

## التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص تربية طفل في كلية الأميرة عالية الجامعية في ضوء بعض المتغيرات

د. منى قطيفان الفايز\*

### المقدمة

ركزت معايير تدريس الرياضيات التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية (National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), 2000) على تعزيز استراتيجيات التفكير الرياضي و توظيفها في مواقف حياتية لتحسين قدرة الطالب على التبرير والتعليل ، واستجابة لحركة التطور العالمية والتي تعكس حاجات المجتمع في ضوء العولمة و الاقتصاد المعرفي، فقد أصبح التغيير ضروريا لكل من المعلم والطالب واستراتيجيات التدريس المستخدمة ، وأصبح لا بد من التركيز على استراتيجيات فعالة في اكساب الطالب مهارات التفكير التي تمكنه من مواجهة المواقف وحل المشكلات (زيتون، ٢٠٠٣).

وعملية التفكير تدعم الفهم الأعمق للرياضيات وذلك بتمكين الطلاب من فهم الرياضيات التي يتعلمونها فهما جيدا، وتتضمن عملية التفكير استكشاف الظواهر، وتطوير الأفكار، وبناء الحدس الرياضي، وتبرير النتائج و تحليلها، ويثير المعلمون قدرة الطلاب الطبيعية للتفكير لمساعدتهم على تعلم التفكير رياضي (بدوي، ٢٠٠٧).

ويرى أبو زينة و عبابنة (٢٠٠٦:٢١) أن التفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة سواء كان هذا المعنى

\* كلية الأميرة عالية الجامعية - جامعة البلقاء التطبيقية

ظاهرًا أو غامضًا حيث يتطلب التوصل إليه المزيد من التأمل و التمعن والاستقصاء في مكونات الموقف أو الخبرة.

يعد التفكير الرياضي من أكثر النشاطات المعرفية تعقيدا و تقدما وينم عن قدرة الانسان في معالجة الرموز والمفاهيم واستخدامها بطرائق متنوعة تمكنه من حل المشكلات التي يواجهها في الأوضاع التعليمية والحياتية المختلفة. (العزو،الرحو، ٢٠٠١، ٢).

و تتصدر عملية التفكير بشكل عام مكانة عالية في العمل التربوي وتهدف المناهج في معظم الدول المتقدمة الى جعل الطالب قادرا على تعلم طرائق التفكير المختلفة ، واذا تمكن الطلبة من السيطرة على أساليب التفكير الرياضي فانهم يضمنون تحقيق فرص واقعية في تعلم الرياضيات ، كما ان هذه الاساليب تكسبهم قدرات تمكنهم من تعلم المواد الدراسية الاخرى وذلك يؤدي الى تحقيق النجاح في تعلمهم (ابراهيم ٢٠٠٩).

وقد أشار كليمسون ( 1994 ) إلى أن الرياضيات في السنوات الأولى من التعليم يجب أن تحتوى على مجموعة من النشاطات والأعمال التي يقوم بها التلاميذ داخل الفصل وتثير التفكير لديهم، وأن التفكير الرياضي ضروري جدا في هذه المرحلة، وممتعًا للتلاميذ، بالإضافة إلى أنه يجعل الطلبة يحبون مادة الرياضيات.

ان تحديد ماهية التفكير بشكل عام ، ومفهوم التفكير الرياضي بشكل خاص مازال يعتره الغموض ، ويعزى ذلك لاختلاف توجهات الباحثين واهتماماتهم ومدارسهم الفكرية . فنظرة الرياضيين الى التفكير الرياضي تختلف عن نظرة علماء النفس ، كما أن نظرة معلم الرياضيات للمرحلة الاساسية تختلف عن نظرة معلم المرحلة الثانوية ، كما وتختلف هذه النظرة باختلاف خبرة الشخص الأكاديمية والمهنية ،لذا قام عدد من الباحثين والمختصين في مناهج الرياضيات وعلم النفس بوضع تعريف

للتفكير الرياضي وتحديد أنماطه ومهاراته بصورة واضحة. لكن على الرغم من تلك المحاولات ، فإنه لا يمكن وضع اطار منطقي يوضح جميع أنماط ومهارات التفكير الرياضي (schurter, 2002).

ويمكن اعتبار التفكير الرياضي، بأنه التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة حلها .وتحده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية الحل، والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة الأنواع، والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضية (الخطيب، ٢٠٠٤).

يرى شيلاك ورفاقه (Schielack, Chancellor & Childs , 2000) أن التفكير الرياضي يتكون من ستة مهارات رئيسة هي: النمذجة، والتحليل المنطقي، والاستدلال، والتجريد، والتعبير بالرموز، والوصول إلى الحل الأفضل.

بينما يرى أبوزينة و عابنة (٢٠٠٧) ان التفكير الرياضي يتحدد بعدة مظاهر منها :التفكير المنطقي، البرهان الرياضي ، التعميم، الاستقراء، الاستنباط ، التعبير بالرموز.

أشارت العديد من الدراسات بأن تطوير و تحسين التفكير الرياضي يؤدي إلى تحسين وتطوير التحصيل في الرياضيات، وهذا مؤشر على الارتباط ما بين التفكير الرياضي والتحصيل ، و مؤشر على أهمية الاهتمام بالتفكير الرياضي لتحسين و تطوير التحصيل (عبد، ٢٠٠٤؛ الخطيب ، ٢٠٠٤).

ولكن المنتبغ لنتائج الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي يجد أن مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة أقل من المستوى المقبول تربوياً، كما أن معلمي الرياضيات في الأردن لا يتوجهون في تدريسهم عموماً نحو الاهتمام بالتفكير الرياضي (أبو زينة، ١٩٨٦ ؛ نصر، ١٩٨٨ ؛

يونس، ١٩٩١ ؛ عبد، ٢٠٠٤؛ الخطيب، ٢٠٠٤) مما يستدعي الدعوة إلى الاهتمام بالرياضيات المقدمة الى الطلبة .

### مشكلة الدراسة :

لاحظت الباحثة من خلال تدريسها لمساقات مفاهيم رياضية وعلمية لطالبات تربية الطفل تدني مستوى التحصيل لديهن وان الطالبات غير قادرات على التفكير بالمواقف الرياضية التي تعرض عليهن بشكل جيد، وهذا يتنافى مع معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) التي تؤكد على ضرورة اكتساب الطلبة مهارات التفكير الرياضي .

كما تتفق اراء ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات في تدني مستوى الطلبة في التفكير الرياضي و تدني مستواهم التحصيلي والرياضي، وقد كشفت نتائج الدراسات عن تدني مستوى التفكير الرياضي و كما أن معلمي الرياضيات لا يتوجهون عموماً نحو الاهتمام بالتفكير الرياضي (أبو زينة، ١٩٨٦ ؛ نصر، ١٩٨٨ ؛ يونس، ١٩٩١ ؛ عبد، ٢٠٠٤؛ الخطيب ، ٢٠٠٤) .

