البحث الرابع

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

معتقدات طلبة كلية العلوم التطبيقية في جامعة فلسطين التقنية "خضوري" نحو الرياضيات: دراسة نوعية

إعداد

هديل سلمان علي عودة

جامعة القدس | فلسطين

د. إبراهيم محمد عرمان

جامعة القدس | فلسطين

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على معتقدات طلبة كلية العلوم التطبيقية في تخصص الرياضيات في جامعة فلسطين التقنية "خضوري" نحو الرياضيات ولتحقيق هدف الدراسة طُرح سؤال مفتوح عام على الطلبة للكشف عن معتقداتهم، و نهجت هذه الدراسة منهجا نوعيا من نوع المنهج الوصفي التحليلي؛ وتم جمع البيانات بطريقة المقابلة المتعمقة شبه المنظمة مع (20) مشاركين يشكلون عينة نموذجية من طلبة كلية العلوم تخصص الرياضيات، وتم إجراء المقابلات وجاهيا وعن طريق الانترنت وعن طريق الهاتف ، وتم حفظ إجاباتهم بملف نصي وتسجيلات صوتية ومن ثم إدخالها الى برنامج MAXQDA تمهيدا لإجراء عمليات التحليل الموضوعي. وتم تحليل إجابات الطلبة وصُنفت معتقداتهم وحيث بلغ عدد المعتقدات(27) معتقدا، وزعت على أربع أفكار رئيسية وهي معتقدات لدى الطلبة مرتبطة بالمعلم ومعتقدات مرتبطة بطبيعة مادة الرياضيات ومعتقدات مرتبطة بمقدرة الطالب على تعلم الرياضيات ومعتقدات مرتبطة في مجال تقويم تعلم الرياضيات، وكانت معتقدات الطلبة في جميع المجالات تأخذ المنحنى السلبي، وفي ضوء النتائج أوصى الباحثان بتوصيات أهمها: توفير أنشطة حياتية تربط محتوى مناهج الرياضيات في مواقف حقيقية، وإجراء بحوث نوعية تدرس العوامل المؤدية إلى تشكيل المعتقدات السلبية لدى الطلبة، و تحديث برامج إعداد معلمي الرياضيات بما يتناسب مع المستجدات والتطورات المستمرة في المناهج وطرق التدريس بشكل عام لينعكس ذلك بطريقة إيجابية على تعليم الطلبة، وتعليم الرياضيات على وجه الخصوص.

الكلمات المفتاحية: المعتقدات؛ الرياضيات؛ طلبة كلية العلوم؛ دراسة نوعية.

Abstract

This study aims to examine the beliefs of students in the Faculty of Applied Sciences, Mathematics Department, at Palestine Technical University "Kadoorie" towards mathematics. To achieve the goal of the study, the students were asked general questions to clarify their opinions. This study used a qualitative approach of the type of analytical descriptive curriculum. The data was collected through semi-structured, in-depth interviews with (20) participants, constituting a representative sample of college students majoring in mathematics. Interviews were conducted face-to-face, online, and over the phone. Their responses were recorded both in textual files and audio recordings, then imported into MAXQDA software for thematic analysis. The students' responses were analyzed accordingly Upon analyzing the students' responses, their beliefs were categorized, where the number of beliefs reached (27) beliefs. These were distributed among four main ideas: beliefs held by students related to the teacher, beliefs related to the nature of mathematics, beliefs related to students' ability to learn mathematics, and beliefs related to the assessment of learning mathematics. The students' beliefs in all these areas exhibited a negative trend.
In light of the results, the researchers recommended several important recommendations, including: providing real-life activities that connect the content of mathematics curricula to authentic situations, conducting qualitative research to study the factors leading to the formation of negative beliefs among students, updating mathematics teacher training programs to align with ongoing developments in curricula and teaching methods in general, in order to positively impact students' learning and specifically mathematics education.

Keywords: beliefs; mathematics; college students; qualitative study.

مقدمة:

تعتبر المعتقدات عنصر من عناصر الجانب الوجداني، والجانب الوجداني لدى الطالب لا يتلقى الكثير من الاهتمام وخاصة في تدريس الرياضيات وربما يرجع ذلك الى عدة عوامل منها: عدم الاهتمام الى معتقدات الشخص واتجاهاته باعتبارها مسألة شخصية، بينما يتم التركيز على تحصيله في الدرجة الأولى، وبالإضافة الى ذلك ضعف المقاييس التي من شأنها أن تقيس الجوانب الوجدانية في تعليم الرياضيات، إضافة الى الاعتقاد السائد بأن تحقيق الأهداف الوجدانية يحتاج الى مده زمنيه طويلة نسبيا، اضف الى ذلك أن الأهداف الوجدانية تصاغ عاده بصوره عامه، بحيث يصعب تفسيرها بأسلوب يصلح للتدريس والقياس.

وتعد المعتقدات نحو الرياضيات من المواضيع المهمة التي يجب التركيز والبحث حولها، لأن المعتقدات الإيجابية التي من شأنها أن تتكون لدى الطالب تعد أهم الأهداف التي يجب تحقيقها من خلال تدريسهم، لذلك وجب على المتخصصين في تعليم الرياضيات ومعلموها أن يهتموا بقياس معتقدات طلابهم نحو الرياضيات والعمل على تكوين معتقدات إيجابية لدى الطلبة خلال المراحل التعليمية جميعها.

ومن أهم الأمور الرئيسية التي تعتبر تحديا صعبا لدى المعلم هو كيفية اثارة الدافعية وإيجاد معتقدات إيجابية لدى المتعلم حتى يستطيع بناء وحدات ادراكية رياضية منطقية ومترابطة، وبالتالي يخوله على القدرة على تتبع الخطوات المتسلسلة ومن هذا المنطلق على المعلم أن يتخذ عدة أمور وإجراءات وجوانب سواء في شخصيته أو أسلوب تدريسه أو استراتيجيات تدريسه وغيرها من الأمور التي تساعد على اثارة الدافعية لدى المتعلم، سواء كانت الدافعية الخارجية أو الداخلية حتى يكون تعلمه للرياضيات ذو معنى وأقوى.

ومعتقدات الطلبة تؤثر بشكل قوي على مستوى مثابرتهم لتحقيق الأهداف وخياراتهم والجهد الذي يبذلونه، وتحدد مدى قدرة الطلبة على التغلب على مخاوفهم والمثيرات التي يوجهونها، وتمكننا من التنبؤ بما يمكن للطلبة القيام به من معرفة ومهارات يمتلكونها.

في بعض الأوقات معتقدات الطلبة نحو الرياضيات تتحدى عملية التدريس، فما يحمله الطلبة من معتقدات غير مبررة وغير منطقية تشكل عائق كبير للمعلمين الذي يدرسون الرياضيات بطريقة بناءه وفعالة، فعندما يفشل الطلبة في أداء مهماتهم الرياضية هي من الأمور التي تؤثر بشكل سلبي في معتقدات الطلبة حول الرياضيات وبالتالي تنعكس على تفاعلاتهم مع المعلم أثناء الدرس. (Ayele&Dadi,2016)

ومن الجدير بالذكر أن معتقدات الطلبة عن طبيعة الموضوع وصعوبته تؤثر في تعلمهم أيضا، وترتبط معتقدات المعلم ومعتقدات الطالب بارتباط النظرية التي يتبناها كل منهم، اذ تختلف معتقدات المعلمين التقليديين الذين يتبنون النظرية السلوكية عن المعلمين الذين يتبنون النظرية البنائية، وبالتالي فأن المعلم ينقل ما يحمله من معتقدات ويترجمها الى معتقدات لدى طلبته (Carter&Norwood,1997) فقد أشار زوريخ الى أن معلمي الرياضيات يتخرجون من المدرسة وهم يحملون كره الرياضيات ويعودون اليها لينقلوا كرههم لها الى طلبتهم.

