معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول الرياضيات

د. خالد خميس السر*

الملخص

هدف هذا البحث إلى استكشاف معتقدات طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى حول الرياضيات، ومعرفة دلالة العلاقة بين هذه المعتقدات والأداء التدريسي لهم. ولهذا الغرض أعد الباحث مقياساً، تكون من 46 فقرة، وتضمن ثلاثة أبعاد، هي: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، وحول تعلمها، وحول تعليمها، تكونت عينة البحث من 87 طالباً وطالبة. أظهرت نتائج البحث أن 56.3% لديهم نظرة أدائية حول الرياضيات، و62.1% يعتقدون بالنظرة الطبيعية والتجريبية للرياضيات، و54% يعتقدون بالنظرة المثالية للرياضيات، و68.2% يعتقدون بالنظرة الدينمية والاجتماعية للرياضيات، ونسبة من كانت لديهم معتقدات مختلطة هي 89.6 %. و93.1% من العينة يعتقدون بالتعلم التشاركي، و83.9% لديهم معتقدات القيم التربوية للرياضيات، و56.3% من الطلبة يعتقدون بكفاءتهم الذاتية في الرياضيات. جميع الطلبة يعتقدون بالنظرة البنائية لتعليم الرياضيات. كذلك أظهرت النتائج عدم وجود علاقة بين الأداء التدريسي والمعتقدات حول الرياضيات.

ABSTRACT

The Beliefs Of Mathematics Student Teachers In Al-Aqsa University About Mathematics

This research aimed at exploring the beliefs of mathematics student teachers in the faculty of education in Al-Aqsa university about mathematics, and find the correlation between these beliefs and their instructional performance. For this purpose the researcher prepared mathematics beliefs questionnaire which consists of 46 items, and it is distributed on three dimensions. The dimensions include the beliefs about the nature of mathematics, learning and teaching mathematics. The Sample consists of 87 student teachers. The results showed that 56.3% of the sample appear to hold instrumentalist view about mathematics, 62.1% of the sample appear to hold the experimental and physical view of mathematics, 54% of the sample appear to hold the Platonist view of mathematics, 68.2% of the sample appear to hold the dynamic and social view of mathematics. And 93.1% of the sample believe the participation learning, 83.9% of the sample

* قسم أساليب التدريس - كلية التربية - جامعة الأقصى – غزة – فلسطين.

believe in the educational values of mathematics, 56.3% of sample believe in self-confidence in learning mathematics. All of student teachers believe in constructive view of teaching mathematics. Also, the result showed that there is not correlation between the beliefs about mathematics and the instructional performance.

المقدمة:

تقوم المعتقدات بدور هام في توجيه مدركات الإنسان وسلوكه، فقد كشف البحث في العقدين الأخيرين كيف أن معتقدات الطلبة تشكل لديهم العمليات المعرفية والانفعالية داخل غرفة الصف؛ فالمعتقدات والمعرفة تعملان على تشكيل النماذج العقلية (السكيما) (schems) التي ترتبط بأبنية عالية الرتبة، هذه العمليات البنائية تحدث داخل أبنية الطلبة العقلية ضمن السياق الاجتماعي، لتشكل أصنافاً مختلفة من المعتقدات (Lazim &Wan,2004: 2). وعلى الرغم من أن نسق المعرفة ونسق المعتقدات يعملان في تفاعل وتكامل، وهما يحددان نوع السلوك المعرفي للطلبة، غير أنهما يختلفان في كون نسق المعتقدات له تركيب شبه منطقي، بينما نسق المعرفة له تركيب منطقي (Erik & Peter,2001).

إن طبيعة المعتقدات وبنيتها تشير إلى أن معتقدات الطلبة تعتمد بشكل كبير على حياتهم الاجتماعية، فالبيئة التاريخية الاجتماعية المحيطة بحياتهم سوف تشير إلى اتجاهات المعتقدات لديهم (Cobb & Yackel, 1998).

وكذلك الحال بالنسبة للطلبة المعلمين، والمعلمين في الميدان، ومعدي المعلم (أساتذة الجامعة)، فإنه مما يساعد على فهم أدائهم معرفة معتقداتهم؛ ذلك لأن المعتقدات الذاتية تؤثر في الأداء (Schoenfeld,1987)، (Schoenfeld,1992) في (Pehkonen, 1999). لذلك فإن المعتقدات موضوع يستحق البحث، ولكي نطور إعداد المعلمين، فإن أنساق معتقداتهم يجب أن تحدد.

وعند الحديث عن معتقدات الطلبة المعلمين حول الرياضيات، فإنه يجب الأخذ في الاعتبار كونهم طلاباً يتعلمون الرياضيات، وكونهم معلمي المستقبل لتعليم الرياضيات. وبالتالي فإن دراسة معتقداتهم حول الرياضيات كطلاب تساعدنا في فهم سلوكهم التعليمي المعرفي والوجداني، كما أن دراسة معتقداتهم حول الرياضيات كمعلمين في المستقبل للرياضيات تساعدنا في فهم سلوكهم التدريسي، وهذا ما أثبته البحث كما تبين مما سبق. وأكد كل من رجز وإنوشز Reggs & Enochs أن دراسة معتقدات المعلم أمر حيوي يزيد من فهمنا لسلوكه

(Reggs & Enochs:637- 625)؛ ذلك أن المعتقدات الرياضية الفردية تشكل نسق ضبط وتعديل للبناء المعرفي الرياضي (Pehkonen,& Torne, 1996: 102-104)، ولكي يكون بالإمكان تحسين التعليم، إنه من الأهمية بمكان أن نحصل على معلومات حول نسق الضبط هذا ووظيفته، نستطيع بعد ذلك فقط أن نفهم محددات تعليم الرياضيات في المدرسة (Pehkonen,1999). في هذا السياق يأتي هذا البحث محاولة للتعرف على معتقدات طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى بغزة حول الرياضيات، من حيث طبيعتها، وتعلمها، وتعليمها، وعلاقة بعض المتغيرات بهذه المعتقدات.

أسئلة البحث:

يحاول البحث أن يجيب عن السؤال الرئيس التالي:

"ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول الرياضيات؟"، ويتفرع عنه الأسئلة التالية:

1. ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول طبيعة الرياضيات؟
2. ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول تعلم الرياضيات؟
3. ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول تعليم الرياضيات؟
4. ما دلالة العلاقة بين متوسط استجابات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى على مقياس المعتقدات حول الرياضيات، ومتوسط أدائهم التدريسي؟

أهداف البحث:

1. معرفة معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول الرياضيات، من حيث الأبعاد الثلاثة: طبيعة الرياضيات، تعلم الرياضيات، وتعليم الرياضيات.
2. معرفة العلاقة بين المعتقدات حول الرياضيات، والأداء التدريسي.

أهمية البحث:

1. يسهم هذا البحث في فهم معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات حول الرياضيات، مما قد يسهم في فهم طبيعة السلوك التدريسي لهم في المستقبل.
2. إن هذا البحث يقدم لنا رؤية واضحة عن معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول الرياضيات، وعن جوانب القصور فيها؛ مما قد يسهم في تحديد الجوانب التي تحتاجها برامج إعداد معلمي الرياضيات من أجل تطويرها.

3. إن دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات والمعتقدات حول الرياضيات، يسهم في تحديد العوامل التي قد تؤثر في هذه المعتقدات، مما يجعل معدي معلم الرياضيات أكثر قدرة على تشكيل معتقدات صحيحة عن الرياضيات.
4. يأتي هذا البحث في ظل ندرة البحث الذي تناول موضوع المعتقدات حول الرياضيات على المستوى الفلسطيني، مما قد يشجع الباحثين على البحث في الموضوع، وتناول جوانب أخرى منه.

مصطلحات البحث:

المعتقدات حول الرياضيات:

يعرف بيشكونن (Pehkonen) المعتقدات بأنها "معرفة ذاتية (غير موضوعية) ثابتة نسبياً (تشمل أيضا المشاعر) لموضوع معين، أو تتعلق بمبادئ يمكن الدفاع عنها، ربما لا تكون موجودة دائما ضمن اعتبارات موضوعية" (Pehkonen, 1999). ويعرف إيرك وبيتر نسق معتقدات الطلبة المتعلقة بالرياضيات كتصورات (مدركات) ذاتية آمن بها الطلبة ضمنيا أو صراحة، ويرون أنها صحيحة حول الرياضيات (Erik & Peter).

وعرف ليستر وآخرون (1989) Lester et al المعتقدات حول الرياضيات باعتبارها "معرفة ذاتية ذات طابع شخصي (غير موضوعي) حول الذات، والرياضيات، وحل المسألة" (Lester, et al, 1989 : 77) في (Katrina &Adrian).

وفي ضوء ما سبق، فإن الباحث يتبنى التعريف التالي للمعتقدات حول الرياضيات:

"مدركات ذاتية تتكون لدى الطالب المعلم تخصص الرياضيات خلال دراسته للرياضيات وتربوياتها وآمن بها، واعتقد بصحتها ضمنياً أو صراحة، حول طبيعة الرياضيات، وتعلمها، وتعليمها".

الإطار النظري

معتقدات الطلبة حول الرياضيات: يشكل الطلبة معتقدات معينة حول الرياضيات خلال تفاعلهم في البيئة المدرسية، ويطورون معتقداتهم حول طبيعة الرياضيات، وحول ذواتهم، وحول دور المعلم. إن هذه المعتقدات تتأثر بعوامل خارجية مثل: نمط التدريس، بنية المقرر، ومتطلبات القويم، وعوامل داخلية، مثل: قدرات الطلبة في الرياضيات، وثقتهم ودافعيتهم (Katrina&Adrian).

ولقد أثبت بحث لازيم ووان (Lazim&Wan) أن المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، وتعلمها، وحل المشكلات، تحدد كيفية اختيار الفرد للاستراتيجيات المعرفية المستخدمة في حل المشكلة (Lazim&Wan,2004:4). كما أكد البحث على أن المعتقدات لها علاقة بدافعية الطلبة، ومهارات حل المشكلات (Kloosterman,et.al,1996) في (Lazim&Wan,2004:5)، وقد أكدت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) أن معتقدات الطلبة لها قوة تأثير على تقويم الطلبة لقدراتهم الخاصة، وإرادتهم للتفاعل مع مهمات رياضية. وقد أظهرت هذه المعايير أن هناك علاقة دائرية بين المعتقدات والتعلم، فخبرات تعلم الطلبة تفسر معتقداتهم حول ما يعنيه تعلم الرياضيات. كما أن معتقدات الطلبة حول الرياضيات يمكنها أن تؤثر على الكيفية التي يتجهون بها نحو خبرات رياضية جديدة (NCTM, 1989: 233) .

معتقدات المعلمين حول الرياضيات: إن دراسة معتقدات المعلم أمر حيوي يزيد من فهمنا لسلوكه (Reggs & Enochs:637- 625)؛ ذلك أن المعتقدات الرياضية الفردية تشكل نسق ضبط وتعديل للبناء المعرفي الرياضي (Pehkonen,& Torne,1996: 102-104)، ولكي يكون بالإمكان تحسين التعليم، إنه من الأهمية بمكان أن نحصل على معلومات حول نسق الضبط هذا ووظيفته، نستطيع بعد ذلك فقط أن نفهم محددات تعليم الرياضيات في المدرسة (Pehkonen,1999).

