أثر برنامج تدريبي مستند إلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية

مها علي عبيدات

وزارة التربية والتعليم – المملكة الأردنية الهاشمية

yamahaobeidat@gmail.com

عدنان يوسف العتوم

قسم علم النفس الارشادي والتربوي

جامعة اليرموك – المملكة الأردنية الهاشمية

atoum@yu.edu.jo

Received: 07 May 2017
Revised: 09 Oct. 2017, Accepted: 20 Oct. 2017
Published online: 1 (October) 2018

International Journal of Research in Education and Psychology
ISSN 2210-1780
Int. J. Res. Edu. Psy. 6, No. 2 (Oct. 2018)

http://dx-doi.org/10.12785/ijcnt/060203

أثر برنامج تدريبي مستند إلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية

مها علي عبيدات
وزارة التربية والتعليم
المملكة الأردنية الهاشمية

عدنان يوسف العتوم
قسم علم النفس الارشادي والتربوي
جامعة اليرموك – المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص

هدفت الدراسة الحاليةإلى التحقق من أثر برنامج تدريبي مستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية. وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالبة من الصف العاشر تم اختيارهن عشوائيا كمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان ببناء برنامج تدريبي مستند إلى استراتيجية التفسير الذاتي كمحاولة لتنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية لدى الطالبات، كما تم استخدام مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية.وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لحل المشكلات الاجتماعية والرياضية لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدي والمؤجلولصالح القياس المؤجل مما يشيرإلى كفاءة البرنامج التدريبي في تنمية القدرة على حل المشكلاتالرياضية والاجتماعية.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، استراتيجية التفسير الذاتي، حل المشكلات الرياضية والاجتماعية.

Int. J. Res. Edu. Psy. 6, No. 2 (Oct. 2018)

The Effect of a Training Program Based on Self-Explanation Strategy on the Ability to Solve Math and Social Problems

Maha Ali Obeidat
Ministry of Education
Jordan

Adnan Yousef Atoum
Department of Counseling and Educational Psychology
Faculty of Education
Yarmouk University- Jordan

Abstract

The study aimed at investigating the effect of a training program based on self-explanation strategy on the ability to solve math and social problems. The sample consisted of (64) tenth grade female students who were randomly assigned into two groups: an experimental group and a control group. To achieve the objectives of the study, the authors developed a training program based on self-explanation strategy in an attempt to improve female students› ability to solve math and social problems. To do so, a math and social ability measure was used. The findings indicated that there were significant differences in the post test in favor of the experimental group. There were also significant differences between the post and delayed tests in favor of the latter, which indicates that the training program was effective in improving female students› ability to solve math and social problems.

Keywords: A training program, self-explanation strategy, ability to solve math and social problems.

أثر برنامج تدريبي مستند إلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية

مها علي عبيدات
وزارة التربية والتعليم
المملكة الأردنية الهاشمية

عدنان يوسف العتوم
قسم علم النفس الارشادي والتربوي
جامعة اليرموك – المملكة الأردنية الهاشمية

المقدمة والخلفية النظرية للبحث:

تظهر البحوث التربوية في الوقت الحالي اهتماماً متزايداًباستراتيجيات التعلم والتعليم الفعالة التي تمكن الطالب من تحقيق فهم أعمق للمواد الدراسية. وهذا لا يتأتى إلا من خلال تمكينه من امتلاك مهارات التفكير وحل المشكلات، الأمر الذي يجعل من اكتساب مهارات التفكير المعرفية وما وراء المعرفيه ضرورة ملحه لمواجهة نواتج التطور العلمي المتسارع بكافة صوره.وفي ضوء ما سبق لابد من البحث عن استراتيجيات فعالة تمكن الطالب من مواكبة التراكم المعرفي وتساعده على تنمية التفكير وتركز على تعليم الطالب كيف يتعلم،وكيف يحل المشكلات التي تواجهه.