وقد عرف إبراهيم (2009) المعتقدات على أنها استعداد مسبق تم تعلمه للاستجابة بطريقه ايجابيه او سلبيه بصوره متسقة بالنسبة لشيء معين، وهو السلوك الذي يسلكه الفرد نحو دراسة مادة الرياضيات سواء بالقبول أو بالرفض، وينشأ هذا السلوك نتيجة الخبرات السابقة التي سبق للفرد أن مر بها أثناء دراسته للرياضيات والمتمثلة في عدة أشياء منها طبيعة المادة وصفات المعلم والاستراتيجيات التدريسية المتبعة ويعتبر أيضا موقف انفعالي يتصف بالقبول أو الرفض للأشياء او الموضوعات أو القضايا كما يعرف على أنه عبارة عن مجموع درجات الطالب الايجابية أو السلبية التي تعبر عن مشاعره أو معتقداته ومدركاته أو استعداداته السلوكية نحو بعض المواقف أو الموضوعات المتعلقة بدراسة الرياضيات.

ومما يؤكد أهمية تنمية المعتقدات نحو الرياضيات، ما توصلت إليه العديد من الدراسات (مثل ابراهيم، 2009؛ إخليل، 1999) من وجود علاقة ارتباطية بين المعتقدات نحو الرياضيات والتحصيل فيها، وأن الطلاب ذوي المعتقدات السالبة نحو الرياضيات ينخفض تحصيلهم الدراسي فيها، وعلى العكس من ذلك يرتفع مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات للطلاب ذوي المعتقدات الموجبة نحوها.

وقد كشفت العديد من الأبحاث النوعية والتجريبية التي بحثت في أثر معتقدات الطلبة في ممارساتهم التعليمية علاقات مهمة بين المعتقدات ومستو ى مشاركتهم في التعلم وإنجاز المهمات، وأثرها في إستراتيجيات التعلم لدى الطلبة التي يستخدمها الطلبة في حل المشكلات، فضلاً عما توصلت إليه الأبحاث من إمكانية تغيير تلك المعتقدات في حال تم تغيير في الفصول الدراسية ككل.(Sokolov, college 2017)

كما أن ما يحمله الطلبة من معتقدات ليست بالضرورة صحيحة، فقد تتشكل معتقداتهم نتيجة لأسباب عديدة ومتنوعة، قد لا ترتبط بتعليم الرياضيات وتعلمها، إلا أن خبرات التعلم التي يمر بها الطلبة في أثناء تدريس الرياضيات قد تكون سبباً في تشكيل تلك المعتقدات لديهم، مما يؤكد على أهمية التركيز على كيفية تدريس المعلمين الرياضيات وطبيعة ممارساتهم، بحيث يعزز لدى الطلبة معتقدات إيجابية عن طبيعة الرياضيات وتعلمها.

وبالتالي فإن المعتقدات التي يشكلها الطلبة عن الرياضيات هي واحدة من أهم العوامل التي تؤثر في قد رتهم على التعامل مع المواقف الرياضية، (Tirmizi, midi, Adam 2010).

وبالتالي، لا بد من الأخذ بالحسبان جملة العوامل التي تؤثر في معتقدات الطلبة وتشكيلها، كممارسات المعلم داخل الغرفة الصفية وخارجها والتدريس الصفي، وبرامج إعداد المعلمين، ومجموعة التفاعلات الصفية بين الطلبة أنفسهم، والبيئة الاجتماعية فضلاً عن قناعات المعلمين حول ضرورة التغيير في طرائق التدريس والتواصل مع الطلبة، (Malone barkatsas 2005)

ويشير آن وكولم (An& Kulm, 2004) إلى وجود نوعين من المعتقدات نحو تعليم الرياضيات وهي المعتقدات البنائية التي تركز على الفهم والإدراك والمعتقدات التقليدية التي تركز على التذكر والتدريب للوصول إلى مستوى الإتقان. فالمعلم الذي تتمركز معتقداته حول التذكر يعتقد بأنه لا يتم تعلم الرياضيات إلا إذا درّس المفهوم الرياضي بنفسه؛ ولذا فإن هذا التعليم يكون سطحياً بسبب اهتمام المعلمين بالتدريب الآلي وحفظ الخطوات والإجراءات من أجل الوصول إلى المهارة بدون وعي لأخطاء الطلبة أو طرق تفكيرهم. بينما يدرك المعلم الذي يعتقد بأهمية فهم الطلبة للمعارف والمعلومات الرياضية بأنه ليس كافياً الوقوف عند مستوى المعرفة والتذكر، وانما يجب ربط المعارف السابقة مع الجديدة من خلال إتاحة الفرص للطلبة لممارسة الرياضيات بأنفسهم، فالمعلم لا يركز على المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية فحسب وانما يتعدى ذلك إلى جعل الطلبة يمارسون المعرفة الرياضية ويطبقونها في حياتهم.

الدراسات السابقة:

فهدفت دارسة السر (Al-ser,2006) إلى تقصي معتقدات طلبة كلية التربية عن الرياضيات، تكونت العينة من (87) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج أن(56%) من الطلبة ينظرون إلى الرياضيات نظرة أدائية، في حين أن(62%) منهم ينظرون إلى الرياضيات نظرة تجريبية طبيعية، و(54%) نظرتهم مثالية للرياضيات، وأن(68%) ينظرون إلى الرياضيات نظرة

اجتماعية، وأن(89%) كانت لديهم معتقدات مختلطة للرياضيات، ويعتقد(93%) منهم بضرورة التعلم التشاركي، و كانت معتقدات(83%) أن للرياضيات قيمة تربوية، وهناك (56%) من الطلبة يعتقدون بكفاءتهم الذاتية لتعلم الرياضيات، ويعتقد جميع الطلبة بضرورة تعليم الرياضيات بطريقة بنائية، وأنه لا علاقة بين الأداء التدريسي ومعتقدات الطلبة عن الرياضيات.

كما هدفت دراسة آدمز (Adams, 2014) إلى تعرف أثر معتقدات الطلبة عن تعليم الرياضيات والفعالية الذاتية في عملية النقل، (نقل ما يتعلمه الطلبة إلى مواقف أخرى والاستفادة منه)، تكونت العينة من (3) طلاب، وأظهرت نتائج الدراسة أن معتقدات الطلاب عن تعليم الرياضيات تؤثر في خطوات محددة في عملية النقل، كما أظهرت النتائج أن الفعالية الذاتية يمكن أن تؤثر في عملية نقل أثر التعلم، بمساعدة معتقدات عن تعلم الرياضيات.

كما هدفت دراسة ديو ولينغ وشلو (Du, Liang & Schalow, 2019) إلى تعرف أثر اتجاهات الطلبة ومعتقداتهم عن مادة الرياضيات في نتائجهم وتعلم الحساب، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة يعتقدون أنه من الضروري أن يكونوا جيدين في الرياضيات، إلا أن كونهم جيدين شرط غير كاف للأداء الجيد في المحاسبة، كما أظهرت النتائج أن الطلبة ذويي الأداء الجيد في المحاسبة كانوا يحملون معتقدات إيجابية اتجاه الرياضيات.

وهدفت دراسة يلديز و سيفتسي و أوزدمير(Yildiz, Ciftci & Ozdemir, 2019) إلى دراسة العلاقة بين معتقدات الطلبة عن كفاءتهم الذاتية في الرياضيات ومصادر الكفاءة الذاتية، وتكونت عينة الدراسة من طالبين، أحدهما حقق تحصيلاً عالياً في الرياضيات والآخر تحصيلاً منخفضاً في الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة أن معتقدات الطلبة حول كفاءاتهم الذاتية موازية لتحصيلهم الأكاديمي، كما أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع لديهم معتقدات إيجابية نحو الرياضيات، في حين أن الطلبة ذوي التحصيل المنخفض يحملون معتقدات سلبية.