ويرى إيرنست Ernest أن ممارسة المعلم تعليم الرياضيات تعتمد على عدد من العناصر هي (Ernest,1989:249) في (نوح، 1993: 117):

المحتويات العقلية لدى المعلم (schemes)، وتتضمن المحتويات العقلية عند معلم الرياضيات كلاً من معرفة الرياضيات والمعتقدات المتصلة بالرياضيات وتعليمها وتعلمها، وعوامل أخرى.

السياق الاجتماعي لموقف التعليم والتعلم، خاصة تلك المعتقدات المتصلة بالفرص المعطاة في الموقف التعليمي.

مستوى عملية التفكير والتأمل لدى المعلم.

مكونات المعتقدات حول الرياضيات: يرى كل من إيريك وبيتر (Erik & Peter,2001)، وماكليود (1992) McLeod أن الأبعاد الأساسية لنسق معتقدات الطلبة حول الرياضيات هي: (Lazim &Wan,2004:3)

- المعتقدات حول طبيعة الرياضيات.
- المعتقدات حول الذات، وتشمل: الكفاءة الذاتية في تعلم الرياضيات.
- المعتقدات حول تعليم وتعلم الرياضيات، ودور المعلم، والطلبة، والمعايير الرياضية - الاجتماعية والممارسات في فصولهم.

ويرى إيرنست Ernest أن مكونات معتقدات معلم الرياضيات هي: مفهوم المعلم حول طبيعة الرياضيات، وتعليمها وتعلمها.

- ويبرز إيرنست بعض ملامح معتقدات المعلمين، وهي (نوح، 1993: 120):
- أن بعض وجهات نظر المعلمين حول طبيعة الرياضيات تقوم على رؤيتهم الفلسفية حول الرياضيات.
- أن بعضاً من مفاهيم المعلمين لا تعكس فلسفات واحدة أو محددة تماماً.
- أن وجود وجهات نظر المعلمين حول طبيعة الرياضيات لا يعني أن لديهم الوعي بها.

مما سبق يتبين أن معتقدات الطلبة المعلمين حول الرياضيات يمكن أن تتمحور حول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، المعتقدات حول طريقة تعلم وتعليم الرياضيات، المعتقدات حول الكفاءة الذاتية، والمعتقدات حول دور معلم المستقبل . أما بعد المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، فإنه يتسع ليشمل الفائدة من الرياضيات. وتشير المعتقدات حول الكفاءة الذاتية إلى الأداء في الرياضيات، وبداية اهتمامهم بالرياضيات. أما معتقدات معلمي الرياضيات حول طبيعة تعليم الرياضيات فتتمثل في وجهات نظرهم حول نوعية ومجال أدوار التعليم، وأفعال ونشاطات غرفة الصف المتسقة مع تعليم الرياضيات.

ويحدد إيرنست المعتقدات حول أدوار المعلم في:1 -المعلم الأدائي الذي يركز على المهارات، 2 - المعلم المفسِّر الذي يؤكد على الفهم والمعرفة المتكاملة، 3 -المعلم الميسِّر الذي يؤكد على حل المشكلات.

أما معتقدات معلمي الرياضيات حول طبيعة تعلم الرياضيات فتتمحور حول اتجاهين: الأول: التعلم الإيجابي، ويؤكد على البناء النشط للمعرفة، الثاني: التعلم السلبي، ويؤكد على التلقي السلبي للمعرفة (نوح، 1993: 121).

الاتجاهات الفلسفية لطبيعة الرياضيات: يقدم إيرنست Ernest(1994) ثلاثة اتجاهات فلسفية لطبيعة الرياضيات (Lazim &Wan,2004: 2):

الأول: الاتجاه الأدائي، وينظر إلى الرياضيات باعتبارها مجموعة من الحقائق والقواعد والمهارات النافعة (يمكن استخدامها لإنجاز بعض الأهداف).

الثاني: الاتجاه المثالي، ويرى الرياضيات باعتبارها بناء (هيكلاً) استاتيكياً موحدا من المعرفة الموضوعية.

الثالث: الاتجاه الاجتماعي، ويرى الرياضيات بناءً معرفياً ثقافياً ديناميكياً، ومجالاً واسعاً للابتكار والإبداع الإنساني، فهي منتج ثقافي يقوم على حل المشكلات، وهي عملية استقصاء واستكشاف للمعرفة لا تنتهي، وهي مفتوحة على كل جديد (Lazim &Wan,2004: 3).

البحوث السابقة:

يلاحظ أن البحوث التي تناولت المعتقدات حول الرياضيات قليلة، غير أن هناك اهتماماً بها في السنوات الأخيرة، وفيما يلي نستعرض بعض هذه البحوث:

1. دراسة عثمان السواعي: هدفت إلى الكشف عن معتقدات معلمي الرياضيات في دولة الأمارات العربية المتحدة حول حل المسائل، والاستدلال، والتواصل الرياضي، وممارستهم لهذه العمليات، وفحص العلاقة بين المعتقدات والممارسة الفعلية في التدريس الصفي. تكونت عينة الدراسة من 338 معلماً ومعلمة (170 معلمة، 168معلماً). استخدم الباحث أداتين، هما: مقياس المعتقدات، ومقياس مدى تطبيق معلم الرياضيات لعمليات حل المسألة، والاستدلال، والتواصل. شارك 8 من موجهي الرياضيات، حيث قاموا بملاحظات صفية للمعلمين لتقييم ممارساتهم الصفية. أظهرت نتائج الدراسة أن معتقدات المعلمين حول حل المسألة والاستدلال والتواصل تتماشي مع التوجهات الحديثة لتدريس الرياضيات، وأن هناك ارتباطاً دالاً إحصائياً بين معتقدات المعلمين وممارستهم الصفية، كما أظهرت أن ممارسة المعلمين لعمليات حل المسألة والاستدلال والتواصل لم ترق إلى مستوى معتقداتهم (السواعي، 2004).

2. دراسة Lazim & Wan حول أبعاد معتقدات الطلبة عن الرياضيات، حيث طور الباحث أداة البحث التي وزعت على 215 طالباً مقيمين في ثلاث مدارس ثانوية في شبه جزيرة ماليزيا، التحليل العاملي للاستجابات حددت أربعة أبعاد لمعتقدات الطلبة حول الرياضيات: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، ودور المعلمين، وتعلم وتعليم الرياضيات، والكفاءة الذاتية في الرياضيات، وشملت الأداة 19 فقرة، ثماني من الفقرات غطت البعد الأول الذي سجل استجابة عالية، وخمس فقرات للبعد الثاني، وثلاث فقرات للبعد الثالث، وثلاث فقرات للبعد الرابع، وبينت الارتباطات

بأن الطلبة يميلون للاعتقاد حول دور المعلم بشكل يتناسب مع معتقداتهم حول فائدة الرياضيات، كما سجلت الأربعة عوامل ثبات عال للاتساق الداخلي(Lazim & Wan,2004).

3. دراسة كاترينا Katrina Piatek-Jiménez بحثت في معتقدات الطلبة حول البرهان الرياضي، حيث حاولت الإجابة عن الأسئلة التالية: كيف تكون وجهة نظر الطلبة في بداية كتابة البرهان حول البرهان والرياضيات بوجه عام؟، وكيف يكون تفكير الطلبة في بداية كتابة البرهان، وكيف يكون في بناء البرهان؟، وما مواطن الأخطاء الأساسية في تعلم الطلبة عن البراهين الرياضية؟، وكيف تؤثر نماذج رياضية اجتماعية لمجتمع الرياضيات على تعلم الطلبة لكتابة البرهان الرياضي؟. أجرى الباحث مقابلات مع ستة طلاب جامعيين مسجلين في هذا المساق. بينت النتائج أن النظريات المبرهنة لها دور أساسي في عالم الرياضيات، وأظهرت النتائج أن بعض الطلبة عرفوا غرض البرهان ومعناه، في حين أن الآخرين في هذه الدراسة لا زالوا يجدون صعوبة في فهم دور البرهان في مجال الرياضيات، مثل: الصعوبة في الاحتفاظ برموز معينة داخل البرهان، والصعوبة في فهم بناء الجمل الرياضية. كما أن الطلبة الذين استخدموا المنطق الرمزي كانوا قادرين على التعبير عن العديد من الجمل الرياضية .(Katrina,2000)

4. دراسة جوزيف (Joseph M. Furner)، بحثت أثر مساق منهج رياضيات المرحلة الثانوية على معتقدات المعلمين قبل الخدمة حول تعليم الرياضيات وفقاً لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM . تكونت العينة من 25 معلما من معلمي رياضيات المرحلة الثانوية قبل الخدمة المسجلين في جامعة ألاباماUniversity of Alabama . استخدمت أداة البحث SBI لمعايير المعتقدات قبلياً وبعدياً خلال خمسة عشر أسبوعاً من تدريس المساق لقياس أثره على معتقدات المعلمين قبل الخدمة حول تعليم الرياضيات وفقاً لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM (1989). أوضحت النتائج أنه توجد فروق دالة في معتقدات المعلمين قبل الخدمة التي اتفقت مع معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضياتNCTM، وأظهرت النتائج أن معلمي الرياضيات قبل الخدمة يتقبلون معاير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات .(Joseph,2000)

5. دراسة كاترينا Katrina فحصت العلاقة الممكنة بين معتقدات الطلبة حول الرياضيات وأدائهم في الرياضيات. وهي تعتبر أول مرحلة لمشروع دكتوراه طويل يهدف إلى تقصي نمو اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في علاقة مع مجالات معرفية خلال الانتقال من المدرسة

للجامعة. شارك 27 طالباً في مرحلة الدراسة، تخصصوا في الرياضيات البحتة، أجريت مقابلات معهم خلال ثلاثة شهور قبل امتحان المستوى الأول، وأعطوا مسائل رياضية في نهاية المقابلة. تبين من تحليل سلوكات الطلبة في حل مسائل الرياضيات أن هناك علاقة بين معتقدات الطلبة والممارسات عند العمل في الرياضيات، وبين تحليل البيانات أن نسق المعتقدات المكبرة يكشف عن فائدة طبيعة منهجية الرياضيات، وأنه يوجد ثلاثة أنساق من المعتقدات المكبرة عند الطلبة، والتي تعمل كوسط حيوي للتنبؤ بسلوكهم الرياضي في مسائل الرياضيات (Katrina,2000).

6. دراسة Pehkonen كان غرضهم أنْ توضح أيّ نوع من المعتقدات الرياضية تشكلت لدى الطلبة المعلمين أثناء دراستهم، وتم اختيار سبعة أساتذة رياضيات من خمس جامعات فلندية كانوا مسئولين عن تكوين معلم الرياضيات، وتمت مقابلتهم. أظهرت النتائج أن الأساتذة يعتقدون بأنّ معرفة الطلبة المعلمين الأساسية كانت سيّئة وقديمة، وتحتاج إلى تحسين. علاوة على ذلك، أكّدوا تأثير وجهة نظر المعلم الشخصية الخاصة حول الرياضيات على تعليمها. واعتبروا بيئة عمل المعلمين فقيرة جداً، ومرهقة، وأنّها يجب أن تحسن (Pehkonen, 1999).

