واقع تدريس الرِّياضِيات في ضوء مَطالِب التقِّنَية لمقررات المرحلة الثانوية

Reality of Teaching Mathematics Courses at Secondary School in Light of Technology Requirements

إعداد

مفرح بن مسعود بن سليمان الخالدي المالكي

إشراف

أ.د . عبدالله بن عبدالرحمن المقوشي

أستاذ تعليم الرِّياضِيات - قسم المناهج وطُرُق التدريس

المستخلص:
هدفت الدراسة إِلَى معرفة واقع تدريس الرِّياضِيات في ضوء مَطالِب التِّقَنية لمقررات المرحلة الثانوية, وقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي, حيث استخدم لتحقيق أغراض البحث ثلاث أدوات هي الاستبانة واستمارة حصر المطالب التقنية وبطاقة الملاحظة , وطبق الاستبانة على عينة من مُعَلِّمي الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بلغ عددها (٦٠) معلماً من مُعَلِّمي ثلاثة مكاتب تربية وتعليم بمحافظة صبيا, ثم اختير(٣٠) معلمًا بالطريقة العنقودية لملاحظه أدائهم التدريسي وتوظيفهم للمتطلبات التِّقَنية, وبعد تطبيق البحث ومعالجة البيانات إحصائيا توصل الباحث إِلَى النَّتَائِج التالية:

١- تم تحديد المطَالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية في محورين أساسيين: المحور الأول يتضمن ٢٤ مطلباً تقنياً يجب توافرها في المدرسة الثانوية. والمحور الثاني يتضمن ٢١ مطلباً تقنياً يجب توافرها لدى معلم الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.
٢- يرى مُعَلِّمو الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية وجود دَعْم فنى ومهني كافٍ من الإِشْرَاف التربوي و الإِدَارَة المدرسية وكذلك وجود كوادر تربوية مُدَرَّبة وماهرة في استخدام التِّقَنية في تعليم الرِّياضِيات داخل المدرسة.كما أن لديهم معرفة كافية وواضحة حول استخدامات الحاسبة العلمية في تدريس الرِّياضِيات. إلا انه لا يوجد دَعْم مالي من الشركاء المجتمعيين ؛ علاوة على وجود نقص في المعرفة المتعلقة بكلٍ من استخدامات وأساليب توظيف الحاسبة البيانية في تدريس الرِّياضِيات؛ وكذلك استخدام السُّبُورة التَّفاعُلِيَّة؛ علاوة على وجود نقص في توافر التِّقَنية الحديثة والبرامج التعليمية وشبكات الاتصال في قاعة الدراسة.
٣- دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية بالمدارس اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية كانت متوسطة, حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لدَرَجَة التوافر (١.٢١) من ٢.
٤- دَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية كانت ضعيفة, حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لهذا المحور (١.٢١) من ٣.
٥- توجد علاقة ارتباط موجب بين دَرَجَة توافر مَطالِب التقنيات التعليمية داخل كل مدرسة ودَرَجَة استخدام كل المعَلِّمين داخل المدرسة للتقنيات التعليمية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية حيث كانت معاملات الارتباط في المكاتب الثلاثة على التوالي (٠.٥٩، ٠.٧٨، ٠.٩٢) كلها دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٥

Abstract
The study aimed to find out the reality of Teaching Mathematics Courses at Secondary School in the light of the Technology Requirements of the Courses, the researcher has adopted a descriptive approach, where used to achieve the purposes of search tools that are Questionnaire and observation sheet of the sample, the questionnaire applied to a sample of secondary

school mathematics teachers numbered (60), the teachers are from three educational departments on Sebia, then (30) teachers were chosen by simple random way to remark their performance, teaching and recruitment of technical requirements by using the observation sheet. Therefore, after the application of research tools and statistical data processing researcher reached the following conclusions:

1. It Have been identified technical requirements required to teach secondary school mathematics courses in the two main domain: the first domain includes 24 technical requirement that must be met in high school. The second domain includes 21 technical requirement that must be met with a high school mathematics teacher.
2. The opinion of mathematics teachers at secondary schools summarized in the existence of supporting technical and vocational enough of all educational supervision and administration of school as well as the presence of cadres educational trained and skilled in the use of technology in mathematics education within the school. They also have sufficient knowledge and clarity about the uses of scientific calculators in the teaching of mathematics. However, there was no financial support from community partners; Furthermore there is a shortage in the availability of modern technology and educational programs and networking in the classroom; and they have a lack of knowledge regarding the use of interactive whiteboard.
3. The degree of availability of the technical requirements needed for teaching high school mathematics courses were intermediate, where the arithmetic mean of the total overall score availability (1.21) out of 2.
4. The degree of teachers use of requirements of the technology to teach high school mathematics courses were weak, as the arithmetic average of the sum total of this domain (1.21) out of 3.
5. There is a positive correlation between the degree of availability of the technical requirements within each school and the degree of teachers use of the requirements of the technology to teach high school mathematics courses , where the correlation coefficients in the three educational departments, respectively (0.59, 0.78, 0.92) are all at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$).

المقدمة:

تكمن أولويات التربية بالدَرَجَة الأولى في إعداد المعلم، وتمكينه من أساليب التدريس الحديثة، واستخدام التِّقَنية في تحسين وتجويد عمليات التدريس؛ حيث تشهد العملية التعليمية تطورات مُتَسارِعَةً على المستوى العالمي كونها الأساس الذي يبنى عليه إعداد الطالب لتحديات المستقبل ، الأمر الذي أدى إِلَى البحث عن أنسب الطُرُق في تنمية قدرات المتعلم بشكل مُتَكامِلٍ.

إنّ التقدم العلمي والتقني الذي يشهده العالم اليوم يحتم على الشعوب والأفراد واجبات كثيرة ومتنوعة ، ويدفعها إِلَى المبادرة باستخدام أقصى ما هو متاح من التِّقَنية المعاصرة ، من أجل تطوير أساليب التعليم والتَّعَلُّم ، ومواكبة العالم سريع التغير دائم التطوير، لذلك لابد من إعداد أفراد ذوي سمات خاصة يستطيعون التكيف مع التغيرات العلمية والتقنية التي ستحدث مستقبلاً (أبو عودة،٢٠٠٦).

وذكرت فودة (٢٠١١ ،٤٤٢) "أن دمج التِّقَنية في التعليم هو استخدام الحاسب والتقنيات المختلفة ضمن اسْتِراتِيجات التعليم والتَّعَلُّم ، بحيث تتناسب مع معايير المنهج بهدف زيادة تعلم الطُّلَّاب ضمن محتوى المقرر أو النشاط المدرسي".

كما أصبح موضوع الاستعانة بالتقنية في تدريس المناهج الدراسية المقدمة للطلاب في المرحلة الثانوية في مادة الرِّياضِيات أمرًا ذا أهمية قصوى في الأوساط التربوية, وبدأ الباحثون يستقصون أثر الاستعانة بالحاسبات الإلكترونية والنُظُم الحاسوبية في تعزيز مستوى المعارف والخبرات التي يتم تقديمها للطلاب في تِلْك المرحلة (Bismarck, 2009)

وتُؤَثِّر الاستعانة بالتقنيات في تدريس مقررات الرِّياضِيات تأثيرًا إيجابيًا على مستويات الأداء للطلاب ، وهو ما تم الإشارة إليه من جانب العديد من الدراسات ، مثل دراسة لينش (Lynch, 2006) التي أكَّدَت على أن الاستعانة بالتطبيقات التقنية المتَمَثِّلة في التدريس القائم على الحاسوب يُساعِد على تحسين مستويات الأداء الصَّفِّي في مادة الرِّياضِيات.

كما أكَّدَت نتائج دراسة جنباس (Gunbas, 2012) على أن الاستعانة بالتقنيات الحديثة في تدريس مقرر الرِّياضِيات يُساعِد على تحسين مستويات

التحصيل الدراسي, ومهارات حل المشكلات للطلاب مقارنة بالاستعانة بالطُرُق التقليدية في عملية التدريس.

ومن هذا المنطلق أصبح لزامًا على المؤسسات التربوية إعادة صياغة المفاهيم التعليمية بطريقة جديدة وإحداث تغيير جذري في البنية الفكرية للمدرسة وفي مناهج التعليم وإسْتِراتِيجات التعليم والتَّعلُّم وإعادة تصميم بيئات التَّعلُّم المختلفة بما يتلاءم مع متطلبات هذا التغيير (وزارة التربية والتعليم ، ١٤٢٩).

ونَظَرا للأهمية الكبيرة التي احتلتها المستجدات التِّقَنية في مختلف مجالات الحياة وعلى وجه الخصوص طُرُق التدريس فإن مادة الرِّياضِيات من أولى المواد التي تحتاج إِلَى إدخَال التقنيات الحديثة في تدريسها نَظَراً لما تقدمه تِلْك التقنيات من إمكانيات هائلة تُسَاعِد المعلم في التدريس ، حيث أورد السواعي (٢٠٠٤) إنّ توافر التقنيات لدى معلم الرِّياضِيات يزيد من فعالية تدريسه وتفاعل الطُّلَّاب معه، وذلك لما توفره هذه التقنيات من إمكانيات كبيرة سواءً على صعيد الحسابات ، أو المحاكاة ، أو عرض الصوت والصُّورة ، ولا بد من الإشارة هنا إِلَى أنّ مدى نجاح استخدام هذه التقنيات يعتمد بدَرَجَةٍ كبيرةٍ على المعلم ، وأنّ التقنيات بحدِّ ذاتها لا تغني عن دور المعلم في توجيه وإدارة عمليات التَّعَلُّم .

كما أن التِّقَنية من المبادئ التي تضمنتها وثيقة مبادئ ومعايير الرِّياضِيات المدرسية principles and standards for school mathematics (NCTM , 2000)) حيث ذكرت الوثيقة أن للتقنية أهمية جوهرية في تعليم الرِّياضِيات وتعلمها فهي تُؤَثِّر على الرِّياضِيات التي يجري تعليمها وتَدْعَم تعلُّم الطُّلَّاب.