وهدفت دراسة الشرع (Al-Shara, 2014) إلى تقصي أثر دراسة طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنيّة لمادة مفاهيم أساسية في الرياضيات في تصوراتهم عن قدراتهم لتعليم الرياضيات وتعلمها، تكونت العينة من (68) طالبا ،وأظهرت النتائج أن الطلبة احتفظوا بتصورات عالية عن قد ارتهم لتعليم الرياضيات وتعلمها، وبعد مضي نصف الفصل قلت تصوراتهم عن قدراتهم لتعلمها، وفي آخر الفصل ارتفعت تصوراتهم قليلا عن قدراتهم لتعلم الرياضيات وتعلمها، وعزى الباحث ذلك إلى أن الطلبة شكلوا معتقدات غير مبررة عن قدراتهم لتعلمها، نتيجة لعدم احتفاظهم بخبرات رياضية سابقة مناسبة.

وهدفت دراسة مصلح (2017) إلى معرفة مستوى مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (220) طالباً وطالبة من تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات في جامعة النجاح، حيث تم اختيار التخصصين بطريقة قصدية، واختيار الطلبة بطريقة عشوائية طبقية، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تفكير رياضي ومقياس لقياس المعتقدات نحو الرياضيات وأظهرت نتائج الدراسة على عدم تركيز مناهج الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي، وغرس المفاهيم الرياضية بشكل أدق، وعدم اهتمام المعلمين في تنمية المعتقدات الصحيحة نحو الرياضيات لدى الطلبة لتكوين اتجاهات أكثر ايجابية لديهم نحو تعلم الرياضيات.

هدفت دراسة علاونة وعودة والقيروان (2013) الى معرفة اتجاهات طلبة تخصص الرياضيات في جامعة القدس المفتوحة نحو تعلم الرياضيات ودور بعض المتغيرات على اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة تخصص الرياضيات في المناطق الشمالية لجامعة القدس المفتوحة البالغ عددهم (1404) واختيرت العينة العشوائية طبقية وتكونت من (247) طالبا وطالبة، وأشارت النتائج الى أن اتجاهات طلبة تخصص الرياضيات نحو الأهداف والمحتوى والأساليب والأنشطة إيجابية، في حين كانت درجة الاتجاهات محايدة في مجال التقويم.

وهدفت دراسة نمراوي (2020) الى تقصي أثر استخدام التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن في الاردن للمفاهيم الرياضية وتنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (61) طالبا من طلبة الصف الثامن الأساسي في إحدى مدارس التعليم الاساسي في محافظة إربد، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية كعينة متيسرة، واختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية كمجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (31) طالبا، وأخرى مجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها (30) طالبا. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء اختبار المفاهيم الرياضية المتعلق بوحدة المجسمات، ومن ثم تم بناء مقياس "المعتقدات نحو تعلم الرياضيات". أظهرت نتائج الدراسة أنه تم اكتساب لطلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية من جهة، وتطور معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات من جهة أخرى، تعزى لطريقة التدريس ولصالح طريقة التدريس المبنية على منحى التعلم النشط. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي المدارس على كيفية تطبيق منحى التعلم النشط داخل الغرف الصفية، من شأن ذلك أن يطور من عملية تعلم الطلبة للرياضيات وينمي من معتقداتهم نحو تعلمها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها :

نظرًا لتدني أداء الطلبة الفلسطينيين في الرياضيات على مستوى الاختبارات الوطنية والعالمية (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2008)؛ إذ يعد تحصيلهم أدنى مما هو متوقع وبخاصةٍ فيما يتعلق بالمواقف التي تتطلب تطبيق المعرفة الرياضية، ونظرا للحركات المتلاحقة والمتسارعة في تطوير مناهج الرياضيات التي تهدف إلى تنمية الفهم لدى الطلبة، بدأ الاهتمام في المتعلم بشكل خاص، وذلك لتوفير فرص أفضل لتحسين تعليم وتعلم الرياضيات. ولتحقيق ذلك الهدف، لا بد من الاهتمام بمتعلم الرياضيات أثناء الدراسة من خلال التعرف على توجهاته ومعتقداته نحو الرياضيات ونحو تعليمها وتعلمها، ومدى توافقها مع ممارساته التدريسية؛ وذلك من أجل فهم تلك المعتقدات التي تعد مصدرا مهماً لاتخاذ القرارات داخل الغرفة الصفية وتوفير قاعدة معرفية لمطوّري برامج اعداد المناهج.

وبالرجوع الى المحاضرون في كلية العلوم التطبيقية في جامعة فلسطين التقنية ومراجعة دائرة القبول والتسجيل تم الملاحظة على وجود عزوف ملحوظ في تسجيل الطلبة لتخصص الرياضيات وهذا التراجع كان بدايته من العام 2017 حتى 2023، وغيرهم من الطلبة الذين كانوا مسجلين في هذا التخصص وقاموا بالانتقال لتخصص أخر غير مباليين بالسنوات الدراسية التي انقضت من حياتهم وهم يدرسون الرياضيات. فكان لا بد من التوجه نحو معرفة معتقدات الطلبة عن الرياضيات، للبدء بمحاولات تغيير معتقداتهم بما يحقق التقدم الأكاديمي لديهم، ويزيد لديهم الرغبة والدافعية في تعلم الرياضيات، ويحد من الفجوة الحاصلة بين معتقدات الطلبة وواقع طبيعة الرياضيات، بما فيها من جوانب مهمة وحقيقية وذات أثر في الحياة العلمية والعملية، وفي العلوم الأخرى كالفيزياء، والطب، والهندسة، وغيرها. وتحديدا تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما معتقدات طلبة كلية العلوم التطبيقية لتخصص الرياضيات في جامعة فلسطين التقنية نحو الرياضيات؟**

ولا تتفرع من هذا السؤال الرئيسي أي أسئلة فرعية أخرى، فباستخدام المنهج النوعي سوف يتم جمع وتصنيف المعتقدات المختلفة حسب موضوعاتها ولا يريد الباحث أن يقيد المشاركين بموضوعات مختاره مسبقا، وهذه الطريقة مناسبه للوصول لنتائج عميقه وغنية.

أهداف الدارسة :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على معتقدات طلبة كلية العلوم التطبيقية في تخصص الرياضيات في جامعة فلسطين التقنية خضوري نحو الرياضيات نظرا لأهمية معرفة تلك المعتقدات يسهم في تكوين تصور واضح عن كيفية معالجة مشكلات الطلبة التي تواجه تعليمها وتعلمها.

أهمية الدارسة : تكمن أهمية هذه الدراسة جانبين:

أولا الجانب النظري: فربما ستوفر هذه الدراسة مجموعة من الأسباب التي أدت إلى تكوين بعض المعتقدات لدى الطلبة عن مادة الرياضيات، كما قد توفر هذه الدراسة جملة من التوصيات، التي من الممكن أن تسهم في حال تطبيقها إلى تحسين معتقداتهم، وللحد من المعتقدات الناتجة عن أسباب ذات علاقة بممارسات المعلم مثلا، وبناء معتقدات إيجابية عن الرياضيات، وما توفره من إطار نظري ومجموعة من الدراسات السابقة حول الموضوع.

ثانيا الجانب التطبيقي: فقد يساعد معرفة معتقدات الطلبة عن الرياضيات في تخطيط تدريسها بما يعزز لديهم المعتقدات الإيجابية عن تعلمها، مما ينعكس على أداء الطلبة فيها، ويطور إنجازهم فيها وتحسين تحصيلهم وتعزيز تفاعلهم في مادة الرياضيات. وقد توجه المشرفين على تدريب معلمي الرياضيات وإعدادهم للتخطيط لبرامج تدريب المعلمين، ومن جهة أخرى توجه مخططي المناهج لتعزيزها بالمواقف التي تلفت انتباه الطلبة لتعلم الرياضيات وتحببهم بها.

مصطلحات الدارسة وتعريفاتها الإجرائية:

المعتقدات عن الرياضيات: أحكام الطلبة حول قد ارتهم عن حل المشكلات الرياضية، أو أداء المهام المتعلقة بالرياضيات أو النجاح في الرياضيات (Pajares & Miller, 1994) **وتعرف إجرائيا:** بما يشعر به الطالب ويفكر به عن الرياضيات ويترجمه إلى ممارسات، سواء كانت مبررة أو غير مبررة ولا تحتاج منه إلى تفسير ولا يحكم عليها إن كانت صحيحة أم خاطئة.

