فاعلية برنامج تدريبي قائم على توظيف استراتيجية فكر وزاوج وشارك في تدريس الرياض على تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن

اعداد

د. عبد الله وريكات

وزارة التربية والتعليم الاردنية

الملخص:

هدفت الدّراسة الحالية إلى معرفة أثر برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك على تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن بلواء الجامعة، ولتحقيق هذا الهدف، أعدّ الباحث برنامجا تدريبيا في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك، وقام بتحليل الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي لتحديد مهارات التفكير المنطقي وإعداد الأدوات، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم تجريب الإستراتيجية على عينة (130)، حيث تكونت من (65) طالب منهم (31) طالب و(34) طالبة، في حين يمثل الصف الثاني المجموعة الضابطة وعددها (65) طالب منهم (29) طالب، و(36) طالبة، من طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة العاصمة – مديرية التعليم الخاص / لواء الجامعة الأردنية، وقد أشار نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك في تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن بلواء الجامعة.

الكلمات المفتاحية: الرياضيات – استراتيجية فكر وزاوج وشارك – التفكير المنطقي – قلق الرياضيات.

Abstract

The current study aimed to find out the impact of a training program in the teaching of mathematics based on a strategy of thought and marriage and participated in the development of logical thinking skills and reduce the anxiety of mathematics in eighth grade students in the university brigade, and to achieve this goal, the researcher prepared a training program in the teaching of mathematics based on the strategy of thought, marriage and participation, and analyzed the first unit (real numbers) of the mathematics book for the eighth grade basic to identify logical thinking skills and prepare tools, the researcher used the experimental curriculum, and the strategy was experimented on sample (130), It was made up of 65 students, including 31 students and 34 female students, while the second grade represents the 65-student control group, of whom 29 are students, and 36 are female students. From the students of the eighth grade of basic in the province of the capital - Directorate of Special Education / Brigade of the University of Jordan, the results of the study indicated the effectiveness of the training program in teaching mathematics based on the strategy of thought and marriage and participated in the development of logical thinking skills and reduced the anxiety of mathematics among eighth graders in the university brigade.

Keywords: Mathematics - Thought strategy, marriage and participation - logical thinking - mathematics anxiety.

المقدمة:

شهد البحث التربوي خلال العقدين الأخيرين تحولات رئيسة في النظر للعملية التعليمية من قبل الباحثين، وتضمن ذلك التحول من إثارة التساؤل حول العوامل الخارجية المؤثرة على التعلم مثل متغيرات المعلم كشخصيته، ووضوح تعابيره وحماسته وطريقة ثنائه إلى إثارة التساؤل حول ما يجري بداخل عقل المتعلم، مثل: معرفته السابقة، وفهمه الساذج، وقدرته على التذكر، وقدرته على معالجة المعلومات، ودافعيته وانتباهه، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى واضح، وقد أسهم الباحثون بمساهمات كبيرة وواضحة في هذا المجال، وظهر ذلك من خلال تركيزهم على كيفية تشكيل هذه المعاني للمفاهيم العلمية عند المتعلم، ودور الفهم السابق في تشكيل هذه المعاني، واستند الباحثون في هذا التوجه إلى مدرسة فلسفية تسمى (بالنظرية البنائية) (Theory Constructivism) (الخليلي وآخرون، 1996).

كما ويواجه تدريس مادة الرياضيات الكثير من المشكلات التي أسهمت طبيعتها في إبرازها، ولعل من المشكلات التي تواجه العملية التدريسية في مادة الرياضيات هي تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة، والتي دعت الحاجة إلى تنميتها في ظل ما يشهده العالم في عصرنا من ثورة علمية وتكنولوجيه هائلة، وما ترتب عليها من تغيرات كبيرة وعميقة وشاملة في مختلف مجالات الحياة، الأمر الذي يتطلب مستوى عالٍ من التفكير والتعليم، حتى يستطيع الفرد أن يواكب ما يدور حوله، حيث أن التقدم أصبح الآن يقاس بما لدى الدول من رصيد معلوماتي، وما تمتلكه من عقول مفكرة، وعلماء يصنعون المعرفة، ويسخرونها الإبداع.

وقد حظيت الرياضيات بنصيب وافر من تلك التحولات والتطورات وذلك لإعادة النظر في مناهج الرياضيات، ونظرا لما تتمتع به الرياضيات من أهمية وتداخلها في كافة الأنشطة الحياتية، وسعت الدول المتقدمة إلى بناء المناهج الحديثة في الرياضيات على أساس نشاط المتعلمين ومشاركتهم في اكتشاف مفاهيمها بأنفسهم (عبيد وآخرون، 1998).

ومن بين الاستراتيجيات المنبثقة عن النظرية البنائية استراتيجيات التعلم النشط القائمة على مبادئ التعلم التعاوني، ومن بينها: إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) إذ تتميز هذه الإستراتيجية بأنها تعطي الطالب فرصة للتأمل داخلياً مع نفسه وخارجياً مع زملاءه والتفكير والمراجعة قبل الإجابة ومن ثم التعاون والمشاركة في الأفكار والحل تعاونيا (زيتون، 2002).

واستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ذات تسلسل منطقي متتالي ومتتابع، وتعتمد هذه الإستراتيجية على عدة مراحل بحيث لا تبدأ خطوة إلا بانتهاء الخطوة التي تسبقها، فلا تبدأ الخطوة الثانية (المزاوجة) إلا عندما تنتهي الخطوة الأولى (التفكير)، ولا تبدأ الخطوة الثالثة (المشاركة) إلا عندما تنهي الخطوة

الثانية (المزاوجة)، وهذه الإستراتيجية من ضمن الاستراتيجيات التي تعتمد على الطالب، والذي يكون هو محور العملية التعليمية، وهي إحدى استراتيجيات التعلم النشط بتوفيرها فرصا عديدة أمام المتعلمين لاكتساب واختبار ما يحيط بهم، وهم يتبعون التكرار والتقليد والتجربة والخطأ، من أجل أن يفهموا عالمهم، ويوسعوا مداركهم، فيتعلموا مهارات الاتصال والتفاوض، والتعامل مع المشاعر والصراعات (شاهين، 2011).

وبما أن التفكير هو عبارة عن معالجة عقلية للمدخلات الحسية فلا بد من تنمية هذا التفكير، ومن المعلوم أن تنمية تفكير الفرد يمكن أن يتم من خلال المناهج الدراسية المختلفة داخل المؤسسات التعليمية، والمناهج باختلافها تساهم في تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات لدى الطلبة وتسهم في زيادة قدراتهم في أنواع التفكير المختلفة إذا توفر لتدريسها الإمكانات اللازمة. ويعد التفكير المنطقي أحد أنواع التفكير الذي يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات. والتفكير المنطقي ضرورة لازمة للتفكير العلمي من زاوية أن التفكير العلمي هو تفكير افتراضي استنتاجي، حيث نصوغ الفرضيات ونختبر صحتها تجريبيا لنتوصل إلى استنتاجات تخضع لقواعد منطقية (أبو غالي، 2010).

أما من ناحية قلق الرياضيات، وبالرغم من هذه الأهمية وما طرأ على الرياضيات وطرائق تدريسها في المدارس من تطوير إلا أن هناك شعورًا بالكره والخوف والقلق تجاه هذه المادة، ويبدو أن ذلك يعود إلى الحرج الذي قد يواجه بعض الطلبة عند التعامل مع الأرقام أو حل مسألة حسابية أو مشكلة رياضية بسيطة في مواقف الحياة العامة أو المواقف التعليمية مما يؤدي إلى كره المادة والرهبة منها، وهو ما يعرف بقلق الرياضيات، والتي كما يرى شيوننج" (Chewning, 2002) ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية، إلا أنها تضعف قدرة الطالب على تعلم المادة وتؤدي إلى ضعف في الأداء أكثر من كونها مرتبطة بالتأخر"، كما ركز على ذلك أيضًا مركز الإرشاد بجامعة جنوب غرب تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية الذي بين أن قلق الرياضيات لدى الطلبة يتحدد بشعورهم بالخوف منها مما حدا بالمسئولين على هذا المركز أن يخصصوا قسمًا خاصًا في هذا المركز لإرشاد الطلبة الذين يعانون من قلق الرياضيات (South West Texas University,2003) في هذا. ويرى كلا من بروبيرت وفيرنون (Probert & Vernon, 1997) أن قلق الرياضيات يظهر عندما يتطلب الأمر القيام بأداء بمستوى معين من الخبرة في الرياضيات، ويشعر الطالب أنه لا يمتلك تلك الخبرة؛ مما يؤدي إلى عدم إتمام تلك الأنشطة، ومما سبق تتضح الحاجة إلى تدريس الرياضيات استنادا إلى استراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، سواءً في تنمية مهارات التفكير المنطقي أو خفض قلق الرياضيات لدى الطلاب.

