جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات

إعداد
هديل سلمان علي عوده

إشراف
د. وجيه ضاهر

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.
2016م

مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات

إعداد

هديل سلمان علي عوده

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2016/6/8م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
- د. وجيه ضاهر / مشرفاً ورئيساً	.....
- د. معين جبر / ممتحناً خارجياً	.....
- د. صلاح ياسين / ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إلى القلب الكبير والشمعة التي أنارت لي حياتي، الرجل الذي علمني معنى المثابرة والجهد في الحياة. . . . . والدي العزيز

إلى القلب الناصح إلى رمز الحب والحنان إلى التي عندما تتكلم أفعالها لتعبر عن صدق العطاء والتضحية تقف الكلمات عاجزة عن التعبير ولو أحاطت بكل مصطلحات اللغة. . . . . .أمير الغالية

إلى رفيق دربي وأملي وملهمي ورمز حبي. . . . . زوجي

إلى من بوجودهم أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها . . . . إخوتي وأخواتي

إلى الذين عشقوا الشهادة فكانت أرواحهم رمزا لحبهم لفلسطين، الى من هم أكرم منا جميعا . . . . شهداء فلسطين

إلى كل من قدم لي يد العون والمساندة وشجعني لإتمام هذا البحث

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع

هديل سلمان

الشكر والتقدير

أتقدم بعظيم الشكر والتقدير الى الدكتور وجيه ظاهر الذي أحاطني برعايته العلمية والإرشادية في جميع مراحل دراستي.

كما أتقدم بجزيل الشكر الى أعضاء لجنة المناقشة تقديرا مني لهم في تقييم رسالتي.

كما وأتقدم بجزيل الشكل لكل من ساعد وساهم في إنجاز هذه الرسالة والى من كل مد لي يد العون وأعانني على تحقيق هدفي

قال الله تعالى: (سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم) (البقره، الأية 32)

الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيث ما أن هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحث لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name: اسم الطالبة: هديل سلمان عوده

Signature: التوقيع:

Date: التاريخ: 2016/6/8

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس الجداول	ط
	فهرس الملاحق	ك
	الملخص	ل
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة خلفيتها وأهميتها	**1**
1:1	المقدمه	2
2:1	مشكلة الدراسة	5
3:1	أهمية الدراسة	5
4:1	أهداف الدراسة	6
5:1	أسئلة الدراسة	6
6:1	فرضيات الدراسة	7
7:1	حدود الدراسة	8
8:1	مصطلحات الدراسة	8
	الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة	**10**
1:2	الاطار النظري	11
2:2	الدراسات السابقة	22
1:2:2	الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي	22
2:2:2	الدراسات التي تناولت المعتقدات نحو الرياضيات	30
3.2	التعقيب على الدراسات السابقة	31
	الفصل الثالث: طريقة الدراسة واجراءاتها	**37**
1:3	مقدمة	38

2:3	منهج الدراسة	38
3:3	مجتمع الدراسة	38
4:3	عينة الدراسة	39
5:3	أدوات الدراسة	39
6:3	متغيرات الدراسة	44
7:3	المعالجات الإحصائية	45
8:3	إجراءات الدراسة	45
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	**46**
1.4	النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة	47
1.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة	47
2.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة	49
3.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة	56
4.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة	58
5.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس للدراسة	62
2.4	النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة	49
1.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى للدراسة	49
2.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية للدراسة	50
3.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة للدراسة	51
4.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة للدراسة	58
5.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة للدراسة	60
6.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة للدراسة	61
7.2.4	النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة للدراسة	62
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	**66**
1.5	المقدمة	67
2.5	مناقشة نتائج الدراسة	67

1.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة	67
2.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة	69
3.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة	72
4.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة	73
5.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس للدراسة	76
3.5	التوصيات	77
	قائمة المصادر والمراجع	**78**
	الملاحق	**85**
	Abstract	**b**

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1.2)	تصنيف الدراسات السابقة	34
جدول (1.3)	فقرات مجالات مهارات التفكير الرياضي	40
جدول (2.3)	معاملات الثبات لمجالات مهارات التفكير الرياضي	42
جدول (3.3)	مجالات استبانة المعتقدات نحو الرياضيات والفقرات الملائمة لها	42
جدول (4.3)	معامل ثبات مجالات الاعتقادات نحو الرياضيات	43
جدول (5.3)	متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة حسب الفرضيات	44
جدول (1.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى مهارات التفكير الرياضي	48
جدول (2.4)	نتائج اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق في مستوى مهارات التفكير الرياضي، (المعيار= 0.70)	48
جدول (3.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس	50
جدول (4.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.	51
جدول (5.4)	نتائج تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.	52
جدول (1.5.4)	الفرق بين مستويات التفكير الناقد حسب التحصيل	53
جدول (2.5.4)	الفرق بين مستويات التفكير الإبداعي التحصيل الدراسي	54
جدول (3.5.4)	الفرق بين مستويات التفكير الاستدلالي حسب التحصيل	55
جدول	الفرق بين مستويات التفكير المجرد حسب التحصيل	56

(4.5.4)		
جدول (6.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى متوسطات معتقدات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات.	57
جدول (7.4)	نتائجاختبار" ت"لفحصدلالةالفروقفيدرجةاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات (المعيار = 3.50)	58
جدول (8.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) في مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات تعزى لمتغير الجنس	59
جدول (9.4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) في مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات تعزى لمتغير التخصص.	60
جدول (10.4)	نتائج تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في في مستوى معتقدات الطلبة نحوي الرياضيات تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.	61
جدول (11.4)	العلاقة بين مجالات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات	63
جدول (12.4)	العلاقات بين مجالات مهارات التفكير الرياضي	64
جدول (14.4)	العلاقة بيمن مهارات التفكير الرياضي والمعتقدات نحو الرياضيات.	64

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	اختبار أنماط التفكير الرياضي	86
ملحق (2)	مفتاح تصحيح اختبار التفكير الرياضي	91
ملحق (3)	معتقدات طلبة جامعة النجاح تخصص الرياضيات وأساليب الرياضيات نحو الرياضيات	93
ملحق (4)	معاملات الصعوبة لاختبار مستوى مهارات التفكير الرياضي	96
ملحق (5)	قائمة أعضاء لجنة تحكيمأداتني الدراسة، اختبار التفكير الرياضي واستبانة المعتقدات نحو الرياضيات	97
ملحق (6)	كتاب تسهيل مهمة	98

مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات

إعداد

هديل سلمان علي عوده

إشراف

د. وجيه ضاهر

الملخص

هدفت هذه الدراسة 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، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2016/2015م)، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تفكير رياضي ومقياس لقياس المعتقدات نحو الرياضيات. وتحققت الباحثة من صدقهما وثباتهما بالطريقة المناسبة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test)، واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، واختبار الفروق البعدية (Scheffe')، ومعامل ارتباط بيرسون لمعرفة العلاقة بين مهارات التفكير الرياضي ومعتقدات الطلبة نحو الرياضيات.

أظهرت الدراسة النتائج التالية:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) لجميع مجالات مهارات التفكير الرياضي ومجالات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وذلك بين الطلاب من التخصصين.

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مهارات التفكير الرياضي وفي درجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)لدرجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير التخصص، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مهارات التفكير الرياضي لصالح تخصص الرياضيات.

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مجالات مهارات التفكير الرياضي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات لصالح الطلبة الذي تحصيلهم (أكثر من 90%)، و لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات الطلبة.

- العلاقة بين مجالات التفكير الرياضي مع مجالات الاتجاهات نحو الرياضيات علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة.

وأوصت الدراسة بضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي، وغرس المفاهيم الرياضية بشكل أدق، وعلى المعلمين تنمية المعتقدات الصحيحة نحو الرياضيات لدى الطلبة لتكوين اتجاهات أكثر ايجابية لديهم نحو تعلم الرياضيات

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفتيها

1.1 مقدمة الدراسة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أهمية الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 أسئلة الدراسة

6.1 فرضيات الدراسة

7.1 حدود الدراسة

8.1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفتيها

1.1 مقدمة الدراسة

يعد التفكير الرياضي من أنواع التفكير المهمة في العملية التعليمية، حيث أنه يزيد من قدرة المتعلم على فهم مادة الرياضيات وبعض المواد الدراسية الأخرى، كما يساعد على اكتساب أساليب التفكير السليمة التي تلازمه طوال حياته. وينظر إلى التفكير الرياضي على أنه السبيل الذي أسهم في تطوير الفكر الرياضي لإدراك أهمية العمليات الرياضية والتجريد والميل للتطبيق ونمو القدرات الرياضية بهدف فهم التراكيب الرياضية.

وينظر الى الرياضيات على أنها طريقة ونمط في التفكير، ومنظم للبرهان المنطقي (أبو زينه، 2003)، وتعتبر الأهداف التي تتعلق بغرس أو تحسين طرق التفكير الرياضية من أبرز أهداف الرياضيات المدرسية (خضر، 1988).

وكان التفكير الإنساني في المرحلة الأولى من الخلق يتميز بتفسير الظواهر بشكل بدائي، إلى أن بدأ الإنسان يدرك العلاقات بين الظواهر وأن بعضها يؤثر في الآخر وأن تحديد صفات أجزاء الكون لا يمكن أن تتحدد بمعزل عن الوسط المحيط بها وأن لكل جزء أهميته وصفاته التي تختلف بحسب تأثيره في كل موقع يقع فيه وان ما تراكم وما تحقق من إبداعات واكتشافات في القرن العشرين هو نتاج البشرية، فالتفوق فيه سيكون للمجتمع الذي يعمل على تنمية تفكير أفراده، وهذا المتغير يحتمل أن يكون له آثار كبيرة في محتوى مناهج التعليم المدرسي والجامعي وطرائق التدريس.

إن المهارات الرياضية والمعرفة تعملان على صقل التفكير الانساني، فالتفكير هو ما يميز الانسان عن غيره من المخلوقات، ومن هنا تكون دور التربية الحديثة تعليم الطلبه كيف يفكرون وتدريبهم على استخدام اساليبه.

وقد أوجد العديد من المهتمين بمهارات التفكير الرياضي مبررات جراء تعلم الطلبه لها يظهر في ان الطالب الذي يستطيع التفكير بمهاره عاليه يستطيع تحقيق اهدافه التي يرغب بها، وتنشئة الطلاب في انهم يمتازون بالتكامل من جميع جوانب النواحي الفكرية والروحية والوجدانية والنفسية وتنمية القدرة على التفكير الابداعي والناقد وصنع القرارات وحل المشكلات (العفون والصاحب، 2012). وقد اهتم العلماء على اختلاف تخصصاتهم بقضية التفكير وحاول كثير منهم وضع تعريفاتتحددمفاهيمة مختلفة.

يعرف أبو شمالة (2003) التفكير على أنه" عملية عقلية معرفية تعبر عنالعلاقات بين الأشياء، وهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها دماغ الإنسانعند التعرض لمثير ما بهدف الحصول على نتيجة أو قرار أو حل مشكلة، وأهم مهارات التفكيرالتفكير الاستدلالي بشقيه الاستقرائي والاستنتاجي". ويعرف عبيد وعفانة (2003) التفكير بأنه:" العملية الذهنية التي بواسطتها يتمالحكم على واقع الأشياء، وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء ممايجعل التفكير عاملا هاما في حل المشكلات".

والتفكير الرياضي يتطلب استراتيجيات محدده توظف لحل مسائل بأنماط مختلفة، ومن استراتيجيات التفكير الرياضي: الحدس، والعمل بشكل نظامي، تقديم المتغيرات، والتعميم، والبحث عن أمثلة محددة للتوضيح، وحل مسائل أسهل ذات علاقة، والعمل بطريقة عكسية، وتمثيل المعلومات من خلال الأشكال والجداول، وفحص اختبار الأفكار الرياضية (1994، Vanzoest,et Al.).

وقد حثنا القرآن الكريم على استخدام عقولنا للتفكير والتأمل فيما حولنا لمعرفة الحقيقة، حيث قال تعالى: "ومن آياته أن خلق لكم من أنفسكم ازواجا لتسكنو اليها وجعل بينكم مودة ورحمة

إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون" (سورة الروم، الآيه 21) فالرياضيات ميدان خصب للتدريب على أساليب التفكير السليمة، والتي تعدكبناء استدلالي يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها، ثم نشتق منها قواعد منطقية.

وتعد المعتقدات مركبا من مركبات الجانب الوجداني، وهي غير معنى بها مثل بقية مركبات الجانب الوجداني. أن إهمال الجانب الوجداني في تدريس الرياضيات يرجع الى عدة عوامل منها: النظر الى اتجاهات الشخص ومعتقداته على أنها مسائل شخصيه، في حين ينظر الى تحصيله على أنه شيء عام، وكذلك ندرة المقاييس التي يمكن أن تقيس أهداف الجانب الوجداني في تدريس الرياضيات، إضافة الى الإعتقاد 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.

وينظر الى المعتقدات على أنها متغير ذو شأن في التربية، فهي توجه السلوك وتعين الأفراد على تقبل البيئة المحيطة بهم (Pajares،1992)وإنتقاء الخبرة التي تساعد الأفراد في تذليل الصعوبات وحل ما يواجههم من تناقضات وإشكاليات (fleener،1996). وقد علق كثير من الباحثين على أهمية المعتقدات وإرتباطها بالرياضيات حيث وجدوا في مجال تعليم الرياضيات أنه عندما يركز ويوجهوا المعلمون تفكير طلبتهم وتواصلهم معهم فإنهم سوف يتعلمون كيف يدرسون بشكل مختلف وبالتالي تتكون معتقدات طلابهم سواء كانت ايجابية او سلبية. إضافة إلى ذلك، فإن فكرة أن على المعلمين أن يؤسسوا قراراتهم التدريسية على مبدأ الاستعلام في مجال الفهم الرياضي لطلبتهم وممارستهم الخاصة تشير إلى أهمية قيام المعلمين بالتفكير في تعلم طلابهم وتعليمهم.

والمعتقدات المعرفية خاصة وذاتية، ولها بعد وجداني لأنها ترتبط بالمشاعروالأحاسيسوتنتقل من جيل إلى آخر كجزء من التراث الثقافي والأسري للفرد(Leisirs)،(1997 ولها تأثير قوي وفعال في جميع السلوكيات والقرارات التي يمكن أن يتخذها الفرد Woolfolk)،(2013، حيث تعرف الاعتقادات على أنها: متغير مخفي في تعليم الرياضيات"، فإنه يمكن القول بأننا في حاجة إلى المزيد من البحث في الاعتقادات المتعلقة بمعلمي الرياضيات.

2.1 مشكلة الدراسة

تنبع مشكلة الدراسة من اهتمام الكثير من معلمي الرياضيات في الجانب المعرفي والمستوى الأدنى من مستويات التفكير هو مستوى الذاكرة فقط، وعدم الإهتمام أو العناية بالهدف الرئيسي من أهداف تدريس الرياضيات ألا وهو التفكير الرياضي،وعلى الرغم مما أجري من دراسات حول المعتقدات والتفكير الرياضي، إلا أن الحاجة ما زالت تستدعي إجراء المزيد من البحوث حول المعتقدات ودورها في مجال علمي حيوي وهو الرياضيات، لذلك قد استلزم الأمر دراسة حول كيفية تنمية الفكر الرياضي لدى طلبة المرحلة الجامعية ومعتقداتهم نحو الرياضيات.

وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: ما العلاقة بين مهارات التفكير الرياضي والمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية.

3.1 أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية في أنها قد تفيد هذه المعلمين في التعرف على مستوى التفكير الرياضي للطلبة مما يتيح لهم فرصة تنميته، ومعرفة أهمية التفكير الرياضي للطلبة واستثمارها في عملية التعليم.و قد تفيد المسئولين والقائمين على المناهج في جوانب عدة منها تنظيم وعرض المحتوى الدراسي على أساس يستندالى مستويات التفكير الرياضي وتوجيه تفكيرهم نحو الاعتقاد الإيجابي في الرياضيات. وربماتفيد معلم الرياضيات على وجه الخصوص في معرفة واقع مستويات التفكير الرياضي المراد تنميتها وصقلها لدى طلبتهم ومساعدتهم في تنشيطها باستخدام المواقف التعليمية المناسبة والفعالة وإتاحة الفرصة الملائمة لإعداد شخصياتهم المنشودة.

4.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مهاراتالتفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات، والتعرف على بعض مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة ومعرفة معتقدات الطلبة نحو الرياضيات والتعرف على مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، وهدفت ايضاً الى التعرف على أثر متغيرات الجنس والتخصص والمستوى في الرياضيات في مستوى مهارات التفكير الرياضي، وسعت أيضاً الى التعرف على مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات، ومعرفة أثر متغيرات الجنس والتخصص والتحصيل في الرياضيات على مستوى المعتقدات نحو الرياضيات. ولرؤية دور بعض مهارات التفكير الرياضي في معتقدات الطلبة نحو الرياضيات.

5.1 أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح؟
2. ما أثر متغيرات (الجنس، المستوى في الرياضيات، التخصص) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح في مدينة نابلس؟
3. ما مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟
4. ما أثر متغيرات (الجنس، المستوى في الرياضيات، التخصص) في مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟
5. ما العلاقة بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟

6.1 فرضيات الدراسة

استنادا الى أسئلة الدراسة الثاني والرابع والخامس صيغت الفرضيات الصفرية التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس.

2. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.

3. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكيرالرياضي (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير المستوى التحصيلي في الرياضيات.

4. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس.

5. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات تعزى لمتغير التخصص.

6. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات تعزى لمتغير المستوى التحصيلي في الرياضيات.

7. لا توجد علاقة ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح.

7.1 حدود الدراسة

تتحدد الدراسة ضمن الحدود الآتية:

الحد البشري: تقتصر نتائج هذه الدراسة في تطبيقها على طلبة جامعة النجاح تخصصي أساليب تدريس الرياضيات والرياضيات.

الحد الزماني: تقتصر نتائج هذه الدراسة في تطبيقها خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(2015\2016)

الحد المنهجي: تقتصر نتائج هذه الدراسة في تطبيقها على الأدوات المستخدمة فيها ادوات (اختبار مهارات التفكير، ومقياس المعتقدات نحو الرياضيات) ومدى صدق وثبات كل منهما.

الحد المكاني: تقتصر نتائج هذه الدراسة في تطبيقها في جامعة النجاح الوطنية في مدينة نابلس.

الحد المفاهيمي: تقتصر نتائج هذه الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الإجرائية الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة

التفكير: ويعرف على أنه عملية عقلية، يقوم بها الفرد لبحث موضوع معين أو الحكم على واقع شيء معين، أي لحل مشكلة معينة.

مهارات التفكير الرياضي: وتعرف إصطلاحياً هي سلسلة من النشاطات العقلية، التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين، أو الحكم على واقع شئ، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم، والتفكير الرياضي له أنماط ومن أهمها: التفكير المجرد، والاستدلالي، والناقد، والإبداعي.

و يعرف إجرائياً بأنه العمليات العقلية المتدرجة الصعوبة والتي تقاس بمدى إجابة الطالب على الأسئلة التي تقيس كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي في أختبار التفكير الرياضي الذي أعد وطور لهذه الدراسة من قبل الباحثة.