مشكلة البحث:

تمر المرحلة الحالية للتعليم بعمليات تطوير متسارعة ؛ سعيًا لمواكبة العصر ومتطلباته وتحولاته الاجتماعية والاقتصادية والتِّقَنية ورؤية المملكة العربية السعودية للتحول إِلَى مجتمع المعرفة .

ومما لاشك فيه أن ثورة المعلومات ، وتقنيات التعليم المتزايدة في عصرنا الحالي، تشكل تحدِّيًا للتربويين والقائمين على العملية التعليمية في ظل تِلْك

التطورات، مما يستوجب على كلِ مجتمع يريدُ تطويرَ، وتحسينَ هذه العملية اللحاق بالعصر المعلوماتي (السفياني ،١٤٢٩).

ويشير (الحامد، وزيادة، العتيبي ، متولي ، ٢٠٠٧ ،٣٠٨) إلى " أنّ التجديد التربوي في أي نظام تعليمي لا يمكن أن يتم بمعزل عن تطوير المناهج بحكم أنها المحور الأساس لتطوير العملية التعليمية ، فإعداد المعلم وتدريبه، والمبنى المدرسي وتجهيزاته ، ونظام التقويم وأدواته ، والنشاط المدرسي ووسائله، و الإِسْتِرَاف التربوي وإسْتِراتِيجاته ، كل ذلك يجب أن ينطلق ويخدم المنهج المدرسي ومتطلباته وأسسه وأهدافه".

غير أنّ عملية إدخَال التِّقَنية الحديثة في التدريس وعلى وجه الخصوص ليست بالعملية البسيطة التي يمكن أن تتم بطريقة عشوائية غير منُظَمة وإنما يجب أن تكون مبنية على أسس علمية وخطوات محددة هادفة ، حيث يذكر ماسون (mason ، 2010) أن إدخَال الآلَة الحاسبة في منهج الرِّياضِيات للمرحلة الثانوية مهمة معقدة تحتاج لدراسة ويحتاج المعلمون أَنْ يُعَدُّوا لذلك بجهدٍ ومعرفةٍ كبيرين.

وبالرغم مما قامَتْ به وزارة التربية والتعليم من جهود حثيثة في هذا الجانب فطوّرت مناهج العلوم والرِّياضِيات من خلال موائمة لسلسلة ماجروهيل، إلا أنّه توجد بعض جوانب الضعف التي تقلل من أثر تِلْك الجهود ، ويرجع ذلك إلى التركيز في عمليات التطوير على المقررات الدراسية ، وقلة إيلاء الجوانب الأخرى في عملية التطوير من إعداد المعلم ، وتمكينه وتأمين الاحتياجات المادية والتِّقَنية التي تتطلبها تِلْك المقررات جانباً من الاهتمام ، مما يُعَدُّ ملحظاً قد يُؤَثِّر على تحقيق أهداف المشروع.

ومن خلال اطلاع الباحث وممارسته في الميدان التربوي ، ومقابلة عدد من المشرفين التربويين، والدراسة الاستطلاعية التي قام بها حيث لاحظ عينة من مُعَلِّمي المدارس الثانوية في مكتب التربية والتعليم بمحافظة الداير.

وقد اتفقت نتائج الدراسة الاستطلاعية مع نتائج بعض الدراسات التي قام بها باحثون آخرون ، وترتبط بموضوع الدراسة مثل دراسة (السفياني ،١٤٢٩هـ) التي أَشَارَت في نتائجها إِلَى أن دَرَجَة استخدام التعليم الإلكتروني في مهام منهج الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية كانت بدَرَجَة متوسطة، وكذلك كانت دَرَجَة

استخدام التعليم الإلكتروني في أدوار معلمة الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية متوسطة.

وتشير تِلْك النَّتَائِج إِلَى ضَعْفِ عمليات التطوير التي صاحبت تِلْك المقررات خصوصاً في المرحلة الثانوية التي لم تشمل توفير المطالب التِّقَنية من برمجيات وحاسبات بيانية ومعامل رياضية تمكن المعَلِّمين من ممارسة أساليب تدريسية ترقى إِلَى المستوى المأمول، حيث يعمد كثير من المعَلِّمين إِلَى ممارسة التدريس بأسلوب تقليدي أو تجاوز الموضوعات التي تحتاج إِلَى مطالب تقنية، ومن خلال أراء ونقاش المعَلِّمين والمهتمين في تدريس الكتب المطورة من مشرفين وخبراء حيث كان من الأهمية بمكان أن يكون التطوير تكامليًا وشاملاً .

وتأسيساً على سبق تكوّنت لدى الباحث قناعة بأهمية إجراء دراسة شاملة وموسعة تُسْهِم في معرفة واقع تدريس الرياضيات في ضوء مطالب التقنية لمقررات المرحلة الثانوية لتسهم في عملية التطوير بما يحقق الغرض المنشود منه.

أهمية البحث:

كمنت أهمية البحث في أهمية الموضوع الذي تتناوله من حيث :

١- قد تُسْهِم نتائج البحث في تكوين رؤية واضحة عن واقع تدريس الرّياضِيات في المرحلة الثانوية وفقاً لمطالب التِّقَنية وتفتح أفقاً جديداً لمزيد من البحث والدراسة حول الموضوع .

٢- تُسَاعِد نتائج هذا البحث القائمين على وضع البرامج التدريبية لِلمعَلِّمين في اختيار وتصميم البرامج المناسبة لهم وفقا لمطَالِب التِّقَنية .

أهداف البحث:

هدف البحث إِلَى تحقيق الآتي:

التَّعَرُّف على واقع تدريس الرّياضِيات في المدارس الثانوية في ضوء مَطالِب التِّقَنية لمقررات الرّياضِيات من حيث:

أ. التَّعَرُّف على مَطالِب التِّقَنية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

ب. التَّعَرُّف على مَطالِب التِّقنية العامّة والمعرفيّة الواجب توافرها لتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين.

ج. التَّعَرُّف على دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية لمقررات الرِّياضِيات في المدارس الثانوية.

د. التَّعَرُّف على دَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات في المرحلة الثانوية.

ه. بيان العلاقة بين دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ودَرَجَة استخدام المعَلِّمين لها.

أسئلة البحث:

حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

س- ما "واقع تدريس مقررات الرِّياضِيات في المرحلة الثانوية في ضوء مَطالِب التِّقَنية"؟ وتفرع منه الأسْئلَة التالية:

١- ما مَطالِب التِّقَنية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟

٢- ما مَطالِب التِّقَنية العامة والمعرفية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعَلِّمين؟

٣- ما دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية لمقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟

٤- ما دَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟

٥- ما العلاقة بين دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ودَرَجَة استخدام المعلمين لها؟

حدود البحث:

تحدد البحث بالحدود الآتية:

الحدود المكانية :المدارس الثانوية بمدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا.

الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ.

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على واقع تدريس رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء المطَالِب التِّقَنية لمقررات الرِّياضِيات بمدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا.

مصطلحات البحث:

واقع: ويعرفه أبو عميرة (١٩٩٦، ١٣٧) بأنه رصد ووصف الواقع كما هو ومعرفة أبعاده ومكوناته.

ويقصد به في هذه الدراسة معرفة واقع مدارس إدارة التربية والتعليم بمحافظة صبيا الثانوية من حيث توافر مطالب التقنية ومدى استخدام المعلمين لها تدريسهم لتلك الموضوعات ووصف الظاهرة وصفاً دقيقاً.

واقع تدريس الرِّياضِيات: يقصد بواقع تدريس الرِّياضِيات في هذا البحث بأنه قدرة معَلِّمي الرِّياضِيات بالمدارس الثانوية على القيام بمهام تدريس مادة الرِّياضِيات وتنفيذها وفقاً لمطالب التقنية بهدف مساعدة الطُّلَّاب على فَهْم واستيعاب المادة.

مَطالِب التِّقَنية: وتعني إجرائياً جميع البرمجيات والتقنيات من برامج وحاسبة بيانية وجداول الكترونية ومعامل وشبكة إِنْتَرْنِت وأخرى التى تخدم تدريس موضوعات مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

مقررات الرياضيات: كتب الرياضيات المقررة في المرحلة الثانوية والتي تم مواءمتها من سلسة ماجروهيل.

الإطار النظري

متطلبات تنفيذ مناهج الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية:

يَتَطَلَّب تنفيذ مناهج الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية " سلسلة ماجروهل الأمريكية" بالمملكة العربية السعودية توافر مجموعة من المتطلبات أهمها

التَّعَرُّف على طبيعة المناهج في هذه السلسلة وأسس بنائها، علاوة على اعتمادها على استخدام طُرُق تدريس حديثة تعتمد على التَّعَلُّم النشط للطلاب.

وتعدُّ سلسلة ماجروهل سلسلة عالمية منشورة وحديثة وواسعة الاستخدام ومبنيّة على معايير عالمية في الرّياضِيات لجميع مراحل التعليم العام الابتدائي والمتوسط والثانوي وتربط ربطًا متوازنًا أفقيًا ورأسيًا بين كل من المفاهيم (اكتشاف المفاهيم وبناء مفاهيم جديدة),والمهارات (مراجعة وتعلم وتطبيق مهارات حسابية وإجرائية), وحل المشكلات (تطبيق الرّياضِيات في حل مرتبطة بواقع الحياة), وتقوم سلسلة ماجروهل على خمسة أسس وهي:

١. التركيز على الوفاء بمتطلبات المرحلة الثانوية في مفاهيم الجبر والهندسة.
٢. استهداف المهارات والموضوعات التي تشكل صعوبات على الطُّلَّاب في الصفوف المختلفة مثل :الكسور, وحل المشكلات, والحساب, والقياس.
٣. التقويم المستمر بأنواعه ويشمل التقويم التشخيصي قبل تقديم المفهوم أو المهارة, والتقويم التكويني خلال عرض المفهوم أو المهارة, والتقويم الختامي لتقويم كل ما تعلمه الطالب بأسلوب تجميعي.
٤. تنويع أساليب التدريب وإسْتِراتِيجيات التدريس الحديثة لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
٥. التطوير المهني للمعلم من خلال تقديم أساليب تدريبية متسقة مع المقرر (الحربي, ٢٠١٢).