واذ ينظر الباحثونإلى الطلاب على أنهم مفسرون ومعالجون فاعلون للمعلومات التي يتلقونها من البيئة الخارجية ومن العمليات المعرفية الخاصة بهم،وأن جودة تعلم الطالب تعتمد على استراتيجيات التعلم التي يستخدمها، يتبين أن إحدى الاستراتيجيات التي ترتبط بمزيد من التعلم الناجح هي استراتيجية التفسير الذاتي (Rezel, 2003). والتفسير الذاتي هو استراتيجية ما وراء معرفية فعالة يقوم من خلالها الطالب بتفسير المادة الواجب تعلمها لنفسه وبكلمات من عنده بهدف فهمها. ويسهل التفسير الذاتي تفكير الفرد الهادفإلى ملء الفجوات بين النموذج الذهني الداخلي والمعلومات الخارجية المقدمة، وفهم الطرق المسدودة التي تعترض الفهم، ومراجعة الأخطاء في النموذج الذهني (Chi Chen & Fang Yeh, 2008).

والتفسير الذاتي هو معرفة إضافية يولدها المتعلمون، وتشيرإلى شيء يتجاوز حدود المعلومات التي تقدم للدراسة.(Almeqdad, 2008) وتشيرريزيل (Rezel, 2003) إلى أن «التفسير الذاتي يمكن أن يعرف على أنه أي فعالية يقوم بها المتعلم للتفسير لنفسه في محاولة منه لفهم المعلومات الجديدة. وطبقا لبيلاكزي وبيرولي وبروان (Bielaczy, pirolli & Brown, 1995)، فإن التفسير الذاتي هو عملية مزدوجة تتضمن توليد الاستنتاجات، وإصلاح النماذج الذهنية لدى المتعلم، فهو يوفر المعلومات الناقصة أو المفقودة من خلال توليد الاستنتاجات ويعطي الآلية اللازمة لإصلاح النماذج الذهنية المشوهة والخاطئة.

ويشير سيجلر (Siegler, 2002) إلى التفسير الذاتيعلى أنه يتألف من "استنتاجات حول الارتباطات السببية بين الأشياء والأحداث، ويمكن أن تتصل الاستنتاجات بالكيفية التي تتسبب من خلالها الإجراءات في ظهور الأحداث، وكيف تؤثر الجوانب الهيكلية لنظام معين على وظيفته، وكيف يؤدي تفكير الأفرادإلى استنتاجات خاصة بهم، وكيف تفضي دوافع الشخصيات في حكاية معينةإلى ظهور سلوك تلك الشخصيات، وهكذا..

أنها استنتاجات تتعلق بـ"كيف؟ ولماذا تحدث الاحداث؟".

والتفسير الذاتي فعالية بنائية عامة تتصل بنطاق معين تدفع الطلاب نحو التعلم الفعال وتكفل أن يهتم المتعلمون بالمادة بطريقة مجدية، وفي الوقت نفسه يقومون بمراقبة فعالة لفهمهم المتنامي. وهناك عدة آليات معرفية تشتمل عليها هذه العملية وتتضمن: توليد استنتاجات بهدف ملء المعلومات المفقودة، ودمج المعلومات في مواد الدراسة، ودمج المعلومات الجديدة في المعرفة السابقة، ومراقبة تصحيح المعرفة الخاطئة (Roy & Chi, 2005).

وهناك عدة أسباب لتفسير فاعلية التفسيرات الذاتية،تتمثل في أن التفسيرات الذاتية قد تساعد الطلاب على (Rezel, 2003):

- إيجاد قواعد الاستنتاج التي توضح مبادئ ومفاهيم النطاقات التي يتم تقديمهافي مادة التعلم، وبالتالي تسمح لهم التفسيرات باستخدام هذه القواعد في حل المشكلات.
- ربط المفاهيم الجديدة بتلك التي يعرفونها من قبل.
- إضافة المعلومات المفقودة للأمثلة أو النصوص؛ فليس هناك مثال يقدم جميع التوضيحات التي قد يحتاجها أي طالب.
- إعداد مجموعة من أنماط الإجراءات التي يمكن اتباعها عندما يواجه الطالب مشكلة مماثلة.
- وضع آليات استدلال تعميمية لحل المشكلات يمكن استخدامها في حل المشكلات المطروحة.
- بناء نماذج ذهنية أكثر دقة للمفاهيم التي خضعت للدراسة، من خلال تعديل الفهم عند التعرض لنماذج تتناقض مع محتوى البنية المعرفية.
- دعم المعرفة المفاهيمية والاجرائية.

