس ، سنوات الخبرة )**

| سنوات الخبرة | الذكور | الإناث | المجموع |
|---|---|---|---|
| اقل من ١٠ سنوات | ٥٨ | ١٠٠ | ١٥٨ |
| من ١٠ سنوات الى ١٥ سنة | ٧٠ | ٧٥ | ١٤٥ |
| اكثر من ١٥ سنة | ٤١ | ٥٦ | ٩٧ |
| المجموع | ١٦٩ | ٢٣١ | ٤٠٠ |

**ثالثا: أداتا البحث**

تعرف أداة البحث بانها الوسيلة أو الطريقة التي يستطيع بها الباحث حل مشكلة بحثية، ولهذا وجب على الباحث أن يستعمل أداة أو عدَة أدوات للقيام بالبحث، ويتأكد من أن هذه الأداة أو الأدوات تلائم البحث لتحقيق أهدافه وفرضياته (محجوب، ٢٠٠٢: ١٦٣).

ولتقييم اداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير (STEM) تطلب الامر اعداد اداتين الاولى استبانة لتحديد درجة معرفة المعلمين والمعلمات لمعايير (STEM) والثانية بطاقة ملاحظة لتحديد مستوى تطبيق المعلمين والمعلمات لهذه المعايير، وستوضح الباحثة مراحل اعداد الاداتين بالتفصيل وكلاتي:

❖ **الاداة الاولى الاستبانة :**

تعرف "بأنها اداة تستعمل في مختلف مجالات البحث العلمي فقد يلجأ اليها المؤرخ والفلكي والطبيب وعالم النفس والمربي والمدرس(داود، وعبد الرحمن،١٩٩٠ :١١٠)، وفيما يأتي الخطوات التفصيلية لإعداد هذه الأداة :

١. **تحديد الهدف من الاداة :** ان الهدف الاساس من اعداد الاستبانة هو تحديد معرفة معلمي الرياضيات بمعايير STEM من وجهة نظرهم .

٢. **تحديد مجالات الاداة:** بعد اطلاع الباحثه على الأدب النظري للدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، واستشارة بعض السادة الخبراء المختصين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس والقياس والتقويم والمشرفين لتحديد معايير تلائم هدف البحث الحالي، وتم الاتفاق على المعايير الامريكية (المعايير المعرفية، والمعايير التكنولوجية، والمعايير المجتمعية، والمعايير المهنية) واعتبارها المجالات الرئيسة للأداة، فضلا عن تحديد الاهمية النسبية للمجالات ، اذ عرضت الباحثة على السادة المحكمين المعايير المتفق عليها لبيان اهميتها النسبية ليتسنى للباحثة صياغة الفقرات بما يتلاءم وتلك النسب، اذ تم تحديد النسب في جدول (٤) :

**جدول (٤)**

**الاهمية النسبية لمجالات الاستبانة**

| المعايير | المعرفية | التكنولوجية | المجتمعية | المهنية | الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| النسبة | %٢٠ | %٢٠ | %٢٠ | %٤٠ | %١٠٠ |

٣. **صياغة فقرات الاداة:** بعد تحديد المجالات صاغت الباحثة (٦٠) فقرة وموزعة على محاور اداة البحث حسب وزنها النسبي ، وراعى في صياغتها أن تكون بشكل واضح ودقيق ومشتقة من المعايير ينظر ملحق (٣)، المتفق عليها في البحث الحالي كما في جدول (٥)

**جدول (٥)**

**عدد الفقرات حسب الاهمية النسبية لمجالات الاستبانة**

| المعايير | المعرفية | التكنولوجية | المجتمعية | المهنية | الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| النسبة | %٢٠ | %٢٠ | %٢٠ | %٤٠ | %١٠٠ |
| عدد الفقرات | ١٢ | ١٢ | ١٢ | ٢٤ | ٦٠ |

٤. **اعداد تعليمات الاداة:** ان تعليمات الاستبانة هي بمثابة الدليل للإجابة على فقراتها، لذا راعت الباحثة عند اعداد التعليمات ان تكون واضحة وقصيرة، وتضمنت معلومات عامة عن الاجابة لفقرات الاستبانة ، وقد اشارت التعليمات الى أنَّ اداة لأغراض البحث العلمي وطلب من المستجيبين الاجابة بصراحة على كل الفقرات وعدم ترك أي فقرة دون اجابة.

٥. **تصحيح الأداة:** اعتمدت الباحثة مقياس ليكرت الخماسي (Likrt) ذو البدائل الخمسة المتدرجة أمام كل فقرة وهي (قليلة جداً، قليلة، متوسط، كبيرة، كبيرة جدا) ووضعت إزاء كل فقرة من فقرات اداة الاستبانة الدرجات (٥,٤,٣,٢,١) على التوالي، وبذلك اصبحت درجة المقياس الكلية تتراوح (٦٠-٣٠٠).

٦. **تحديد درجة القطع** : لتحديد مستوى معرفة المعلمين بفقرات الاداة ومجالاتها والتي حددتها الباحثة في أداة البحث، عمدت الباحثة الى تحديد درجة القطع (المحك) وهي النقطة التّي إذا وصل اليها المفحوص فانه يجتاز المقياس الذّي أستجاب عليه (الشهري، ٢٠١٠: ٦٩)، إذ تُعَد تحديد هذه الدرجة من الأمور المهمة والأساسية في بناء المقاييس التربوية، فضلا عن ان الأوساط المرجحة واوزانها المئوية هي الحد الفاصل بين مستوى استجابات العينة على أداة البحث، لذا اعتمدت الباحثة الحد الأدنى المقبول لدرجة توفر الفقرة بالوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%) وبذلك يكون الحكم على درجة معرفة الفقرة من قبل المعلم ينظر الجدول (٦) الاتي:-

**جدول (٦)**

**السلم المعياري للحكم وتحديد المستويات**

| مستوى التحقق | قليلة جداً | قليلة | متوسطة | كبيرة | كبيرة جداً |
|---|---|---|---|---|---|
| الاوزان النسبية | %٢٠ - %٣٦ | %٣٦ - %٥٢ | %٥٢ -%٦٨ | %٦٨ - %٨٤ | %٨٤ -%١٠٠ |
| الوسط المرجح | ١ - ١,٧٩ | ١,٨٠ - ٢,٥٩ | ٢,٦٠ - ٣,٣٩ | ٣,٤٠-٤,١٩ | ٤,٢٠ - ٥ |

٧. **التحليل المنطقي (صدق المحكمين):** تعد عملية إجراء التحليل المنطقي للاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية خطوة مهمة وأساسية لغرض التحقق من إن الفقرات تؤدي الغرض الذي صممت لأجله (علام،٢٠٠٠: ٥١)، وبعد إعداد الفقرات وتوزيعها على مجالات الاستبانة بصورتها الأولية ينظر ملحق (٦)، تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس والقياس والتقويم في الجامعات العراقية والمشرفين في تخصص الرياضيات ينظر ملحق (٥)، للحكم على مدى ملائمة فقرات الاستبانة وضوح الفقرات وملائمتها للمجالات الرئيسة ودقة صياغتها اللغوية، لإبداء الرأي في صلاحيتها فيما إذا كانت جيدة أو تحتاج إلى تعديل أو حذف، وبعد جمع الاستبانات وتنظيم الملاحظات، وقد اعتمدت الباحثة اختبار مربع كاي لمعرفة الدلالة الاحصائية كما في جدول (٧)

**جدول (٧)**

**قيمة مربع كاي لمعرفة اراء المحكمين حول فقرات الاستبانة**

| وأرقام الفقرات | الموافقون | | المعارضون | | قيمة مربع كأي | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التكرار | النسبة | التكرار | النسبة | المحسوبة | الجدولية | |
| ١، ٢، ٣، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٧ ٣١، ٣٤، ٣٥ ، ٣٨,٥٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | %٠ | ٢٨ | ٣,٨٤ | دالة |
| ١٦، ١٨، ١٩، ٢٠، ٣٩، ٥٣,١١,٤٨، ٥٨، ٥٩ | ٢٦ | %٩٣ | ٢ | %٧ | ٢٠,٥٧١ | | دالة |
| ٢٥، ٤٧,٢٦، ٢٧، ٢٨ ،٥١، ٢٩، ٣٠، ٥٤ ، ٣٢، ٣٣، ٥٥ | ٢٥ | %٨٩ | ٣ | %١١ | ١٧,٢٨٦ | | دالة |
| ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ١٣، ٤٦، ١٤، ٢٢، ٢١ ، ٤٩، | ٢٤ | %٨٦ | ٤ | %١٤ | ١٤,٢٨٦ | | دالة |
| ٤، ٥٦، ٥٧، ٣٧ ،٢٤، ٩,١٠ | ١٧ | %٦١ | ١١ | %٣٩ | ١,٢٨٦ | | غير دالة |
| ٢٣,٦٠، ٥٢ ،٤٠، ٣٦ ،١٥، ١٢ | ١٦ | %٥٧ | ١٢ | %٤٣ | ٠,٥٧١ | | غير دالة |

ويتضح من الجدول اعلاه ان نسبة اتفاق الخبراء كانت ٨٦% وذلك لحصولها على الدلالة الاحصائية وتم الاتفاق على حذف (١٤) فقرة كما في جدول (٨) وتعديل بعض الفقرات كما في الجدول (٩).

**جدول (٨)**

**يوضح الفقرات التي تم حذفها**

| ت | الفقرات |
|---|---|
| ٤ | امتلك مهارات التفكير المختلفة (الناقد – الابداعي – الرياضي – الهندسي) وغيرها. |
| ٩ | اتعامل مع المصادر المختلفة للمعرفة والمكتبات الورقية والالكترونية. |
| ١٠ | اقدم للمتعلمين اسئلة مفتوحة منزلية وارسلها عبر البرامج الالكترونية المعتمدة من قبل الوزارة. |
| ١٢ | اتواصل بشكل فعال مع المختصين و الزملاء لمواكبة التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي. |
| ١٥ | اوظف وسائل الاتصال لشرح المادة الدراسية. |
| ٢٣ | لدي القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الأخرى مثل العلوم والهندسة والتكنلوجيا. |
| ٢٤ | ابرز الخطوات الرياضية بما يحقق البرهنة والاقناع للطلاب. |
| ٣٦ | استعمل الادوات التكنلوجية ومصادر المعلومات لزيادة الانتاجية وتسهيل عملية التعلم. |
| ٣٧ | انمي الحس الوطني والديني والاجتماعي لدى الطلاب اثناء ممارستهم للأنشطة التعليمية الرياضياتية. |
| ٤٠ | اشجع الطلبة على التواصل فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية. |
| ٥٢ | اتجنب السخرية من اجابات الطلبة الخاطئة. |
| ٥٦ | اشجع الطلبة على الاستعمال الامثل للتكنولوجيا. |
| ٥٧ | احترم اراء ومقترحات الطلبة. |
| ٦٠ | استعمل أدوات التقويم المختلفة (بطاقات ملاحظة، تسجيل صوت وصورة وغيرها) |

اما الجدول (٩) فيوضح الفقرات التي تم تعديلها من قبل السادة المحكمين.

**جدول (٩)**

**الفقرات التي تم تعديلها**

| ت | الفقرات قبل التعديل | الفقرات بعد التعديل |
|---|---|---|
| ١ | لدي المعرفة الكافية بطبيعة الرياضيات في ظل المستحدثات العالمية | الالمام بطبيعة الرياضيات المدرسية في ظل المستحدثات العالمية |
| ٢ | اتشارك مع الزملاء في المؤتمرات والدورات. | اشارك في الدورات التدريبية والمؤتمرات والندوات العلمية. |
| ٥ | استخدم الانظمة التكنولوجيا وعملياتها. | لدي المعرفة بالية عمل الانظمة التكنلوجيا وعملياتها. |
| ٧ | اعد للمتعلمين اسئلة متعددة وارسلها عبر مواقع التواصل . | اشارك الطلبة في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب، تلكرام).. |
| ١١ | اطلع على استراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،..) بصورة مستمرة. | لدي المعرفة باستراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....). |
| ١٦ | ابحث عن المعلومات الرياضية في مواقع التواصل الاجتماعي. | استخدم المحركات Yahoo ، google للبحث عن المعلومات الرياضياتية. |
| ٢٢ | اتابع طرائق التدريس الحديثة والمتطوره. | لدي الالمام بطرائق التدريس الحديثة (حل المشكلات، الاستقصاء، التعلم النشط....الخ). |

٨. **التطبيق الاستطلاعي للأداة:** إن التحليل المنطقي لفقرات المقياس قد لا يكشف عن صلاحيتها أو صدقها بشكل دقيق(، لذا لابد من إجراء التحليل الإحصائي لفقراته والتعرف على الخصائص السيكومترية له، إذ يشير المتخصصون في القياس والتقويم إلى إن هذه الخصائص كالصدق، والثبات، تعد ذات أهمية كبيرة في تحديد قدرة المقياس على قياس ما وضع لقياسه فعلا ولا يقيس شيء أخر بديلا عنه أو مضافاً إليه (رافدة، ٢٠٠٧: ٢٧١)، ولمعرفة الخصائص السيكومترية للاستبانة، فضلا عن ملائمة الفقرات للمحاور ووضوح العبارات، اذ طبقت الباحثة الاداة على عينة استطلاعية قوامها (١٠٠) معلم ومعلمة ومن خارج العينة الاساسية لحساب المؤشرات الاتية :

٩. **صدق الاداة :** يكون المقياس صادقاً اذا قاس السمة او الخاصية التي وضع من اجلها ولا يقيس شيئاً مختلف عنه (عوده،١٩٩٢: ١٩٣)، وللتحقق من صدق الاداة تم استعمال الطرائق الآتية:

- **الصدق الظاهري:** يشير (Ebel , 1972 : 565) إلى ان افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للمقياس هو عرضه على عدد من الخبراء والمختصين لتقدير مدى تحقيق فقراته للصفة او الخاصية المراد قياسها. وقد تحقق هذا النوع من الصدق من خلال عرض فقرات المقياس على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص ملحق (٥) والأخذ بملاحظاتهم حول صلاحيتها وملائمتها لعينة البحث اذ تم الاتفاق نسبة ٨٦%، كما مر ذكره سابقا في التحليل المنطقي للفقرات.
- **صدق الاتساق الداخلي :** يعد صدق الاتساق الداخلي احد مؤشرات صدق البناء، ويشير إلى الدرجة التي يقيس فيها المقياس بناءاً نظرياً او سمة معينة ، او قدرة ذلك المقياس على التحقق من صحة فرضية ما، اي ان معامل ارتباط درجات افراد العينة على كل فقرة وبين درجاتهم على المقياس الكلي يعد أحد مؤشرات صدق البناء لذلك المقياس، لان الدرجة الكلية للمقياس تعد بمثابة قياسات محكية آنية من خلال ارتباطها بدرجات الاشخاص على الفقرات، ومن ثم فان ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس يعني ان الفقرة تقيس المفهوم الذي تقيسه الدرجة الكلية (الكبيسي، ٢٠١١ : ٢٦٧)، وقد تحقق هذا النوع من الصدق في ضوء المؤشرات الآتية:

أ. **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاداة :** يُعد ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس من الوسائل المستخدمة في حساب الاتساق الداخلي للاختبار ،إذ يهتم بمعرفة كون كل فقرة من فقرات المقياس تسير في الاتجاه الذي يسير فيه المقياس كله، فتمتاز بأنها تقدم لنا مقياساً متجانساً (محمود، ٢٠٠٤: ٢٠٧)، لذا حسبت الباحثة معامل الارتباط بين درجات الافراد على كل فقرة من فقرات المقياس ، ودرجاتهم الكلية، وقد أتضح ان جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، اذ تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٣٤٦-٠,٨٣١) وعليه فإن جميع الفقرات عُدت دالة احصائيا

بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,١٩٦) وبدرجة حرية (٩٨) كما في الجدول (١٠).

**جدول (١٠)**

**قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للأداة**

| الفقرة | معامل ارتباطها | الفقرة | معامل ارتباطها | الفقرة | معامل ارتباطها |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | 0.58 | ١٧ | 0.443 | ٣٣ | 0.649 |
| ٢ | 0.527 | ١٨ | 0.378 | ٣٤ | 0.721 |
| ٣ | 0.396 | ١٩ | 0.361 | ٣٥ | 0.724 |
| ٤ | 0.753 | ٢٠ | 0.457 | ٣٦ | 0.792 |
| ٥ | 0.666 | ٢١ | 0.536 | ٣٧ | 0.831 |
| ٦ | 0.579 | ٢٢ | 0.582 | ٣٨ | 0.688 |
| ٧ | 0.549 | ٢٣ | 0.546 | ٣٩ | 0.759 |
| ٨ | 0.575 | ٢٤ | 0.563 | ٤٠ | 0.453 |
| ٩ | 0.729 | ٢٥ | 0.574 | ٤١ | 0.427 |
| ١٠ | 0.823 | ٢٦ | 0.437 | ٤٢ | 0.453 |
| ١١ | 0.468 | ٢٧ | 0.536 | ٤٣ | 0.346 |
| ١٢ | 0.453 | ٢٨ | 0.792 | ٤٤ | 0.651 |
| ١٣ | 0.427 | ٢٩ | 0.755 | ٤٥ | 0.743 |
| ١٤ | 0.621 | ٣٠ | 0.673 | ٤٦ | 0.371 |
| ١٥ | 0.346 | ٣١ | 0.507 | | |
| ١٦ | 0.541 | ٣٢ | 0.736 | | |

ب. **علاقة الفقرة بالمجال:** لإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة الفقرة ودرجة المجال الذي تنتمي اليه، استعملت الباحثة معامل ارتباط (بيرسون)، وقد تبين ان جميع معاملات ارتباط الفقرة بكل مجال دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، اذ تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٣٤٤– ٠,٨٥٩) وعليه فان جميع الفقرات عُدت دالة احصائيا بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,١٩٦) وبدرجة حرية (٩٨) كما في الجدول (١١) .

**جدول (١١)**

**قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة ودرجة المجال التابعة له**

| المعايير المعرفية | | المعايير التكنلوجية | | المعايير المجتمعية | | المعايير المهنية | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها |
| ١ | 0.837 | ١١ | 0.607 | ٢١ | 0.544 | ٣١ | 0.64 |
| | | | | | | ٣٢ | 0.719 |
| ٢ | 0.739 | ١٢ | 0.451 | ٢٢ | 0.564 | ٣٣ | 0.591 |
| ٣ | 0.641 | ١٣ | 0.408 | ٢٣ | 0.476 | ٣٤ | 0.717 |
| | | | | | | ٣٥ | 0.769 |
| ٤ | 0.846 | ١٤ | 0.409 | ٢٤ | 0.422 | ٣٦ | 0.859 |
| ٥ | 0.844 | ١٥ | 0.528 | ٢٥ | 0.652 | ٣٧ | 0.803 |
| | | | | | | ٣٨ | 0.789 |
| ٦ | 0.625 | ١٦ | 0.721 | ٢٦ | 0.352 | ٣٩ | 0.84 |
| ٧ | 0.407 | ١٧ | 0.344 | ٢٧ | 0.378 | ٤٠ | 0.383 |
| | | | | | | ٤١ | 0.454 |
| ٨ | 0.447 | ١٨ | 0.419 | ٢٨ | 0.727 | ٤٢ | 0.423 |
| ٩ | 0.803 | ١٩ | 0.497 | ٢٩ | 0.753 | ٤٣ | 0.41 |
| | | | | | | ٤٤ | 0.621 |
| ١٠ | 0.712 | ٢٠ | 0.717 | ٣٠ | 0.621 | ٤٥ | 0.532 |
| | | | | | | ٤٦ | 0.378 |

**ت. علاقة المجال بالدرجة الكلية للأداة:** تم التحقق منه باستعمال معامل ارتباط بيرسون (person)لإيجاد العلاقة بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للأداة ، وأشارت النتائج الى أن معاملات ارتباط دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، اذ تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٧١٤-٠,٩٢٧) وعليه عدت المجالات دالة احصائيا بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,١٩٦) وبدرجة حرية (٩٨) كما في الجدول (١٢)

**جدول (١٢)**

**مصفوفة ارتباط المجال بالمجموع الكلي**

| المعايير | المعرفية | التكنلوجية | المجتمعية | المهنية | المجموع الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| **المعرفية** | 1 | 0.373 | 0.57 | 0.65 | 0.853 |
| **التكنولوجية** | 0.373 | 1 | 0.551 | 0.742 | 0.714 |
| **المجتمعية** | 0.57 | 0.551 | 1 | 0.686 | 0.799 |
| **المهنية** | 0.65 | 0.742 | 0.686 | 1 | 0.927 |
| **المجموع الكلي** | 0.853 | 0.714 | 0.799 | 0.927 | 1 |

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين محاور الاستبيان والاستبيان ككل دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي للمقياس .

١٠. **ثبات الأداة** : يعرف الثبات بأنه "حصول الاختبار والاستبانة على نفس النتائج، إذا ما أعيد على نفس المجموعة وفي نفس الظروف" (العجيلي واخرون، ٢٠٠١: ٧٨)، وقد تم التأكد من ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، إذ تقوم فكرة هذه الطريقة على حساب الارتباط بين درجات فقرات الاستبانة جميعها على أساس أن الفقرة بحد ذاتها عبارة عن مقياس قائم، أي التجانس بين فقرات الاداة، فضلاً عن إنها من أكثر الطرائق شيوعاً لما تمتاز به من الدقة وإمكانية الوثوق بنتائجها (عودة والخليلي، ١٩٨٨: ٣٥٤)، لذا حسبت الباحثة معامل الثبات بهذه الطريقة وبلغ (٠,٨٨) وهو معامل ثبات عال، إذ يكون معامل الثبات عاليا إذا كانت قيمته اكبر من(٠,٧٠) (حسن، ٢٠٠٦ :١٠).

١١. **الاستبانة في صورتها النهائية** : تكونت الأداة بصورتها النهائية من (٤٦) فقرة ينظر ملحق (٧) موزعة على اربع محاور كما في أدناه، وبذلك اصبحت درجة المقياس الكلية تتراوح (٤٦-٢٣٠).

**جدول (١٣)**

**عدد الفقرات التابعة لكل مجال في اداة البحث الاولى بصورتها النهائية**

| المعايير | المعرفية | التكنولوجية | المجتمعية | المهنية | الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد الفقرات | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٦ | ٤٦ |

❖ **الاداة الثانية بطاقة الملاحظة :**

عرفت بأنها من أهم الادوات المستخدمة في الدراسات الوصفية وتكمن أهمية تلك الاداة في جمع البيانات المتعلقة في كثير من انماط السلوك التي لا يمكن دراستها إلا بواسطة الملاحظة (حامد،٢٠٠٨: ١٢٧)، واتبعت الباحثة الخطوات الأتية في بناء البطاقة وهي كالأتي:-

١. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** وهو تحديد مستوى اداء معلمي الرياضيات في ضوء معايير STEM في المديرية العامة لتربية محافظة ميسان .
٢. **تحديد مجالات بطاقة الملاحظة:** بعد الاطلاع على مجموعة من الادبيات ذات الصلة بالموضوع الحالي اعتمدت الباحثة المعايير نفسها في الاداة الاولى (الاستبانة) كمجالات رئيسة في بطاقة الملاحظة وهي (المعايير المعرفية، والمعايير التكنولوجية، والمعايير المجتمعية، والمعايير المهنية).
٣. **صياغة فقرات بطاقة الملاحظة:** صاغت الباحثة (٢٥) فقرة بالصورة الأولية وراعت الباحثة الاهمية النسبة لكل مجال محلق (٨) موزعة على مجالات البطاقة ، وتمت مراعاة الوضوح والدقة في صياغتها وان تكون ومشتقة من المعايير المتفق عليها في البحث وقابلة للملاحظة والجدول (١٤) يوضح توزيع فقرات على المجالات الرئيسة

**جدول (١٤)**

**توزيع فقرات بطاقة الملاحظة على المجالات الرئيسة**

| المعايير | المعرفية | التكنولوجية | المجتمعية | المهنية | الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد الفقرات | ٥ | ٥ | ٥ | ١٠ | ٢٥ |

٤. **تصحيح بطاقة الملاحظة:** اعتمدت الباحثة في عملية تصحيح بطاقة الملاحظة على مقياس ليكرت (likert) الخماسي الذي يتكون من (عالي جدا، عالي، متوسط، ضعيف، ضعيف جدا) وقد أعطيت الأرقام الاتية (٥,٤,٣,٢,١) على التوالي وبذلك اصبحت درجة المقياس الكلية تتراوح (٢٥– ١٢٥).