طلبة كلية العلوم التطبيقية تخصص الرياضيات: هم الطلبة الملتحقون في برامج الماجستير والبكالوريوس في تخصص الرياضيات في جامعة فلسطين التقنية خضوري ومسجلون في الفصل الثاني من العام الجامعي (2024/2023).

حدود الدارسة ومحدداتها:

اقتصرت هذه الدراسة على طلبة كلية العلوم التطبيقية لتخصص الرياضيات من الماجستير والبكالوريوس في جامعة فلسطين التقنية خضوري في الفصل الثاني من العام الجامعي2023 /2024 ويتحدد تعميم النتائج في ضوء أداة الدراسة، وخصائصها السيكو مترية من صدق وثبات.

الطريقة وإجراءات الدارسة :

مجتمع الدارسة وعينتها :تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية العلوم التطبيقية في تخصص الرياضيات البكالوريوس والبالغ عددهم (79) طالبا وطالبة والماجستير والبالغ عددهم (28) طالبا وطالبة في جامعة فلسطين التقنية خضوري، وتم استخدام طريقة أخذ العينات المعيارية وهي إحدى طرق أخذ العينات الهادفة (Eroglu&Senol,2021) وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة الحالية (20) طالبا وطالبة.

منهج الدارسة: استخدمت هذه الدراسة المنهج النوعي الوصفي؛ نظرا لملاءمته لهذا النوع من الدراسات والكشف عن معتقدات الطلبة عن الرياضيات، كما هي في الواقع من غير تدخل من الباحث، ومن غير توجيه لذهنية الطالب في اختيار مجال المعتقد، بل أتيحت له الفرصة للتعبير عن أفكاره ومعتقداته بحرية وكما يراها.

أداة الدارسة :لتحقيق هدف الدراسة طرح سؤال مفتوح على الطلبة للكشف عن معتقداتهم عن تعليم الرياضيات وتعلمها: معتقداتهم عن معلم الرياضيات، وممارساته، وعن طبيعة المادة، وأهميتها بالنسبة إليهم وفائدتها لهم. بحيث يجيب عنه المشاركون ويعبرون عن معتقداتهم بحرية دون تقييد، أو تحديد أو توجيه لمعتقداتهم، للحصول على ما يدور في أذهانهم من معتقدات عن الرياضيات.

بما أن هذه الدراسة اعتمدت على المنهج النوعي فهناك أربع أدوات رئيسية لجمع البيانات: مثل الملاحظات والمقابلات والتسجيلات السمعية وتحليل المستندات (Creswell,2014) وقد اعتمد الباحث على أسلوب المقبلات لمناسبتها لأهداف واسئلة المقبلة، ولصعوبة استخدام الأدوات الأخرى، فقد تم اجراء معظم المقبلات في مبنى كلية العلوم في جامعة فلسطين التقنية نظرا لسهولة وصول الطلاب للمكان ، ولم يواجه الباحث أي تحديات تذكر في إجراء المقابلات باستثناء بناء الثقة بين الباحث والطالب لكي يتحدث بحرية مطلقه عن توجهاته واعتقاداته نحو الرياضيات، وعليه فقد طمأن الباحث الطلاب أن البيانات سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وتقديم توصيات وحلول مقترحه لمعتقداتهم سواء كانت إيجابية أو سلبية، وسعى الباحث الى بناء الثقة بين الطلاب اثناء اجراء المقابلة من خلال التواضع وخلق جو من المرح حتى يتحدثوا بأريحية ، واستخدم بعض الأساليب المستخدمة في اجراء المقابلة التي تم ذكرها من خلال بعض الباحثين في المنهج النوعي (Rabionet,2010;King,2014) وكانت اللغة المستخدمة في المقابلات هي اللغة العربية وتم اعتماد أسماء مستعارة للمشاركين.

صدق الأداة وثباتها : للتأكد من صدق الأداة، ولما كان صدق الأداة محكوماً بتحقيق غرض الكشف عن معتقدات الطلبة، فإن طبيعة السؤال وإجراءات تطبيقه أتاح للطلبة الحرية الكاملة في التعبير عما يعتقدون به عن تعليم الرياضيات وتعلمها وما يرتبط بطبيعتها، وطبيعة السؤال التي اقتضت أن يبين الطالب كل ما يعتقده عن الرياضيات بحرية كاملة دون تدخل أو توجيه من الباحثين، ليعبّر الطالب بحرية عما يشعر به ويعتقده عن الرياضيات نتيجة لخبارته وشكلت معتقدات لديه، وعليه فإن الأداة تحقق معيار الصدق.

تم عرض سؤال المقابلة على مجموعة من الخبراء والمختصين وهم من حملة الدكتوراه في مجال الرياضيات والمناهج وطرق التدريس وتمت مراجعة سؤال البحث والمواضيع المنبثقة من البيانات من قبل بعض الأخصائيين المؤهلين من أعضاء هيئة التدريس والخبراء في هذا المجال. وقد حلل الباحث 10 أوراق لإجابات الطلبة اختيرت عشوائيا وأعاد تحليلها بعد أسبوعين وقد تطابق التحليل بما نسبة (89%).

كما وتم تحليل إجابات مجموعة من الطلبة اختيرت بشكل عشوائي من قبل مختص أخر كان قد قام الباحث بتحليل اجاباتها سابقا؛ وتم حساب نسبة التوافق بين التحليلين وكانت النتيجة (87%).

إجراءات الدارسة:

1. تمت مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية.
2. طوّرت أدا ة الدراسة وتم التحقق من صدقها وثباتها، وطبقت على طلبة كلية العلوم التطبيقية تخصص الرياضيات.
3. تم استخدام برنامج MAXQD 2020 ومن ثم تفريغ الإجابات الصوتية للمشاركين وتحويلها الى صيغة نصية، واختزال البيانات بعد قراءتها وتحديد الموضوعات وترميزها واعطاءها أسماء وعناوين ومن ثم تحليل موضوعي استقرائي لاكتشاف معتقدات الطلبة.
4. تمت صياغة نتائج الدراسة ومناقشتها ووضعت التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة

نتائج الدارسة ومناقشتها:

أظهرت نتائج المقابلات شبة المنظمة التي تم تنفيذها مع المشاركين عدة معتقدات نحو الرياضيات، وهذه المعتقدات أجابت عن السؤال الرئيسي لهذا البحث. وقد صنفت الباحثة معتقدات الطلبة على أربع مجالات هي: معتقدات مرتبطة بمعلم الرياضيات، ومعتقدات مرتبطة بطبيعة مادة الرياضيات، ومعتقدات مرتبطة بمقدرة الطلبة على تعلم الرياضيات ومعتقدات في مجال تقويم تعلم الطلبة للرياضيات.

أولا: معتقدات مرتبطة بمعلم الرياضيات:

تحدث المشاركون عن عدة معتقدات مرتبطة بمعلم الرياضيات وقد جمع الباحث هذه المعتقدات وصنفها الى مواضيع فرعية مثل: المعلم سبب حب المادة، تحتاج معلم ينوع بالإستراتيجيات، تحتاج معلما يتمتع بالكفاءة، المعلم صارم وعبوس، تحتاج معلما قادر على توصيل المعلومة، المعلم لا يتيح الحوار والنقاش، المعلم يتقيد بالكتاب ويعتمد على التلقين، أساليب تدريس المعلمين مملة.