كما لاحظت الباحثة أن اغلب الطالبات اللواتي يلتحقن في تخصص تربية الطفل من ذوات المعدلات المتدنية في الثانوية العامة للفرع الادبي ، وأن خطة تربية الطفل المعتمدة لدرجة البكالوريوس تتضمن (٣) ساعات فقط مفاهيم علمية و رياضية ، وبناء على ما سبق جاءت هذه الدراسة لاستقصاء مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية الطفل " في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية في ضوء متغيرات التحصيل و المستوى الدراسي و مكان السكن .

وتحديدا جاءت الدراسة للإجابة عن الاسئلة الاتية

- ١ - ما مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟
- ٢- ما مظاهر التفكير الرياضي طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟
- ٣- هل يختلف مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف مستوى التحصيل، المستوى الدراسي ، مكان السكن ؟

### أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في الكشف عن مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" حيث يعد هذا التخصص "تربية الطفل" أحد التخصصات المختصة في اعداد المعلمات وقد تسهم هذه الدراسة في تطوير برامج في اعداد المعلمات والذين سيكون لهم دور في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبتهم في المستقبل.

كما من الممكن لهذه الدراسة أن تلفت انتباه القائمين على تدريس مساقات المفاهيم الرياضية والعلمية في الجامعات الاردنية الى تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة من خلال توظيف الاستراتيجيات المناسبة لذلك . كما من الممكن أن تلفت انتباه القائمين على اعداد الخطط الدراسية لتخصص "تربية الطفل " في برنامج البكالوريوس الى أهمية التفكير الرياضي مما قد يسهم في التركيز على وضع مساقات في العلوم والرياضيات وأساليب تدريسها لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة .

### المحددات



مستوى التحصيل للطالبات، بسبب نظام العلامات المعمول به في جامعة  
البلقاء التطبيقية .

## الاطار النظري

### التفكير الرياضي

يوجد خلاف في مفهوم التفكير الرياضي حسب نواحي اهتمام  
الباحثين ونظرتهم لمكوناته وأساليبه ووظيفته :

فعرفه عفانه ونبهان ( ٢٠٠٣،١٠٩ ) "مجموعه من العمليات العقلية  
المنظمة التي يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفا أو مشكلة أو مسألة  
تتحدى قدراته ، ولا توجد إجابة جاهزة لها ، مما يدفع الطالب إلى  
مراجعتها ، مما يساعده على ترتيب خبراته الرياضية السابقة للقيام بعملية  
البحث والتنقيب عن الحل النهائي".

وهناك من يرى بأنه عبارة عن: " المسارات التي يتبعها الطالب أثناء  
حل المشكلات الرياضية ويتطلب استراتيجيات محددة توظف لحل مسائل  
بأنماط مختلفة ، ومن استراتيجياته : الحدس والعمل بشكل نظامي ، و  
تقديم المتغيرات و التعميم ، والبحث عن امثلة محددة للتوضيح ، والعمل  
بطريقة عكسية ، و تمثيل المعلومات من خلال الاشكال والجداول ،  
وفحص واختيار الاشكال " (guy,2012,60).

و يرى فيشبن (١٩٨٧) أن التفكير الرياضي له ثلاثة جوانب متميزة :  
البديهيات الاساسية التي رأى أنه يجري استخدامها على نطاق واسع ،  
والخوارزميات التي تعطينا القوة في الحساب والبراعة في معالجة الرموز ،  
و على الجانب الاساسي من البديهيات التعاريف الرسمية و البرهان .

وقد ظهر اتجاهان لتعليم التفكير الرياضي الأول : يدعو إلى  
إعداد مادة تعليمية منفصلة عن المقررات الدراسية من أجل تعليم مهارات  
التفكير الرياضي بشكل مقصود، وينطلق أصحاب هذا الاتجاه من

نظرتهم إلى تعريف التفكير على أنه البحث عن المعنى باستخدام المعرفة السابقة التي يمتلكها الفرد المتعلم. أما أصحاب الاتجاه الثاني: فيرون بإمكانية تعليم التفكير الرياضي من خلال المحتوى التعليمي للمقررات الدراسية، بتصميم أنشطة تعليمية تنمي مهارات التفكير وذلك لربطهم بين تنمية مهارات التفكير وتحسين التحصيل. ومجمل القول، أن الاتجاهين يؤكدان أهمية تعليم التفكير وتنمية مهاراته لدى الطلبة ( نجم، ٢٠٠٤).

وقد اشتمل التفكير الرياضي في هذه الدراسة على سبعة مظاهر تناولتها معظم الدراسات التي اطلعت عليها الباحثة ويتمثل بالمظاهر التالية كما ذكرها ( الخطيب، ٢٠٠٤)، (أبو الهدى، ١٩٨٥)، (أبو زينة، ١٩٩٨)، (أبو زينة، ٢٠٠٣) ( Lutiffyya, L. 1998 ).  
الاستقراء:

هو الوصول إلى قاعدة عامة من خلال بعض الأمثلة أو الحالات الخاصة، ويقصد بذلك التعبير عن القاعدة العامة من خلال استخدام جمل لغوية، ويقصد به اكتشاف النمط أو التوصل إلى القاعدة العامة، والتعبير عنها من خلال استخدام لغة الرياضيات من رموز ومتغيرات.  
الاستنتاج:

هو الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على قاعدة عامة، أو هو تطبيق القاعدة العامة على حالة أو حالات خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة العامة.

### البرهان الرياضي:

وهو الدليل أو الحجة لبيان صحة عبارة ما تنبع من صحة عبارات سابقة لها، أو هو سلسلة من العبارات لبيان صحة نتيجة ما عن طريق



الاستدلال والمنطق وتقديم الدليل أو البينة، استناداً إلى نظرية سابقة أو مسلمة.

### التفكير المنطقي:

وهو دراسة منطق العبارات تبعاً لشكلها حيث تمثل العبارات ونفيها وأدوات الربط المنطقية بالرموز، وتطبق النتائج النهائية على جميع العبارات التي لها الشكل نفسه، والتفكير المنطقي استخلاص النتائج من المقدمات واستخلاص النتائج يخضع لقواعد تعرف بقواعد المنطق الشكلي.

### التعميم:

هو صياغة منطوقة أو عبارة مكتوبة بالصورة العامة، وذلك بملاحظة بعض الحالات الخاصة.

### النمذجة:

هي تمثيلاً رياضياً للعناصر والعلاقات في نسخة مثالية من ظاهرة معقدة ، ويمكن استخدام النماذج الرياضية لتوضيح وتفسير الظاهرة، وحل المشكلات ويستطيع الطلبة بناء النماذج الرياضية للظواهر باستخدام المعادلات، والجداول، والرسومات البيانية، لتمثيل وتحليل العلاقات.