٥. **تحديد درجة القطع:** لتحديد مستوى توافر الاداء اعتمدت الباحثة درجة القطع (٣) والوزن المئوي (٦٠%) لتحديد مستوى الاداء، وتعد الاوساط المرجحة واوزانها المئوية هي الحد الفاصل بين مستوى استجابات العينة على الاداة، والجدول (١٥) يوضع معايير الحكم.

**جدول (١٥)**

**معايير الحكم على الاداء**

| مستوى التحقق | قليلة جداً | قليلة | متوسطة | كبيرة | كبيرة جداً |
|---|---|---|---|---|---|
| الاوزان النسبية | ٢٠% - ٣٦% | ٣٦% - ٥٢% | ٥٢% -٦٨% | ٦٨% - ٨٤% | ٨٤% -١٠٠% |
| الوسط المرجح | ١ - ١,٧٩ | ١,٨٠ - ٢,٥٩ | ٢,٦٠ - ٣,٣٩ | ٣,٤٠-٤,١٩ | ٤,٢٠ - ٥ |

٦. **التحليل المنطقي (صدق المحكمين):** وبعد إعداد فقرات البطاقة بصورتها الأولية والمتكونة من (٢٥) فقرة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال العلوم النفسية والتربوية وطرائق التدريس والقياس والتقويم في الجامعات العراقية ملحق (٧)، للحكم على مدى ملائمة فقرات البطاقة ووضوحها ومناسبة فقراتها للمحاور الرئيسة ودقة صياغتها اللغوية، لإبداء الرأي في صلاحية الفقرات فيما اذا كانت جيدة أو تحتاج إلى تعديل أو حذف، وبعد جمع البطاقات من السادة المحكمين،حللت الباحثة استجابات الخبراء باستعمال مربع كاي والنسبة المئوية، كما في الجدول (١٦)

**جدول (١٦)**

**قيمة مربع كاي لمعرفة اراء المحكمين حول فقرات اداء معلمي الرياضيات**

| أرقام الفقرات | الموافقون | | المعارضون | | قيمة مربع كأي | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التكرار | النسبة | التكرار | النسبة | المحسوبة | الجدولية | |
| 1، 2، 3، 5، 6، 8، 10، 25، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 21، 22 | 28 | 100 | 0 | %٠ | 28 | 3,84 | دالة |
| 11، 12، 23، 24، 4، 9 | 26 | %93 | 2 | %7 | 20,57 | | دالة |
| 13، 20 ، 7 | 17 | %61 | 11 | %39 | 1,286 | | غير دالة |

وتبين ان القيمة المحسوبة لمربع كاي اكبر من القيمة الجدولية لـ (٢٢) فقرة وبنسبة اتفاق (٩٣%) ، مما يدل على اتفاق السادة الخبراء والمحكمين على بقاء هذه الفقرات وحذف ثلاث فقرات (١٣، ٢٠,٧) واصبحت البطاقة بالصورة النهائية مكونة من ٢٢ فقرة ينظر الى ملحق (٩).

٧. **التطبيــق الاســتطلاعي لبطاقــة الملاحظــة** : لمعرفـة الخصـائص السـيكومترية لبطاقـة الملاحظـة، اختـارت الباحثـة (30) معلمـاً ومعلمـةً وبصـورة عشـوائية ومـن خـارج العينـة الاساسية لاستخراج الصدق والثبات من خلال هذه العينة، وقد استعانت الباحثة بمشرفي تخصص الرياضيات في محافظة ميسان والبالغ عددهم (٢)، وقد تم تدريبهم على آلية تقييم الاداء التدريسي للمعلمين، ليكونوا مسؤولين عن تطبيق بطاقة الملاحظة.

٨. **صدق بطاقة الملاحظة:** للتحقق من صدق البطاقة تم استخدام الطرائق الآتية:

- **الصـدق الظـاهري:** عرضـت الباحثـة فقـرات المقيـاس علـى مجموعـة مـن ذوي الخبـرة والاختصاص والأخذ بملاحظاتهم حول صلاحيتها وملائمتها لعينة البحث، كما مر ذكره سابقا في التحليل المنطقي للفقرات.
- **صدق الاتساق الداخلي:** يعد صدق الاتساق الداخلي احد مؤشرات صدق البناء، ويشير إلى الدرجة التي يقيس فيها المقياس بناءاً نظرياً او سمة معينة (مراد، ٢٠٠٦ : ٢٦٧)، لذا تم حساب المؤشرات الاتية:

أ. **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** لذا قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين درجات الافراد على كل فقرة من فقرات المقياس ودرجاتهم الكلية، بواسطة معامل ارتباط بيرسون، وقد أتضح ان جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، اذ تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٤٠٨-٠,٧٣٩) وعليه فإن جميع الفقرات عُدت دالة احصائيا بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,٣٦١) وبدرجة حرية (٢٨) كما في الجدول (١٧)

**جدول ( ١٧ )**
**علاقة الفقرة بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة**

| الفقرة | م. الارتباط | الفقرة | م. الارتباط | الفقرة | م. الارتباط | الفقرة | م. الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف١ | 0.471 | ف٧ | 0.548 | ف١٣ | 0.517 | ف١٩ | 0.571 |
| ف٢ | 0.527 | ف٨ | 0.719 | ف١٤ | 0.442 | ف٢٠ | 0.531 |
| ف٣ | 0.63 | ف٩ | 0.556 | ف١٥ | 0.408 | ف٢١ | 0.473 |
| ف٤ | 0.437 | ف١٠ | 0.479 | ف١٦ | 0.739 | ف٢٢ | 0.472 |
| ف٥ | 0.462 | ف١١ | 0.721 | ف١٧ | 0.544 | | |
| ف٦ | 0.666 | ف١٢ | 0.631 | ف١٨ | 0.636 | | |

**ب. علاقة الفقرة بالمجال:** لإيجاد العلاقة الارتباطية بين درجة الفقرة ودرجة المجال الذي تنتمي اليه، استعملت الباحثة معامل ارتباط بيرسون (person)، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٤٢٠– ٠,٧٨٨) وعليه فان جميع الفقرات عُدت دالة بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,٣٦١) وبدرجة حرية (٢٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، كما في الجدول (١٨) .

**جدول (١٨)**

**قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة ودرجة المجال التابعة له**

| المعايير المعرفية | | المعايير التكنلوجية | | المعايير المجتمعية | | المعايير المهنية | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها | الفقرة | ارتباطها |
| ف١ | 0.642 | ف٦ | 0.74 | ف١٠ | 0.675 | ف١٤ | 0.55 | ف١٩ | 0.635 |
| ف٢ | 0.656 | ف٧ | 0.61 | ف١١ | 0.42 | ف١٥ | 0.611 | ف٢٠ | 0.734 |
| ف٣ | 0.741 | ف٨ | 0.566 | ف١٢ | 0.577 | ف١٦ | 0.718 | ف٢١ | 0.606 |
| ف٤ | 0.628 | ف٩ | 0.755 | ف١٣ | 0.788 | ف١٧ | 0.577 | ف٢٢ | 0.631 |
| ف٥ | 0.499 | | | | | ف١٨ | 0.515 | | |

**ت. علاقة المجال بالدرجة الكلية للمقياس:** تم التحقق منه باستعمال معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين درجات كل مجال والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وبينت النتائج أن معاملات ارتباط دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، اذ تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٥١٤–٠,٨٣١) وعليه عدت المجالات دالة بعد مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (٠,٣٦١) وبدرجة حرية (٢٨) كما في الجدول (١٩)

**جدول (١٩)**

**ارتباط المجال بالدرجة الكلية للمقياس**

| المعايير | المعرفية | التكنولوجية | المجتمعية | المهنية | المجموع الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| **المعرفية** | 1 | 0.628 | 0.716 | 0.811 | 0.706 |
| **التكنولوجية** | 0.628 | 1 | 0.448 | 0.772 | 0.514 |
| **المجتمعية** | 0.716 | 0.448 | 1 | 0.632 | 0.635 |
| **المهنية** | 0.811 | 0.772 | 0.632 | 1 | 0.831 |
| **المجموع الكلي** | 0.706 | 0.514 | 0.653 | 0.831 | 1 |

٩. **ثبات بطاقة الملاحظة:** استخرج ثبات بطاقة ملاحظة بوجود أكثر من ملاحظ ، للتقليل من التحيز والذاتية من طريق الاستعانة بملاحظين (مشرفين) من مديرية تربية ميسان ، بعد الاتفاق معهم بخصوص البطاقة المذكورة في اعلاه ، وتم قياس معامل الثبات عن طريق ملاحظة (٥) المعلمين من العينة الاستطلاعية من قبل المشرف الاول والباحثة والمشرف الثاني والباحثة والباحثة مع نفسها وتسجيل المعلومات الخاصة بالأداء وتم إيجاد الثبات باستخدام (معامل ارتباط بيرسون) ، جدول (٢٠) يبين:-

**جدول (٢٠)**

**معامل الارتباط بين الباحثة والملاحظين لتحديد قيمة معامل ثبات بطاقة الملاحظة**

| بطاقة الملاحظة | المعايير المعرفية | المعايير التكنلوجية | المعايير المجتمعية | المعايير المهنية | معدل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| **الباحثة مع الملاحظ الأول** | 0.79 | 0.81 | 0.85 | 0.75 | 0.80 |
| **الباحثة مع الملاحظ الثاني** | 0.82 | 0.91 | 0.83 | 0.75 | 0.83 |
| **الملاحظ الاول مع الملاحظ الثاني** | 0.88 | 0.78 | 0.81 | 0.78 | 0.81 |
| **الباحثة مع نفسها بعد اسبوعين** | 0.88 | 0.89 | 0.78 | 0.81 | 0.84 |
| **معدل الارتباط** | 0.84 | 0.85 | 0.82 | 0.77 | 0.82 |

لذا بلغ معدل الارتباط العام (0.82) مما يدل إن هنالك نسبة اتفاق عالية بين الباحثة والملاحظين (المشرفين) ، وبذلك تعد بطاقة الملاحظة جاهزة للتطبيق بصورتها النهائية ملحق (١٠).

**رابعا : إجراءات تطبيق أداتي البحث:**

١. **تطبيق الاداة الاولى (الاستبانة)** : بعد التأكد من صدق اداة الاولى وثباتها اصبحت صالحة للتطبيق النهائي حيث تم حصر المدارس في قائمة عملت الباحثة لاختيار معلمي الرياضيات عشوائياً لتوزيع الاستبانة يوم الأحد الموافق (٢٠٢٠/١/١٧) في الفصل الدراسي الاول، حيث عمدت الباحثة بنفسها توزيع الاستبانة، وعند جمع الاستبانات وترتيبها، تبين أنّ بعض الاستجابات غير صالحة، وذلك لعدم اكمال بعض المستجيبين للمعلومات المطلوبة، أو ترك

بعض الفقرات دون جواب، لذا تحفظ الباحث على مثل هذه الاستبانات والتي بلغ عددها (٢٠) استبانة واخرى لم ترجع من قبل المفحوصين بلغ عددها (٣٠) استبانة فقط، وبذلك اصبح عدد الاستبانات المستردة (٤٠٠) استبانة صالحة للتحليل الاحصائي من أصل (٤٥٠) استبانة، بعد ذلك فرغت في جدول لتحليل الاستجابات وإجراء العمليات الإحصائية واحتساب النتائج.

٢. **تطبيق الاداة الثانية بطاقة الملاحظة:** بعد التأكد من صلاحية الاداة تم تطبيقها على عينة البحث التي اختيرت بطريقة عشوائية والبالغة (٤٠) معلم ومعلمة من مديرية تربية ميسان، اذ دربت الباحثة مشرفين اثنين اختصاص الرياضيات في مديرية الاشراف التربوي في محافظة ميسان وقد بدا تطبيق من قبل الباحثة والسادة المشرفين ابتداء من يوم الاثنين ١٩/٤/ ٢٠٢١ ولغاية يوم الخميس ٢٩/ ٤/ ٢٠٢١ في الفصل الدراسي الثاني.

**خامساً: الوسائل الاحصائية:**

استعانت الباحثة بالحقيبة الاحصائية (spss) الاصدار (٢٣)، وبرنامج (Excel) لتحقيق اهداف البحث واستخدم المعادلات والوسائل الاحصائية الاتية:

١. **مربع كاي :** لحساب نسبة اتفاق السادة المحكمين على فقرات اداة البحث.

٢. **معادلة الفا كرونباخ :** لاستخراج معامل الثبات لفقرات أداتي البحث.

٣. **الوسط المرجح :** لتحديد مستوى اداء معلمي ومعلمات الرياضيات.

$$\text{الوسط المرجح} = \frac{(ت_{١} \times ١) + (ت_{٢} \times ٢) + (ت_{٣} \times ٣) + (ت٤ \times ٤) + (ت٥ \times ٥)}{ت\ ك}$$

( عدس ،١٩٨٠، ١٣١)

٤. **الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين:** وذلك لإيجاد الفروق بين المتوسطات الحسابية لمعلمي الرياضيات حسب متغير الجنس (ذكور- اناث) .

٥. **معامل ارتباط بيرسون:** لحساب صدق الاتساق الداخلي لأدوات البحث من خلال استخراج معامل الارتباط بين الفقرات ومجالها والفقرات والمجموع الكلي .

٦. **تحليل التباين:** وذلك لإيجاد دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لمعلمي الرياضيات حسب متغير الخبرة (عالي الخبرة، متوسط الخبرة، قليل الخبرة).

(الطريحي وحمادي،٢٠١٣ : ١٣٦)

# الفصل الرابع

## نتائج البحث وتوصياته

- عرض النتائج
- تفسير النتائج
- الاستنتاجات
- التوصيات
- المقترحات

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج البحث، وتفسيرها، وتحليلها، ومناقشتها، والاستنتاجات، التوصيات، والمقترحات وذلك في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثة وعلى النحو الاتي:

## أولاً : عرض النتائج

سيتم عرض نتائج البحث على وفق تسلسل اسئلة البحث وكالآتي:-

**السؤال الأول: ما درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM من وجهة نظرهم؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الأوساط المرجحة والاوزان المئوية للمتوسطات المرجحة والمستوى العام لكل مجال من المجالات وفقراته والجدول (٢١) يوضح ذلك .

**جدول (٢١)**

**قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات افراد العينة عن مجالات الاستبانة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة المعرفة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | عالية | عالية جدا | | |
| ف١٦ | استخدم التكنلوجيا عند جمع البيانات التي احتاجها وتقييمها | ك | 0 | 0 | 30 | 118 | 252 | 4.56 | 0.91 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.30 | 0.63 | | |
| ف٧ | اعي القضايا الاخلاقية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا | ك | 7 | 21 | 13 | 120 | 239 | 4.41 | 0.88 |
| | | % | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 0.30 | 0.60 | | |
| ف٢٠ | اشجع المتعلمين على تقويم تعلمهم ذاتيا من خلال الاطلاع على الدروس التعليمية في اليوتيوب او التلفزيون التعليمي | ك | 1 | 1 | 20 | 215 | 163 | 4.35 | 0.87 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.54 | 0.41 | | |
| ف٣٤ | اضع اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | ك | 26 | 48 | 42 | 14 | 270 | 4.14 | 0.83 |
| | | % | 0.07 | 0.12 | 0.11 | 0.04 | 0.68 | | |
| ف٨ | لدي المعرفة باستراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....) | ك | 16 | 37 | 58 | 54 | 235 | 4.14 | 0.83 |
| | | % | 0.04 | 0.09 | 0.15 | 0.14 | 0.59 | | |
| ف٢٢ | احترم شخصية المتعلم واتجنب تأنيبه ولومه على الاجابات الخاطئة . | ك | 0 | 30 | 99 | 65 | 206 | 4.12 | 0.82 |
| | | % | 0.00 | 0.08 | 0.25 | 0.16 | 0.52 | | |
| ف٢٣ | التزم بالقيم المجتمعية وقوانين العمل المستند داخل المدرسة | ك | 6 | 7 | 38 | 234 | 115 | 4.11 | 0.82 |
| | | % | 0.02 | 0.02 | 0.10 | 0.59 | 0.29 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٦ | لدي المعرفة بمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم ومهارات وتعميمات وحل المسالة | ك | 23 | 55 | 43 | 48 | 231 | 4.02 | 0.80 |
| | | % | 0.06 | 0.14 | 0.11 | 0.12 | 0.58 | | |
| ف١٩ | ابين اهمية الرياضيات في التقدم العلمي والتكنلوجي في الحياة | ك | 13 | 19 | 80 | 155 | 133 | 3.94 | 0.79 |
| | | % | 0.03 | 0.05 | 0.20 | 0.39 | 0.33 | | |
| ف٢٦ | انشر ثقافة الانتماء والمسئولية المجتمعية السلوك الاخلاقي في المدرسة وخارجها | ك | 5 | 65 | 97 | 119 | 114 | 3.68 | 0.74 |
| | | % | 0.01 | 0.16 | 0.24 | 0.30 | 0.29 | | |
| ف١٣ | استعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة – صوت – فيديو) الداعمة للمادة | ك | 2 | 26 | 120 | 210 | 42 | 3.66 | 0.73 |
| | | % | 0.01 | 0.07 | 0.30 | 0.53 | 0.11 | | |
| ف٤٦ | اقدم أنشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى واثرائية للمتفوقين | ك | 39 | 80 | 72 | 26 | 183 | 3.59 | 0.72 |
| | | % | 0.10 | 0.20 | 0.18 | 0.07 | 0.46 | | |
| ف١٨ | استعمل الحاسوب في تحليل نتائج المتعلمين احصائيا وخزنها | ك | 0 | 8 | 182 | 209 | 1 | 3.51 | 0.70 |
| | | % | 0.00 | 0.02 | 0.46 | 0.52 | 0.00 | | |
| ف٢٤ | ازود الطلاب بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع | ك | 4 | 28 | 191 | 171 | 6 | 3.37 | 0.67 |
| | | % | 0.01 | 0.07 | 0.48 | 0.43 | 0.02 | | |
| ف١١ | استخدم المحركات Yaho, google للبحث عن المعلومات الرياضياتية | ك | 32 | 99 | 60 | 155 | 54 | 3.25 | 0.65 |
| | | % | 0.08 | 0.25 | 0.15 | 0.39 | 0.14 | | |
| ف٣١ | اصوغ اهداف تعليمية مناسبة تدعم اساليب التفكير وحل المشكلات وتشجع العمل الجماعي | ك | 15 | 105 | 131 | 95 | 54 | 3.17 | 0.63 |
| | | % | 0.04 | 0.26 | 0.33 | 0.24 | 0.14 | | |
| ف٢٥ | احترم حرية تفكير المتعلم واشجعه على انتاج العلم والمعرفة | ك | 9 | 97 | 165 | 91 | 38 | 3.13 | 0.63 |
| | | % | 0.02 | 0.24 | 0.41 | 0.23 | 0.10 | | |
| ف١٧ | اتابع التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني | ك | 31 | 122 | 77 | 142 | 28 | 3.04 | 0.61 |
| | | % | 0.08 | 0.31 | 0.19 | 0.36 | 0.07 | | |
| ف١٥ | اشارك الطلاب في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب او تلكرام ) | ك | 19 | 106 | 135 | 134 | 6 | 3.01 | 0.60 |
| | | % | 0.05 | 0.27 | 0.34 | 0.34 | 0.02 | | |
| ف٣٣ | احدد استراتيجيات تدريس متنوعة تدعم التكامل بين الرياضيات والتكنلوجياوالعلوم | ك | 5 | 118 | 170 | 90 | 17 | 2.99 | 0.60 |
| | | % | 0.01 | 0.30 | 0.43 | 0.23 | 0.04 | | |
| ف٣٠ | لدي القدرة على التواصل مع المتعلمين داخل وخارج المدرسة . | ك | 16 | 106 | 179 | 70 | 29 | 2.97 | 0.59 |
| | | % | 0.04 | 0.27 | 0.45 | 0.18 | 0.07 | | |
| ف٣٢ | اخطط المهام التعليمية في صورة مشكلات واقعية مرتبطة ببيئة الطلاب الواقعية | ك | 34 | 89 | 175 | 69 | 33 | 2.95 | 0.59 |
| | | % | 0.09 | 0.22 | 0.44 | 0.17 | 0.08 | | |
| ف١٠ | أقدم المادة العلمية بطرائق متعددة وفقاً لقابليات الطلبة وخبراتهم السابقة | ك | 53 | 99 | 162 | 84 | 2 | 2.71 | 0.54 |
| | | % | 0.13 | 0.25 | 0.41 | 0.21 | 0.01 | | |
| ف٣٨ | أراعي التدرج في تقديم التمارين بما يتوافق مع قدرات المتعلمين | ك | 60 | 126 | 122 | 74 | 18 | 2.66 | 0.53 |
| | | % | 0.15 | 0.32 | 0.31 | 0.19 | 0.05 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٤٢ | اشجع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة. | ك | 58 | 133 | 131 | 70 | 8 | 2.59 | 0.52 |
| | | % | 0.15 | 0.33 | 0.33 | 0.18 | 0.02 | | |
| ف٤٥ | استعمل التقويم البنائي في كل مفصل من مفاصل الدرس | ك | 69 | 121 | 132 | 62 | 16 | 2.59 | 0.52 |
| | | % | 0.17 | 0.30 | 0.33 | 0.16 | 0.04 | | |
| ف٣٧ | اشوق المتعلمين لموضوع الدرس من خلال طرح فكرة تربط الرياضيات بالعلوم او الهندسة او التكنولوجيا | ك | 45 | 158 | 137 | 41 | 19 | 2.58 | 0.52 |
| | | % | 0.11 | 0.40 | 0.34 | 0.10 | 0.05 | | |
| ف٤٤ | استمع لأسئلة الطلاب واستفساراتهم واجيب على الأسئلة بصدر رحب | ك | 50 | 147 | 142 | 53 | 8 | 2.56 | 0.51 |
| | | % | 0.13 | 0.37 | 0.36 | 0.13 | 0.02 | | |
| ف٤٠ | اوزع المتعلمين في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات من خلال تبادل الافكار والاراء والنقاش. | ك | 56 | 138 | 140 | 64 | 2 | 2.55 | 0.51 |
| | | % | 0.14 | 0.35 | 0.35 | 0.16 | 0.01 | | |
| ف٤٣ | اقدر وجهات نظر الطلبة بغض النظر عن الصائب منها أو غير الصائب . | ك | 67 | 149 | 115 | 55 | 14 | 2.50 | 0.50 |
| | | % | 0.17 | 0.37 | 0.29 | 0.14 | 0.04 | | |
| ف٢٨ | اوفر جو تعليمي يتسم بالحرية يتم فيه مناقشة حل المشكلات المطروحة وتوضيح غموضها. | ك | 46 | 151 | 174 | 28 | 1 | 2.47 | 0.49 |
| | | % | 0.12 | 0.38 | 0.44 | 0.07 | 0.00 | | |
| ف٣ | لدي الالمام بطرائق التدريس الحديثة (حل المشكلات، الاستقصاء، التعلم النشط....الخ). | ك | 67 | 154 | 113 | 63 | 3 | 2.45 | 0.49 |
| | | % | 0.17 | 0.39 | 0.28 | 0.16 | 0.01 | | |
| ف٥ | اتطلع لتطور الذاتي المستمر من خلال البحث في المراجع لتنمية جوانب المعرفة العلمية | ك | 71 | 143 | 135 | 38 | 13 | 2.45 | 0.49 |
| | | % | 0.18 | 0.36 | 0.34 | 0.10 | 0.03 | | |
| ف١٢ | اشجع الطلبة على الاتصال الالكتروني والتعاون فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية . | ك | 13 | 221 | 147 | 15 | 4 | 2.44 | 0.49 |
| | | % | 0.03 | 0.55 | 0.37 | 0.04 | 0.01 | | |
| ف٩ | استخدم الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة مثل الزوايا | ك | 42 | 177 | 147 | 32 | 2 | 2.44 | 0.49 |
| | | % | 0.11 | 0.44 | 0.37 | 0.08 | 0.01 | | |
| ف٣٦ | ابدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم تتطلب حلا فرديا او جماعيا . | ك | 69 | 138 | 164 | 29 | 0 | 2.38 | 0.48 |
| | | % | 0.17 | 0.35 | 0.41 | 0.07 | 0.00 | | |
| ف٤١ | أزود الطلبة بتغذية راجعة فورية لموضوع الدرس | ك | 81 | 155 | 126 | 30 | 8 | 2.32 | 0.46 |
| | | % | 0.20 | 0.39 | 0.32 | 0.08 | 0.02 | | |
| ف٢ | اشارك في الدورات التدريبية والمؤتمرات والندوات العلمية | ك | 81 | 177 | 117 | 19 | 6 | 2.23 | 0.45 |
| | | % | 0.20 | 0.44 | 0.29 | 0.05 | 0.02 | | |
| ف١ | الالمام بطبيعة الرياضيات المدرسية في ظل المستحدثات العالمية | ك | 100 | 146 | 128 | 20 | 6 | 2.22 | 0.44 |
| | | % | 0.25 | 0.37 | 0.32 | 0.05 | 0.02 | | |
| ف٤ | لدي المعرفة بالية عمل الانظمة التكنلوجيا وعملياتها. | ك | 95 | 168 | 104 | 33 | 0 | 2.19 | 0.44 |
| | | % | 0.24 | 0.42 | 0.26 | 0.08 | 0.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٢٩ | اشجع المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية. | ك | 93 | 151 | 145 | 10 | 1 | 2.19 | 0.44 |
| | | % | 0.23 | 0.38 | 0.36 | 0.03 | 0.00 | | |
| ف٣٥ | اضع مقياس متدرج لتقويم حلول المتعلمين بالإضافة الى اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | ك | 64 | 208 | 119 | 8 | 1 | 2.19 | 0.44 |
| | | % | 0.16 | 0.52 | 0.30 | 0.02 | 0.00 | | |
| ف٣٩ | اربط المواقف التعليمية بتطبيقات لمواقف مماثلة من الحياة اليومية . | ك | 95 | 177 | 100 | 18 | 10 | 2.18 | 0.44 |
| | | % | 0.24 | 0.44 | 0.25 | 0.05 | 0.03 | | |
| ف١٤ | اعرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت في قناة يوتيوب اوتلكرام وغيرها | ك | 80 | 221 | 84 | 12 | 3 | 2.09 | 0.42 |
| | | % | 0.20 | 0.55 | 0.21 | 0.03 | 0.01 | | |
| ف٢١ | بناء الثقة بيني وبين المتعلمين من خلال مشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية | ك | 129 | 222 | 29 | 17 | 3 | 1.86 | 0.37 |
| | | % | 0.32 | 0.56 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | | |
| ف٢٧ | انمي قيم المواطنة لدى المتعلمين من خلال المشاركة في المعارض والمسرحيات الوطنية . | ك | 177 | 192 | 26 | 4 | 1 | 1.65 | 0.33 |
| | | % | 0.44 | 0.48 | 0.07 | 0.01 | 0.00 | | |
| **المقياس الكلي** | | | | | | | | 2.97 | 0.59 |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة وغير متحققة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٩٧) ووزنة المئوي (٠,٥٩) وفيما يلي توضيح النتائج كل فقرة من الفقرات:

- ان الفقرة رقم (١٦، ٧، ٢٠) حصلت على اعلى مستوى من باقي فقرات المجال كبيرة جدا اذ جاءت اوساطها المرجحة ما بين (٤,٣٥-٤,٥٦) واوزانها المئوية بين (٠,٨٧- ٠,٩١) اي أنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- فيما جاءت الفقرة رقم (٣٤,٨,٢٢,٢٣,٦,١٩,٢٦,١٣,٤٦,١٨) بمستوى (كبيرة) وقد تراوحت أوساطها المرجحة ما بين (٣,٥١ -٤.١٤) والاوزان المئوية ما بين (٠,٧٠-٠,٨٣) اي أنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- فيما جاءت الفقرة رقم (٢٤,١١,٣١,٢٥,١٧,١٥) بمستوى (متوسطة) وقد كان أوساطها المرجحة ما بين (٣,١-٣,٣٧) والاوزان المئوية (٠,٥٢-٠,٦٠) مما يشير انها جاءت

"متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%) اما الفقرات (٣٣,٣٠,٣٢,١٠,٣٨) فأنها جاءت بدرجة متوسطة لكن غير متحققة كونها اقل من درجة الوسط المرجح (٣) وقد كان أوساطها المرجحة بين (٢,٥٨ – ٢,٩٩) .

- فيما جاءت الفقرات رقم (٢١ ،١٤ ،٣٩ ،٣٥ ،٢٩ ،٤ ،١ ،٢ ،٤١ ،٣٦ ،٩ ،١٢ ،٥ ،٣ ،٢٨ ،٤٠ ،٤٤ ،٤٢ ،٤٥ ،٣٧) بمستوى قليلة وقد كانت اوساطها المرجحة ما بين (١.٨٦–٢.٥٦) والاوزان المئوية ما بين (٠.٣٧–٠.٥١ ) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- فيما جاءت الفقرة (٢٧) بمستوى قليلة جدا وقد كان وسطها المرجح ( ١.٦٥) ووزنها المئوي (٠.٣٣) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).

**ومن السؤال الاول تتفرع الاسئلة التالية :**

**١. ما درجة معرفة معلمين الرياضيات معايير منحى STEM من وجهة نظرهم ؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الأوساط المرجحة والاوزان المئوية للمتوسطات للمعلمين الذكور وعددهم (١٦٩) والمستوى العام لكل مجال من المجالات وفقراته والجدول (٢٢) يوضح ذلك .

**جدول (٢٢)**

**قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات المعلمين عن مجالات الاستبانة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة المعرفة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | عالية | عالية جدا | | |
| ف١٦ | استخدم التكنلوجيا عند جمع البيانات التي احتاجها وتقييمها . | ك | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 | 5 | 1 |
| | | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| ف١٩ | ابين اهمية الرياضيات في التقدم العلمي والتكنلوجي في الحياة | ك | 1 | 2 | 4 | 31 | 131 | 4.71 | 0.94 |
| | | % | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.18 | 0.78 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٨ | لدي المعرفة باستراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....). | ك | 0 | 0 | 24 | 39 | 106 | 4.49 | 0.90 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.23 | 0.63 | | |
| ف٢٠ | اشجع المتعلمين على تقويم تعلمهم ذاتيا من خلال الاطلاع على الدروس التعليمية في اليوتيوب او التلفزيون التعليمي | ك | 1 | 1 | 10 | 74 | 83 | 4.40 | 0.88 |
| | | % | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.44 | 0.49 | | |
| ف٢٦ | انشر ثقافة الانتماء والمسئولية المجتمعية واظهار السلوك الاخلاقي في المدرسة وخارجها | ك | 5 | 5 | 7 | 61 | 91 | 4.35 | 0.87 |
| | | % | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.36 | 0.54 | | |
| ف١١ | استخدم المحركات Yahoo ، google للبحث عن المعلومات الرياضياتية | ك | 2 | 0 | 1 | 118 | 48 | 4.24 | 0.85 |
| | | % | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.70 | 0.28 | | |
| ف٢٢ | احترم شخصية المتعلم واتجنب تأنيبه ولومه على الاجابات الخاطئة . | ك | 0 | 20 | 34 | 6 | 109 | 4.21 | 0.84 |
| | | % | 0.00 | 0.12 | 0.20 | 0.04 | 0.64 | | |
| ف٣٤ | اضع اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | ك | 12 | 19 | 11 | 7 | 120 | 4.21 | 0.84 |
| | | % | 0.07 | 0.11 | 0.07 | 0.04 | 0.71 | | |
| ف٧ | اعي القضايا الاخلاقية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا | ك | 7 | 15 | 10 | 51 | 86 | 4.15 | 0.83 |
| | | % | 0.04 | 0.09 | 0.06 | 0.30 | 0.51 | | |
| ف٦ | لدي المعرفة بمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم ومهارات وتعميمات وحل المسالة | ك | 6 | 27 | 17 | 14 | 105 | 4.09 | 0.82 |
| | | % | 0.04 | 0.16 | 0.10 | 0.08 | 0.62 | | |
| ف٣١ | اصوغ اهداف تعليمية مناسبة تدعم اساليب التفكير وحل المشكلات وتشجع العمل الجماعي والإبداعي | ك | 6 | 4 | 29 | 84 | 46 | 3.95 | 0.79 |
| | | % | 0.04 | 0.02 | 0.17 | 0.50 | 0.27 | | |
| ف٢٣ | التزم بالقيم المجتمعية وقوانين العمل المستند داخل المدرسة | ك | 5 | 7 | 33 | 98 | 26 | 3.79 | 0.76 |
| | | % | 0.03 | 0.04 | 0.20 | 0.58 | 0.15 | | |
| ف١٣ | استعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة – صوت – فيديو) الداعمة للمادة | ك | 2 | 1 | 52 | 94 | 20 | 3.76 | 0.75 |
| | | % | 0.01 | 0.01 | 0.31 | 0.56 | 0.12 | | |
| ف٤٦ | اقدم أنشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى واثرائية للمتفوقين | ك | 15 | 34 | 25 | 1 | 94 | 3.74 | 0.75 |
| | | % | 0.09 | 0.20 | 0.15 | 0.01 | 0.56 | | |
| ف١٥ | اشارك الطلاب في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب او تلكرام ) | ك | 1 | 2 | 49 | 111 | 6 | 3.70 | 0.74 |
| | | % | 0.01 | 0.01 | 0.29 | 0.66 | 0.04 | | |
| ف٣٢ | اخطط المهام التعليمية في صورة | ك | 2 | 13 | 54 | 67 | 33 | 3.69 | 0.74 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مشكلات واقعية مرتبطة ببيئة الطلاب | % | 0.01 | 0.08 | 0.32 | 0.40 | 0.20 | | |
| ف١٨ | استعمل الحاسوب في تحليل نتائج المتعلمين احصائيا وخزنها | ك | 0 | 8 | 61 | 99 | 1 | 3.55 | 0.71 |
| | | % | 0.00 | 0.05 | 0.36 | 0.59 | 0.01 | | |
| ف٣٠ | لدي القدرة على التواصل مع المتعلمين داخل وخارج المدرسة | ك | 6 | 24 | 49 | 61 | 29 | 3.49 | 0.70 |
| | | % | 0.04 | 0.14 | 0.29 | 0.36 | 0.17 | | |
| ف١٠ | أقدم المادة العلمية بطرائق متعددة وفقاً لقابليات الطلبة وخبراتهم السابقة . | ك | 6 | 3 | 88 | 71 | 1 | 3.34 | 0.67 |
| | | % | 0.04 | 0.02 | 0.52 | 0.42 | 0.01 | | |
| ف٣٣ | احدد استراتيجيات تدريس متنوعة تدعم التكامل بين الرياضيات والتكنلوجيا والعلوم | ك | 5 | 25 | 67 | 55 | 17 | 3.32 | 0.66 |
| | | % | 0.03 | 0.15 | 0.40 | 0.33 | 0.10 | | |
| ف٢٤ | ازود الطلاب بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع | ك | 4 | 26 | 78 | 55 | 6 | 3.20 | 0.64 |
| | | % | 0.02 | 0.15 | 0.46 | 0.33 | 0.04 | | |
| ف٤٠ | اوزع المتعلمين في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات من خلال تبادل الافكار والاراء والنقاش الايجابي | ك | 15 | 28 | 71 | 53 | 2 | 2.99 | 0.60 |
| | | % | 0.09 | 0.17 | 0.42 | 0.31 | 0.01 | | |
| ف٣٧ | اشوق المتعلمين لموضوع الدرس من خلال طرح فكرة تربط الرياضيات بالعلوم او الهندسة او التكنولوجيا | ك | 8 | 60 | 53 | 29 | 19 | 2.95 | 0.59 |
| | | % | 0.05 | 0.36 | 0.31 | 0.17 | 0.11 | | |
| ف٣٨ | أراعي التدرج في تقديم التمارين الرياضية بما يتوافق مع قدرات المتعلمين | ك | 20 | 36 | 56 | 51 | 6 | 2.92 | 0.58 |
| | | % | 0.12 | 0.21 | 0.33 | 0.30 | 0.04 | | |
| ف٢٨ | اوفر جو تعليمي يتسم بالحرية يتم فيه مناقشة حل المشكلات المطروحة وتوضيح غموض حلولها . | ك | 12 | 60 | 74 | 22 | 1 | 2.64 | 0.53 |
| | | % | 0.07 | 0.36 | 0.44 | 0.13 | 0.01 | | |
| ف٢٥ | احترم حرية تفكير المتعلم واشجعه على انتاج العلم والمعرفة . | ك | 9 | 60 | 91 | 7 | 2 | 2.60 | 0.52 |
| | | % | 0.05 | 0.36 | 0.54 | 0.04 | 0.01 | | |
| ف٢٩ | اشجع المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية. | ك | 8 | 64 | 86 | 10 | 1 | 2.60 | 0.52 |
| | | % | 0.05 | 0.38 | 0.51 | 0.06 | 0.01 | | |
| ف٥ | اتطلع لتطور الذاتي المستمر من خلال البحث في المراجع لتنمية جوانب المعرفة العلمية | ك | 30 | 49 | 62 | 20 | 8 | 2.57 | 0.51 |
| | | % | 0.18 | 0.29 | 0.37 | 0.12 | 0.05 | | |
| ف٩ | استخدم الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة مثل الزوايا | ك | 15 | 71 | 67 | 16 | 0 | 2.50 | 0.50 |
| | | % | 0.09 | 0.42 | 0.40 | 0.09 | 0.00 | | |
| ف٤ | لدي المعرفة بالية عمل الانظمة التكنلوجيا وعملياتها | ك | 17 | 74 | 59 | 19 | 0 | 2.47 | 0.49 |
| | | % | 0.10 | 0.44 | 0.35 | 0.11 | 0.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٤٤ | استمع لأسئلة الطلاب واستفساراتهم واجيب عليها بصدر رحب دون تمييز. | ك | 25 | 62 | 66 | 14 | 2 | 2.44 | 0.49 |
| | | % | 0.15 | 0.37 | 0.39 | 0.08 | 0.01 | | |
| ف٣٩ | اربط المواقف التعليمية بتطبيقات لمواقف مماثلة من الحياة اليومية . | ك | 37 | 63 | 45 | 15 | 9 | 2.38 | 0.48 |
| | | % | 0.22 | 0.37 | 0.27 | 0.09 | 0.05 | | |
| ف٤٥ | استعمل التقويم البنائي في كل مفصل من مفاصل الدرس | ك | 40 | 52 | 53 | 21 | 3 | 2.38 | 0.48 |
| | | % | 0.24 | 0.31 | 0.31 | 0.12 | 0.02 | | |
| ف١٢ | اشجع الطلبة على الاتصال الالكتروني والتعاون فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية | ك | 1 | 118 | 41 | 5 | 4 | 2.37 | 0.47 |
| | | % | 0.01 | 0.70 | 0.24 | 0.03 | 0.02 | | |
| ف١ | الالمام بطبيعة الرياضيات المدرسية في ظل المستحدثات العالمية | ك | 37 | 65 | 44 | 17 | 6 | 2.35 | 0.47 |
| | | % | 0.22 | 0.38 | 0.26 | 0.10 | 0.04 | | |
| ف٤٣ | اقدر وجهات نظر الطلبة بغض النظر عن الصائب منها أو غير الصائب | ك | 39 | 74 | 31 | 18 | 7 | 2.29 | 0.46 |
| | | % | 0.23 | 0.44 | 0.18 | 0.11 | 0.04 | | |
| ف٣ | لدي الالمام بطرائق التدريس الحديثة (حل المشكلات، الاستقصاء، التعلم النشط....الخ). | ك | 34 | 70 | 50 | 14 | 1 | 2.28 | 0.46 |
| | | % | 0.20 | 0.41 | 0.30 | 0.08 | 0.01 | | |
| ف٢١ | بناء الثقة بيني وبين المتعلمين من خلال مشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية | ك | 25 | 95 | 29 | 17 | 3 | 2.28 | 0.46 |
| | | % | 0.15 | 0.56 | 0.17 | 0.10 | 0.02 | | |
| ف٤١ | أزود الطلبة بتغذية راجعة فورية لموضوع الدرس | ك | 44 | 62 | 46 | 13 | 4 | 2.24 | 0.45 |
| | | % | 0.26 | 0.37 | 0.27 | 0.08 | 0.02 | | |
| ف٣٥ | اضع مقياس متدرج لتقويم حلول وابتكارات المتعلمين بالإضافة الى اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس . | ك | 28 | 84 | 48 | 8 | 1 | 2.23 | 0.45 |
| | | % | 0.17 | 0.50 | 0.28 | 0.05 | 0.01 | | |
| ف٤٢ | اشجع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة. | ك | 44 | 62 | 46 | 16 | 1 | 2.22 | 0.44 |
| | | % | 0.26 | 0.37 | 0.27 | 0.09 | 0.01 | | |
| ف٢ | اشارك في الدورات التدريبية والمؤتمرات والندوات العلمية | ك | 46 | 64 | 43 | 10 | 6 | 2.21 | 0.44 |
| | | % | 0.27 | 0.38 | 0.25 | 0.06 | 0.04 | | |
| ف١٧ | اتابع التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني وغيرها. | ك | 24 | 114 | 21 | 7 | 3 | 2.12 | 0.42 |
| | | % | 0.14 | 0.67 | 0.12 | 0.04 | 0.02 | | |
| ف١٤ | اعرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت في قناة يوتيوب اوتلكرام وغيرها | ك | 54 | 90 | 18 | 4 | 3 | 1.89 | 0.38 |
| | | % | 0.32 | 0.53 | 0.11 | 0.02 | 0.02 | | |
| ف٣٦ | ابدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم تتطلب حلا فرديا او جماعيا | ك | 69 | 58 | 41 | 1 | 0 | 1.85 | 0.37 |
| | | % | 0.41 | 0.34 | 0.24 | 0.01 | 0.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٢٧ | انمي قيم المواطنة لدى المتعلمين من خلال المشاركة في المعارض والمسرحيات الوطنية | ك | 55 | 100 | 9 | 4 | 1 | 1.79 | 0.36 |
| | | % | 0.33 | 0.59 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | | |
| **المعلمين الذكور** | | | | | | | | 3.11 | 0.62 |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة معرفة معلمي الرياضيات (الذكور) بمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة و"متحققة" اذ بلغ الوسط المرجح (٣.١١) ووزنة المئوي ( ٠.٦٢) وفيما يلي توضيح النتائج كل فقرة من الفقرات :-

- ان الفقرة رقم (١٦، ١٩، ٨، ٢٠، ٢٦، ١١، ٢٢، ٣٤) حصلت على اعلى مستوى كبيرة جدا من باقي فقرات المجال اذ جاءت اوساطها المرجحة ما بين (٤.٢١-٤.٧١) والاوزان المئوية ما بين (٨٤. ٠-١) الى أنها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- فيما جاءت الفقرة رقم (٧، ٦، ٣١، ٢٣، ١٣، ٤٦، ١٥، ١٨، ٣٠) بمستوى (كبيرة) وقد تراوحت أوساطها المرجحة ما بين (٣.٤٩ -٤.١٥) واوزانها المئوية بين (٧٠. ٠-٠.٨٣) الى أنها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- جاءت الفقرة رقم (١٠، ٣٣، ٢٤) متوسطة ،اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين (٣.٢٠ - ٣.٣٤) والاوزان المئوية ما بين (٦٤. ٠-٠.٦٧) الى أنها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%).
- اما الفقرات (٤٠، ٣٧، ٣٨، ٢٨ ٢٥، ٢٩) بمستوى (متوسطة) لكن غير متحققة كونها اقل من درجة الوسط المرجح (٣) وقد كان أوساطها المرجحة ما بين (٢.٦٠ -٢.٩٩) والاوزان المئوية (٠.٥٢-٠.٥٩٩).
- فيما جاءت الفقرة رقم (٥، ٩، ٤، ٤٤، ٣٩، ٤٥، ١٢، ١، ٤٣، ٣، ٢١، ٤١، ٣٥، ٤٢، ٢، ١٧، ١٤، ٣٦ ،٢٧) بدرجة (قليلة) وقد تراوحت أوساطها المرجحة ما بين (١.٧٩ - ٢.٥٧) والاوزان المئوية ما بين (٠.٠.٣٦ - ٠.٥١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة .

**٢. ما درجة معرفة معلمات الرياضيات معايير منحى STEM من وجهة نظرهم ؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الأوساط المرجحة والاوزان المئوية للمتوسطات والمستوى العام للمعلمات وعددهن (٢٣١) ولكل الفقرات والجدول (٢٣) يوضح ذلك .