1. المعلم سبب في حب المادة:

إن المعلم هو المؤثر الأقوى في تشكيل معتقدات الطلبة السلبية أو الإيجابية؛ إذ صرح الطلبة في إجاباتهم عن ذلك. فالمعلم هو السبب الرئيسي في أن يجعل الطالب يحب المادة أو يكرهها، وذلك من خلال إلهام الطلاب أو ربما عن طريق توصيله للمعلومة في حال كان يجيد توصيل المعلومة أو لا، أو من خلال توفير بيئة مريحه إيجابية تحفيزية للمتعلم، فالمعلم يعتبر الدور الحاسم في تجربة الطلاب مع المادة، فمن الممكن أن يشجعهم عن طريق الفهم أو الاهتمام أو إحباطهم وكل ذلك يعتمد على أسلوبه في طريقة تقديم المعلومة وجعل الدروس أكثر اثاره من خلال فهم احتياجات الطلاب.

حيث ذكر بدر وقال: معلمي في الثانوية جعلني أكره الرياضيات بطريقه كبيره، لأنه لا يسمح لي بالاستفسار عن أي سؤال.

وأضاف بدر أيضا: أحضروا لنا معلما بديلا لان معلمنا أنتقل الى مدرسة أخرى، ومن شدة حبنا لتعامله اللطيف معنا كنا نعتبره كصديق لنا، وجعلنا ننتظر حصته يوميا بفارغ الصبر.

وذكر حسام: كنت أكره مادة الرياضيات لأني لم افهم على المعلم أبدا.

وقال أحمد: لقد كنت أتميز بمهارتي بالرياضيات لكني كنت أكره المعلم ومادته لأنه كان يميز بيننا نحن الطلاب.

2. تحتاج معلم ينوع بالاستراتيجيات:

بشكل عام المعلم الذي ينوع في استخدام استراتيجيات متنوعة في التدريس هو معلم فعال ومتميز، فهو يدل على إبداعه واهتمامه في تقديم المحتوى التعليمي بطريقة جيده ومثيرة، ويدل أيضا على اهتمامه في جعل عملية التعليم ممتعة وفعالة لدى الطلاب حيث قال أحمد: كنا نستمتع عندما يعطينا المعلم طرق جديده لشرح الدرس.

وذكر مهند: هنالك دروس معينه في الرياضيات بحاجة لطريقة مختلفة بالتدريس حتى نفهمها.

وقالت ألاء: استراتيجيات التدريس التي تعتمد على التفاعل بين الطلاب هي الأقرب لنا لتوصل لنا المعلومة أو لنفهم الدرس.

3. تحتاج معلما يتمتع بالكفاءة:

أكد المشاركون على أن المعلم الكفؤ يجعل من تعليم الرياضيات تجربة إيجابية وممتعة لدى الطلبة، فيجب على المعلم الكفؤ أن يتمتع بفهم عميق للمادة حتى يستطيع شرحها للطالب، والقدرة الكبيرة لديه لتبسيط المفاهيم وشرحها بطريقة تناسب مستوياتهم، ويكون لديه من القدر الكافي على الصبر والتحمل على الطلبة الذي قد يواجهون صعوبة في فهم مفاهيم الرياضيات، فقد ذكر عبد الرحمن: " بعض المحاضرين كان اسلوبهم منظم ومرتب في طريقة عرض وشرح المفاهيم".

وقالت فاتن: ليس جميع الطلبة في نفس المستوى أو القدرات العقلية لذلك وجب على معلمينا أ ينوعوا في أساليب توصيل المعلومة لنا.

وأضاف أحمد: أعتقد أن المعلم الكفؤ هو المعلم الذي أفهم عليه.

وذكر بدر: عندما ندرس نستعين بمنصة اليوتيوب بسبب قلة كفاءة معلمنا في شرح الدرس.

4. المعلم صارم وعبوس:

المعلم الصارم والعبوس دائما هو المعلم الذي يكون المعتقد السلبي حول المادة بشكل عام، فهو يعتبر معلم مخيف وقد يعيق مشاركة الطالب في العملية التعليمية، وينظر الى المعلم الصارم والعبوس على أنه معلم ممل، ويحد من التعبير لدى الطلبة.

ذكر عبد الرحمن: لا أستطيع التركيز في الحصة الدراسية إذا كان المدرس معصب.

وقالت رولا: عندما يكون المعلم صارم وعبوس بالحصة لا أشارك نهائيا.

وقالت إسراء: لدينا بعض المحاضرين متعكري المزاج دائما ويستخدمون الصراخ لدرجة أن الجميع يخاف من أن يجاوبوا حتى لو كانت الإجابة صحيحة صح.

وقالت نهى: كرهت الرياضيات بالثانوية بسبب معلمتنا التي كانت دائمة الصراخ والعصبية.

5. تحتاج معلما قادر على توصيل المعلومة:

عندما يكون المعلم لديه الفهم العميق لمفاهيم مادة الرياضيات يستطيع أن يشرحها للطلاب بطريقة سهلة وواضحة للفهم، ويكون لديه القدرة الكبيرة على تبسيط المعلومة، والمعلم الذي يستطيع التوصيل المعلومة للطالب لا بد أن يستخدم لغة واضحة ومباشرة ومع تقديم الأمثلة والشرح العملي لتقريب الصورة، ويجب علية ربط المفاهيم ببعضها البعض ويشجع الطلاب على

طرح الأسئلة والإجابة على استفسارات الطلبة بكل حب. حيث ذكرت عبير: كنت أختار المادة في الجامعة حسب الدكتور إذا بفهم عليه أو لا حتى لو اضطررت لتأجيل المادة لفصل أخر.

6. **المعلم لا يتيح الحوار والنقاش:**

ينظر الطلبة الى المعلم الذي لا يسمح في حصته الصفية الى الحوار والنقاش هو معلم غير كفؤ وغير فعال وممل ومسيطر وغير مهتم وغير منفتح، فالمعلم الذي لا يتيح الفرصة للحوار والنقاش بقلل من الدافعية لدى الطلاب ويحد من تنمية التفكير النقدي لديهم، ولا ينمي مهارات التواصل لديهم أيضا.

فقد ذكر بدر: المعلم الذي لا يتيح لنا المجال للسؤال أو المناقشة لا أفهم علية.

وقالت ألاء: هنالك الكثير من المحاضرين الذين لا يتيحون المجال لنا للاستفسار عن أي شيء وبالتالي فقد كنت أكره محاضراتهم.

وأضاف رامي: الرياضيات تعتمد بشكل أساسي على المناقشة والحوار والتساؤلات وأي معلم لا يستخدم هذا الأسلوب لا يحق له أن يدرس الرياضيات.

وأكملت لبنى: أنا أعتقد أن المعلم الذي لا يسمح بالحوار والنقاش هذا معلم غير متمكن من المادة بشكل جيد.

وقالت إسراء: كيف سوف نفهم المفاهيم الغير واضحة إذا لم نسأل.

7. **المعلم يتقيد بالكتاب ويعتمد على التلقين:**

يعتقد الطلبة أن المعلم الذي يتقيد بالكتاب فقط ويعتمد على التلقين وخاصة في مادة الرياضيات هو معلم ممل وغير مبده وغير مهتم وغير مثري، وينظر اليه والى مادته بطريقة سلبية ويعمل على إخراج متعلمين غير منتجين ويحد من تفكيرهم وابداعهم ومن قدرتهم على التفكير النقدي وحل المشكلات، فالرياضيات رغم كونها مادة جامدة الا أنه من الواجب ربطها بالواقع حتى يتم تقريب المفاهيم لدى الطلبة بشكل جيد، فالمعلم الذي يعتمد أسلوب التلقين يقلل من الدافعية لدى الطلبة ولا ينمى مهارات التواصل لديهم ويسود الجمود والرتابة في مادته ويعمل على خلق بيئة سلبية في الصف الدراسي.

حيث قالت رنا: أغلب المحاضرين لدينا يعتمدوا على التلقين.

وقالت فاتن: الرياضيات مادة جامده جدا والمعلم بتقيد بالكتاب فقط.

وذكر أحمد: من النادر على المعلم أن يستخدم أنشطة إثرائية في حصة الرياضيات.