المعتقدات نحو الرياضيات: الحالة الوجدانية للفرد التي تتكون بناء على ما يوجد لديه من اتجاهات وتصورات ومعارف تدفعه للقيام ببعض الاستجابات والسلوكيات في مواقف معينة بحيث يحدد من خلالها مدى التحبيذ او الرفض لهذا الموقف، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على فقرات مقياس المعتقدات نحو الرياضيات الذي بُني خصيصا لأغراض هذه الدراسة.

التفكير المجرد: العملية التي يتم فيها تشكيل المفاهيم بناء على الخبرة او بناء على مفاهيم أخرى، مثال على ذلك " صح أم خطأ أن كل ضلعين متقابلين متساويين في متوازي الاضلاع ؟"

التفكير الناقد: التفكير الذي يتطلب استخدام المستويات المعرفية العليا الثلاثفي تصنيف بلوم، وهي: التحليل، والتركيب، والتقويم، ويحدد بالقدرة على حل المشكلات، ومثال على ذلك "قارن بين الدالة الأسية واللغارتمية؟".

التفكير الإبداعي: اسلوب فكري يستخدمه الشخص في انتاج اكبر عدد ممكن من الأفكار حول مشكله يتعرض لها، وتتصف هذه الافكار بالطلاقة والمرونة والأصالة، ومثال على ذلك "من خلالالقواسم للعدد 3 اذكر عدد يقبل القسمة على 2 – 3 – 5 في الوقت نفسه ؟".

التفكير الاستدلالي: وهو عملية عقلية ننتقل فيها إلى قاعدة عامة من خلال حالات جزئية تمت ملاحظتها أو جربت، ومثال على ذلك "مجموعة من المثلثات أوجد مجموع الزوايا ؟ ".

الفصل الثانـي

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

2.2 الدراسات السابقة

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

عِلم الرياضيات

لعبت الرياضيات دورا أساسيا في التنمية وفي التعرف على مشكلات الافراد ومشكلات مجتمعهم وتسهم في وضع الحلول لهذه المشكلات، ومن هنا أصبح الفكر الرياضي بشكل عام والناقد بشكل خاص من مستلزمات العصر الحاضر.

ويرى ابو زينة (2010) أن الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشر، يتم من ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، فهي تنظم البرهان المنطقي وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية ما،وتوظف الرياضيات عدة أنماط للتفكير، فهي توظف الاستنتاج المنطقيلإثباتصحة الحقائق الرياضية وتوظف الاستقراء لتوليد المعرفة الرياضية. بالإضافة إلى ما تقدم، الرياضيات هي ذلك العلم الذي يتعامل مع الكميات المجردة مثل العدد والشكل والرموز والعمليات بالاضافه الى انه يرى الرياضيات هي الدراسة المنطقية للشكل والتنظيم والكم وذلك حتى يشمل التعريف موضوعات أكثر تجريدا وعمقا. لذلك فقد أهتم المربون بوضع مناهج للرياضيات تلبي متطلبات العصر وحاجات الأفراد لأنها مسؤولية تربويه كبيره تقع على عاتق القائمين بالتعليم حيث حددت أهدافا لكل مرحله تعليمية من المراحل المختلفة.

ويرى عبيد (2004) أن تعليم وتعلم الرياضيات في الوقت الحالي يعاني من سلبيات في المحتوى، واساليب التعليم، أنشطة التعليم، ونواتج تقويم تحصيل المتعلمين، كذلك في المعتقدات والاتجاهات نحو دراسة الرياضيات ويتضح ذلك أولا من ضعف مستوى تحصيل المتعلمين من حيث عدم الفهم المتعمق للأفكار الرئيسية، اضافة إلى عدم قدرتهم على التفكير في المواقف الرياضية الغير مألوفة مما يدل على مشكله لديهم في التفكير الناقد والابداعي. وثانيا، ينبع ذلك من

الاعتقاد الخاطئ أن الرياضيات ماده صعبة التعلم، حيث يعتقد البعض أنها ماده غر ممتعة وأنها مجرده لا يشعر بها المتعلمون أو بقيمتها في الحياة، وأنها ماده جافه تتطلب حفظ واستظهار الكثير من النظريات والقوانين، وهذا يدلنا على اهمية دراسة المعتقدات لبناء مفاهيم تحاول تغير المعتقدات السلبية لدى الطلبة نحو الرياضيات.

التفكير، مفهومه، أهميته وعملياته

نظرا للتقدم المعرفي الهائل، وعدم قدرة الطالب على تخزين كل المعلومات في ذاكرته، فإن التربية المعاصرة تسعى لتعليم الفرد كيف يتعلم وكيف يفكر، وإذا أردنا من الطالب أن يكون مفكرا جيدا، فلا بد من تعليمه مهارات التفكير من خلال مجموعة خطوات واضحة تلائم مرحلة نموه وقدرة استيعابه. ويستند هذا التوجه إلى ما ذهب إليه الباحثون من أن المقدرة على التفكير مكتسبة أو مستحدثة أكثر من كونها فطرية، وأن تعليم مهارات التفكير حقق آثارا إيجابية بالنسبة للتحصيل والإبداع.

وقد اهتم الكثير من المتخصصين في التربيه وعلم النفس وعلوم اخرى،على اختلاف تخصصاتهم بقضية التفكير وحاول كثير منهم وضع تعريفات تحدد مفهوم التفكير من أجل التعرف عليه ودراسته.

بالإضافة إلى ما تقدم، يمثل التفكير أعقد أنواع السلوك الإنساني، فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، كما يعتبر من أهم الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات. فوجود الإنسان مرتبط بنشاطه العقلي وقدرته على التعامل بذكاء مع الأمور من حوله، فالإنسان يتعلم أكثر ما يتعلمه عن طريق التفكير، والتفكير دوما يرتبط بحل مشكلة ما (Edison،1997).

يرى الخطيب (2009) أن التفكير هو عادة العقل، وهو في اعلى مستويات النشاط لعقلي، واعقد نوع من السلوك الانساني،واهم الخصائص التي تميز الانسان عن غيره من المخلوقات. من ناحية أخرى، يعرفه قطامي (2003) بان ظاهرة ذهنيه لا يتم فهمها الا من خلال تحليلها مفاهيميا

ولمسها عن طريق نتائجها وما يظهره الانسان من مواقف مختلفة لانه يعد اعقد شكل من اشكال السلوك الانساني، ومن أهم الخصائص التي يتميز بها الانسان عن غيره من المخلوقات فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي لدى الانسان.

ويعرف جروان (2011) التفكير بأنه "عملية عقلية يوظف فيها الفرد خبراته وتجاربه السابقة وقدراته الذهنية لاستقصاء ما يقابله من مواقف أو مشكلات بغرض الوصول إلى نتائج أو قرارات مألوفة أو غير مألوفة، وتتطور هذه العملية بناء على ما يتلقاه من تعليم أو تدريب." ويعرفه مصطفى (2002) انه الكيفية التي يستخدم فيها الذكاء، وهو الاكتشاف المتعمد للخبره، باتجاه هدف معين، قد يكون الفهم او اتخاذ قرار او حل مشكله ما اة التخطيط او اصدار احكام او القيام بفعل ما. أما عبد الحليم، كما في قطامي (2001) فيعرفه " التفكير بأنه مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي تفاعلي انتقائي قصدي موجه نحو حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار معين، أو إشباع رغبة في الفهم أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال ما، ويتطور التفكير لدى الفرد تبعا لظروفه البيئية المحيطة" (ص 15).

وتعرف الباحثة التفكير بناءاً على ما تم ذكره من تعريفات سابقة بأنه عملية شعورية (واعية)، وهو مظهر من مظاهر النشاط الإنساني مثله في ذلك مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد الإنساني، فهو نشاط يحدث في العقل بمعنى أنه نشاط مضمر ضمني كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة ولكن نستدل عليه من أثره، شأنه في ذلك شأن التكوينات الفرضية، والمشكلة هنا في كيفية وصف هذه العمليات المضمرة، والتفكير عمل هادف، ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل، فيوجه نشاطه نحو الحل.

من ناحية أهمية التفكير، بلغ الاهتمام بتعليم التفكير في السنوات الأخيرة مستوى غير مسبوق، وزاد الوعي العام بموضوعه زيادة واضحة وابرازا لأهميته نجده في الأدبيات التربوية، وفي المؤتمرات، وفي تطوير المواد التعليمية، وفي تدريب المعلمين واعدادهم وفي تنمية أعضاء هيئة التدريس بالجامعات. فهو هدف تربوي أساسي، ومن أساسيات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي أن تتضمن مع القراءة والكتابة، التدريب على مهارات الاتصال وحل المشكلات ومحو الأمية

العلمية والتكنولوجية وأدوات التفكير التي تمكننا من فهم العالم التكنلوجي من حولنا، لقد كان تعليم النخبة يستهدف تنمية مهارات التفكير ولكن الأولوية الآن تضمن هذه الجوانب في المنهج التعليمي الذي يتعلمه جميع الطلاب ليصبحوا مفكرين أكفاء".

وترى الباحثة بالاعتماد على دراستها في المساقات التربوية الجامعية المختلفة أهمية كبيرة لتعليم مهارات التفكير بالنسبة للطلبةومنها: (1)يتيح للطلبة رؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع وتطوير نظرة أكثر إبداعا في حل المشكلة بشكل أوضح وأوسع، (2) يتيح الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيرا إيجابياً وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة وتحويل الطلبة إلى مفكرين منطقيين، (3) العمل علىإعداد الطلبة للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف والامتيازات، (4) الإسهام في تحسين الحالة النفسية للطلبة، (5) اكتساب المعرفة الجديدة واستبدال المعرفة القديمة لها، (6) مساعدة الطلبة في الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء ومعالجة المشكلات الحقيقية في عالم الواقع، و (7) تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والإحساس بالمسئولية نحو المجتمع.

لقد تم الإجماع على أن التفكير كعملية عقلية معقدة، تتألف من مجموعة من العمليات والمهارات العقلية التي يتم نشاط التفكير منها ولعل أبرز هذه العمليات والمهارات ما يلي (الخطيب 2009)

1. الاستقراء induction

هي عمليه منطقيه تساعد في استخراج الاحكام العامة من حالات جزئيه، ويستخدم ايضا لاكتشاف علاقات محتمله، ولكن هذه الاكتشافات لا تصبح صحيح هالا في حال اثباتها بالطرق الاستدلالية.

2. التعميم او التجريد generalization and abstraction

وهو جمله اخبارية تنطبق على مجموعة من الاشياء والعناصر وهو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح تلك العبارة اعم واشمل.

3. التعبير بالرموز symbolism

نعرف الرمز على انه حرف او علاقة او اختصار يمثل عمليه رياضية او تعبير، ويستعمل الرمز بدلا من الاسم، والتفكير الرمزي هو تفكير من خلال الرموز والمجردات وليس من خلال البيانات المحسوسة ومثال ذلك: التفكير المستخدم في حال مسائل الهندسه والجبر.

4. التفكير المنطقي logical thinking

قدره عقليه تمكن الفرد من الانتقال المقصود من المعلوم الى غير المعلوم مسترشدا بقواعد وبيانات موضوعيه، ويعرف المنطق ايضا انه التفكير الاستدلالي الصحيح.حيث يساعد فهم المنطق التجنب في الوقوع بالمغالطات ويزيد من مهارة التفكير التحليلي.

5. التخمين guessing

هو الحزر الواعي، ويتفق المربون والباحثون ان الطلبة يمكنهم من بناء وتحسين اختيار التخمينات في المدرسة الاساسية. حيث يستطيع الاطفال والصفار وصف تخميناتهم واستكشافها باستخدام المواد المحسوسه.

6. الاستنتاج (الاستنباط) deduction

هو الانتقال من الحكم الكلي الى الحكم على الجزيئيات، فهناك المقدمه التي هي حكم كلي والتي هي في العاده تعميم او قانون رياضي.

7. النمذجه modeling

تعتبر نمذجة الظواهر أحد اقوى استخدامات الرايضيات، لذلك وجب على الطلبهنمذجة العديد من الظواهر. والنموذج الرياضي يعتبر تمثيلا رياضيا للعناصر والعلاقات، وتستخدم النمذجه لتوضيح وتفسير الظاهره وحل المشكلات، ويستطيع الطلبه بناء النماذج الرياضية للظواهر باستخدام الجداول البيانيه والمعادلات والرسوم.

8. البرهان الرياضي mathematical proof

وهو الدليل الصادق الذي يعتمد على المسلمات، سلسله من العبارات التي تستخدم المسلمات كمادئ عامه والنتيجه لهذه السلسله تسمى نظريه. ويعتبر البرهان الرياضي لنظريه ما هو اساتخدام الدليل المنطقي لبيان صحة هذه النظريه بتتبع صحة نظريات سابقة مبرهنه.

ويذكر أن الكثيرين من رجال التربيةيفضلون تدريس وتنمية مهارات التفكير ضمن المنهج الدراسي، وذلك حتى يستطيع أن يستخدم المتعلم هذه المهارات في مواقف الحياهالمختلفه خاصه اذا كانت الموضوعات والقضايا التي يدرسها المنهج المدرسي ذات علاقه واضحه بالمواقف الحياتيه في المجتمع".

التفكير الرياضي والإتجاهات نحو الرياضيات

أنماط التفكير الرياضي

1. التفكير المجرد

تفكير يتميز بالقدرة على استيعاب المفاهيم والتعميمات واستخدامها، وهي المرحلة الأكثر تعقيدا والنهائية في نَمَاء التفكير المعرفي، التي تتسم فيها الأفكار بالتكيف، والمرونة، وباستخدام المفاهيم والتعميمات، مثل الخصائص أو الأنماط التي تشترك في مجموعة متنوعة من العناصر أو الأحداث، بحيث حل المشاكل أو التعامل معها يتم إنجازه عن طريق استخلاص النتائج المنطقية من مجموعة من الملاحظات، ومن وضع الفرضيات واختبارها .

2. التفكير الناقد

يعرفه مصطفى (2005) انه قدرة الفرد على ابداء الرأي المؤيد او المعارض في المواقف المختلفه، مع ابداء الاسباب المقنعه لكل رأي. ويكفي ان يكون الفرد صاحب رأي في القضايا المطروحه وأن يدلل على رأيه ببينه مقنعه حتى يكون من الذين يفكرون تفكيرا ناقدا. ويرى مجيد (2008) أن التفكير الناقد ذو المعنى القوي هو الذي يحرر الفرد من حالة العجز عن ادراك

وجهات نظر الاخرين، ويدرك ضرورة وضع افتراضاته وافكاره موضع اختبار وفحص قوي للاراء المعارضة لارائه وافكاره. من ناحية أخرى، يقول ابراهيم (2009) أن التفكير الناقد هو نوع من التفكير الذي يتعامل مع ما يعتقده الشخص او يفعله في المواقف والاحداث.

يرى ابراهيم (2009) ان هناك عدة عوامل تعمل على اعاقة التفكير الناقد، ومنها: عدم اخذ اراء الطلبه في الاعتبار، استخدام جمل ورموز بشكل غير دقيق، تكرار الجمل ووضع العديد من نفس نوع الامثله، الوصول الى تعميمات خاطئه، مع اعطاء معلومات غير كافيه، الابتعاد عن النقطة الرئيسية في الحل.

3. التفكير الابداعي

ويركز هذا التعريف على التفكير الإبداعي كقدرة، وعلى ما سموه البيئة الإبداعية التي توفر مناخاً ميسر وتدفع نحو الإبداع وإن هذا التعريف تبناه أنصار نظرية السمات وعلى رأسهم جيلفورد Guilford الذي رأى أن عملية الإبداع هي مرادفة لعملية حل المشكلات من حيث الأصل لأن العملية الإبداعية أكثر تميزاً ورقياً.

ويعرفه مصطفى (2011) انه النظر للمألوف بطريقه او زاوية غير مألوفه، ثم تطوير هذا النظر ليتحول الى فكره ثم الى تصميم ثم الى ابداع قابل للتطبيق والاستعمال وهو يتكونمنعناصرلاتتوفرفي عمليات التفكير الاخربومن هذه العناصروالقدراتهي:

أ. الطلاقة (fluency)

ويعرفه جروان (2011) القدرة على توليد عدد كبير من البدائل والمرادفات او الافكار او المشكلات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها.

وهي في جوهرها تعتبر عملية تذكر واستدعاء اختياريه للمعلومات او الخبرات والمفاهيم التي سبق وتم تعلمها.

تستنتج الباحثة الحالية مما سبق أن للطلاقة أهمية كبيرة في التفكير الإبداعي، وهي مكون أساسي من مكونات التفكير الإبداعي، وتظهر هذه الأهمية في صورة التفكير العلمي، إذ تلعب فيه الطلاقة دوراً رئيسياً في مرحلة صياغة الفروض، كما تلعب دوراً مهماً في إصدار عدد كبير من الأشكال البصرية والأشكال السمعية واللغة والأدب، والطلاقة ضرورية للنجاح في كثير من المهمات التي تتطلب إبداعاً.

ب. المرونة (Flexibility)

ويرى مجيد (2008) أن المرونة هي الإشارة إلى القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف وهي عكس الجمود الذهني (Mental Rigidity) الذي يميل إليه الفرد وفقاً له إلى تبني أنماط ذهنية محددة يواجه بها مواقف متنوعة وغير محددة فالمبدع يكون أكثر مرونة إذ يتمتع بدرجة عالية من القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف.

وترى الباحثة الحالية أن الانفجار المعرفي والمعلوماتي الذي نحياه جعل على المؤسسة التربوية لزاماً أن تقوم بتدريب الناشئين بشكل عام على استقبال المعرفة، وأن تعطى لهم فرص تنمية المرونة التكيفية والتلقائية للقدرة على التعامل مع التنامي الهائل في المعرفة والمعلومة لمواكبة التغير والتكيف معه حسب الموقف والمشكلة للوصول إلى حلول مبدعة غير جامدة، وغير تقليدية.

ج. الأصالة (Originality)

وهي المقدرة على الإتيان بالأفكار الجديدة والنادرة والمفيدة وغير مرتبطة بتكرار أفكار سابقة وهي إنتاج غير المألوف وبعيد المدى (جروان،2011). والمبدع صاحب الأصالة

يمل من تكرار أفكار الآخرين والحلول التقليدية للمشكلات ويميل إلى التفرد والجدة في أفكاره وحلوله. ويعرفها مبارك (Mubark،2005) انها الاستجابة النادرة وغير المألوفة.

وتستنتج الباحثة الحالية أن الأصالة هي أكثر الخصائص ارتباطاً بالتفكير الإبداعي إذ لا يمكن لأي إنتاج أن يكون إبداعياً ما لم يتصف بالتفرد والجدة والابتعاد عن محاكاة أفكار ونتاجات الآخرين.

د. الحساسيةللمشكلات (Sensitivity To Problems)

وتعنى إدراك ووعى بوجود مشكلات وأخطاء ونواحي النقص والقصور في موقف ما، ولا شك أن هناك تبايناً بين الأفراد في سرعة ودقة ملاحظة نواحي النقص والقصور في المواقف المتنوعة (زيتون،2003).