أهداف وافتراضات التفسير الذاتي:

تنطلق استراتيجية التفسير الذاتي من مجموعة من الأهداف والافتراضات، حيث تفترض الاستراتيجية أن (Chi,1998):

التفسير الذاتي آلية لتوليد الاستنتاجاتعن المعلومات المفقودة من النص. حيث أنالاستنتاجات تملء الفجوات في مادة التعلم وفي تمثيلات الفرد، وكلما كان التمثيل أكثر ثراء كان التعلم أفضل.

التفسير الذاتي آلية لإصلاح أو تحديث النموذج الذهني للفرد والذي يتصف بكونه غير مكتمل في جوانب عدة، والتعلم يظهر عندما يكتشف المتعلم وجود تناقض بين المعلومات التي يقدمها النص والتمثيلات التي يحملها، مما يؤديإلى ظهور الإصلاحات الذاتية.

وتهدف التفسيرات الذاتيةإلى (Chi,1998):

- أن يشكل الطالب فهمه للمحتوى من خلال مراقبة ما يعرفه وما يجب أن يعرفه، ولذلك يظهر الأداء الفعال عندما يمارس التفسير الذاتيللتوصلإلى المعلومات المفقودة أو لملء الثغرات في النموذج الذهني.
- تحسين النموذج الذهني غير المكتمل لدى الفرد أو (التمثيلات) التي يحملها.
- تنمية دقة المراقبة تجاه ما يمتلكه المتعلم من مستوى الفهم لمادة التعلم، وبذلك يقترب من التأمل الذاتي مما يهيئ الفرص لملاحظة التناقضات.

أنواع التفسيرات الذاتية: قدمت الدراسات أنواع مختلفة من التفسيرات الذاتية،فجاءت دراسة (Ainsworth & Ioizou, 2003) بالتفسيرات الآتية:

التفسيرات المستندة إلى المبادئ: تصنف التفسيرات الذاتية على أنها تستندإلى المبادئ إذا أشار المتعلم بصورة تفصيليةإلى المبادئ الأساسية التي تحكم الموضوع.

التفسيرات المستندة إلى الأهداف: تصنف التفسيرات الذاتية على أنها تستندإلى الأهداف

إذا فرض المتعلم هدفاً أو غاية لعمل معين.

التوسع في حالة المشكلة: وهي التفسيرات التي تتعلق بنطاق المشكلة والظروف التي ظهر في ظلها الفعل. وتشتمل على التوسعفي الجملة أو الشكل البياني، وهي تغطي أيضاً الاستعارات (المجازات) والمقارنات.

التفسيرات المتماسكة: وفي هذا النوع من التفسيرات يربط الطلبة ما يدرسونه حالياًبمعرفه سابقة.

مراقبة الجوانب الإيجابية والسلبية:وتكون التفسيرات هنا عبارات تشيرإلى أن الطالب فهم أو لم يفهم المادة.

العوامل المؤثرة في التفسير الذاتي: تعددت العوامل المؤثرة في التفسيرات الذاتية في الأدب النظري، وقد استقصت العديد من الدراسات العوامل التي يمكن أن تسهم في نوعية أو تأثير التفسيرات الذاتية، فكانت على النحو الآتي:

المعرفة السابقة:إن التفسير الذاتي يكون له فائدةأعظم إذا ما كان لدى المتعلم مستوى عتبة منالمعرفة السابقة يستند اليها(Ionas, Cernusca& Collier, ٢٠١٢).