7. دراسة كل من يوداريا يوسف وديفيد تول (Yudariah Yusof and David Tall) حول وجهات نظر الأساتذة حول التفكير الرياضي لطلبتهم، بينت النتائج أن الأساتذة يتوقعون بأن طلبتهم سوف يقدمون نموذج الطالب الذي يعتبر الرياضيات مجردة، ولا يفهم بسرعة، ويعتبر الرياضيات لا معنى لها، وأنه سوف يتعلم من خلال الحفظ، وأنه سوف لا يربط الأفكار الرياضية، وسوف لا يملك الثقة، فقط سوف يحل المسائل لينجح في المساق، إنه سيبدو قلقاً، وسوف يخاف خوفا غير متوقع، ويأخذ في الاعتبار الإجابات الصحيحة كشيء هام إلى أبعد حد (Yusof, 1995:172). لكنهم فضلوا الطالب الذي يعتقد خلاف ذلك في كل حالة (Pehkonen, 1999).

8. دراسة روبرتا مورا Roberta Mura لاحظت وجهات نظر الرياضيين المهنيين (معلمي الرياضيات، معدي المعلم، والرياضيين الباحثين) عن الرياضيات عند سؤالهم عن وجهة نظرهم عن الرياضيات، اكتشفت صورة بعدة وجوه (Mura,1993:375)، (Mura, 1995:385).

دراسة محمد مسعد نوح هدفت إلى دراسة معتقدات معلمي الرياضيات في المدرسة الابتدائية، وعلاقتها بممارستهم عملية تدريس الرياضيات، استخدم الباحث مقياس المعتقدات الذي تكون من ثلاثة مكونات: طبيعة الرياضيات، وعملية تعلمها، وعملية تعليمها، وتكون المقياس من 36 فقرة، استخدم الباحث بطاقة لرصد ممارسات المعلمين. بينت النتائج، فيما يتعلق بطبيعة

الرياضيات، أن 32% من المعلمين لديهم نظرة أدائية، وأن 12% منهم لديهم نظرة مثاليـــة، وأن 16% لديهم نظرة اجتماعية، بصورة نقية، و40% منهم لديه معتقدات مختلطـــة نحـــو طبيعـــة الرياضيات. وحول تعلم الرياضيات، اعتقد 22% بالنظرة السلبية، و44% بـــالنظرة الإيجابيـــة، و34% لديهم معتقدات مختلطة. وفيما يتعلق بطبيعة تدريس الرياضيات، فقـــد اعتقـــد 8% مـــن المعلمين بالنظرة الأدائية، و14% اعتقدوا بالنظرة الشارحة، و32% لـــديهم نظـــرة اجتماعيـــة، و46% لديهم معتقدات مختلطة حول طبيعة تدريس الرياضيات. وبينت النتائج أن الاتساق بـــين أنماط المعتقدات ضعيف، وكذلك الاتساق بين معتقدات معلمي الرياضيات، وممارساتهم التدريسية (نوح، 1992).

الطريقة والإجراءات:

منهجية البحث:

يقوم هذا البحث على المنهج الوصفي الذي يدرس الواقع، ويصف الظـــاهرة موضـــوع البحث، ومعرفة بعض جوانبها. والبحث هنا يدرس معتقدات الطلبة معلمي الرياضيات في جامعة الأقصى، ويدرس بعض العلاقات والمتغيرات التي قد تؤثر في تشكيل هذه المعتقدات.

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث في جميع طلبة كلية التربية تخصص الرياضيات بجامعة الأقـــصى المسجلين خلال الفصل الثاني من العام الجامعي 2005/2004م لمساق تدريب عملي "1"، والذين بلغ عددهم (151) طالباً وطالبة.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في طلبة الرياضيات بكلية التربية الذين يدرسون في فرع الجامعـــة بخانيونس، والمسجلين خلال الفصل الثاني من العام الجامعي 2005/2004م لمساق تدريب عملي "1"، والذين بلغ عددهم (87) طالباً وطالبة.

أدوات البحث:

مقياس المعتقدات حول الرياضيات:

اعتمد الباحث في بناء المقياس على عدد من البحوث الأجنبية والعربية التي تناولت معتقدات الطلبة والطلبة المعلمين وأساتذة الجامعات وطلبتهم حول الرياضيات، خاصة (Lazim, & Wan Salihin, 2004)، (Erik&peter, 2000)، (Shuhui, 2003)، (نـــوح، 1992: 116)،

وبعض الأدبيات في الموضوع. وقد قسم الباحث المعتقدات حول الرياضيات إلى ثلاثة أبعاد، هي: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات، المعتقدات حول تعلم الرياضيات، والمعتقدات حول تعليم الرياضيات، حيث شمل كل من البعد الأول والثاني أربعة جوانب، وشمل البعد الثالث ثلاثة جوانب، وبلغ إجمالي الفقرات 46 فقرة موزعة كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (1)

الفقرات الخاصة بكل جانب وكل بعد من أبعاد مقياس المعتقدات حول الرياضيات

<table>
<tr><th>الأبعاد</th><th>الجانب الأول</th><th>الجانب الثاني</th><th>الجانب الثالث</th><th>الجانب الرابع</th></tr>
<tr><td>البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات</td><td>النظرة الأدائية</td><td>النظرة الطبيعية والتجريبية</td><td>النظرة المثالية</td><td>النظرة الدينامية (الاجتماعية)</td></tr>
<tr><td>الفقرات</td><td>4- 1</td><td>8- 5</td><td>12- 9</td><td>16- 13</td></tr>
<tr><td rowspan="2">البعد الثاني: المعتقدات حول تعلم الرياضيات</td><td rowspan="2">معتقدات القيم التربوية للرياضيات</td><td rowspan="2">معتقدات الكفاءة الذاتية</td><td colspan="2">معتقدات طرق تعلم الرياضيات</td></tr>
<tr><td>التعلم الاستقبالي</td><td>التعلم التشاركي</td></tr>
<tr><td>الفقرات</td><td>20- 17</td><td>26- 21</td><td>(30- 27)</td><td>(34- 31)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">البعد الثالث: المعتقدات حول تعليم الرياضيات</td><td rowspan="2">معتقدات دور معلم الرياضيات</td><td colspan="3">معتقدات طرق تعليم الرياضيات</td></tr>
<tr><td>النظرة الأدائية</td><td>النظرة البنائية</td><td>-</td></tr>
<tr><td>الفقرات</td><td>40- 35</td><td>43- 41</td><td>46- 44</td><td>-</td></tr>
</table>

وقد اختار الباحث تدريجاً خماسياً للمقياس وفقاً لطريقة ليكرت، حيث يمثل التقدير درجة الموافقة، وهذا التدريج على النحو التالي: موافق بقوة، موافق، غير متأكد، غير موافق، معارض بشدة، ويقابلها التقديرات التالية: 5، 4، 3، 2، 1 على التوالي.

صدق المقياس:

تم عرض المقياس على عدد من المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها لمعرفة صدق المحتوى للمقياس، وقد أخذ الباحث بملاحظاتهم بما يخدم أغراض البحث.

ثبات المقياس:

قام الباحث بحساب ثبات المقياس من خلال إحصائيات الفقرة، وتعتمد هذه الطريقة على الاتساق في أداء الفرد من فقرة إلى أخرى، وتستند إلى الانحراف المعياري للاختبار والانحرافات

المعيارية للفقرات المفردة. وفي صورتها العامة يطلق عليها معامل ألفا، وبوساطتها يمكن الحصول على تقدير لما يسمى بالاتساق الداخلي للمقياس، ويشير إلى الدرجة التي تشترك بها جميع فقرات المقياس في قياس خاصية معينة في الفرد (ثورندايك وهيجن،1989: 80). وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS تمت معالجة بيانات استجابات 23 طالب على مقياس المعتقدات حول الرياضيات، وكانت معاملات ألفا كرونباخ كما يوضحه الجدول (2):

جدول (2)

معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد ولكل مجال ولإجمالي فقرات المقياس وإجمالي أبعاده

	المجال الأول	المجال الثاني	المجال الثالث	المجال الرابع
البعد الأول	0.62	0.59	0.70	0.67
البعد الثاني	0.67	0.54	0.58	0.65
البعد الثالث	0.77	0.63	0.68	-
الكلي للأبعاد 0.74				
الكلي للفقرات 0.63				

وكما يتضح من الجدول فإن معاملات الثبات هي معاملات مناسبة لأغراض البحث.

بطاقة ملاحظة:

استخدم الباحث لقياس الأداء التدريسي للطلبة المعلمين– تخصص رياضيات بطاقة ملاحظة أعدها في بحث سابق، وكان معامل ثباتها يساوي 0.82 (السر، 2001: 179).

حدود البحث:

يقتصر البحث على:

- طلبة الرياضيات بكلية التربية في الفصل الدراسي الثاني من العام 2005/2004م.
- جوانب معتقدات الرياضيات التي حددها المقياس المعد من قبل الباحث.
- الأداء التدريسي لعينة البحث المقاس ببطاقة الملاحظة من إعداد الباحث في بحث سابق.

إجراءات البحث:

قام الباحث ببناء مقياس المعتقدات حول الرياضيات استناداً إلى الأدب التربوي في موضوع البحث، وقد بين الباحث مكوناته بأبعاده ومجالاته وفقراته في بند أدوات البحث.

ثم قام الباحث بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين، حيث تم في ضوء ملاحظاتهم مراجعة المقياس وتعديله، ثم تم تطبيقه على عينة من 23 طالباً لحساب ثبات المقياس.

قام الباحث من خلال مساق التدريب العملي1 (تدريس الزملاء) بتقويم الأداء التدريسي لطلبة الرياضيات المسجلين في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2005/2004م.

في نهاية الفصل الدراسي الثاني 2005/2004م قام الباحث بتطبيق مقياس المعتقدات على عينة البحث.