مشكلة الدراسة:

ومن خلال تدريس الباحث لمادة الرياضيات لاحظ أن العديد من الطلبة لديهم ضعف في المادة نتيجة لخوفهم ورهبتهم وقلقهم من الرياضيات، وهذا الخوف عندما تعرض على الطالب فكرة أو مسألة رياضية، كما يظهر هذا القلق والخوف في الامتحان والذي كان أحد أسباب كره الطلبة لهذه المادة، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى الجهود التي يبذلها الباحثون والقائمون على العملية التعليمية في مجال تعليم الرياضيات لتخفيض قلق الرياضيات؛ حيث أشارت بعض البحوث والدراسات إلى إمكانية استخدام إستراتجيات تدريسية في تخفيض قلق الرياضيات، ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية التعلم التعاوني كما في دراستي كل من (الرياشي والباز، 2000)؛ و(علي، 2006)، وبناء عليه فقد حدد الباحث مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي التالي:

ما أثر برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك على تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن؟ وتتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1- هل توجد فروق بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المجموعة التجريبية وبين طلاب المجموعة الضابطة؟
2- هل توجد فروق بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لطلبة المجموعة التجريبية الذكور وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذكور؟
3- هل توجد فروق بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة؟
4- هل توجد فروق بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك) تعزى لمتغير الجنس؟
5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة؟
6- هل توجد لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية الذكور وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذكور.
7- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة؟
8- هل توجد لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على متوسط درجات مقياس خفض قلق الرياضيات لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك) تعزى لمتغير الجنس؟

فروض الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب الذكور المجموعة التجريبية وبين طلاب المجموعة الضابطة الذكور.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية وبين طالبات المجموعة الضابطة.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك) تعزى لمتغير الجنس.

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة.

6- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية الذكور وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذكور.

7- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة.

8- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) على متوسط درجات مقياس خفض قلق الرياضيات لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك) تعزى لمتغير الجنس.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- الكشف عن تأثير برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك على تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الثامن.

2- الكشف عن تأثير برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستندا إلى استراتيجية فكر وزاوج وشارك على خفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن.

3- بناء قائمة بمهارات التفكير المنطقي.

4- تحديد كيفية توظيف الاستراتيجية في عملية التعلم.

5- الوقوف على مدى وجود فروق بين متوسط درجات طلاب ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

1. قد يستفيد القائمون على التعليم في وزارة التربية والتعليم من البرنامج التدريسي المقترح في تصميم مماثلة لأي موضوع من مواضيع مادة الرياضيات.
2. قد يستفيد القائمون على التعليم في وزارة التربية والتعليم عند صياغة وتطوير منهاج الرياضيات، أو عند وضع خطط وبرامج مساعدة وإثرائية لرفع مستوى مهارات التفكير المنطقي وخفض القلق عند طلبة الصف الثامن الأساسي.
3. قد تفيد هذه الدراسة العاملين في حقل الإشراف التربوي في عقد دورات تدريبية للمعلمين من أجل تدريبهم على مهارات التفكير المنطقي الواردة في المنهاج المقرر، وطرائق تدريسها وبعض الخطط العلاجية التي يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى الطلبة.
4. تعد هذه الدراسة إستراتيجية جديدة لتطوير مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى الطلبة وباستخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك) التي يمكن أن يستفيد منها معلم الرياضيات.
5. تزويد معلمي رياضيات المرحلة الأساسية بمقياس خفض قلق الرياضيات ومقياس التفكير المنطقي الذي قد يفيد في إعداد مقاييس مماثلة.
6. تسهم هذه الدراسة في المساعدة في تنمية مهارات التفكير المنطقي لديهم عن طريق استخدام إستراتيجية (فكر- زاوج - شارك).

مصطلحات الدراسة: قام الباحث بتعريف مصطلحات الدراسة إجرائيا كما يلي:

1- ستراتيجية (فكر- زاوج - شارك): هي إحدى إستراتيجيات التعلم التعاوني النشط والتي تعتمد على حركة وتفاعل ومشاركة التلاميذ في الأنشطة التعليمية وتهدف لتنشيط وتحسين ما لدى طلبة الصف الثامن من معارف وخبرات سابقة والمتعلقة بوحدة الأعداد الحقيقية، وتتكون هذه الاستراتيجية من ثلاث خطوات وهي التفكير ومن ثم المشاركة من ثم مهارات التفكير المنطقي.

2- **قلق الرياضيات:** هو حالة من التوتر والضيق والإحساس بالخوف من الفشل يشعر به طالب الصف الثامن الأساسي في أثناء تعلم وحدة "الأعداد الحقيقية" المقررة في رياضيات الصف الثامن الأساسي ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالمقياس المعد خصيصا لذلك.

الدراسات السابقة:

أجرى الثلاب وعمر دراسة (2013) هدفا من خلالها إلى معرفة أثر استراتيجية (فكر. زاوج. شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدالي، حيث قام الباحثان باختبار عينة مكونة من (44) طالبة، موزعة على شعبتين في كل شعبة (22) طالبة، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس حسب استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) والأخرى تمثل المجموعة الضابطة التي تدرس حسب الطريقة االعتيادية، وقد تطلب البحث توفير أداتين: بناء آختبار تحصيلي مكون من (22) فقرة، واعتماد اختبار التفكير الاستدلالي الذي أعدته بطرس (2004) مكون من (30) فقرة. وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام الاختبار (t–test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي تدرس حسب استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الاستدلالي.

وأجرت النجار (2013) دراسة هدفت من خلالها إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس. وقد واتبعت الباحثة المنهج التجريبي الذي تضمن اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تدرس المجموعة التجريبية وفق استراتيجية (فكر، زاوج، شارك)، في حين تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وقد تكونت من (74) طالبة مقسمة بالتساوي (37) طالبة كمجموعة تجريبية و (37) طالبة كمجموعة ضابطة، وقد تم بناء أدوات الدراسة المتمثلة بالاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي من إعداد الباحثة، وكانت الدراسة في وحدة (العلاقات والاقترانات) من كتاب الرياضيات (الجزء الثاني) للصف التاسع الأساسي، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما أشارت إلى وجود تأثير لاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على التحصيل، وكذلك وجود تأثير لاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على التفكير التأملي.

وأجرى القاضي (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني (استراتيجية التعلم معا، استراتيجية تكامل المعلومات المجزأة، استرتيجية (فكر، زواج، شارك) في التحصيل المعرفي، وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مقرر العلوم، وأجريت الدراسة على عينة من طلبة الصف الثاني الإعدادي بحلوان، وقد استخدمت الدراسة بعض تصميمات

المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم والمنهج التجريبي عند قياس فاعلية شبكة الويب الاجتماعية التعليمية في مرحلة التقويم، وتكونت العينة من ثلاث مجموعات تجريبية، كل مجموعة تدرس بإحدى الاستراتيجيات التي اختارتها الباحثة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي، وبقاء أثر التعلم ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست باستخدام استرتيجية (فكر، زاوج، شارك)من خلال شبكة ويب اجتماعية تعليمية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي عند التعلم من خلال شبكة ويب اجتماعية تعليمية ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف استراتيجية التعلم التعاوني المستخدمة.

وأجرى غفور (2012) دراسة هدفت إلى معرفة اثر استخدام استرتيجية (فكر – زاوج–شارك) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثالث/ معهد إعداد المعلمين. وتتكون المرحلة الثالثة في معهد إعداد المعلمين صباحي في بعقوبة من شعبتين اختار الباحث شعبة (أ) كمجموعة تجريبية، والشعبة (ب) مجموعة ضابطة. وقد تم تطبيق التجربة من قبل الباحث على المجموعتين، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى أبو غالي (2010) دراسة هدفت إلى التعرف أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وأجريت في مدرستي النيل الإعدادية للبنين، ومدرسة رقية العلمي الإعدادية للبنات بغزة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت العينة من(161) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي وتحددت الأدوات في اختبار مهارات التفكير المنطقي واستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية: اختبار(ت)، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها أنه توجد فاعلية لاستخدام تلك الاسراتيجية، وأنه لا يوجد فروق بين متوسط درجات الطالبات عن متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير المنطقي، وأوصى الباحث بضرورة استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة، ومنها استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تعلم العلوم من قبل المعلمين، والموجهين، والطلبة كأحد الأساليب الفعالة للتعلم.