**جدول (٢٣)**

**قيم الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات المعلمات عن مجالات الاستبانة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة المعرفة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | عالية | عالية جدا | | |
| ف٧ | اعي القضايا الاخلاقية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا | ك | 0 | 6 | 3 | 69 | 153 | 4.60 | 0.92 |
| | | % | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.30 | 0.66 | | |
| ف٢٣ | التزم بالقيم المجتمعية وقوانين العمل المستند داخل المدرسة | ك | 1 | 0 | 5 | 136 | 89 | 4.35 | 0.87 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.59 | 0.39 | | |
| ف٢٠ | اشجع المتعلمين على تقويم تعلمهم ذاتيا من خلال الاطلاع على الدروس التعليمية في اليوتيوب او التلفزيون. | ك | 0 | 0 | 10 | 141 | 80 | 4.30 | 0.86 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.61 | 0.35 | | |
| ف١٦ | استخدم التكنلوجيا عند جمع البيانات التي احتاجها وتقييمها | ك | 0 | 0 | 30 | 118 | 83 | 4.23 | 0.85 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.51 | 0.36 | | |
| ف٣٤ | اضع اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس. | ك | 14 | 29 | 31 | 7 | 150 | 4.08 | 0.82 |
| | | % | 0.06 | 0.13 | 0.13 | 0.03 | 0.65 | | |
| ف٢٢ | احترم شخصية المتعلم واتجنب تأنيبه ولومه على الاجابات الخاطئة . | ك | 0 | 10 | 65 | 59 | 97 | 4.05 | 0.81 |
| | | % | 0.00 | 0.04 | 0.28 | 0.26 | 0.42 | | |
| ف٦ | لدي المعرفة بمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم ومهارات وتعميمات وحل المسالة | ك | 17 | 28 | 26 | 34 | 126 | 3.97 | 0.79 |
| | | % | 0.07 | 0.12 | 0.11 | 0.15 | 0.55 | | |
| ف٨ | لدي المعرفة باستراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....). | ك | 16 | 37 | 34 | 15 | 129 | 3.88 | 0.78 |
| | | % | 0.07 | 0.16 | 0.15 | 0.06 | 0.56 | | |
| ف١٧ | اتابع التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني وغيرها. | ك | 7 | 8 | 56 | 135 | 25 | 3.71 | 0.74 |
| | | % | 0.03 | 0.03 | 0.24 | 0.58 | 0.11 | | |
| ف١٣ | استعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة– صوت – فيديو) الداعمة للمادة. | ك | 0 | 25 | 68 | 116 | 22 | 3.58 | 0.72 |
| | | % | 0.00 | 0.11 | 0.29 | 0.50 | 0.10 | | |
| ف٢٥ | احترم حرية تفكير المتعلم واشجعه على انتاج العلم والمعرفة . | ك | 0 | 37 | 74 | 84 | 36 | 3.52 | 0.70 |
| | | % | 0.00 | 0.16 | 0.32 | 0.36 | 0.16 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٢٤ | ازود الطلاب بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع | ك | 0 | 1 | 113 | 117 | 0 | 3.50 | 0.70 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.51 | 0.00 | | |
| ف١٨ | استعمل الحاسوب في تحليل نتائج المتعلمين احصائيا وخزنها | ك | 0 | 0 | 121 | 110 | 0 | 3.48 | 0.69 |
| | | % | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.48 | 0.00 | | |
| ف٤٦ | اقدم أنشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى واثرائية للمتفوقين | ك | 24 | 46 | 47 | 25 | 89 | 3.4 | 0.69 |
| | | % | 0.10 | 0.20 | 0.20 | 0.11 | 0.39 | | |
| ف١٩ | ابين اهمية الرياضيات في التقدم العلمي والتكنلوجي في الحياة | ك | 12 | 17 | 76 | 124 | 2 | 3.38 | 0.68 |
| | | % | 0.05 | 0.07 | 0.33 | 0.54 | 0.01 | | |
| ف٢٦ | انشر ثقافة الانتماء والمسئولية المجتمعية واظهار السلوك الاخلاقي في المدرسة وخارجها | ك | 0 | 60 | 90 | 58 | 23 | 3.19 | 0.64 |
| | | % | 0.00 | 0.26 | 0.39 | 0.25 | 0.10 | | |
| ف٤٢ | اشجع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة | ك | 14 | 71 | 85 | 54 | 7 | 2.87 | 0.57 |
| | | % | 0.06 | 0.31 | 0.37 | 0.23 | 0.03 | | |
| ف٣٦ | ابدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم تتطلب حلا فرديا او جماعيا | ك | 0 | 80 | 123 | 28 | 0 | 2.78 | 0.56 |
| | | % | 0.00 | 0.35 | 0.53 | 0.12 | 0.00 | | |
| ف٣٣ | احدد استراتيجيات تدريس متنوعة تدعم التكامل بين الرياضيات والتكنلوجيا والعلوم | ك | 0 | 93 | 103 | 35 | 0 | 2.75 | 0.55 |
| | | % | 0.00 | 0.40 | 0.45 | 0.15 | 0.00 | | |
| ف٤٥ | استعمل التقويم البنائي في كل مفصل من مفاصل الدرس . | ك | 29 | 69 | 79 | 41 | 13 | 2.74 | 0.55 |
| | | % | 0.13 | 0.30 | 0.34 | 0.18 | 0.06 | | |
| ف٤٣ | اقدر وجهات نظر الطلبة بغض النظر عن الصائب منها أو غير الصائب . | ك | 28 | 75 | 84 | 37 | 7 | 2.65 | 0.53 |
| | | % | 0.12 | 0.32 | 0.36 | 0.16 | 0.03 | | |
| ف٤٤ | استمع لأسئلة الطلاب واستفساراتهم واجيب على الأسئلة بصدر رحب دون تمييز | ك | 25 | 85 | 76 | 39 | 6 | 2.64 | 0.53 |
| | | % | 0.11 | 0.37 | 0.33 | 0.17 | 0.03 | | |
| ف٣٠ | لدي القدرة على التواصل مع المتعلمين داخل وخارج المدرسة | ك | 10 | 82 | 129 | 10 | 0 | 2.60 | 0.52 |
| | | % | 0.04 | 0.35 | 0.56 | 0.04 | 0.00 | | |
| ف٣١ | اصوغ اهداف تعليمية مناسبة تدعم اساليب التفكير وحل المشكلات وتشجع العمل الجماعي | ك | 9 | 101 | 102 | 11 | 8 | 2.60 | 0.52 |
| | | % | 0.04 | 0.44 | 0.44 | 0.05 | 0.03 | | |
| ف٣ | لدي الالمام بطرائق التدريس الحديثة (حل المشكلات، الاستقصاء، التعلم النشط....الخ). | ك | 33 | 84 | 63 | 49 | 2 | 2.58 | 0.52 |
| | | % | 0.14 | 0.36 | 0.27 | 0.21 | 0.01 | | |
| ف١١ | استخدم المحركات Yahoo ، google للبحث عن المعلومات الرياضياتية | ك | 30 | 99 | 59 | 37 | 6 | 2.52 | 0.51 |
| | | % | 0.13 | 0.43 | 0.26 | 0.16 | 0.03 | | |
| ف١٢ | اشجع الطلبة على الاتصال الالكتروني والتعاون فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية . | ك | 12 | 103 | 106 | 10 | 0 | 2.49 | 0.50 |
| | | % | 0.05 | 0.45 | 0.46 | 0.04 | 0.00 | | |
| ف١٥ | اشارك الطلاب في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب او تلكرام) | ك | 18 | 104 | 86 | 23 | 0 | 2.49 | 0.50 |
| | | % | 0.08 | 0.45 | 0.37 | 0.10 | 0.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٣٨ | أراعي التدرج في تقديم التمارين الرياضية بما يتوافق مع قدرات المتعلمين | ك | 40 | 90 | 66 | 23 | 12 | 2.47 | 0.49 |
| | | % | 0.17 | 0.39 | 0.29 | 0.10 | 0.05 | | |
| ف٣٢ | اخطط المهام التعليمية في صورة مشكلات واقعية مرتبطة ببيئة الطلاب الواقعية | ك | 32 | 76 | 121 | 2 | 0 | 2.40 | 0.48 |
| | | % | 0.14 | 0.33 | 0.52 | 0.01 | 0.00 | | |
| ف٩ | استخدم الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة مثل الزوايا | ك | 27 | 106 | 80 | 16 | 2 | 2.39 | 0.48 |
| | | % | 0.12 | 0.46 | 0.35 | 0.07 | 0.01 | | |
| ف٤١ | أزود الطلبة بتغذية راجعة فورية لموضوع الدرس | ك | 37 | 93 | 80 | 17 | 4 | 2.39 | 0.48 |
| | | % | 0.16 | 0.40 | 0.35 | 0.07 | 0.02 | | |
| ف٥ | اتطلع لتطور الذاتي المستمر من خلال البحث في المراجع لتنمية جوانب المعرفة | ك | 41 | 94 | 72 | 19 | 5 | 2.36 | 0.47 |
| | | % | 0.18 | 0.41 | 0.31 | 0.08 | 0.02 | | |
| ف٢٨ | اوفر جو تعليمي يتسم بالحرية يتم فيه مناقشة حل المشكلات المطروحة وتوضيح غموضها | ك | 34 | 91 | 100 | 6 | 0 | 2.34 | 0.47 |
| | | % | 0.15 | 0.39 | 0.43 | 0.03 | 0.00 | | |
| ف٣٧ | اشوق المتعلمين لموضوع الدرس من خلال طرح فكرة تربط الرياضيات بالعلوم او الهندسة او التكنولوجيا. | ك | 37 | 98 | 84 | 12 | 0 | 2.31 | 0.46 |
| | | % | 0.16 | 0.42 | 0.36 | 0.05 | 0.00 | | |
| ف٢ | اشارك في الدورات التدريبية والمؤتمرات والندوات العلمية | ك | 35 | 113 | 74 | 9 | 0 | 2.25 | 0.45 |
| | | % | 0.15 | 0.49 | 0.32 | 0.04 | 0.00 | | |
| ف١٠ | أقدم المادة العلمية بطرائق متعددة وفقاً لقابليات الطلبة وخبراتهم السابقة | ك | 47 | 96 | 74 | 13 | 1 | 2.24 | 0.45 |
| | | % | 0.20 | 0.42 | 0.32 | 0.06 | 0.00 | | |
| ف١٤ | اعرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت في قناة يوتيوب اوتلكرام وغيره | ك | 26 | 131 | 66 | 8 | 0 | 2.24 | 0.45 |
| | | % | 0.11 | 0.57 | 0.29 | 0.03 | 0.00 | | |
| ف٤٠ | اوزع المتعلمين في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات من خلال تبادل الافكار والاراء والنقاش الايجابي | ك | 41 | 110 | 69 | 11 | 0 | 2.22 | 0.44 |
| | | % | 0.18 | 0.48 | 0.30 | 0.05 | 0.00 | | |
| ف٣٥ | اضع مقياس متدرج لتقويم حلول المتعلمين بالإضافة الى اساليب التقويم الملائمة للموضوع | ك | 36 | 124 | 71 | 0 | 0 | 2.15 | 0.43 |
| | | % | 0.16 | 0.54 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | | |
| ف١ | الالمام بطبيعة الرياضيات المدرسية في ظل المستحدثات العالمية | ك | 63 | 81 | 84 | 3 | 0 | 2.12 | 0.42 |
| | | % | 0.27 | 0.35 | 0.36 | 0.01 | 0.00 | | |
| ف٣٩ | اربط المواقف التعليمية بتطبيقات لمواقف مماثلة من الحياة اليومية . | ك | 58 | 114 | 55 | 3 | 1 | 2.03 | 0.41 |
| | | % | 0.25 | 0.49 | 0.24 | 0.01 | 0.00 | | |
| ف٤ | لدي المعرفة بالية عمل الانظمة التكنلوجيا وعملياتها | ك | 78 | 94 | 45 | 14 | 0 | 1.98 | 0.4 |
| | | % | 0.34 | 0.41 | 0.19 | 0.06 | 0.00 | | |
| ف٢٩ | اشجع المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية. | ك | 85 | 87 | 59 | 0 | 0 | 1.89 | 0.38 |
| | | % | 0.37 | 0.38 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف٢١ | بناء الثقة بيني وبين المتعلمين من خلال مشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية | ك | 104 | 127 | 0 | 0 | 0 | 1.55 | 0.31 |
| | | % | 0.45 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| ف٢٧ | انمي قيم المواطنة لدى المتعلمين من خلال المشاركة في المعارض والمسرحيات الوطنية | ك | 122 | 92 | 17 | 0 | 0 | 1.55 | 0.31 |
| | | % | 0.53 | 0.40 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | | |
| **المعلمات الاناث** | | | | | | | | **2.87** | **0.57** |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة معرفة معلمات الرياضيات بمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة وغير متحققة كونها اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة، اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨٧) وبوزن المئوي ( ٠.٥٧) وفيما ياتي توضيح النتائج لكل فقرة من الفقرات :-

- ان الفقرات (٧، ٢٣، ٢٠، ١٦) حصلت على اعلى مستوى وجاءت بمستوى (كبيرة جدا) اذ جاءت اوساطها المرجحة ما بين (٤,٢٢-٤,٥٩) والاوزان المئوية ما بين (٠,٨٤-٠,٩١) وأنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع (٣) والوزن المئوي (٦٠%) التي حددتها الباحثة.
- ان الفقرات (٣٤، ٢٢، ٦، ٨، ١٣، ٢٥، ٢٤، ١٨، ٤٦) حصلت على مستوى (كبيرة) اذ جاءت اوساطها المرجحة ما بين (٣.٤٧-٤.٠٨) والاوزان المئوية ما بين (٠.٦٩-٠.٨١) اي أنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة.
- ان الفقرات (١٩، ٢٦) حصلت على مستوى (متوسطة) اذ جاءت اوساطها المرجحة ما بين (٣.١٩٠ -٣.٣٧٧) والاوزان المئوية ما بين (٠.٦٣ -٠.٦٧) مما يشير الى أنها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة.
- اما الفقرات (٤٢، ٣٦، ٣٣، ٣٣، ٤٥، ٤٣، ٤٤، ٣٠، ٣١) حصلت على مستوى (متوسطة) الا انها غير "متحققة" كونها اقل من درجة الوسط المرجح (٣)، حيث جاءت اوساطها المرجحة بين (٢,٦٠-٢,٨٦) والاوزان المئوية مابين (٠,٥٢-٠,٥٧).
- وبالنسبة للفقرات (٣، ١١، ١٢، ٣٢، ٩، ٤١، ٥، ٢٨، ٣٧، ٢، ١٠، ١٤، ٤٠، ٣٥، ١، ٣٩، ٤، ٢٩) فقد حصلت على مستوى (قليلة) حيث جاءت اوساطها المرجحة بين (١,٨٨-٢,٥٨) والاوزان المئوية بين (٠,٣٧-٠,٥١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع.

- فيما حصلت الفقرات (٢١، ٢٧) على مستوى (قليلة جدا) حيث جاءت اوساطها المرجحة بين (١,٥٤ –٢,٥٥) والاوزان المئوية ما بين (٠,٣٠ –٠,٣١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة (٣) والوزن المئوي (٦٠%).

**السؤال الثاني: هل هناك فروق في معرفة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM تعزى لمتغير (الجنس– الخبرة المهنية )؟**

أ. **حسب الجنس (معلمين – معلمات):** لغرض معرفة دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين مستوى اداء معلمي ومعلمات مادة الرياضيات تعزى لمتغير الجنس اجرت الباحثة معالجة البيانات احصائياً باستخدام الاختبار التائي (T–test) لعينتين مستقلتين ، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيم التائية للمجموعتين لكل مجال من مجالات الاداء والمستوى العام للأداء كما في الجدول (٢٤).

**جدول (٢٤)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمستوى الأداء بحسب الجنس**

| المحور | المجموعة | العينة | درجة الحرية | الوسط الحسابي | الانحراف | قيمة t | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| معرفية | ذكور | 169 | 398 | 30.44 | 2.796 | 6.506 | 1.96 | دالة |
| | اناث | 231 | | 28.37 | 3.378 | | | |
| تكنلوجية | ذكور | 169 | | 35.75 | 2.679 | 12.8 | | دالة |
| | اناث | 231 | | 32.43 | 2.469 | | | |
| مجتمعية | ذكور | 169 | | 30.95 | 3.584 | 8.011 | | دالة |
| | اناث | 231 | | 28.53 | 2.440 | | | |
| مهنية | ذكور | 169 | | 45.79 | 4.904 | 7.616 | | دالة |
| | اناث | 231 | | 42.53 | 3.659 | | | |
| المقياس الكلي | ذكور | 169 | | 142.93 | 8.226 | 15.485 | | دالة |
| | اناث | 231 | | 131.87 | 6.065 | | | |

يتضح من الجدول اعلاه ما ياتي:

- **المقياس الكلي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (١٤٢,٩٣) والانحراف المعياري (٨,٢٢٦)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (١٣١,٨٧) والانحراف المعياري (٦,٠٦٥)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (١٥,٤٨٥) وهي اكبر من القيمة الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٩٨) مما يدل على تفوق المعلمين في معرفة المعايير في المقياس.
- **المجال المعرفي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٣٠.٤٤) والانحراف المعياري (٢.٧٩٦)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (٢٨.٣٧) والانحراف المعياري (٣.٣٧٨)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٦.٥٠٦) وهي اكبر من القيمة الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٩٨) مما يدل على تفوق المعلمين في المجال المعرفي.
- **المجال التكنولوجي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٣٥.٧٥) والانحراف المعياري (٢.٦٧٩)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (٣٢.٤٣) والانحراف المعياري (٢.٤٦٩)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (١٢.٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٩٨) مما يدل على تفوق المعلمين في المجال التكنولوجي.
- **المجال المجتمعي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٣٠.٩٥) والانحراف المعياري (٣.٥٨٤)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (٢٨.٥٣) والانحراف المعياري (٢.٤٤٠)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٨.٠١١) وهي اكبر من القيمة الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٩٨) مما يدل على تفوق المعلمين في المجال المجتمعي.
- **المجال المهني:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٤٥,٧٩) والانحراف المعياري (٤,٩٠٤)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (٤٢,٥٣) والانحراف المعياري (٣,٦٥٩)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٧,٦١٦) وهي اكبر من القيمة الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على تفوق المعلمين في المجال المهني.

**ب. حسب متغير الخبرة المهنية (اقل من ١٠ سنوات، من ١١ – ١٥ سنة، ١٦ سنة فاكثر):** لمعرفة دلالة الفروق بين المجاميع الثلاث، جرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، وقد بلغت القيمة الفائية المحسوبة (١,٥١٦) درجة وهي اصغر من القيمة الجدولية (٣.٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجتي حرية (٢ ، ٣٩٧). كما في الجدول (٢٥).

**جدول (٢٥)**

**تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمجموعات البحث الثلاث حسب سنوات الخبرة**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط مجموع المربعات | القيمة الفائية | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| بين المجموعات | 237.916 | 2 | 118.958 | 1.516 | 3.00 | غير دالة |
| داخل المجموعات | 31148.874 | 397 | 78.461 | | | |
| المجموع | 31386.79 | 399 | | | | |

اظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاثة للمعلمين والمعلمات حسب متغير الخبرة أي أنهم يمتلكون نفس المستوى تقريبا في معرفة معايير منحى STEM .

**السؤال الثالث: ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM ؟**

للتعرف على درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، والمستوى العام لدرجة ممارسة المعلمين والمعلمات ، وكما موضحة في الجدول (٢٦)

**جدول (٢٦)**

**المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لفقرات بطاقة الملاحظة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة الممارسة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | كبيرة | كبيرة جدا | | |
| ف١٦ | يستعمل طرائق تدريس متنوعة تجعل التلميذ محور العملية التعليمية | ك | 0 | 4 | 12 | 5 | 19 | 3.98 | 0.80 |
| | | % | 0.00 | 0.10 | 0.30 | 0.13 | 0.48 | | |
| ف١٤ | يبدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم وتتطلب حل فردي او جماعي . | ك | 0 | 6 | 11 | 17 | 6 | 3.58 | 0.72 |
| | | % | 0.00 | 0.15 | 0.28 | 0.43 | 0.15 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ف١٨ | يزود التلاميذ بتغذية راجعه فورية لموضوع الدرس | ك | 2 | 6 | 14 | 15 | 3 | 3.28 | 0.66 |
| | | % | 0.05 | 0.15 | 0.35 | 0.38 | 0.08 | | |
| ف١٥ | يطرح الافكار التي تربط الرياضيات بالواقع بصورة تشوق التلاميذ لموضوع الدرس . | ك | 3 | 5 | 14 | 15 | 3 | 3.25 | 0.65 |
| | | % | 0.08 | 0.13 | 0.35 | 0.38 | 0.08 | | |
| ف١٠ | يزود التلاميذ بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالبيئة والمجتمع . | ك | 3 | 6 | 15 | 12 | 4 | 3.20 | 0.64 |
| | | % | 0.08 | 0.15 | 0.38 | 0.30 | 0.10 | | |
| ف١١ | يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة . | ك | 6 | 4 | 12 | 14 | 4 | 3.15 | 0.63 |
| | | % | 0.15 | 0.10 | 0.30 | 0.35 | 0.10 | | |
| ف١٣ | يوضح العلاقة بين التعليم الجديد والمشكلات المتعلقة بحياة التلاميذ خارج المدرسة | ك | 4 | 6 | 14 | 12 | 4 | 3.15 | 0.63 |
| | | % | 0.10 | 0.15 | 0.35 | 0.30 | 0.10 | | |
| ف١٢ | يشجع التلاميذ على تطبيق ما تعلموه في المواقف الحياتية التي تواجههم . | ك | 10 | 4 | 7 | 15 | 4 | 2.98 | 0.60 |
| | | % | 0.25 | 0.10 | 0.18 | 0.38 | 0.10 | | |
| ف٩ | يستخدم الوسائل التعليمية السمعية او البصرية التي تحتوي على تقنية ما. | ك | 9 | 4 | 12 | 10 | 5 | 2.95 | 0.59 |
| | | % | 0.23 | 0.10 | 0.30 | 0.25 | 0.13 | | |
| ف٧ | يطلب المعلم من التلاميذ واجبات منزلية عبر مجموعات دراسية خاصة بمادة الرياضيات . | ك | 5 | 10 | 13 | 9 | 3 | 2.88 | 0.58 |
| | | % | 0.13 | 0.25 | 0.33 | 0.23 | 0.08 | | |
| ف٤ | يصيغ الاهداف بطريقة اجرائية يمكن تطبيقها وقياسها | ك | 3 | 14 | 13 | 9 | 1 | 2.78 | 0.56 |
| | | % | 0.08 | 0.35 | 0.33 | 0.23 | 0.03 | | |
| ف١ | يحدد مراحل خطة الدرس في ضوء الاحتياجات التعليمية للمتعلمين | ك | 11 | 7 | 8 | 12 | 2 | 2.68 | 0.54 |
| | | % | 0.28 | 0.18 | 0.20 | 0.30 | 0.05 | | |
| ف٢١ | يستعمل ادوات تقويم مختلفة (بطاقات ملاحظة ، تسجيل صوت صورة ....الخ. | ك | 4 | 14 | 15 | 7 | 0 | 2.63 | 0.53 |
| | | % | 0.10 | 0.35 | 0.38 | 0.18 | 0.00 | | |
| ف٢٠ | يحتفظ بسجل مكتوب فيه مستويات تلاميذه . | ك | 7 | 15 | 10 | 5 | 3 | 2.55 | 0.51 |
| | | % | 0.18 | 0.38 | 0.25 | 0.13 | 0.08 | | |
| ف١٩ | يربط بين محتويات الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا بطريقة تكاملية . | ك | 12 | 11 | 6 | 8 | 3 | 2.48 | 0.50 |
| | | % | 0.30 | 0.28 | 0.15 | 0.20 | 0.08 | | |
| ف٣ | يحلل المادة الدراسية لمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم – تعميمات – مهارات – حل مسالة) | ك | 13 | 5 | 14 | 8 | 0 | 2.43 | 0.49 |
| | | % | 0.33 | 0.13 | 0.35 | 0.20 | 0.00 | | |
| ف٢٢ | يقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى وإثرائية للمتفوقين | ك | 11 | 9 | 13 | 6 | 1 | 2.43 | 0.49 |
| | | % | 0.28 | 0.23 | 0.33 | 0.15 | 0.03 | | |
| ف٢ | لديه القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى . | ك | 14 | 6 | 11 | 9 | 0 | 2.38 | 0.48 |
| | | % | 0.35 | 0.15 | 0.28 | 0.23 | 0.00 | | |
| ف٨ | يحفز الطلبة على البحث والاستكشاف في اليوتيوب او الكوكل من خلال ايجاد حلول | ك | 15 | 7 | 9 | 7 | 2 | 2.35 | 0.47 |
| | | % | 0.38 | 0.18 | 0.23 | 0.18 | 0.05 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | لمشكلات معطاة | |
| 0.46 | 2.30 | 3 | 2 | 10 | 14 | 11 | ك | يوزع التلاميذ في مجموعات تعمل كفريق من | ف١٧ |
| | | 0.08 | 0.05 | 0.25 | 0.35 | 0.28 | % | اجل تبادل الأفكار والاراء والنقاش الإيجابي . | |
| 0.46 | 2.28 | 2 | 4 | 10 | 11 | 13 | ك | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة | ف٦ |
| | | 0.05 | 0.10 | 0.25 | 0.28 | 0.33 | % | ،صوت، فيديو) داعمة للمادة . | |
| 0.43 | 2.15 | 0 | 4 | 12 | 10 | 14 | ك | يصمم انشطة تعليمية تساعد على العمل | ف٥ |
| | | 0.00 | 0.10 | 0.30 | 0.25 | 0.35 | % | الجماعي والمثيرة للتفكير | |
| **0.56** | **2.81** | **البطاقة ككل** | | | | | | | |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة وغير متحققة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨١) ووزنة المئوي ( ٠,٥٦) وفيما ياتي توضيح النتائج كل فقرة من الفقرات :-

- ان الفقرتين (١٦، ١٤) جاءت بدرجة (كبيرة)، حيث بلغت اوساطها المرجحة بين (٣,٥٨-٣,٩٨) واوزانها المئوية بين (٠,٧٢- ٠,٨٠) اي أنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع
- ان الفقرات (١٨، ١٥، ١٠، ١١، ١٣) حصلت على درجة (متوسطة) اذ جاءت اوساطها المرجحة بين (٣,١٥ – ٣,٢٨) واوزانها المئوية ما بين (٠,٦٣- ٠,٦٦) اي أنها "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة.
- اما الفقرات (١٢، ٩، ٧، ٤، ١، ٢١) حصلت على مستوى (متوسطة) لكنها غير متحققة، حيث بلغت اوساطها المرجحة بين (٢,٦٣ – ٢,٩٨) واوزانها المئوية ما بين (٠,٥٣- ٠,٦٠) مما يشير انها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة.
- وبالنسبة للفقرات (٢٠، ١٩، ٣، ٢٢، ٢، ٨، ١٧، ٦، ٥) فقد حصلت على مستوى (قليلة)، اذ جاءت اوساطها المرجحة بين (٢,١٥ – ٢,٥٥) واوزانها المئوية بين (٠,٤٣ – ٠,٥١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة.