وقال عبد الرحمن: إذا خرج المعلم عن أسلوب التلقين تصبح محاضرته فعاله، وهذا شيء لم يحدث معنا من قبل في حصص الرياضيات

8. أساليب تدريس المعلمين مملة:

تعتبر الرياضيات مادة جامدة كما ذكرنا سابقا، ويشعر العديد من الطلبة من الملل من أساليب تدريسها لأن معظم المعلمين يركزون في تدريسها على التلقين والحفظ ولا يستخدمون أساليب متنوعة في توصيل المعلومة أو شرح المحتوى ولا يعتمدون على ربط المفاهيم بالحياة اليومية وبالتالي يقلل ذلك من التحفيز لديهم نحو المادة.

ثانيا: معتقدات مرتبطة بطبيعة مادة الرياضيات

تحدث المشاركون عن عدة معتقدات مرتبطة بطبيعة مادة الرياضيات وقد جمع الباحث هذه المعتقدات وصنفها الى مواضيع فرعية مثل: مادة صعبة ومعقدة جدا، مضيعة للوقت وغير مهمه، مادة حسابية ممتعة، أساس العلوم الأخرى، كلها نظريات وقوانين، مادة مجردة،

1. الرياضيات مادة صعبة ومعقدة جدا

جميع الطلاب المشاركون اتفقوا على أن الرياضيات تعتبر أكثر مادة صعبة ومعقدة جدا وتتطلب مجهود كبير في فهمها عوضا على أنها تأخذ الكثير من الوقت في درستها، وجميع مفاهيمها تتطلب أن يكون للمتعلم أساس بنائي معرفي لديه حتى يستطيع التقدم فيها، لأنها متسلسلة ومترابطة مع بعضها.

قال رولا: يقولون عني في المنزل أنني معقده لأني أدرس مادة معقدة لا تفهم.

2. مضيعة للوقت وغير مهمة

كانت أراء بعض المشاركين على أن الرياضيات غير مهمة ودراستها هي عبارة عن مضيعة للوقت وأنه لن يتم الاستفادة منها في حياتهم العملية أبدا، بل وأضافوا أن دراستهم في هذا المجال كانت رغبة من الأهل وليس حبا في هذا المجال، وبل ولو أن الزمن رجع بهم للوراء لما اختاروا هذا المجال للدراسة.

ذكرت اسراء: درست الرياضيات إرضاء لوالدي ليس أكثر، فأنا لا أحبها أبدا ولا استمتع في دراستها.

3. أساس العلوم الأخرى

اعتبر بعض المشاركون أن الرياضيات هي اللبنة الأساسية للعلوم الأخرى كالهندسة والفيزياء وغيرها.

حيث قالت رولا: من يفهم الرياضيات يفهم الفيزياء، فأصحاب العلامات المرتفعة في الفيزياء والمواد الهندسية هما غالبا ما يكونوا متفوقين في الرياضيات.

4. كلها نظريات وقوانين

الرياضيات أساسها القوانين والنظريات والتعميمات والخوارزميات وغيرها من المفاهيم التي تعتمد على المنطق، فهي تعتمد على اللغة الرياضية لوصف التفاعلات بين المتغيرات حتى تسهم في فهم الظواهر المحيطة بنا والتنبؤ بها.

قال بدر: من يريد الاستمتاع في الدراسة يذهب لمجال غير الرياضيات، فهي عبارة عن براهين وبراهين واثباتات.

5. مادة مجردة

ذكر المشاركون أن الرياضيات مادة تجريدية بحتيه، لا تعتمد على التطبيق العملي فقط، بل ترتكز في أساسها على العلاقات بين المفاهيم الرياضية.

قالت نهى: عندما أدرس أحتاج للتفكير بشكل تحليلي إبداعي ومنطقي بعيدا عن التطبيقات العملية.

ثالثا: معتقدات مرتبطة بمقدرة الطلبة على تعلم الرياضيات

تحدث المشاركون عن عدة معتقدات مرتبطة بمقدرتهم على تعلم الرياضيات ومن أهمها أن مادة الرياضيات تحتاج الى الدقة، تحتاج للفهم أكثر من الحفظ، تحفز الطلبة على التنافس، تثير قلق الطلبة وتوترهم، وقت الحصة فيها دائما غير كاف، كثرة الأمثلة في تعلمها تسهل فهمها، تعلمها يحتاج الى ذكاء عال ومهارات عالية، استخدام الوسائل في تعلمها يسهل فهمها، لا يمكن لطلبة الأدبي تعلمها.

1. مادة الرياضيات تحتاج الى الدقة:

تحدث المشاركون عن صعوبة مادة الرياضيات كونها مادة تحتاج الى الكثير من الدقة والتركيز، فهي تعتمد على الأرقام فأي خطأ في الاختبارات سواء كان بسيطا يجعلك تخسر الكثير من العلامات.

فقد ذكر أحمد: علينا أن ننتبه جيدا في الاختبارات التي تحتوي على الأرقام أكثر من اختبار الاثباتات والبراهين، فإشارة خاطئة أو رقم خطأ قد يجعلك تخسر الكثير من العلامات.

2. تحتاج للفهم أكثر من الحفظ :

أشاد المشاركون أن الرياضيات تعتمد على الفهم ولا يستطيع الطالب الذي يعتمد على الحفظ أن يستمر في دراسة تخصص الرياضيات.

ذكرت ألاء: إن لم أفهم السؤال لا أستطيع الإجابة عليه حتى لو حفظته.

وقال عبد الرحمن: الرياضيات إن لم تستخدم الحل في كل سؤال وأنت تدرس وتفهم جيدا لا تستطيع أن تواكب الدراسة فيها.

3. تثير قلق الطلبة وتوترهم:

ذكر الطلاب المشاركون أن الرياضيات تجعلهم دائما في توتر وصراع وقلق مستمر وينعكس ذلك على حياتهم الاجتماعية في بعض الأوقات، فهي مادة أرقام واثباتات وبراهين تعتمد على التفكير المستمر ومن الصعوبة بمكان عند دراستها فقد قالت رنا: أصبحت أقضم أظافري وأنا أدرسها مش شدة توتري.

4. وقت المحاضرة فيها دائما غير كاف:

أتفق جميع الطلاب المشاركون أن وقت المحاضرة دائما غير كافي لشرح القدر الكافي من الأسئلة والأمثلة، فهي تحتاج دائما الى المزيد من الوقت ودائما يأخذون ساعات اضافيه خارج أوقات ساعات مقرراتهم الدراسة وذلك لفهمها أكثر.

قال مهند: دائما نحتاج الى المزيد من الوقت في كل محاضرة.

5. تعلمها يحتاج الى ذكاء عال ومهارات عالية :

أعتبر المشاركون في المقابلات أن دراسة الرياضيات تحتاج الى ذكاء عال ومهارات رياضية عالية، فمن يدرس الرياضيات يجب أن يتمتع بالتفكير الرياضي والابداعي والنقدي والتحليلي العميق حتى يستطيع أن يجاري كل من يدرسها.

ذكر رامي: نعتبر كل من يدرس الرياضيات ذو ذكاء مرتفع.

6. استخدام الوسائل في تعلمها يسهل فهمها:

من الطبيعي دائما عند تدريس أي ماده يجب استخدام واعتماد أكبر قدر ممكن من الوسائل التعليمية، فماذا لو تم استخدامها في تدريس الرياضيات؟ فهمي مادة جامدة تعتمد على التلقين أكثر من كونها مادة عملية، فعند استخدام الوسائل التعليمية تجعل الطلبة يعمدون على فهمها لمدى طويل الأمد ويستطيعون ربطها بالواقع بشكل أكبر.