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وباستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة، ثم تمت مناقشتها وتقديم المقترحات والتوصيات.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن الأسئلة الأول والثاني والثالث استخدم الباحث التكرارات والتكرار النسبي، والمتوسطات، وللإجابة عن السؤال الرابع استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات حول طبيعة الرياضيات:

للإجابة عن السؤال الأول " ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول طبيعة الرياضيات؟" استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لها، والمتوسطات والانحرافات المعيارية، وذلك لبيانات استجابات عينة البحث على مقياس المعتقدات حول الرياضيات، للبعد الأول من أبعاد المقياس ولكل جانب من جوانبه. والجدول (3) يوضح هذه النتائج:

جدول (3)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات للبعد الأول ولكل جانب من جوانبه

	5-4		3.9-3		2.9-2		1.9-1		المتوسط	الانحراف
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	الإجمالي*	المعياري
البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات										
الجانب الأول (النظرة الأولى: النظرة الأدائية)	49	56.3	36	41.4	2	2.3	0	0	15.6	0.54
الجانب الثاني (النظرة الثانية: النظرة الطبيعية والتجريبية)	54	62.1	32	36.8	1	1.1	0	0	16.2	0.49
الجانب الثالث (النظرة	47	54	33	37.9	7	8.1	0	0	15.3	0.65

الثالثة: النظرة المثالية)										
الجانب الرابع (النظرة الرابعة: النظرة الداينمية (الاجتماعية))	75	68.2	12	13.8	0	0	0	0	17.7	0.48

* الدرجة الإجمالية لكل جانب=20

يتبين من جدول (3) أن معتقدات الطلبة معلمي الرياضيات بجامعة الأقصى حول طبيعة الرياضيات (البعد الأول) كانت على النحو التالي: (تم اعتبار الطلبة الذين استجابوا بـ: "موافق بقوة" و"موافق" على فقرات وجوانب كل بعد من أبعاد المقياس هم من يمتلكون المعتقد المتعلق بتلك الفقرات).

49 طالباً وطالبة (56.3 %) تشكلت لديهم نظرة أدائية حول الرياضيات، في حين أن 43.7% منهم ليس لديهم هذه النظرة.

54 طالباً وطالبة (62.1 %) يعتقدون بالنظرة الطبيعية والتجريبية للرياضيات، في حين أن 37.9 % منهم لا يعتقدون بهذه النظرة.

47 طالباً وطالبة (54 %) يعتقدون بالنظرة المثالية للرياضيات، في حين أن 46% منهم لا يعتقدون بهذه النظرة.

كذلك 75 طالباً وطالبة (68.2 %) يعتقدون بالنظرة الداينمية والاجتماعية للرياضيات، في حين أن 31.8 % منهم لا يعتقدون بهذه النظرة.

وفي إطار الجانب الأول من البعد الأول، يبين الجدول (4) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الأول من البعد الأول في مقياس المعتقدات حول طبيعة الرياضيات (النظرة الأدائية):

جدول (4)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الأول من البعد الأول

البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات	5		4		3		2		1		المتوسط الإجمالي	الانحراف المعياري
	ك	%	ك	%	ك		%		ك	%		
الجانب الأول (النظرة الأولى: النظرة الأدائية)												
1. الرياضيات مشتقة من الأعداد.	2	2.3	35	40.2	20	23.0	8	9.2	2	2.3	3.8	1.01

2. الرياضيات تجمع من الحقائق والقواعد والمهارات غير المترابطة، لكنها نافعة.	7	8.0	24	27.6	18	20.7	25	28.7	13	14.9	2.9	1.22
3. الرياضيات مجال للمعالجة البارعة للرموز والأرقام.	44	50.6	35	40.2	8	9.2	0	0	0	0	4.4	0.66
4. الرياضيات طريقة للتفكير تستخدم الرموز والمعادلات.	54	62.1	30	34.5	2	2.3	1	1.1	0	0	4.6	0.60
إجمالي الجانب الأول (الدرجة الإجمالية=20)											15.6	0.54

يلاحظ من الجدول (4) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات مجال للمعالجة البارعة للرموز والأرقام بلغ 79 بنسبة مئوية 90.8 %، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات طريقة للتفكير تستخدم الرموز والمعادلات بلغ 84 بنسبة مئوية 96.6 %، في حين أن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تجمع من الحقائق والقواعد والمهارات غير المترابطة لكنها نافعة بلغ 31 بنسبة مئوية 35.6 %، وبلغ عدد من يعتقدون بأن الرياضيات مشتقة من الأعداد 37 بنسبة مئوية 42.5 %.

أما في إطار الجانب الثاني من البعد الأول، يبين الجدول (5) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الثاني من البعد الأول في مقياس المعتقدات حول طبيعة الرياضيات (النظرة الطبيعية والتجريبية):

جدول (5)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الثاني من البعد الأول

البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات	5		4		3		2		1		المتوسط الإجمالي	الانحراف المعياري
	ك	%	ك	%	ك		%	ك	%	ك		
الجانب الثاني (النظرة الثانية: النظرة الطبيعية والتجريبية)												
5. الرياضيات جوهر معرفتنا بالعالم الفيزيائي.	34	39.1	39	44.8	10	11.5	3	3.4	1	1.1	4.17	0.85

6.تعتبر الرياضيات أداة بحث وكشف وتمثيل للظواهر الطبيعية.	26	29.9	43	49.4	16	18.4	2	2.3	0	0	4.07	0.76
7. تعتبر الرياضيات تركيباً منطقياً لقوانين الفيزياء.	28	32.2	46	52.9	11	12.6	1	1.1	1.1	1	4.14	0.77
8. الرياضيات علم طبيعي، فمبادؤها وطرقها لها أساس تجريبي.	24	27.6	35	40.2	18	20.7	8	9.2	2.3	2	3.82	1.02
إجمالي الجانب الثاني (الدرجة الإجمالية=20)											16.2	0.49

يتبين من الجدول (5) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن الرياضيات جوهر معرفتنا بالعالم الفيزيائي هو 73 بنسبة مئوية 83.9 %، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات أداة بحث وكشف وتمثيل للظواهر الطبيعية بلغ 69 بنسبة مئوية 79.3%، و أن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تعتبر تركيباً منطقياً لقوانين الفيزياء بلغ 74 بنسبة مئوية 85.1 %، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات علم طبيعي لها أساس تجريبي بلغ 59 بنسبة مئوية 67.8%.

أما في إطار الجانب الثالث من البعد الأول، يبين الجدول (6) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الثالث من البعد الأول في مقياس المعتقدات حول طبيعة الرياضيات (النظرة المثالية):

جدول (6)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الثالث من البعد الأول

البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات	5		4		3		2		1		المتوسط الإجمالي	الانحراف المعياري
	ك	%	ك	%	ك		%	ك	%			
9. الرياضيات مكتشفة، وليست مبتكرة.	26	29.9	28	32.2	14	16.1	14	16.1	5	5.7	3.64	1.23
10. الأنشطة الرياضية تشترك في بنية هي الأساس في توحيد فروع الرياضيات.	21	24.1	35	40.2	24	27.6	7	8.0	0	0	3.80	0.90
11. النتائج في الرياضيات مؤكدة لا محتملة، نهائية لا مبدئية.	7	8.0	37	42.5	16	18.4	15	17.2	12	13.8	3.14	1.21
12. تتمتع الرياضيات بدرجة عالية من الدقة والمنطق الدقيق.	64	73.6	20	23.0	1	1.1	2	2.3	0	0	4.68	0.62
إجمالي الجانب الثالث (الدرجة الإجمالية=20)											15.3	0.65

يتبين من الجدول (6) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن الرياضيات مكتشفة، وليست مبتكرة، بلغ 54 بنسبة مئوية 62.1، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الأنشطة الرياضية تشترك في بنية هي الأساس في توحيد فروع الرياضيات بلغ 56 بنسبة مئوية 64.3%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن النتائج في الرياضيات مؤكدة لا محتملة، نهائية لا مبدئية بلغ 44 بنسبة مئوية 50.5%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تتمتع بدرجة عالية من الدقة والمنطق الدقيق بلغ 84 بنسبة مئوية 96.6%.

وفي إطار الجانب الرابع من البعد الأول، يبين الجدول (7) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الرابع من البعد الأول:

جدول (7)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الرابع من البعد الأول

البعد الأول: المعتقدات حول طبيعة الرياضيات	5		4		3		2		1		م	ع
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%		
الجانب الرابع (النظرة الرابعة: النظرة الدينمية (الاجتماعية)) (الدرجة الإجمالية=20)											17.7	0.48
13. الرياضيات موضوع يبتكره الإنسان عن طريق تفكيره المبدع.	31	35.6	31	35.6	13	14.9	10	11.5	2	2.3	3.91	1.09
14. الرياضيات عملية استقصاء واستكشاف للمعرفة لا تنتهي، وهي مفتوحة على كل جديد.	67	77.0	17	19.5	3	3.4	0	0	0	0	4.74	.52
15. الرياضيات ذات أهمية بالغة في الحياة العملية.	61	70.1	20	23.0	3	3.4	3	3.4	0	0	4.60	0.72
16. توجد علاقات بين الرياضات والمجالات المعرفية الأخرى.	50	57.5	29	33.3	7	8.0	1	1.1	0	0	4.47	.70

يتبين من الجدول (7) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن الرياضيات موضوع يبتكره الإنسان عن طريق تفكيره المبدع، بلغ 62 بنسبة مئوية 72.2%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات عملية استقصاء واستكشاف للمعرفة لا تنتهي، وهي مفتوحة على كل جديد، بلغ 84 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 96.5%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات ذات أهمية بالغة في الحياة العملية، بلغ 81 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية

93.1%، كما يتبين أن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه توجد علاقات بين الرياضات والمجالات المعرفية الأخرى، بلغ 79 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 90.8%.

يتبين من النتائج السابقة أن النسبة الأكبر من الطلبة يعتقدون بالنظرة الداينمية "الاجتماعية" لطبيعة الرياضيات، غير أن هذه المعتقدات اختلطت مع معتقداتهم بوجهات النظر الأخرى عن طبيعة الرياضيات، ولمعرفة عدد الذين لديهم معتقدات مختلطة حول طبيعة الرياضيات، أي الذين لديهم أكثر من نظرة حول طبيعة الرياضيات، تم حساب التكرارات المشتركة لاستجابات أفراد العينة على مقياس المعتقدات للبعد الأول بجوانبه الأربعة، والجدول (8) يبين ذلك:

جدول (8)

التكرارات ونسبها المئوية لاستجابات عينة البحث الذين وقعت متوسطات استجاباتهم ضمن المدى (4 -5) (موافق، وموافق بقوة) لجانب أو أكثر من جوانب البعد الأول

الجوانب مختلطة	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
لم يعطوا أي جانب	1	1.1
أعطوا جانباً واحدا	8	9.2
أعطوا جانبين معاً	30	34.5
أعطوا ثلاثة جوانب	35	40.2
أعطوا الأربعة جوانب	13	14.9
إجمالي	87	100.0

يتبين من الجدول (8) أن عدد الذين استجابوا بموافق وموافق بقوة للجوانب الأربعة في البعد الأول (أي الذين لديهم معتقدات مختلطة حول طبيعة الرياضيات: النظرة الأدائية والنظرة الطبيعية (التجريبية) والنظرة المثالية والنظرة الداينمية (الاجتماعية) في نفس الوقت) هو 13 بنسبة مئوية 14.9%، وأن عدد الذين استجابوا بموافق وموافق بقوة لثلاثة جوانب معاً هو 35 بنسبة مئوية 40.2%، وأن عدد الذين استجابوا بموافق وموافق بقوة لجانبين معاً هو 30 بنسبة مئوية 34.5%، أي أن مجموع من كانت لديهم معتقدات مختلطة هو 78 بنسبة مئوية 89.6%، وأن مجموع من كانت لديهم نظرة واحدة فقط حول طبيعة الرياضيات 9 بنسبة مئوية 10.4%. وهذا يعني أن غالبية الطلبة ليس لديهم وضوح في معتقداتهم حول طبيعة الرياضيات. غير أن عدد الذين تشكلت لديهم النظرة الداينمية "الاجتماعية" (نقية أو مختلطة مع غيرها) هو 75 طالباً وطالبة بنسبة 68.2%، وهي أعلى نسبة، ويأتي بعدها نسبة الذين لديهم النظرة الطبيعية

والتجريبية (نقية أو مختلطة مع غيرها) التي بلغت54 طالباً وطالبة بنسبة 62.1%، ثم نسبة الذين لديهم النظرة الأدائية (نقية أو مختلطة مع غيرها) التي بلغت 49 طالباً وطالبة بنسبة 56.3%)، وأخيرا يأتي نسبة الذين لديهم النظرة المثالية (نقية أو مختلطة مع غيرها) التي بلغت 47 طالباً وطالبة بنسبة 54%).