**ومن السؤال الثالث تتفرع الاسئلة التالية :**

**١. ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمعايير منحى STEM ؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الأوساط المرجحة والاوزان المئوية للمتوسطات والمستوى العام لممارسة المعلمين ولكل الفقرات بطاقة الملاحظة، والجدول (٢٧) يوضح ذلك .

**جدول (٢٧)**

**المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لإجابة المعلمين على فقرات بطاقة الملاحظة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة الممارسة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | عالية | عالية جدا | | |
| ف١٦ | يستعمل طرائق تدريس متنوعة تجعل التلميذ محور العملية التعليمية | ك | 0 | 3 | 6 | 0 | 11 | 3.95 | 0.79 |
| | | % | 0.00 | 0.15 | 0.30 | 0.00 | 0.55 | | |
| ف١٤ | يبدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم وتتطلب حل فردي او جماعي | ك | 0 | 5 | 5 | 8 | 2 | 3.35 | 0.67 |
| | | % | 0.00 | 0.25 | 0.25 | 0.40 | 0.10 | | |
| ف١٥ | يطرح الافكار التي تربط الرياضيات بالواقع بصورة تشوق التلاميذ لموضوع الدرس | ك | 3 | 3 | 2 | 9 | 3 | 3.30 | 0.66 |
| | | % | 0.15 | 0.15 | 0.10 | 0.45 | 0.15 | | |
| ف١٣ | يوضح العلاقة بين التعليم الجديد والمشكلات المتعلقة بحياة التلاميذ خارج المدرسة | ك | 1 | 4 | 7 | 5 | 3 | 3.25 | 0.65 |
| | | % | 0.05 | 0.20 | 0.35 | 0.25 | 0.15 | | |
| ف١١ | يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة | ك | 3 | 4 | 4 | 7 | 2 | 3.05 | 0.61 |
| | | % | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.35 | 0.10 | | |
| ف٧ | يطلب المعلم من التلاميذ واجبات منزلية وارسالها عبر مجموعات دراسية خاصة بمادة الرياضيات . | ك | 2 | 7 | 3 | 5 | 3 | 3.00 | 0.60 |
| | | % | 0.10 | 0.35 | 0.15 | 0.25 | 0.15 | | |
| ف١٠ | يزود التلاميذ بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالبيئة والمجتمع | ك | 3 | 2 | 8 | 6 | 1 | 3.00 | 0.60 |
| | | % | 0.15 | 0.10 | 0.40 | 0.30 | 0.05 | | |
| ف٢٠ | يحتفظ بسجل مكتوب فيه مستويات تلاميذه | ك | 1 | 7 | 6 | 4 | 2 | 2.95 | 0.59 |
| | | % | 0.05 | 0.35 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | | |
| ف٩ | يستخدم الوسائل التعليمية السمعية او البصرية التي تحتوي على تقنية | ك | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2.85 | 0.57 |
| | | % | 0.25 | 0.20 | 0.15 | 0.25 | 0.15 | | |
| ف١٢ | يشجع التلاميذ على تطبيق ما تعلموه في المواقف الحياتية التي تواجههم | ك | 5 | 4 | 2 | 7 | 2 | 2.85 | 0.57 |
| | | % | 0.25 | 0.20 | 0.10 | 0.35 | 0.10 | | |
| ف١٨ | يزود التلاميذ بتغذية راجعه فورية لموضوع الدرس | ك | 2 | 5 | 8 | 4 | 1 | 2.85 | 0.57 |
| | | % | 0.10 | 0.25 | 0.40 | 0.20 | 0.05 | | |
| ف٢١ | يستعمل ادوات تقويم مختلفة (بطاقات ملاحظة ، تسجيل صوت صورة ....الخ. | ك | 0 | 7 | 9 | 4 | 0 | 2.85 | 0.57 |
| | | % | 0.00 | 0.35 | 0.45 | 0.20 | 0.00 | | |
| ف٢٢ | يقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى وإثرائية للمتفوقين | ك | 3 | 5 | 6 | 6 | 0 | 2.75 | 0.55 |
| | | % | 0.15 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | | |
| ف١٩ | يربط بين محتويات الرياضيات والهندسة | ك | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2.65 | 0.53 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | والتكنولوجيا بطريقة تكاملية | % | 0.25 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.10 | | |
| ف٤ | يصيغ الاهداف بطريقة اجرائية يمكن تطبيقها وقياسها | ك | 1 | 9 | 8 | 1 | 1 | 2.60 | 0.52 |
| | | % | 0.05 | 0.45 | 0.40 | 0.05 | 0.05 | | |
| ف٣ | يحلل المادة الدراسية لمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم – تعميمات – مهارات – حل مسالة) | ك | 5 | 4 | 6 | 5 | 0 | 2.55 | 0.51 |
| | | % | 0.25 | 0.20 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | | |
| ف١ | يحدد مراحل خطة الدرس في ضوء الاحتياجات التعليمية للمتعلمين | ك | 7 | 2 | 5 | 6 | 0 | 2.50 | 0.50 |
| | | % | 0.35 | 0.10 | 0.25 | 0.30 | 0.00 | | |
| ف٦ | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة ،صوت، فيديو) داعمة للمادة | ك | 6 | 5 | 4 | 4 | 1 | 2.45 | 0.49 |
| | | % | 0.30 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.05 | | |
| ف١٧ | يوزع التلاميذ في مجموعات تعمل كفريق من اجل تبادل الأفكار والآراء والنقاش الإيجابي | ك | 7 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2.35 | 0.47 |
| | | % | 0.35 | 0.25 | 0.20 | 0.10 | 0.10 | | |
| ف٢ | لديه القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى | ك | 7 | 5 | 5 | 3 | 0 | 2.20 | 0.44 |
| | | % | 0.35 | 0.25 | 0.25 | 0.15 | 0.00 | | |
| ف٨ | يحفز الطلبة على البحث والاستكشاف في اليوتيوب او الكوكل من خلال ايجاد حلول لمشكلات معطاة | ك | 8 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2.20 | 0.44 |
| | | % | 0.40 | 0.30 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | |
| ف٥ | يصمم انشطة تعليمية تساعد على العمل الجماعي والمثيرة للتفكير | ك | 8 | 3 | 7 | 2 | 0 | 2.15 | 0.43 |
| | | % | 0.40 | 0.15 | 0.35 | 0.10 | 0.00 | | |
| **المعلمون الذكور** | | | | | | | | **2.80** | **0.56** |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة وغير متحققة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨٠) ووزنة المئوي (٠,٥٦) وفيما ياتي توضيح النتائج كل فقرة من الفقرات :-

- ان الفقرة (١٦) حصلت على درجة (كبيرة) اذ جاءت وسطها المرجح (٣,٩٥) والوزن المئوي (٠,٧٩) مما يشير انها جاءت متحققة كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة .
- ان الفقرات (١٤، ١٥، ١٣، ١١، ٧، ١٠) حصلت على درجة (متوسطة) اذ جاءت اوساطها المرجحة بين (٣,٠٠– ٣,٣٥) واوزانها المئوية بين (٠,٦٠ – ٠,٦٧) مما يشير انها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة .

- اما الفقرات (٢٠، ٩، ١٢، ١٨، ٢١، ٢٢، ١٩، ٤) حصلت على درجة (متوسطة) ولكنها غير متحققة اذ جاءت اوساطها المرجحة بين (٢,٦٠-٢,٩٥) واوزانها المئوية ما بين (٠,٥٢ – ٠,٥٩) مما يشير انها اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة .
- في حين جاءت الفقرات (٣، ١، ٦، ١٧، ٢، ٨، ٥) بدرجة (قليلة) حيث بلغت اوساطها المرجحة بين (٢,١٥-٢,٥٥) والاوزان المئوية ما بين (٠,٤٣ – ٠,٥١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها .

**٢. ما درجة ممارسة معلمات الرياضيات لمعايير منحى STEM ؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الأوساط المرجحة والاوزان المئوية للمتوسطات والمستوى العام لممارسة المعلمات لكل فقرات بطاقة الملاحظة، والجدول (٢٨) يوضح ذلك

**جدول (٢٨)**

**المتوسطات المرجحة والأوزان المئوية والتكرارات لإجابة المعلمات على فقرات بطاقة الملاحظة**

| الفقرة | العبارة | التكرار والنسبة | درجة الممارسة | | | | | الوسط المرجح | الوزن المئوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | قليلة جدا | قليلة | متوسطة | عالية | عالية جدا | | |
| ف١٦ | يستعمل طرائق تدريس متنوعة تجعل التلميذ محور العملية التعليمية | ك | 0 | 1 | 6 | 5 | 8 | 4.00 | 0.80 |
| | | % | 0.00 | 0.05 | 0.30 | 0.25 | 0.40 | | |
| ف١٤ | يبدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم وتتطلب حل فردي او جماعي | ك | 0 | 1 | 6 | 9 | 4 | 3.80 | 0.76 |
| | | % | 0.00 | 0.05 | 0.30 | 0.45 | 0.20 | | |
| ف١٨ | يزود التلاميذ بتغذية راجعه فورية لموضوع الدرس | ك | 0 | 1 | 6 | 11 | 2 | 3.70 | 0.74 |
| | | % | 0.00 | 0.05 | 0.30 | 0.55 | 0.10 | | |
| ف١٠ | يزود التلاميذ بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالبيئة والمجتمع | ك | 0 | 4 | 7 | 6 | 3 | 3.40 | 0.68 |
| | | % | 0.00 | 0.20 | 0.35 | 0.30 | 0.15 | | |
| ف١١ | يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة | ك | 3 | 0 | 8 | 7 | 2 | 3.25 | 0.65 |
| | | % | 0.15 | 0.00 | 0.40 | 0.35 | 0.10 | | |
| ف١٥ | يطرح الافكار التي تربط الرياضيات بالواقع بصورة تشوق التلاميذ للموضوع. | ك | 0 | 2 | 12 | 6 | 0 | 3.20 | 0.64 |
| | | % | 0.00 | 0.10 | 0.60 | 0.30 | 0.00 | | |
| ف١٢ | يشجع التلاميذ على تطبيق ما تعلموه في المواقف الحياتية التي تواجههم . | ك | 5 | 0 | 5 | 8 | 2 | 3.10 | 0.62 |
| | | % | 0.25 | 0.00 | 0.25 | 0.40 | 0.10 | | |
| ف٩ | يستخدم الوسائل التعليمية السمعية او | ك | 4 | 0 | 9 | 5 | 2 | 3.05 | 0.61 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | البصرية التي تحتوي على تقنية ما | % | 0.20 | 0.00 | 0.45 | 0.25 | 0.10 | | |
| ف١٣ | يوضح العلاقة بين التعليم الجديد والمشكلات المتعلقة بحياة التلاميذ خارج المدرسة | ك | 3 | 2 | 7 | 7 | 1 | 3.05 | 0.61 |
| | | % | 0.15 | 0.10 | 0.35 | 0.35 | 0.05 | | |
| ف٤ | يصيغ الاهداف بطريقة اجرائية يمكن تطبيقها وقياسها | ك | 2 | 5 | 5 | 8 | 0 | 2.95 | 0.59 |
| | | % | 0.10 | 0.25 | 0.25 | 0.40 | 0.00 | | |
| ف١ | يحدد مراحل خطة الدرس في ضوء الاحتياجات التعليمية للمتعلمين | ك | 4 | 5 | 3 | 6 | 2 | 2.85 | 0.57 |
| | | % | 0.20 | 0.25 | 0.15 | 0.30 | 0.10 | | |
| ف٧ | يطلب المعلم من التلاميذ واجبات منزلية وارسالها عبر مجموعات دراسية خاصة بمادة الرياضيات . | ك | 3 | 3 | 10 | 4 | 0 | 2.75 | 0.55 |
| | | % | 0.15 | 0.15 | 0.50 | 0.20 | 0.00 | | |
| ف٢ | لديه القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى . | ك | 7 | 1 | 6 | 6 | 0 | 2.55 | 0.51 |
| | | % | 0.35 | 0.05 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | | |
| ف٨ | يحفز الطلبة على البحث والاستكشاف في اليوتيوب او الكوكل من خلال ايجاد حلول لمشكلات معطاة | ك | 7 | 1 | 7 | 5 | 0 | 2.50 | 0.50 |
| | | % | 0.35 | 0.05 | 0.35 | 0.25 | 0.00 | | |
| ف٢١ | يستعمل ادوات تقويم مختلفة (بطاقات ملاحظة ، تسجيل صوت صورة ....الخ | ك | 4 | 7 | 6 | 3 | 0 | 2.40 | 0.48 |
| | | % | 0.20 | 0.35 | 0.30 | 0.15 | 0.00 | | |
| ف٣ | يحلل المادة الدراسية لمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم، تعميمات، مهارات، حل مسالة | ك | 8 | 1 | 8 | 3 | 0 | 2.30 | 0.46 |
| | | % | 0.40 | 0.05 | 0.40 | 0.15 | 0.00 | | |
| ف١٩ | يربط بين محتويات الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا بطريقة تكاملية . | ك | 7 | 6 | 2 | 4 | 1 | 2.30 | 0.46 |
| | | % | 0.35 | 0.30 | 0.10 | 0.20 | 0.05 | | |
| ف١٧ | يوزع التلاميذ في مجموعات تعمل كفريق من اجل تبادل الأفكار والنقاش الايجابي. | ك | 4 | 9 | 6 | 0 | 1 | 2.25 | 0.45 |
| | | % | 0.20 | 0.45 | 0.30 | 0.00 | 0.05 | | |
| ف٥ | يصمم انشطة تعليمية تساعد على العمل الجماعي والمثيرة للتفكير | ك | 6 | 7 | 5 | 2 | 0 | 2.15 | 0.43 |
| | | % | 0.30 | 0.35 | 0.25 | 0.10 | 0.00 | | |
| ف٢٠ | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة ،صوت، فيديو ) داعمة للمادة . | ك | 6 | 8 | 4 | 1 | 1 | 2.15 | 0.43 |
| | | % | 0.30 | 0.40 | 0.20 | 0.05 | 0.05 | | |
| ف٦ | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة ،صوت، فيديو ) داعمة للمادة . | ك | 7 | 6 | 6 | 0 | 1 | 2.10 | 0.42 |
| | | % | 0.35 | 0.30 | 0.30 | 0.00 | 0.05 | | |
| ف٢٢ | يقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى وإثرائية للمتفوقين | ك | 8 | 4 | 7 | 0 | 1 | 2.10 | 0.42 |
| | | % | 0.40 | 0.20 | 0.35 | 0.00 | 0.05 | | |
| **المعلمات الاناث** | | | | | | | | **2.81** | **0.56** |

يتبين من الجدول اعلاه ان درجة ممارسة معلمات الرياضيات لمعايير منحى STEM كانت بدرجة متوسطة وغير متحققة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨١) ووزنة المئوي (٠,٥٦) وفيما ياتي توضيح النتائج كل فقرة من الفقرات :-

- ان الفقرات (١٦، ١٤، ١٨، ١٠) حصلت على درجة (كبيرة)، اذ تراوحت اوساطها المرجحة بين (٣,٧٠-٤,٤٠) واوزانها المئوية بين (٠,٦٨ – ٠,٨٨) مما يشير انها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة .
- ان الفقرات (١١، ١٥، ١٢، ٩، ١٣) حصلت على درجة (متوسطة)، اذ تراوحت اوساطها المرجحة بين (٣,٥-٣,٢٥) واوزانها المئوية بين (٠,٦١– ٠,٦٥) مما يشير انها جاءت "متحققة" كونها أكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة .
- اما الفقرات (٤، ١، ٧) جاءت بدرجة (متوسطة) لكن "غير متحققة" حيث تتراوح اوساطها المرجحة بين (٢,٧٥-٢,٩٥) واوزانها المرجحة (٠,٥٥ – ٠,٥٩) مما يشير انها اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح والوزن المئوي.
- بالنسبة للفقرات (٢، ٨، ٢١، ٣، ١٩، ١٧، ٥، ٢٠، ٦) فقد حصلت على درجة (قليلة)، اذ تراوحت اوساطها المرجحة بين (٢,١٠-٢,٥٥) والاوزان المئوية ما بين (٠,٤٢-٠,٥١) مما يشير الى أنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة .

**السؤال الرابع : هل هناك فروق في درجة ممارسة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM وفقاً لمتغير (الجنس – الخبرة المهنية)؟**

أ. **حسب الجنس (معلمين – معلمات):** لغرض معرفة دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجة ممارسة معلمي ومعلمات مادة الرياضيات تعزى لمتغير الجنس، جرى معالجة البيانات احصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية للمجموعتين لكل مجال من مجالات الاداة والمستوى العام لها كما في الجدول (٢٩).

**جدول (٢٩)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمستوى ممارسة المعلمين للمعايير**

| المحور | المجموعة | العينة | درجة الحرية | الوسط | الانحراف | قيمة t | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| **معرفية** | ذكور | 20 | 38 | 12 | 2.810 | 0.950 | 2.021 | غير دالة |
| | اناث | 20 | | 12.8 | 2.505 | | | |
| **تكنلوجية** | ذكور | 20 | | 10.5 | 2.838 | 0.129 | | غير دالة |
| | اناث | 20 | | 10.4 | 1.984 | | | |
| **مجتمعية** | ذكور | 20 | | 12.15 | 3.014 | 0.758 | | غير دالة |
| | اناث | 20 | | 12.8 | 2.375 | | | |
| **مهنية** | ذكور | 20 | | 27 | 5.201 | 0.796 | | غير دالة |
| | اناث | 20 | | 25.9 | 3.339 | | | |
| **المقياس الكلي** | ذكور | 20 | | 61.65 | 7.408 | 0.129 | | غير دالة |
| | اناث | 20 | | 61.9 | 4.436 | | | |

يتضح من الجدول اعلاه ما ياتي:

- **المقياس الكلي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٦١,٦٥) والانحراف المعياري (٧,٤٠٨)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (٦١,٩) والانحراف المعياري (٤,٤٣٦)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,١٢٩) وهي اقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) مما يدل على عدم وجود فروق بين المعلمين والمعلمات في درجة ممارستهم لمعايير منحى STEM .
- **المجال المعرفي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (١٢) والانحراف المعياري (٢,٨٠٩)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات فبلغ (١٢,٨) والانحراف المعياري (٢,٥٠٥)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,٩٥٠) وهي اقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) مما يدل على عدم وجود فروق بين المعلمين والمعلمات في المجال المعرفي.
- **المجال التكنولوجي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (١٠,٥) والانحراف المعياري (٢,٨٣)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات (١٠,٤) والانحراف المعياري (١,٩٨)،

وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,١٢٩) وهي اقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) مما يدل على تفوق المعلمين في هذا المجال.

- **المجال المجتمعي:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (١٢,١٥) والانحراف المعياري (٣,٠١)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات (١٢,٨) والانحراف المعياري (٢.٣٧)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,٧٥٨) وهي اقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) مما يدل على تفوق المعلمين في هذا المجال.
- **المجال المهني:** اظهرت النتائج ان الوسط الحسابي للمعلمين بلغ (٢٧) والانحراف المعياري (٥,٢٠)، اما المتوسط الحسابي للمعلمات (٢٥,٩) والانحراف المعياري (٣,٣٣)، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,٧٩٦) وهي اقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) مما يدل على تفوق المعلمين في هذا المجال.

**ت. حسب متغير الخبرة المهنية (اقل من ١٠ سنوات، من ١١ – ١٥ سنة، ١٦ سنة فاكثر):** لمعرفة دلالة الفروق بين المجاميع الثلاث لدرجة ممارسة المعلمين لمعايير منحى STEM ، جرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، وقد بلغت القيمة الفائية المحسوبة (٠,١٣٨) درجة وهي اصغر من القيمة الجدولية (٣.٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجتي حرية (٢ ، ٣٧). كما في الجدول (٣٠).