تستنتج الباحثة الحالية أن إدراك الفرد بوجود مشكلة ما أو نقص و قصور في موقف ما يعد الخطوة الأولى نحو التفكير في حلها وهو خطوة أساسية في التفكير العلمي فضلاً أن يكون قدرة أساسية في التفكير الإبداعي المتضمن للتفكير العلمي، والمبدع حقاً يستطيع أن يدرك وجود نواحي نقص وقصور في البيئة والمواقف التي قد تغيب عن الآخرين بسبب الألفة والتعايش مع هذه الأخطاء أو المشكلات ونواحي النقص والقصور.

هـ. التفاصيل (Elaboration)

وتعنى القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما، والتي تتضمن التطوير فيها والتغيير والقدرة على إعطاء التفسيرات والتفاصيل الدقيقة للموضوعات غير المألوفة (العفون والصاحب، 2012).

وترى الباحثة الحالية أنه قد يظن البعض أن إضافة التفاصيل لفكرة ما أمراً ثانوياً، وستعرف مدى أهمية التفاصيل إذا علمت أن كثيراً من الأفكار الإبداعية لم تكن لتتحول إلى واقع ينفذ ويطبق لولا إضافة تلك التفاصيل التي يسرت تطبيق تلك الأفكار الإبداعية وأمكن تطوير الاستفادة منها على أكمل وجه.

4. التفكير الاستدلالي

لقد تعددت تعريفات التفكير الاستدلالي، وما يميز التفكير الاستدلالي عن غيره من أنواع التفكير هو الانتقال من المعلوم إلى المجهول، والاستدلال في جوهره إدراك العلاقات، ومن تعريفات التفكير الاستدلالي أنه تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية، حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفه او مسلم في صحتها الى معرفة المجهول ذهنيا (العفون والصاحب، 2012).

وترى الباحثة ان التفكير الاستدلالي نمط من أنماط التفكير الرياضي والعلمي الهامة، ومن مميزاته: يتم فيه الانتقال من المعلوم إلى المجهول، يساعد في الوصول إلى معلومات وحلول واكتشافات جديدة، يقتضي وجود صعوبة أو مشكلة تواجه الفرد أو الجماعة وتحتاج إلى حل، لا يحتاج إلى التجريب، أي هو تفكير عقلي وليس عملي، أنه عملية منطقية، أي تصدر النتائج بواسطته بالضرورة من المقدمات، وذلك وفق القواعد المنطقية دون الحاجة إلى تجريب، يمتاز بالدقة وتتمثل في تحديد كافة المصطلحات والألفاظ التي تتضمنها المقدمات.

وحتى يتم إكساب الطلبة لأنماط ومهارات رياضية جيدة لابد أن يكون لديهم أساس جيد حول معتقدات إيجابية نحو الرياضيات تدفعهم لتقبل الرياضيات بصورة أفضل.

المعتقدات نحو الرياضيات

على الرغم من أن موضوع"المعتقدات نحو الرياضيات المدرسية" من الموضوعات التي كثر البحث والدراسة حولها من قبل، إلا أنه لا يزال من الموضوعات المهمة في مجال تعليم الرياضيات، لأن تكوين معتقدات موجبة نحو الرياضيات من جانب الطالب يعد أحد الأهداف المهمة التي ينبغي تحقيقها من خلال تدريسها لهم.

وقد عرفه ابراهيم (2009) انه استعداد مسبق تم تعلمه للاستجابة بطريقه ايجابيه او سلبيه بصوره متسقة بالنسبة لشيء معين، وعرفه إخليل (1999) بأنه موقف انفعالي يتصف بالقبول أو الرفض للأشياء او الموضوعات أو القضايا.

وتعرفه الباحثة بأنه السلوك الذي يسلكه الفرد نحو دراسة مادة الرياضيات سواء بالقبول أو بالرفض، وينشأ هذا السلوك نتيجة الخبرات السابقة التي سبق للفرد أو الطالب أن مر بها أثناء دراسته للرياضيات والمتمثلة في عدة أشياء منها طبيعة المادة وصفات المعلم والاستراتيجيات التدريسية المتبعة، 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.

ولقد أصبح تنميةمعتقدات الطلاب نحو الرياضيات من أهم الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، ومن ثم أصبح معلموا الرياضيات وغيرهم من المتخصصين في تعليم الرياضيات مهتمين بقياس معتقدات طلابهم نحو الرياضيات والعمل على تكوين وتنمية المعتقدات الايجابية نحو دراسة الرياضيات لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية.

ويتفق التربويون على أن نوعية معتقدات الطالب نحو المادة الدراسية التي يتعلمها تؤثر على تحصيله الدراسي فيها، ولذلك كان من أهم أهداف تدريس أي مادة دراسية هو تنمية معتقدات الطالب الايجابية نحو هذه المادة، لكي يصبح متحمسا لها وعلى استعداد أكبر لبذل الجهد في تعلمها وزيادة دافعيته نحو دراستها، والرياضيات شأنها شأن غيرها من المواد الدراسية الأخرى،

أثبتت العديد من الدراسات أهمية المعتقدات نحوها وتأثير هذه المعتقدات من جانب الطلاب على تحصيلهم الدراسي فيها.

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 ذوبالمعتقدات السالبة نحو الرياضيات ينخفض تحصيلهم الدراسي فيها، وعلى العكس من ذلك يرتفع مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات للطلاب ذوى المعتقدات الموجبة نحوها.

والتحدي الأكبر في تعليم الطلبة لمادة الرياضيات هو كيف يمكن للمعلم اثارة الدافعية وايجاد معتقدات ايجابية لبناء وحدات إدراكية رياضية مترابطة، والقدرة على استرجاع الخطوات المتسلسلة التي ترتبط بعضها ببعض، ومن هذا المنطلق على المعلم أن ينوع طرق التدريس وأساليبه ويستخدم نماذج تعمل على إثارة الدافعية، ليست فقط الخارجية بل كليهما الدافعية الداخلية والخارجية حتى يكون التعلم أقوى وذو معنى.

2.2 الدراسات السابقة

تتناول الباحثة في هذا الجزء مجموعة من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع دراستها الحالية، وذلك من أجل تحديد موقع دراستها بالنسبة للدراسات السابقة، إذ قامت الباحثة بتصنيف هذه الدراسات الى محورين كما يلي:

1.2.2 الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي

هدفت دراسة كاي (cai)،2000 الى الكشف عن استراتيجيات التفكير والتبرير التي يستخدمها الطلبه في حل المسائل الجبريه. وقد تكونت عينة الدراسة من (542) طالباً من طلبة الصف السادس، حيث تم إختيار (310) طلاب من طلبة الصين، و (232) من طلبة الولايات المتحدة. وقد تطلبت هذه الدراسة من الطلاب القيام بمهمات أدائيه تقيميه تتطلب حل

المسألهوشرحالحلول، وتتميز بوجود العديد من استراتيجيات الحل والتمثيل لها. وتم تركيز التحليل النوعي العميق لهذه الدراسة في جانبين: الأول يتمثل في اعطاء علامه نوعيه على حل الطلبه وتفسيرهم، والثاني يتعلق بالمظاهر المعرفيه التي تتضمن استراتيجية الحل والخطأ في الحل والتمثيل الرياضي، وأظهرت النتائج على وجود فروق ذو دلاله احصائية بين أداء الطلبة لكل المهمات في الولايات المتحده والصين لصالح طلاب الصين، وكان متوسط الولايات المتحده أعلى في حل المسائل، وتميزت الاستراتيجيات التعليميه التي استخدمها طلبة الولايات المتحده لحل المسأله بكونها حسيه مثل: الرسم أو الجدوله، بينما استخدم طلبة الصين الاستراتيجيات المجرده مثل: استخدام قانون معين أو تعميم، وربما يعود ذلك لاختلاف واضح في تنظيم محتوى الجبر وطرق التدريس في كلا البلدين، وكان تحصيل طلبة الصين مثلي تحصيل طلبة الولايات المتحده.

دراسة الخطيب (2004) هدفت الى التعرف على أثر برنامج مقترح تدريبي لمعلمي الرياضيات على تنمية القدره على التفكير الرياضي وعلى التحصيل في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (291) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي. تم تدريب المعلمين على البرنامج المقترح، وقام المعلمين بتقديم المنهاج المدرسي لجميع الشعب، وقد تميزت الشعب التجريبية عن الضابطه بعرض مواقف من المنهاج المدرسي تتعلق بمظاهر التفكير الرياضي. وأعد الباحث اختارين واحد لقياس التفكير الرياضي والأخر تحصيلي للمحتوى الرياضي المقدم. وأظهرت نتائج الدراسة على وجود فروق احصائيه بين الوسط الحسابي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مستوى التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وعلى وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين الوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعتين الضابطه والتجريبية في اختبار التحصيل الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عبد الحكيم (2005) تناولت التفكير الرياضي بعنوان" فعالية استخدام نموذج وتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات" وكان هدف الدراسة تنمية التفكير الرياضي لطلبة الصف الأول الثانوي باستخدام

نموذج وتلي، وأظهرت النتيجه وجود فروقا ذو دلاله احصائيه بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي قبل وبعد دراسة الوحدهالمختاره لصالح التطبيق البعدي.

دراسة الشرقي (2005) هدفت دراسته الى معرفة مستوى التفكير الناقد لدى طلبة الصف الاول ثانوي والتعرف على مستوى التفكير وعلاقته بالرغبه في الالتحاق بالقسم العلمي او الادبي وعلاقته ايضا بمستوى تحصيلهم الدراسي. وتكونت عينة الدراسة من (288) طالباً في خمس مدارس ثانية في شرق مدينة الرياض،وتم اعداد اختبار على غرار مقياس التفكير الناقد، والذي قام باعداده واطسون وجليسر على البيئة الامريكية، وكانت النتائج تبين الاتي: مستوى التفكير الناقد كان متوسطا لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مدرينة الرياض، وتوجد فروق ذو دلاله احصائيه في مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب والرغبه في الالتحاق باحد الاقسام العلميه او الادبيه لصالح طلبة الاقسام العلميه، وتوجد فروق ذو دلاله احصائيه في مستوى التفكير الناقد تعزى الى مستوى التحصيل الدراسي

دراسة الخطيب (2006) هدفت الى تقصي أثر استخدام استراتيجيه تدريسيه قائمه على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، وكانت عينة الدراسة تتكون من (104) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الاساسي قسموا عشوائياً الى مجموعتين ضابطة درست بالطريقة التقليدية وتجريبية درست بطريقة حل المشكلات، واستخدم تحليل التابين الثنائي لدراسة أثر استراتيجية التدريس والتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل علي التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطه، وكما أظهرت النتائج أيضا على عدم وجود فورق ذو دلاله احصائيه في التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي، وأن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسو باستخدام استراتيجية حل المشاكل كانت افضل من اتجاهات طلاب المجموعة الضابطه.

دراسة الزرو (2007) هدفت الى استقصاء دور أنماط التفكير (اللغوي والمنطق الرياضي والمكاني) وفاعلية برنامج لتنمية كفاية الذات الاكاديميه والتفاعل بين هذه الانماط

والمعالجهالتجريبية في تنمية كفاية الذات الاكاديميه والتحصيل الدراسي. وتكونت عينة الدراسة من (46) طاباً وطالبة من طلبة الصف التاسع، حيث صمم برنامج استنادا الى نظرية باندورا المعرفية الاجتماعية واستخدم الباحث مقياسا لقياس كفاية الذات الاكاديمية واخر لقايس انماط التفكير لدى الطلبه. وقسمت عينة الدراسة الى مجموعة تجريبية وضابطه، وطبق البرنامج المعد على المجموعة التجريبية لمدة ثمانية اسابيع. وكانت الدراسة قد أظهرت أن برنامج تنمية كفاية الذات الاكاديميه وفق انماط التفكير ذو فعاليه في معالجة حالات انخفاض كفاية الذات الاكاديمه والتحصيل لدى طلبة الصف التاسع لصالح المجموعة التجريبية، ولم تظهر الدراسة على وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين متوسطات درجات الافراد في مهارت كفاية الذات الاكاديمه والتحصيل تبعا لنمط التفكير، وايضا عدم وجود فروق ذو دلاله احصائيه في كفاية الذات الاكاديميه والتحصيل تعود الى تفاعل المجموعة مع انماط التفكير.

دراسة العبسي (2008) هدفت الى فحص مظاهر التفكير الرياضي السائده لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن وكانت نسبة الطلبه الذين يمتلكون مظاهر التفكير الرياضي (54%) من أصل عينه مقدارها (364) طالبا في منطقة إربد التابعه لوكالة الغوث الدوليه. وقد أظهرت نتائج الدراسة على عدم وجود فورق ذو دلاله احصائيه في اكتساب الطلبه لمظاهر التفكير الرياضي تعزى للجنس.

دراسة الخطيب وعبابنه (2008) هدفت الى تقصي أثر استخدام استراتيجيه قائمه على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الاساسي في الاردن. تكونت عينة الدراسة من (104) طالباً وطالبة من طلاب الصف السابع الأساسي وقسموا الى مجموعتين، تجريبية درست باستخدام استراتيجية تدريس قائمه على حل المشكلات وضابطه درست بالطريقة الاعتيادية، وقد اظهرت النتائج المتعلقه بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطه وعدم وجود فروق ذو دلاله احصائيه في التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي، وان اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة وعدم وجود فروق

ذو دلاله احصائيه في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي.

دراسة حمش (2010) هدفت الى دراسة بعض انماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الاساسي بغزه. ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة باعداد اختبارين هما: اختبار السيطرهالدماغيه واختبار انماط التفكير الرياضي (الاستدلالي والبصري والابداعي والناقد) وتكونت عينة الدراسة من (134) طالباً وطالبة، وكانت العينة عشوائيه عنقوديه، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي. واظهرت النتائج أن البعد البصري احتل المرتبه الاولى لدى افراد العينه ثم البعد الناقد، ثم البعد الاستدلالي، واخرهم كان البعد الابداعي بالمرتبهالرابعه.

دراسة منصور (2011) هدفت الدراسة الى الكشف عن العلاقة المحتملة بين التحصيل في الرياضيات على مقياس مهارات التفكير لدى عينه من تلاميذ الصف السادس الاساسي. إذ بلغ عدد أفراد العينة (241) طالباً وطالبة في مدارس مدينة دمشق. استندت الدراسة الى فرضيه تدعي وجود كثير من الاسباب وراء تدني التحصيل في مادة الرياضيات، وهي في مجملها ذات أثر سلبي في اداء الطلبه على مقياس مهارات التفكير، ونتيجة الدراسة اظهرت وجود علاقة ارتباط ايجابيه بين التحصيل في مادة الرياضيات والاداء على مقياس التفكير.

دراسة الكبيسي (2011) هدفت الدراسة الى قياس أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الثاني متوسط في مادة الرياضيات. واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذات الاختبار البعدي، وكانت عينة الدراسة قد تكونت من (42) طالباً تقسموا الى مجموعتين تجريبية وعددها (21) طالباً درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي، والضابطة وعددها (21) طالباً درست بالطريقة الإعتيادية. وقد اعد الباحث اختبارين، الاول تحصيلي تكون من (30) فقره، والثاني للتفكير الرياضي تكون من (38) فقره. وكانت النتائج تشير الى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجة التدريس التبادلي على المجموعة الضابطه في التحصيل والتفكير الرياضي.

دراسة نجم (2012) هدفت الدراسة الى الكشف عن اثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ) في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الاساسي، وحتى يتم تحقيق هذا الهدف كانت عينة الدراسة تتكون (82) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الاساسي الموزعين على اربعة شعب: شعبتان للذكور تمثل المجموعة التجريبية والاخرى تمثل المجموعة الضابطه، وشعبتان للاناث ايضا احداهما تمثل المجموعة التجريبية والاخرى المجموعة الضابطه. درست المجموعة التجريبية البرنامج التدريبي، الذي كان يهدف الى تنمية مهارات التفكير الرياضي الاتيه: الاستقراء والاستنتاج والبرهان الرياضي والتفكير المنطقي والتعليل والتبرير (السببية) وحل المسائل الرياضية الكلاميه. بينما درست المجموعة الضابطه بالطريقه الاعتياديه. واستخدم لدراسة تحصيل الطلبه اختبار تحصيلي بعد تنفيذ الدراسة مباشره (التحصيل المباشر) وبعد اربعة اسابيع من تنفيذها (التحصيل المؤجل). وكانت النتائج تشير الى الاثر الايجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات، وذلك لكل من الطلبه الذكور والاناث وتفوقه في ذلك على الطريقهالاعتياديه في التدريس.

دراسة ابو زينه وعبد (2012) هدفت الدراسة الى استقصاء تطور القدره على التفكير الرياضي لدى الطلبه عبر الصفوف من الثامن وحتى العاشر، بالاضافه الى العلاقه بين التفكير الرياضي ونمط تعلم الطلاب. وبلغ عدد افراد العينة (1148) طالباً وطالبة أختيروا من طلبة الصفوف الثامن وحتى العاشر في مديرية تربية عمان الأولى، ولتحقيق اهداف الدراسة تم استخدام اختبار التفكير الرياضي من اعداد الباحثين والتحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبه، وقد استخدم مقياس فارك للكشف عن انماط التعلم المفضله لدى الطلبه. وبينت نتائج الدراسة نموا في التفكير الرياضي بانتقال الطالب من صف الى صف اعلى، واظهرت ايضا ان نمط التعليم المفضل لدى الطلبه يتغير مع اختلاف الصف، وان اداء الطلبه على اختبار التفكير الرياضي كان الاعلى لذوي النمط البصري، اما ذوي النمط السمعي فكاء اداؤهم اقل.

دراسة يامين (2013) هدفت دراسته الى معرفة انماط التفكير الرياضي وعلاقتها ببعض الذكاءات لدى طلبة الصف العاشر الاساسي، وهدفت ايضا الى معرفة العلاقه بين انماط التفكير الرياضي في التفريغ (علمي، ادبي).وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف العاشر الاساسي في محافظة طولكرم، وطبقت هذه الدراسة على عينة تكونت من (359)طالباً وطالبة وكانت العينه قصديه، واشارت النتائج الى وجود فروق ذو دلالة احصائيه بين انماط التفكير الرياضي والذكاءاتالمتعدده، وكذلك وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين انماط التفكير والرغبه في التفريغ (علمي، ادبي).