وأجرى علي (2009) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة المتوسطة على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم. واقتصرت عينة الدراسة على بعض طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة أسيوط بمصر، وعددهم (83) طالباً ووزعت على مجموعتين الأولى تجريبية وعددهم (42) طالباً درست وحدة

الاحتمالات باستخدام المدخل المنظومي، والثانية ضابطة وعددهم (41) طالباً درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (01,0) لصالح طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار كل من التحصيل، ولاختبار التفكير الرياضي، ولمقياس القلق الرياضي.

وأجرى صالح (2008) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية مقترحة للبحث عن نمط للحل في تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الصف الثاني المتوسط بإدارة الداخلة بمصر وعددهم (219) طالباً، ووزعت على مجوعتين: الأولى تجريبية درست وحدة "التباين" بالاستراتيجية المقترحة وعددهم (103) طالباً، والثانية ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة وعددهم (116) طالباً. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (01,0) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس قلق البرهان الهندسي، لصالح المجموعة الضابطة.

وقام الشهري (2008) بدراسة هدفت إلى تعرف استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الكلية التقنية. ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث قائمة بمهارات حل المشكلة الرياضية، واستخدم عدداً من استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنميتها لدى طلاب المستوى الثاني قسم التقنية الإلكترونية، وهي استراتيجيات: التساؤل الذاتي، والتفكير بصوت مرتفع، والنمذجة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية، ومقياس قلق حل المشكلة الرياضية. وبلغت عينة الدراسة (53) طالباً، قسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددهم (26) طالباً درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، والثانية ضابطة وعددهم (27) طالباً درست بالطريقة العادية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود ارتباط سالب دال إحصائياً عند مستوى (01,0) بين درجات الطلاب في اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية ودرجاتهم في مقياس قلق حل المشكلة الرياضية.

تعقيب على الدراسات السابقة:

يستخلص الباحث من هذا العرض للدراسات السابقة بتنوع الدراسات السابقة في نوعية الطرق وأساليب التدريس المستخدمة في التأثير على كل متغيرات الدراسة الحالية، كما أجريت الدراسات السابقة في بيئات مختلفة منها ما أجريت دراسته محليا، وعربيا والأخرى على المستوى العالمي، وتبين عدم وجود دراسة تناولت موضوع الدراسة الحالية بصفة مباشرة حيث تعد الدراسة الحالية على حد علم الباحث أول الدراسات التي تهتم بدراسة أثر برنامج تدريسي مستندا لاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات معا على المستويات: المحلي والعربي والعالمي، حيث لم

يجد الباحث أيا من الدراسات التي تتناول نفس متغيرات الدراسة الحالية مجتمعة سويا، وتعددت الدراسات السابقة ، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في دراسة اثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على متغيرين تابعين هما: والتفكير المنطقي و خفض قلق الرياضيات. اختلفت الدراسات السابقة في المنهج المتبع في الدراسة لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في استخدام المنهج شبه التجريبي، فقد جمعت بعض الدراسات بين المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي. في حين اتفقت دراسات مع الدراسة الحالية في استخدام المنهج شبه التدريبي كما في دراسة النملة (2006)، ومن خلال العرض السابق يمكن تحديد النقاط المستفادة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري الخاص بأثر برنامج تدريسي مستند إلى استراتيجية فكر، زاوج، شارك في التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات، بناء أدوات الدراسة المتمثلة في التفكير المنطقي ومقياس خفض القلق، التعرف على العديد من المراجع العلمية العربية، والأجنبية التي تخدم وتثرى الدراسة الحالية، وتحديد واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

منهج الدراسة:

اتبع الباحث منهج التصميم شبه التجريبي الذي يتفق مع طبيعة الدراسة لتحقيق أهدافها، ولقد قام الباحث بإعداد دروس الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الأول في الصف الثامن الأساسي وفقًا لاستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) بناءً على خطوات ومراحل ومعايير هذه الاستراتيجية، بحيث تتضمن الأهداف والمتطلبات السابقة وعرض المحتوى والوسائل التعليمية وخطوات التقويم بأنواعه، وقام بتجريبها على عينة الدراسة (طلاب وطالبات الصف الثامن الأساسي) لمعرفة أثرها في تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس الصرح الثانوية الخاصة في محافظة العاصمة / لواء الجامعة / منطقة أبو نصير والذين يدرسون مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2013 – 2014) والذين تتراوح أعمارهم ما بين (14 –13) سنة، والبالغ عددهم (191) طالباً وطالبة، منهم (120) طالبا و(71) طالبة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من طلاب مدرسة الصرح الثانوية/ للبنين، وطالبات مدرسة الصرح الثانوية/ البنات، ولقد تم اختيار المدرستين بالطريقة القصدية؛ وذلك لتسهيل هدف الدراسة، بالإضافة إلى: توفر الإمكانات والوسائل اللازمة لتنفيذ الدراسة، وقوع المدرستين في منطقة جغرافية واحدة، سهولة الاتصال والتواصل مع المدرستين، واختار الباحث أربعة صفوف من هاتين المدرستين بطريقة

عشوائية بسيطة، وتم ذلك باستخدام طريقة الورقة والقلم حيث وضع إشارة على شعبتين من أربعة من بين شعب الذكور في حين أنه تم اختيار شعبتي الإناث مباشرة لعدم وجود غيرهما وبالتالي تكونت عينة الدراسة من صفين:

يمثل الصف الأول المجموعة التجريبية إذ تكونت من (65) طالب منهم (31) طالب و(34) طالبة، في حين يمثل الصف الثاني المجموعة الضابطة وعددها (65) طالب منهم (29) طالب، و(36) طالبة، من طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة العاصمة – مديرية التعليم الخاص / لواء الجامعة الأردنية، والجدول رقم (3–1) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة.

متغيرات الدراسة: تكونت متغيرات الدراسة من المتغيرات التالية:

أ– **المتغير المستقل:** إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) / الطريقة العادية.

ب–**المتغيرات التابعة:** مهارات التفكير المنطقي في الرياضيات وله 3 مستويات مرتفعة/ متوسطة/ منخفضة، وقلق الاختبار ويتكون من 22 فقرة.

أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة التعرف على أثر برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستنداً إلى إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت فيما يلي:

بناء البرنامج التدريبي المستند إلى استراتيجية (فكر– شارك –زاوج):

أولا: تحليل محتوى وحدة الأعداد الحقيقية: قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الجزء الأول حيث قام بتحليل الوحدة بنفسه بناء على مهارات التفكير المنطقي الستة السابقة، ولقد تم تصميم هذه الأداة وفقا للخطوات التالية:

1– بناء البرنامج التدريبي القائم على استراتيجة (فكر – شارك – زاوج):

- من خلال اطلاع الباحث على خطوات استراتيجة (فكر –شارك –زاوج) ومهارات التفكير المنطقي والتي تكونت من (6) مهارات كما في دراسة (عبيدات وأبو السميد:98–2005:103).
- الإطار النظري، وما يتضمنه من مصادر علميه ومتخصصة حول المجال الدراسة، وأبحاث ومجلات علمية ذات صله بالموضوع كدراسة (النملة، 2006)، ودراسة (على، 2005).
- الدراسات السابقة التي اعتمدت على هذه الاستراتيجية والمهارات. كدراسة (مخلوف، 2000)

2– تحديد أهداف التحليل: تهدف عملية التحليل إلى تحديد مدى تضمن منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي الجزء الأول الوحدة الأولى (وحدة الأعداد الحقيقي) لمهارات التفكير المنطقي.

3- تحديد عينة التحليل: تحديد كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي الجزء الأول كوحدة تحليل؛ وكذلك تم تحديد الوحدة الأولى من الكتاب "الأعداد الحقيقية"، اتخذ الباحث الدرس كوحدة تحليل يستند إليها في رصد فئات التحليل، للتوصل إلى التقدير الكمي لفئات التحليل.