### التخمين:

هو الحزر الواعي.

### الدراسات السابقة

في دراسة اجراها أبو زينة (١٩٨٦) هدفت إلى معرفة مستوى النمو في التفكير الرياضي لدى الطلبة خلال المرحلة الثانوية إلى المرحلة الجامعية. كما هدفت إلى معرفة أثر برنامج دراسة الطالب في مقدرته على التفكير الرياضي. تكونت عينة الدراسة من (٨٥٤) طالباً وطالبة من مستويات تعليمية أربعة، هي: الأول الثانوي، والثاني ثانوي الأدبي

والعلمي، وكليات المجتمع، وطلبة جامعة اليرموك. طبّق الباحث مقياساً للتفكير الرياضي يقيس مهارات (التعميم، والاستقراء، والاستدلال، والتعبير بالرموز، والتفكير المنطقي، والبرهان الرياضي). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعات المختلفة على اختبار التفكير الرياضي، وتبين أن القدرة على التفكير الرياضي تزداد بالتقدم في المرحلة الدراسية. كما أظهرت النتائج أن القدرة على التفكير الرياضي تتأثر بنوع برنامج الدراسة، أو التخصص .

وأجرت Stenger (١٩٩٩) دراسة هدفت إلى تشخيص مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة الجامعة. تكونت عينة الدراسة من (١٣٧) طالبا مسجلين في مادة مدخل إلى الرياضيات. تم استخدام مقياسا للتفكير الرياضي ، وأظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى التفكير الرياضي بين طلبة الجامعة، وبينت النتائج أن الطلبة الذين يمتلكون المحتوى الرياضي لم يظهروا مستوىً عالياً في مهارات التفكير الرياضي. كما صنفت الدراسة الطلبة إلى قسمين: طلبة يمتلكون مهارات تفكير رياضي عالية، وآخرين كانت مهارات التفكير الرياضي لديهم منخفضة.

وفي دراسة أجراها Mubark (2005) هدفت الى معرفة طبيعة العلاقة بين التفكير الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر علمي في الأردن، تكونت عينة الدراسة من 500 ( طالب (ذكور واناث) من مدارس محافظة إربد، واستخدم الباحث الأدوات التالية :اختبار التفكير الرياضي والذي اشتمل على مظاهر (التعميم،، الاستقراء، الاستنتاج، استخدام الرموز، التفكير المنطقي، البرهان الرياضي) واختبار التحصيل في الرياضيات، واستخدم الباحث لمعالجة البيانات إحصائياً معامل ارتباط بيرسون، وتوصلت الدراسة الى وجود ارتباط دال وموجب بين جميع جوانب التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.

وفي دراسة أجراها نجم (٢٠٠٧) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاءات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة ، فاشتملت عينة الدراسة على (٣٦٢) طالباً وطالبة من الصف الحادي عشر في المدارس الحكومية برفح ، وقد تم اختيار (٣) مدارس ذكور و (٣) مدارس إناث، وللاجابة عن أسئلة الدراسة، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، و استخدم الباحث الاساليب الاحصائية التالية : المتوسطات الحسابية ومعامل ارتباط بيرسون واختبار " T. test " وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $\alpha$  اقل (0.05) بين بعض مستويات التفكير الرياضي والذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الحادي عشر. وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠.٠١ ) في مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الحادي عشر يعزى لمتغير القسم ( علمي، أدبي ) لصالح القسم العلمي، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في مستوى الذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الحادي عشر تعزى لمتغير القسم ( علمي، أدبي ) لصالح القسم العلمي في الذكاء الرياضي والبين شخصي ، ولصالح القسم الأدبي في الذكاء المكاني. وتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) في مستوى التفكير الرياضي يعزى لمتغير الجنس ( ذكور، إناث ) لصالح الذكور في التفكير البصري.

أجرت عبدالله ( 2008 ) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتين للوسائط المتعددة المحوسبة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لوحدة المجسمات من منهاج الصف الثامن الأساسي لدى طالبات المرحلة الأساسية في مدرسة إناث البقعة الإعدادية الثالثة التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية لمنطقة شمال عمان، وتكونت عينة

الدراسة من ( 121 ) طالبة تم تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين :تجريبية وأخرى ضابطة، حيث تكونت المجموعة التجريبية الأولى من ( 41 ) طالبة تم تدريسهن وحدة المجسمات باستراتيجية الوسائط المتعددة السماعية والتي تستخدم برمجية محوسبة متعددة الوسائط بكلمات مسموعة فقط، أما المجموعة التجريبية الثانية المكونة من ( 44 ) طالبة فقد تم تدريسهن نفس الوحدة باستراتيجية الوسائط المتعددة الكتابية التي تستخدم برمجية محوسبة متعددة الوسائط بكلمات مكتوبة فقط، وقد تكونت المجموعة الضابطة من ( 36 ) طالبة تم تدريسهن هذه الوحدة بالاستراتيجية الاعتيادية .وأهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة طالبات الصف الثامن الأساسي على حل المشكلات الرياضية والتفكير الابداعي لصالح المجموعة التجريبية. وفي دراسة أجراها دراسة عبد وعشا (٢٠٠٩) هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي ، و الاتجاهات نحو الرياضيات ، لدى طلبة الصف السادس الأساسي بالمملكة الأردنية بمدينة عمان، وقد تم اختيار أفراد الدراسة بصورة قصدية عينة متيسرة ، واختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية مجموعة تجريبية وأخرى مجموعة ضابطة ، وبلغ عدد أفراد الدراسة (٥٦) طالبة . وبعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة في الرياضيات من خلال (٢٠) موقفا تعليميا، باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني، تم تعريض الطلبة لاختبار في التفكير الرياضي، من نوع اختيار من متعدد ، اشتمل على 30 فقرة ، ومقياس للاتجاهات نحو الرياضيات ولاختبار فرضيات الدراسة تم تحليل نتائج الطالبات ، وحسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، كما استخدم تحليل التباين المصاحب لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة. وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة في مجموعتي الدراسة

، في التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات ، لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة اجراها نجم (٢٠١٢) هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.، تكونت عينة الدراسة من (182) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي والموزعين على أربع شعب. شعبتان للذكور إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، وشعبتان للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث درست المجموعات التجريبية البرنامج التدريبي الذي هدف إلى تنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي الآتية. الاستقراء، الاستنتاج، البرهان الرياضي، التفكير المنطقي، التعليل والتبرير ،وحل المسألة الرياضية الكلامية. بينما درست المجموعات الضابطة الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية. وتكونت أداة القياس من اختبار تحصيلي في الرياضيات، تم استخدام تحليل التباين الثنائي حيث أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات وذلك لدى كل من الطلبة الذكور والإناث، وتفوقه في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس.