دراسة الزبون (2013) هدفت دراسته الى تقصي اثر استخدام استراتيجيتين تدريسيتين مبنيتين على النظرية البنائية لتدريس طلاب الصف الثامن الاساسي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي. وتكونت عينة الدراسة من (94) طالباص من طلبة الصف الثامن الأساسي، وقسموا الى ثلاث مجموعات عشوائيا، التجريبية الاولى درست باستخدام طريقة نموذج التعليم البنائي، والتجريبية الثانيه درست باستخدام دورة التعلم، والضابطه درست بالطريقهالاعتياديه. وقد تم استخدام اداتي للدراسة وهي اختبار التحصيل في مادة الرياضيات واختبار التفكير الرياضي. واظهرت النتائج وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين المتوسطات الحسابيه لعلامات طلاب مجموعات الدراسة الثلاث على اختبارين التحصيل والتفكير الرياضي، وهذا الفرق يعزى الى الاستراتيجية، وكان لصالح طلاب المجموعة التجريبية الاولى، ثم طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

دراسة سيفين (2014) هدفت الى معرفة فاعلية برنامج قائم على التعليم الفردي المدعم بالحقيبهالالكترونيه لتنمية التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلاب الصف الثاني الاعدادي. واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وكانت عينة الدراسة تتكون من طلاب الصف الثاني الاعدادي بمدرسة قنا الاعدادية الحديثه، وبلغ عددها (58) طالباً وتم تقسيمهم الى مجموعتين : تجريبية تكونت من (31) طالباً، وأخرى ضابطة تكونت من (27) طالبة. وكانت النتائج كالتالي: وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطه والمجموعة التجريبية في

اختبار التفكير الرياضي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية. واضهرت النتائج ايضا وجود فرق ذو دلاله احصائيه بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطه في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة صبح (2014) هدفت إلى التعرف على أثر توظيف انماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكوميه في محافظة نابلس. وتكونت العينه من شعبتين، الاولى تجريبية وعدد افرادها (30) طالبا وتم تدرسيهم المادة التدريبية مدعما بأنماط التفكير الرياضي، والشعبه الأخرى ضابطه وعدد افرادها (30) وقد درست المحتوى الرياضي بطريقه تقليديه. وتم استخدام اختبار قبلي لغرض قياس التكافؤ وطبقت اختبار التفكير الرياضي، وطبقت ايضا مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

ومن أهم النتائج التي ظهرت: وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين متوسطي انماط التفكير (البصري والاستدلالي والناقد) لطلاب الصف الثامن الاساسي بين المجموعتين التجريبهوالضابطه على اختبار انماط التفكير لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذو دلاله احصائيه بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الاساسي، بين المجموعتين الضابطه والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عمر (2015) هدفت التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة نابلس. وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف السابع الاساسي في محافظة نابلس تم اختيارهما بالطريقهالقصديه، ثم قسموا الى مجموعتين عشوائيا، مجموعة تجريبية درست باستخدام البرنامج التعليمي القائم على القوة الرياضية، والمجموعة التانيه ضابطه درست بالطريقه الاعتياديه.

وتكونت أداة الدراسة من اختبارين، اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات واختبار التفكير الرياضي، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود فروق ذو دلاله احصائيه بين المتوسطات الحسابيه لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة الضابطه والتجريبية على اختباري التحصيل والتفكير

الرياضي يعزى الى البرنامج التعليمي القائم على القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت ايضا علاقه طردية بين التفكير الرياضي والتحصيل.

2.2.2 الدراسات التي تناولت المعتقدات نحو الرياضيات

دراسة أنديرسون وزملاؤه (2005, Anderson et al) وتناولت في أحد أهدافها معتقدات معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية نحو حل المسائل الرياضية ومناحي تعلمها وتعليمها، وأظهرت نتائج تحليل استجابات أفراد العينة على مقياس الدراسة وجود خمسة أنماط لمعتقدات المعلمين: معتقدات تقليدية جداً ومعتقدات تقليدية ومعتقدات معاصرة، ومعتقدات معاصرة جداً، ومعتقدات متداخلة، وجاءت نسب المستجيبين لكل نمط على التوالي 72%، 8%، 5%، 11%، 4%، مما يشير إلى أن معظم معتقدات المعلمين جاءت متداخلة وتحمل أكثر من تصنيف.

وتناولت دراسة السر (2006) استكشاف معتقدات طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية في جامعة الأقصى حول الرياضيات، ومعرفة دلالة العلاقة بين هذه المعتقدات والأداء التدريسي، ولتحقيق هذه الأهداف طبق الباحث مقياساً حول طبيعة الرياضيات وتعليمها وتعلمه على عينة مؤلفة من (87) طالباً وطالبة،وأظهرت نتائج الدراسة أن (56،3%) لديهم نظرة أدائية حول الرياضيات، و(62،1%) يعتقدون بالنظرة الطبيعية والتجريبية للرياضيات، و(54%) يعتقدون بالنظرة المثالية للرياضيات، و(68،2%) يعتقدون بالنظرة الداينمية والاجتماعية للرياضيات، و(89،6) لديهم نظرة مختلطة، و(93،1%) يعتقدون بالتعلم التشاركي، و(83،9) لديهم معتقدات القيم التربوية للرياضيات، و(56،3) يعتقدون بكفاءتهم الذاتية في الرياضيات، وجميع الطلبة يعتقدون بالنظرة البنائية لتعليم الرياضيات، وبينت النتائج عدم وجود علاقة بين الأداء التدريسي والمعتقدات حول الرياضيات.

وجاءت دراسة ياتيس (2007,Yates) بهدف فحص العلاقة بين معتقدات معلمي الرياضيات نحو الرياضيات، ونحو تعلمها وتعليمها وبين وممارساتهم التدريسية،، أظهرت نتائج تحليل استجابات عينة الدراسة عدم وجود علاقة بين معتقدات المعلمين نحو الرياضيات ومعتقداتهم

نحو تعلم الرياضيات وتعليمها من جهة وبين ممارساتهم معتقدات الطلبة المعلمين نحو تعلم الرياضيات وتعليمها التربوية من جهة أخرى، كما تبين عدم وجود علاقة بين معتقدات المعلمين وكل من متغيرات :العمر وخبرتهم في تدريس الرياضيات، والمؤهل العلمي للمعلمين.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

تضمنت الدراسات السابقة أهدافاً مختلفة، فقد هدفت دراسة كاي (cai, 2000) الى الكشف عن استراتيجيات التفكير والتبرير التي يستخدمها الطلبة في حل المسائل الجبرية، أما دراسة كل من الخطيب (2004)، وياتس (yates,2007)، وأندرسون وزملائه(2005), Anderson et al) كانت دراستهم عن المعلمين سواء كان التعرف على أثر برنامج مقترح تدريبي لمعلمي الرياضيات على تنمية القدره على التفكير الرياضي وعلى التحصيل في الرياضيات أو التعرف على معتقدات معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية نحو حل المسائل الرياضية ومناحي تعلمها وتعليمه أو كان الهدف فحص العلاقة بين معتقدات معلمي الرياضيات نحو الرياضيات، ونحو تعلمها وتعليمها وبين وممارساتهم التدريسية، بينما دراسة عبد الحكيم (2005) كان هدفها التفكير الرياضي بعنوان" فعالية استخدام نموذج وتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي، وهدفت دراسة الشرقي (2005) الى معرفة مستوى التفكير الناقد لدى الطلبة والتعرف على مستوى التفكير وعلاقته بالرغبه في الالتحاق بالقسم العلمي او الادبي وعلاقته ايضا بمستوى تحصيلهم الدراسي، أما دراسة كل من الخطيب (2006) و الخطيب وعبابنه (2008) هدفتا الى تقصي أثر استخدام استراتيجيه تدريسية قائمه على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، وهدفت دراسة الزرو (2007) الى استقصاء دور أنماط التفكير (اللغوي والمنطق الرياضي والمكاني) وفاعلية برنامج لتنمية كفاية الذات الأكاديمية والتفاعل بين هذه الأنماط والمعالجة التجريبية في تنمية كفاية الذات الأكاديمية والتحصيل الدراسي، وكانت دراسة العبسي (2008) تهدف الى فحص مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى الطلبة، ودراسة حمش (2010) هدفت الى دراسة بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ، ودراسة منصور (2011) هدفت الدراسة الى الكشف عن العلاقة المحتملة بين التحصيل في الرياضيات على مقياس مهارات

التفكير، أما دراسة الكبيسي (2011) هدفت الى قياس اثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي،

وكانت دراسة نجم (2012) تهدف الى الكشف عن اثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ)، و دراسة ابو زينه وعبد (2012) هدفت الى استقصاء تطور القدره على التفكير الرياضي لدى الطلبه عبر الصفوف من الثامن وحتى العاشر،بالاضافه الى العلاقه بين التفكير الرياضي ونمط تعلم الطلاب، أما دراسة يامين (2013) هدفت الى معرفة انماط التفكير الرياضي وعلاقتها ببعض الذكاءات و معرفة العلاقه بين انماط التفكير الرياضي في التفريغ (علمي، ادبي)، و دراسة الزبون (2013) هدفت الى تقصي اثر استخدام استراتيجيتين تدريسيتين مبنيتين على النظريهالبنائيه في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي، ودراسة سيفين (2014) هدفت الى معرفة فاعلية برنامج قائم على التعليم الفردي المدعم بالحقيبه الالكترونية لتنمية التفكير الرياضي والتحصيل، أما دراسة صبح (2014) هدفت إلى التعرف على اثر توظيف انماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات، ودراسة عمر (2015) كان هدفها التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي،وتناولت دراسة السر (2006) استكشاف معتقدات طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية حول الرياضيات، ومعرفة دلالة العلاقة بين هذه المعتقدات والأداء التدريسي. أما هذه الدراسة فقامت على محاولة معرفة مهارات التفكير الرياضي (المجرد والناقد والاستدلالي والإبداعي) لدى طلبة تخصصي ألرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات ومعرفة معتقداتهم محو الرياضيات، ثم الكشف عن العلاقة ما بين اكتساب مهارات التفكير الرياضي والمعتقدات السائدة نحو الرياضيات.

استخدمت معظم الدراسات السابقة مثل دراسة كاي (cai,2000) و دراسة السر (2006) ودراسة العبسي (2008) و دراسة كل من أندرسون وزملائه Anderson , (2005 et al) ، وياتس (yates,2007) المنهج النوعي للبحث، ودراسة الكبيسي (2011) استخدمت المنهج شبه التجريبي ذات الاختبار البعدي، ودراسة الخطيب (2004)، وعبد الحكيم (2005) والشرقي (2005) والخطيب (2006) والخطيب وعبابنه (2008) ودراسة الزرو (2007) ومنصور (2011) ونجم (2012) وابو زينه وعبد (2012) والزبون (2013) وسيفين (2014) وصبح

(2014) وعمر (2015) استخدمت المنهج شبه التجريبي، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من حمش (2010) و يامين (2013) في استخدام المنهج الوصفي التحليلي.

اختلفت بعض الدراسات السابقة في مكان إجرائها، حيث أجريت دراسة كاي (cai, 2000) في أمريكا والصين، ودراسة العبسي (2008) في إربد، ودراسة الخطيب وعبابنه (2008) في الأردن، أما دراسة كل من خمش (2010) و السر (2006) أجريتا في غزة، وأجريت دراسة الشرقي (2005) في الرياض، ودراسة يامين (2013) أجريت في طولكرم، أما الدراسة الحالية اتفقت مع دراسة صبح (2014) ودراسة عُمر (2015) في مكان إجرائها وهي مدينة نابلس.

تم تطبيق الدراسات السابقة على عينات دراسية متنوعة من حيث المرحلة العمرية، فكانت عينة الدراسة لكل من دراسة الخطيب (2004) ودراسة أندرسون وزملائه(Anderson et al، 2005)ودراسة ياتس (Yates، 2007) تتمثل بالمعلمين، وباقي معظم الدراسات كانت العينة تتكون من طلبة المدارس مثل دراسة كل من الخطيب وعبابنة (2005) ودراسة نجم (2012) ودراسة الخطيب (2006) ودراسة عمر (2015) أجريت على طلبة الصف السابع الأساسي، ودراسة عبد الحكيم (2005) والشرقي (2005) أجريتا على طلاب الأول ثانوي، ودراسة سيفين (2014) أجريت على طلبة الثاني إعدادي، بينما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة السر(2006) حيث كانت العينة تمثل طلبة الجامعة من قسم الرياضيات في كلية التربية وكلية العلوم.

استخدمت الدراسات السابقة أدوات دراسة متنوعة منها نموذج وتلي لتنمية التفكير كما في دراسة عبد الحكيم (2005)، ودراسة الكبيسي (2011) استخدمت استراتيجية التدريس التبادلي، واستخدمت دراسى أبو زينة وعبد (2012) مقياس فارك للكشف عن أساليب التعليم المفضلة لدى الطالب، واستخدمت دراسة زرو (2007) مقياس لقياس كفاية الذات الأكاديمية، بينما دراسة صبح (2014) استخدمت اختبار التكافؤ ومقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، أما الدراسة الحالية أستخدمتأختبار التفكير الرياضي ومقياس لقياس معتقدات الطلبة نحو الرياضيات كما في العديد من الدراسات مثل دراسة الخطيب (2006) ودراسة العبسي (2008).

بينت بعض الدراسات طرائق مختلفة لفحص مستوى التفكير الرياضي ودراسة مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات مثا دراسة الشرقي (2005) قياس مستوى التفكير الناقد والتعرف على مستويات التفكير الرياضي، ودراسة الخطيب (2006) استخدام استراتيجيه قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، ودراسة العبسي (2008) فحصت مظاهر التفكير الرياضي، ودراسة يامين (2013) معرفة أنماط التفكير الرياضي، ودراسة صبح (2014) توظيف أنماط التفكير على التحصيل والاتجاهات، واتفقت هذه الدراسات مع الدراسة الحالية في معرفة مستوى أنماط التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات.

واستخلصت الباحثة أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة كما يلي:

جدول (1.2) تصنيف الدراسات السابقة

اسم الدراسة	الفئة المستهدفة	أداة الدراسة
عمر(2015)	الصف السابع الأساسي	اختبار تفكير رياضي/ اختبار تحصيل في مادة الرياضيات
صبح(2014)	الصف الثامن الاساسي	اختبار تكافؤ/ مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
سيفين(2014)	ثاني اعدادي	اختبار التحصيل في الرياضيات /اختبار التفكير الرياضي
الزبون(2013)	الثامن الاساسي	اختبار التحصيل في الرياضيات /اختبار التفكير الرياضي
يامين(2013)	العاشر الاساسي	اختبار التفكير الرياضي
أبو زينه وعبد (2012)	من الصف الثامن الاساسي حتى الصف العاشر	اختبار التفكير الرياضي/مقياس مارك للكشف عن الاساليب التعليم المفضله للطالب
نجم(2012)	السابع الاساسي	برنامج لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل
كبيسي(2011)	ثاني متوسط	اختبار تفكير رياضي واختبار تحصيلي
منصور(2011)	السادس الاساسي	مقياس مهارات التفكير الرياضي
حمش(2010)	التاسع	اختبار التفكير الرياضي/ اختبار السيطرة الدماغية

الخطيب وعبابنة (2008)	السابع الاساسي	اختبار تفكير رياضي واختبار تحصيلي
العبسي(2008)	الثالث الاساسي	اختبار لفحص مظاهر التفكير الرياضي
زرو (2007)	التاسع الاساسي	اختبار التفكير الرياضي/ مقياس لقياس كفاية الذات الاكاديمية
ياتس(2007)	معلمي الرياضيات	مقياس لقياس معتقدات المعلمين
الخطيب(2006)	السابع الاساسي	اختبر تفكير رياضي/اختبار تحصيل في الرياضيات/ مقياس لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات
السر (2006)	طلبة قسم الرياضيات بكلية تربوية	مقياس حول طبيعة الرياضيات وتعلمها/ ومقياس لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات
الشرقي(2005)	الاول ثانوي	اختبار لقياس التفكير الناقد
عبد الحكيم (2005)	الأول ثانوي	نموذج وتلي لتنمية التفكير الرياضي
الخطيب(2004)	معلمي الرياضيات	اختبار التفكير الرياضي/ اختبار التحصيل في الرياضيات
كاي(2000)	عينة من طلاب أمريكا والصين	حل المسائل وشرح الحلول
أندرسون وزملاءه (2005)	معلمي الرياضيات	مقياس لقياس اتجاهات معلمي الرياضيات نحو الرياضيات وتعليمها

اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

1- تميزت هذه الدراسة في أنها كانت تقيس مستوى مهارات التفكير ومستوى المعتقدات لطلاب الجامعة، حيث أن أغلب الدراسات كانت عينتها متمثلة من طلبة المدارس

2- وتميزت أيضا بكونها من الدِّراسات الأولى، التِّي تتناول العلاقة ما بين مستوى مهارات التفكير ومستوى المعتقدات لدى الطلبة، حيث أغلب الدراسات كانت تسعى لتنمية مهارات التفكير وعلاقتها مع التحصيل في الرياضيات.

3- وانفردت هذه الدراسة في كونها كانت تقيس مستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة الجامعة، حيث أن البحث حول المعتقدات ما زال في بدايته، وهذا ما يراه كل من (عابد والسيد، 2002)، وجاءت هذه الدراسة لتسد النقص في الدراسات الحالية في مجال مبحث الرياضيات، ولتلبي توصيات التربويين في البحث عن طرق جديدة لتنمية مهارات التفكير والمعتقدات نحو الرياضيات.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 مقدمة

2.3 منهجية الدراسة

3.3 مجتمع الدراسة

4.3 عينة الدراسة

5.3 أدوات الدراسة

6.3 متغيرات الدراسة

7.3 المعالجات الإحصائيه

8.3 إجراءات الدراسة

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 مقدمة

تناولت الباحثة في هذا الفصل الإجراءات التي تم إتباعها في هذه الدراسة والتي اشتملت على منهج البحث المتبع في الدراسة ومجتمعها وعينتها وكيفية اختيارها، ووصف أدوات الدراسة وكيفية إعدادها، وكيفية التأكد من صدقها وثباتها والإجراءات التي تم بناءً عليها تطبيق هذه الدراسة، كما تصف المعالجات الإحصائية المناسبة لتحليل بياناتها

2.3 منهج الدراسة

تتبع الدراسة الحالية في إجراءاتها المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره المنهج المناسب لتحقيق أهداف الدراسة والمتمثلة في استقصاء مستوى مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات في جامعة النجاح .

3.3 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة جامعة النجاح الوطنيه التعليمية المسجلين في برنامجي التدريستخصصاساليب تدريس الرياضيات والرياضيات والبالغ عددهم (437) طالباًوطالبة، حيث قسموا الى (300) طالباً يدرسون الرياضيات، و (137) يدرس أساليب تدريس الرياضيات في جميع السنوات الدراسية.

4.3 عينة الدراسة

تتكون عينة الدراسة من (220) طالباً وطالبة من طلبة جامعة جامعة النجاح الوطنية منهم (70) طالبا وطالبة تخصص أساليب تدريس الرياضيات و (150) طالبا وطالبة من طلبة تخصص الرياضيات.

5.3 أدوات الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة أداتان هما: اختبار لقياس مهارات التفكير الرياضي، واستبانه لقياس معتقدات الطلبة نحو الرياضيات.

اختبار أنماط التفكير الرياضي

تمثلت أداة القياس في هذه الدراسة باختبار أنماط التفكير الرياضي من إعداد الباحثة، إذ تم إتباع الخطوات التالية من أجل بناء اختبار التفكير الرياضي:

وصف اختبار التفكير الرياضي

قامت الباحثة بإعداد اختبارا للتفكير الرياضي، لقياس مهارات التفكير المرتبطة بأنماط التفكير الرياضية المختلفة لدى طلبة جامعة النجاح تخصص اساليب تدريس الرياضيات والرياضيات، وتكون الاختبار من (20) فقرة بمعدل (5) فقرات لكل نمط من أنماط التفكير الرياضي (المجرد، الناقد والابداعي والاستدلالي)، وتنوعت الاسئله بين الاختيار من متعدد والاسئلة المقالية.