4- **تحديد فئات التحليل:** اعتمدت الدراسة على مهارات التفكير المنطقي التي ينبغي توفرها في محتوى الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات الجزء الأول لكونها الأنسب لتحقيق هدف الدراسة وفئات التحليل هي مهارات التفكير المنطقي التي تم تحديدها.

- **تحديد وحدة التسجيل:** وهي أصغر جزء في المحتوى ويستخدمه الباحث كملاحظة للعد والقياس، ويعتبر وجوده أو غيابه أو تكراره، دلالة معينة في رسم نتائج التحليل مثل المفهوم أو التعميم أو الدرس، والدروس هي الفقرات المترابطة المعنى التي قد تمتد إلى صفحه أو أكثر، وفي هذه الدراسة تم اعتماد الدرس كوحدة للقياس.
- **ضوابط عملية التسجيل (القياس):** لزيادة الدقة ولضبط عملية التحليل تم مراعاة عدد من الضوابط أثنا عملية التسجيل:

– يتم التحليل في ضوء مهارات التفكير المنطقي لكتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي (الوحدة الأولى – الأعداد الحقيقية).

– يشمل التحليل طلاب الصف الثامن أساسي فقط.

موضوعية أداة التحليل:

صدق أداة التحليل: تم عرض الصورة الأولية من البرنامج المكون من 10 جلسات تناولت دروس وحدة الأعداد الحقيقية المعدة وفقاً لمهارات التفكير المنطقي التي صيغت بناء على استراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، على مجموعة من المحكمين وقد بلغ عددهم (10) من أساتذة الجامعات الأردنية ومعلمي الوزارة، حيث طلب منهم إبداء الرأي في الأمور التالية: ملائمة وسهولة عرض الموضوعات لطلاب الصف الثامن، إمكانية الحذف أو الإضافة، إدراج التمارين والأسئلة في محتوى البرنامج، ملاحظة التركيز على الموضوعات التي تهتم بالتفكير المنطقي، وكانت نتيجة عملية التحكيم بمناسبة المهارات لما تهدف إليه من تحليل محتوى المنهاج كما تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها 80% من المحكمين وتم حذف (6) فقرات اتفق على إلغائها 80% من المحكمين.

ثبات أداة التحليل: تم التأكد من ثبات التحليل بالطرق التالية:

ثبات التحليل عبر الزمن: وهو نسبة الاتفاق بين نتائج عمليات التحليل تتم ثلاثة مرات يقوم بإجرائها الباحث على كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي وحدة (الأعداد الحقيقية)، بفارق زمني ثلاثة

أسابيع تقريباً بين كل تحليل والآخر، وأظهرت نتائج عمليات التحليل وجود اتفاق كبير بين النتائج في المرات الثلاث التي قام بها الباحث كما هو موضح في الجدول (1):

جدول (1) ثبات عمليات التحليل الثلاثة عبر الزمن

عملية التحليل	التحليل الأول	التحليل الثاني	التحليل الثالث
مهارة جمع المعلومات	17	18	18
مهارة حفظ المعلومات	19	19	23
مهارة تنظيم المعلومات	15	15	15
مهارة تحليل المعلومات	14	12	15
مهارة إنتاج المعلومات	8	7	9
مهارة تقويم المعلومات	10	9	9
المجموع	83	80	89
نسبة اتفاق %	0	%94	%96

يتضح من الجدول (1) أن نسب الاتفاق كانت مرتفعة بين كل عمليتي تحليل متتاليتين حيث بلغت بين المرة الأولى والمرة الثانية 94%، وبين الثانية والثالثة 96%، وهي نسبة عالية من ثبات التحليل عبر الزمن.

ثبات التحليل عبر الأفراد: ويقصد بها مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل إليها المختصون في مجال تدريس الرياضيات، وقد اختار الباحث اثنين من المعلمين الذين لهم خبرة في تدريس الرياضيات للصف الثامن الأساسي وطلب منهم القيام تحليل محتوى وحدة الأعداد الحقيقية وفقاً لمهارات التفكير المنطقي شكل مستقل، وقد أسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عمليات التحليل وهذا يدل على صدق لتحليل المضمون باستخدام معادلة هوليستي((Holisti) (أبو ناهية، 1994)، والتي تنص على:

$$R = \frac{2\ (C1.2)}{C1 + C2}$$

حيث R= معامل الثبات.

(C1.2) 2 :هي عدد مرات الاتفاق بين تحليل الباحث والتحليل الأخر.

C1: عدد نقاط الاتفاق.

C2 : عدد نقاط الاختلاف.

وقد قام الباحث بحسب معاملات الثبات لكل معيار في كل مستوى على حدة والجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2): معاملات الاتفاق (الثبات) في تحليل كتاب الرياضيات (وحدة الأعداد الحقيقية) للصف الثامن الأساسي

المحللون	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات%
الباحث والمحلل الأول	77	6	83	92.7
الباحث والمحلل الثاني	81	4	85	95.2
المحلل الأول والمحلل الثاني	75	6	81	92.5
معامل لثبات الكلي				94%

يشير الجدول (2) إلى أن نسبة الاتفاق بين الباحث والمحلل الأول كانت (92.7%)، وبين المحلل الأول والثاني بلغت (95.2%)، وبلغ معامل الثبات الكلي (94%) وهي نسبة مرتفعة؛ مما يدل على صدق تحليل الباحث.

وضع خطة البرنامج:

- وضع الأهداف العامة والخاصة والنتاجات التعليمية في كل درس.
- يتكون البرنامج من 10 حصص كل حصة (45) دقيقة تعتبر الأولى جلسة تمهيدية للبدء بالبرنامج.
- تحديد زمن ومكان البرنامج (45) دقيقة في أحد صفوف المدرسة.
- توفير الأدوات المستخدمة للبرنامج مثل (الأوراق، الأقلام، جهاز العرض الرأسي).

ثانياً: اختبار مهارات التفكير المنطقي: يتكون اختبار مهارات التفكير المنطقي من أسئلة لقياس مهارات التفكير المنطقي يبلغ عددها (30) سؤالاً وهي أسئلة اختيار من متعدد. ولقد تم تحديد قائمة مهارات التفكير المنطقي من خلال تصنيف (عبيدات وأبو السميد، 103 – 98: 2005) والذي تبناه الباحث وقام بإعداد الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

1- تحديد هدف الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات في الوحدة الأولى" الأعداد الحقيقية "، وذلك للإجابة على أسئلة وفرضيات الدراسة.

2- إعداد جدول مواصفات الاختبار: بعد تحليل الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، تم الأخذ بآراء المختصين حول تصنيف مهارات التفكير المنطقي في الوحدة، ثم توصل الباحث إلى مهارات التفكير المنطقي ونسبة كل نوع من المهارات، وبنا عليه قام الباحث ببناء أسئلة الاختبار بناءً على المواصفات كالآتي:

جدول (3) جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير المنطقي

مهارات التفكير المنطقي	عدد الأسئلة	رقم السؤال	النسبة%
جمع المعلومات	5	5-1	%16.63
حفظ المعلومات	6	11-6	%20
تنظيم المعلومات	6	17-12	%20
تحليل المعلومات	3	20-18	%10
إنتاج المعلومات	5	25-21	%16.63
تقييم المعلومات	5	30-26	16.63
المجموع	30	-	%100

من خلال الجدول السابق فقد تضمن الاختبار (30) سؤال تم تحديدها من الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات الجزء الأول، وقد تم تحديد الأسئلة بناء على نسبة كل مهارة في الوحدة والتي تم تحديدها من خلال تحليل الوحدة الأولى والتي تضمنت (9) دروس.

3- إعداد أسئلة الاختبار

أ- تحديد نوع أسئلة الاختبار: قام الباحث بصياغة أسئلة الاختبار على نمط أسئلة الاختبار من متعدد.

ب- صياغة أسئلة الاختبار: صاغ الباحث أسئلة الاختبار بحيث:

- تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة للمحتوى والأهداف المراد قياسها.
- مناسبة لمستوى الطلاب.

جـ- صياغة تعليمات الاختبار: بعد تحديد عدد الأسئلة وصياغتها، قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة، وقد راعى الباحث عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

- أن يتعرف الطالب على الهدف الذي صمِمَ الاختبار من أجله.
- أن يتعرف الطالب على المكان المخصص للإجابة (ورقة الإجابة).
- أن تتضمن التعليمات الإشارة إلى نوع الاختبار، وعدد الأسئلة التي يشمل عليها، والزمن المخصص لهذا الاختبار.
- أن تتضمن التعليمات مثالاً لبيان كيفية وضع الإشارة المستخدمة في مكان الإجابة الصحيحة.