وفي دراسة أجراها البكر و الشوى (٢٠١٤) هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، تكونت عينة الدراسة من ( 55 ) طالباً، وتم توزيعهم إلى مجموعتين :المجموعة التجريبية وضمت ( 28 ) طالباً، والمجموعة الضابطة وضمت ( 27 ) طالب ،وقد تم فيها تعيين مجموعتين :تجريبية وضابطة، من طلبة الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية،

حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام التعليم الاعتيادي. استخدم مقياس التفكير الرياضي الذي يحتوي على (٣٠) فقرة تقيس ستة مظاهر للتفكير: التعميم، الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، والبرهان الرياضي. استخدم الباحث أساليب الإحصاء الوصفي في الحصول على المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية و تحليل التباين الاحادي . أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات التفكير الرياضي للطلبة لصالح المجموعة التجريبية. أوصت الدراسة باستخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة في مناهج الرياضيات المدرسية والاهتمام بالتفكير الرياضي من خلال تدريب المعلمين

على كيفية تدريس الرياضيات بطريقة تنميه التفكير الرياضي. وفي دراسة اجراها العزمية و شريهد (٢٠١٥) هدفت الى استقصاء اثراستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتدريس وحدة من الرياضيات للصف السابع الاساسي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ في محافظة ابين في اليمن ، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذا من تلاميذ الصف السابع الاساسي بمدرستي الانصار والوحدة في اليمن ، استخدم الباحث المنهج التجريبي وتم اختيار وحدة الزوايا من كتاب الرياضيات المقرر ، واستخدم الباحث الأدوات التالية: اختبار التفكير الرياضي والذي اشتمل على مظاهر (التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، استخدام الرموز، التفكير المنطقي، البرهان الرياضي) واختبار التحصيل في الرياضيات، وتم تقسيم العينة الى مجموعتين ، الضابطة والتجريبية قوام كل مجموعة (٤٠) تلميذا وتم اجراء تكافؤ المجموعتين .واستخدم الباحث لمعالجة البيانات إحصائيًا اختبار (ت) ، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات

المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختباري التفكير الرياضي و  
التحصيل لصالح المجموعة التجريبية .

### التعقيب على الدراسات السابقة

باستعراض الدراسات السابقة، يلاحظ أن معظمها أجري على طلبة المدارس بينما ندرت الدراسات التي تناولت استقصاء مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة الجامعات فلم تجد الباحثة سوى دراسات قليلة تناولت طلبة الجامعات ، كما لم تعثر الباحثة على دراسات محلية أو عربية بحثت مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة الجامعة من تخصص " تربية الطفل " ، فقد جاءت هذه الدراسة للوقوف على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص " تربية طفل " في كلية الأميرة عالية الجامعية وتأثره بالمستوى الدراسي، ومستوى التحصيل، مكان السكن. وبذلك فقد تميزت هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات من حيث تخصص الطالبات "تربية الطفل".

### الطريقة والإجراءات

#### منهج الدراسة

اقتضت طبيعة الدراسة استخدام المنهج الوصفي وذلك لما يتمتع به من خطوات علمية تتطوي على فحص مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية وعلاقتها ببعض المتغيرات.

#### متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على متغيرات مستقلة ( تصنيفية) وهي :

- التحصيل الأكاديمي : وله أربع مستويات

(ممتاز ، جيد جدا ، جيد ، مقبول )

- المستوى الدراسي : وله اربع مستويات (سنة اولى ، سنة ثانية ، سنة ثالثة ، سنة رابعة )
  - مكان السكن : وله مستويان ( مدينة ، قرية )
  - ومتغير تابع وهو مستوى التفكير الرياضي .
- مجتمع الدراسة**

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات "تربية الطفل " في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية و المسجلات على الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٥/٢٠١٦ وعددهن (٢٩٦) طالبة في مستوى البكالوريوس.

#### عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من طالبات "تربية الطفل" اللواتي درسن مادة مفاهيم رياضية و علمية ، وبلغ عددهن (٢٣٥) طالبة. تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة من بين (٢٥٠) طالبة أنهين مساق تنمية المفاهيم الرياضية والعلمية في الكلية ، وقد شكلن ما نسبته (٧٩%) من مجتمع الدراسة، والمسجلات للفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

. والجدول (١) يوضح توزيع العينة حسب متغيرات الدراسة.

الجدول (١) توزيع العينة تبعا لمتغيرات الدراسة

العدد	المستويات	المتغير
١٣	ممتاز	التحصيل الاكاديمي
٦٧	جيد جدا	
٧٧	جيد	
٧٨	مقبول	
٢١	سنة أولى	المستوى الدراسي
٧٣	سنة ثانية	
٦١	سنة ثالثة	
٨٠	سنة رابعة	
١٠٢	القرية	مكان السكن



١٣٣	المدينة	
-----	---------	--

## أداة الدراسة

### مقياس القدرة على التفكير الرياضي

لقياس مستوى التفكير الرياضي لطالبات كلية الأميرة عالية الجامعية طورت الباحثة مقياساً لقياس مستوى القدرة على التفكير الرياضي في مادة الرياضيات وذلك بالرجوع الى مجموعة دراسات سابقة منها (الخطيب ٢٠٠٤) و تكوّن الامتحان بصورته الاولى من (٣٥) فقرة تحتوي على سبع مظاهر للتفكير الرياضي وهي على التوالي: التخمين، النمذجة، الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التفكير المنطقي، البرهان.

### صدق الاختبار

#### الصدق الظاهري :

تم صياغة فقرات كل مظهر من مظاهر مقياس التفكير الرياضي لتكون منسجمة مع التعريف النظري لكل منها، والأخذ بالاعتبار الهدف من الاختبار وخصائص الطالبات اللواتي سيطبق عليهن وقد تم عرض فقرات الاختبار على المحكمين والبالغ عددهم (٨) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال أساليب تدريس الرياضيات و القياس والتقويم، لتحديد مدى صلاحيتها لقياس التفكير الرياضي، وملائمتها لقياس كل مظهر من مظاهر التفكير الرياضي، ولتحقق من صحة صياغتها، كما طلب إليهم تحديد العلامة (المحك) التي يجب أن تتجاوزها الطالبة للحكم على مستوى التفكير الرياضي بأنه جيد وقد اجمع معظم المحكمين على المحك (٦٠%). وفي ضوء اراء المحكمين اجمع المحكمين على حذف ٧ فقرات لعدم مناسبتها للطالبات اللواتي سيطبق عليهن المقياس، وتم اجراءات تعديلات على بعض فقرات المقياس وبذلك استقر الاختبار بصورته النهائية على ٢٨ فقرة موزعة على الأبعاد

السبعة لاختبار التفكير الرياضي. وقد بلغت العلامة الكلية للاختبار (٢٨) علامة بحددها الأعلى وصفرًا في حدها الأدنى.