قامت الباحثة باختيار الاختبار بعد الاطلاع على اختبارات متنوعة من أبحاث ورسائل ماجستر وكتب منها رسالة حمش (2011)، رسالة يامين (2013)، رسالة صبح (2014).

وقد تم تقدير درجات الاختبار درجة لكل فقرة، بحيث تكونت درجة الاختبار ككل من (20) درجة، وتم تقدير زمن الاختبار بساعه واحده فقط.

وقامت الباحثة بتحديد معيار الحكم على مهارة التفكير لدى الطالب من خلال اجابته، فإذا اجاب على (3) فقرات من أصل (5) فقرات للنمط، كان يتمتع بهذا النط من التفكير، وذلك بالاعتماد على دراسة صبح (2014).

تصنيف مستويات مهارات التفكير الرياضي حسب مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي والابداعي)، حيث كل نمط يحتوي على 5 فقرات من الأسئلة، بالتفصيل التالي:

جدول (1.3) فقرات مجالات أنماط التفكير الرياضي.

نوع التفكير	رقم الفقرات بالمتعدد	رقم الفقرة بالمقالي
التفكير المجرد	4، 9	2، 6، 9
التفكير الناقد	5، 6	5،7، 8
التفكير الاستدلالي	1، 3، 7، 10	1
التفكير الإبداعي	2، 8	3، 4، 10

صدق أختبار التفكير الرياضي

للتحقق من صدق الإختبار، قامت الباحثة بعرضه على لجنة من المحكمين، من الخبراء والمختصين في مجال تدريس الرياضيات منهم من حملة درجة الدكتوراه في جامعة النجاح الوطنية ومشرف تربوي وأساتذة من حملة شهادة الماجستير، ملحق رقم (5)، وذلك من أجل الإطلاع على فقرات الاختبار ومناسبتها لطلبة تخصصي الرياضيات و أساليب تدريس الرياضيات وصحة الصياغة العلمية واللغوية، وقد تم تعديل ببعض الفقرات وتغيير بعضها، بناءً على طلب بعض المحكمين، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار. اذ تم تعديل صياغة بعض الأسئلة مثل السؤال السادس (أي المثلث القائم الزاوية، مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين. أي من المثلثات التالية هو منفرج الزاوية؟) الى (في المثلث القائم الزاوية، مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين. أي من المثلثات التالية هو منفرج الزاوية؟)، والسؤال التاسع (لكتابة 6^3×4+6^3×5على شكل قوة واحدة فيكون:) الى (ناتج 6^3×4+6^3×5على شكل قوة هو)، واضافة السؤال العاشر في الأسئلة المقالية.

كما قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة لفقرات اختبار التفكير الرياضي للتأكد من درجة صعوبته، وفيما يلي توضيح لذلك:

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات أختبار أنماط التفكير الرياضي

للتحقق من درجة صعوبة فقرات اختبار التفكير الرياضي الموضوعية، طبقت الباحثة بذلك المعادلة التالية:

معامل صعوبة السؤال = س/صx100%

حيث: س: عدد الطلاب اللذين أجابوا إجابة صحيحة على السؤال.

ص: عدد الطلاب الإجمالي.

وعلى الفقرات المقالية، ونصها :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة على السؤال}}{\text{عدد الطلبة} \times \text{درجة السؤال}} \times 100\%$$

فوجدت الباحثة أن معاملات الصعوبة لأسئلة الأختبار تراوحت بين (99.- 25.)، أما معاملات التمييز قد تراوحت بين (24.-82.) ملحق رقم(4)، وهي تحقق أغراض الدراسة حسبما تشير إليه أدبيات الموضوع.

ثبات اختبار التفكير الرياضي

لحساب درجة ثبات اختبار التفكير الرياضي قامت الباحثة باستخدام معادلة ألفا كرونباخوكان الثبات الكلي يساوي (0.74) ويبين الجدول (2.3) توزيع معاملات الثبات في أنماط اختبار التفكير الرياضي (المجرد والناقد والاستدلالي والابداعي) كالآتي:

جدول(2.3) معاملات الثبات لمجالات أنماط التفكير الرياضي.

نمط التفكير	معامل الثبات
التفكير المجرد	0.69
التفكير الناقد	67،0
التفكير الاستدلالي	0.73
التفكير الابداعي	64،0
الثبات الكلي	0.74

إستبانة معتقدات الطلبة نحو الرياضيات

قامت الباحثة في بناء استبانة تتكون من(30) فقره للحكم على معتقدات الطلبة نحو الرياضيات، وقد استفادت الباحثة من بعض الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع مثل دراسة صبح (2014) ودراسة ناصر (1999) وآراء بعض الطلبة حول الرياضيات.

وقد قسمت الباحثة سلم الاستجابة على فقرات الاستبانة وفق سلم ليكرتالخماسي، الاجابة (أعارض بشدة لها القيمة 1، أعارض لها القيمة 2، محايد لها القيمة 3، أوافق لها القيمة 4، وأوافق بشدة لها القيمة 5).

احتوت المعتقدات نحو الرياضات على 4 مجالات، مبينة مع فقراتها في الجدول 1:

جدول(3.3): مجالات استبانة المعتقدات نحو الرياضيات والفقرات الملائمة لها

المجال	عدد الفقرات	ارقام الفقرات
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	7	20\19\18\15\12\5\3
مكانة الرياضيات في المجتمع	10	29\26\24\14\9\8\7\6\2\1
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	5	28\27\25\23\13
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات	8	30\22\21\17\16\11\10\4

صدق الاستبانة

لغايات صدق المحتوى تم عرض الاستبانة بصورتها الأولية التي تكونت من (30) فقرة على مجموعة من المحكمين وهم من المتخصصين في مجال التربية والقياس والتقويم وتعليم الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم حول فقرات الأستبانة واضافة أو حذف او تعديل ما يرونه مناسبا، وقد أخذت الباحثة بعين الأعتبار الملاحظات التي أبداها المحكمون، وأخرجت الأداة بصورتها النهائية (ملحق،3)

ثبات الاستبانة

تم حساب معامل الثباتللإستبانة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كمؤشر للاتساق الداخلي تبعاً لمجالاتها، وكان الثبات الكلي يساوي (0.88)، وكانت نسب الثبات تتوزع حسب المجالات بالتفصيل والجدول (4.3) يوضح ذلك:

جدول(4.3) معامل ثبات مجالات المعتقدات نحو الرياضيات.

المجال	معامل الثبات
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	.75
مكانة الرياضيات في المجتمع	.71
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	.80
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات	.86
الثبات الكلي	.88

6.3 متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة

1. الجنس وله مستويين (ذكر، انثى)
2. التحصيل (معدل الرياضيات في الثانوية العامة): أقل من 60%، من 60%الى اقل من 70%، من 70 %الى اقل من 80%، من 80% الى 90 %، اكثر من 90%

3. التخصص الجامعي: وهو بمستويين (اساليب الرياضيات، الرياضيات)

المتغيرات التابعة

مهارات التفكير الرياضي

معتقدات الطلبة نحو الرياضيات

بشكل مفصل أكثر، متغيرات الدراسة حسب الفرضيات هي:

جدول(5.3) متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة حسب الفرضيات.

رقم الفرضية	المتغير المستقل	المتغير التابع
1	الجنس	اختبار انماط التفكير الرياضي
2	التخصص الجامعي	اختبار انماط التفكير الرياضي
3	المستوى في الرياضيات	اختبار انماط التفكير الرياضي
4	الجنس	مستوى معتقدات الطلبة
5	التخصص الجامعي	مستوى معتقدات الطلبة
6	المستوى في الرياضيات	مستوى معتقدات الطلبة

7.3 المعالجات الإحصائية

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها وفرضياتها، تم إستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. وتتمثل الطرق التحليلة في اختبار(t-test) لعينتين مستقلتين واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، ومعامل ارتباط بيرسون لفحص العلاقة بين المتغيرات ومعادلة كرونباخ ألفا لايجاد معامل الثبات.

8.3 اجراءات الدراسة

اتبعت الباحثة الخطوات التالية في الإعداد المسبق لتطبيق الدراسة.

- الإطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

تحديد مجتمع وعينة الدراسة وبناء أداة الدراسة والتحقق من الثبات والثبات لها.

- مراجعة عمادة الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية / نابلس فلسطين; للحصول على كتاب تسهيل مهمة موجه لإدارة أمن الجامعة، ملحق رقم(6).

- تطبيق التجربة على مجموعة من الطلبة من تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات في جامعة النجاح في بداية الفصل الدراسي الثاني 2016/2015 في السنة الدراسية (2016/2015).

- قامت الباحثة بتصحيح الاختبار والاستبانة ورصد علامات الطلبة.

- ثم فرغت النتائج على الحاسوب من أجل متابعة المعالجات الاحصائية واستخراج النتائج واختبار الفرضيات باستخدام البرنامج الاحصائي (spss).

- استخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتارح التوصيات المناسبة.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

2.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات في جامعة النجاح لدى تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات.

ولتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة بإعداد أداتين للدراسة، اختبار يقيس التفكير الرياضي، واستبانة تقيس المعتقدات نحو الرياضيات، وقامت بالتأكد من صدقهما وثباتهما، وبعد إجراء الاختبار والاستبانة، تم تصحيحهما وترميزهما وإدخالهما للحاسوب ومعالجتهما إحصائيا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)، وفيما يلي نتائج الدراسة تبعاً لتسلسل أسئلتها وفرضياتها:

1.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

1.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة

ما مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات، والجدول (1:4) يوضح درجة تقدير المجالات تبعاً لمتوسطاتهاالحسابيةواعتمدت الباحثة المقياس الآتي الذي استخدمه العدوي (2002):

منخفض (من 0 حتى اقل من 10)

متوسط (من 10 حتى 14)

مرتفع (أكبر من 14)

جدول (1.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى مهارات التفكير الرياضي

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	درجة الاتجاه
الاستدلالي	.73	.29	%73	مرتفع
الإبداعي	.41	.31	%41	منخفض
الناقد	.89	.19	%89	مرتفع
المجرد	.27	.37	%27	منخفض
المجموع الكلي	.58	.29	%58	متوسط

يتضح من الجدول (1.4) أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة في مجال التفكير الناقد (.89) أعلى من باقي المجالات الأخرى ويليه التفكير الاستدلالي (.73) ثم التفكير الإبداعي (.41) ثم التفكير المجرد (.28).

لفحص ان كان مستوى مجال التفكير موجودا في الدرجة الملائمة بشكل دال احصائيا قامت الباحثة باجراء اختبار(one sample t test) بحيث قارنا مع متوسط الفئة. مثلا، لفحص الدلالة الاحصائية بالنسبة للمجال الاستدلالي قارنا مع منتصف الفئة (0.90-0.70) وهي فئة المستوى المرتفع. هذا المنتصف هو 0.80. نتائج هذا الفحص موجودة في جدول (2.4).

جدول (2.4) نتائج اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق في مستوى مهارات التفكير الرياضي، (المعيار= 0.70).

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاستدلالي	.73	.29	6.38	.000
الابداعي	.41	.31	5.09	.000
الناقد	.89	.19	6.91	.000
المجرد	.27	.37	2.89	.004
المجموع الكلي	.58	.29	5.32	.004

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لجميع مجالات مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.

2.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة

ما أثر المتغيرات التالية (الجنس، المستوى في الرياضيات، التخصص) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات؟

للإجابة عن السؤال تم اختبار فرضيات الدراسة الأولى والثانية والثالثة:

2.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا كانت هنالك فروقاً دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس. ويبين الجدول(2:4) نتائج اختبار (ت).

جدول (3.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج أختبار (ت) لدلالة الفروق في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس.

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
الاستدلالي	ذكر أنثى	88132	0، 73 73،0	0.32 28،0	02-،0	987،0
الابداعي	ذكر أنثى	88 132	0، 46 37،0	0، 32 30،0	94،1	046،0
الناقد	ذكر أنثى	88 132	0، 91 88،0	17،0 21، 0	48،1	136،0
المجرد	ذكر أنثى	88 132	0، 29 26،0	0، 37 38،0	63،	527،0
المجموع الكلي	ذكر انثى	88 132	0.59 0.56	0.29 0.29	1.02	421،0

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من الجدول (3.4)أن الفروق في مهارات التفكير الرياضي تعزى لمتغير الجنس(ذكر،أنثى) ليست ذات دلالة احصائية،حيث قيم مستوى الدلالة للمجالات الأربعة أكبر من ($\alpha \leq 0.05$). هذا يعني قبول الفرضية الصفرية أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مهارات التفكير الرياضي في مجالات التفكير الأربعة يعزى لمتغير الجنس.

2.2.4النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فورقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص. ويبين الجدول (4.4) نتائج اختبار (ت).

جدول(4.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.

المجال	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
الاستدلالي	رياضيات أساليب تدريس رياضيات	150 70	.78 .61	.30 .23	4.49	.000
الابداعي	رياضيات أساليب تدريس رياضيات	150 70	.46 .30	.33 .23	3.57	.000
الناقد	رياضيات أساليب تدريس رياضيات	150 70	.91 .86	.19 .19	1.76	0.080
المجرد	رياضيات أساليب تدريس رياضيات	150 70	.30 .21	.38 .34	1.74	0.082
المجموع	رياضيات أساليب تدريس رياضيات	150 70	.61 .49	.30 .25	2.89	0.041

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من الجدول (4.4) أن الفروق في مهارات التفكير الرياضي والتي تعزى لمتغير التخصص (رياضيات وأساليب تدريس الرياضيات) كانت دالة إحصائية لصالح تخصص الرياضيات في المجالات: الاستدلالي، الإبداعي. في نفس الوقت هي ليست ذات دلالة احصائية في مجال التفكير المجرد والناقد.

3.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

لاختبار هذه الفرضية تم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات. ويبين الجدول(5.4) نتائج اختبار تحليل التباين.

جدول(5.4) نتائج تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في في مستوى مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

المجال	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستدلالي	بين المجموعات	3	9.26	3.09	71.19	.000
	داخل المجموعات	216	9.36	.06		
	المجموع	219	18.62			
الابداعي	بين المجموعات	3	8.52	2.84	50.63	.000
	داخل المجموعات	216	12.12	.06		
	المجموع	219	20.63			
الناقد	بين المجموعات	3	3.70	1.23	57.46	.000
	داخل المجموعات	216	4.64	.02		
	المجموع	219	8.34			
المجرد	بين المجموعات	3	3.14	.00	8.52	.000
	داخل المجموعات	216	26.56	.00		
	المجموع	219	29.71			
المجموع الكلي	بين المجموعات	3	6.16	1.79	46.95	.000
	داخل المجموعات	216	13.17	.04		

	المجموع	219	19.33			

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من الجدول(5.4) أن مستوى الدلالة للمجالات جميعها أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجالات تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

ولتحديد لصالح من كانت الفروق استخدمت الباحثة اختبار (Scheffe') للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية، حيث النتائج كانت كما يلي:

جدول (1.5.4) الفروق بين مستويات مجال التفكير الناقد حسب مستويات التحصيل

مستوى مجال التفكير الناقد	الفئة	الفرق بين المعدلين	مستوى الدلالة
بين60%و اقل من 70%	بين70%و اقل من 80%	-.26275	.000
	بين 80 % و 90%	-.40884	.000
	أكثر من 90%	-.46078	.000
بين70%و اقل من 80%	بين60%و اقل من 70%	.26275	.000
	بين 80 % و 90%	-.14609	.000.
	أكثر من 90%	-.19804	.000
بين 80 % و 90%	بين60%و اقل من 70%	.40884	.000
	بين70%و اقل من 80%	.14609	.000
	أكثر من 90%	-.05195	.199
أكثر من 90%	بين60%و اقل من 70%	.46078	.000
	بين70%و اقل من 80%	.19804	.000
	بين 80 % و 90%	.05195	199.

يتضح من الجدول (1.5.4) في مجال التفكير الناقد، أن مستوى التحصيل بين60% وأقل من 70% ذات دالة إحصائية ويعتبر مستوى التحصيل بين60% وأقل من 70% أقل من باقي التحصيلات، وعند مقارنة مستوى التحصيل بين 70% واقل من 80% مع باقي التحصيلات

يتضح انه ذات دالة احصائية بشكل جزئي وهو أقل من باقي التحصيلات لكنه أكبر من تحصيل بين60% و اقل من 70%، ومستوى التحصيل بين 80 % و 90% ذات دالة إحصائية جزئيةحيثأنه اكبر من باقي التحصيلات لكنه أصغر من التحصيل أكثر من 90%، ومستوى التحصيل أكثر من 90% أكبر من باقي التحصيل وذات دالة إحصائية جزئية.

جدول (2.5.4) الفروق بين مستويات مجال التفكير الإبداعي حسب مستويات التحصيل

المجال(الإبداعي)	الفئة	الفرق بين المعدلين	مستوى الدلالة
بين60%و اقل من 70%	بين70%و اقل من 80%	-.13529	.230
	بين 80 % و 90%	-.42932	.000
	أكثر من 90%	-.57843	.000
بين70%و اقل من 80%	بين60%و اقل من 70%	.13529	.230
	بين 80 % و 90%	-.29402	.000
	أكثر من 90%	-.44314	.000
بين 80 % و 90%	بين60%و اقل من 70%	.40884	.000
	بين70%و اقل من 80%	.14609	.000
	أكثر من 90%	-.05195	.199
أكثر من 90%	بين60%و اقل من 70%	.46078	.000
	بين70%و اقل من 80%	.19804	.000
	بين 80 % و 90%	.05195	.199

يبين الجدول (2.5.4) في المجال الابداعي أن المستوى التحصيلي بين 60% واقل من 70%ذات دلالة إحصائية وهو أصغر من باقي التحصيلات، وايضا المستوى التحصيلي بين70%و اقل من 80% ذات دلالة إحصائية وأصغر من باقي التحصيلات لكنه أكبر من التحصيل بين60%و اقل من 70%، والمستوى التحصيلي بين 80 % و 90%ذات دالة إحصائية وهو اكبر من باقي التحصيلات واصغر من التحصيل أكثر من 90%، والمستوى التحصيلي أكثر من 90% ذات دالة إحصائية ولكن كل المستويات ذ ات دلالة إحصائية بشكل جزئي.

جدول (3.5.4) الفروق بين مستويات مجال التفكير الاستدلالي حسب مستويات التحصيل

المجال(الاستدلالي)	الفئة	الفرق بين المعدلين	مستوى الدلالة
بين60%و اقل من 70%	بين70%و اقل من 80%	-.48170	.000
	بين 80 % و 90%	-.70428	.000
	أكثر من 90%	-.73072	.000
بين70%و اقل من 80%	بين60%و اقل من 70%	.48170	.000
	بين 80 % و 90%	-.22258	.000
	أكثر من 90%	-.24902	.000
بين 80 % و 90%	بين60%و اقل من 70%	.70428	.000
	بين70%و اقل من 80%	.22258	.000
	أكثر من 90%	-.02644	.896
أكثر من 90%	بين60%و اقل من 70%	.73072	.000
	بين70%و اقل من 80%	.24902	.000
	بين 80 % و 90%	.02644	.896

يتضح من الجدول (3.5.4) أن مستوى التحصيل بين 60%و اقل من 70% ذات دالة إحصائية وهو أصغر من باقي التحصيلات عند مقارنته بها، والمستوى بين70%و اقل من 80% ذات دالة إحصائية وأصغر من باقي التحصيلات لكنه أكبر من التحصيل بين60%و اقل من 70%، والمستوى بين 80 % و 90% ذات دالة إحصائيةةاكبر من باقي التحصيلات لكنه أصغر من التحصيل أكثر من 90%، والمستوى أكثر من 90% ذات دالة إحصائية وهو أكبر من جميع التحصيلات عند مقارنته معها، وجميع المستويات ذات دالة إحصائية لكن بشكل جزئي.