ولقد سعت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية جاهدة لمواكبة التطورات العالمية المتسارعة والحاجات الداخلية الملحة لتطوير التعليم العام في جميع جوانبه وشؤونه فعمدت إِلَى القيام بالعديد من المشاريع التطويرية ومنها مشروع تطوير مناهج الرّياضِيات والعلوم الطبيعية (الغامدي, ١٤٣٤).

ويتمثل المشروع في إعداد مناهج رياضيات من خلال تهيئة ومواءمة سلسلة عالمية متميزة في هذه المناهج وهي سلسلة ماجروهل الأمريكية McGraw-Hill وذلك لجميع مراحل التعليم العام (الابتدائي, والمتوسط, والثانوي), وينفرد هذا المشروع بكونه يعنى بنقل المعرفة في حقل العلوم التجريبيّة وفقاً

لمعايير عالمية معتمدة, حيث صُممت سلسلة الرّياضِيات وفقًا لما تعكسه النَّتَائِج المستخلصة من البحوث التربوية في تعليم الرّياضِيات؛ لمساعدة المعَلِّمين بما يكفل تحقيق الكفاءة الرّياضِية للطلاب وفقًا لوثيقة المعايير والمستويات لعام ٢٠٠٠ Principles and Standards 2000 الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لِمعَلِّمي الرّياضِيات (الشعلان, ٢٠١٢).

ويمكن النَظَر إلَى الرّياضِيات المطوّرة (سلسلة ماجروهل) على أنها كتب الرّياضِيات التي تعاقدت عليها وزارة التربية والتعليم مع دار ماجروهل McGrawHillالأمريكية للنشر, والتي تمت ترجمتها ومواءمتها إلَى البيئة السعودية, والتي تحدَّد محتواها في الطبعة التجريبية من كتب الرّياضِيات (كتاب الطالب, كتاب التمارين, كتاب المعلم) الصادر في عام (١٤٣٠هـ/ ٢٠٠٩م) والمقرّرة على طلاب الصف الأول المتوسط, وعام (١٤٣١هـ/ ٢٠٢٠م) على طلاب الصف الثاني المتوسط (الحربي, ٢٠١٢).

ويرى الباحثُ أنَّ الاستعانة بتِلْك السلسلة من شأنها أن تعزّز من مستويات الأداء والتحصيل الدراسي للطلاب في مادة الرّياضِيات, كما أنها تُسَاعِد على استثارة قدرات الطُّلَّاب وتوظيف مهارات التفكير العليا أَثْنَاء عملية التَّعَلُّم , وهو الأمر الذي يَتَطَلَّب معلمَ رياضياتٍ قادرًا على توصيل المعلومات للطلاب بشكل مناسب، معتمدًا على توظيف الأَدَوَات التقنية وفقًا لمستوى القدرات والمهارات التي يتمتعون بها ؛ وعليه فإنه يُمْكِنُ القول: بأنّ تفعيل سلسلة المناهج هذه لا يمكن أن تُؤتي ثمارَها المجْدِيَةَ ما لم يتم تدريب المعَلِّمين في بادئ الأمر على طرق تدريس هذه المناهج.

التقنيات الحديثة:

مر مفهوم تقنيات التعليم بعدة مراحل، حتى العصر الحاضر، إلَى أن تبلور هذا المفهوم وفق أسس ثابتة، ورغم ذلك تُوجَدُ مجموعة ليست باليسيرة في العالم العربي من المعَلِّمين والمتعلمين لا زالوا يخلطون بين مفهوم الوسائل التعليمية ومفهوم تقنيات التعليم. (دَعْمس، ٢٠٠٩)

أهمية توظيف التقنيات الحديثة في العملية التعليمية:

تتطور التقنيات الحديثة تطورًا سريعًا في هذه الآونة على مستوى العالم, لذلك ينبغي على التربويين أن يكونوا على دراية كاملة بتأثير التقنية على عملية

التَّعَلُّم ؛ حيث تغلغلت التقنية في كافة المناحي التعليمية سواءً كان ذلك في أَثْنَاء عملية إعداد المناهج الدراسية, أو التدريس المدَعّم بالتقنية في بيئات التَّعَلُّم الصَّفِّيّة, أو في عملية إعطاء الواجبات المنزلية. (İŞMAN, 2012).

وتبرز أهمية تقنيات التعليم في العملية التعليمية فى قدرتها على تنويع الخبرات المقدمة للطلاب، وبناء المفاهيم الرياضية السليمة، وتنمية القدرة على الإدراك الحسى، وتنمية مهاراتهم الرياضية ، وقدرتهم على التفكير المنُظَّم وحل المشكلات التى يقابلونها، وتُسَاعِد على بقاء أثر التَّعَلُّم لديهم لفترات طويلة، وتنمية ميولهم للتعلم وتقوية اتجاهاتهم الإيجابية نحوه. (دَعْمس، ٢٠٠٩).

كما أوضح كابر (Capper, 2003)أن الاستعانة بالكمبيوتر والإِنْتَرْنِت خاصة في بيئات التَّعَلُّم الصَّفِّيّة يُساعِد على تحسين مستوى الاتجاهات والثقة بالنفس وبخاصة بين صفوف الطُّلَّاب المعرضين للخطر, وتحسين مستوى مشاركة الطُّلَّاب في المشروعات التعاونية, وتحسين مستوى مهارات حل المشكلات بين صفوف الطُّلَّاب, و تحسين مستوى جاهزيتهم لمواجهة تحديات سوق العمل, والانتقال من الأنماط التدريسية القائمة على الاتجاه التقليدي المباشر إِلَى الاتجاه المتمركز نحو المتعلم.

كما أن الانعكاسات الإيجابية للتقنيات الحديثة لم تقتصر فقط على تحسين عمليتي التدريس والتَّعَلُّم فحسب؛ بل ساعدت على تخفيف العبء الخاص بالأعمال الإدارية على العاملين في البيئات المدرسية من خلال الاستعانة بعدد من الطُرُق الفعالة في تخزين وتوزيع ومشاركة المعلومات بين جميع العاملين في البيئة المدرسية (Krar, 2010).

كما يمكن للتقنية المساعدة في الأعمال الإدارية من خلال حساب الأداء المدرسي في سنة معينة, أو الاحتفاظ بنسخة إلكترونية من سجلات العاملين, وتجهيز الميزانية المدرسية وغيرها (Jhurree, 2005).

الحاجة إِلَى الاستعانة بالمتطلبات التِّقَنية في تدريس الرِّيَاضِيات

أوضح كل من المجيدل و اليافعي (٢٠٠٩) إِلَى أنه على الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات وتنوع استخدامها وتطبيقاتها في جميع مجالات الحياة؛ إلا أن كثيراً من الطُّلَّاب يواجهون العديد من التحديات أَثْنَاء تعلمهم لهذه

المادة، كما أكَّدَت دراسة الشهراني (١٤٢٣) على تَدَنِّي مستويات تحصيل الطُّلَّاب في مادة الرِّياضِيات في المرحلة الابتدائية. وفي دراسة السعدي (Alsaadi, 2001) والتي هدفت إِلَى التَّعَرُّف على واقع تدريس الرِّياضِيات في كل من المملكة المتحدة وقطر في المرحلة الابتدائية, أَوضَحَت النَّتَائِج أن المعَلِّمين في المملكة المتحدة يعتمدون وبشكل كبير على التقنيات الحديثة في تدريس مادة الرِّياضِيات من خلال الاستعانة بالحاسبات الإلكترونية، وأجهزة الحاسوب بهدف دَعْم وتعزيز الخبرات التعليمية التي يكتسبها الطُّلَّاب أَثْنَاء عملية التَّعَلُّم , وعلى الجانب الآخر فإنه لا توجد أي إشارة لاستخدام الحاسبات أو أجهزة الحاسوب في المناهج الرياضية القطرية, ومن ثم فإن توقعات المعَلِّمين من الطُّلَّاب في المملكة المتحدة تفوق بكثير تِلْك التوقعات التي يضعها المعلمون القطريون لطلابهم.

وتُسْهِم التقنية بدور حيوي في كافة مجالات الحياة, ولا يستثنى من تِلْك المجالات المجال التعليمي -باعتباره محور أساس من محاور قيام وتطور الدولة- حيث بدأ دمج التقنية الحديثة في كافة أوجه العملية التعليمية بصورة عامة, وفي مجال الرِّياضِيات بصورة خاصة؛ حيث أصبح تدريس وتعلم الرِّياضِيات أكثر كفاءة وفاعلية مقارنة بالفترات الماضية؛ وهو الأمر الذي يُعْزَى ليس فقط إِلَى استخدام إِسْتِرَاتِيجات تدريسية مختلفة, ولكن نتيجة مباشرة لاستخدام التقنيات الحديثة المناسبة في الفصول الدراسية (Alzahrani, 2004).

وتبرز أهمية الاستعانة بالمطالب التقنية في تدريس الرِّياضِيات من طبيعة الأهداف الخاصة بتِلْك المادة؛ حيث تهدف مناهج تدريس الرِّياضِيات بشكل عام إِلَى تحسين مستويات الثقة في المهارات الرياضية التي يمتِلْكها الطُّلَّاب, ومساعدتهم في مسايرة المتطلبات المعلوماتية والتقنية التي يقتضيها العصر (Mok, 2002).