**جدول (٣٠)**

**تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمجموعات البحث الثلاث حسب سنوات الخبرة**

| المحور | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط مجموع المربعات | القيمة الفائية | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| البطاقة ككل | بين المجموعات | 41.018 | 2 | 20.509 | 0.551 | 3.23 | غير دالة |
| | داخل المجموعات | 1375.957 | 37 | 37.188 | | | |
| | المجموع | 1416.975 | 39 | | | | |

اظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاثة للمعلمين والمعلمات حسب متغير الخبرة أي أنهم يمتلكون نفس المستوى تقريبا في درجة ممارسة معايير منحى STEM.

**السؤال الخامس: هل هناك اتساق بين معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM وممارستهم لها؟**

للتحقق من هذا السؤال تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات المعلمين والمعلمات في اداتي البحث (الاستبانة لمعرفة مستوى المعلمين لمعايير منحى(STEM) وبطاقة الملاحظة لمعرفة درجة ممارسة المعلمين لهذه المعايير)، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٤٩٧) وهو معامل ارتباط موجب ودال إحصائياً لأنه اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٣١٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) كما موضح بالجدول (٣١) .

**جدول (٣١)**

**قيمة معامل الارتباط الجدولية والمحسوبة بين معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM وممارستهم لها**

| المتغيرات | حجم العينة | قيمة معامل الارتباط | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|
| | | المحسوبة | الجدولية | |
| درجة اتساق معرفة المعلمين بمعايير stem وممارساتهم لها | ٤٠ | ٠,٤٩٧ | ٠,٣١٢ | دالة |

اظهرت النتائج ان هناك علاقة ارتباطية متوسطة طردية ذات دلالة إحصائية بين معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM وممارستهم لها .

## ثانيا : تفسير النتائج :

فيما يأتي تفسير النتائج بحسب ما جاء في اسئلة البحث وكلاتي:

- **السؤال الاول: ما درجة معرفة معلمي الرياضيات ومعلماته بمعايير منحى STEM من وجهة نظرهم؟**

اظهرت النتائج لدرجة معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بمعايير STEM من وجهة نظرهم للأداة ككل ، كما لخصها الجدول(٢٢)، ان مستوى معرفة المعلمين والمعلمات جاء بدرجة (متوسطة) ولكنها "غير متحققة" كونها أقل من درجة القطع التي تم تحديدها، وتعزو الباحثة

ذلك الى ان بعض معلمي الرياضيات ليس لديهم المعرفة الكافية بمعايير منحى STEM مما يظهر ضعف اهتمام المعلمين في جوانب مهمة تبنى عليها مناهج الرياضيات الحديثة وهي ربط موضوعات الرياضيات بالتخصصات الاخرى من جهة والمجتمع من جهة اخرى وقد يكون ذلك نابع من قلة اطلاع بعض المعلمين على التوجهات الحديثة للتدريس والتي تؤكد على توظيف الرياضيات المدرسية بالحياة اليومية من خلال تقديم انشطة تعليمية ومسائل حياتية مرتبطة بواقع الطلاب ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (حمدي ٢٠١٧) ودراسة رحيم (٢٠١٦) ودراسة القحطاني وال كحلان (٢٠١٧)، حيث اظهرت النتائج ان مستوى معرفة المعلمين لاستراتيجيات التدريس في ضوء توجة STEM كان ضعيفا بوجه عام.

- **السؤال الثاني: هل هناك فروق في معرفة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM تعزى لمتغير (الجنس – الخبرة العلمية)؟**

  - اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية بين الذكور والاناث ولصالح الذكور في المقياس ككل وجميع المجالات كل على حدة، وتعزو الباحثة هذه النتيجة الى فرص الذكور اكثر للمشاركة في الدورات التدريبية والورش عبر الانترنيت، مما ساعدهم الاطلاع على بعض المستحدثات التكنلوجية والية التعامل معها، اكثر من المعلمات وذلك لانشغالهن بامور خارج نطاق العمل لذلك جاءت النتائج لصالح الذكور.
  - اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية لمعرفة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمعايير منحى STEM تبعا لمتغير الخبرة المهنية، وتعزو الباحثة ذلك ان الخبرات التعليمية التي يمرون بها معلمي الرياضيات متساوية تقريبا اضافة الى تمسك المعلمين بالطرائق التقليدية وعدم تطوير عملية التدريس في كل سنة يمرون بها.

- **السؤال الثالث ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات ومعلماته لمعايير منحى STEM**

وتبين النتائج ان المستوى العام لدرجة ممارسة معلمي مادة الرياضيات كان متوسط (غير متحقق)، لكونه اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة، وتعزو الباحثة ذلك الى تركيز

البرامج التدريبية للمعلمين على الكفايات والاستراتيجيات العامة في التدريس ولا تركز على دمج الرياضيات بالتقنية والعلوم والتكنلوجيا كونها تحتاج الى وقت اطول خصوصا ان بعض المدارس في العراق ذات دوام ثلاثي مما يؤدي الى تقليص وقت الدرس، فضلا عن ان العالم يعيش في ضل جائحة كورونا مما ادى الى تقليص الدوام في المدارس مما ادى ارباك الحصص وجعل المعلم يؤكد على كمية المعلومات المعطاة للتلميذ اكثر من التركز على الفهم، واتفقت الباحثة مع دراسة الجبوري (٢٠٢٠) ودراسة كوسة (٢٠١٩).

- **السؤال الرابع : هل هناك فروق في درجة ممارسة المعلمين والمعلمات لمعايير منحى STEM وفقاً لمتغير (الجنس – الخبرة المهنية)**

- اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية في الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، فضلا عن كل مجال من مجالاتها، وتعزو الباحثة هذه النتيجة الى ان جميع المعلمين بغض النظر عن جنسهم يمرون بنفس الظروف والبرامج والتعليمات التربوية.
- اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين المتوسطات الحسابية في كل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة ، وتعزو الباحثة هذه النتيجة الى ان جميع المعلمين متشابهين متقاربين في المستوى العام قليلي ومتوسطي وعالي الخبرة لانهم يمتلكو نفس الخلفية المعرفية والبرامج التدريبية المقدمة لهم موحدة ولا يوجد تحديث في هذه البرامج لذلك لم يتمكنوا من تحقيق مستويات عالية من الاداء.

- **السؤال الخامس :هل هناك اتساق بين معرفة معلمين الرياضيات ومعلماته لمعايير STEM وممارستهم لها ؟**

- اظهرت نتائج اتساق معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات لمعايير STEM وممارستهم لها أن درجة الاتساق متوسطة وطردية، مما يدل على ان المعلمين يطبقوا المعرفة المتوفرة لديهم عن معايير STEM اثناء تنفيذ الدرس، وتعزو الباحثة ذلك الى ان المعلمين لديهم معلومات معرفية وتكنولوجية ومجتمعية ومهنية وان كانت بصورة متوسطة وذلك لضيق

وقت الدرس وخاصة في الفترة الحالية لوجود جائحة كورونا يحاول المعلم جعل الدرس فقط معرفي لتغطية المادة العلمية، فضلا عن توظيف البرامج التكنلوجية في التدريس والتواصل مع التلاميذ من خلالها وحثهم على تطبيقها لتكون بديل ولو مؤقت عن فترات ايقاف التعليم.

## **ثالثا**: **الاستنتاجات**:

في ضوء نتائج البحث التي توصلت اليها الباحثة تم استنتاج ما يأتي:

١. عدم وجود معايير واضحة ومتفق عليها لتقييم معلمي الرياضيات على وفق التوجهات الحديثة في العراق ومنها منحى STEM.

٢. قصور الخطط التدريبية لإقامة دورات تعليمية مقدمة في مجال التدريس، بحيث تراعي حجم التغيرات في المناهج وتطويرها والتقدم التكنولوجي، مما ادى الى ابتعاد بعض معلمي الرياضيات وبشكل واضح عن اتباع اساليب التدريس الحديثة التي تعتبر اداة واضحة وفعالة في تحقيق مهارات الابداع وحل المشكلات والتواصل والتي من شانها ان تحقق التكامل بين المواد الدراسية.

٣. ضيق وقت الدرس في المدارس العراقية بسبب الدوام الثلاثي مما اثر على المادة العلمية المعطاة، فضلا عن ارباك الحصص بشكل واضح وجعل المعلم يؤكد على كمية المعلومات المعطاة للتلميذ اكثر من التركز على الفهم.

٤. امكانية معلمي الرياضيات بتطبيق معارفهم بالتدريس على وفق الامكانات المتاحة، والاستفادة من المستحدثات التكنلوجية لمتابعة تلامذتهم.

٥. لن يطرا اي تحديث على نمط اعداد معلم الرياضيات في الجامعات العراقية كونه يتم بطريقة واحدة، وان البرامج والدورات التدريبية نفسها اثناء الخدمة لـ (قليل–متوسط–عالي) الخبرة لذلك لم نلمس اي تفوق لاحد هذه الفئات على اقرانه من الفئات الاخرى.

## **رابعا** : **التوصيات**:

١. اعتماد قائمة بمعايير اداء المعلمين بصورة عامة ومعلمي الرياضيات بصورة خاصة استناداً إلى المعايير العالمية .

٢. التدريب أثناء الخدمة لمعلمي الرياضيات للتعريف بمعايير منحى STEM وصقل مهاراتهم التدريسية بصورة تناسب هذا المنحى وكيفية دمجه في العملية التعليمية.

٣. تحديث بعض مناهج كليات التربية والتربية الاساسية وتطويرهما بشكل يتماشى والتوجهات العالمية التي تؤكد على ضرورة اشتمال المناهج على بعد الاستخدام الاستراتيجي الأمثل للتكنولوجيا وخصوصا مواد طرائق التدريس علما ان المواد المذكورة لم تحدث منذ سنوات.

٤. الغاء نظام الدوام الثلاثي للمدراس الابتدائية لفسح المجال امام المعلمين الاستفادة من وقت الحصة الدراسية المقررة مما يعود بالفائدة على التلاميذ.

٥. عقد ندوات أو جلسات نقاشية تدور حول ما يستجد في العالم من معايير للرياضيات المدرسية ، ويدعى إليها المتخصصون في وزارة التربية والمعنيين وكذلك يمكن أن تكون الدعوة لكل من يرغب من الباحثين التربويين للخروج بحصيلة معايير تكفي لتطوير الرياضيات ومواكبة العالم على أن تكون هذه الندوات بشكل دوري خصوصا بعد إدخال التكنولوجيا الحديثة في التدريس.

٦. الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تدعيم نقاط القوة وتجاوز نقاط الضعف ووضع الحلول لها في اداء معلمي الرياضيات في محافظة ميسان.

## **المقترحات**:

في ضوء نتائج البحث يمكن أن تقدم الباحثة المقترحات الاتية:

١. إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لتقييم اداء مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة والاعدادية على وفق معايير منحى STEM .

٢. اجراء دراسة عن معوقات تطبيق توجهات منحى STEM في العراق ومحاولة وضع حلول ملائمة لتلك المعوقات .

٣. بناء برنامج تدريبي قائم على المنحى التكاملي للرياضيات والعلوم والهندسة والتقنية لتحسين الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات .

٤. وضع تصور مقترح لمنهاج الرياضيات المطورة للمرحلة الابتدائية لتحديد بحيث تحقق التكامل بين مجالات منحى (STEM).

# المصادر

المصادر العربيّة

المصادر الأجنبيّة

**أولاً: المصادر باللغة العربية**

* **القران الكريم**


١. ابراهيم حسن صالح. (٢٠١٥)." التعليم الالكتروني وفق منحى STEM للعلوم التطبيقية المتكاملة ". **مجلة التعليم الالكتروني:** مج (٩)عدد(١٧) .

٢. ابراهيم، ابراهيم رفعت. (٢٠١٥). **رؤى في تعليم الرياضيات لتنمية المهارات والقدرات.** ط١.دار الكتاب الحديث. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

٣. ابراهيم، عبدالله علي محمد. (٢٠١٤)." تقويم الإدارة المدرسية في ضوء المعايير القومية للتعليم المصري". بحث منشور **مجلة كلية التربية بالفيوم:** المجلد (١٥). العدد (٧). دار العلم. كلية التربية. جامعة الفيوم. مصر .

٤. ابو الروس، فضل الله. (٢٠٠٥). "تحديد الحاجات التدريبية لمعلم الصف في الصفوف الأساسية الأربعة الأولى للمدارس الحكومية بمحافظة نابلس". **(رسالة ماجستير غير منشورة).** جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.

٥. ابو حرب، يحيى. (٢٠٠٥). "الكفايات التدريسية اللازمة لمعلمات مرحلة ما قبل المدرسة في ضوء تطوير نماذج المنهج للقرن الحادي والعشرين". دراسة منشورة. **مؤتمر الأطفال والشباب في الشرق الأوسط:** (٨٧-٥٢ ). الامارات.

٦. احمد ابراهيم احمد. (٢٠١٦). "استراتيجيات المستقبل المتقدمة لتطوير STEM في التعليم العالي مصر لتجديد الأقتصاد". **مجلة التعليم والتدريب:** المجلد (٧) العدد (١) مصر.

٧. الاغا، عبد المعطي رمضان. (٢٠٠٤). " الإتجاهات المعاصرة في تقويم أداء المعلم " **المؤتمر السادس عشر (تكوين المعلم) الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس:** المجلد الأول. دار الضيافة جامعة عين شمس. مصر.

٨. باقر، مسعد نجاح. (٢٠١٢). **القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم.** ط١. مكتبة الكويت الوطنية. الكويت.

٩. بن هويمل، ابتسام ناصر والعنادي، عبير مالك. (٢٠١٥). "تطوير نظام اعداد المعلم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجربة اليابان وفنلندا". **المجلة التربوية الدولية المختصة:** (العدد٦) المجلد (٣).السعودية.

١٠. التميمي، عواد جاسم محمد. (٢٠٠١). "تقويم اداء معلمي التاريخ من خريجي كليات المعلمين ومعاهد اعدادهم في ضوء كفاياتهم التعليمية "دراسة مقارنة. **(رسالة ماجستير غير منشورة)**. كلية المعلمين الجامعة المستنصرية. العراق.

١١. جاد، إيناس حسين. (٢٠٠٣). " تقويم معلم الرياضيات لأدائه التدريسي". **رسالة ماجستير غير منشوره**. كلية التربية. مصر.

١٢. جبر، زيد محمد الزغبي. (٢٠١٨). **التفكير الهندسي ومستقبل الغرفة الصفية**. ط١. دار المنظومة. السعودية .

١٣. الجبوري ، زهراء حازم حسن. (٢٠٢٠). " فاعلية التدريس وفقا لأنشطة STEM في تحصل طالبات الصف الاول متوسط في مادة العلوم وتفكيرهن التأملي " **(رسالة ماجستير غير منشورة )**جامعة بغداد. كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم. العراق.

١٤. الجمال، رانيا عبد المعز.( ٢٠٠٦). " دراسة مقارنة لتعليم الموهوبين اكاديميا ورعايتهم في المرحلة الثانوية في كل من جمهورية مصر العربية وفرنسا "**من بحوث المؤتمر السنوي الرابع عشر بعنوان العولمة ومنظومة التعليم**. القاهرة. مصر.

١٥. جميلة، بن زاف. (٢٠١٤). "تأهيل المعلم كأحد متطلبات الإصلاح التربوي الجديد في ضوء نظرية الموارد البشرية". **(أطروحة دكتوراه غير منشورة) كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية**. جامعة محمد خيضر. بسكرة.

١٦. جيمس، باري. (١٩٨٧): "اتجاهات مستحدثة في تربية المعلمين القائمة على التعليم المفرّد" . ترجمة معهد التربية للأونرا. بيروت. لبنان.

١٧. حامد، خالد وليد. (٢٠٠٨). **منهجية البحث في العلوم الاجتماعية والانسانية**. ط١. دار جسور للنشر والتوزيع. عمان. الاردن.

١٨. الحريري. (٢٠١٧). **التقويم التربوي**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان. الأردن .

١٩. حسن، السيد محمد ابو هاشم. ( ٢٠٠٦). **الخصائص السايكومترية لأدوات القياس في البحوث النفسية**. كلية التربية. جامعة الملك سعود. السعودية.

٢٠. حلمي ، فؤاد احمد. (١٩٩١). " تحليل مهام معلم الفصل ووضع نموذج موضوعي لتقويمه " القاهرة . **المركز القومي للبحوث التربوية** . شعبة التخطيط التربوي.

٢١. حماد، خليل عبد الفتاح والنخالة ، سمية سالم. (٢٠٠٩). "مدى امتلاك المعلمين لخصائص المعلم العصري في محافظات غزة". **مجلة المنتدى الفلسطيني**. فلسطين .

٢٢. حمدان، محمد زياد. (٢٠٠٥). **قياس كفاية التدريس "طرقه ووسائله الحديثة** ". سلسلة التربية الحديثة (١٤). ط٢.الرياض. السعودية.

٢٣. حمدي، مريم بنت محمد بن عبد الله. (٢٠١٧). " واقع ممارسة معلمات العلوم لاستراتيجيات التدريس في ضوء توجه STEM ". **مجلة عالم التربية**. المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد. العدد ١٨. المجلد(٥٧).

٢٤. حنا ، عزيز داود وعبد الرحمن ، انور حسين. (١٩٩٠). **مناهج البحث التربوي**. ط١. دار الحكمة. العراق.

٢٥. الحولي، أبو دقة عرفة. (٢٠٠٧). "تقويم برامج الدراسات العليا في الجامعة الإسلامية بغزة من وجهة نظر الخريجين ". **مجلة الجامعة الإسلامية:** سلسلة الدراسات الإنسانية. المجلد الثاني عشر. العدد الثاني.

٢٦. الخبتي، عبير بنت علي. (٢٠١٦). "فاعلية برنامج اثرائي مقترح قائم على مدخلي STEM والتربية المستدامة على تنمية مهارات حل المشكلات لدى موهوبات المرحلة الابتدائية بجدة".( **رسالة ماجستيرغير منشورة)** جامعة جدة. المملكة العربية السعودية.

٢٧. خميس، فاطمة خليل ابراهيم. (٢٠١٧). "اثر استخدام نموذج STEM في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون والتحصيل في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر" **رسالة ماجستير منشوره** .

٢٨. درويش، عطا حسن. (٢٠٠٢)." توظيف مهارات القرن الواحد والعشرين من اجل تعزيز التفكير" **بحث منشور مجلة المناهج وطرق التدريس**. العدد٧. مجلد (٢٠).

٢٩. الدريج ، محمد (٢٠٠٠). **الكفايات في التعليم من أجل تأسيس علمي للمنهاج المندمج** ، دار المعرفة للجميع عمان، الاردن.

٣٠. الدليمي، احمد محمد. (٢٠٠٣). "تقويم اداء مدرسي الجدد من وجهة نظر المشرف التخصصي". **مجلة كلية التربة الاساسية**. العدد(٣٦). الجامعة المستنصرية. بغداد، العراق.

٣١. الدوسري، هند مبارك. (٢٠١٥). " تصور مقترح لدور الإدارة المدرسية في حوكمة توجه تكامل تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات بالمدرسة الثانوية السعودية". **(رسالة ماجستير**. جامعة جدة.

٣٢. دويدري، رجاء وحيد. (٢٠٠٢). **البحث العلمي أساسياته النظرية وممارساته العلمية**. دار الفكر المطبعة العلمية. دمشق، سوريا.

٣٣. رافدة الحريري، محمود أسامة جلال، محمد عبدالرازق إبراهيم. (٢٠٠٧). **الإدارة التخطيط التربوي**. ط١. دار الفكر العربي .عمان،الاردن.

٣٤. رحيم، احمد عبد الأمير. (٢٠١٦): " تقويم أداء مدرسي مادة الأحياء في تطبيق إستراتيجية التدريس في ضوء توجه (STEM) ". **بحث منشور**.ثانوية المتميزين في الديوانية المديرية العامة لتربية القادسية. العراق.

٣٥. رصرص، حسن رشاد. (٢٠١١). " تصور مقترح لتطوير أداء معلمي الرياضيات بمدارس غزة في ضوء المعايير المهنية المعاصرة". **بحث منشور** مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الحادي والعشرون، العدد الثالث يوليو ٢٠١٣.فلسطين.

٣٦. زاير، سعد علي وعلاء عبد الخالق، وعهود سامي. (٢٠١١). **تطبيقات تربوية مقترحة على وفق ابعاد التنمية المستدامة**. مكتب الامير للطباعة والنشر. بغداد. العراق.

٣٧. الزبيدي، طالب حسن. (٢٠١٧). " تقويم اداء مدرسي الثانويات المهنية المسائية في ضوء الكفايات التربوية وبناء برنامج مقترح وتطويرها". **رسالة دكتوراه غير منشورة**. كلية التربية. الجامعة المستنصرية.بغداد. العراق.

٣٨. زيادة، رنا أحمد. (٢٠١٩). "فاعلية برنامج قائم على منحى STEM وفق معايير CCSSM في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي بغزة". **(رسالة ماجستير غير منشورة)**. الجامعة الإسلامية بغزة. فلسطين.

٣٩. زيدان، محمد مصطفى. (٢٠٠٨). **معجم المصطلحات النفسية والتربوية**. ط١. دار ومكتبة الهلال للطباعة والنشر. لبنان.

٤٠. السبيل، مي عمر. ( ٢٠١٥). "**اهمية مدارس العلوم والتقنية والهندسة والحاسوب** ". **دراسة نظرية في اعداد المعلم**. ط١.القاهرة. مصر .

٤١. السحبياني، ابتهال المشيقح. (٢٠٠٦). "**تقويم الأداء الوظيفي وفق اللائحة الجديدة**". ادارة التدريب التربوي. وزارة التربية والتعليم. الرياض. السعودية.

٤٢. سعيدي، عبد الله خميس، امل محمد، احلام عامر. (٢٠١٦). "معتقدات معلمي العلوم سلطنة عمان نحو منحى العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM" . **ورقة عمل**. المؤتمر الأول التميز في تعليم وتعلم الرياضيات المملكة العربية السعودية.

٤٣. سكر، ناجي رجب و الخزندار ، نائلة نجيب (٢٠٠٧). تقويم اداء الطلبة المعلمين فى كليات التربية بجامعة الاقصى في ضوء كفايات لازمة لمعلم المستقبل. **مجلة التربية العلمية** . المجلد ٨ . العدد ٤. كلية التربية جامعة عين شمس ، مصر.

٤٤. السلامات، محمد خير محمود. (٢٠١٩). " تصورات معلمي المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM وعلاقتها ببعض المتغيرات "( **رسالة ماجستير غير منشورة**). الجامعة الأردنية. الأردن.

٤٥. السلمي، ثامر.( ٢٠٠٩ ). "كفايات معلم الصفوف الأولى في الفكر التربوي الإسلامي ومدى توافرها لدى المعلمين من وجهة نظر مشرفي الصفوف الأولى ومديري المدارس الابتدائية بمحافظة جدة". (**رسالة ماجستير غير منشورة**). جامعة أم القرى. السعودية .

٤٦. شفيق، محمد. (٢٠٠١). **البحث العلمي لإعداد البحوث العلمية**. دار الوفاء للطباعة والنشر. القاهرة، مصر.

٤٧. الشمري، حسن نجم. (٢٠١٨). **فلسفة المنهج الدراسي**. ط١. دار المناهج للنشر و التوزيع. عمان.