يمكن أن تعزى هذه المعتقدات المختلطة إلى سبب أو أكثر من الأسباب التالية:

أن مساقات الرياضيات لم تكن قادرة أو كافية لتشكل معتقدات واضحة ودقيقة حول طبيعة الرياضيات، سواء من حيث محتوى هذه المساقات، أو طرق معالجتها.

وربما لم يستطع أساتذة الرياضيات، أو لم يعطوا اهتماماً كافياً لإبراز النظرة الحديثة حول الرياضيات.

ضعف مستوى وعي الطلبة المعلمين بمعتقداتهم، والتمييز بينها، وبالتالي لم يستطيعوا أن يتوصلوا لتصور واضح حول طبيعة الرياضيات.

وجود تصورات بديلة عن الرياضيات، تشكلت عبر سنوات الدراسة، وبالتالي اختلطت بما تشكل لديهم من معتقدات عبر الجامعة.

وكذلك ربما لم تركز تربويات الرياضيات التي يتعلمها الطلبة على إبراز الرؤية الواضحة والصحيحة حول طبيعة الرياضيات، رغم أن مساق طرق تعليم الرياضيات يتضمن موضوعاً حول طبيعة الرياضيات، لكن ذلك غير كافٍ، حيث أن تعلم وتعليم مساقات الرياضيات وتربوياتها يجب أن تشكل جميعها جهداً متكاملاً لإبراز الرؤية الصحيحة للرياضيات، وبالتالي يكون دورها فعالاً في بناء معتقدات سليمة وواضحة حول الرياضيات.

بالرغم من أنه لا توجد نظرة شاملة لتربويات الرياضيات، وبالرغم من وجود تناقضات في النظرة إلى الرياضيات، فهناك نظرة ظهرت مبكراً (ولا يزال البعض يتبناها) تنظر إلى الرياضيات على أنها معالجة رموز مكتوبة على الورق، تستخدم خوارزميات محددة لحل مجموعة من المشكلات، وهناك نظرة أكثر حداثة (تلقى تأييداً في الولايات المتحدة) ظهرت في معايير المنهج والتقويم (NCTM,1989)، وظهرت في المملكة المتحدة (Schools Council, 1965)، تؤكد على ابتكار مشكلات رياضية، تعكس مشكلات واقعية (Tirosh D., 1994: 3668)، ويذكر فايز مينا أنه يوجد تصورات متناقضة للرياضيات، خصوصاً "رؤية الرياضيات كدراسة للأنشطة الشكلية"، مقابل النظرة التي تنطلق من "رؤية الرياضيات كجسم حي" (Fayez Mina,1999:241-244). رغم كل ذلك، فإن الباحث يعتقد أن النظرة الملائمة للرياضيات

ترتكز على رؤية الرياضيات باعتبارها موضوعاً يهتم بدراسة الأنظمة الرياضية، التي هي سر وحدة الرياضيات، ودراسة النماذج الرياضية، التي هي المدخل المناسب لرؤية تطبيقات الرياضيات الواسعة في مختلف الميادين. أضف إلى ذلك، فإن مدخل "التكامل الوظيفي" مناسب لدراسة الرياضيات ورؤية إمكانية تكاملها مع مجالات معرفية أخرى، ومع الحياة العملية. ويرى فايز مينا أن هذا المدخل ربما يكون النقطة المفتاحية لإصلاح تربويات الرياضيات (Fayez Mina,1999:241-244). لذلك، ومن أجل تكوين رؤية واضحة وسليمة للرياضيات، يجب أن تركز مساقات الرياضيات الجامعية على إبراز هذه الرؤية، سواء من خلال المعالجة الرياضية لمحتواها، أو من خلال الأنشطة الرياضية المتضمنة.

ثانياً: معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات حول تعلم الرياضيات:

للإجابة عن السؤال الثاني " ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول تعلم الرياضيات؟' استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لها، والمتوسطات والانحرافات المعيارية، وذلك لبيانات استجابات عينة البحث على مقياس المعتقدات حول الرياضيات، للبعد الثاني من أبعاد المقياس ولكل جانب من جوانبه. والجدول (9) يوضح هذه النتائج:

جدول (9)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات للبعد الثاني ولكل جانب من جوانبه

	5-4		3.9-3		2.9-2		1.9-1		المتوسط الإجمالي	الانحراف المعياري
	ك	%	ك	%			ك	%		
البعد الثاني: المعتقدات حول تعلم الرياضيات										
الجانب الأول: معتقدات القيم التربوية للرياضيات	73	83.9	14	16.1	0	0	0	0	*17.4	0.43
الجانب الثاني: معتقدات الكفاءة الذاتية	49	56.3	34	39.1	4	4.6	0	0	**23.7	0.49
الجانب الثالث: معتقدات طرق تعلم الرياضيات النظرة الأولى: التعلم الاستقبالي	4	4.6	43	49.4	39	44.9	1	1.1	*11.7	0.47

الجانب الثالث: معتقدات طرق تعلم الرياضيات النظرة الثانية: التعلم التشاركي	81	93.1	6	6.9	0	0	0	0	*17.9	0.39

*الدرجة الإجمالية=20 **الدرجة الإجمالية=30

يتضح من الجدول (9) أن معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات بجامعة الأقصى حول تعلم الرياضيات (البعد الثاني) كانت على النحو التالي:

عدد ونسبة الطلبة الذين استجابوا بـ: "موافق بقوة" و"موافق" على جوانب البعد الثاني على النحو التالي:

الجانب الأول (معتقدات القيم التربوية للرياضيات): 73 طالباً وطالبة بنسبة 83.9%.

الجانب الثاني (معتقدات الكفاءة الذاتية): 49 طالباً وطالبة بنسبة 56.3 %.

الجانب الثالث معتقدات طرق تعلم الرياضيات:

(النظرة الأولى: التعلم الاستقبالي) : 4 طالباً وطالبة بنسبة 4.6 %.

(النظرة الثانية: التعلم التشاركي) : 81 طالباً وطالبة بنسبة 93.1 %.

يلاحظ من النتائج السابقة أن الطلبة لديهم معتقدات سليمة وراسخة فيما يتعلق بتعلم الرياضيات في جانبين: الأول المتعلق بالقيم التربوية للرياضيات، والجانب الثالث المتعلق بمعتقدات طرق تعلم الرياضيات (النظرة الثانية التعلم التشاركي). وهذا شيء إيجابي، يشير إلى أن برنامج إعداد معلم الرياضيات استطاع أن يشكل لدى الطلبة معتقدات صحيحة حول القيم التربوية للرياضيات، وحول طرق تعلمها، ولعل ذلك يشير بوضوح إلى تأثير تربويات الرياضيات في البرنامج في هذا الجانب، حيث يتم التأكيد فيها على هذه الجوانب.

أما فيما يتعلق بمعتقدات الكفاءة الذاتية لدى الطلبة، يتبين أن 49 بنسبة 56.3 % من الطلبة يعتقدون بكفاءتهم الذاتية في الرياضيات، وأن 34 بنسبة 39.1 % غير متأكدين من كفاءتهم الذاتية، وأن 4 فقط بنسبة 4.6 % من الطلبة غير موافقين على كفاءتهم الذاتية، وهذا يعني أن برنامج إعداد معلم الرياضيات بحاجة إلى تعزيز مفهوم الكفاءة الذاتية لدى الطلبة، من خلال زيادة فرص النجاح، وذلك من جانب الطلبة أنفسهم ببذل مزيد من الجهد في تعلم مساقات الرياضيات، ومن جانب أساتذة الرياضيات بتوفير تنوع من أنشطة الرياضيات، وربطها فيما بينها، ومع المجالات الأخرى.

ولمعرفة المعتقدات المختلطة لدى عينة البحث حول وجهتي النظر المتعلقة بمعتقدات طرق تعلم الرياضيات، أي الذين لديهم أكثر من نظرة حول طرق تعلم الرياضيات، تم حساب التكرارات المشتركة لاستجابات أفراد العينة على مقياس المعتقدات للجانب الثالث من البعد الثاني، والجدول (10) يبين ذلك:

جدول (10)

التكرارات ونسبها المئوية لاستجابات عينة البحث الذين وقعت متوسطات استجاباتهم ضمن المدى (4 -5) (موافق، وموافق بقوة) للنظرتين "التعلم الاستقبالي" و"التعلم التشاركي" من معتقدات طرق تعلم الرياضيات ضمن البعد الثاني

الجوانب مختلطة	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
لم يعطوا أي وجهة نظر	6	6.9
أعطوا وجهة نظر واحدة	77	88.5
أعطوا وجهتي النظر معاً	4	4.6
إجمالي	87	100.0

يتبين من الجدول (10) أن أفراد عينة البحث لديهم وضوح فيما يتعلق بمعتقداتهم حول طرق تعلم الرياضيات، حيث يبين الجدول أن عدد من استجاب بـ "موافق بقوة، وموافق" على جانب واحد فقط، وهو جانب التعلم التشاركي كما بينت نتائج جدول (9)، بلغ 77 بنسبة مئوية 88.5%، وأن عدد من لديهم معتقدات مختلطة بين وجهتي النظر بلغ 4 من الطلاب والطالبات بنسبة مئوية 4.6%.