ومن الملاحظ أن المحتوى الذي يتم تدريسه في بيئات التَّعَلُّم الصَّفِّية في مادة الرِّياضِيات قد طرأ عليه العديد من أوجه التغيير والتطوير على مدار الخمسين عامًا الماضية, وقد تَجَسَدَ ذلك التغيير في الاستعانة بِعَدَدٍ من الأَدَوَات التقنية التي يمكن من خلالها تسهيل اكتساب مادة الرِّياضِيات (Kling, 2006).

ولقد شاع استخدام التقنيات في بيئات التَّعَلُّم بالمدارس الثانوية وبخاصة في عمليتي تدريس وتعلم مادة الرِّياضِيات, ومن بين التطبيقات التقنية التي تم الاستعانة بها استخدام أجهزة الحاسوب, والحاسبات الإلكترونية, والبرمجيات التعليمية, والمواقع الإلكترونية لتحسين عملية اكتساب المحتوى التربوي, وتعزيز عمليات الفهم الخاص بالمصطلحات الرياضية بصورة دقيقة (Tajudin et al., 2007).

ولقد أكَّدَت العديد من الدراسات على أهمية الاستعانة بالتقنية الحديثة في تدريس الرِّياضِيات لما لها من انعكاسات إيجابية على مستويات التحصيل الدراسي للطلاب (Myers, 2009; Sen, 2005; Li & Ma, 2010).

رابعاً: اتجاهات المعَلِّمين والطلاب نحو استخدام التقنيات الحديثة

تمثل الاتجاهات التي يمتِلْكها الأفراد أحد العوامل الشخصية المؤثرة على حكمه الإيجابي أو السلبي إزاء أمر محدد, ويتم تحديد تِلْك الاتجاهات من خلال تحليل المعلومات المتعلقة بنتيجة القيام بأمر ما, وما سيترتب على ذلك الأمر من عواقب سلبية أم إيجابية (Bebetsos& Antoniou, 2009)

ولقد أَوضَحَت العديد من الدراسات أن بعض الطُّلَّاب يمتِلْكون اتجاهات سلبية إزاء التَّعَلُّم باستخدام التقنيات الحديثة مثل الحاسوب, ومن بين هذه الدراسات دراسة الجبري(AlJabri, 1996)التي أكَّدَت على أن طالبات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لديهن اتجاهات سلبية إزاء استخدام الحاسوب في عملية التَّعَلُّم , كما أنهم أكثر قلقًا وأقل ثقة في المهارات الحاسوبية التي يمتِلْكونها مقارنة بالذكور.

كما أَوضَحَت نتائج دراسة ماكليود (McLeod, 2013)أنه بالرغم من وجود اتجاهات إيجابية بين صفوف المعَلِّمين والمتعلمين إزاء الاستعانة بالتقنية في بيئات التَّعَلُّم الصَّفِّية, إلا أن المعَلِّمين أعربوا عن بعض القلق إزاء استخدام التقنية التعليمية وأكدوا على أنهم مازالوا بحاجة إِلَى مزيد من التدريب, كما أن الطُّلَّاب أنفسهم في حاجة إِلَى التوجيه والإرشاد أَثْنَاء تعاملهم مع التقنيات المستحدثة في بيئات التَّعَلُّم الصَّفِّي.

منهجية البحث وإجراءاته:

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي من خلال جمع البيانات حول عينة الدراسة من خلال أدوات البحث الاستبانة وبطاقة الحصر وبطاقة الملاحظة حيث

تم اختيار العينة بطريقة عنقودية وقد تم تطبيق الاستبانة علي ٦٠ معلماً و(٣٠) معلماً لتطبيق بطاقة الملاحظة؛ وخمسة عشر(١٥) مدرسة لبطاقة الحصر.

أولاً- بطاقة الملاحظة:

تم إعدادها للتعرف على مدى استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية. (من إعداد الباحث).

صدق بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة باستخدام طريقة صدق المحَكِّمين

الصدق الظاهري (صدق المحَكِّمين):

للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة تم استخدام طريقة الصدق الظاهري (صدق المحَكِّمين) وذلك بعرضها على مجموعة من المحَكِّمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج وطُرُق تدريس الرِّياضِيات و المشرفين ومُعَلِّمي الرِّياضِيات المتميزين بالمرحلة الثانوية وقد تم الأخذ بآرَائِهم وملاحظتهم وتعديل بطاقة الملاحظة في ضوئها. وبذلك يمكن الاطمئنان إلَى الصدق الظاهري لبطاقة الملاحظة وصلاحيتها كأداة بحثية قادرة على تحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته، وما أُعدت من أجله.

ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق حساب معامل اتفاق الملاحظين باستخدام معادلة كوبر(Cooper Formula) لاتفاق الملاحظين .

٢- استمارة حصر المطالب التقنية:

استخدم الباحث استمارة حصر مطالب التقنية للتعرف على مدى توافر مطالب التقنية في المدارس المزارة.

صدق استمارة الحصر:

تم التحقق من صدق استمارة الحصر باستخدام طريقة صدق المحَكِّمين

الصدق الظاهري (صدق المحَكِّمين):

للتحقق من صدق استمارة الحصر تم استخدام طريقة الصدق الظاهري (صدق المحَكِّمين) وذلك بعرضها على مجموعة من المحَكِّمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج وطُرُق تدريس الرِّياضِيات و المشرفين ومُعَلِّمي الرِّياضِيات المتميزين بالمرحلة.

ثبات استمارة الحصر:

تم التأكد من ثبات استمارة الحصر عن طريق حساب معامل اتفاق الملاحظين باستخدام معادلة كوبر(Cooper Formula) لاتفاق الملاحظين

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد فقرات الاتفاق}}{\text{عدد فقرات الاتفاق} + \text{عدد فقرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

٣. الاستبيان:

اعتمد الباحث على الاستبانة للإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي يهتم بالتَّعَرُّف على المطَالِب التِّقَنية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

الصدق الظاهري (صدق المحَكِّمين):

ويقصد بالصدق الظاهري لأداة البحث : مدى ملاءمة ومناسبة الأداة لما يُراد قياسه، وهل تبدو فقرات وعبارات الأداة مرتبطة بأبعاد الأداة. وقام الباحث بعرض الاستبانة على عدد من المختصين في مجال المناهج وطُرُق تدريس الرِّياضِيات من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية والمشرفين التربويين والمعَلِّمين وذلك للكشف عن مدى صدق فقرات الاستبانة وملاءمتها لقياس ما وضعت لقياسه

ثانياً : ثبات درجات الاستبيان.

تم حساب ثبات درجات الاستبانة باستخدام ثبات الاتساق الداخلي للاستبيان؛ لأن الثباتَ صفةٌ للدرجات وليس للاستبانة، وقد تحَقَّق الباحث من ثبات الاستبانة مُستخْدِمًا طريقة ألفا كرونباخ٠ تم حساب معاملات الثبات كالتالي:

الثبات بطريقة (معامل ألفا-كرونباخ):

تم التأكد من ثبات الاستبانة عن طريق حساب معامل ألفا-كرونباخ alpha-Cronbach لدرجات بعدي الاستبانة، وذلك عن طريق حساب معاملات ألفا-كرونباخ للاستبانة ككل، ولكل بُعْد من بعدي الاستبانة على حدة. وقد تم تطبيق الاستبانة على عينه استطلاعية قوامها ٢٧ معلمًا للرياضيات في المرحلة الثانوية.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج السؤال الأول: ما مَطالِب التِّقَنية الواجب توافرها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟

تم الإجابة عن السؤال الأول من خلال استمارة الحصر وبطاقة الملاحظة.

استمارة الحصر تشير إلَى المطَالِب التِّقَنية من أجهزة وأدوات في المدرسة الثانوية يحتاج إليها المعلم لتدريس مقررات الرِّياضِيات؛ وتم تحديدها في ٢٤ مطلباً تقنياً.

بطاقة الملاحظة تشير إلَى المطَالِب التِّقَنية التي يجب توافرها لدى معلم الرِّياضِيات أَثْنَاء تدريسه لمقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية؛ وتم تحديدها في ٢١ ممارسة تدريسية معتمدة ومرتبطة بالمطَالِب التِّقَنية.

نتائج السؤال الثاني: ما دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعَلِّمين؟

حاول الباحث الإجابة عنه من خلال تقسيمه إلَى سؤالين فرعيين :

١- ما دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية العامة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعَلِّمين؟

٢- ما دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية المعرفية لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعَلِّمين؟

فيما يتعلق بالإجابة عن السؤال الفرعي الأول للسؤال الثاني:

تم حساب التكرارات والنسب المئوية ومتوسط درجات معلمي الرِّياضِيات المعبرة عن آرَائِهم في المحور الأول "المطَالِب التِّقَنية العامة"، وتم التوصل إِلَى النَّتَائِج الموضحة في الجدول التَّالي.