### صدق التجانس الداخلي :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بعد عرضه على مجموعة المحكمين تطبيقًا استطلاعيًا على عينة استطلاعية تكونت من ٤٤ طالبة من طالبات تخصص التربية الخاصة في كلية الأميرة عالية الجامعية و تم حساب معامل ارتباط بيرسون للتأكد من ارتباط كل مجال في مقياس التفكير الرياضي مع المجموع الكلي للمقياس كما هو مبين في الجدول

جدول (٢) معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات المقياس مع المجموع الكلي للمقياس

الدالة الاحصائية	معامل الارتباط	مظاهر التفكير الرياضي
٠.٠٠٠	٠.٦٢	التخمين
٠.٠٠٠	٠.٦٨	النمجة
٠.٠٠٠	٠.٦٩	الاستقراء
٠.٠٠٠	٠.٦٤	الاستنتاج
٠.٠٠٠	٠.٦٨	التعميم
٠.٠٠٠	٠.٧٠	التفكير المنطقي
٠.٠٠٠	٠.٦٠	البرهان

يتبين من الجدول (٢) أن معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

زمن الاختبار : حددت الباحثة الزمن اللازم للاختبار من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ، حيث بلغت مدة الاختبار ( ٦٠ ) دقيقة ، حيث تم حساب المتوسط الزمني لربع الطلبة الأقل زمنًا و ربع

الطلبة الأعلى زمنا ، وتم أخذ المتوسط الحسابي لمتوسطي الزمنين .  
رمضان (٢٠٠٣) .

**تصحيح الاختبار:** تم تصحيح فقرات الاختبار بحيث أعطي لكل سؤال علامة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، فتراوحت علامات الطالبات على اختبار التفكير الرياضي بين (صفر)، و (٢٨).  
**ثبات الاختبار :** تم حساب معامل الثبات بطريقتين: الأولى هي إعادة الاختبار (Test-retest) حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من ٤٤ طالبة من طالبات تخصص التربية الخاصة في كلية الأميرة عالية الجامعية ، ومن ثم تم إعادة الاختبار بعد (١٤) يوما من المرة الأولى، و تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الأدائين ووجد أنه (٠.٨١) وهي قيمة مناسبة لتطبيق الاختبار.

**الثانية :** حساب معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ الفا) (Cronbach Alpha  $\alpha$ ) ، حيث تم تطبيق الاداة على عينة استطلاعية بلغ عددها (٤٤) طالبة من طالبات تخصص التربية الخاصة في كلية الأميرة عالية الجامعية من جامعة البلقاء التطبيقية وتبين أن معامل الثبات لاداة الدراسة ككل بلغ (٠.٧٤)، وتشير قيمة الفا الى ان هناك درجة عالية من الاتساق الداخلي ، وبذلك فإن المقياس يتمتع بدرجات ثبات مقبولة لأغراض الدراسة.

### إجراءات الدراسة

#### تم تنفيذ الإجراءات على النحو الآتي:

تم تحديد الطالبات اللواتي سوف يطبق عليهن الاختبار وهن جميع طالبات تربية الطفل في كلية الأميرة عالية الجامعية المسجلات للفصل الثاني للعام ٢٠١٦ باستثناء الطالبات اللواتي لم يدرسن مساق تنمية المفاهيم الرياضية والعلمية .

تم توزيع اختبار التفكير الرياضي على جميع الطالبات من خلال التعاون مع بعض الزملاء و من خلال معرفة شعب الطالبات حسب البرنامج الدراسي ، ثم جمعت الأوراق بعد الانتهاء من إجابة الطالبات. حددت الإجابة النموذجية، و صححت الباحثة اختبار التفكير الرياضي. بحيث أعطي لكل سؤال علامة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، فتراوحت علامات الطالبات على اختبار التفكير الرياضي بين (صفر)، و (٢٨).

معاملات الصعوبة والتمييز : قامت الباحثة بتحليل فقرات الاختبار وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بعد أن تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ، وقد تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين ( ٠.٣٣ - ٠.٧٩ ) ، بينما تراوحت معاملات التمييز للفقرات ( ٠.٢٧ - ٠.٧٥ ).

#### الجدول التالي يبين معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة .

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
.30	.44	١
.44	.61	٢
.75	.71	٣
.33	.42	٤
.39	.57	٥
.41	.58	٦
.51	.68	٧
.27	.36	٨
.46	.62	٩
.41	.47	١٠

.47	.41	١١
.51	.68	١٢
.50	.46	١٣
.66	.64	١٤
.28	.35	١٥
.31	.33	١٦
.43	.55	١٧
.47	.46	١٨
.47	.38	١٩
.51	.61	٢٠
.39	.47	٢١
.40	.37	٢٢
.48	.49	٢٣
.60	.55	٢٤
.56	.79	٢٥
.61	.62	٢٦
.42	.45	٢٧
.75	.70	٢٨

### المعالجة الاحصائية

لاجراءات التحليل الاحصائي بعد اجراء اجراء القياس في الدراسة الحالية ، تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (spss) كما يلي :

تم استخدام المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لاجابات افراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات اداة الدراسة . وتم استخدام تحليل التباين الثلاثي.

### النتائج

للاجابة عن اسئلة الدراسة عولجت البيانات إحصائيا باستخدام برنامج SPSS، وفيما يلي عرضا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة وفق اسئلتها.

**السؤال الاول :** للاجابة عن السؤال الاول من اسئلة الدراسة والذي ينص على " ما مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟ تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج الجدول (٣) الآتي تبين ذلك:

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات افراد عينة الدراسة على فقرات

اختبار التفكير الرياضي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد
١.٩٢	١٤.٤٢	٢٣٥

يتضح من الجدول (٣) أن المتوسط الحسابي لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية بلغ (١٤.٤٢) ، بينما بلغ الانحراف المعياري (١.٩٢) . ولقد تم تحديد محك للحكم على مستوى التفكير الرياضي وقد حدد بالعلامة (٦٠%)، وتم تحويل المتوسط الحسابي الى الصيغة المئوية وذلك بقسمته على ٢٨ ومن ثم ضربه في ١٠٠ من اجل المقارنة مع المحك ٦٠% وتم استخدام اختبار (ت) .

كما في الجدول (٤)

العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
٢٣٥	%٥١.٥	٦.٨٥	٢٣٤	١١٣.٥٣٠	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول (٤) أن مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية أدنى من المحك الذي اتفق عليه المحكمون (٦٠%) ، وهو ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha$  أقل أو تساوي ٠.٠٥).