هـ- الصورة الأولية للاختبار:

بعد أن قام الباحث بإعداد الاختبار في صورته الأولية، إذ اشتمل على (36) سؤالا على صيغة اختيار من متعدد، قام الباحث بما يلي:

- ❖ استشارة (8) من أساتذة في تعليم الرياضيات، وذلك بإطلاعهم على اختبار التفكير المنطقي.
- ❖ الاستعانة بالمواقع والهيئات العالمية المتخصصة في تدريس الرياضيات مثل معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM.
- ❖ دراسة نماذج لاختبارات في التفكير المنطقي.
- ❖ تحكيم اختبار التفكير المنطقي وذلك بعرضه على (8) متخصصين في تعليم الرياضيات في الجامعات الأردنية، ومشرفي الرياضيات ومعلميها للصف الثامن الأساسي في قصبة لواء الجامعة.
- ❖ تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن الأساسي من خارج عينة الدراسة، وذلك لاستخراج معاملات الصعوبة والتمييز لفقراته، والوصول للصورة النهائية للاختبار.
- ❖ إعداد اختبار التفكير المنطقي من أجل تطبيقه على أفراد عينة الدراسة، المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (30) سؤالاً. في ضوء توصيات المحكمين، ومعاملات صعوبة الفقرات وتمييزها.
- ❖ أعطيت الدرجة (1) للإجابة الصحيحة للفقرة، من اختبار التفكير المنطقي، وأعطيت الدرجة (صفر) للإجابة الخطأ، وبهذا تراوحت إجابات الطلاب على الاختبار بين (صفر) و(30) درجة.
- ❖ إعداد الاختبار في صورته النهائية.

- **تحديد زمن الاختبار:** عند تطبيق العينة الاستطلاعية، وجد الباحث أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة على جميع فقرات اختبار مهارات التفكير المنطقي حوالي (45) دقيقة متضمنة التعليمات، حيث تم حسب الوقت الذي استغرقه أول طالب وآخر طالب، ولقد تم حساب زمن الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

زمن الاختبار = متوسط مجموع (زمن إجابة أول طالب + زمن إجابة آخر طالب)

- **التأكد من وضوح المعاني وتعليمات الاختبار:** تم قراءة التعليمات الخاصة بالاختبار للطلاب مع توضيح نموذج لبيان كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، وقد لوحظ أن جميع الطلاب لم تكن لديهم أية استفسارات فيما يتعلق بتعليمات الاختبار أو مفرداته، مما يبين وضوح وملائمة فقرات الاختبار ومناسبتها للطلاب.

صدق وثبات أداة الدراسة (اختبار التفكير المنطقي)

صدق الاختبار:

أ- **صدق المحكمين:** للتأكد من صدق المحتوى لاختبار التفكير المنطقي، فقد تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص بلغ عددهم (8) محكمين من بينهم أعضاء هيئة تدريس متخصصين في تدريس الرياضيات في الجامعة الأردنية، والقياس والتقويم، ومشرفي الرياضيات، ومعلمين اثنين من معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي، لإبداء آرائهم في فقرات الاختبار من حيث قياسه لمهارات التفكير المنطقي، ومدى سلامة الصياغة اللغوية ووضوحها، وكفاية الزمن اللازم لعدد الأسئلة، وتوفر إجابة صحيحة واحدة لكل سؤال، وحذف الفقرات غير المناسبة، أو تعديلها، أو اقتراح فقرات جديدة. وقد تم التعديل بناءً على ملاحظات المحكمين التي قام الباحث بجمعها منهم والتي كان لها دور مهم في بناء اختبار مهارات التفكير المنطقي.

ب- **صدق الاتساق الداخلي Internal consistency:** لاستخراج دلالات صدق البناء تم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل مجال المجالات مع الدرجة الكلية للاختبار، وعليه فقد تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل من مهارات التفكير المنطقي لأفراد عينة الدراسة كلاً على حدة، مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك لمعرفة مدى ارتباط المهارات الستة بالدرجة الكلية، ولهدف التحقق من مدى صدق الاختبار، ويتضح ذلك من خلال جدول رقم **(4)**:

جدول (4) معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي

المهارات	جمع المعلومات	حفظ المعلومات	تنظيم المعلومات	تحليل المعلومات	إنتاج المعلومات	تقييم المعلومات	الدرجة الكلية
جمع المعلومات	1	*.76	.75*	.75*	.77*	.81*	.72*
حفظ المعلومات		1	.84*	.67*	.81*	.79*	.88*
تنظيم المعلومات			1	.67*	.75*	.74*	.76*
تحليل المعلومات				1	.82*	.84*	.70*
إنتاج المعلومات					1	.76*	.71*
تقييم المعلومات						1	.75*
الدرجة الكلية							1

يتضح من خلال الجدول (4) أن معاملات الارتباط لجميع مهارات التفكير المنطقي تتمتع بمعاملات ارتباط مرتفعة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (α = 0.05) حيث تراوحت بين (0.67 – 0.88)، ونلاحظ أيضا معاملات الارتباط لمهارات التفكير المنطقي والدرجة الكلية للاختبار أنها تتمتع بدرجة ارتباط قوية موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة اقل من (α = 0.05)، إذ تراوحت هذه المعاملات بين (0.70 – 0.88) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بمعامل صدق مرتفع. وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية لكل مهارة من مهارات التفكير المنطقي الستة، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (5) معامل ارتباط بيرسون بين فقرات مهارة جمع المعلومات والدرجة الكلية للمهارة

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
1	.47	0.00
2	.52	0.00
3	.61	0.00
4	.60	0.02
5	.29	0.00

يشير الجدول (5) أن فقرات مهارة جمع المعلومات ذو ارتباط موجب وقوي بالدرجة الكلية للمجال إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع تراوحت بين (.29–.61) وهي قيم دالّة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

جدول (6) معامل ارتباط بيرسون بين فقرات مهارة حفظ المعلومات والدرجة الكلية للمهارة

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
6	.88	0.00
7	.79	0.04
8	.82	0.00
9	.90	0.00
10	.83	0.02

يتبين من خلال الجدول (6) أن فقرات مهارة حفظ المعلومات ذو ارتباطات موجبة مرتفعة بالدرجة الكلية للمجال، تراوحت بين (.79–.90)، إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع ودالّ إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

جدول (7) معاملات الارتباط بين فقرات مهارة تنظيم المعلومات والدرجة الكلية للمهارة

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
11	.52	0.00
12	.49	0.00
13	.59	0.01
14	.55	0.02
15	.62	0.00
16	.46	0.03

يشير الجدول (7) أن فقرات مهارة تنظيم المعلومات ذو ارتباطات موجبة متوسطة بالدرجة الكلية للمجال، إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع تراوحت بين (.46 – .62) وهي قيم دالّة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

جدول (8) معاملات الارتباط بين فقرات مهارة تحليل المعلومات والدرجة الكلية للمجال

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
17	,58	0.00
18	.45	0.00
19	.56	0.00

يشير الجدول (8) أن فقرات مهارة تحليل المعلومات ذو ارتباطات موجبة متوسطة بالدرجة الكلية للمجال، إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع تراوحت بين (.45 –.46) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

جدول (9) معاملات الارتباط بين فقرات مهارة إنتاج المعلومات والدرجة الكلية للمجال

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
20	.78	0.00
21	.77	0.01
22	.76	0.04
23	.81	0.00
24	.65	0.01

يشير الجدول (9) أن فقرات مهارة إنتاج المعلومات ذات ارتباطات موجبة مرتفعة بالدرجة الكلية للمهارة، إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع إذ تراوحت القيم (.65 –.81) وهي دالّة إحصائياً عند مستوى دلالة ((α = 0.05)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

جدول (10) معاملات الارتباط بين فقرات مهارة تقييم المعلومات والدرجة الكلية للمهارة

الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
25	.60	0.00
26	.57	0.01
27	.36	0.03
28	.55	0.00
29	.67	0.00
30	.63	0.04

يشير الجدول (10) أن فقرات مهارة تقييم المعلومات ذات ارتباطات موجبة متوسطة بالدرجة الكلية للمجال، إذ تمتعت قيم المعاملات بارتباط مرتفع، وتراوحت القيم (0.36 – 0.67) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ((α = 0.05)، ويتمتع المجال بصدق مرتفع.