طبيعة المادة التعليمية: فإذا كانت المادة التعليمية تشتمل على أشكال ورسوم جرافيكية فإن المتعلمين يميلونإلى وضع عدد أكبر من التفسيرات الذاتية (Aleven & Koedinger, 2002).

التدريب على التفسير الذاتي:إن الأداء يتحسن من خلال توجيه الطلاب نحو وضع التفسيرات الذاتية، فالمتعلمونيبدؤون التفسير الذاتي بشكل أكثر فاعلية عندما يتم توجيههم أو حثهم على ذلك (Bielaczyc, at el, 1995).

العوامل المرتبطة بالطالب: وأهمها:استخدام اللغة الوظيفية المرتبطة بالمهمة، والقراءة والكتابة وتمثيل الأعداد. كما تمثل الأسئلة عاملاً مهماً في تعزيز أو إعاقة التفسير الذاتي لدى الطلاب، حيث تعد الأسئلة الضمنية، والأسئلة الخاصة باستنتاج المعرفة أكثر تأثيرا على إنتاج التفسيرات من الأسئلة المباشرة (Almeqdad, 2008) .

القدرة على حل المشكلات:

حل المشكلات عملية تفكير مركبة يستخدم فيها الفرد معارفه السابقة، ومهاراته من أجل القيام بمهمة جديدة، أو تخطي عائقأو تحقيق هدف لا يوجد له حل واضح. ولذلك فإنالمشكلة عائق يحول بين الفرد والوصولإلى هدفه، والسلوك الذي يتخذه لإزالة هذا العائق هو سلوك حل المشكلة والأداة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلة هي عملية التفكير،فحل المشكلات يتحقق حصرا بوساطة التفكير بأنواعه المختلفة ولا يمكن تحقيقه عن أي طريق آخر (الزغول،٢٠١١).

وتتوقف عملية التعرف على المشكلة والتمثيل العقلي لها على التفاعل بين المعلومات الموجودة في سياق المشكلة،والخبرة السابقة للفرد، وتعتمد درجة الكفاءة في معالجة المشكلة على قدرة الطالب على إدراك العلاقات بين مكوناتها، وتحديد الأفكار الرئيسة فيها، وطرح العديد من الأسئلة حولها، وتوقع النتائج المحتملة. ويتضمن مفهوم حل المشكلة بالإضافةإلى المعرفة السابقة الاتجاهات والاعتقادات نحو المشكلة، فاذا لم يتفاعل الطلبة مع المشكلة ويثقوا بقدرتهم على الحل، فلن تتوفر لديهم الدافعية والمثابرة للوصولإلى الهدف (جروان، ٢٠٠٧).والقدرة علىحل المشكلة هو نمط من التفكير الاستدلالي ينطوي على عمليات معقدة من التحويل والمعالجة والتنظيم والتحليل والتركيب للمعلومات المتواجدة في الموقف المشكل في تفاعلها مع الخبرات والمعارف السابقة التي تشكل محتوى البنية المعرفية بهدف إنتاج الحل وتقويمه(علوان، ٢٠٠٩).

والقدرة على حل المشكلات لها عدة مكونات يجب تطويرها لدى الطلبة لكي تنمو قدرتهم على حل المشكلات وتشمل المعرفة المفاهيمية والاجرائية، واستراتيجيات حل المشكلة، والعمليات التي تصاحب وتوجه عملية التفكير«ما وراء

المعرفة»، والاتجاهات والاعتقادات نحو المشكلة (البحري، ٢٠٠٧).

وتتعدد أنواع المشكلات وفقا لدرجة تعقيدها ومكان ظهورها، وتصنف المشكلات على أنها اجتماعية عندما تؤثر على أداء الفرد التكيفي في بيئة اجتماعية، وإذ تظهر في البيئة الطبيعية فإن حل المشكلات الاجتماعية يُعرَّف على أنهالعملية المعرفية السلوكية الموجهة ذاتياً التي يقوم من خلالها الفرد أو المجموعة بمحاولة تحديد أو اكتشاف حلول فعالة لمشكلة معينة تعترض مسار الحياة اليومية (D'zurilla, Nezu & Olivares, 2004).