**السؤال الثاني :** للاجابة عن السؤال الثاني من اسئلة الدراسة والذي ينص على "ما مظاهر التفكير الرياضي لطالبات تخصص "تربية طفل"

في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟ ولمعرفة مظاهر التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. ونتائج الجدول (5) الآتي تبين ذلك:

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظاهر التفكير الرياضي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مظاهر التفكير الرياضي
.708	2.93	التخمين
.615	3.00	النمذجة
.636	2.97	الاستقراء
.672	2.43	الاستنتاج
.747	1.68	التعميم
.663	.99	التفكير المنطقي
.705	.90	البرهان

يتضح من الجدول (٥) أن مظاهر التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية كانت في التخمين و النمذجة و الاستقراء والاستنتاج فقط ، بينما لم تصل المظاهر الاخرى للمستوى المطلوب .

وبلغ مظهر النمذجة المرتبة الاولى بمتوسط حسابي مقداره (٣.٠٠) ، يليه مظهر الاستقراء بمتوسط مقداره (٢.٩٧) ، ثم يليه مظهر التخمين بمتوسط مقداره (٢.٩٣)، ثم يليه مظهر الاستنتاج بمتوسط مقداره (٢.٤٣) .

### السؤال الثالث :

وللجابة على السؤال الثالث والذي ينص على " هل يختلف مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف مستوى التحصيل، المستوى الدراسي ، مكان السكن ؟ " تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ويعرض الجدول (٦) نتائج ذلك التحليل.

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات افراد الدراسة على فقرات مقياس التفكير الرياضي حسب المتغيرات المستقلة

الانحراف المتوسط	المتوسط الحسابي	العدد	المستويات	المتغير
2.165	13.74	١٣	مقبول	التحصيل الاكاديمي
2.067	14.44	٦٧	جيد	
1.235	14.83	٧٧	جيد جدا	
.832	16.23	٧٨	ممتاز	
2.176	13.67	٢١	سنة أولى	المستوى الدراسي
1.114	13.91	٧٣	سنة ثانية	
2.070	14.48	٦١	سنة ثالثة	
2.177	15.15	٨٠	سنة رابعة	
1.60	14.50	١٠٢	القرية	مكان السكن
2.10	14.90	١٣٣	المدينة	

يتبين من النتائج المعروضة في جدول (٦) الى وجود فروق ظاهرة في المتوسطات الحسابية في مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية لاختلاف التحصيل و المستوى الدراسي و مكان السكن.

وللكشف عما اذا كانت هذه الفروق دالة احصائيا ، تم استخدام تحليل التباين الأحادي لأثر متغير التحصيل الاكاديمي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية ، حيث يبين الجدول (٧) نتائج ذلك التحليل.

جدول (٧) نتائج تحليل التباين الاحادي لمعرفة أثر متغير التحصيل الاكاديمي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	89.520	3	29.840	8.640	.000
داخل المجموعات	797.773	231	3.454		
المجموع	887.294	234			

كما يتبين من الجدول رقم (٧) وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص



"تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير التحصيل للمستويات (مقبول، جيد، جيد جدا، ممتاز)، حيث بلغت قيمة (ف) (٨.٦٤٠)، وهي دالة احصائيا عند مستوى الدلالة يساوي أو يقل عن (٠.٠٥). وللتعرف على مصدر هذه الفروق فقد تم استخدام اختبار شيفية للمقارنات البعدية، حيث يوضح الجدول (٨) نتائج اختبار شيفية المقارنات البعدية بطريقة شيفية لآثر متغير التحصيل الاكاديمي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية

المتوسط الحسابي	مستوى التحصيل	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز
١٣.٧٤	مقبول	-	.137	.663	.018
١٤.٤٤	جيد	.137	-	.007	.000
14.83	جيد جدا	.663	.007	-	.108
16.23	ممتاز	.018	.000	.108	-

يلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول (٨) وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير التحصيل للمستويات (مقبول، جيد، جيد جدا، ممتاز) لصالح الطالبات اللواتي حصلن على تقدير ممتاز.

وتم استخدام تحليل التباين الأحادي لآثر متغير المستوى الدراسي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية، حيث يبين الجدول (٩) نتائج ذلك التحليل.

جدول (٩) نتائج تحليل التباين الاحادي لمعرفة أثر متغيرات المستوى الدراسي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	71.684	3	23.895	6.768	.000
داخل المجموعات	815.610	231	3.531		
المجموع	887.294	234			

يلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول (٩) وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير المستوى الدراسي (أولى ، ثانية ، الثالثة ، رابعة ) .حيث بلغت قيمة (ف) (٦.٧٦٨) وهي دالة احصائيا عند مستوى الدلالة يساوي أو يقل عن(٠.٠٥) . وللتعرف على مصدر هذه الفروق فقد تم استخدام اختبار شيفية للمقارنات البعدية ، حيث يوضح الجدول (١٠) نتائج اختبار شيفية.

جدول (١٠) المقارنات البعدية بطريقة شيفية لاثـر متغيرالمستوى الدراسي على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية.

المتوسط الحسابي	المستوى الدراسي	أولى	ثانية	ثالثة	رابعة
13.67	أولى	-	.019	.410	.963
13.91	ثانية	.019	-	.235	.001
14.48	ثالثة	410	.235	-	378
15.15	رابعة	963.	001.	.319	-

يلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول (١٠) وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير المستوى الدراسي للمستويات (اولى ، ثانية ، ثالثة ، رابعه ) لصالح طالبات سنة رابعة .

وتم استخدام تحليل T-test لأثر متغير مكان السكن على مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية ، حيث يبين الجدول (١١) نتائج ذلك التحليل.

قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
٣.٣٨٧	٢٣٣	.٨٤٩

كما يتبين من الجدول رقم (١١) عدم وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير مكان السكن للمستويات (قرية ، مدينة ) ، حيث بلغت قيمة (ت) (3.387) ، وهي ليست دالة احصائيا عند مستوى الدلالة يساوي أو يقل عن (٠.٠٥).