ثانياً: ثبات الاختبار Reliability تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقتين وهما:

- **طريقة كودر ريشارسون:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (30) طالب و طالبة الذين يدرسون مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي، من خارج عينة الدراسة، وبعد تطبيق الاختبار؛ تم حساب الثبات بطريقة كودر ريشارسون وأظهرت النتائج أن قيمة معامل الثبات بلغت (0.91) وهي قيمة مرتفعة إذ يتمتع الاختبار بمعامل ثبات مرتفع.

معادلة ريشارسون كودر r= (k/k–1)(1–(Sp q/s2) إذ أن:

r: معامل الارتباط الدال على مؤثر الثبات.

k: عدد أسئلة الامتحان.

p: النسبة المئوية للناجحين في كل سؤال

q: النسبة المئوية للمقصرين في كل سؤال.

s2: مربع الانحراف المعياري.

- **الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split _half methods:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (30) طالب و طالبة من الطلبة الذين الذين يدرسون مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي، من خارج عينة الدراسة، وبعد تطبيق الاختبار تم حساب الثبات بطريقة التجزئة

النصفية، حيث تم قسمة فقرات الاختبار إلى نصفين، وحساب معامل الارتباط بين درجة النصف الأول ودرجة النصف الثاني للاختبار، وقد بلغ معامل ارتباط بيرسون بين النصفين للاختبار بهذه الطريقة (0.87). وهذه قيمة مرتفعة، وهذا يدل على أن اختبار تنمية مهارات التفكير المنطقي للطلبة في مادة الرياضيات للصف الثامن يتمتع درجة مرتفعة من الثبات.

مقياس خفض قلق الرياضيات: تم إعداد مقياس خفض قلق الرياضيات وفقاً للخطوات التالية:

الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس مستوى القلق الرياضي لطلاب الصف الثامن الأساسي في منطقة لواء الجامعة.

الصورة الأولية للمقياس: لبناء المقياس استفاد الباحث من بعض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بخفض القلق الرياضي)؛ الرياشي والباز، (2000)؛ الشهري، (2008)، إذ تكون المقياس في صفحته الأولى بخطاب موجه للطالب يقوم المعلم بقراءته على جميع الطلاب تضمن الهدف من المقياس، وإشعار الطالب بأنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، وحثه على أن يقرأ كل فقرة بعناية، وأن يجيب عن جميع العبارات بوضع علامة (√) أمام العبارة وتحت الخانة التي تشير إلى مدى قلقه كما في المثال المعطى، وقد تكون المقياس في صورته المبدئية على (22) فقرة.

صدق المقياس: قام الباحث بالتأكد من دلالات الصدق الظاهري بعرض المقياس على مجموعة من المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها، واللغة العربية، وعلم النفس وأساتذة قسم العلوم التربوية (بالجامعة الأردنية، جامعة عملن العربية، الجامعة الهاشمية في الأردن (ملحق) لاستطلاع آرائهم حول مدى وضوح العبارات ومناسبتها لمستوى الطلاب، ومدى مناسبة الفقرات لقياس القلق الرياضي لدى الطلاب، والدقة اللغوية لصياغة العبارات، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل صياغة بعض العبارات، وحذف البعض الآخر.

ثبات المقياس: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً وطالبة من الطلبة الذين يدرسون مادة الرياضيات في الصف الثامن الأساسي في مدارس الصرح الثانوية الخاصة (طلاب وطالبات)؛ وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين؛ ومن ثم أمكن تحديد:

أ- **زمن تطبيق المقياس:** تم حساب توقيت بدء الإجابة بالنسبة لطلاب العينة الاستطلاعية، وتم تسجيل الوقت الذي استغرقه كل طالب على ورقة الإجابة وبحساب متوسط هذه الأزمنة بلغ الزمن المناسب لتطبيق المقياس (٤٥) دقيقة.

ت- **ثبات مقياس قلق الرياضيات:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10): ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية

الدرجة الكلية للمقياس	عدد الفقرات	معامل الثبات	
		ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
قلق الرياضيات	22	0.78	0.68

يتضح من جدول (10) أن معاملات الثبات لمقياس قلق الرياضيات كان مرتفعاً نسبياً إذ بلغ معامل ألفا كرونباخ (0.78)، وبلغ معامل التجزئة النصفية (0.68)، وتعتبر قيم يمكن الوثوق بها.

ج– **الصورة النهائية من مقياس قلق الرياضيات:** في ضوء آراء المحكمين وتطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (22) عبارة، ملحق (4)، وتم تدريج الاستجابة وفق تدريج ثلاثي: دائماً (3 درجات)، أحياناً (درجتان)، أبداً (درجة واحدة)، للفقرة التي تعبر عن وجود قلق الرياضيات بحيث تكون الدرجة العظمى (66).

نتائج الدراسة:

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلبة للمجموعة التجريبية للقياس البعدي و متوسط درجات الطلبة للمجموعة الضابطة للقياس البعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة للقياس البعدي على اختبار مهارات التفكير المنطقي

مهارات التفكير المنطقي	القياس البعدي للمجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
جمع المعلومات	التجريبية	65	5.7	2.8	1.09	0.01*
	الضابطة	65	4.70	1.79		
حفظ المعلومات	التجريبية	65	7.8	2.95	2.90	0.00*
	الضابطة	65	6.0	3.44		
تنظيم المعلومات	التجريبية	65	3.95	1.30	1.50	0.02*
	الضابطة	65	3.66	1.56		
تحليل المعلومات	التجريبية	65	5.94	2.25	2.78	0.00*
	الضابطة	65	4.90	2.30		
إنتاج المعلومات	التجريبية	65	4.10	1.44	2.66	0.00*
	الضابطة	65	3.89	1.34		
تقييم المعلومات	التجريبية	65	4.10	1.71	.99	0.05
	الضابطة	65	3.98	1.65		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	65	30.82	8.77	2.86	0.01*
	الضابطة	65	26.43	8، 90		

تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5)على درجات المجموعة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي على جميع مهارات المقياس وعلى الدرجة الكلية، حيث بلغت قيمة (ت) (2.86) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية على درجات المجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (فكر –شارك – زاوج) حيث بلغ درجة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (30.82) وانحراف معياري (8، 77)، بينما بلغ متوسط المجموعة الضابطة (24.34) وانحراف معياري (8.90)، وهذا يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر –شارك – زاوج) على طلاب المجموعة التجريبية التي درست الوحدة، وهذا يدل على فاعلية الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة، ولما تمتاز به من خطوات علمية تساعد على التحليل والتركيب والتنظيم وتوليد وإنتاج الأفكار، وتوظيفها الفعال في تدريس الرياضيات يؤدي إلى زيادة قدرة الطلبة على تحليل مادة الرياضيات وفقاً لمهارات التفكير المنطقي. وتتفق النتيجة الحالية مع دراسة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية والتي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤ 0.05) بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلاب الذكور المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات الطلاب الذكور المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية للقياس البعدي ومتوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة الضابطة للقياس البعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (12) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات الطلبة لذكور المجموعة التجريبية والضابطة للقياس البعدي على اختبار مهارات التفكير المنطقي

مهارات التفكير المنطقي	القياس البعدي للمجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
جمع المعلومات	التجريبية	31	73 ،4	.72	4.96	0.01*
	الضابطة	29	3.52	.78		
حفظ المعلومات	التجريبية	31	4.91	.98	87 ،9	0.01*
	الضابطة	29	2.87	.90		
تنظيم المعلومات	التجريبية	31	4.40	.90	06 ،9	0.01*
	الضابطة	29	2.40	1.03		
تحليل المعلومات	التجريبية	31	4.72	1.34	6.74	0.01*
	الضابطة	29	2.82	1.12		
إنتاج المعلومات	التجريبية	31	4.40	1.03	4.87	0.00*
	الضابطة	29	2.40	90 ،		
تقييم المعلومات	التجريبية	31	4.65	.75		0.04
	الضابطة	29	3.56	.77		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	31	34 ،28	3.34	9.73	0.01*
	الضابطة	29	21.62	2.76		

يشير الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5)على درجات الطلبة الذكور للمجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي على جميع مهارات المقياس وعلى الدرجة الكلية، حيث بلغت قيمة (ت) (9.73) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية على درجات المجموعة الضابطة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (فكر –شارك – زاوج) حيث بلغ درجة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (28، 34)