جدول (١)

التكرارات والنسب المئوية ومتوسط درجات معلمي الرِّياضِيات المعبرة عن آرَائِهم في المحور الأول: مَطالِب التِّقَنية العامة

م	الفقرة	متوفر	%	متوفر إِلَى حد ما	%	غير متوفر	%	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	الترتيب
١	تَدْعَم الإدَارَة المدرسية استخدام التقنيات التعليمية	٣٢	٥٣.٣	١٨	٣٠	١٠	١٦.٧	١.٣٦	٠.٧٦	٢
٢	يُشَجِّع المشرف التربوي استخدام التقنيات التعليمية.	٣٦	٦٠	٢٤	٤٠	-	٠	١.٦	٠.٤٩	١
٣	تتوافر كوادر تربوية مُدَرَّبة وماهرة في استخدام التِّقَنية في تعليم الرِّياضِيات.	٢٤	٤٠	١٨	٣٠	١٨	٣٠	١.١	٠.٨٤	٤
٤	تتوافر التِّقَنية الحديثة والبرامج وشبكات الاتصال في قاعة	٦	١٠	٩	١٥	٤٥	٧٥	٠.٣٥	٠.٠٩	٨

م	الفقرة	متوفر	%	متوفر إلى حد ما	%	غير متوفر	%	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	الترتيب
	الدراسة.									
٥	يوجد بالمدرسة دَعْم فني للمساعدة في استخدام التقنيات التعليمية.	٩	١٥	٢٧	٤٥	٢٤	٤٠	٠.٧٥	٠.٧٠	٦
٦	يوجد شركاء من المجتمع لتقديم دَعْم مالي لاستخدام التقنيات التعليمية.	-	٠	٢٤	٤٠	٣٦	٦٠	٠.٤٠	٠.٤٩	٧
٧	تقدم الحوافز والمكافآت لتشجيع المعَلِّمين على استخدام التِّقَنية في تدريس الرِّياضيات.	-	٠	٩	١	٥١	٨٥	٠.١٥	٠.٣٦	٩
٨	توفر فرَص للاستفادة من الخبرات السابقة للمعَلِّمين في مجال استخدام التِّقَنية في تدريس الرِّياضيات.	٩	١٥	٣٦	٦٠	١٥	٢٥	٠.٩٠	٠.٦٣	٥
٩	تعقد دورات تدريبية لمعَلِّمي الرِّياضيات لتنميتهم	٢٧	٤٥	٢٤	٤٠	٩	١٥	١.٣٠	٠.٧٢	٣

م	الفقرة	متوفر	%	متوفر إلَى حد ما	%	غير متوفر	%	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	الترتيب
	مهنياً في ضوء التقنيات الحديثة.									
-	المحور الاول : المطَالِب العامة	١٤٣	٢٦.٥	١٨٩	٣٥	٢٠٨	٣٨.٥	٠.٨٨	٠.٨٠	-

وبالنظر إلى المتوسط العام لهذا المحور والذي بلغ ٠.٨٨ يعد أقل من المتوسط ويحتاج المعلمون إلى مزيدٍ من الإلمام بالمطالب التقنية العامة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

كما يظهر من الجدول أن معلمي الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية يرون وجود دَعْمٍ كافٍ من كلٍ من الإشْرَاف التربوي والإدَارَة المدرسية وكذلك وجود كوادر تربوية مُدَرَّبة وماهرة في استخدام التعليمية في تدريس الرّياضِيات؛ كما يتم تقديم دَعْم فني ومهني متواصل لِلمعَلِّمين أَثْنَاء الخدمة متمثل في عقد دورات تدريبية لِمعَلِّمي الرّياضِيات لتنميتهم مهنياً في ضوء التقنيات الحديثة.

كما توضح تِلْك النَّتَائِج أن وجْهَةَ نَظَر معلمي الرّياضِيات يمكن تحديدها في عَدَم وجود دَعْم مالي من الشركاء المجتمعيين لاستخدام التِّقنيات التعليمية؛ كما أنه لا يتم تقديم الحوافز والمكافآت بشكل كافٍ لتشجيعهم على استخدام التِّقَنية في تدريس مقررات الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؛ علاوة على وجود نقص في توافر التِّقَنية الحديثة والبرامج التعليمية وشبكات الاتصال في قاعة الدراسة.

ويعزو الباحث ما سبق إِلَى انفصال العملية التربوية والتعليمية عن مؤسسات المجتمع المحلى من ناحية ، وإِلَى عَدَم اهتمام تِلْك المؤسسات بالعملية التربوية والتعليمية وعَدَم وعيهم بدورهم المجتمعي من ناحية اخرى. كما يرجع إِلَى عَدَم اهتمام الإدَارَة التعليمية بتعزيز المعَلِّمين المهتمين بتوظيف التقنيات التعليمية واستخدامها وتقديم المكافآت سواء المعنوية أو المادية لهم.

فيما يتعلق بالإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من السؤال الثاني: ما دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية المعرفية لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعَلِّمين؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم حساب التكرارات والنسب المئوية ومتوسط درجات معلمي الرِّياضِيات المعبرة عن آرَائِهم في المحور الثاني "المطَالِب التِّقَنية المعرفية"، وتم التوصل إلَى النَّتَائِج الموضحة في الجدول التَّالي.

جدول (٢)

التكرارات والنسب المئوية ومتوسط درجات معلمي الرِّياضِيات المعبرة عن آرَائِهم في المحور الثاني: المطَالِب التِّقَنية المعرفية

م	الفقرة	متوفر	%	متوفر إلَى حد ما	%	غير متوفر	%	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الترتيب
١٠	التَّعَرُّف على تقنيات التعليم الحديثة في مجال تدريس الرِّياضيات.	٩	١٥	٥١	٨٥	-	٠	١.١٥	٠.٣٦	٤
١١	التَّعَرُّف على مكونات مجال تقنيات التعليم .	٦	١٠	٤٤	٧٣.٣	١٠	١٦.٧	٠.٩٣	٠.٥٢	٨
١٢	التَّعَرُّف على تطبيقات الحاسوب في تعليم الرِّياضيات.	١٨	٣٠	٢٤	٤٠	١٨	٣٠	١.٠٠	٠.١٠	٦
١٣	التَّعَرُّف على الأساليب العلمية لتصميم الأنشطة اللاصفية بواسطة تقنيات التعليم.	١٠	١٦.٧	٣٥	٥٨.٣	١٥	٢٥	٠.٩٢	٠.٦٥	١٠
١٤	التَّعَرُّف على تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية.	٦	١٠	٤٥	٧٥	٩	١٥	٠.٩٥	٠.٥٠	٧
١٥	التَّعَرُّف على مواقع استخدام التقنيات التعليمية في تدريس الرِّياضيات على شبكة المعلومات .	٢٤	٤٠	٢٧	٤٥	٩	١٥	١.٢٥	٠.٧٠	٣
١٦	التَّعريف بمفهوم تقنيات الوسائط المتعددة .	٦	١٠	٤١	٦٨.٣	١٣	٢١.٧	٠.٨٨	٠.٥٦	١٢
١٧	التعريف بدور مراكز مصادر التَّعَلُّم في تطور عملية تعليم الرِّياضيات .	٢٣	٣٨.٣	٣٢	٥٣.٣	٥	٨.٣	١.٣٠	٠.٦٢	١
١٨	الإلمام ببعض نماذج الاتصال التعليمي.	٥	٨.٣	٤٥	٧٥	١٠	١٦.٧	٠.٩٢	٠.٥٠	١١
١٩	الإلمام ببعض مستحدثات	١٠	١٦.٧	٤٠	٦٦.٧	١٠	١٦.٧	١.٠٠	٠.٥٨	٦

م	الفقرة	متوفر	%	متوفر إلى حد ما	%	غير متوفر	%	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الترتيب
	تكنولوجيا التعليم (الوسائط المتعددة – الحاسوب - الإنترنت).									
٢٠	التعرُّف على استخدامات الحاسبة العلمية في تدريس الرِّياضيات.	١٥	٢٥	٤٥	٧٥	-	٠	١.٢٧	٠.٤٥	٢
٢١	التعرُّف على استخدامات الحاسبة البيانية في تدريس الرِّياضيات.	٩	١٥	٢١	٣٥	٣٠	٥٠	٠.٦٥	٠.٦٩	١٣
٢٢	التعرُّف على أساليب توظيف الحاسبة البيانية في تدريس الرِّياضيات.	٩	١٥	٢١	٣٥	٣٠	٥٠	٠.٦٥	٠.٦٩	١٣
٢٣	التعرُّف على استخدام السُّبُورة التَّفاعُليَّة.	٦	١٠	١٨	٣٠	٣٦	٦٠	٠.٥٠	٠.٦٨	١٥
٢٤	التعرُّف على استخدام البرامج التعليمية في تدريس الرِّياضيات.	١٥	٢٥	٣٩	٦٥	٦	١٠	١.١٥	٠.٥٨	٥
--	المحور الثانى : المطالب المعرفية	١٧١	١٩	٥٢٨	٥٨.٧	٢٠١	٢٢.٣	٠.٩٧	٠.٦٦	-

وبالنظر إلى المتوسط العام لهذا المحور والذي بلغ ٠.٩٧ يعد في المتوسط ويحتاج المعلمون إلى مزيدٍ من الإلمام بالمطالب المعرفية لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

وهذا يعنى أن معلمي الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية يرون أن لديهم معرفة كافية وواضحة حول استخدامات الحاسبة العلمية في تدريس الرِّياضِيات؛ علاوة على معرفتهم بمواقع استخدام التقنيات التعليمية في تدريس الرِّياضِيات على شبكة المعلومات والتقنيات التعليمية الحديثة في مجال تدريس الرِّياضِيات ؛ بالإضافة إلَى معرفتهم بدور مراكز مصادر التَّعَلُّم في تطور عملية تعليم الرِّياضِيات ؛ وكذلك معرفتهم باستخدام البرامج التعليمية في تدريس الرِّياضِيات.

كما تُوضِّحُ تِلْك النَّتَائِج أن جزءًا مُهِمًّا من وِجْهَة نَظَر معلمي الرِّياضِيات يمكن تحديدها في عَدَم وجود معرفة كافية لديهم بكلٍ من استخدامات وأساليب توظيف الحاسبة البيانية في تدريس الرِّياضِيات ؛ علاوة على عَدَم معرفتهم

بمفهوم تقنيات الوسائط المتعددة ونماذج الاتصال التعليمي؛ وكذلك لديهم نقص في المعرفة المتعلقة باستخدام السُّبُورة التَّفاعُليَّة.

ويعزو الباحث ذلك إلَى وجود قُصُور في برامج الإعداد لهؤلاء المعَلِّمين فيما يتعلق بالمناهج الخاصة بتقنيات التعليم وتوظيفها بصورة جيده في تدريس الرِّياضِيات من ناحية ومن ناحية أخرى نَظَرا لطبيعة العينة التي تم تطبيق الاستبانة عليها حيث إن أكثر من ٨٦% منهم أمضى أكثر من ثلاث سنوات خِبرة مما يَعني تخرجه من وقت طويل؛ علاوة على نقص الخبرات الخاصة لديهم في استخدام السُّبُورة التَّفاعُليَّة.