### مناقشة النتائج

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول :

للاجابة عن السؤال الاول من اسئلة الدراسة والذي ينص على " ما مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟

بينت النتائج لهذا السؤال أن مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية أدنى من المحك الذي اتفق عليه المحكمون (٦٠%)، وهو ذو دلالة إحصائية عند  $\alpha \geq 0.05$ ، وهذا يشير إلى تدني مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية الطفل" وهذا مؤشر أن أفراد عينة البحث تلقوا تدريسهم لمادة الرياضيات بالطرائق التقليدية القائمة على المحاضرة دون تنمية مهارات التفكير . وربما تعزى هذه النتيجة إلى أن معظم الطالبات في تخصص "تربية الطفل" قد تخرجن من الثانوية العامة الفرع الأدبي؛ ولم تتعرض الطالبات لدراسة الرياضيات في كلية الأميرة عالية الجامعية إلاّ بواقع (٣) ساعات معتمدة ، كما أن الطالبات اللواتي يلتحقن

بتخصص "تربية الطفل" في الجامعات الأردنية هن من اللواتي حصلن على أدنى المعدلات في الثانوية العامة.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتيجة دراسة (stenger, 1999) التي كشفت عن تدني مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة الجامعة. وتختلف هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (ابو زينة، 1986) و دراسة (كاي، 2002)

**مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :** ما مظاهر التفكير الرياضي طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية ؟

أظهرت النتائج أن مظاهر التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية كانت في التخمين و النمذجة و الاستقراء والاستنتاج فقط ، بينما لم تصل المظاهر الاخرى للمستوى المطلوب. فقد بلغ مظهر النمذجة المرتبة الاولى بمتوسط حسابي مقداره (3.00)، يليه مظهر الاستقراء بمتوسط مقداره (2.97) ، ثم يليه مظهر التخمين بمتوسط مقداره (2.93)، ثم يليه مظهر الاستنتاج بمتوسط مقداره (2.43)، ثم يليه مظهر التعميم بمتوسط مقداره (1.68)، ثم يليه مظهر التفكير المنطقي بمتوسط مقداره (0.99)، وأخيرا مظهر البرهان بمتوسط مقداره (0.90).

على ضعف عام في درجة اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الرياضي . وقد جاء مظهر النمذجة في المرتبة الأولى ربما لأن موضوعات مساق المفاهيم الرياضية والعلمية المطروح ضمن خطة "تربية الطفل" تتناول أنشطة متعددة تنمي مهارة النمذجة والتمثيل الرياضي للعناصر والعلاقات، و تعزو الباحثة هذه النتيجة لما يتضمنه التدريس من استخدام للنماذج والأشكال والأنشطة البصرية والتي بدورها تنمي مهارة النمذجة لدى الطالبات في مراحل التعليم المختلفة . ويأتي مظهر

الاستقراء في المرتبة الثانية ، وبما أن أساس التفكير الرياضي اما استقرائي أو استنتاجي فيبدو أن تدريس مادة المفاهيم الرياضية و العلمية جاء ليركز على التفكير الاستقرائي (حيث ينتقل الطلبة من الحالات الخاصة والجزئيات الى الأحكام العامة ) و التفكير الاستنتاجي (حيث ينتقل الطلبة من الحالات العامة والنظريات الى تطبيقاتها على الحالات الخاصة والجزئيات).

وربما كان لطريقة التدريس المتبعة في تدريس الموضوعات و الخبرات التربوية السابقة للطلبة في المراحل الدراسية المبكرة دور في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي و التفكير الاستنتاجي.

وقد جاء مظهر التخمين في المرتبة الثالثة ، التخمين ( الحدس ) وهو الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات ويشار له بالتفكير الحدسي ، وقد تعزو الباحثة ذلك لوجود الخبرة المسبقة لدى الطالبات بمهارة التخمين،بالإضافة إلى قدرة الطالبات على فرض الفروض المعقولة والسير في خطوات لحلها .

### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

هل يختلف مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف مستوى التحصيل، المستوى الدراسي ، مكان السكن ؟

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل " في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير التحصيل للمستويات(مقبول، جيد ، جيد جدا ، ممتاز ) لصالح طالبات مستوى الممتاز .وترى الباحثة بأن هذه النتيجة منطقية لأن الطالبة المجتهدة والتي تقديرها ممتاز لديها القدرة على التحليل والتفكير المنطقي والاستنتاجي والاستقرائي وتمتلك مهارات التفكير العليا، أما الطالبة

المتدنية التحصيل في مساق المفاهيم الرياضية و العلمية فان قدرتها على استخدام مهارات التفكير الرياضي سوف تكون أقل . ويمكن رد هذه النتيجة إلى أن الطالبات مرتفعات التحصيل يتميزن بقدرتهن على التخطيط الناجح، والإحاطة بالمعرفة التي تتطلبها المهمة التي هن بصدد مواجهتها، وتوظيف هذه المعرفة من خلال استخدام استراتيجيات التفكير المناسبة .

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن الطالبة التي تمتلك مظاهر التفكير الرياضي لديها القدرة على التفكير وربط المعلومات بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم والترتيب وامتلاك مهارات التفكير العليا، ويتميزن بتنفيذ النشاطات الموكلة اليهن، ولديهن الخبرات السابقة التي تؤهلهن الى السير في مراحل التفكير المختلفة ، وبالتالي فهن أفضل تحصيلاً من غيرهن ولديهن القدرة على التفوق عن غيرهن من الطالبات. ومن المعروف أن الطالبات ذوات التحصيل المرتفع لديهن قدرات عقلية اعلى من نظيراتهن من ذوات التحصيل المتدني ، ولديهن القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات مما يعزز ما توصلت اليه هذه الدراسة ، حيث أن التفكير الرياضي يحتاج لمثل هذه القدرات . وتتفق هذه الدراسة مع نتيجة الدراسات (Mubark,2005) ، ( نجم ، ٢٠١٢ ) ، ( شريهد، ٢٠١٥).

كما أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل " في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير المستوى الدراسي (أولى ، ثانية ، الثالثة ، رابعة ) لصالح طالبات سنة رابعة .وقد تعزى هذه النتيجة الى أن الطالبات في مستوى السنة الرابعة لديهن خبرات سابقة اكتسبها أثناء الدراسة و بتقدم المستوى الدراسي لديهن . وتتفق هذه الدراسة مع نتيجة دراسة كاي (٢٠٠٢)

كما أظهرت النتائج عن عدم وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية لمستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية طفل" في كلية الأميرة عالية الجامعية تعزى لمتغير مكان السكن للمستويات (قرية ، مدينة ) . وربما تعزى هذه النتيجة إلى تشابه الخلفية العلمية للطالبات، فمعظمهن من الفرع الأدبي في المرحلة الثانوية، الأمر الذي يؤثر في نوع مواقف الرياضيات السابقة التي تعرضن لها. كما أن مستوى معدلات الطالبات في المرحلة الثانوية اللواتي يلتحقن بهذا التخصص في الجامعات متقاربة جداً وهي من أدنى المعدلات بشكل عام. وعليه، فإن مستوى التفكير الرياضي يبقى متقارباً بغض النظر عن مكان السكن .

### التوصيات

- الاهتمام بتضمين الخطط الدراسية الجامعية مواد إضافية في مفاهيم أساسية في الرياضيات وأساليب تدريسها.
- تدريب المعلمات على استراتيجيات التفكير الرياضي من خلال عقد دورات في ذلك .
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات من جوانب أخرى عديدة، مثل .تطوير طرائق تدريس ووسائل تعليمية تساعد على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة وتحسين تحصيلهم في الرياضيات، وذلك لصفوف ومراحل دراسية أخرى.