وانحراف معياري (3.34)، بينما بلغ متوسط المجموعة الضابطة (21.62) وانحراف معياري (2.76)، وهذا يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر –شارك – زاوج) على طلاب المجموعة التجريبية التي درست الوحدة، وهذا يدل على أن الطلبة الذكور تفاعلوا مع الاستراتيجية وطورا مهارات التفكير المنطقي لديهم، إذ تناسب لاستراتيجية مع القدرات العلقلية للطبة الذكور، وهذا يؤكد على فاعلية الاستراتيجية في تدريس الرياضيات يؤدي إلى زيادة قدرة الطلبة على تحليل مادة الرياضيات وفقاً لمهارات التفكير المنطقي.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة والتي تنص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات طالبات للمجموعة التجريبية للقياس البعدي ومتوسط درجات طالبات للمجموعة الضابطة للقياس البعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة للقياس البعدي على اختبار مهارات التفكير المنطقي

مهارات التفكير المنطقي	القياس البعدي للمجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
جمع المعلومات	التجريبية	34	6.70	2.01	2.78	0.01*
	الضابطة	36	5.80	1.70		
حفظ المعلومات	التجريبية	34	7.70	2.40	1.89	0.00*
	الضابطة	36	6.90	3.39		
تنظيم المعلومات	التجريبية	34	3.95	1.20	2.78	0.02*
	الضابطة	36	3.10	1.58		
تحليل المعلومات	التجريبية	34	4.90	2.20	1.98	0.00*
	الضابطة	36	4.10	2.31		
إنتاج المعلومات	التجريبية	34	5.70	1.45	2.65	0.6*
	الضابطة	36	5.50	1.39		
تقييم المعلومات	التجريبية	34	4.67	1.56	1.08	0.21
	الضابطة	36	4.60	1.55		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	34	30.90	8.6	2.79	0.01*
	الضابطة	36	26.30	8، 7		

يشير الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5)على درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي على المهارات (جمع المعلومات، حفظ المعلومات، تنظيم المعلومات، تحليل المعلومات) على مقياس مهارات التفكير المنطقي وعلى الدرجة الكلية، حيث بلغت قيمة (ت) (2.79) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية على درجات طالبات المجموعة الضابطة، لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (فكر –شارك – زاوج) حيث بلغ درجة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (30.90) وانحراف معياري (8، 60)، بينما بلغ متوسط المجموعة الضابطة (26.30) وانحراف معياري (8.70)، باستثناء المهارات (تقييم المعلومات، وإنتاج المعلومات) فلم تظهر فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=5)، إذ بلغت قيمة (ت) (2.65) لمهارة تقييم المعلومات، وبلغت (1.8) لمهارة إنتاج المعلومات، وهي أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5).

ويعزي الباحث النتيجة أن المهارات الأربعة الأولى (جمع، حفظ، تنظيم، وتحليل المعلومات) هي مهارات التحليل المنطقي الأكثر إيجابية عند الطالبات الإناث، وذلك لوضع اهتمام الطالبات الأكبر على المهارات الأولى من مهارات التفكير المنطقي ربما لاعتقادها أن هذه هي المهارات الأساسية في التفكير المنطقي ومهارة (تقييم وإنتاج المعلومات) ما هي إلا مهارات تكميلية لسابقتها. مما أضعف فاعليتها عند الطالبات الإناث، أما ارتفاع متوسطات طالبات المجموعة التجريبية بفاعلية البرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر –شارك – زاوج) على طالبات المجموعة الضابطة، يظهر أثر الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الطالبات، بالمقارنة مع الطالبات اللواتي درسن الوحدة بالطريقة التقليدية، وأن الاستراتيجية لها دور إيجابي في تنمية مهارات (جمع، حفظ، تنظيم، وتحليل المعلومات) لدى طالبات الصف الثامن، لأنها المهارات الأساسية التي يقوم عليها المنطق العلمي في حل أي مسألة رياضية.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة والتي تنص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) تعزى لمتغير الجنس.

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) تعزى لمتغير الجنس على القياس البعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (14) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) تعزى لمتغير الجنس

مهارات التفكير المنطقي	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
جمع المعلومات	ذكر	60	5.07	1.94	−.18	.87
	أنثى	70	5.12	2.06		
حفظ المعلومات	ذكر	60	7.84	3.02	−2.89	0.21*
	أنثى	70	7.63	2.57		
تنظيم المعلومات	ذكر	60	3.93	1.41	0.06	1.00
	أنثى	70	3.66	1.56		
تحليل المعلومات	ذكر	60	5.43	2.31	−1.98	0.05*
	أنثى	70	37 ،6	2.05		
إنتاج المعلومات	ذكر	60	4.10	1.44	.95	0.03*
	أنثى	70	3.90	1.34		
تقييم المعلومات	ذكر	60	3.61	75 ،1	2.93−	0.10*
	أنثى	70	3.66	1.50		
الدرجة الكلية للاختبار	ذكر	60	28.91	10.12	−1.17	0.07*
	أنثى	70	30.69	8.43		

يشير الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5)على درجات المجموعة التجريبية والضابطة تبعا لمتغير الجنس على التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنطقي على المهارات (تحليل، إنتاج المعلومات) عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α=5)، لمهارات التفكير المنطقي (حفظ المعلومات، جمع المعلمات، تنظيم المعلومات، وتقييم المعلومات) وعلى الدرجة الكلية للمقياس. إذ بلغت قيمة (ت) (1.17−) وهي قيمة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، ومتوسط حسابي (28.91) وانحراف معياري (10.12) للذكور، ومتوسط حسابي (30.69) وانحراف معياري (8.43) للإناث، وهذا يدل على أنه لا توجد فروق بين طلاب وطالبات المجموعة التجريبية عند تعرضهم للبرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر– شارك – زاوج)، وهذا بسبب توفر لهم نفس ظروف التدريس حيث أن المعلم قام بتدريس المجموعة (طلاب وطالبات) على نفس دليل المعلم المعد للتجربة مع بعضهم وتلقوا نفس المعلومات، وتدربوا على نفس المهارات، وكذلك وزع عليهم نفس أوراق العمل.

أما فيما يتعلق بمهارتي (تحليل، وإنتاج المعلومات) فكانت الفروق دالة إحصائيا لصالح الطالبات، ويعزى ذلك بسبب ربما لتمتعهن بقدرتهن على التحليل والإنتاج للمعلومات بشكل متقن وبمهارة أعلى من الطلبة الذكور.

خامساً النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة والتي تنص على أنه: ""لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس خفض قلق الرياضيات، وفحص قيمة الأثر (مربع إيتا). والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (15) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لأفراد عينة الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس خفض قلق الرياضيات

خفض قلق الرياضيات	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا
الدرجة الكلية	ذكور	65	23.41	2.78	11.65	128	0.001	75 ،
	إناث	65	40.58	6.65				

يتضح من الجدول (15) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α= 5) على درجات طلاب المجوعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس خفض قلق الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية. إذ بلغت قيمة (ت) (11.65) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة الإحصائية.

كما يظهر أن حجم التأثير كبير إذ بلغت قيمة الأثر من خلال احتساب مربع إيتا (.75) وهو حجم تأثير كبير، مما يدل على أن الفرق في خفض القلق الرياضي بعد تعرض الطلبة للبرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر– شارك – زاوج) كان فرقاً دالاً جوهري. ويدل على فاعلية البرنامج في تحسين الحالة الانفعالية لدى الطلبة في حال تنمية مهارات التفكير لديهم التي تجعلهم أكثر قدرة على التعامل والتفاعل مع مادة الرياضيات.

سادساً: النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة والتي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مقياس قلق الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية للقياس البعدي و متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة الضابطة للقياس البعدي على مقياس قلق الرياضيات، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات الطلبة لذكور المجموعة التجريبية والضابطة للقياس البعدي على مقياس قلق الرياضيات

مقياس قلق الرياضيات	القياس البعدي للمجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للمقياس	التجريبية	31	34 ،17	2.34	4.13	0.01*
	الضابطة	29	16.42	.76		

يشير الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5) على درجات الطلبة الذكور للمجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس قلق الرياضيات، حيث بلغت قيمة (ت) (4.13) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية على درجات المجموعة الضابطة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (فكر –شارك – زاوج) حيث بلغ درجة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (17,34) وانحراف معياري (2.34)، بينما بلغ متوسط المجموعة الضابطة (16.42) وانحراف معياري (0.76)، وهذا يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر –شارك – زاوج) في خفض قلق الرياضيات عند طلاب المجموعة التجريبية التي درست الوحدة، وهذا يدل على أن الطلبة الذكور تطورت لديهم مهارات التفكير الذي خفض قلق الرياضيات لديهم.