وفي إطار الجانب الأول من البعد الثاني، يبين الجدول (11) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الأول من البعد الثاني في مقياس المعتقدات حول تعلم الرياضيات (معتقدات القيم التربوية للرياضيات):

جدول (11)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الأول من البعد الثاني

البعد الثاني: المعتقدات حول تعلم الرياضيات	5		4		3		2		1		م	ع
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%		
الجانب الأول: معتقدات القيم التربوية للرياضيات												
17. تسهم الرياضيات في تنمية الوعي والفهم لما يتم تعلمه.	53	60.9	29	33.3	3	3.4	2	2.3	0	0	4.53	0.68
18. تنمي الرياضيات القدرة على تقييم العمليات المعرفية المستخدمة.	30	34.5	45	51.7	12	13.8	0	0	0	0	4.21	0.67
19. تُطوّر الرياضيات أنماط التفكير المختلفة لدى المتعلمين.	51	58.6	30	34.5	5	5.7	1	1.1	0	0	4.51	0.66
20. الفن في الرياضيات يوجد في منهجها الاستدلالي وتفكيرها المنطقي.	28	32.2	48	55.2	7	8.0	3	3.4	1	1.1	4.14	0.80
إجمالي الجانب الأول (الدرجة الإجمالية=20)											17.4	0.43

يبين الجدول (11) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن الرياضيات تسهم في تنمية الوعي والفهم لما يتم تعلمه، بلغ 82 طالباً وطالبة بنسبة مئوية 94.2%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تنمي القدرة على تقييم العمليات المعرفية المستخدمة، بلغ 75طالباً وطالبة بنسبة مئوية 86.2%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تُطوِّر أنماط التفكير المختلفة لدى المتعلمين، بلغ 81 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 93.1%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الفن في الرياضيات يوجد في منهجها الاستدلالي وتفكيرها المنطقي، بلغ 76طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 87.4%.

وفي إطار الجانب الثاني من البعد الثاني، يبين الجدول (12) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الثاني من البعد الثاني في مقياس المعتقدات حول تعلم الرياضيات (معتقدات الكفاءة الذاتية):

جدول (12)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الثاني من البعد الثاني

البعد الثاني: المعتقدات حول تعلم الرياضيات	5		4		3		2		1		م	ع
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%		
الجانب الثاني: معتقدات الكفاءة الذاتية												
21. أنا مهتم بالرياضيات منذ الصغر.	50	57.5	21	24.1	8	9.2	4	4.6	4	4.6	4.25	1.10
22. إنني أبذل جهداً جيداً في تعلم الرياضيات.	34	39.1	37	42.5	10	11.5	4	4.6	2	2.3	4.11	0.95
23. يمكنني فهم الموضوعات الأكثر صعوبة في الرياضيات.	8	9.2	41	47.1	30	34.5	6	6.9	2	2.3	3.54	0.85
24. يمكنني أن أُري المعلم بأنني أفضل من معظم الطلاب الآخرين بالقيام ببعض الأعمال المميزة.	21	24.1	27	31.0	24	27.6	13	14.9	2	2.3	3.60	1.08
25. أنا أحب الرياضيات.	52	59.8	23	26.4	8	9.2	4	4.6	0	0	4.41	0.84
26. تعتبر الرياضيات	29	33.3	35	40.2	5	5.7	13	14.9	5	5.7	3.80	1.22

واحد من الموضوعات الصعبة.												
إجمالي الجانب الثاني (الدرجة الإجمالية=30)										23.7	0.49	

يبين الجدول (12) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأنهم مهتمون بالرياضيات منذ الصغر، وأنهم يبذلون جهداً جيداً في تعلم الرياضيات بلغ 71 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 81.6% لكل منهما، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنهم يمكنهم فهم الموضوعات الأكثر صعوبة في الرياضيات، بلغ 49 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 56.3%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه يمكنهم أن يُروا المعلم بأنهم أفضل من معظم الطلاب الآخرين بالقيام ببعض الأعمال المميزة، بلغ 48 طالباً وطالبة بنسبة مئوية 55.1%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنهم يحبون الرياضيات، بلغ 75 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 86.2%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات تعتبر واحداً من الموضوعات الصعبة، بلغ 64 طالب وطالبة، بنسبة مئوية 73.5%. وفي إطار الجانب الثالث من البعد الثاني، يبين الجدول (13) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الثالث من البعد الثاني:

جدول (13)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الثالث من البعد الثاني

البعد الثاني: المعتقدات حول تعلم الرياضيات	5		4		3		2		1		م	ع
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%		
الجانب الثالث: معتقدات طرق تعلم الرياضيات												
النظرة الأول: التعلم الاستقبالي (الدرجة الكلية=20)											11.6	.47
27. توجد طريقة واحدة لحل المسألة الرياضية.	1	1.1	3	3.4	5	5.7	24	27.6	54	62.1	1.54	0.85
28. إنه مضيعة للوقت أن نعمل على حل مسائل الرياضيات	1	1.1	3	3.4	7	8.0	37	42.5	39	44.8	1.74	0.84

التي ليس لها حلول دقيقة.											
29. أعتقد بأن المران والتدريب المستمر من أفضل الطرق لتعلم الرياضيات.	61	70.1	21	24.1	3	3.4	2	2.3	0	0	4.62	0.67
30. إتباع إرشادات المعلم هو أساس تعلم الرياضيات.	20	23.0	43	49.4	16	18.4	6	6.9	2	2.3	3.84	0.94
النظرة الثانية: التعلم التشاركي												
31. توجد عدة طرق لإيجاد الحل الصحيح للمسألة الرياضية.	49	56.3	37	42.5	1	1.1	0	0	0	0	4.55	0.52
32. ينبغي أن يُترك للمتعلم فرصاً للبحث والمحاولة لتعلم الرياضيات اعتماداً على قدراته.	43	49.4	40	46.0	4	4.6	0	0	0	0	4.45	0.59
33. تعلم الرياضيات يكون أفضل إذا ما تم بمشاركة المتعلمين.	49	56.3	30	34.5	4	4.6	2	2.3	2	2.3	4.40	0.87
34. ينبغي أن يُشجع المتعلم على التعبير عن نتائج عمله	47	54.0	37	42.5	3	3.4	0	0	0	0	4.51	0.57

بأســـــــلوبه الخاص.												
إجمالي النظرة الثانية (التعلم التشاركي) (الدرجة الكلية=20)											18	.39

يبين الجدول (13) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأنه توجد طريقة واحدة لحل المسألة الرياضية، وأنه مضيعة للوقت العمل على حل مسائل الرياضيات التي ليس لها حلول دقيقة، بلغ 4 من الطلاب والطالبات، بنسبة مئوية 4.5% للفقرتين، والذين لا يعتقدون بذلك بلغ عددهم 78 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 89.7%، 76 بنسبة مئوية 87.3% على التوالي. غير أن عدد الذين يعتقدون بأن المران والتدريب المستمر من أفضل الطرق لتعلم الرياضيات، بلغ 82 طالباً وطالبة بنسبة مئوية 94.2%، وعدد الذين يعتقدون بأن إتباع إرشادات المعلم هو أساس تعلم الرياضيات، بلغ 63 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 72.4%. من الواضح أن استجابة أفراد العينة على هاتين الفقرتين (29، 30) يشير إلى علاقة معتقداتهم حول تعلم الرياضيات بمعتقداتهم حول طبيعة الرياضيات، حيث تبين أن من يعتقدون بالنظرة الأدائية لطبيعة الرياضيات كانت تكرارات استجاباتهم على فقرات النظرة الأدائية ذات الصلة كما يلي: عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات مجال للمعالجة البارعة للرموز والأرقام بلغ 79 بنسبة مئوية 90.8%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن الرياضيات طريقة للتفكير تستخدم الرموز والمعادلات بلغ 84 بنسبة مئوية 96.6%.

أما بالنسبة للنظرة الثانية (التعلم التشاركي)، فإن الجدول (13) يبين أن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه توجد عدة طرق لإيجاد الحل الصحيح للمسألة الرياضية، بلغ 86 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 98.8%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه ينبغي أن يُترك للمتعلم فرصاً للبحث والمحاولة لتعلم الرياضيات اعتماداً على قدراته، بلغ 83 طالباً طالبة، بنسبة مئوية 95.4%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن تعلم الرياضيات يكون أفضل إذا ما تم بمشاركة المتعلمين، بلغ 79 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 90.8%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه ينبغي أن يُشجع المتعلم على التعبير عن نتائج عمله بأسلوبه الخاص، بلغ 84 طالباً وطالبة بنسبة مئوية 96.5%.

ثالثاً: معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات حول تعليم الرياضيات:

للإجابة عن السؤال الثالث " ما معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول تعليم الرياضيات؟' استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لها، والمتوسطات والانحرافات المعيارية، وذلك لبيانات استجابات عينة البحث على مقياس المعتقدات حول

الرياضيات، للبعد الثالث من أبعاد المقياس ولكل جانب من جوانبه. والجدول (14) يوضح هــذه النتائج:

جدول (14)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات للبعد الثالث ولكل جانب من جوانبه

	5-4		3.9-3		2.9-2		1.9-1		المتوسط	الانحراف
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	الإجمالي	المعياري
البعد الثالث: المعتقدات حول تعليم الرياضيات										
الجانب الأول: معتقدات دور معلم الرياضيات	54	62.1	27	31	5	5.8	1	1.1	*23.7	0.55
الجانب الثاني: معتقدات طرق تعليم الرياضيات النظرة الأدائية	27	31	44	50.6	16	18.4	0	0	**10.4	0.64
الجانب الثاني: معتقدات طرق تعليم الرياضيات النظرة البنائية	76	87.4	11	12.6	0	0	0	0	**13	0.47

* الدرجة الكلية=30 ** الدرجة الكلية=15

يتضح من الجدول (14) أن معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات بجامعة الأقــصى حول تعليم الرياضيات (البعد الثالث) كانت على النحو التالي:

عدد ونسبة الطلبة الذين استجابوا بــ: "موافق بقوة" و"موافق" على جوانب البعد الثالث على النحو التالي:

الجانب الأول (معتقدات دور معلم الرياضيات): 81 طالباً وطالبة بنسبة93.1 %.

الجانب الثاني (معتقدات طرق تعليم الرياضيات):

(النظرة الأولى: النظرة الأدائية) : 71 طالباً وطالبة بنسبة 81.6 %.

(النظرة الثانية: النظرة البنائية) : 87 طالباً وطالبة بنسبة 100 %.

يتضح مما سبق أن الطلبة جميعهم يعتقدون بالنظرة البنائية لطرق تعليم الرياضيات، غير أن هذه النظرة تختلط مع النظرة الأدائية لدى 23 طالباً وطالبة كما يبينه الجدول (15).

جدول (15)

التكرارات ونسبها المئوية لاستجابات عينة البحث الذين وقعت متوسطات استجاباتهم ضمن المدى (موافق، وموافق بقوة) للنظرة الأدائية والنظرة البنائية من الجانب الثاني ضمن البعد الثالث

الجوانب مختلطة	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
لم يعطوا أي وجهة نظر	7	8.0
أعطوا وجهة نظر واحدة	57	65.5
أعطوا وجهتي النظر معاً	23	26.4
إجمالي	87	100.0

يتضح من الجدول (15) أن 57 طالباً طالبة بنسبة 65.5% اعتقدوا بالنظرة البنائية أو الأدائية، وكما تبين من نتائج جدول (14)، فإن 30 طالباً وطالبة اعتقدوا بالنظرة الأدائية بجانب النظرة البنائية (87 اعتقدوا بالنظرة البنائية "نقية أو مختلطة")، و14 طالباً وطالبة اعتقدوا بالنظرة البنائية بجانب النظرة الأدائية (71 اعتقدوا بالنظرة الأدائية "نقية أو مختلطة").