قالت فاتن: نتمنى لو يكثر المحاضرون في استخدام الوسائل التعليمية لشرح الرياضيات.
وقال حسام: أفهم الرياضيات أكثر إذا تم شرحها باستخدام وسيلة تعليمية

رابعا: معتقدات في مجال تقويم تعلم الطلبة للرياضيات

كانت من بين الأمور التي شعر المشاركون بالإحباط الشديد حين تحدثوا عنها هي تقويم المعلمين لمادة الرياضيات فمنهم من ذكر أن مسائل الرياضيات في الاختبار تحتاج لخطوات حل كثيره والوقت غير كاف لذلك، أضف أنه الاختبارات دائما صعبة وتخاطب مستوى عال من الذكاء، وأي خطأ بسيط في السؤال يجعل السؤال خطأ بالكامل، وفوق كل ذلك الاختبار أغلبها تحتوي على الاختيار من متعدد وهي تعتبر أكبر ظلم للطالب حيث أنها لا تحدد مستوى الفهم لديه ولا تقيس الفروق الفردية لدى الطلبة.

1. **المسائل الرياضية تحتاج لخطوات طويلة**

ذكر المشاركون أن المسائل الرياضية تحتاج لوقت طويل في حلها بسبب طول خطوات حلها وبالتالي تحتاج لتركيز كبير وتوتر وضغط وخوف أكبر وذلك كلما طالت خوات حل المسألة كلما زادت احتمالية الخطأ في إيجاد الجواب وبالتالي الشعور بالخوف من نقصان العلامات خاصة في الاختبارات.

فقد ذكر بدر: طول حل المسألة يربكني ويشتتني أحيانا
وأكدت رنا: أن طول خطوات حل المسألة يزيد من احتمالية الخطأ.

2. **دائما اختبارات الرياضيات صعبة**

أتفق المشاركون أن اختبارات الرياضيات دائما ما تكون صعبة وأغلبها من المستحيل حلها والبعض يتجاهل المسائل التي بها الكثير من التعقيدات، وآخرون يحتاجون لوقت طويل لفهم مسألة واحدة فقط.

فقالت ألاء: بعض المسائل تأخذ معي يوما كاملا فقط لفهم كيفية حلها.

3. **أي خطأ بسيط في حل المسألة يجعل السؤال كاملا خطأ**

خطوات حل المسألة الرياضية متسلسلة ومتتالية وفيها الكثير من الدقة وتحتاج للتركيز العالي فخطأ بسيط في المنتصف يجعلك تخسر السؤال كاملا، وأغلب المسائل في مقررات الرياضيات تعتمد على البراهين والاثباتات فإذا أخطأت في حرف أو إشارة تحصل على نهاية خاطئة.

فذكر رامي: كثرا ما لم تكن نتائجي جيدة بسبب خطأ بسيط جعلني أخسر سؤالا كاملا.
وأضافت ألاء: التسلسل في المسائل مهم، فأي خطوة تسبق الأخرى تجعلك تخسر الكثير.

4. أغلب الاختبارات لا تحدد مدى مستوى الفهم للمادة خاصة الاختبارات التي تعتمد على أسئلة الاختيار من متعدد.

ذكر المشاركون أن معظم المحاضرون يعتمدون على الاختبارات التي تحتوي على الاختيار من متعدد وينظرون اليها على أنها تقييم ظالم لتقيس مدى فهم الطالب أو لا ، وأنها تحتاج الكثير من الوقت لحلها وتربك الطالب بشكل كبير، عدا عن أي خطأ بسيط في خطوات حل أي مسألة فيها يجعلك لا تحصل على إجابة صحيحة وبالتالي تخسر العلامات.

قالت رولا: أشعر بالتوتر عندما أرى الاختبار يحتوي على الاختيار من متعدد.

وذكرت اسراء: أشعر بالظلم عندما يكون الاختبار عبارة عن اختيار من متعدد، فهي لا تحدد مدى فهمي للمادة.

مناقشة النتائج:

بشكل عام بعد تحليل المقابلات أظهرت النتائج أن نسبة المعتقدات لدى الطلبة نحو الرياضيات كانت سلبية سواء كانت المعتقدات مرتبطة بالمعلم أو عن طبيعة المادة أو بمقدرة الطالب على تعلم الرياضيات أو حتى في مجال تقويم تعلم الرياضيات.

فبالمقام الأول كانت نظرتهم السلبية تتجه نحو معلم الرياضيات، وبالتالي يمكننا القول إن المعلم كان بالنسبة لهم هو المؤثر الأول في تشكيل معتقداتهم السلبية وهذا ما صرح به الطلبة من خلال اجاباتهم. وهناك العديد من الأمور في ممارسات معلم الرياضيات والتي تؤثر بنسب متفاوتة ومن شأنها أيضا أن تنعكس على معتقدات طلبته سواء تنشأ لديه حبا أو كرها للمادة، وهذه الممارسات قد تنعكس بشكل ضمني أو صريح على معتقدات الطلبة أي بقصد منه أو غير قصد وبالتالي يعتقد بها الطلبة بوعي أو غير وعي.

فقد أشار كارتر ونورود (Carter & Norwood, 1997) إلى أن معتقدات المعلمين تؤثر في ممارساتهم، ويمكن تنعكس وتترجم إلى معتقدات لدى طلبتهم، كما تؤثر تلك الممارسات في أداء الطلبة ومعتقداتهم.

وربما يعزى تشكل بعض أصناف المعتقدات لدى الطلبة عن حبه للمادة او كرهها إلى طبيعة المواقف والخبرات التي يوفرها المعلم إلى طلبته في أثناء التدريس، وطبيعة عملية الاتصال والتواصل وفاعليتها بينهما، وما إذا كان المعلم يتيح الفرصة للطلبة للتعبير عن آرائهم وأفكارهم ويتقبلها منهم. ويلعب تعزيز المعلم وتشجيعه للطلبة دوار أساسيا في تعزيز مبادراتهم في التفاعل في المادة، فتقدير المعلم لآرائهم وأفكارهم من شأنه أن يدفعهم إلى عدم التردد بنقد ما قد يرونه أو يسمعونه، وبالتالي يشكل لديهم حب للمادة.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة السر (2006) في كون نظرة الطلبة لمعلم الرياضيات نظرة أدائية وقليل من الطلبة من ينظرون للمعلم نطرة مثالية، وتختلف معها بأنه هناك علاقة بين الأداء التدريسي للمعلم ومعتقدات الطلبة على عكس ما تقوله دراسة السر بعدم وجود علاقة.

كما أظهرت أيضا النتائج وجود معتقدات للطلبة مرتبطة بطبيعة مادة الرياضيات، وتراوحت هذه المعتقدات ما بين من وجد مادة الرياضيات صعبة ومعقدة ومن وجدها مضيعة للوقت وغير مهمة وبين ما يعتبرها ممتعه أو أساس العلوم الأخرى وبين من وجدها عبارة عن قوانين ونظريات وهي ماده مجردة، وبالتالي يمكننا القول أن معتقدات الطلبة عن طبيعة مادة الرياضيات هي سلبية، فبالرغم من وجد أن مادة الرياضيات ممتعة أو رأى أهميتها أنها أساس للعلوم الأخرى لكن الأغلب أقر بصعوبتها وتعقيدها الأمر الذي أدى لكثير من الطلبة عن العزوف عن دراستها والتخصص فيها في جامعة فلسطين التقنية .

ويعزى معتقدات الطلبة السلبية عن طبيعة المادة الى تحصيلهم المنخفض وتتفق دراسة ديو ولينج وشلو (Du,Liang&Schalow.2019) ودراسة (Yildiz,Ciftci&Ozdemir.2019) مع ذلك، وقد يكون أيضا للخبرات السابقة لدى الطلبة عن الرياضيات أثر في تشكيل معتقداتهم السلبية عن طبيعتها وتتفق مع ذلك دراسة الشرع (2014)، ولا تتفق مع دراسة علاونة وعودة والقروان (2013) التي كانت اتجاهات الطلبة عن طبيعة المادة بشكل عام إيجابية.

وأظهرت النتائج أيضا معتقدا مهما وهو مرتبط بمقدرة الطالب على تعلم الرياضيات وكانت النظرة سلبية بالمجمل، فقد تراوحت معتقداتهم بين من رأى الرياضيات تحتاج الى الدقة في تعلمها وبين من قال إنها تحتاج للفهم أكثر من الحفظ ومنهم من رأى أنها تحفز الطلبة على التنافس وتثير قلقهم وتوترهم ومنهم من أكد على أن وقت الحصة دائما غير كافي ومنهم من أعتبر أن كثرة الأمثلة عليها واستخدام الوسائل المتنوعة يسهل فهمها وأنها تحتاج لمهارات وذكاء عال.