جدول (4.5.4) الفروق بين مستويات مجال التفكير المجرد حسب مستويات التحصيل

المجال(المجرد)	الفئة	الفرق بين المعدلين	مستوى الدلالة
بين60%و اقل من 70%	بين70%و اقل من 80%	-.14967	.491
	بين 80 % و 90%	-.27323	.032
	أكثر من 90%	-.39771	.001
بين70%و اقل من 80%	بين60%و اقل من 70%	.14967	.491
	بين 80 % و 90%	-.12355	.273
	أكثر من 90%	-.24804	.003
بين 80 % و 90%	بين60%و اقل من 70%	.27323	.032
	بين70%و اقل من 80%	.12355	.273
	أكثر من 90%	-.12449	.198
أكثر من 90%	بين60%و اقل من 70%	.39771	.001
	بين70%و اقل من 80%	.24804	.003
	بين 80 % و 90%	.12449	.198

يتضح من الجدول (4.5.4) في المستوى المجرد أن مستوى التحصيل بين60%و اقل من 70% عند مقارنتها ما باقي المستويات هي ذات دالة إحصائية لكن بشكل جزئي، ومستوى التحصيل بين70%و اقل من 80% ليس ذات دلالة إحصائية لكن أيضا بشكل جزئي، ومستوى التحصيل بين 80 % و 90% ليس ذات دلالة إحصائية بشكل جزئي، والتحصيل أكثر من 90% ذات دلالة إحصائية لكن بشكل جزئي أيضاً.

3.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة

ما مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى معتقدات الطلبة والجدول (6.4) يوضح ذلك واعتمدت الباحثة المقياس الآتي الذي استخدمه العدوي (2002) لتقدير درجة الاتجاه:

(أكبر من 4) مرتفع جدا

(3.5-3.99) مرتفع

(3-3.45) متوسط

(2.50-2.99) منخفض

(2.49فما دون) منخفض جدا

جدول (6.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات.

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإتجاه
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	3.2	.42	متوسط
مكانة الرياضيات في المجتمع	3.5	.49	مرتفع
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	2.9	.49	منخفض
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات	2.9	.38	منخفض
المجموع الكلي	3.1	.45	متوسط

يتضح من الجدول (6.4) أن المجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) جاء في المرتبة الاولى بمتوسط حسابي (3.5)، ثم يليه المجال (الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) بمتوسط حسابي(3.2)، ثم يلي المجال (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) والمجال(الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) بنفس الدرجة وبمتوسط حسابي(2.9).

لفحص ان كان مستوى مجال الاعتقاد نحو الرياضيات موجودا في الدرجة الملائمة بشكل دال احصائيا قامت الباحثة باجراء اختبار(one sample t test) بحيث قارنا مع متوسط الفئة. مثلا، لفحص الدلالة الاحصائية بالنسبة للمجال الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث قارنا مع منتصف الفئة (3.5-3.99) وهي فئة المستوى المرتفع. هذا المنتصف هو 3.750. نتائج هذا الفحص موجودة في جدول **(8.4)**.

جدول (7.4) نتائج اختبار "ت"لفحصدلالةالفروقفيدرجةاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات (المعيار= 3.50)

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	3.2	.42	6.98	.000
مكانة الرياضيات في المجتمع	3.5	.49	13.24	.000
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	2.9	.49	13.76	.000
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات	2.9	.38	17.47	.000
المجموع الكلي	3.1	.45	12.86	.000

ونستنتج من الجدول(7.4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

4.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة

ما أثر متغيرات (الجنس، المستوى في الرياضيات، التخصص) في مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟

للإجابة عن السؤال تم اختبار فرضيات الدراسة الرابعة والخامسة والسادسة:

4.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

لا توجد فروق ذات دلالـه إحصائية عند مستوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) فـي مستويات معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس. ويبين الجدول(8.4) نتائج اختبار (ت).

جـدول (8.4) المتوسـطات الحسـابية والانحرافـات المعياريـة لنتـائج اختبـار (ت) فـي مسـتوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات تعزى لمتغير الجنس

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	ذكر أنثى	86 134	3.2 3.2	.41 .42	.211-	.833
مكانة الرياضيات في المجتمع	ذكر أنثى	86 134	3.5 3.4	.59 .40	1.673	. 097
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	ذكر أنثى	86 134	2.8 3.04	.45 .51	3.181-	.002
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات	ذكر أنثى	86 134	2.9 2.95	.40 .37	.086-	.932
المجموع الكلي	ذكر انثى	86 134	3.1 3.1	.46 .43	1.182	.466

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضـح مـن خـلال الجـدول (8.4) أن مسـتوى الدلالـة للمجـالات (الاتجاهـات نحـو علمـاء ومتخصصـي الرياضـيات) و (مكانـة الرياضـيات فـي المجتمـع) و(الاتجاهـات نحـو الرياضـيات كمبحث مدرسي) أكبر من مستوى الدلال($\alpha \leq 0.05$) ، وبذلك يتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدرجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس على هذه المجالات، بينما في المجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) كان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي يوجد فروق في مستوى معتقدات الطلبة لصالح الإناث بمتوسط حسابي (3.04).

5.2.4النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص ويبين الجدول(9.4) نتائج اختبار (ت).

جدول (9.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار (ت) في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات تعزى لمتغير التخصص.

المجال	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	رياضيات	150	3.2	.42	1.26	.208
	أساليب تدريس رياضيات	70	3.1	.41		
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	رياضيات	150	2.9	.52	1.49-	.139
	أساليب تدريس رياضيات	70	3.0	.54		
مكانة الرياضيات في المجتمع	رياضيات	150	3.5	.52	2.33	.021
	أساليب تدريس رياضيات	70	3.3	.43		
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات	رياضيات	150	2.9	.44	.38-	.705
	أساليب تدريس رياضيات	70	2.9	.42		
المجموع الكلي	رياضيات	150	3.1	.48	1.59	.268

	أساليب تدريس رياضيات	70	3.1	.45		

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من خلال الجدول (9.4) أن مستوى الدلالة للمجالات (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) و (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) و(الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) أكبر من مستوى الدلالة($0.05 \geq \alpha$) ، وبذلك يتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)لدرجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير التخصص على هذه المجالات، بينما في المجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) كان مستوى الدلالة أقل من($0.05 \geq \alpha$)، أي يوجد فروق في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح لصالح الرياضيات بمتوسط حسابي (3.5).

6.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

لاختبار هذه الفرضية تم تحليل التباين الأحادي (one way anova) للكشف فيما إذا هنالك فورقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات. ويبين الجدول(10.4) نتائج اختبار تحليل التباين.

جدول (10.4) نتائج تحليل التباين الاحادي لدلالة الفروق في في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاحنحوى الرياضيات تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

المجال	مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجات الحرية	متوسط الانحراف	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	بين المجموعات	1.4	4	.36	2.09	.08
	داخل المجموعات	36.8	215	.17		
	المجموع	38.2	219			

مكانة الرياضيات في المجتمع	بين المجموعات	1.1	4	.27	1.13	.34
	داخل المجموعات	51.7	215	.24		
	المجموع	52.7	219			
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	بين المجموعات	1.9	4	.47	1.97	.11
	داخل المجموعات	52.4	215	.24		
	المجموع	54.2	219			
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات	بين المجموعات	.7	4	.18	1.19	.31
	داخل المجموعات	31.8	215	.15		
	المجموع	32.5	219			
المجموع الكلي	بين المجموعات	1.3	4	.32	1.59	.84
	داخل المجموعات	43.2	215	.20		
	المجموع	44.5	219			

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتضح من خلال الجدول (10.4) أن مستوى الدلالة للمجالات جميعها كانت اكبر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)، وبذلك يتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات الطلبة تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

5.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس للدراسة

ما العلاقة بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟

للإجابة عن السؤال تم اختبار فرضية الدراسة السابعة

7.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة

لا توجد علاقة ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح.

ويوضح الجدول (11.4) نتائج اختبار معامل الارتباط بيرسون بين مجالات اتجاهات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات.

جدول (11.4) العلاقة بين مجالات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

المجالات		مكانة الرياضيات في المجتمع	الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	معامل الارتباط	.172*	.-111	.324**
	مستوى الدلالة	.011	.100	.000
مكانة الرياضيات في المجتمع	معامل الارتباط		-.182**	.196**
	مستوى الدلالة		.007	.003
الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات	معامل الارتباط			.041
	مستوى الدلالة			.548

***p<0.05 **p<0.01**

يتضح من الجدول (11.4) أن علاقة مجال (الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) مع المجالين (مكانة الرياضيات في المجتمع) و (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) هي ذات دلالة احصائية، بينما علاقة نفس المجال مع المجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) ليست دالة احصائيا. وعلاقة المجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) مع مجالي (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات و الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) هي علاقة ذات دلالة إحصائية، وعلاقة مجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) مع مجال (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) هي ليست ذات دلالة إحصائية.

جدول (12.4) العلاقات بين مجالات مهارات التفكير الرياضي.

المجالات		الاستدلالي	الابداعي	المجرد
الناقد	معامل الارتباط	.467**	.636**	.287**
	مستوى الدلالة	.000	.000	.000
الابداعي	معامل الارتباط		.596**	.602**
	مستوى الدلالة		.000	.000
الاستدلالي	معامل الارتباط			.319**
	مستوى الدلالة			.000

***p<0.05 **p<0.01**

يتضح من الجدول (12.4) أن علاقة مجال التفكير الناقد مع باقي المجالات هي دالة إحصائية، وعلاقة التفكير الإبداعي مع باقي المجالات أيضا علاقة دالة إحصائية، وعلاقة التفكير الإستدلالي مع التفكير المجرد علاقة دالة إحصائية، أي لا نقبل الفرضية الصفرية، توجد فروق بين المجالات.

بينما الجدول (13.4) يوضح نتائج اختبار معامل الارتباط بيرسون بين مجالات اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات مع مجالات مهارات التفكير الرياضي.

جدول (13.4) العلاقة بين مهارات التفكير الرياضي والاعتقادات نحو الرياضيات.

المجال		الناقد	الابداعي	الاستدلالي	المجرد
الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي	معامل الارتباط	.05	.13	.14*	.01-
	مستوى الدلالة	.45	.06	.07	.90
مكانة الرياضيات في المجتمع	معامل الارتباط	.01	.07	.07	.09
	مستوى الدلالة	.90	.31	.16	.19
الاتجاهات نحو طبيعة	معامل الارتباط	.04	.03-	.01-	.03-

الرياضيات					
	مستوى الدلالة	.59	.64	.90	.66
الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات	معامل الارتباط	.04	.04	.10	.04
	مستوى الدلالة	.53	.61	.13	.57

***p<0.05 **p<0.01**

يتضح من الجدول (13.4) أن العلاقة بين مجال (الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) في المعتقدات نحو الرياضيات مع باقي مجالات مهارات التفكير الرياضي هي علاقة ليست ذات دلالة إحصائية، وعلاقة مجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) مع مجالات مهارات التفكير الرياضي هي أيضا ليست ذات دلالة إحصائية، وعلاقة مجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) مع مجالات مهارات التفكير الرياضي ليست ذات دلالة إحصائية، وعلاقة مجال (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات) مع مجالات مهارات التفكير الرياضي علاقة ليست ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي لا نرفض الفرضية الصفرية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة

2.5 مناقشة نتائج الدراسة

3.5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مهارات التفكر الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات في جامعة النجاح لدى طلبة جامعة النجاح من تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات. يتضمن هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد المعالجات الإحصائية حسب تسلسل أسئلتها وفرضياتها وما يتضمن ذلك من التوصيات المنبثقة عن نتائج الدراسة.

2.5 مناقشة نتائج الدراسة

1.2.5 مناقشة نتائج سؤال الدراسة الأول

ما مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال عن طريق حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة أفراد الدراسة على فقرات الأداة المستخدمة وفقاً لمجالات الدراسة وكانت النتائج التي عرضت في جدول (1:4) أن المتوسط الحسابي لأداء الطلبة في مجال التفكير الناقد (.89) من (1) أعلى من باقي المجالات الأخرى ويليه التفكير الاستدلالي (.72) ثم التفكير الإبداعي (.40) ثم التفكير المجرد (.27).

تفسر الباحثة حصول التفكير الناقد والاستدلالي على أعلى درجة بالنسبة لنسب المتوسط الحسابي، لأنه الطلاب الذين أجريت عليهم هذه الدراسة هم طلاب يدرسون الرياضيات في تخصصهم الجامعي (سواء كان تخصص الرياضيات أو أساليب تدريس الرياضيات) وجميع موادهم في مجال هذه التخصصات تتعامل مع التفكير الناقد والذي يتمثل في تمتع الفرد في المستويات العالية من التفكير كما حددها بلوم وهي التحليل والتركيب والتقويم والذي يتمثل أيضا في حل

المشكلات، والتفكير الاستدلالي الذي يتعلم من خلاله الطلبة اكتشاف القواعد العامة عن طريق الأجزاء أو العكس، وهذين النمطين من التفكير يتمتع بهم طلبة الرياضيات بشكل كبير من خلال دراسته لها بالمساقات الجامعية التي يأخذها سواء كانت عن طريق برهان النظريات أو حل المسائل المتنوعة في مواد التحليل والجبر على سبيل المثال.

وتفسر الباحثة أيضاً تدني المستوى الإبداعي في هذه الدراسة على غرار التفكير الناقد الذي جاء في أعلى مرتبة، مع أن التفكير الناقد يولد التفكير الإبداعي إلا أنه مع ذلك كان التفكير الإبداعي أقل بكثير، ربما يعود ذلك بسبب جمود الطلبة في التعامل مع موادهم الدراسية، حيث أنهم يأخذوا المسائل والمشاكل التي تواجههم ويتعاملوا معها كما تعلموا دون الحاجة لاستخدام تفكيرهم الخاص، ومن أحد أهم الأسباب أيضا في التسبب بتدني مستوى التحصيل الإبداعي لعله ندرة المواقف التي يتعرض لها الطالب والتي تتطلب منه استخدام الإبداع الذي لديه، مثلاً كأن يحل السؤال بأكثر من طريقة، فأغلب المواد الدراسية تعتمد على التلقين، حيث أن المواد الدراسية تتطلب من الطالب أن يحل المشكلة التي تواجهه ويتعامل معها عن طريق تحليلها وتركيبها وربما تقويمها دون الحاجة لإطلاق أكبر عدد ممكن من أفكار الطالب اتجاه هذه المعضلة، فأغلب المسائل التي يتم التعامل معها هي تتطلب الفهم وربما قليل من الحفظ.

وبالنسبة للتفكير المجرد والذي كان في المرتبة الأخيرة فتغزو الباحثة السبب في أنه ربما بسبب تدرني مراعاة المعلمين لغرس المفاهيم الرياضية (الدعيس، 2002)، سواء بالمناهج المدرسية وحتى وصولا إلى مناهج الجامعات، فكثافة المحتوى الدراسي لمادة الرياضيات يدفع الطالب للحفظ أغلب الأحيان دون الحاجة للفهم وعند حل المسائل ومناقشتها تجد أغلب الطلاب يحفظون الإجابة ولا يفهمونها بسبب تدني مستوى حفظ المفاهيم لديهم وعدم تركيزها بشكل جيد، فقد ترى الطالب يحفظ الكم الهائل من المفاهيم فقط من أجل الامتحان وعند الحاجة إليها لا تجدها وذلك بسبب عدم استيعابها وغرسها وفهمها بالشكل الذي يدفع الطالب إلى استخدامها في الوقت المناسب.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة خمش(2010) في أن التفكير الإبداعي جاء بمرتبة متدنية، والتفكير الناقد والاستدلالي جائوا بنفس المرتبة.

2.2.5 مناقشة نتائج سؤال الدراسة الثاني

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى الطلبة على اختبار أنماط التفكير الرياضي تعزى لمتغير الجنس.

كشفت النتائج التي عرضت في الجدول(3:4) عدم وجود فروق دالة إحصائية في مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس (ذكر،أنثى) ليست ذات دلالة إحصائية،حيث قيم مستوى الدلالة للمجالات الأربعة أكبر من ($\alpha \leq 0.05$). هذا يعني قبول الفرضية الصفرية أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الرياضي في مجالات التفكير الأربعة يعزى لمتغير الجنس، وتغزو الباحثة السبب في أهمية توفر مهارات التفكير الرياضي لأهميتها في حل المسائل بشكل عام والمسائل الغير روتينية بشكل خاص، ويعود سبب عدم وجود فروق بين الذكور والإناث وذلك ربما لأن الذكور والإناث يدرسون نفس المواد الدراسية ويتعرضون لنفس الضغوط ويواجهون نفس المسائل ويستخدمون نفس مهارات التفكير من أجل حل المسائل الروتينية والغير روتينية ويقدمون نفس الامتحانات فيكون مستواهم من حيث استخدام مهارات التفكير في حالة تقارب.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة العبسي (2008) بعدم وجود فروق في مهارات التفكير تعزى لمتغير الجنس.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح على اختبار أنماط التفكير الرياضي تعزى لمتغير التخصص.

تم فحص هذه الفرضية باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير التخصص، وتشير النتائج التي عرضت في الجدول(4:4) أن الفروق في مهارات التفكير الرياضي والتي تعزى لمتغير التخصص (رياضيات وأساليب تدريس الرياضيات) ذات دلالة إحصائية لصالح تخصص الرياضيات في المجالات: الاستدلالي، الإبداعي. في نفس الوقت هي ليست ذات دلالة إحصائية في مجال التفكير المجرد والناقد. هذا يعني رفض الفرضية الصفرية جزئيا.

تفسر الباحثة تمتع طلاب تخصص الرياضيات على مستوى أعلى بالمجالين الإبداعي والاستدلالي وذلك على إحتمال أن أغلب مساقاتهم في مجال تخصصهم هي رياضيات مجرده بحت تقوم على الاستدلال و الاستقراء الرياضي واثبات البراهين وحل المسائل الأكثر تعقيدا وتحديد معقولية الإجابات وتبرير إجاباتهم بشكل منطقي بناءا على الحجج والبراهين وبطرق نظامية ومع ندرة المواقف التي يتعاملون معها والتي تتطلب منهم استخدام التفكير الإبداعي لديهم إلا أنهم يستخدمونه بشكل أكبر من طلاب تخصص الأساليب وذلك لأن مساقاتهم فيها العديد من المواد الأدبية والتربوية التي لا تتطلب منهم ولا تدربهم على حل المسائل التي تحتوي على العديد من مهارات التفكير العليا، لذلك نجد طلاب الأساليب يتمتعون بقدر أقل من مهارات التفكير الإبداعي والاستدلالي من طلاب الرياضيات.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الشرقي (2005) بوجود فروق في مستوى التفكير لكن دراسته كانت تختص بالالتحاق بالتخصص العلمي أو الأدبي وكانت لصالح العلمي.