أما المشكلات الرياضية فهي تلك التي تتطلب ربط الفرد لخبراته السابقة بالمفاهيم والمبادئ ثم التوفيق بينها للوصولإلى الحل. وغالباً ما ينظرإلى حل المشكلات الرياضية على أنه عدد من المهارات التي يتوجب تدريسها في المنهاج. ولا ينظر إليه على انه مهارة أحادية. وبعض المشكلات الرياضية روتينية وبعضها غير روتينية تتطلب وجود مهارة من مستوى أعلى يتم اكتسابها بعد الحصول على مهارة حل المشكلات الروتينية والتي يتم اكتسابها بعد تعلم الطلاب المهارات والمفاهيم الرياضية الأساسية (Schoenfeld, 1992)

العلاقة بين التفسير الذاتي والقدرة على حل المشكلات:

يعد التفسير الذاتي استراتيجية تعلم فعالة في اكتساب المعرفة المفاهيمية والاجرائية وتحقيق التكامل بينهما. وتتضمن المعرفة المفاهيمية (الحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات والقوانين والنظريات). والمعرفة الاجرائية (تطبيق المعرفة المفاهيمية في مجال معقد مثل حل المشكلات). أي كافة المعارف العقلية الضرورية لحل المشكلة، والتي بدونها يصعب على الطالب أن يحل المشكلة.

وتطور النظام المفاهيمي الواصف للمعارف الاجرائية مرتبط بتنمية قدرة الطالب على التفسير الذاتي لأنشطته التعليمية. وذلك من قبيل تفسير أسباب اختياره لإجراء ما،أو لماذا كان جوابه خاطئ أو صحيح.فالمتعلم القادر على التفسير الذاتي منتج أكثر من غيره لمجموعة من الأساليب التي تساعده في تعلمه الذاتي. كما أن المتعلمين الذين يمتلكون معارف متخصصة إجرائية ومفاهيمية يستثمرون وقت أقل لبلوغ الاستراتيجيات الملائمة للبحث عن المعلومات اللازمة لحل المشكلة (خباش، ٢٠١٥).

فأحد العوامل الوسيطة التي تتضمن التعلم الفعال هو نشاط التفسير الذاتي لدى المتعلم وبخاصة عندما يفسر ذاتيا حلول المشكلات مما يحقق فهما أعمق لإجراءات الحل،فهو يقوم بتحديد معنى المعلومات المعطاة والأهداف والإجراءات عن طريق تحديد مبدأ المجال الأساسي للمشكلة وبناء التفسيرات الذاتية المبنية على المبدأ (طلبه، ٢٠١٥) من خلال مهارة التوضيح والتي يتم فيها يحدد المتعلم المفاهيم والمبادئ التي يتم تقديمها في مادة التعلم، ويدرك العلاقات السببية، ويبحث عن الأسباب وراء النتائجمن خلال مهارة الاستنتاج، ويتخذإجراء أو خطوة بناء على مبدأ محدد مع تبرير سبب اختياره في مهارة التبرير، ويراقب حالات سوء الفهم لديه أثناء توليد التفسيرات، ويحدد جوانب الصعوبة في فهم المشكلة، ويقيم إجاباته، ويبين لماذا أخطأ؟ وكيف؟ ويصحح أخطاءه في مهارة المراقبة. وهذه هي مهارات التفسير الذاتي.

كما ويرى بياجيه أن حل المشكلة ناتج متوقع ومنطقي لتعلم المفاهيم والمبادئ وتعلم عمليات متتابعة تعتمد على محتوى البنية المعرفية من مهارات ومعلومات تعد بمثابة متطلبات سابقة لتعلم ماهو أكثر صعوبة. فعندما يواجه الفرد مشكله فإنه يستحضر المفاهيم والمبادئ التي تساعده على ذلك ويضعها ضمن ترتيب معين يؤديإلى الحل، وهكذا يكون قد استفاد من تعلم المبادئ السابقة واستطاع تكوين نمط جديد من هذه المبادئ يؤديإلى حل المشكلة (علوان، ٢٠٠٩).