تعزى معتقدات الطالب السلبية حول تعلمه لمادة الرياضيات دائما بتحصيله، أي تكون دائما إجابتهم غير موضوعية دون أن يشعرون بذلك، وربما يكون أيضا لممارسات المعلم داخل الغرفة الصفية دور في معتقداتهم أيضا وأسلوبه وطريقة عرضه للمادة سواء في صعوبتها أو سهولتها يكون لديهم صوره عن عدم امكانيتهم في تعلمها واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Yildiz,Ciftci&Ozdemir.2019) ودراسة (Yildiz,Ciftci&Ozdemir.2019) التي توصلت الى أن معتقدات الطلبة تختلف باختلاف تحصيلهم، وربما يعزى معتقدهم السلبي أيضا الى عدم مراعاة المعلم اثناء تدريسه لاحتياجات الطلبة او لطريقة عرض المادة وقلة استخدامه للوسائل الحديثة والتقنيات التي تقرب المفاهيم لأذهان الطلبة وتربطها بحياتهم اليومية، وربما لقلة توظيف التكنلوجيا في عرض المادة وعدم توضيح المفاهيم المجردة، وربما لكثرة ما يتردد على

مسامع الطلبة من مدرسيهم أو أولياء أمورهم الذين تلقوا تعليما تقليديا للرياضيات، قد شكل لديهم معتقدات سلبية عن قد ارتهم لتعلمها؛ حيث عّر الطلبة عن بعض العوامل البيئية والثقافية وحتى أن العوامل الأسرية تلعب دوارً في تشكيل معتقداتهم.

وأوضحت النتائج أيضا معتقدات لدى الطلبة تتعلق بتقييم تعلم الرياضيات وكانت معتقداتهم تتجه للمنحى السلبي حيث أكد الطلبة على أن جميع أسئلة الاختبارات تحتاج لوقت طويل في حلها والوقت في أغلب الأحيان غير كاف، غير ذلك أن الاختبارات دايما تكون في مستوى صعوبة عال وأي خطأ بسيط في السؤال هو خطأ السؤال كاملا، وفوق كل ذلك أن أغلب الاختبارات تعتمد على الاختيار من متعدد وهي لا تحدد مدى فهم الطلبة وفيها ظلم كبير للطالب، وأغلب الأمثلة التي يتم طرحها في الصف أسهل مما يتم طرحة من أسئلة في الاختبارات، ويتبين من ذلك أن ممارسات المعلم التقويمية هي الأساس في تشكيل المعتقد السلبي لدى الطلبة عن تقييم تعلمهم للرياضيات، ويعزى ذلك الى اهتمام المعلم الزائد في الاختبارات والتي قد يستخدمها بعض المعلمين كأسلوب تهديد للطالب والتي قد تجعله تحت ضغط وتوتر مستمران، وغير ذلك أن أغلب المعلمين لا يهتمون بالتقييم الحقيقي و الأدائي للطالب وربما يعود السبب الى الخبرات المكتسبة لدى المعلم بما مر به خلال دراسته وتدريسه ومعتقده أن التقييم بالاختبارات هو الأسلوب الأنسب، وغير أن المعلم لا يتيح المجال للطالب بتقييم نفسه بنفسه، وهذه النتيجة لا تتفق مع دراسة علاونة وعودة والقيروان (2013) التي ينظرون الى التقييم نظرة حيادية.

التوصيات والمقترحات:

1. اعادة النظر في محتوى مواد الرياضيات بتضمينها مواقف حياتية تبين للطلبة أهمية الرياضيات في الحياة اليومية وتقربها إلى أذهانهم.
2. تعزز مواد الرياضيات في الجامعة بطرح مساق يعنى بتوظيف الرياضيات بالحياة.
3. على أعضاء هيئة تدريس الرياضيات تقديم التغذية الراجعة للطلبة عن أدائهم وتفسير الأداء وأن يهتموا بالجانب الانفعالي لطلبتهم في أثناء التدريس.
4. إعداد أعضاء هيئة تدريس الرياضيات وتدريبهم ضمن برا مج معدة لتطوير معتقدات إيجابية لديهم عن ممارساتهم، وبما ينعكس على معتقدات طلبتهم
5. ضرورة وجود مقررات تظهر تاريخ الرياضيات ونشأتها ومدى أهميتها في التطور الحضاري لتكون نظرة إيجابية لدة الطلبة عن الرياضيات.

6. اجراء المزيد من البحوث والدراسات حول معتقدات الطلبة في المرحلة الدراسية حول اختلاف معتقداتهم تبعا لاختلاف المتغيرات.
7. إجراب البحوث حول كيفية تغير اتجاهات الطلبة السلبية الى إيجابية عن طريق اكتشاف العوامل التي ساعدت على خلق الاتجاه السلبي لديهم.

المراجع:

ابراهيم، مجدي. (2009). **التفكير الرياضي وحل المشكلات.** القاهرة، مصر. عالم الكتب للنشر والتوزيع.

إخليل، غانم يوسف. (1999). **مستوى التفكير الابتكاري وعلاقته بالتحصيل نحو الرياضيات للصف العاشر الأساسي بمنطقة بيت لحم.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

السر، خالد. (2006). معتقدات الطلبة المعلمين تخصص الرياضيات في جامعة الأقصى حول الرياضيات. **مجلة جامعة الأقصى،** م (10)، ع (2)، 285-323.

علاونة، معزوز جابر جميل وعودة، نزيه والقيروان، ماهر. (2013). اتجاهات طلبة تخصص الرياضيات في جامعة القدس المفتوحة نحو تعلم الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي.** الأردن. م33، ع1.

مصلح، رنا. (2017). مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة طولكرم. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

نمراوي، زياد. (2020). أثر استخدام التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن في الاردن للمفاهيم الرياضية وتنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات. **المجلة التربوية.** جامعة الزيتونة الأردنية. م34، ع135.

Adams, K. (2014). **The Effect of Students Mathematical Beliefs on Knowledge Transfer**. Unpublished Thesis, Brigham Young University.

Al-Shara, I. (2014). The Effect of Studying Basic Concepts in a Mathematics Course on Pre- service Teachers' (PSTs) Perceptions. **European Journal of Social Sciences**, *41* (4), 607- 623.

An, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teachers in China and the U.S. **Journal of Mathematics Teacher Education**. 7, 145-172.

Ayele, M. and Dadi, T. (2016). Students Beliefs about Mathematics Learning and Problem Solving: The Case of Grade Eleven Students in West Arsi Zone, Ethiopia. **Education Journal**, *5*(4), 62-.07

Carter, G. and Norwood, k. (1997). The Relationship between Teacher and Student Beliefs about Mathematics**. School Science and Mathematics**, *97*(2), 62-.76

Creswell, J. W (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed): Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Du, R.; Liang, S. & Schalow, C. (2019). What Role Does Mathematics Play in Accounting Performance? A Focus on Students Beliefs and Attitudes. **Journal of Accounting and Finance**, *19*(1), 26-.54

King, N (2010). **Interviews in qualitative research**. London: Sage Publications.

Rabionet, S. E (2011). **How I learned to design and conduct semi-structured interviews: An ongoing and continuous journey**. The Qualitative Report, (16)2, 563-566.

Sokolov, M. (2017). **Student Beliefs about Mathematics and Their Effect on Academic Performance.** Seneca College**,** OCMA 37th Annual Conference**.**

Yildiz, P.; Ciftci, K. & Ozdemir, E. (2019). Mathematics Self- Efficacy beliefs and Sources of Self- Efficacy: A Descriptive Study with two elementary School Students. **International Journal of Progressive Education**, *15*(3), 194-.602