وتفسر الباحثة عدم وجود فروق بين طلاب التخصصين في مجالي التفكير الناقد والمجرد ربما لأن طالب الرياضيات بشكل عام سواء كان يدرس تخصص الرياضيات أو أساليب التدريس فإنه بحاجة لامتلاك ومعرفة مهارات التفكير الرياضي المتمثلة بالتجريد التي تتعامل مع الرموز وتكوين المفاهيم وبناء مفاهيم جديدة بناءاً على مفاهيم سابقة والتفكير الناقد الذي يتمتع بالمستويات العليا من التفكير وهي التحليل والتركيب والتقويم، وكما ذكرنا سابقاً أننا نجد مشكلة لدى الطلبة في الاحتفاظ بالمفاهيم واستخدامها وذلك لكثرة الكم الهائل للمحتوى التعليمي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير (المجرد، الناقد، الاستدلالي، الإبداعي) لدى طلبة جامعة النجاح على اختبار أنماط التفكير الرياضي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

تم فحص هذه الفرضية باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للكشف فيما إذا هنالك فورقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات. ويبين الجدول (5:4) نتائج اختبار تحليل التباين حيث أن مستوى الدلالة للمجالات جميعها أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجالات تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات ولتحديد لصالح من كانت الفروق استخدمت الباحثة اختبار (scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية، حيث كانت لصالح التحصيل المرتفع في الرياضيات (أكثر من 90%) في المجالات الأربعة التفكير الناقد والاستدلالي والإبداعي والمجرد، وتعزو الباحثة السبب في إعتقادها أن الطلاب ذو التحصيل المرتفع والعالي يسعون دائما للحصول على أعلى العلامات ويقومون بتطوير مهاراتهم في التفكير بشكل أو بآخر وهم أكثر اجتهادا ويتمتعون بجميع مهارات التفكير (محمد، 2001).

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الشرقي(2005) بوجود فروق لصالح التخصص العلمي حيث أن الطلاب ذو العلامات الأعلى والتحصيل المرتفع تكون مهارات التفكير لديهم عالية، واتفقت

أيضا مع دراسة منصور (2011) في أن تدني التحصيل له أثر سلبي على التمتع بأنماط التفكير الرياضي.

واختلفت هذه الدراسة مع دراسة الخطيب (2006) بعدم وجود فروق بين مهارات التفكير تعزى للتحصيل.

3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث للدراسة

ما مستوى معتقدات الطلبة نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح تخصصي الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات؟

وتمت الإجابة عن هذا السؤال عن طريق حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى معتقدات الطلبة وكان يتضح من الجدول (6:4) أن المجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) جاء في المرتبة الاولى بمتوسط حسابي (3.5)، ثم يليه المجال (الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) بمتوسط حسابي(3.2)، ثم يلي المجال(الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) والمجال(الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) بنفس الدرجة وبمتوسط حسابي(2.9).

وتفسر الباحثة النتائج على إحتمالأنها جاءت نتيجة تشابه الظروف التي يتعرض لها الطلبة حيث أنهم يدرسون المنهاج نفسه ويحملون تصورات متشابهه لكونهم في المرحلة العمرية نفسها ومن الملاحظ أن كثيرا من الطلبة يجمعون على أهمية الرياضيات ودورها الإيجابي في المجتمع، وقد يكون السبب أيضاً في أن إمكانيات مديريات التربية والتعليم نحو توفير مجموعة من التعزيزات التي تساهم وتساعد في الاعتقاد الايجابي نحو الرياضيات نظرا لأهمية هذه المادة التي تنبع من ارتباطها بالحياة والتعاملات التجارية والحياتية ولن ننسى أن طلبة هذه الدراسة هم طلبة الرياضيات وفي الغالب كان توجههم نحو التخصص نابع من اتجاهاتهم الايجابية نحو الرياضيات ومدى وعيهم بأهميتها ومكانتها العالية.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الخطيب (2006) بوجود فروق بين الاتجاهات نحو الرياضيات.

4.2.5مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع للدراسة

ما أثر متغيرات (الجنس، المستوى في الرياضيات، التخصص) في مستوى معتقدات طلبة جامعة النجاح نحو الرياضيات ؟

مناقشةالنتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير الجنس.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فورقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس،وكان الجدول(8:4) يبين أن مستوى الدلالة للمجالات (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصو الرياضيات) و (مكانة الرياضيات في المجتمع) و(الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) أكبر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)، وبذلك يتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدرجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير الجنس على هذه المجالات، بينما في المجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) كان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي وجود فروق في مستوى معتقدات الطلبة لصالح الإناث بمتوسط حسابي (3.04)، نقبل الفرضية بشكل جزئي.

وتعزو الباحثه السبب الى الإعتقاد أن الوعي الفكري والإدراك لدى الطلب بأهمية الرياضيات من كلا الجنسين وأن الطلبة يواجهون منهاج ومساقات دراسية واحده، هذا يعني أن الفرص متساوية أمام الجميع من الجنسين كي يتأثروا بما يكتسبون من معرفة، كما أن العوامل التي ساعدت على تكوين الاتجاهات عند الطلبة كانت متقاربة عند الجنسين على إعتبار أنهم يدرسون

التخصص الدراسي نفسه ويتعرضون للظروف التدريسية نفسها ، بالإضافة الى عامل النضج الذي يقوم بدور مهم في فهم المادة التعليمية المقدمة للطلبة وتقبلها (أسموني،1998).

أما بالنسبة لتفوق الإناث في مجال (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات)، فإن ذلك يعزى حسب رأي الباحث الى أن طموح الطالبات واهتمامهن في التعليم والبحث وتركيزهن بشكل أكبر في دراسة المواد يعطيهن الأفضلية في بعض الاحيان.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة السر (2006) بعدم وجود فرق بين الاتجاهات نحو الرياضيات.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التخصص.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات الطلبة تعزى لمتغير التخصص وكان الجدول(9:4) يوضح أن مستوى الدلالة للمجالات (الاتجاهات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات) و (الاتجاهات نحو طبيعة الرياضيات) و(الاتجاهات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي) أكبر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) ، وبذلك يتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)لدرجة معتقدات الطلبة تعزى لمتغير التخصص على هذه المجالات، بينما في المجال (مكانة الرياضيات في المجتمع) كان مستوى الدلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي وجود فروق في مستوى معتقدات الطلبة لصالح الرياضيات بمتوسط حسابي (3.5)، أي نقبل بشكل جزئي.

ترى الباحثة السبب في عدم وجود فروق بين اتجاهات الطلبة تعزى لمتغير التخصص وهو ربما أن الطلاب في كلا التخصصين يدرسون المواد الرياضية والتي تركز على أهمية الرياضيات مكانةً ودراسةً وتعاملاً، فهم يتعمقون في دراستها في جميع مجالاتها، ويرون أهميتها عن قرب فهي

تخصصهم، ويتعاملون معها بشكل أوسع وأكبر، ويتعلمون كيفية مواجهة المشاكل عن طريقها، وبالإضافة الى ذلك يدركون الأهمية الكبرى لمادة الرياضيات بالنسبة لباقي المواد الأخرى حيث أنها تعتبر عصب المادة التعليمة بالنسبة لهم.

وبالنسبة لوجود فروق دالة إحصائية بين تخصص الرياضيات والأساليب تبعاً لمكانة الرياضيات في المجتمع لصالح تخصص الرياضيات، والباحثة تفسر ذلكعلىإحتمال أن النظرة السائده في المجتمع على أن الطالب الذي يدرس الرياضيات هو الطالب المبدع، فكما ذكرنا سابقاً أن طالب تخصص الرياضيات أغلب مواده الدراسية في تخصصه الجامعي هي مواد بحتة مجردة لذلك يرى الأهمية الكبرى ويزيد تعمقه من المواد الى فهم أهمية الرياضيات بالمجتمع على غرار دارس الأساليب الذي يتخلل مواده المواد التربوية بكثرة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة

لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

لاختبار هذه الفرضية تم تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للكشف فيما إذا هنالك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات وكشفت نتائج الجدول(10:4) يوضح أن مستوى الدلالة للمجالات جميعها كانت اكبر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) ، وبذلك يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستويات معتقدات طلبة جامعة النجاح تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة الىإعتقادها أن مستويات معتقدات الطلبة نحو الرياضيات بمختلف مستويات تحصيلهم والذي بالاصل يجب أن يكون عند مستوى معين حتى يستطيع الطالب دخول تخصص الرياضيات أو أساليب الرياضيات يجب أن تكون متشابهه، فهم دخلو هذه التخصصات لإيمانهم وقناعتهم وإدراكهم التام بأهمية الرياضيات في جميع المجالات الأربعة،

وبسبب اتجاهاتهم الإيجابية نحو الرياضيات، وأن الشخص قادر على تطوير نفسه في الرياضيات بالدراسة الجادة، كما أن معرفة الرياضيات تفيد جميع الطلبة على أختلاف تحصيلهم المدرسي أو الجامعي.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة السر(2006) بعدم وجود علاقة بين النظرة حول الرياضيات والأداء.

5.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس للدراسة

ما العلاقة بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح؟

للإجابة عن السؤال تم اختبار فرضية الدراسة السابعة

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة

لا توجد علاقة ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى مهارات التفكير الرياضي ومستوى المعتقدات نحو الرياضيات لدى الطلبة.

يتضح من الجدول (13:4) أن العلاقة بين مجالات التفكير الرياضي مع مجالات الاتجاهات نحو الرياضيات علاقة ليست ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، أي نقبل الفرضية الصفرية والتي تقول عدم وجود فروق بين المجالات.

تفسر الباحثة سبب عدم وجود فروق بين المجالات هوإحتمال أن الطالب الذي يتمتع بأفكار إيجابية نحو الرياضيات هو نفسه الذي يمتلك مهارات التفكير الرياضي الذي تؤهله ليكون جيد في دراسته ومتفوق والعكس صحيح (عبيد، 1998)، فكلما كانت مهارات التفكير عالية لدى الشخص يزداد لديه الاعتقاد الايجابي نحو الرياضيات، ومن وجهة نظر أخرى تقول على أن النظرة الايجابية لدى الطلبة نحو الرياضيات تؤهلهم ليكونوا متفوقين وبذلك يمتلكون مهارات رياضية عالية.

3.5 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت لها الباحثة في هذه الدراسة، خرجت بالتوصيات الآتية:

1. ضرورة إعادة بناء المواد التعليمية للمرحلة الأساسية بما يتماشى مع المفاهيم الرياضية، وتعويد الطلبة على استعمالها بكثرة حتى يتم غرسها وعدم نسيانها.

2. تعويد الطلبة تجربة حل مسائل مختلفة، مما يساعدهم على تجنب طرق الحساب الآلية والتفكير التقليدي، وذلك من خلال تصميم أنشطة متنوعة وهادفة تتيح المجال لتعلم مهارات التفكير الرياضي المتنوعة بشكل أكبر.

3. تدريب معلمي الرياضيات على تطوير مظاهر التفكير الرياضي لدى الطلبة من خلال عقد ورشات تدريبية، وعقد دورات لتعليم المعلمين أنماط التفكير الرياضي ليقوموا بنقلها بالشكل والأسلوب المناسب للطلبة.

4. ضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي وغرس المعتقدات الايجابية نحو الرياضيات لدى الطلبة عن طريق إتباع طرق ووسائل مختلفة لتدريس الرياضيات داخل الحصة او المحاضرة من شأنها أن تثير الحماس والدافعية لدى الطالب لتعويده على تقبل الرياضيات وربط الرياضيات بالواقع الذي يعيش فيهبشكل اوسع واكبر.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

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

- أبو زينه، فريد وعبد، ايمان. (2012). تطور القدره على التفكير الرياضي لدى الطلبه الاردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم، **مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الانسانيه،26**(14)، 178-190.

- أبو زينه، فريد. (2003). **مناهج الرياضيات المدرسيه**، دار حنين للنشر والتوزيع.

- ابو زينه، فريد. (2010). **مناهج الرياضيات المدرسيه وتدريسها**. الطبعهالاولى، عمان، الاردن، دار وائل للنشر.

- أبو شماله، فرج. (2003).**فعالية برنامج مقترح في اكتساب البنيه الرياضية لدى طلاب الصف التاسع في محافظة غزه**، رسالة دكتوراه غير منشوره، جامعة عين شمس.

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

- أسموني، خنساء محمد. (1998). تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية كوسيلة لتحبيب الطلبة فيها، **مجلة مدرستي للتربية والتعليم**، المجلد الأول، القاهرة.

- جروان، فتحي عبد الرحمن. (2011). **تعليم التفكير**، دار الفكر للنشر، عمان، الاردن.

- حمش، نسرين. (2010). **بعض انماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزه**.رسالة ماجستير، الجامعه الاسلاميه، غزه، فلسطين.

- خضر، نظله حسن أحمد. (1988). **أصول تدريس الرياضيات**، عالم الكتب، الطبعه الثالثه، القاهرة.

- الخطيب، خالد. (2004). **استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبه في المرحلهالاساسيه العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات**. رسالة دكتوراه غير منشوره، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الاردن.

- الخطيب، خالد. (2009). **الرياضيات المدرسيه مناهجها تدريسها والتفكير الرياضي**، المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- الخطيب، محمد أحمد. (2006).**أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمه على حل المكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الاساسي في الاردن**، رسالة دكتوراه غير منشوره، الجامعهالاردنيه، عمان، الاردن.

- الخطيب، محمد وعبابنه، عبد الله. (2008). **اثر استخدام استراتيجيه تدريسيه قائمه على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الاردن.دراسات، العلوم التربويه**، 38(1)، 140.

- الدعيس، محمد سرحان.(2002). **اكتساب المفاهيم الرياضية وعلاقتها بحل المسائل الرياضية لطلاب الثامن الأساسي في اليمن**. رسالة ماجستير غير منشورة.

- الزبون، حابس سعد. (2013). أثر استخدام استراتيجيتين تدريسيتين مبنيتين على النظريهالبنائيه لتدريس طلاب الصف الثامن الأساسي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربيه وعلم النفس،11**(4): 139-162.

- الزرو، بلال. (2007). **اثر انماط التفكير وتنمية مهارات كفاية الذات الاكاديميه في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع**. رسالة ماجستير غير منشوره. الجامعهالهاشميه، الزرقاء، الاردن.

- زيتون، حسن حسن. (2003). **تعليم التفكير**. عالم الكتب، القاهره، مصر.

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

- سيفين، عماد شوقي ملقي. (2014). برنامج قائم على التعليم الفردي المدعم بالحقيبة الالكترونيه لتنمية التفكير الرياضي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات،17**(2): 156-193.

- الشرقي، محمد. (2005). التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول ثانوي في مدينة الرياض وعلاقته ببعض المتغيرات.**مجلة العلوم التربوي هو النفسيه،6**(2)، 15-40.

- صبح، وجيهه. (2014). **أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الاساسي في المدارس الحكوميه في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنيه، نابلس، فلسطين.

- عابد، عدنان والسيد، رضا أبو علوان. (2002). أثر استخدام الطلبة معلمي الرياضيات شبكة المعلومات " الإنترنت" على تفكيرهم الرياضي ومعتقداتهم بفاعلية تدريسهم. ***مجلة كلية التربية***. جامعة عين شمس، العدد **26**، الجزء الأول.

- عبد الحكيم، شرين صلاح.(2005). فعالية استخدام نموذج وتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات،8**، 128-178.

- العبسي، محمد.(2008). مظاهر التفكير الرياضي السائده لدى طلبة الصف الثالث الاساسي في الاردن، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 22**(3).

- عبيد، وليم عفانه، عزو. (2003). **التفكير والمنهاج المدرسي**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الطبعه الاولى، العين، الامارات.

- عبيد، وليم. (1998). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية. إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلدالأول، القاهرة.

- عبيد،وليم. (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. عمان، دار المسيره للنشر والتوزيع.

- العدوي، زهير احمد. (2002). **اتجاهات مديري ومديرات المدرسة الأساسية في وكالة الغوث الدولية نحو عملية الإشراف التربويفي شمال فلسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية.

- العفون، ناديه، والصاحب، منتهى. (2012). **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليبه تعليمه وتعلمه**. عمان، الاردن، دار الصفا للنشر والتوزيع.

- عمر، أمل. (2015). **أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي ادى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنيه، نابلس، فلسطين.

- قطامي، نايفه. (2003). **تعليم التفكير للاطفال**، دار الفكر للطباعه والنشر والتوزيع، الاردن.

- قطامي، نايفه. (2001). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**. دار الفكر، عمان، الأردن.

- الكبيسي، عبد الواحد، (2011). أثر استراتيجة التدريس التبادلي على تحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، **مجلة الجامعه الاسلاميه**(سلسلة الدراسات الانسانيه)، **19**(2):687-731.

- مجيد، سوسن. (2008). **تنمية مهارات التفكير الابداعي الناقد**. الاردن، دار صفاء للنشر.

- محمد، عبّاد حسين.(2001). **التحصيل الدراسي والتعلم**.ط1، مركز تطوير الملاكات، هيئة التعلم التقني، ص93.

- مصطفى، فهيم. (2005). ***الطفل*** **ومهارات التفكير في رياض الأطفال والمدرسة الإبتدائية،** القاهرة، دار الفكر العربي.

- مصطفى، نمر مصطفى. (2011). **تنمية مهارات التفكير**. دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

- مصطفى. فهيم. (2002). **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام**. القاهرة، دار الفكر العربي.

- منصور، غسان. (2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقتها بمهارات التفكير دراسة ميدانيه على عينه من تلامذة الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة دمشق الرسميه، **مجلة جامعة دمشق،27**(3+4):19-69.

- نجم، خميس موسى. (2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي في الرياضيات، **مجلة جامعة دمشق، 28**(2): 491-525.

- يامين، ورده. (2013). **أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بالذكاءاتالمتعددهوالرغبه في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنيه، نابلس، فلسطين.

المراجع الاجنبية

Anderson, J.,White, P. & Sullivan، P. (2005). Using a schematic model to represent influence on and relationship between teachers' problem solving beliefs and practice.**Mathematics Education Research Journal,17** (2)، 9 – 38.

Cai, J. (2000). Mathematical thinking involved in U.S. and Chinese student solving of process – open problems.**Mathematical thinking and learning**,**2**(4)، 309-341.

Edison، M. I. (1997). **Out-of-Class Ac tirites and The Development of Critical Thinking In College**. Unpublished Ph. D. dissertation، University of Hlinois at Chieago.

Fleener، M. (1996). Scientific world bulding on the edge of chaos: high school students beliefs about mathimaticsanascience**. SchoolScince And Mathematics,** 96(6), 312-320.

Leisirs،Ibler. (1997). "**Improving higher order thinking in special students through co-oprative learning and social skills development".**

Mubark. Ma'Moon. Mohammad (2005). **Mathmatical thinking and mathematics achievement of student in the year 11scientific stream in jordan**. Ph.D thesis. The University of Newcastle, United kingdom.

NCTM. (2000). **Principles and Standers of School Mathimatics**. Reston, VA: Author.