نتائج السؤال الثالث:

فيما يتعلق بالإجابة عن السؤال الرئيس الثالث الذى ينص على: **ما دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟**

حاول الباحث الإجابة عليه من خلال تحليل النَّتَائِج التي تم رصدها فى استمارة الحصر وذلك من خلال حساب التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مطلب تقني من المطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بمدارس عينة الدراسة؛ علاوة على حساب دَرَجَة التوافر لكل مطلب حيث تم احتساب توفر البند بدرجة كافية إذا استفاد منه أكثر من ٦٦% من الطلاب فمثلاً أجهزة الحاسب الآلي العدد المتوفر ١٥ جهازاً وعدد الطلاب ٢٠ طالباً فيكون نسبة التوفر بدرجة كافية واذا كان عدد الاجهزة مثلا ١٠ فيكون البند متوفراً وفي حالة أقل من ٦٦% فتكون النسبة غير متوفر.

وتم التوصل إلَى النَّتَائِج الموضحة فى الجدول التَّالي.

جدول (٣)
دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بمدارس عينة الدراسة

م	المتطلبات التِّقَنية	متوفر بدَرَجَة كافية	متوفر	غير متوفر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	دَرَجَة التوافر
١	كاميرا وثائقية	٨	٦	١	١.٤٧	٠.٦٤	متوفر
٢	حاسبات آلية	١٢	٣	٠	١.٨٠	٠.٤١	بدرجة كافية

م	المتطلبات التِّقَنية	متوفر بدَرَجَة كافية	متوفر	غير متوفر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	دَرَجَة التوافر
٣	شبكة حاسب آلي داخلية	١٥	٠	٠	٢	٠	بدرجة كافية
٤	جهاز عارض البيانات Data show	١٥	٠	٠	٢	٠	بدرجة كافية
٥	السَّبُورة التَّفاعُلِيَّة	١٠	٤	١	١.٦	٠.٦٣	متوفر
٦	الإنتَرْنِت	١٤	٠	١	١.٨٧	٠.٥٢	بدرجة كافية
٧	الحاسبة العلمية	١٥	٠	٠	٢	٠	بدرجة كافية
٨	الحاسبة البيانية Ti-nspire	٠	١	١٤	٠.٠٧	٠.٢٦	متوفر
٩	أدوات التمثيل البياني	١١	٣	١	١.٦٧	٠.٦٢	بدرجة كافية
١٠	نظام المدوّنات	٠	٠	١٥	٠	٠	غير متوفر
١١	تسجيلات صوتية	٠	٠	١٥	٠	٠	غير متوفر
١٢	المكتبة الإلكترونية	٠	٠	١٥	٠	٠	غير متوفر
١٣	الجداول الإلكترونية	١٢	١	٢	١.٦٧	٠.٧٢	بدرجة كافية
١٤	برمجية تحرير الصّور	١٣	٢	٠	١.٨٧	٠.٣٥	بدرجة كافية
١٥	الرسائل النصية الفورية	٥	٣	٧	٠.٨٧	٠.٩٢	متوفر
١٦	نظام استجابة الطلاب التَّفاعُلِيَّة	٤	٤	٨	٠.٨٠	٠.٨٦	متوفر
١٧	الة التصوير الرقمية	٧	٢	٦	١.٠٧	٠.٩٦	متوفر
١٨	ملصقات تعليمية رياضية	١٣	٢	٠	١.٨٧	٠.٣٥	بدرجة كافية
١٩	الرسوم التوضيحية	١٤	١	٠	١.٩٣	٠.٢٦	بدرجة كافية
٢٠	جهاز العرض فوق الرأس	٤	٣	٨	٠.٧٣	٠.٨٨	متوفر
٢١	الشفافيات الخاصة بالرِّياضِيات	٠	٢	١٣	٠.١٣	٠.٣٥	غير متوفر
٢٢	الصّور الفوتوغرافية	٤	٥	٦	٠.٨٧	٠.٨٣	متوفر
٢٣	برامج (الجيو جبرا – الاسكتش باد- الاكسل - الوورد)	١٥	٠	٠	٢	٠	بدرجة كافية
٢٤	وجود معامل خاصة بمادة الرِّياضِيات	٥	٣	٧	٠.٨٧	٠.٩٢	متوفر
-	المحور الأول	١٩٦	٤٥	١١٩	١.٢١	٠.٩١	-

أما فيما يتعلق بدَرَجَة توافر المتطلبات التِّقَنية بالمدارس اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية فكانت بدَرَجَة متوسطةٍ حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لهذا المحور (١.٢١) .

وهذا يعنى عَدَم توافر المتطلبات التِّقَنية التعليمية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بدَرَجَة كافية، مما يَتَطَلَّب اهتمام الإدارة بالمكاتب

الثلاثة التي تَمَّ تطبيق أدوات الدراسة عليها بإمداد المدارس بالأَدَوَات والمواد والمصادر التِّقَنية الأساسية التي بها نقص شديد، خاصة التي ظهرت بشكل منعَدِم وذلك لضرورتها لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

نتائج السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على: **ما دَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؟**

وللإجابة عن السؤال السابق, تم حساب التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج تطبيق المحور الثاني لبطاقة الملاحظة, وتحديد دَرَجَة توافر كل مؤشر من المؤشرات المُتَضَمِّنَة في المحور الثاني لبطاقة الملاحظة, وتم التوصل إِلَى النَّتَائِج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤)

دَرَجَة استخدام مُعَلِّمي الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية للمطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات

م	استخدام المتطلبات التِّقَنية	عالٍ	متوسط	ضعيف	منعدم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	دَرَجَة التوافر
١.	يختار التقنيات التعليمية المناسبة للدرس.	٨	١٠	١٢	-	١.٨٧	٠.٨٢	متوسط
٢.	يوظف مصادر البيئة في تعلم الرِّياضِيات.	١	١٥	١٤	-	١.٥٧	٠.٥٧	متوسط
٣.	يوظف التقنيات التعليمية بشكل مناسب للدرس .	٥	١١	١٤	-	١.٧٠	٠.٧٥	متوسط
٤.	يراعي عنصر الأمن والسلامة عند استخدام التقنيات التعليمية .	١٨	٨	٤	-	٢.٤٧	٠.٧٣	عَالٍ
٥.	يفعل التقنيات التعليمية في الممارسات التدريسية وفق خطة زمنية .	٥	٦	١٩	-	١.٥٣	٠.٧٨	متوسط
٦.	يستخدم بمهارة شبكة المعلومات في البحث للحصول على المعلومات الضرورية .	٤	١٥	٩	٢	١.٧٠	٠.٧٩	متوسط

م	استخدام المتطلبات التِقَنية	عالٍ	متوسط	ضعيف	منعدم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	دَرَجَة التوافر
٧.	يستخدم جهاز عرض الشفافيات (O . H . P) بفاعلية.	١	١	-	٢٨	٠.١٧	٠.٧٥	منعدم
٨.	يستخدم جهاز عرض البيانات (Data Show) بفاعلية.	١٦	٦	٧	١	٢.٢٣	٠.٩٤	متوسط
٩.	يستخدم برمجيات رياضية للتمثيل وتقريب المفاهيم الرياضية وتحقيق أهداف الدرس.	٣	١٢	١٠	٥	١.٤٣	٠.٩٠	ضعيف
١٠.	يوظف البريد الإلكتروني في إجراء الاتصال بالطلاب.	-	٣	٤	٢٣	٠.٣٣	٠.٦٦	منعدم
١١.	يعد دليلاً للمواقع الإلكترونية التي تخدم الطلاب في دروس الرياضيات	-	٤	١٥	١١	٠.٧٧	٠.٦٨	ضعيف
١٢.	يستخدم بمهارة برنامج معالج النصوص Word فيما يخدم تحقيق أهداف الدرس.	١١	٨	١٠	١	١.٩٣	٠.٩١	متوسط
١٣.	يستخدم بمهارة برنامج معالج الجداول الالكترونية EXCEL فيما يخدم تحقيق أهداف الدرس.	٦	٩	٣	١٢	١.٣٠	١.٢١	ضعيف
١٤.	يستخدم الآلَة الحاسبة البيانية Ti-nspire فيما يخدم تحقيق أهداف الدرس.	-	١	١	٢٨	٠.١٠	٠.٤٠	منعدم
١٥.	يستخدم برنامج الجيو جبرا لتصميم مواد تعليمية بسيطة.	١	-	٦	٢٣	٠.٣٠	٠.٦٥	منعدم

م	استخدام المتطلبات التِقَنية	عالٍ	متوسط	ضعيف	منعدم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	دَرَجَة التوافر
١٦.	يستخدم برنامج الاسكتش باد لتصميم مواد تعليمية بسيطة	٥	٣	٤	١٨	٠.٨٣	١.١٨	ضعيف
١٧.	يستخدم صور فوتوغرافية في تدريس الرِّياضيات.	١	١٠	٨	١١	١.٠٣	٠.٩٣	ضعيف
١٨.	يستخدم بطاقات العرض المختلفة في تدريس الرِّياضيات.	-	٩	١٥	٦	١.١٠	٠.٧١	ضعيف
١٩.	يستخدم الرسوم والمخططات التعليمية في تدريس الرِّياضيات.	١	١١	١٨	-	١.٤٣	٠.٥٧	ضعيف
٢٠.	ينتج لوحات الخرائط الذهنية في موضوعات الرِّياضيات.	-	٥	٢١	٤	١.٠٣	٠.٥٦	ضعيف
٢١.	يستخدم المعامل الرياضية في تنفيذ دروس الرِّياضيات	١	٢	١١	١٦	٠.٦٠	٠.٧٧	منعدم
-	المحور الثانى	٨٦	١٥٠	٢٠٥	١٨٩	١.٢١	١.٠٢	ضعيف

يتضح من خلال جدول مراجعة النتائج المتضمنة في الجدول السابق تباين مؤشرات هذا المحور بشكل عام, حيث توافر مؤشر واحد فقط بدرجة عالية والمتمثلة في " يراعي عنصر الأمن والسلامة عند استخدام التقنيات التعليمية". وقد اتصفت تلك التقنيات بسلامة التوصيلات الكهربائية التي يستخدمها المعلم أثناء التدريس ؛ وحسن اختياره موقع الأجهزة وسلامة الأداة التقنية المستخدمة وخلوها من المخاطر.