سابعاً: النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة والتي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات مقياس قلق الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية للقياس البعدي ومتوسط درجات

الطلبة الذكور للمجموعة الضابطة للقياس البعدي على مقياس قلق الرياضيات، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة للقياس البعدي على مقياس قلق الرياضيات

مقياس قلق الرياضيات	القياس البعدي للمجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	34	34 ،18	3.50	4.80	0.01*
	الضابطة	36	14.62	2.01		

يشير الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=5)على درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس قلق الرياضيات، حيث بلغت قيمة (ت) (4.80) وهي قيمة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (α=5)، وأظهرت النتائج ارتفاع متوسط درجات الطلبة الذكور للمجموعة التجريبية على درجات المجموعة الضابطة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية (فكر –شارك – زاوج) حيث بلغ درجة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (18، 34) وانحراف معياري (3.50)، بينما بلغ متوسط المجموعة الضابطة (14.62) وانحراف معياري (2.01)، وهذا يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المعد وفقاً لاستراتيجية (فكر –شارك – زاوج) في خفض قلق الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست الوحدة، وهذا يدل على أن الطالبات كانوا أكثر انفعالا وقلقاً من الرياضيات قبل التعرض للوحدة، وبعد تعرضهن للبرنامج التدريبي عزز لديهم مقدرتهن على فهم الرياضيات واتجاهاتهم نحوها وبالتالي خفض قلق الرياضيات.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثامنة والتي تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤ 0.05) على متوسط درجات مقياس خفض قلق الرياضيات لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (فكر– زاوج – شارك) تعزى لمتغير الجنس"

لاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس خفض القلق الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس. والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لأفراد عينة الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس خفض قلق الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس

خفض قلق الرياضيات	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	ذكور	68	39.71	2.08	9.76	0.71
	إناث	70	39.58	3.70		

يشير الجدول إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 5) لدرجات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس خفض قلق الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس بعد تعرضهم للبرنامج. على الرغم من أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات. وهذا يشير إلى أن القلق واحد عند الطلبة والطالبات وأن مستوى خفض القلق غير مرتبط بالجنس وإنما بمهارات التفكير العقلية التي تنمى عند الطلبة من خلال البرامج التدريبية التي يتعرضون لها والمعدة وفق استراتيجيات تدريسية حديثة. التي من شأنها تعمل على خفض القلق الرياضيات من خلال زيادة ثقة الطالب بنفسه وزيادة قدرته على التعامل والتفاعل مع مادة الرياضيات، فالخوف يتبدد من كلمة (رياضيات) التي هي مشكلة أغلب طلبة الصفوف التعليم العام.

التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي أسفرت عنها الدراسة الحالية توصي الدراسة بما يلي:

1- تبني طرق تدريس واستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات لتي توفر أكبر قدر ممكن من مشاركة التلاميذ وتدريبهم على التفاعل في الموقف التعليمي مثل استراتيجية (فكر– زاوج – شارك).

2- إعداد برامج تدريبية لمعلمي الرياضيات في جميع مراحل التعليم؛ لتدريبهم على كيفية استخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) في التدريس.

3- ضرورة الاهتمام ببرامج إعداد معلمي الرياضيات (التعليم العام – التعليم الأساسي) بمهارات التدريس التي تعنى بتنمية مهارات التفكير والتركيز فيها.

4- معالجة مناهج الرياضيات لبعض التمارين والأنشطة غير النمطية الشبيهة بتلك التي يتضمنها اختبار التفكير المنطقي الذي ينوع من مهارات التفكير العلمي في الرياضيات.

5- لفت نظر القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي والمنطقي الرياضي لدي طلبة المرحلة الأساسية العليا.

6- تشجيع الطلبة على البحث والتفكير الذاتي فى تعلم الرياضيات، مع تقديم الإرشادات والتوجيهات التي تعينهم على التخطيط السليم والتصميم الجيد للوصول إلى حل المشكلات، وتوفير بيئة تعليمية تتسم بالمشاركة واحترام آراء الطلبة وحرية التفكير.

المقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحث الآتي:

1- إجراء بحوث أخرى تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في جوانب أخرى من تعلم الرياضيات مثل (التفكير الرياضي – التفكير الهندسي – التفكير العلمي – التفكير الاستدلالي).

2- أثر استخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) علي تنمية مهارات التفكير المنطقي وخفض قلق الرياضيات في مراحل تعليمية أخرى.

3- أثر استخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) على بعض الجوانب الانفعالية مثل الميل والدافعي والاتجاه نحو الرياضيات.

4- استخدام استراتيجيات النظرية المعرفية والبنائية التي تعمل على تنمية مهارات الطلبة التي من شأنها خفض قلق الرياضيات لدى الطلبة في جميع المراحل.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

أبو غالي، سليم (2010)، **أثر توظيف استراتيجية فكر، زاوج، شارك على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الخليلي، خليل و آخران، (1996)، "**تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**"، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي.

النملة، سليمان، (2006)،" **أثر استخدام طريقة إثارة التفكير على تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل العلمي في العلوم لطلاب الصف الأول متوسط**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.

الثلاب، سعيد حسين، و تهاني عمر (2013)، **أثر استراتيجية (فكر. زاوج. شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدلالي**، مجلة آداب الفراهيدي، العدد(17).

الرياشي، حمزة عبد الحكم؛ الباز، عادل إبراهيم (2000). **إستراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، م 3.

شاهين، عبد الحميد حسين عبد الحميد (2011). **أستراتيجية التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**،جامعة الإسكندرية،كلية التربية.

الشهري، محمد ردعان (2008). **استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الكلية التقنية بأبها.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

صالح، ماهر محمد (2008). **أثر استراتيجية مقترحة للبحث عن نمط للحل في تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.** مجلة تربويات الرياضيات– مصر، م 142،ع11

عبيد، وليم وآخرون (1998). **تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**، مكتبة الفلاح، الكويت.

عبيدات، ذوقان و أبو السميد، سهيلة، (2005)، "**الدماغ والتعلم والتفكير**"، دار دي بونو للنشر والتوزيع، عمان.

علي، أشرف راشد (2006). **أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل والتفكير الإبداعي وخفض مستوى القلق الهندسي لديهم.** المؤتمر العلمي السنوي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات "تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع"، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة .9 أكتوبر.

علي، أشرف راشد (2009). **أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الإعدادية على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم.** المؤتمر، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون "تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة" – مصر.

علي، وائل عبد الله. (2005 م)، **نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس،ع 87.

غفور، كمال إسماعيل (2012) **اثر استخدام استرتيجية (فكر– زاوج–شارك) في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثالث/ معهد إعداد المعلمين**، مجلة ديالي، العراق.

القاضي، سارة طريف (2012)، **فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم التعاوني في بيئة شبكات الويب الاجتماعية في التحصيل المعرفي وبقاء اثر التعلم في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية**"، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، القاهرة، مصر.

الكبيسي، عبد الواحد (2008)، **طرق تدريس الرياضيات وأساليبه**، مكتبة المجتمع العربي، عمان،الأردن.

المراجع الاجنبية

Burton، larry (1997):" **over coming the interia of traditional instruction، an item report on the social work faculty development program at Andrews university**"، eric document، eric No.ed 404956،1997.

Chewning، S.(2002) **overcoming math anxiety**. Germanna Community College. [online]: Available http://web.odu.edu/webroot/instr/ed/jritz.nsf/files/CurriculumForOvercongMathAnxiety.doc/$FILE/CurriculumForOvercomingMathAnxiety.doc

Probert، B. &. Vernon، A (1997**) Overcoming Math Anxiety**: Counseling Center Offers Math Confidence Groups. Student Affairs Update، University of Florida، Vol.22، No.2. [online]: Available: http://www.ufl.edu/OVP/SAUpdate/v22/sau.spr02.html

South west Texas University (2003) **Math Anxiety**. The counseling center، student affairs. [online]: Available: http://www.counseling.swt.edu/math_anxiety.htm