Pajares, m. (1992). Teachers beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. **Review of Educational Research**,**62**(3), 307-332.

Van Zoest, L. jones,G&thornton,C(1994). Beliefs about mathematics teachinh held by pre-service teachers involved in first grade mentorship program**. Mathematics Education Research Journal**. **6**(1). 37-35.

Woolfolk, A. (2013). **Educational Psychology**. 7th Ed., Allyn & Bacon Pearson، Boston.

Yates, S. M. (2007) Primary teachers' beliefs, **eaching practices and curriculum reform experiences in mathematics**. Refereed proceedings of the Australian Association for Research in Education Conference, Adelaide,South Australia.

الملاحق

ملحق (1)

اختبار أنماط التفكير الرياضي

الجنس:

1- ذكر 2- أنثى

التخصص الجامعي:

1- الرياضيات 2- أساليب تدريس الرياضيات

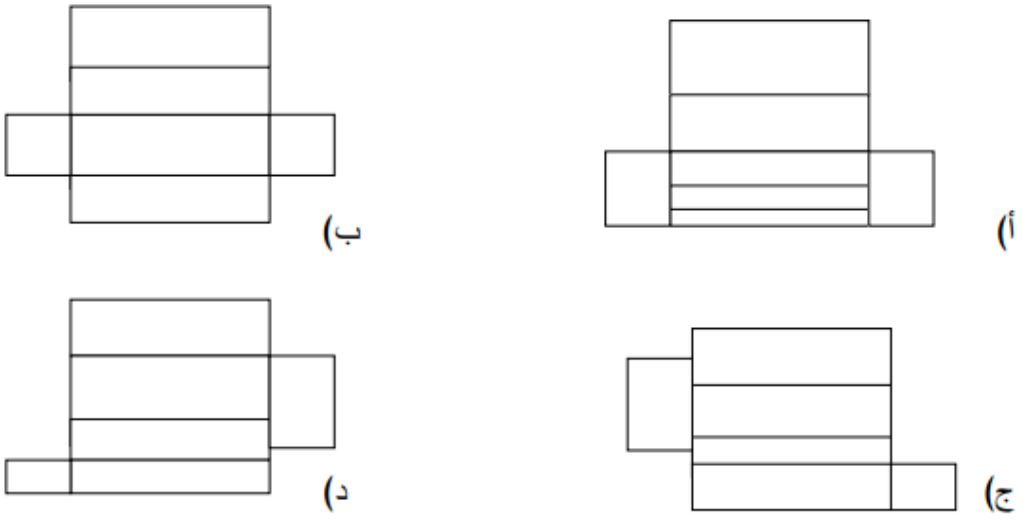
التحصيل (معدل الرياضيات في الثانوية العامة):

1- أقل من 60%، 2- من 60% الى أقل من70 %

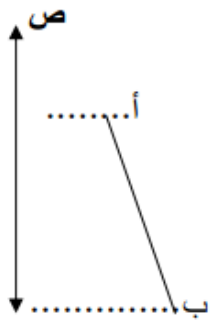
3- من 70% إلى أقل من 80%، 4- من 80% الى 9%،5- أكثر من 90%

السؤال الأول: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- الشبكة التي تشكل متوازي مستطيلات هي:



2- إذا دار الخط أ ب دورة كاملة حول المحور ص فإن الشكل الناتج:



أ) مخروط مائل ب) قرص دائري

ج) أسطوانة د) مخروط ناقص

3- نظمت أعواد الثقاب لتكوين الأشكال التالية:

الشكل الاول الشكل الثاني الشكل الثالث

إذا استمر تكوين الأشكال بنفس الطريقة، فإن عدد أعواد الثقاب اللازمة لتكوين الشكل 10 هو:

أ) 30 ب) 33 ج) 42 د) 36

4- تصب حنفيتا ماء في بركة، فإذا فتحت الحنفية الأولى لوحدها فإنها تملأ البركة في 3 ساعات وإذا فتحت الثانية لوحدها تملؤها في 6 ساعات فإذا فتحت الحنفيتان معاً فإن البركة تمتلئ في:

أ) 4،5 ساعة ب) 2،5 ساعة ج) 1،5 ساعة د) 2 ساعة

5- مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث، أي من الأطوال التالية <u>لا تشكل مثلثاً</u>؟

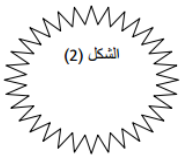
أ) 9، 17، 11 ب) 5، 19، 15 ج) 21، 9، 12 د) 6، 8، 10

6- في المثلث القائم الزاوية، مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين. أي من المثلثات التالية هو منفرج الزاوية؟

أ) 5، 7، 8 ب) 5، 7، 9 ج) 6، 8، 10 د) 12،5، 13

7- أي الأشكال التالية لها أطول محيط؟

أ)

ب) 

ج)

الشكل رقم.....

8- الحد العام للنمط التالي 4، 8، 12، 16،..... هو:

أ) 4 ن، ن >1 ب) $ن^2$ ج) 4 ن، ن >1 د) $ن^2$، ن >1

9- ناتج $3^6 \times 5 + 3^6 \times 4$ على شكل قوة واحدة هو:

أ) 3^{12} ب) 3^6 ج) 3^8 د) 3^{36}

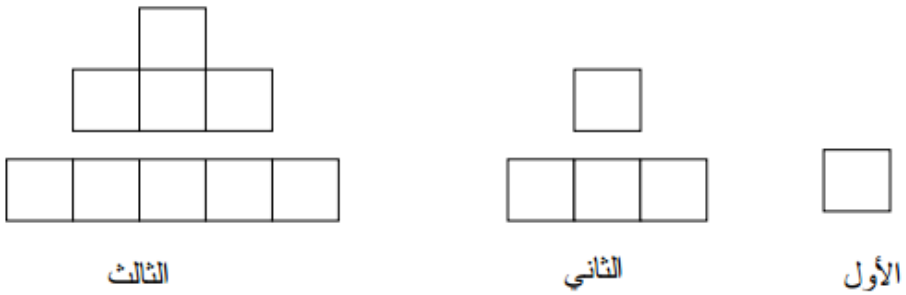
10- ماذا تفهم من العبارة التالية: س ∪ (ص ∩ ع) =(ص ∪ س)∩ (س ∪ع)

أ) عملية الاتحاد تبديليه على المجموعات ج) أ + ب

ب) عملية الاتحاد تتوزع على عملية التقاطع في المجموعات د) لا شيء مما ذكر

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية بما يناسبها:

1- كم مربعاً يلزم لتكوين الشكل الخامس إذا استمر تكوين الأشكال حسب النمط التالي:



عدد المربعات اللازمة لتكوين الشكل الخامس هو:.....

2- استنتج القاعدة:

$$1 = {}^2 1$$

$$3 + 1 = {}^2 2$$

$$5 + 3 + 1 = {}^2 3$$

$$9 + 5 + 3 + 1 = {}^2 4$$

القاعدة هي: ن^2= 1 + 3 +5+..... + (.....) (ن عدد طبيعي)

3- إذا كنا الآن في شهر 5، في أي شهر نكون بعد 100 شهر من الآن؟

.....

.....

4- إذا كان عمر والد سعيد يزيد (3) أعوام عن أربعة أمثال عمر ابنه. إذا رمزنا لعمر والد سعيد بالرمز ص، ولعمر سعيد بالرمز س، عبر عن عمر الوالد بدلالة عمر الابن، أي عبر عن ص بدلالة س.

ص =.....

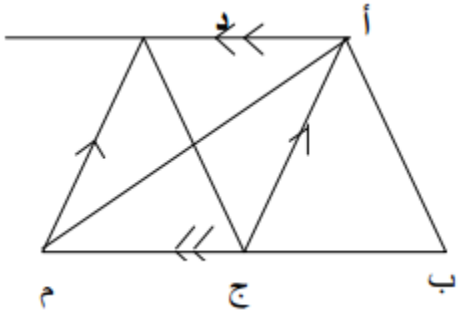
5- اكتب الحد التالي في متتالية الأعداد:

$3\frac{1}{2}$، $5\frac{1}{3}$، $7\frac{1}{4}$،.....

6- عبر عن العلاقة التالية: س^2 – ص^2 = **(س – ص) (س + ص) بالكلمات:**

إذا دلت س، ص على عددين فإن الفرق بين مربعيهما يساوي.....

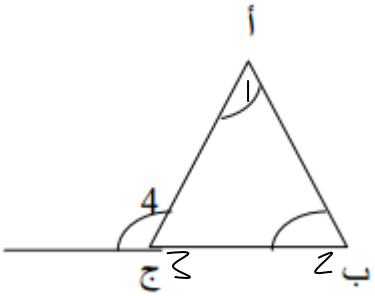
7- في الشكل المجاور، استنتج الطالب أن



مساحة Δ أ ب ج = $\frac{1}{2}$ مساحةΔ أ ب م

هذا استنتاج خاطئ لأن أ ج.....

8- لإثبات أن قياس الزاوية الخارجية للمثلث يساوي مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها نقوم بالخطوات التالية: 22



الزاوية 3 + الزاوية 4 = 180 لأنها على استقامة واحدة.

الزاوية 1 + الزاوية 2 + الزاوية 3 = 180 مجموع قياسات

زوايا المثلث 180.

الزاوية 1 + الزاوية 2 + الزاوية 3 = الزاوية 3 + الزاوية 4

لأن.....

9- إذا علمت أن الثلاثيات التالية (3، 4، 5)، (5، 13، 12)، (5، 24، 25) هي ثلاثيات فيثاغورس. أكتب ثلاثيتين مختلفتين:

1) ..... **2)**.....

10- في الشكل السداسي أ ب ج د و ي الزوايا متساوية ومحيطه يساوي 21، إذا علمت أن أ ب = 3 سم، ج د = 4 سم، و ي = 5 سم، احسب مساحة السداسي أ ب ج د و ي.

ملحق (2)

مفتاح تصحيح اختبار التفكير الرياضي

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد:

السؤال	الإجابة
س1	ب
س2	د
س3	ب
س4	ب
س5	ج
س6	ب
س7	ب
س8	أ
س9	ج
س10	ج

إجابات الأسئلة المقالية:

السؤال	الإجابة
س1	25
س2	2ن−1
س3	9 أشهر
س4	3+4س
س5	(العدد الأول – العدد الثاني)×(العدد الأول+ العدد الثاني)
س6	5/1
س7	لأن العمود النازل أج ليس عمودي على ب م
س8	زاوية 1 +زاوية 2= زاوية4 بما أن زاوية 1+ زاوية 2+زاوية 3= 180 باستبدال زاوية 1 وزاوية 2 ب زاوية 4 تصبح: زاوية 4 + زاوية 3 = 180

س9	(8،6،10) و (10،26،24)
س10	مجموع زوايا الشكل السداسي=720 120=6/720 المثلثات (ل أ ب)، (ي م و)، (ج د ن) متساويات الأضلاع المثلث (ل م ن) متساوي الاضلاع لأن زواياه متساوية=60 ل م = م ن = ل ن 8+س = 9+ع = 7+ص 9+ع=7+ص >>> ص=2+ع 9+ع= 8+س >>> س=1+ع س+ص+ع=9 لأن محيط السداسي 21 9=ع+2+ع+1 3ع+3=9 >>>ع=2 >>> طول ضلع المثلث ل م ن =11 مساحة السداسي =مساحة المثلث ل م ن – مساحة المثلثات الثلاث

ملحق (3)

معتقدات طلبة جامعة النجاح تخصص الرياضيات واساليب رياضيات نحو الرياضيات

الرقم	الفقرة	معارض بشدة	معارض	محايد	موافق	موافق بشدة
الاعتقادات نحو الرياضيات كمبحث مدرسي						
3	تعني دراسة الرياضيات ان تفكير الفرد يحدد وفق قواعد وقوانين معينة					
5	حبذا لو تحذف حصص الرياضيات من برنامج التخصص العلمي					
12	احب التخصص العلمي لوجود حصص الرياضيات فيه					
15	من الضروري فهم الطريقه عند حل مسائل الرياضيات					
18	النظريات الرياضية لا تتعارض مع نظرية الدين للحياه					
19	الرياضيات عباره عن مجموعة من المفاهيم المترابطه					
20	ليس من الضروري فهم المسأله الرياضية طالما أنك تستطيع الحصول على الاجابهالصحيحه					
مكانة الرياضيات في المجتمع						
1	تساهم الرياضيات في تحديد ما نريد من أشياء عمليه					
2	تساعد الرياضيات على تنمية طرق التفكير السليم					
6	اذا اجتهدت في الرياضيات اصبحت بارعا					
7	الممارسهالحياتيه يمكن أن تطور قدرات الشخص في الرياضيات					

الرقم	الفقرة	معارض بشدة	معارض	محايد	موافق	موافق بشدة
8	يستطيع كل شخص ان يصبح افضل في الرياضيات اذا حاول					
9	يوجد طريقه واحده لحل المسأله الرياضية					
14	ضرر الرياضيات على حياة الانسان اكثر من نفعها					
24	فهم الافكار الوارده في مسأله رياضية مهم كأهميه اجراء العمليات الرياضية لحلها					
26	الدراسة الجاده قد تعوض نقص الموهبه في الرياضيات					
29	الرياضيات تدخل في حل مشكلات تواجهنا في حياتنا اليوميه					
الاعتقادات نحو طبيعة الرياضيات						
13	احب ان امارس أي نشاط في المدرسه ما عدا النشاطات المرتبطه بالرياضيات					
23	اتابع حصص الرياضيات حتى لو كنت مريضا					
25	في التفكير في الرياضيات اكثر من طريقه لحل المسائل الرياضية					
27	افضل ان اخرج من حصة الرياضيات الى ساحة المدرسه لممارسة اللعب					
28	مبحث الرياضيات يربك تفكيري في الدراسة					
الاعتقادات نحو علماء ومتخصصي الرياضيات						
4	علماء الرياضيات يتفاعلون ايجابيا مع المجتمع الذي يعيشون فيه					
10	يستحق متخصصوا الرياضيات كل احترام وتقدير					
11	لا أحب التعامل مع المتخصصين في					

	الرياضيات					
16	حبذا لو يخصص يوم للاحتفال بعلماء الرياضيات في العالم					
17	يسهم علماء الرياضيات في تدمير البشريه					
21	يستحق متخصصوا الرياضيات كل اهتمام ورعايه من الدوله					
22	الفائده التي يقدمها علماء الرياضيات للمجتمع قليله					
30	أحب أن اقرأ المقالات العلميه في مجال الرياضيات اينما وجدتها					

ملحق(4)

معامل الصعوبة والتمييز لاختبار مستوى مهارات التفكير الرياضي

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.23	.56
2	.98	.23
3	.85	.38
4	.86	.23
5	.34	.44
6	.32	.56
7	.94	.24
8	.24	.82
9	.69	.69
10	.85	.38
11	.27	.58
12	.75	.50
13	.45	.69
14	.53	.56
15	.94	.27
16	.53	.81
17	.72	.52
18	.34	.69
19	.36	.45
20	.24	.82

ملحق (5)

قائمة أعضاء لجنة تحكيم أداتي الدراسة، اختبار أنماط التفكير الرياضي واستبانة المعتقدات نحو الرياضيات

الرقم	الإسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	صلاح ياسين	دكتوراه	أساليب تدريس رياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
2	وجيه ظاهر	دكتوراه	أساليب تدريس رياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
3	علي حبايب	دكتوراه	أساليب تدريس عربي	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
4	محمد العملة	دكتوراه	رياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
5	ياسر الساحلي	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ نابلس
6	إياد دويكات	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	معلم	مدرسة رجيب للبنين/ نابلس
7	نداء حمدان	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	معلمة	مدرسة العمرية للبنات / طولكرم

ملحق(6)

كتاب تسهيل مهمة

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies

جامعة
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

التاريخ: 2016/03/3

حضرة السيد د.محمد العملة المحترم
نائب الرئيس للشؤون الاكاديمية

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة/ هديل سلمان علي عودة ، رقم تسجيل (11457678) تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات

الطالبة/ هديل سلمان علي عودة ، رقم تسجيل (11457678) تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة تخصصي الرياضيات وأساليب)
(تدريس الرياضيات في جامعة النجاح الوطنية
(Mathematical Thinking Skills and their Relationship with Mathematical Beliefs of Students in An Najah National University From Two Specialies Mathematics and Teaching Methods of Mathematics)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة اعلاه في توزيع الاستبانة على طلاب جامعة النجاح الوطنية وتطبيق اداة الدراسة على طلاب تخصص بكالوريوس الرياضيات وتخصص اساليب الرياضيات وتزويدها باعداد طلبة الجامعة المسجلين في قسم الرياضيات مرحلة البكالوريوس وفي قسم معلم مرحلة اساسية عليا ودنيا برنامج اساليب تدريس رياضيات برموز تخصص 10511 / 722 / 752، لاستكمال اجراءات الاطروحة الخاصة بها.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

د. سامح العطعوط
رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية

فلسطين، نابلس، ص.ب 7:707 هاتف:/2345115، 2345114، 2345113 (09)(972)* فاكسميل:2342907(09)(972)
Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115 هاتف داخلي (5) 3200
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

Mathematical Thinking Skills and Their Relationship with Mathematical Beliefs of an Najah National UniversityStudents From Two Specializations: Mathematics And Teaching Methods Of Mathematics

By
Hadeel Salman Ali Odeh

Supervisor
Dr. WajeehDaher

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement For the Degree of Master of Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus- Palestine.
2016

Mathematical Thinking Skills and Their Relationship with Mathematical Beliefs of an Najah National University Students From Two Specializations: Mathematics And Teaching Methods Of Mathematics

By
Hadeel Salman Ali Odeh
Supervisor
Dr. WajeehDaher

Abstract

This study aimed to determine the level of mathematical thinking skills and their relationship with mathematical beliefs of students in An-Najah national university from two specialties mathematics and teaching methods of mathematics.

The study sample consisted of 220 students from the two specialties, mathematics and methods of teaching mathematics, at An-Najah National University, The participants in the sample were selected randomly, and the questionnaires were distributed in the second semester of the academic year 2015/2016. Two data collecting instruments were used in the study: mathematical thinking questions and a scale for measuring beliefs about mathematics, and validity and reliability tests were performed for each of the instruments. Independent T-tests،Anova and post-hoc Scheffé tests were used to answer the research questions. Pearson correlations were usedto find the relationships between mathematical thinking skills and mathematical beliefs.

The study showed the following results:

1- There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) for all sub-scales of mathematical thinking skills and sub-scales of students' beliefs about mathematics between the students from the two specialties.

2- There were no statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the mathematical thinking skills and in the degree of students' beliefs attributed to gender

3- There were no statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in students' beliefs attributed to the specialty، while there were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in mathematical thinking in favor of mathematics specialty students.

4- There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the sub-scales of mathematical thinking skills attributed to mathematics achievement in favor of students whose achievement (over 90%). At the same time, there were no statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the sub-scales of students' beliefs.

5- The relationships between the sub-scales of mathematical thinking and the sub-scales of attitudes towards mathematics wee statistically significant at ($\alpha \leq 0.05$).

The study recommended focusing on the development of mathematical thinking skills in the mathematics curriculum. It also recommends instilling the mathematical concepts more accurately. In addition, teachers should develop the appropriate beliefs of mathematics students in order to have appropriate attitudes towards learning mathematics.