كما توافرت سبعة مؤشرات بدرجة متوسطة كانت وفقا للترتيب كالتالي "يختار التقنيات التعليمية المناسبة للدرس" ؛ و "يوظف مصادر البيئة في تعلم الرياضيات"؛ "يوظف التقنيات التعليمية بشكل مناسب للدرس"؛ و"يفعل التقنيات التعليمية في الممارسات التدريسية وفق خطة زمنية"؛ و "يستخدم بمهارة شبكة المعلومات في البحث للحصول على المعلومات الضرورية" ؛

و"يستخدم جهاز عرض البيانات (Data Show) بفاعلية"؛ و"يستخدم بمهارة برنامج معالج النصوص Word فيما يخدم تحقيق أهداف الدرس".
ويمكن تفسير ذلك فى ضوء الملاحظات الميدانية لأداء معلمي الرياضيات أثناء التدريس من خلال ما ظهر من مؤشرات أدائية أثناء الملاحظة فعلى سبيل المثال في المؤشر "يختار التقنيات التعليمية المناسبة للدرس" نجد ظهور أداءات لدى المعلمين مثل تضمين التقنيات التعليمية المناسبة في خطة الدرس؛ وتصميم أنشطة ملائمة لهم ، وغياب بعض المؤشرات أو ظهورها بصورة قليلة مثل مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب عند اختيار التقنيات التعليمية المناسبة للدرس.
بينما توافر ثمانية مؤشرات بدرجة ضعيفة وهي على الترتيب "يستخدم برمجيات رياضية للتمثيل وتقريب المفاهيم الرياضية وتحقيق أهداف الدرس" ؛ و "يعد دليلاً للمواقع الالكترونية التي تخدم الطلاب في دروس الرياضيات"؛ و "يستخدم بمهارة برنامج معالج الجداول الالكترونية EXCEL فيما يخدم تحقيق أهداف الدرس" ؛ و "يستخدم برنامج الاسكتش باد لتصميم مواد تعليمية بسيطة"، و"يستخدم صور فوتوغرافية في تدريس الرياضيات" ، و"يستخدم بطاقات العرض المختلفة في تدريس الرياضيات" ، و"يستخدم الرسوم والمخططات التعليمية في تدريس الرياضيات"، و"ينتج لوحات الخرائط الذهنية في موضوعات الرياضيات".

ويمكن تفسير ذلك في ضوء الملاحظات الميدانية لأداء معلمي الرياضيات أثناء التدريس من خلال ما ظهر من مؤشرات أدائية أثناء الملاحظة فعلى سبيل المثال في البند "يستخدم برمجيات رياضية للتمثيل وتقريب المفاهيم الرياضية وتحقيق أهداف الدرس " نجد ظهور أداءات المعلمين بصورة قليلة مثل يتقن استخدام البرمجيات الرياضية التي تتضمن خطة الدرس وكذلك يوظف الحاسوب في بعض المواقف التعليمية لتحقيق أهداف الدرس، ونجد غياب بعض المؤشرات مثل تضمين خطة الدرس أمثلة من تلك البرمجيات الرياضية أو محاولة تمكين الطلاب من استخدام الحاسوب.

أما فيما يتعلق بدَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية فكانت بدَرَجَة ضعيفة, حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لهذا المحور(١.٢١).

وهذا يعنى ضعف استخدام مُعَلِّمي الرِّياضِيات عينه البحث لمطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ، مما يَتَطَلَّب اهتمام الإدارة التعليمية بالمكاتب الثلاثة التي تم تطبيق أدوات الدراسة عليها بتقديم الدَعْم الفني و المهني لِلمعَلِّمين لمساعدتهم على استخدام وتوظيف مصادر التَّعَلُّم التِّقَنية في مجال تعليم وتعلم الرِّياضِيات بشكل يحقق أهداف تعليم الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

وبالنَظَر بصورة تحليلية إلَى نتائج استمارة الحصر و بطاقة الملاحظة نجد هناك توافقاً بين نتائجهما في استمارة الحصر عندما نجد بعض المطالب التِّقَنية متوفرة بصورة منخفضة داخل المدارس الثانوية مثل الآلَة الحاسبة البيانية نجد في المقابل في بطاقة الملاحظة انعداماً للمؤشر الذى يعكس استخدام المعلم لها فيما يحقق أهداف الدرس، وكذلك عندما نجد بعض المطالب التِّقَنية متوفرة بصورة منخفضة داخل المدارس الثانوية مثل جهاز العرض فوق الرأس، ونجد في المقابل انعدام المؤشر الذى يَعكس استخدام معلم الرِّياضِيات له بفاعلية أَثْنَاء تدريسه بالمرحلة الثانوية.

نتائج السؤال الخامس:

ينص السؤال الخامس على: **ما العلاقة بين دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بالمدرسة ودَرَجَة استخدام المعَلِّمين لها؟**

وللإجابة عن السؤال السابق, تم حساب المتوسط الحسابي لنتائج تطبيق استمارة الحصر في كل مدرسة والمعبر عن الواقع الفعلي لدَرَجَة توافر مَطالِب التقنيات التعليمية داخل المدرسة واللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية ؛ وكذلك حساب المتوسط الحسابي لنتائج تطبيق بطاقة الملاحظة لجميع المعَلِّمين الذين تم ملاحظتهم في المدرسة نفسها، والتي تُعبِّرُ عن دَرَجَة استخدام المعَلِّمين للتقنيات التعليمية فى تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية, وحساب معامل الارتباط لبيرسون لتحديد مدى مُصاحَبَةِ تَغَيرُّ درجات استمارة الحصر بِتَغَيرُّ درجات بطاقة الملاحظة (السيد، ١٩٩٧، ٢٣٧). وتم التوصل إلَى النَّتَائِج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٥)

العلاقة بين دَرَجَة توافر مَطالِب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية بالمدرسة ودَرَجَة استخدام المعَلِّمين لها

اسم المكتب	رقم المدرسة	متوسط استمارة الحصر	متوسط بطاقة الملاحظة	معامل الارتباط لكل مكتب	معامل الارتباط ككل	مستوى الدلالة
الداير	١	١.٠٨	١.١٠	٠.٥٩	٠.٧١	٠.٠٥ دال احصائياً
	٢	١.١٧	١.١٤			
	٣	١.١٣	١.٣٨			
	٤	١.٢١	١.١٩			
	٥	٠.٩٦	١.٠٠			
بيش	٦	١.٠٨	١.١٠	٠.٧٨		
	٧	١.٢٥	١.٠٥			
	٨	١.٢٩	١.٢٤			
	٩	١.٣٣	١.٤٣			
	١٠	١.٣٨	١.٥٧			
صبيا	١١	١.١٧	١.١٩	٠.٩٢		
	١٢	١.١٣	١.٠٥			
	١٣	١.٢٥	١.١٤			
	١٤	١.٢٥	١.١٩			
	١٥	١.٤٦	١.٣٨			

باستقراء النَّتَائِج الموضحة فى الجدول السابق نستطيع القول أنّ هناك علاقة ارتباط موجبة بين المتوسط الحسابي المعبر عن الواقع الفعلي لدَرَجَة توافر مَطالِب التقنيات التعليمية داخل كل مدرسة بالمكاتب الثلاثة واللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية؛ والمتوسط الحسابي المعبر عن دَرَجَة

استخدام كل المعَلِّمين داخل المدرسة للتقنيات التعليمية فى تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية حيث كانت معاملات الارتباط في المكاتب الثلاثة على التوالي (٠.٥٩، ٠.٧٨، ٠.٩٢) كلها دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٥؛ علاوة على أنّ معامل الارتباط الكلى والذي بلغ (٠.٧١) يمثل معامل ارتباط موجب ودال احصائيا عند مستوى أقل من ٠.٠٥.

مما يعنى ذلك انه كلما توافرت المطَالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية داخل المدرسة كلما زاد مستوى استخدام وتوظيف معلمي الرِّياضِيات لها أَثْنَاء تدريسهم لتِلْك المقررات. وعند وجود نقص في تِلْك المطَالِب التِّقَنية سنتوقع بطبيعة الحال ضعف مستوى استخدام المعَلِّمين وتوظيفهم لتِلْك المطَالِب في تدريسهم للرياضيات في المرحلة الثانوية. كما يجب الإشارة إِلَى أنْ تَوافُر المطَالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية داخل المدرسة يعد شرطا كافياً ولكنه غير لازم لزيادة مستوى استخدام وتوظيف معلمي الرِّياضِيات لها أَثْنَاء تدريسهم لتِلْك المقررات؛ لأنه قد تتوافر المطَالِب ولا يستخدمها المعَلِّمون بالضرورة.

النتائج:

١- تم تحديد المطَالِب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية في محورين أساسيين: المحور الأول يتضمن ٢٤ مطلباً تقنياً يجب توافرها في المدرسة الثانوية. والمحور الثاني يتضمن ٢١ ممارسةً تدريسيةً معتمدة ومرتبطة بالمطَالِب التِّقَنية يجب توافرها لدى معلم الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية.