٤٨. الشهب، إبراهيم (٢٠١٧). "معلم المرحلة الابتدائية وتحديات تعامله مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم". **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية:** العدد ثلاثون. الجزائر .

٤٩. الشهري، محمد. (٢٠١٠)." واقع التفكير الاستراتيجي لدى مديري المدارس الثانوية بمدينة الطائف". (**رسالة ماجستير غيرمنشورة**) . جامعة أم القرى. المملكة العربية السعودية.

٥٠. شيماء عبده صيام(٢٠٢٠ م ):فاعلية منحى STEAM في بناء المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الرابع الأساسي،(**رسالة ماجستير غير منشورة** )**الجامعة الإسلامية**. غزة، فلسطين.

٥١. الصباغ، حمدي عبد العزيز. (٢٠٠٩). " اتجاهات حديثة في تحقيق التكامل بين مناهج العلوم المختلفة، بعض التجارب المعاصرة" **مجلة التعليم والتدريب:** المجلد (١) العدد(٨) مصر.

٥٢. الطريحي، فاهم حسين وحسين ربيع حمادي. (٢٠١٣). **الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التّربية وعلم النفس.** دار الصادق للنشر والتّوزيع. ط٢. بابل.

٥٣. عباس، خضير عباس وعباس دحام العليا وي. (٢٠١٢). "الجودة في إعداد وتدريب المعلمين وتطويرهم". **الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.** وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد .

٥٤. عبد الرحمن، انور حسين وعدنان حقي زنكة. (٢٠٠٧). **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية.** دار الكتب. العراق.

٥٥. عبد العزيز حمدي ، وعبد المجيد فائز. (٢٠١١). **تصميم المواقف التعليمية في المواقف الصفية التقليدية والإلكترونية.** ط١. دار الفكر. الأردن.

٥٦. عبدالله بن عطا الله ، الجبر جبر بن محمد بن داوود. (٢٠١٧)." تصورات معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية نحو توجة STEM وعلاقتها ببعض المتغيرات". **بحث منشور مجلة كلية التربية المجلد:** (٣٣) العدد (٢) مصر.

٥٧. عثمان، أحمد محمد. (٢٠٠٠)." الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات العاملين في المرحلة الأساسية العليا في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين". **رسالة ماجستير غير منشورة.** جامعة النجاح.

٥٨. العجيلي، صباح حسين وآخرون. (٢٠٠١). **مبادئ القياس والتقويم التربوي.** دار الكتب والوثائق. بغداد. العراق.

٥٩. عدس، عبد الرحمن. (١٩٨٠). **مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس.** ج١. ط٢. منشورات مكتبة النهضة الإسلامية. عمان. الأردن.

٦٠. العدوان، زيد سليمان، ومحمد فؤاد الحوامدة. (٢٠١١). **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**. ط١. دار المسيرة للنشر والتوزيع. الأردن.

٦١. العساف، صالح بن احمد. (١٩٩٥). **المدخل الى البحث في العلوم السلوكية**. ط١. مكتبة العبيكان. الرياض.السعودية.

٦٢. عطية، محسن علي والهاشمي، عبد الرحمن. (٢٠٠٨). **التربية العملية وتطبيقاتها في اعداد معلم المستقبل**. ط(١). دار المناهج للنشر. الاردن.

٦٣. علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٠). **الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية**. ط(١). دار الفكر العربي. مصر.

٦٤. علي، ريم بنت عبد العزيز بن محمد. (٢٠١٢). "تقويم معلمات العلوم الشرعية في المرحلة المتوسطة في ضوء المعايير المقترحة لجودة الأداء التدريسي". **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)** قسم المناهج وطرق التدريس. المملكة العربية السعودية.

٦٥. العمايرة، محمد حسن. (٢٠٠٦)." تقدير أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإسراء الخاصة بالأردن للمهام التعليمية المناطة بهم من وجهة نظر طلبتهم". **مجلة العلوم التربوية والنفسية البحرين:** كلية التربية. المجلد (٧ ). العدد (٣ ).

٦٦. عودة ، احمد سليمان (١٩٩٢) . **القياس والتقويم في العملية التدريسية** . ط٢. دار الامل للنشر والتوزيع. عمان .الاردن .

٦٧. عودة، أحمد سليمان، فتحي حسن الخليلي. (١٩٨٨). **سياسات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية**. ط٣. مكتب الكناني. عمان.الأردن.

٦٨. غانم، تفيدة سيد احمد. (٢٠١١). "مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم والهندسة والتقنية والرياضيات STEM". **المؤتمر العلمي الخامس عشر التربية فكر جديد لواقع جديد**. مصر.

٦٩. غانم، فتح الله أحمد. (٢٠٠٨). "مدى تطبيق نظام إدارة الجودة وأثرها على أداء كليات العلوم الإدارية والاقتصادية في الجامعات الفلسطينية". **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية):** المجلد السادس عشر. العدد الأول. غزة.فلسطين.

٧٠. غنايم، فهمي محمد ابراهيم. (١٩٨٩). "الكفاءة الداخلية الكمية للتعليم الابتدائي في الكويت". **المجلة التربوية:** العدد(١٩)،المجلد(٥).

٧١. الفرحان، ابراهيم أحمد. (٢٠١٨)." برنامج مقترح للتنمية المهنية لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل STEM ". **مجلة كلية التربية. جامعة اسيوط:** مج (٥) عدد (٦).

٧٢. القحطاني، حسين محمد محمود، ثابت سعيد ال كحلان. (٢٠١٧). "معوقات تطبيق منحى STEM التكاملي في تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين" (**رسالة ماجستير**) كلية التربية جامعة الملك خالد. السعودية.

٧٣. الكبيسي، وهيب مجيد (٢٠١١). **الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**. ط(١) ، دار العالمية. بيروت. لبنان .

٧٤. الكسباني ، محمد سيد علي. ( ٢٠١٠). **مصطلحات في المناهج وطرق التدريس**. ط١. مؤسسة حورس الدولية الاسكندرية. مصر.

٧٥. كوارع، أمجد حسين.(٢٠١٨). "اثر منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي"( **رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية الجامعة الإسلامية. غزه. فلسطين .

٧٦. كوسة، سوسن عبد الحميد. (٢٠١٩). "الكفايات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بمكة المكرمة في ضوء مدخل تكامل STEM". **مجلة تربويات الرياضيات الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات:** مجلد. ٢٢. عدد٣.

٧٧. اللقاني، احمد حسين، وعلي احمد الجمل. (١٩٩٩). **معجم المصطلحات التربوية**. ط٢. عالم الكتب. القاهرة.

٧٨. المالكي، عماد السلولي مسفر.(٢٠١٨). " مستوى ممارسات التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الأبتدائية في ضوء معايير تعليم وتعلم الرياضيات" **مجلة تربويات الرياضيات (٢)**.

٧٩. مجيد، سوسن شاكر. (٢٠١١). **تقويم جودة الاداء في المؤسسات التعليمية**. ط(٢). دار صفاء للنشر والتوزيع. الاردن.

٨٠. محجوب، عبد الله، خالد. (٢٠٠٢). "بناء برنامج مقترح لتنمية الكفايات التعليمية والأدائية لمعلمات التعليم قبل المدرسة أثناء الخدمة بولاية الجزيرة السودان". **بحث منشور المجلة الوطنية:** العدد٣. المجلد٣.

٨١. محمد ، سناء كاظم. (٢٠١٣). "الكفايات المهنية لتحديد مدى جودة مدرسي اللغة الانكليزية في المدارس الثانوية الخليجية ". **مجلة الخليج العربي:** مج(٤١). العدد(٢).

٨٢. محمد، عيسى(٢٠٠٥).دراسة تقويم الأداء وبرامج النمو المهني لمعلمي اللغة الانكليزية في مدارس البحرين ، مجلة التربية ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، البحرين.

٨٣. محمود ، حمدي شاكر. (٢٠٠٤). **التقويم التربوي للمعلمين والمعلمات**.ط١. جامعة اسيوط دار الاندلس للنشر والتوزيع. مصر.

٨٤. المحيسن، ابراهيم عبد الله، خجا، بارعة بهجت. (٢٠١٥). "**التطور المهني لمعلمي العلوم في ضوء تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) رسالة ماجستير غير منشورة**. الرياض، السعودية.

٨٥. مراد، محمود. (٢٠٠٦). " برنامج مقترح للتدريب الرياضي اثناء الخدمة وتأثيره على تنمية بعض مهارات التدريب ارياضي اثناء الخدمة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة

الاعدادية واتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي"، **مجلة تربويات الرياضيات:** العدد(٩) المجلد (٣) .

٨٦. المرسومي ، خالد كاظم ابراهيم. (٢٠١٣). **معايير جودة الاداء التربوي**. دار عدنان للنشر والتوزيع. بغداد. العراق.

٨٧. مرعي، توفيق. (٢٠٠٣). **الكفايات التعليمية في ضوء التنظيم**. ط١، دار العرفان. الأردن.

٨٨. المسيدي، هبة عبد الرؤوف علي. (٢٠٢٠). "فاعلية برنامج مقترح في الأنشطة العلمية قائم على مدخل STEM في تنمية التفكير الاستدلالي والميل نحو مادة العلوم لطالبات الصف الأول متوسط" **(رسالة ماجستير غير منشورة)** جامعة مدينة السادات كلية التربية قسم المناهج. مصر.

٨٩. مصطفى، حركات. (٢٠٠٧). **الكتابة والقراءة وقضايا الخط العربي**. دار الأفاق . الجزائر.

٩٠. ملحم، سامى محمد. (٢٠٠٥). **القياس والتقويم فى التربية وعلم النفس** . . دار المسيرة للنشر والتوزيع ط٣. عمان. الأردن .

٩١. الناقة ، محمد. (١٩٨٧). "**البرنامج التعليمي القائم على الكفايات، أسسه، اجراءاته**". شركة مطابع الطوبجي. مصر.

٩٢. نصر، نجم الدين ناصر. (٢٠٠٤). " التنمية المهنية المستدامة للمعلمين أثناء الخدمة في مواجهة تحديات العولمة". **بحث منشور مجلة كلية التربية**. جامعة الزقازيق. العدد(٤٦).

٩٣. هادي، ولاء عبيد . (٢٠١٩): " تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة وفق معايير STEM ومدى المام مدرسي الفيزياء بها من وجهة نظر المشرفين (" **رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية –جامعة القادسية. العراق.

٩٤. الورثان، عدنان بن احمد بن راشد. (٢٠٠٧)." **الجودة في التعليم العام" الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية**. الرياض. السعودية.

٩٥. اليعقوبي، حيدر. (٢٠١٣).**التقويم والقياس** .ط١. القاهرة. مركز المرتضى للتنمية الاجتماعية. القاهرة. مصر.

**ثانياً : المصادر الإنكليزية**

1. Albert, D. & Steiner, C (2011). Reflections on the Evaluation of Adaptive Learning Technologies. **IEEE International Conference on Technology for Education** (T4E), p295–296
2. Brooks (2016) Understanding STEM aphenomenological Appoach Unpublished Doctoral Dissertion University of Massachustts Ameherst.
3. Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges And Opportunities. Arlington: National Science Teacher Association.
4. Clay ,M, "Technology competencies of beginning teacher A challenge and Opportunity for teacher preparation programs" Dis – Abs –int.55(5)1994.
5. Daugherty, Jenny Lynn (2009) : **Engineering Professional development design for secondary teacher study Journal of Technology Education** .(21) 1 .
6. Ebel , R L. (1972) : Essentials of Educational measurements : 2nd Ed, Engle . wood cliffs , prentice , Hall New Jersy.

7. Edward M. Reev (2015) STEM Thinking ,Technology and Engineering . 23 Teacher , 8-16 .

8. Gomez, & Albecht. (2014). "Perception and implementation of the Ohio Academic Content and Process Standards for Mathematics among middle school teachers". Ohio University.

9. Halsy W.D.1988 "Dictionary" London, Macmillan Publishing Inc.

10. Hattie , John , et al . "Assessment of student Teachers bu supervising Teachers" Journal of Educational psychology Vol.74.No.5. 1982

11. Hutchinson JoStagg Peter and Bentley Kieran (2009) STEM careers awareness timelines Attitudes and Science.

12. Knowles Geoff . (2015) study : Aconceptual frame work for in tegrated STEM Education .

13. NCTM(2015)Principles and standards for School mathematics .USA: National Council of teacher of mathematics .

14. Pitt.J (2009) : Blurring the STEM Education and Education for Sustainable development Design Technology Education Association United Kingdom :England (London)Wales ,4(1) 32-48 .

15. Stephanie P.M. (2008). Blessed unrest: The power of unreasonable people to change the world. NCSSSMST Journal. National Consortium for Specialized Secondary Schools of Mathematics. Science and Technology. NCSSSMST Professional Conference, 13 (2), Spring, March, 2008, 8-14

16. Sundberg .(1977) Methods and techniques of training public enterprise manger. International Center for Public Enter Pries.

17. NCTME(٢٠00)Principles and standards for School mathematics National Council of teacher of mathematics .

18. T. Man Waring (2005) The Extended Internal Labor Market, London. **Cambridge Journal Of Economics**, no.8, p. 75.

19. Vaquez , J. Sneider &Came M (2013) STEM lesson essentials grades 3-8 : Science Technology mathematics. partsnouth , NH :Heinemann .

20. Wilson .(2011) Effective STEM teacher professional development , Michigan state University , retieved .

21. Walton .(2006) standards STEM teacher, Michigan state University , Science Technology mathematics .

22. Kraut.(2011). STEM Education: Challenges And Opportunities. Arlington: National Science Teacher Association.

23. Joneset(2016). The National Science STEM Lesson essentials grades 3-8 Technology and Engineering Science mathematics.

# الملاحق

**ملحق (١)**

**كتاب تسهيل مهمة**

**ملحق (٢)**

**كتاب تسهيل المهمة صادر من مديرية تربية ميسان**

**ملحق (٣)**

**المعايير الامريكية المعتمدة في البحث**

**ملحق رقم (٤)**

**سؤال استطلاعي للمعلمين**

**ملحق رقم (5)**

**أسماء السادة المحكمين والمختصين مرتبة حسب اللقب العلمي**

**ملحق (6)**

**فقرات أداة البحث بالصورة الاولية**

**ملحق (7)**

**الاستبانة في صورتها النهائية**

**ملحق (8)**

**بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية**

**ملحق (9)**

**بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية**

## ملحق (١)

### كتاب تسهيل مهمة

بسمه تعالى

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا

Higher Education And Scientific Research
Misan University
The Basic Education College
Graduate Studies

No :
Date :

العدد : ٤٠٩٦
التاريخ : ١٠/ ١١/ ٢٠٢١

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ﴾

الدراسات العليا
كلية التربية الاساسية

إلى / المديرية العامة لتربية ميسان

م / تسهيل مهمة

تهديكم أطيب التحيات ...

يرجى تسهيل مهمة طالبة الدراسات العليا / الماجستير ( امل حمد نعيس ) أحدى طالبات كليتنا في ألسنه الثانية ( البحثية ) للعام الدراسي ( ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ ) لغرض إكمال متطلبات بحثها الموسوم ( تقييم اداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء مدخل (stem) ) .. علما إنها ما زالت مستمرة في الدراسة ... وبناءً على طلبها زودت بهذا الكتاب ...

... مع فائق الشكر والتقدير ...

أ.د احمد عبد الحسن كاظم

ع/ عميد كلية التربية الاساسية

٢٠٢١ /١/ ١٠

نسخة منه إلى :
- الصادر

العراق – ميسان – طريق الكحلاء
Iraq – Misan – Al Kahla Road
E-mail : dean.edumi.bc@gmail.com

## ملحق (٢)

### كتاب تسهيل المهمة صادر من مديرية تربية ميسان

جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
قسم الاعداد والتدريب الدوري شعبة البحوث والدراسات

بسمه تعالى

The Republic of Iraq
Office of Maysan province
Department of

العدد: ٨٨٨٣ /ب/٢٠٢١
التاريخ: ٢٠٢١/ ٢/ ٢٥

الى / مديرية تربية ميسان/قسم التخطيط/شعبة الاحصاء
ادارات المدارس الابتدائية كافة
م / تسهيل مهمة

تحية طيبة

نرجو تسهيل مهمة السيدة ( امل حمد نعيمي ) احدى طالبات جامعة ميسان /كلية التربية الاساسية /الدراسات العليا من اجل اكمال متطلبات بحثها الموسوم ( تقييم اداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء مدخل ( STem ) وحسب الامكانات المتوفرة لديكم مع التقدير

المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
قسم الاعداد والتدريب الدوري

حسن كاظم جاسم
معاون المدير العام للشؤون الفنية
٢٠٢١/ ٢/ ٢٥

١٣٥ تخطيط مدارس وضعوا نه
معلمي ومعلمات الرياضيات في
المركز
٢٢٦ مجموع المدارس في المركز
١٢٥ مدارس البنين
١١ مدرسة بنات

صورة عنة الى :-
مكتب السيد المدير العام للتفضل للاطلاع ... مع التقدير
مكتب السيد المعاون الفني... للتفضل للاطلاع ... مع التقدير
قسم الاعداد والتدريب/شعبة البحوث والدراسات
الارشيف

٨١٠ معلمات .
٥٤٠ معلمين .

البريد الالكتروني : E-mail | رقم الهاتف : Phone No. 314470

## ملحق (٣)

### المعايير الامريكية المعتمدة في البحث

١. **المعايير المعرفية** :- هي المفاهيم والافكار والخبرات والمهارات التي يمتلكها المعلم وترتبط بفهم واستخدام الخبرات المعرفية وتوظيفها بكفاءة في الكثير من الاشكاليات والظواهر المتعلقة بالعلم والميدان التربوي وتطوير خبرات المعلم وبعده عن الجمود الفكري واتسامه بالتميز والابداع.

٢. **المعايير التكنولوجية** :- ونعني بها التوظيف الفعال للأدوات التكنولوجيا التي يمكن دمجها في العملية التعليمية بهدف تحسين التعلم والتعليم وزيادة دافعية المتعلمين وتحقيق مهارات التفكير العليا

٣. **المعايير الاجتماعية** :- يقصد بها الاطار الذي يتفاعل فيه المعلمون مع الافراد والجماعات حيث يعبرون فيه عن مشاعرهم ويشبعون فيه حاجاتهم ويكتسبون فيه قيمهم وعاداتهم وتقاليدهم واتجاهاتهم على نحو عام وهي نواتج ثقافية بما في ذلك القيم والعادات والتقاليد وان وظيفة المعلم هي تقديم التلميذ لمجتمعه وتقديم ثقافة المجتمع للتلميذ .

٤. **المعايير المهنية** :- يقصد بها المعايير التي تؤهل المعلم للقيام بواجباته في التدريس وتتضمن التخطيط والتنفيذ وادارة الصف والتقويم .

## ملحق رقم (٤)

### سؤال استطلاعي للمعلمين

**ملاحظة: لا يتطلب الاستبيان ذكر اسمك.**

- **في ضوء تطوير المناهج بشكل عام ومن خلال خبرتك كمعلم هل تستطيع ان تربط مادة الرياضيات بالمواد الاخرى كالعلوم الحياتية والهندسة والتكنولوجية ؟ وماهي طرق الدمج ان وجدت؟**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ملحق رقم (٥)

### أسماء السادة المحكمين والمختصين مرتبة حسب اللقب العلمي

| ت | اسم المحكم | اللقب العلمي | الاختصاص | مكان العمل |
|---|---|---|---|---|
| ١ | د. أحمد عبد المحسن الموسوي | استاذ | مناهج وطرائق عامة | كلية التربية الأساسية / جامعة ميسان |
| ٢ | د اكرم ياسين محمد الالوسي | استاذ | مناهج وطرائق تدريس عامة | جامعة الانبار كلية التربية |
| ٣ | د. رنا صبيح عبود | استاذ | أحصاء | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٤ | د. زينب عبد السادة | استاذ | طرائق تدريس الرياضيات | كلية العلوم / جامعة ذي قار |
| ٥ | ا.د سعد علي زاير | استاذ | مناهج وطرائق تدريس عامة | جامعة بغداد كلية التربية ابن رشد |
| ٦ | د. سلام ناجي باقر | استاذ | مناهج وطرائق عامة | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٧ | ا.د سلمى مجيد حميد العبادي | استاذ | مناهج وطرائق تدريس تاريخ | كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى |
| ٨ | د. عباس ناجي المشهداني | استاذ | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية الأساسية/ المستنصرية |
| ٩ | د. عبد الواحد محمود محمد | استاذ | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية للعلوم الصرفة / البصرة |
| ١٠ | د. غالب خزعل محمد | استاذ | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية |
| ١١ | د. فاطمة رحيم عبد الحسن | استاذ | طرائق تدريس اللغة الانكليزية | كلية التربية الأساسية / جامعة ميسان |
| ١٢ | د. نجم عبد الله غالي الموسوي | استاذ | مناهج وطرائق عامة | كلية التربية / جامعة ميسان |
| ١٣ | د. ألاء علي حسين | استاذ مساعد | طرائق تدريس عامة | كلية التربية الأساسية / جامعة ميسان |
| ١٤ | د. تغريد عبد الكاظم الطائي | استاذ مساعد | طرائق تدريس | كلية التربية الأساسية/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | الرياضيات | الجامعة المستنصرية |
| ١٥ | د. حيدر جليل عباس | استاذ مساعد | قياس وتقويم | كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية |
| ١٦ | د. حيدر محسن الشويلي | استاذ مساعد | مناهج وطرائق تدريس عامة | كلية العلوم / جامعة ذي قار |
| ١٧ | د. رملة جبار كاظم | استاذ مساعد | طرائق تدريس عامة | جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية |
| ١٨ | د. عمار كوتي ناصر | استاذ مساعد | أحصاء | كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية |
| ١٩ | ا.د غسان رشيد الصيداوي | استاذ مساعد | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية |
| ٢٠ | د غسان كاظم العبودي | استاذ مساعد | مناهج وطرائق تدريس عامة | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٢١ | د. مهدي علوان عبود القريشي | استاذ مساعد | طرائق تدريس العلوم | كلية التربية /جامعة واسط |
| ٢٢ | انوار صباح عبد المجيد | استاذ مساعد | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٢٣ | نزار كاظم عباس | استاذ مساعد | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٢٤ | د. استقلال فالح حسن | مدرس | طرائق تدريس رياضيات | كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد |
| ٢٥ | د. زينة عبد الجبار جاسم | مدرس | طرائق تدريس الرياضيات | كلية التربية / جامعة ميسان |
| ٢٦ | د. سلوى محسن حمد | مدرس | طرائق تدريس الرياضيات | المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ ٢ |
| ٢٧ | د. علي ماجد عذاري | مدرس | مناهج وطرائق تدريس عامة | كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان |
| ٢٨ | سعد رحيم جابر | | مشرف اختصاص الرياضيات | مديرية تربية ميسان قسم الاشراف التربوي |
| ٢٩ | مهند عاصي سلمان | | مشرف اختصاص الرياضيات | مديرية تربية ميسان قسم الاشراف التربوي |