وفي إطار الجانب الأول من البعد الثالث، يبين الجدول (16) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الأول من البعد الثالث في مقياس المعتقدات حول تعليم الرياضيات (معتقدات دور معلم الرياضيات):

جدول (16)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الأول من البعد الثالث

البعد الثالث: المعتقدات حول تعليم الرياضيات	5		4		3		2		1			
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	م	ع
الجانب الأول: معتقدات دور معلم الرياضيات												
35. يثير معلمو الرياضيات الجيدون اهتمامي بالرياضيات.	54	62.1	23	26.4	4	4.6	3	3.4	3	3.4	4.40	0.98
36. يريدنا معلمو الرياضيات أن نتمتع بتعلم الرياضيات.	18	20.7	45	52	16	18.4	4	4.6	4	4.6	3.8	0.98
37. يُقدِّر معلمو	6	6.9	35	40	30	34.5	12	14	4	4.6	3.3	0.96

الرياضيات محاولاتي بجدية.											
38. معلم الرياضيات الواعي هو الذي يعرف طبيعة الرياضيات.	64	73.6	20	23	3	3.4	0	0	0	0	4.7	0.53
39. يشجع معلمو الرياضيات الجيدون على اختبار الصدق الرياضي لبعض القضايا المألوفة.	17	19.5	47	54	19	21.8	3	3.4	1	1.1	3.9	0.80
40. يساعدني معلمو الرياضيات على استيعاب المفاهيم الرياضية	11	12.6	46	53	19	21.8	8	9.2	3	3.4	3.6	0.94
إجمالي الجانب الأول (الدرجة الكلية=30)										24	0.55

يبين الجدول (16) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن معلمي الرياضيات الجيدين يثيرون اهتمامهم بالرياضيات، بلغ 77 طالباً وطالبة، بنسبة مئوية 88.5%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن معلمي الرياضيات يريدونهم أن يتمتعوا بتعلم الرياضيات، بلغ 63 بنسبة مئوية 72.4%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن معلمي الرياضيات يُقدِّرون محاولاتهم بجدية، بلغ 41 بنسبة مئوية 47.1%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن معلم الرياضيات الواعي هو الذي يعرف طبيعة الرياضيات، بلغ 84 بنسبة مئوية 96.6%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن معلمي الرياضيات الجيدين يشجعون على اختبار الصدق الرياضي لبعض القضايا المألوفة، بلغ 64 بنسبة مئوية 73.5%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن معلمي الرياضيات يساعدونهم على استيعاب المفاهيم الرياضية، بلغ 57 بنسبة مئوية 65.5%.

وفي إطار الجانب الثاني من البعد الثالث، يبين الجدول (17) تكرارات استجابات العينة على فقرات الجانب الثاني من البعد الثالث:

جدول (17)

التكرار والتكرار النسبي والمتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على مقياس المعتقدات لكل فقرة من فقرات الجانب الثاني من البعد الثالث

البعد الثالث: المعتقدات حول تعليم الرياضيات	5		4		3		2		1		م	ع
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%		
الجانب الثاني: معتقدات طرق تعليم الرياضيات												
النظرة الأولى: النظرة الأدائية												
41. أساليب التعليم المباشر مناسبة لحل المسائل الرياضية لأنها توفر الوقت.	9	10.3	23	26.4	24	27.6	22	25.3	9	10.3	3.01	1.17
42. تعليم الخوارزميات والأعداد بأسلوب مباشر هو الجزء الجوهري في سلوك المعلم.	8	9.2	33	37.9	29	33.3	14	16.1	3	3.4	3.33	0.97
43. تعليم المهارات الرياضية يقوم على تجزئتها وتوفير فرص للتدرب عليها.	29	33.3	41	47.1	13	14.9	3	3.4	1	1.1	4.08	0.85
إجمالي النظرة الأولى (الدرجة الكلية=15)											10.5	.64
النظرة الثانية: النظرة البنائية												
44. جوهر تعليم الرياضيات يقوم على نشاط المتعلم، حيث يظهر مقدرته على البحث والابتكار.	34	39.1	41	47.1	7	8.0	4	4.6	1	1.1	4.18	0.86
45. يجب أن تقوم طرق تعليم	43	49.4	40	46.0	3	3.4	1	1.1	0	0	4.44	0.62

الرياضيات على أساس إبراز تكامل المفاهيم والمبادئ الرياضية.												
46. من المهم مراعاة تكوين البنية المفاهيمية لموضوعات الرياضيات.	40	46.0	41	47.1	6	6.9	0	0	0	0	4.39	0.62
إجمالي النظرة الثانية (الدرجة الكلية=15)											12.9	.47

يبين الجدول (17) أن عدد الطلبة الذين يعتقدون (يوافقون بقوة، ويوافقون) بأن أساليب التعليم المباشر مناسبة لحل المسائل الرياضية لأنها توفر الوقت، بلغ 32 بنسبة مئوية 36.7%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن تعليم الخوارزميات والأعداد بأسلوب مباشر هو الجزء الجوهري في سلوك المعلم، بلغ 41 بنسبة مئوية 47.1%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن تعليم المهارات الرياضية يقوم على تجزئتها وتوفير فرص للتدرب عليها، بلغ 70 بنسبة مئوية 80.4%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأن جوهر تعليم الرياضيات يقوم على نشاط المتعلم، حيث يظهر مقدرته على البحث والابتكار، بلغ 75 بنسبة مئوية 86.2%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه يجب أن تقوم طرق تعليم الرياضيات على أساس إبراز تكامل المفاهيم والمبادئ الرياضية، بلغ 83 بنسبة مئوية 95.4%، وأن عدد الطلبة الذين يعتقدون بأنه من المهم مراعاة تكوين البنية المفاهيمية لموضوعات الرياضيات، بلغ 81 بنسبة 93.1%. من الواضح، وكما تبين سابقاً، أن النظرة البنائية تسيطر على معتقدات الطلبة المعلمين بقسم الرياضيات بجامعة الأقصى حول طرق تعليم الرياضيات، وهذا يتفق مع النظرة الحديثة لفهم طبيعة طرق تعليم الرياضيات، خاصة تلك القائمة على نظريات التعلم المعرفية. فالنظرة البنائية تعني أن هناك مطالب جديدة ملقاة على معلمي الرياضيات، مثل التغير في وجهات نظرهم من كونهم موجهين خبراء للمعرفة (التي يشرحونها ويدرسونها)، إلى كونهم معلمين خصوصيين للطلبة في بناء المعرفة (التي يوجهونها وييسرونها). ووفقاً لدراسة جاورسكي (Jaworski, 1991)، حول تعليم الرياضيات في إنجلترا، فإن معلمي الرياضيات الذين يوجهون بالنظرة البنائية، عملوا على نحو منتظم على رفع مستوى المطالب المعرفية لطلابهم، بما ساهم في نمو مهارات التفكير الرياضي بمستوى عالٍ (Tirosh D., 1994, 3669).

رابعاً: العلاقة بين الأداء التدريسي والمعتقدات حول الرياضيات:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على "ما دلالة العلاقة بين متوسط استجابات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى على مقياس المعتقدات حول الرياضيات ومتوسط أدائهم التدريسي؟"، استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون، والجدول (18) يبين هذه النتائج:

جدول (18)

معاملات الارتباط بين متوسط الأداء التدريسي لأفراد العينة ومتوسط استجاباتهم على مقياس المعتقدات حول الرياضيات لكل بعد ولكل جانب

	البعد الأول معامل الارتباط= 0.12 مستوى الدلالة= 0.29				البعد الثاني معامل الارتباط =0.04 مستوى الدلالة=0.70			
	الجانب الأول	الجانب الثاني	الجانب الثالث	الجانب الرابع	الجانب الأول	الجانب الثاني	الجانب الثالث	الجانب الرابع
معامل الارتباط	0.15 -	0.29**	0.07	0.06	0.07	0.07	0.20 -	0.14
مستوى الدلالة	0.18	0.01	0.53	0.62	0.52	0.55	0.07	0.19
	البعد الثالث معامل الارتباط = - 0.28 مستوى الدلالة= 0.01				الكلي معامل الارتباط = - 0.041 مستوى الدلالة= 0.71			
	الجانب الأول	الجانب الثاني	الجانب الثالث	-				
معامل الارتباط	0.20 -	0.26* -	0.04 -	-				
مستوى الدلالة	0.07	0.02	0.75					

*** معامل الارتباط دال عند مستوى دلالة α = 0.05 ** معامل الارتباط دال عند مستوى دلالة α = 0.01**

يتبين من الجدول (18) أن معظم معاملات الارتباط غير دالة إحصائياً، سوى معامل الارتباط بين متوسط الأداء التدريسي لأفراد العينة (م=81.5%)، ومتوسط استجابتهم على الجانب الثاني من البعد الأول (النظرة الطبيعية والتجريبية للرياضيات) (م=4.05 بنسبة مئوية 81%)، ويشير إلى علاقة موجبة، التي يمكن أن تفسر على أساس أن الطلبة في تدريسهم يهتمون بتقديم الأمثلة المحسوسة، التي لها صلة بخبرات الطلبة، وهذا له علاقة بمعتقداتهم حول الطبيعة التجريبية للرياضيات. أما معامل الارتباط الآخر الذي له دلالة فهو معامل الارتباط بين متوسط الأداء التدريسي، ومتوسط الاستجابات على الجانب الثاني من البعد الثالث (النظرة الأدائية للمعتقدات حول تعليم الرياضيات) (م= 3.48 بنسبة مئوية 69.6%)، غير أن معامل الارتباط جاء سالباً، ليشير إلى علاقة سالبة.

ويلاحظ من الجدول (18) أن معامل الارتباط بين متوسط الأداء التدريسي، ومتوسط استجابات أفراد العينة الإجمالي على مقياس المعتقدات حول الرياضيات، لم يكن ذا دلالة

إحصائية، وكذلك الحال بالنسبة لمعاملات الارتباط الأخرى، وهذا يشير إلى عدم وجود علاقة بين الأداء التدريسي والمعتقدات حول الرياضيات، وهذا يختلف مع ما يشير إليه الأدب التربوي حول المعتقدات حول الرياضيات الذي يؤكد على هذه العلاقة، فقد بين البحث أن المعتقدات الذاتية تؤثر في الأداء (Schoenfeld,1987)، (Schoenfeld,1992) في (Pehkonen, 1999). غير أن نتائج البحث هنا تتفق مع نتائج بحث محمد مسعد نوح، حيث دلت النتائج على عدم الاتساق بين معتقدات معلمي الرياضيات وممارساتهم (نوح، 1993: 153).

ويمكن أن يعزى ذلك إلى العوامل التالية:

ربما لم تصل معتقدات أفراد العينة حول الرياضيات إلى مستوى من الرسوخ يسمح بالتأثير في أدائهم التدريسي.

وربما لم يصل مستوى وعيهم بمعتقداتهم إلى المستوى الذي ينعكس على أدائهم التدريسي.