ويمكن أيضا تفسير هذه العلاقةفي ضوء أن

القدرة على حل المشكلات تتوقف على عملية توليد الاستنتاجات لملء الفجوات في النص والثغرات في المعرفة المفاهيمية وعلى عملية بناء وتطوير نموذج ذهني حول المفاهيم المرتبطة بمجال محدد، وعلى عملية إصلاح الفرد لنموذجه الذهني وكل ذلك يتحقق من خلال المهارات المتوفرة في استراتيجية التفسيرات الذاتية (Chiu & chi, 2014).

وإن عدم القدرة على حل المشكلات يعكس بدرجة كبيرة عدم بناء المفاهيم بشكل عميق. وقد أشارت الدراساتإلى وجود ميزات أساسية لإنتاج التفسيرات الذاتية تتمثل في إيجاد علاقات إيجابية بين استخدام المتعلم للمهارات التي تساعده على التفسير الذاتي لمادة التعلم وأدائه لمهام حل المشكلات (Pirolli & Recker, 1990). فقد هدفت دراسة تشي، ديليوو، هوتغتشوو، لافانتشر (Chi, de leeuw, hung chiu & lavancher, 1994) إلى معرفة أثر التفسير الذاتي على اكتساب مهارات حل المشكلات طلب الباحثون فيهذه الدراسة من (١٤) طالبا من الصف الثامن أن يقدموا تفسيرات ذاتية بعد قراءة كلسطر منن صعن جهاز الدورة الدموية. وأشارت النتائج إلى أن المجموعة التجريبية حققت قدرة أعلى على حل المشكلة وتعلمت بدرجة أعلىمن الفهم.

كما وأجرى سيجلر (Sieglre, 2002) دراسة كان هدفها بيان أثر التفسير الذاتي في كل من الإجابات الصحيحة والخاطئة في تفوق الطلبة في عملية التكافؤ الرياضي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٨) طالبا من الصف الثالث والرابع الأساسي. وطلب من مجموعة المعالجة الأولى تبرير صحة إجاباتها، بينما طلب من المجموعة الثانية تبرير صحة إجابات طلبة آخرين، وطلب من المجموعة الثالثة تفسير أسباب صحة الاجابات وخطئها. وتوصلت الدراسةإلى أن المجموعة الثالثة أقدر على معالجة مشكلات التكافؤ المعقدة وباستخدام طرق متقدمة مفاهيميا، وبإمكانها اعتماد استراتيجيات نموذجية للحل.

وفي دراسة أجرتها تشي تشين وفانغ يه (ChiChen & Fang Yeh, 2008) من أجل استقصاء استراتيجيات التفسير الذاتي التي يستخدمها الطلاب الجامعيون، بهدف تفحص بنية التفسير الذاتي والعلاقة بين استراتيجيات التفسيرِ الذاتي وأداء الانتقال، شارك فيها (٣٥٣) طالباً قدموا تقييماً عن استبيان للتفسير الذاتي وخضعوا لاختبار انتقال، وأشارت النتائج إلى أن بنية التفسير الذاتي تشتمل على ثلاثة أبعاد وهي: التفسير المستندإلى المنطق، والتفسير المستندإلى المبادئ، ومراقبة الفهم السلبي. وكانت هذه الأبعاد ترتبط إيجابيا بأداء الطلاب في حل المشكلات.

أما دراسة هاوزمانونوكس وفان لين وجيرشمان (Hausmann, Nokes, Vanlehn & Gershman, 2009) فهدفتإلى تصميم ثلاثة أنواع مختلفة من تلميحات التفسير الذاتي واختبارها في نطاق حل المشكلات على عينة من (٤٨) طالباً في المرحلة الثانوية، وأشارت نتائجهاإلى أن التلميحات التي صممت للتركيز على خطوات حل المشكلات أفضتإلى ظهور مستوى متواصل من الانشغال بالأمثلة، وتناقصاً في عدد التلميحات التي يحتاجها الطالب لحل المشكلات.