٢- يرى مُعَلِّمو الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية وجود دَعْم فني ومهني كافٍ من كلٍ الإِشْرَاف التربوي ، والإِدَارَة المدرسية ، وكذلك وجود كوادر تربوية مُدَرَّبة وماهرة في استخدام التِّقَنية في تعليم الرِّياضِيات داخل المدرسة .كما أن لديهم معرفة كافية وواضحة حول استخدامات الحاسبة العلمية في تدريس الرِّياضِيات. إلا انه لا يوجد دَعْم مالي من الشركاء المجتمعيين ؛ كما يوجد نقص في المعرفة المتعلقة بكلٍ من استخدامات وأساليب توظيف الحاسبة البيانية في تدريس الرِّياضِيات؛ وكذلك

استخدام السُّبُورة التَّفاعُليَّة؛ علاوة على وجود نقص في توافر التِّقَنية الحديثة والبرامج التعليمية وشبكات الاتصال في قاعة الدراسة.

٣- دَرَجَة توافر المطَالِب التِّقَنية بالمدارس اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية كانت متوسطة, حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لدَرَجَة التوافر (١.٢١) .

٤- دَرَجَة استخدام المعَلِّمين لمطالب التِّقَنية اللازمة لتدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية كانت ضعيفة, حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموع الكلي لهذا المحور (١.٢١).

٥- توجد علاقة ارتباط موجب بين دَرَجَة توافر مَطالِب التقنيات التعليمية داخل كل مدرسة ودَرَجَة استخدام كل المعَلِّمين داخل المدرسة للتقنيات التعليمية في تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية حيث كانت معاملات الارتباط في المكاتب الثلاثة على التوالي (٠.٥٩، ٠.٧٨، ٠.٩٢) كلها دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٥ .

ثانياً: توصيات البحث:

- حث المعَلِّمين على استخدام المطَالِب التِّقَنية في تدريس مقررات الرِّياضِيات من خلال النشرات والزيارات وبرامج الإِشْرَاف التربوي.
- عقد دورات تدريبية في المجال التقني لتدريب مُعَلِّمي الرِّياضِيات على تدريس مقررات الرِّياضِيات بالمرحلة الثانوية وفقاً لمطالب التِّقَنية.
- ضرورة توفير المطالب التقنية بجميع المدارس الثانوية كونها من متطلبات تنفيذ المنهج.
- تضمين برامج إعداد المعلمين في كليات التربية مقررات لتعريف المعلم بالمطالب التقنية وكيفية استخدامها.
- الاستعانة ببطاقة الملاحظة المحور الأول للتأكد من مدى توافر مَطالِب التِّقَنية بالمدارس والعمل على توفير الناقص منها لتسهيل لِلمعَلِّمين توظيفها في تدريس مقررات الرِّياضِيات.

- الاستعانة ببطاقة الملاحظة المحور الثاني لمساعدة معلمي الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية على معرفة مدى التوافر لديهم فى مَطالِب التِّقَنية ومستوى توظيفهم لها في عمليات التدريس.

قائمة المراجع:

أول: قائمة المراجع العربية:

- أبو عودة ، سليم محمد محمد (٢٠٠٦) ، أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرّياضِيات على تنمية مهارات التفكير المنظومى والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة فى مناهج وطُرُق تدريس الرّياضِيات**، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية، غزة
- الحامد، محمد معجب ؛ زيادة، مصطفى عبدالقادر ؛ العتيبي ، بدر جويعد ؛ متولي ، نبيل عبدالخالق .(٢٠٠٧م). **التعليم في المملكة العربية السعودية رؤية الحاضر واستشراف المستقبل** . الطبعة الرابعة . الرياض .مكتبة الرشد.
- الحربي, محمد بن صنت. (٢٠١٢). المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرّياضِيات المطورة (سلسلة ماجروهل) في المرحلة المتوسطة ومدى توافرها لدى مُعَلِّمي ومعلمات الرّياضِيات من وجهة نَظَر مشرفي ومشرفات الرّياضِيات. **مجلة دراسات في المناهج والإشْرَاف التربوي**, المجلد الثالث, العدد الثانى, ص ص ٢٤١-٣٢٩.
- السفياني ، مها بنت عمر بن عامر (١٤٢٩هـ) . أهمية استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرّياضِيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نَظَر المعلمات والمشرفات التربويات، **رسالة ماجستير غير منشورة مناهج وطُرُق تدريس الرّياضِيات**، كلية التربية - جامعة أم القرى
- السواعي، عثمان نايف .(٢٠٠٤م). **تعليم الرّياضِيات في القرن الواحد والعشرين** . دبي . دار القلم
- السيد، فؤاد البهى (١٩٩٧) ، **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى**، الطبعة السادسة، القاهرة ، دار الفكر العربى.
- الشعلان, سهام حمد. (٢٠١٢). دراسة تقويمية مقارنة بين محتوى منهج الرّياضِيات المواءم ضمن سلسلة ماكجروهلMcGraw-Hill والكتاب الأصل للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. **ماجستير الآداب في مناهج وطُرُق تدريس الرّياضِيات**. كلية التربية -جامعة الملك سعود.
- الغامدي. حامد جماح حامد. (١٤٣٤هـ). برنامج تدريبي مقترح للنمو المهني لِمعَلِّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية ومتطلبات مناهج العلوم المطورة. **رسالة دكتوراه غير منشورة مناهج وطُرُق تدريس العلوم**. كلية التربية - جامعة أم القرى.
- المجيدل، عبد الله؛ و اليافعي،فاطمة عبد الله .(٢٠٠٩) . صعوبات تعلم الرّياضِيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى فى ظفار من وجهة نَظَر معلمات

الرِّياضِيات "دراسة ميدانية" ، **مجلة جامعة دمشق،** المجلد ٢٥، العدد ٣-٤، ص ص ١٣٥- ١٧٧.

- دَعْمس، مصطفى نمر(٢٠٠٩). **تكنلوجيا التَّعَلُّم وحوسبة التعليم،** عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع.
- فودة ، ألفت محمد . (٢٠١١م) . **الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم** . الطبعة الثالثة. الرياض . جامعة الملك سعود.
- وزارة التربية والتعليم . (١٤٢٩ه) . **الإشْرَاف التربوي في عصر المعرفة** .الرياض.
- وزارة التربية والتعليم ، **دليل التعليم الثانوي** ،نظام المقررات (١٤٣١- ١٤٣٢). الرياض.

ثانيًا: قائمة المراجع الأجنبية:

- Alsaadi, Aziza. (2001). A Comparison Of Primary Mathematics Curriculum In England And Qatar: The Solo Taxonomy. Winter, J. (Ed.) **Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics** 21(3), 1-6.
- Alshehri, Khaled Abdullah. (2012). The influence of mathematics teachers' knowledge in School mathematics instruction. **Doctor of education**. University of the Pacific
- Alzahrani, khalid s. (2004). The attitudes of high school mathematics teachers in jeddah, Saudi arabia, toward using calculators in teaching mathematics. **Doctor of Philosophy**. Ohio University.
- Bebetsos, Evangelos& Antoniou, Panagiotis. (2009). Gender Differences On Attitudes, Computer Use And Physical Activity Among Greek University Students. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, volume 8, Issue 2, 63-67.
- Bismarch, Stephen.(2009). Mathematics Teacher Roles when Using Technology: Understanding the Roles of Facilitator and Mediator. **Doctor of Philosophy**. University of Georgia.
- Capper, Joanne. (2003). Complexities and Challenges of Integrating Technology Into the Curriculum. **Tech Know Logia**, January - March 2003, 60-63.

- Gunbas, Nilgun. (2012). The Effect of A Computer Based Story on 6th Grade Students' Mathematics Word Problem Solving Achievement. **Doctor of Education**. Columbia University.
- Hatch, Kristina E. (2011). Determining the Effects of Technology on Children. Senior Honors Projects. Paper 260.
- Hossain, Md. Mokter. (2012). Preserves Mathematics Teachers' Perceptions of Using a Web 2.0 Technology as a Supportive Teaching-Learning Tool in a College Euclidean Geometry Course. **Doctor of Philosophy**. University of Nevada, Reno.
- İŞMAN, Aytekin. (2012). Technology and technique: an educational perspective. Tojet: **The Turkish Online Journal of Educational Technology** – April 2012, volume 11, Issue 2, 207-213.
- Jhurree, Vikashkumar. (2005). Technology integration in education in developing countries: Guidelines to policy makers. **International Education Journal**, Vol. 6, No.4, pp.467-483.
- Kling, Sarah C. (2006). The Effect Of Calculator Use On The Errors Algebra 1 Students Make On Percent Problems. **Master of Science in Education**. University of Kansas.
- Krar, Steve. (2010). On Technology in Education. **Manufacturing Engineering**; 145, 2, 206-207.
- Lynch, Julianne. (2006). Assessing Effects of Technology Usage on Mathematics Learning. **Mathematics Education Research Journal**, Vol. 18, No. 3, 29–43.
- Mason ,Andrea.(2010). Intergratiny Calculators in the secondary mathematics classroom : Teachers' Attitudes and perspectives. **ERIC Doucoment Number:** ED510595
- McLeod, Julie K. (2013). Teachers' and students' self-reported attitudes toward technology: A literature review. Retrieved on 29th September 2013 at:

http://juliemcleod.org/portfolio/pdfs/attitudes_lit_review.pdf.

- Mok, Ida Ah Chee. (2002). Reflections on the Aims and Objectives of Teaching Mathematics: A Word to Mathematics

Teachers at the Beginning of the Semester. **EduMath.**Vol.15, 45-47.

- NCTM.)2000(. **NCTM Principals & Standards for School Mathematics**. USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Tajudin, Nor'ain M. &Tarmizi, Rohani A. & Ali, Wan Z. W. &Konting, Mohd. M. (2007). Effects of Use of Graphic Calculators on Performance in Teaching and Learning Mathematics. **Educatioist**, No. I, Vol. I, 19.