### المصادر والمراجع

١. ابراهيم، مجدي عزيز. (٢٠٠٩). التفكير الرياضي وحل المشكلات. ط١، القاهرة، مصر: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
٢. أبو الهدى، ريماء. (١٩٨٥). التفكير الرياضي وعلاقته بالاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة صفوف المرحلة الثانوية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
٣. أبو زينة، فريد كامل. (١٩٨٦). نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، مجلد ٦، العدد ٢١، الكويت.
٤. أبو زينة، فريد. (١٩٩٨). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، العين، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
٥. ابوزينة، فريد وعبابنة، عبدالله. (٢٠٠٧). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
٦. بدوي، رمضان. (٢٠٠٧). "تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي"، ط ٢، الأردن: دار الفكر للنشر.
٧. بدوي، رمضان مسعد. (٢٠٠٣). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، الأردن: دار الفكر العربي.



٨. البكر، عارف فرحان والشوى، هلا. (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، دراسات العلوم التربوية ، المجلد ٤١، ملحق ١، الاردن
٩. الخطيب، خالد. (٢٠٠٤). استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
١٠. زيتون ،حسن حسين ( 2003 ) . "استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم"، القاهرة عالم الكتاب.
١١. عبد، ايمان (٢٠٠٤). أثر استراتيجيتين تدريسييتين في الرياضيات قائمتين على الاستقصاء في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الاساسي في الاردن ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الاردن.
١٢. عبدالله، هبه محمود(٢٠٠٨). أثر استراتيجيتين للوسائط المتعددة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الأساسية في مدارس وكالة الغوث شمال عمان، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
١٣. عبد، ايمان وعشا، انتصار (٢٠٠٩). "أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات".مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الانسانية، م٩، ع١، ص ٤٠-٤١ .
١٤. العزيمة ،علال و شريهد ، علي (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتدريس وحدة من الرياضيات

- للف صف السابع الاساسي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ في محافظة ابين في اليمن، المجلة العربية لتطوير التفوق ، جامعة مجد الخامس السويسي ،الرباط ، المغرب .
١٥. العزو، ايناس يونس والرحو ،جنان (٢٠٠١). التفكير الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات وعلاقته بالثقة بأنفسهم ، المؤتمر القطري الاول للعلوم التربوية ، ٢٨-٢٩ اذار ٢٠٠١ ، كتاب البحوث ، الجامعة المستنصرية.
١٦. عفانة ،عزو إسماعيل و نيهان ، سعد(٢٠٠٣). أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، مجلة التربية العلمية،الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين، شمس، القاهرة.
١٧. نجم، خميس (٢٠٠٤). التفكير الرياضي في كتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
١٨. نجم، خميس موسى (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات. مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٨ ، العدد الثاني.
١٩. نجم، هاني فتحي . ( 2007 ) .مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة . رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة.
٢٠. نصر، فاطمة (١٩٨٨). التفكير الرياضي وعلاقته بالقدرة على حل المسألة الرياضية والتحصيل في الرياضيات عند طلبة

- تخصصي العلوم والرياضيات في كليات المجتمع. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
٢١. يونس، محمد (١٩٩١). أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
22. Cai, J. (2002). Singaporean Students' Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: An Exploratory Study. **International Journal of Mathematical Education in science and Technology**, 34 (5), 719-737
23. Clemson, D.&W. (1994): **Mathematics in the early years, context for**
24. Fichbein, E. (1987). **Intuition in science and mathematics**: An educational approach. Dordrecht , Holland: Kluwer.
25. Guy NPR, s (2012) **Mathematician Keith Devlin is the Executive Director of the Human- Sciences and Technologies Advanced Research Institute (H-STAR) at Stanford University and The Math** Septemper 1, 2012. pp.59-61
26. Lutiffyya, L. 1998. **Mathematical Thinking of High School**
27. Student in Nebraska. **Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, 29 (1): 55-65.
28. Mubark. Ma'Moon. Mohammad (2005). **Mathematical thinking and mathematics achievement of students in the year 11 scientific stream in jordan. Doctor of philosophy.** The University of Newcastle.
29. National Council of Teachers of Mathematics, NCTM. 2000. **Principle and Standards for School Mathematics.** Reston, Va: NCTM.

Va: NCTM.

30. Schielack, J., Chancellor, D., and Childs, K.(2000). **Designing questions to encourage children's mathematical thinking. Teaching children mathematics**, 6(6), 398-402.
31. Schurter, W. 2002. **Comprehension Monitoring and Polya's Heuristics as Tools For Problem Solving By Developmental Mathematics Students**. DAI,62(12),2002
32. Stenger, C.(1999). **Characterization of university students' mathematical thinking**. DAI, AAT 9949202, University of Missouri- Kansas City.

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى التفكير الرياضي لدى طالبات تخصص "تربية الطفل" في كلية الأميرة الجامعية في جامعة البلقاء التطبيقية وتأثره بمستوى التحصيل، وبالمستوى الدراسي، ومكان السكن . ولتحقيق غرض الدراسة، طورت الباحثة اختبار التفكير الرياضي، وطبقته على (٢٣٥) طالبة في تخصص "تربية الطفل". وقد كشفت النتائج، أن مستوى التفكير الرياضي أقل من المحك الذي أجمع عليه المحكمون (٦٠%) وهو ذو دلالة إحصائية عند ( $\alpha$  أقل أو تساوي ٠.٠٥)، وتوجد فروق دالة إحصائية في مستوى التفكير الرياضي تعزى إلى التحصيل الدراسي و المستوى الدراسي، ولا توجد فروق دالة إحصائية في مستوى التفكير الرياضي تعزى إلى مكان السكن .

وفي ضوء النتائج توصي الباحثة بضرورة الاهتمام بتضمين الخطط الدراسية الجامعية مواد إضافية في مفاهيم أساسية في الرياضيات وأساليب تدريسها. وتدريب المعلمات على استراتيجيات التفكير الرياضي .

**الكلمات المفتاحية:** التفكير الرياضي، تربية الطفل، المستوى الدراسي ، التحصيل الدراسي .

## Abstract

The study aims at exploring mathematical thinking level for students majored in child education at Princess Alia University College/Balqa' Applied University, and whether it is influenced by their academic progress, academic performance, and place of residence.

To achieve the objectives of the study, the researcher developed mathematical thinking test that was applied to 235 students.

Results showed that mathematical thinking level is below agreed upon standard ( 60 % ), and is statistically significant by ( $\alpha \leq 0.50$  ). They also revealed that there were statistically significant differences of mathematical thinking level on account of academic progress and academic performance. However, results showed that there were no statistically significant differences on the basis of place of residence.

In light of the results, the researcher recommends that university study plans incorporate new courses that deal with main mathematical concepts and methods of teaching them. It is also deemed important that teachers be trained for strategies of mathematical thinking.

**Keywords: Mathematical Thinking, Child Education, Academic Performance, Academic Progress**