وربما يكون للسياق الاجتماعي لبيئة تعلم وتعليم الرياضيات، أو طبيعة المناهج المدرسية، تأثير قوي على عدم اكتراث الطلبة المعلمين بمعتقداتهم، وبالتالي ضعف تأثيرها على أدائهم التدريسي. يقول إيرنست: أن عدم الاتساق بين المعتقدات والممارسات يمكن أن يعزى إلى سببين جوهريين هما: التأثير الكبير للسياق الاجتماعي، والذي ينتج من توقعات الطلبة وأولياء الأمور والمهتمين بالتعليم، وبناء المناهج ومنظوماتها، ونظم التقدير في المدارس. ويضيف أن هذه المصادر تجعل المعلم يصطدم بمجموعة من القيود التي تؤثر على تقرير، أو الشروع في استخدام نماذج تعليم وتعلم محددة (Ernest,1989:249) في (نوح، 1993: 153).

التوصيات والمقترحات:

التوصيات:

من أجل ترسيخ معتقدات سليمة حول الرياضيات، سواء فيما يتعلق بطبيعتها، أو تعليمها وتعلمها، ومن أجل تعزيز هذه المعتقدات، يوصي الباحث بما يلي:

إن وجود المعتقدات المختلطة لدى الطلبة معلمي الرياضيات بجامعة الأقصى يوجب التأكيد على إبراز طبيعة الرياضيات، وفقاً للاتجاهات الحديثة، سواء من خلال مساقات الرياضيات، أو من خلال تربويات الرياضيات. وذلك بمعالجة موضوع تاريخ الرياضيات، بطريقة تظهر تطور النظرة إلى الرياضيات، مرتبطة بتطور موضوعاتها، والتطور الحضاري الإنساني.

محاولة استكشاف معتقدات طلبة الرياضيات حول الرياضيات، من خلال عقد حلقات نقاش تأملية في طبيعة الرياضيات، وتربوياتها، والعمل على تطوير هذه المعتقدات بما يتفق مع النظرة الحديثة للرياضيات.

توظيف مدخل "التكامل الوظيفي" في تعليم الرياضيات، ورؤية إمكانية تكاملها مع مجالات معرفية أخرى، ومع الحياة العملية؛ حيث يرى فايز مينا أن هذا المدخل ربما يكون النقطة المفتاحية لإصلاح تربويات الرياضيات (Fayez Mina,1999,241-244).

لوحظ أن ثلث عينة البحث تقريباً غير متأكدين من كفاءتهم الذاتية، وأن 47.1% فقط من العينة يعتقدون بأن معلمي الرياضيات يُقدِّرون محاولاتهم بجدية، وهذا يتطلب تعزيز مفهوم الكفاءة الذاتية لدى الطلبة، من خلال زيادة فرص النجاح، وذلك من جانب الطلبة أنفسهم ببذل مزيد من الجهد في تعلم مساقات الرياضيات، ومن جانب أساتذة الرياضيات بتقدير محاولات الطلبة الجدية، وتوفير تنوع من أنشطة الرياضيات، وربطها فيما بينها، ومع المجالات الأخرى.

تبين أن طلبة الرياضيات بكلية التربية بجامعة الأقصى يعتقدون بالقيم التربوية للرياضيات، وهذا يستدعي الاستمرار في ترسيخ هذه القيم سواء من خلال مساقات تربويات الرياضيات، أو مساقات الرياضيات، بدعم الأنشطة الرياضية التي تبرز بيان دور الرياضيات في تطوير التفكير لدى الطلبة، وتنمية القدرة على تقييم العمليات المعرفية لديهم، وبيان جماليات الرياضيات والفن فيها، من خلال توظيف المنهج الاستدلالي في البرهنة على صحة القضايا الرياضية، ومشاركتهم في التمتع بالرياضيات ومنهجها الاستدلالي.

لوحظ أن أفراد العينة يعتقدون بالتعلم التشاركي، والنظرة البنائية في تعلم وتعليم الرياضيات، وهذا يطمئن بأن برنامج إعداد معلم الرياضيات بجامعة الأقصى نجح في ترسيخ النظرة الحديثة، والملائمة لطبيعة الرياضيات، وهذا يدعو أساتذة الرياضيات وتربوياتها المحافظة على هذا النهج، والاستمرار في التأكيد على توظيف النظرية البنائية في تعليم وتعلم الرياضيات، من خلال الاهتمام بطرق التفكير في حل مسائل الرياضيات لدى الطلبة، والاهتمام بإبراز البنية المعرفية للرياضيات، والتأكيد على النظريات المعرفية في تعلم وتعليم الرياضيات.

المقترحات:

في ضوء نتائج البحث، فإن الباحث يقترح البحث في الموضوعات التالية ذات الصلة بالبحث:

دراسة أساليب التعلم المعرفية لدى طلبة الرياضيات بكليات التربية، وعلاقتها بمعتقداتهم حول الرياضيات.

دراسة معتقدات معلمي الرياضيات في مدارس التعليم العام حول الرياضيات، وتأثير بنية مناهج الرياضيات المدرسية عليها، وتأثير بعض متغيرات البيئة الصفية والمدرسية عليها.

دراسة العلاقة بين مستويات التفكير لدى معلمي الرياضيات، ومعتقداتهم حول الرياضيات.

دراسة معتقدات أساتذة الرياضيات في الجامعات حول الرياضيات، وعلاقة معتقدات طلابهم حول الرياضيات بمعتقداتهم.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1. ثورندايك، روبرت ، وهيجن، إليزابيث ،1989: "القياس والتقويم في علم النفس والتربية"، ترجمة عبد الله الكيلاني، وعبد الرحمن عدس، مركز الكتب الأردني، 79و80.
2. السواعي، عثمان نايف، 2004: "دراسة مدى تطبيق معايير NCTM للرياضيات المدرسية في مدارس الإمارات العربية المتحدة"، المؤتمر السنوي السادس للبحوث بجامعة الإمارات العربية المتحدة.

ttp://sra.uaeu.ac.ae/Conference_6/Proceedings/PDF/Education

3. نوح، محمد مسعد،1993: "دراسة العلاقة بين معتقدات معلمي الرياضيات حول طبيعة الرياضيات وتعلمها وتدريسها وممارساتهم"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 19، مارس 1993، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 117 -157.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

4. Chiu Jenner C. Tsay, 2003: " Epistemological Beliefs and Motivation of College Students in Taiwan ",Paper presented at Association of Educational Research Annual Meeting, Chicago, IL April,2003, http://www.education.umd.edu/EDHD/faculty2/Alexander/ARL/intl/Chiu_Tsay_2003.pdf
5. Cobb, P. & Yackel, E., (1998): A constructive perspective on the culture of the mathematics classroom. In F. Seeger, J. Voigt, & U. Waschescio (Eds), The Culture of The Mathematics Classroom pp.158-190. Cambridge: Cambridge University Press. Cobb, P. (1986), "Contexts, goals, beliefs and learning mathematics. For the Learning of

Mathematics", 6(2), 2-9.No.1,pp 41-47. In Lazim, M.A, Abu Osman, M.T. & Wan Salihin.

6. Denise A. Spangler, "Assessing Students' Beliefs About Mathematics", The Mathematics Educator, Volume 3 Number 119, pp19-23.
7. Erik De Corte & Peter Op 'T, "Unraveling Students' Belief Systems Relating To Mathematics Learning And Problem Solving", Eynde Center FOR Instructional Psychology AND Technology (Cip&T), University OF Leuven, Belgium.
8. Fayez M. Mina,1999: "Mathematics Education Between Theory And Practice; Narrawing The Gap: A Necessary Condition For Reform", Proceeding Of The International Conference On Mathematics Education Into The 21st Century: Societal Challenges, Issues And Approach, Cairo-Egypt, November 14-18, 1999, Vo. I, Editor By Alan Rogerson, P. 241-244.
9. Frank, M. L., 1988: "Problem solving and mathematical beliefs", Arithmetic Teacher, 35 (5),pp 32-34.
10. Joseph M. Furner,2000: " The Effects Of A Math Curriculum Course On The Beliefs Of Pre-Service Teachers Regarding The National Council Of Teachers Of Mathematics' Standards", Florida Atlantic University College Of Education 5353 Park Side Drive, Mlc 230 Jupiter, Fl 33458e-Mail: Jfurner@Fau.Edu With Edits By Robert Quinn.
11. Katrina Daskalogianni And Adrian Simpson, "A Categorization Of Upper Sixth-Form Students' Beliefs About Mathematics", Mathematics Education Research Centre, University Of Warwick, http://www.bsrlm.org.uk.
12. Katrina Daskalogianni And Adrian Simpson,2000: "A Categorization Of Upper Sixth-Form Students' Beliefs About Mathematics", Mathematics Education Research Centre, University Of Warwick, http://www.bsrlm.org.uk.
13. Katrina Piatek-Jiménez,2000: "Undergraduate Students' Beliefs And Misconceptions About Proof", University Of Arizona.
14. Kloosterman, P., Raymond, A. M., Emenaker, C., 1996: Students' Beliefs about Mathematics: A Three-Year Study. The Elementary School Journal, Vol.97.pp 39-56.
15. Lampert, M., 1990: "When the problem in not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching", American Educational Research Journal, 27,pp 29-63.

16. Lazim, M.A, Abu Osman, M.T. & Wan Salihin, 2004: "The Statistical Evidence In Describing The Students' Beliefs About Mathematics", W.A University College Of Science And Technology Malaysia, 21030 Kualaterengganu, Malaysia, International Journal For Mathematics teaching and Learning ISSN1473-0111,October,12th, http://www.exe.ac.uk/cimt/ijmtl/lazimetal.pdf.
17. Lester, F. K., Garofalo, J. and Kroll, D. L., 1989: "Self-Confidence, Interest, Beliefs and Meta-cognition", in D.B. McLeod and V.M. Adams (eds.), Affect and Mathematical Problem Solving, (pp. 75-88). New York: Springer-Verlag.
18. Mura, R., 1993: Educ. Studies Math., 25, 375-385.
19. Mura, R., 1995, Educ. Studies Math., 28, 385-399.
20. National Council of Teachers of Mathematics, 1989: "Curriculum and evaluation standards for school mathematics", Reston, VA: Author, p233
21. Pehkonen, E., And Torner, G., 1996: Rev. Math. Educ., 28 (4), 101-108.
22. Pehkonen, erkki**,** "conceptions and images of mathematics professors on teaching mathematics in school", international journal of mathematical education in science & technology, 0020739x, may/jun99, vol. 30, issue 3 database**:** academic search premier
23. Schoenfeld, A. H., 1987: In Cognitive Science And Mathematics Education, Edited By A. H. Schoenfeld (Hillsdale, Nj: Lawrence Erlbaum Associates), Pp. 1-31.
24. Schoenfeld, A. H., 1992: In Handbook Of Research On Mathematics Learning And Teaching, Edited By Grouws (New York: Macmillan).
25. Tirosh D.; et al., (1994): "Mathematics Teacher Education" , International Encyclopedia of Education , Editors chief Torsten Husen , T. Neville Postle thwaite , second edition , Vol. 6 , P3669.
26. Yusof, Y. B. M., And Tall, D., 1995: In Proceedings Of The Nineteenth Pme Conference, Edited By L. Meira And D. Carraher, Volume 2 (Recife, Brazil: University Of Pernambuco), Pp.170-177.