## ملحق (٦)

## فقرات أداة البحث بالصورة الاولية

| | المجالات | تنطبق عليه بدرجة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اولاً | المعايير المعرفية | كبيرة جدا | كبيرة | متوسطة | قليلة | قليلة جداً |
| ١ | لدي المعرفة الكافية بطبيعة الرياضيات في ظل المستحدثات العالمية | | | | | |
| ٢ | اتشارك مع الزملاء في المؤتمرات والدورات. | | | | | |
| ٣ | اتابع طرائق التدريس الحديثة والمتطوره . | | | | | |
| ٤ | امتلك مهارات التفكير المختلفة (الناقد – الابداعي – الرياضي – الهندسي) وغيرها . | | | | | |
| ٥ | استخدم الأنظمة التكنولوجيا وعملياتها. | | | | | |
| ٦ | اتطلع لتطور الذاتي المستمر من خلال البحث في المراجع لتنمية جوانب المعرفة العلمية | | | | | |
| ٧ | لدي المعرفة بمكونات المعرفة الرياضية (حقائق ومفاهيم ومهارات وتعميمات وحل المسالة). | | | | | |
| ٨ | اعي القضايا الاخلاقية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا. | | | | | |
| ٩ | اتعامل مع المصادر المختلفة للمعرفة والمكتبات الورقية والالكترونية | | | | | |
| ١٠ | اقدم للمتعلمين اسئلة مفتوحة منزلية وارسلها عبر البرامج الالكترونية المعتمدة من قبل الوزارة. | | | | | |
| ١١ | اطلع على استراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....). | | | | | |
| ١٢ | اتواصل بشكل فعال مع المختصين و الزملاء لمواكبة التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي | | | | | |
| ١٣ | استخدم الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة مثل الزوايا . | | | | | |
| ١٤ | أقدم المادة العلمية بطرائق متعددة وفقاً لقابليات الطلبة وخبراتهم السابقة | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٥ | اوظف وسائل الاتصال لشرح المادة الدراسية | | | | | |
| ثانياً | المعايير التكنولوجية | | | | | |
| ١٦ | ابحث عن المعلومات الرياضية في مواقع التواصل الاجتماعي . | | | | | |
| ١٧ | اشجع الطلبة على الاتصال الالكتروني والتعاون فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية | | | | | |
| ١٨ | استعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة – صوت – فيديو) الداعمة للمادة. | | | | | |
| ١٩ | اعرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت في قناة يوتيوب او تلكرام او وغيرها. | | | | | |
| ٢٠ | اشارك الطلاب في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب، تلكرام). | | | | | |
| ٢١ | استخدم التكنلوجيا عند جمع البيانات التي احتاجها وتقييمها. | | | | | |
| ٢٢ | اتابع التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني وغيرها | | | | | |
| ٢٣ | لدي القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الأخرى مثل العلوم والهندسة والتكنلوجيا | | | | | |
| ٢٤ | ابرز الخطوات الرياضية بما يحقق البرهنة والاقناع للطلاب. | | | | | |
| ٢٥ | استعمل الحاسوب في تحليل نتائج المتعلمين احصائيا وخزنها | | | | | |
| ٢٦ | ابين اهمية الرياضيات في التقدم العلمي والتكنلوجي في الحياة. | | | | | |
| ٢٧ | اشجع التلاميذ على تقويم تعلمهم ذاتيا من خلال الاطلاع على الدروس التعليمية في اليوتيوب او التلفزيون التعليمي | | | | | |
| ثالثاً | المعايير المجتمعية | | | | | |
| ٢٨ | بناء الثقة بيني وبين المتعلمين من خلال مشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية | | | | | |
| ٢٩ | احترم شخصية المتعلم واتجنب تأنيبه على الاجابات الخاطئة | | | | | |
| ٣٠ | التزم بالقيم المجتمعية وقوانين العمل المستند داخل المدرسة | | | | | |
| ٣١ | ازود الطلاب بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع | | | | | |
| ٣٢ | احترم حرية تفكير المتعلم واشجعه على انتاج العلم والمعرفة | | | | | |
| ٣٣ | انشر ثقافة الانتماء والمسئولية المجتمعية واظهار السلوك | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الاخلاقي في المدرسة وخارجها | | | | | |
| ٣٤ | انمي قيم المواطنة لدى المتعلمين من خلال المشاركة في المعارض او المسرحيات الوطنية | | | | | |
| ٣٥ | اوفر جو تعليمي يتسم بالحرية يتم فيه مناقشة حل المشكلات المطروحة وتوضيح غموض حلولها | | | | | |
| ٣٦ | استعمل الادوات التكنلوجية ومصادر المعلومات لزيادة الانتاجية وتسهيل عملية التعلم | | | | | |
| ٣٧ | انمي الحس الوطني والديني والاجتماعي لدى الطلاب اثناء ممارستهم للأنشطة التعليمية الرياضياتية. | | | | | |
| ٣٨ | اشجع المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية. | | | | | |
| ٣٩ | لدي القدرة على التواصل مع المتعلمين داخل وخارج المدرسة | | | | | |
| ٤٠ | اشجع الطلبة على التواصل فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية | | | | | |
| رابعاً | المعايير المهنية :- | | | | | |
| ٤١ | اصوغ اهداف تعليمية مناسبة تدعم اساليب التفكير وحل المشكلات وتشجع العمل الجماعي والإبداعي | | | | | |
| ٤٢ | اخطط المهام التعليمية في صورة مشكلات واقعية مرتبطة ببيئة الطلاب الواقعية . | | | | | |
| ٤٣ | احدد استراتيجيات تدريس متنوعة تدعم التكامل بين الرياضيات والتكنلوجيا والعلوم | | | | | |
| ٤٤ | اضع اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | | | | | |
| ٤٥ | اضع مقياس متدرج لتقويم حلول وابتكارات المتعلمين بالإضافة الى اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | | | | | |
| ٤٦ | ابدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم تتطلب حلا فرديا او جماعيا | | | | | |
| ٤٧ | اشوق المتعلمين لموضوع الدرس من خلال فكرة تربط الرياضيات بالعلوم او الهندسة او التكنلوجيا | | | | | |
| ٤٨ | أراعي التدرج في تقديم التمارين الرياضية بما يتوافق مع قدرات المتعلمين | | | | | |
| ٤٩ | اربط المواقف التعليمية بتطبيقات لمواقف مماثلة من الحياة | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | اليومية | | | | | |
| ٥٠ | اوزع المتعلمين في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات من خلال تبادل الافكار والاراء والنقاش الايجابي | | | | | |
| ٥١ | أزود الطلبة بتغذية راجعة فورية لموضوع الدرس | | | | | |
| ٥٢ | اتجنب السخرية من اجابات الطلبة الخاطئة . | | | | | |
| ٥٣ | اشجع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة. | | | | | |
| ٥٤ | اقدر وجهات نظر الطلبة بغض النظر عن الصائب منها أو غير الصائب | | | | | |
| ٥٥ | استمع لأسئلة الطلاب واستفساراتهم واجيب على الأسئلة بصدر رحب دون تمييز | | | | | |
| ٥٦ | اشجع الطلبة على الاستخدام الامثل للتكنولوجيا. | | | | | |
| ٥٧ | احترم اراء ومقترحات الطلبة . | | | | | |
| ٥٨ | استعمل التقويم البنائي في كل مفصل من مفاصل الدرس | | | | | |
| ٥٩ | اقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى واثرائية للمتفوقين | | | | | |
| ٦٠ | استعمل أدوات التقويم المختلفة (بطاقات ملاحظة، تسجيل صوت وصورة وغيرها) | | | | | |

## ملحق (٧)

## الاستبانة في صورتها النهائية

| | المجالات | تنطبق عليه بدرجة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اولاً | المعايير المعرفية | كبيرة جدا | كبيرة | متوسطة | قليلة | قليلة جداً |
| ١ | الالمام بطبيعة الرياضيات المدرسية في ظل المستحدثات العالمية | | | | | |
| ٢ | اشارك في الدورات التدريبية والمؤتمرات والندوات العلمية | | | | | |
| ٣ | لدي الالمام بطرائق التدريس الحديثة (حل المشكلات، الاستقصاء، التعلم النشط....الخ). | | | | | |
| ٤ | لدي المعرفة بالية عمل الانظمة التكنلوجيا وعملياتها. | | | | | |
| ٥ | اتطلع لتطور الذاتي المستمر من خلال البحث في المراجع لتنمية جوانب المعرفة العلمية | | | | | |
| ٦ | لدي المعرفة بمكونات المعرفة الرياضية (حقائق ومفاهيم ومهارات وتعميمات وحل المسالة). | | | | | |
| ٧ | اعي القضايا الاخلاقية والثقافية والاجتماعية والصحية المتعلقة بالتكنولوجيا. | | | | | |
| ٨ | لدي المعرفة باستراتيجيات وادوات التقويم الحقيقي (سلم التقدير، اوراق العمل،.....). | | | | | |
| ٩ | استخدم الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة مثل الزوايا . | | | | | |
| ١٠ | أقدم المادة العلمية بطرائق متعددة وفقاً لقابليات الطلبة وخبراتهم السابقة | | | | | |
| ثانياً | المعايير التكنولوجية | | | | | |
| ١١ | استخدم المحركات Yahoo ، google للبحث عن المعلومات الرياضياتية. | | | | | |
| ١٢ | اشجع الطلبة على الاتصال الالكتروني والتعاون فيما بينهم لزيادة الثقافة التكنولوجية | | | | | |
| ١٣ | استعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة – صوت – | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | فيديو) الداعمة للمادة. | | | | | |
| ١٤ | اعرض المحتوى التعليمي على شبكة الانترنت في قناة يوتيوب او تلكرام او وغيرها. | | | | | |
| ١٥ | اشارك الطلاب في مجموعات دراسية عن طريق البرامج الالكترونية (واتساب، تلكرام). | | | | | |
| ١٦ | استخدم التكنلوجيا عند جمع البيانات التي احتاجها وتقييمها. | | | | | |
| ١٧ | اتابع التطورات السريعة والمتلاحقة في الميدان التربوي، كالتعليم الافتراضي والتعليم الإلكتروني وغيرها | | | | | |
| ١٨ | استعمل الحاسوب في تحليل نتائج المتعلمين احصائيا وخزنها | | | | | |
| ١٩ | ابين اهمية الرياضيات في التقدم العلمي والتكنلوجي في الحياة. | | | | | |
| ٢٠ | اشجع التلاميذ على تقويم تعلمهم ذاتيا من خلال الاطلاع على الدروس التعليمية في اليوتيوب او التلفزيون التعليمي | | | | | |
| ثالثاً | المعايير المجتمعية | | | | | |
| ٢١ | بناء الثقة بيني وبين المتعلمين من خلال مشاركتهم في وضع قواعد الغرفة الصفية | | | | | |
| ٢٢ | احترم شخصية المتعلم واتجنب تأنيبه على الاجابات الخاطئة . | | | | | |
| ٢٣ | التزم بالقيم المجتمعية وقوانين العمل المستند داخل المدرسة | | | | | |
| ٢٤ | ازود الطلاب بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالمجتمع | | | | | |
| ٢٥ | احترم حرية تفكير المتعلم واشجعه على انتاج العلم والمعرفة | | | | | |
| ٢٦ | انشر ثقافة الانتماء والمسئولية المجتمعية واظهار السلوك الاخلاقي في المدرسة وخارجها | | | | | |
| ٢٧ | انمي قيم المواطنة لدى المتعلمين من خلال المشاركة في المعارض او المسرحيات الوطنية | | | | | |
| ٢٨ | اوفر جو تعليمي يتسم بالحرية يتم فيه مناقشة حل المشكلات المطروحة وتوضيح غموض حلولها | | | | | |
| ٢٩ | اشجع المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية. | | | | | |
| ٣٠ | لدي القدرة على التواصل مع المتعلمين داخل وخارج المدرسة | | | | | |
| رابعاً | المعايير المهنية :- | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٣١ | اصوغ اهداف تعليمية مناسبة تدعم اساليب التفكير وحل المشكلات وتشجع العمل الجماعي والإبداعي | | | | | |
| ٣٢ | اخطط المهام التعليمية في صورة مشكلات واقعية مرتبطة ببيئة الطلاب الواقعية . | | | | | |
| ٣٣ | احدد استراتيجيات تدريس متنوعة تدعم التكامل بين الرياضيات والتكنلوجيا والعلوم | | | | | |
| ٣٤ | اضع اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | | | | | |
| ٣٥ | اضع مقياس متدرج لتقويم حلول وابتكارات المتعلمين بالإضافة الى اساليب التقويم الملائمة لموضوع الدرس | | | | | |
| ٣٦ | ابدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم تتطلب حلا فرديا او جماعيا | | | | | |
| ٣٧ | اشوق المتعلمين لموضوع الدرس من خلال فكرة تربط الرياضيات بالعلوم او الهندسة او التكنلوجيا | | | | | |
| ٣٨ | أراعي التدرج في تقديم التمارين الرياضية بما يتوافق مع قدرات المتعلمين | | | | | |
| ٣٩ | اربط المواقف التعليمية بتطبيقات لمواقف من الحياة اليومية | | | | | |
| ٤٠ | اوزع المتعلمين في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات من خلال تبادل الافكار والاراء والنقاش الايجابي | | | | | |
| ٤١ | أزود الطلبة بتغذية راجعة فورية لموضوع الدرس | | | | | |
| ٤٢ | اشجع المتعلمين على بناء أفكار إبداعية ومبتكرة. | | | | | |
| ٤٣ | اقدر وجهات نظر الطلبة بغض النظر عن الصائب منها أو غير الصائب | | | | | |
| ٤٤ | استمع لأسئلة الطلاب واستفساراتهم واجيب على الأسئلة بصدر رحب دون تمييز | | | | | |
| ٤٥ | استعمل التقويم البنائي في كل مفصل من مفاصل الدرس | | | | | |
| ٤٦ | اقدم أنشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى واثرائية للمتفوقين | | | | | |

## ملحق (٨)

## بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية

| ت | المعايير | صالحة | غير صالحة | التعديل |
|---|---|---|---|---|
| اولا | المعايير المعرفية | | | |
| ١ | يحدد مراحل خطة الدرس في ضوء الاحتياجات التعليمية للمتعلمين | | | |
| ٢ | لديه القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى . | | | |
| ٣ | يحلل المادة الدراسية لمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم – تعميمات – مهارات – حل مسالة) | | | |
| ٤ | يصيغ الاهداف بطريقة اجرائية يمكن تطبيقها وقياسها | | | |
| ٥ | يصمم انشطة تعليمية تساعد على العمل الجماعي والمثيرة للتفكير | | | |
| ثانياً | **المعايير التكنولوجية** | | | |
| ٦ | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة ،صوت، فيديو ) داعمة للمادة . | | | |
| ٧ | يستخدم الحاسب الآلي في جمع البيانات | | | |
| ٨ | يطلب المعلم من التلاميذ واجبات منزلية وارسالها عبر مجموعات دراسية خاصة بمادة الرياضيات . | | | |
| ٩ | يحفز الطلبة على البحث والاستكشاف في اليوتيوب او الكوكل من خلال ايجاد حلول لمشكلات معطاة | | | |
| ١٠ | يستخدم الوسائل التعليمية السمعية او البصرية التي تحتوي على تقنية ما. | | | |
| ثالثاً | **المعايير المجتمعية** | | | |
| ١١ | يزود التلاميذ بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالبيئة والمجتمع . | | | |
| ١٢ | يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة . | | | |
| ١٣ | يزود التلاميذ بمعلومات تراثية وثقافية . | | | |
| ١٤ | يشجع التلاميذ على تطبيق ما تعلموه في المواقف الحياتية التي تواجههم . | | | |
| ١٥ | يوضح العلاقة بين التعليم الجديد والمشكلات المتعلقة بحياة التلاميذ خارج المدرسة. | | | |

| رابعاً | المعايير المهنية | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١٦ | يبدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم وتتطلب حل فردي او جماعي . | | | |
| ١٧ | يطرح الافكار التي تربط الرياضيات بالواقع بصورة تشوق التلاميذ لموضوع الدرس . | | | |
| ١٨ | يستعمل طرائق تدريس منوعة تجعل التلميذ محور العملية التعليمية | | | |
| ١٩ | يوزع التلاميذ في مجموعات تعمل كفريق من اجل تبادل الأفكار والاراء والنقاش الإيجابي . | | | |
| ٢٠ | يعالج مشكلات حقيقية اثناء تنفيذ الدرس. | | | |
| ٢١ | يزود التلاميذ بتغذية راجعه فورية لموضوع الدرس | | | |
| ٢٢ | يربط بين محتويات الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا بطريقة تكاملية | | | |
| ٢٣ | يحتفظ بسجل مكتوب فيه مستويات تلاميذه . | | | |
| ٢٤ | يستعمل ادوات تقويم مختلفة (بطاقات ملاحظة ، تسجيل صوت صورة ....الخ. | | | |
| ٢٥ | يقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى وإثرائية للمتفوقين | | | |

## ملحق (٩)

## بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية

| ت | السلوك الملاحظ | درجة الممارسة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اولا | المعايير المعرفية | عالية جدا | عالية | متوسطة | ضعيفة | ضعيفة جدا |
| ١ | يحدد مراحل خطة الدرس في ضوء الاحتياجات التعليمية للمتعلمين | | | | | |
| ٢ | لديه القدرة على ربط الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى . | | | | | |
| ٣ | يحلل المادة الدراسية لمكونات المعرفة الرياضية (مفاهيم – تعميمات – مهارات – حل مسالة) | | | | | |
| ٤ | يصيغ الاهداف بطريقة اجرائية يمكن تطبيقها وقياسها | | | | | |
| ٥ | يصمم انشطة تعليمية تساعد على العمل الجماعي والمثيرة للتفكير | | | | | |
| ثانياً | **المعايير التكنولوجية** | | | | | |
| ٦ | يستعمل بعض ملفات الوسائط المتعددة (صورة ،صوت، فيديو ) داعمة للمادة . | | | | | |
| ٧ | يطلب المعلم من التلاميذ واجبات منزلية وارسالها عبر مجموعات دراسية خاصة بمادة الرياضيات . | | | | | |
| ٨ | يحفز الطلبة على البحث والاستكشاف في اليوتيوب او الكوكل من خلال ايجاد حلول لمشكلات معطاة | | | | | |
| ٩ | يستخدم الوسائل التعليمية السمعية او البصرية التي تحتوي على تقنية ما. | | | | | |
| ثالثاً | **المعايير المجتمعية** | | | | | |
| ١٠ | يزود التلاميذ بمعلومات ثقافية عامة ذات علاقة بالبيئة والمجتمع . | | | | | |
| ١١ | يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة . | | | | | |
| ١٢ | يشجع التلاميذ على تطبيق ما تعلموه في المواقف الحياتية التي تواجههم . | | | | | |
| ١٣ | يوضح العلاقة بين التعليم الجديد والمشكلات المتعلقة بحياة التلاميذ خارج المدرسة. | | | | | |
| رابعاً | **المعايير المهنية** | | | | | |
| ١٤ | يبدأ الدرس بمشكلة حقيقية متعلقة بحياة المتعلم وتتطلب حل فردي او جماعي . | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٥ | يطرح الافكار التي تربط الرياضيات بالواقع بصورة تشوق التلاميذ لموضوع الدرس . | | | | | |
| ١٦ | يستعمل طرائق تدريس منوعة تجعل التلميذ محور العملية التعليمية | | | | | |
| ١٧ | يوزع التلاميذ في مجموعات تعمل كفريق من اجل تبادل الأفكار والاراء والنقاش الإيجابي . | | | | | |
| ١٨ | يزود التلاميذ بتغذية راجعه فورية لموضوع الدرس | | | | | |
| ١٩ | يربط بين محتويات الرياضيات والهندسة والتكنولوجيا بطريقة تكاملية . | | | | | |
| ٢٠ | يحتفظ بسجل مكتوب فيه مستويات تلاميذه . | | | | | |
| ٢١ | يستعمل ادوات تقويم مختلفة (بطاقات ملاحظة ، تسجيل صوت صورة ....الخ. | | | | | |
| ٢٢ | يقدم انشطة علاجية للتلاميذ ضعيفي المستوى وإثرائية للمتفوقين | | | | | |

# Abstract:

Assessment of the Performance of Mathematics Teachers in the Primary Stage in Light of STEM Criterion

The current research aims to identify: **Assessment of the Performance of Mathematics Teachers in the Primary Stage in Light of STEM Criterion**

- The degree of knowledge of mathematics teachers and with the criteria of the integrative STEM approach from their point of view.
- The degree of knowledge of mathematics teachers with the criteria of the integrative STEM approach from their point of view, according to the variable (sex, years of experience).
- The degree of practice of mathematics teachers with the criteria of the integrative STEM approach.
- The degree to which mathematics teachers practice the STEM Integration Curve criterion according to the variable (sex, years of experience).

In order to achieve the aims of the current research, the researcher followed the descriptive analytical approach, where the research sample consisted of (400) teachers, the sample was selected randomly consisting of (169) males' teachers and (231) females' teachers of mathematics in Misan Governorate, Al-Amarah district for the academic year (2020-2021).

Where the researcher prepared two tools for the current research, namely:

A questionnaire to find out the degree of knowledge of mathematics teachers with the criterion of the STEM Curve from their point of view, and it consisted of (46) paragraphs distributed on four main fields, namely (cognitive criterion, technological criterion, community criterion, and professional criterion). As for the second tool, it was represented by the observation card, the purpose of which is to know the extent to which mathematics teachers practice the STEM criterion, and it consisted of (22) items distributed over the areas mentioned in the questionnaire.

The two tools were presented to a group of experts and arbitrators specialized in educational sciences and general teaching methods before distributing them to the research sample to take their opinions and observations and find validity, reliability and logical analysis of the tools, and then the researcher applied the two search tools in the final forms and analyzed their results. ), and the (Excel) program to achieve the aims of the research and used the following equations and statistical methods:

Chi-square: to calculate the percentage of the arbitrators' agreement on the items of the search tool.

Cronbach's alpha equation: to extract the reliability for the items of the two search tools.

Weighted mean: to determine the level of performance of mathematics teachers. The following results were shown:

- The degree of knowledge of mathematics teachers about the STEM curve criterion is an unrealized medium degree, as it reached the weighted mean $(136.5)$ and weight percentile $(0.59)$.
- The results showed that there are statistically significant differences at the significance level $(0.05)$ between the weighted means between males and females and in favor of males in the cognitive, technological, societal and professional fields in the total degree.
- The results showed that there are no statistically significant differences at the significance level $(0.05)$ between the weighted means for the knowledge of mathematics teachers in the primary stage for the STEM curve criterion according to the variable of professional experience.
- The results show that the general level of mathematics teachers' practice of the STEM curve criterion is average (not achieved).
- The results showed that there were no statistically significant differences at the significance level $(0.05)$ between the arithmetic averages for the practice of mathematics teachers for the STEM criteria according to the variable (gender and professional experience) in each field of the observation card، In light of the

  research results, the researcher presented a set of recommendations and suggestions.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Misan/ College of Basic Education
Department of Primry school' Teacher Higher Studies
Curricula and General Teaching Methodology

# Assessment of the Performance of Mathematics Teachers in the Primary Stage in Light of STEM Criterion

**A Thesis Submitted to:**

**The Council of College of Basic Education / University of Misan as a Partial Fulfillment of requirements of M. A degree in Curricula and General Teaching Method**

Submitted by:

**Amal Hamad Nais**

Supervised by:

**Asst. Prof. Haider abdul-Zahra Al-Saedi**

2021 1442H.