كما هدفت الدراسة التي أجراها ديركن وريتي وجونسون (Durkin, Rittle & Johnson, 2012) إلى معرفة فيما إذا كان إدراج حلول أو أمثلة غيرِ صحيحة في المواد الدراسية يمكن أن يكون نافعابشكل خاص للتعلم باستخدام التفسير الذاتي وقاموا بتوزيع طلاب الصف الثاني والثالث والرابع وعددهم (٦٩) طالبا ممن يتعلمون الكسور العشرية إلى مجموعتين قامت الأولى بمقارنة الأمثلة الصحيحة وغير الصحيحة ولم تقم الثانية إلا بمقارنة الأمثلة الصحيحة. ووضع الطلاب في المجموعة الأولى عددا أكبر من الارتباطات معالم فاهيمالتييحملونهاوذلكمنخلالالتفسيرالذاتي. وق دمالتفسيرالذاتيللأمثلةغيرالصحيحةفرصةممت ازةللطلابفي أن يدركواالفجواتفيفهمهم أو يصح حواالمعلوماتالخاطئة،بينماكانالتفسيرالذاتيللأمثل ةالصحيحةأكثرميلاًنحوتأكيدالفهمالقائملديهم.

وحول أثر التدريب على التفسير الذاتي قامرينكلوسوليموسي واردمان واليفن (Renkl, Solymosi, Erdman & Aleven, 2013) بدراسة كان الهدف منها التعرف علىتأثيراتالانتقاللبرنام جتدريبقصيرحولالتفسيراتالذاتيةالمستندة إلى المبادئ، واستخدمالبرنامجالحكاياتالخياليةالر مزيةفضلاً عنأمثلةومسائلكنطاقاتتوضيحيةللتدر يبعلىالتفسيرالذاتي. وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالبًا فيالمرحلةالثانوية تم توزيعهم عشوائيا على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطه، وأشارت النتائج إلى أن الطلابالذينقاموابتطبيقاستراتيجي اتمنبرنامجالتدريبكشفوافعلياً عنأفضلمحصلاتتع لم. وبصورةكلية نجحبرنامجالتدريبعلىالتفسيرا تالذاتيةفي إقناع المتعلمينفياستخدامالتفسيراتالذ اتيةالمستندة إلى المبادئفيبيئاتتعلم جديدة.

بينما قام طلبه (٢٠١٥) بدراسة أثر التفاعل بين استراتيجية الأمثلة المحلولة مع التفسيرات الذاتية والمعرفة السابقة في تنمية المفاهيم العلميةوحل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانويوبلغت العينة (٧٤) طالبًا قسمت إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. واستخدم اختبار تحصيلي في وحدتي الحركة وقوانين نيوتن، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، واختبار للمعرفة السابقة، واختبار لحل المسائل الفيزيائية. وأظهرت النتائج وجود فروق داله إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية وفي اختبار حل المسائل الفيزيائية ولصالح المجموعة التجريبية. ووجود علاقة موجبة داله إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية ودرجاتهم في اختبار حل المسائل المرتبط به. وأكدت النتائج أن استراتيجية التفسيرات الذاتية تمثل استراتيجية تعلم فعالة في اكتساب كل من المعرفة المفاهيمية والاجرائية، وتحقيق التكامل بينهما.

يتضح مما سبق أن التفسير الذاتي من الموضوعات التي أولتها الدراسات اهتماما كبيرا،إذ أمدتهذه الدراسات الباحثان برؤية واضحة عن الموضوع، وقد استفادا منها في توجيه مسار الدراسة من حيث تحديد المشكلة والمنهجية المتبعة في الدراسة،كما أفادا من هذه الدراسات في بناء البرنامج التدريبي كأداة للدراسة ومناقشة نتائجها. وقد اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في هدف الدراسة المتمثل ببحث أثر استراتيجية التفسير الذاتيفي القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية باعتبارها أهم المهارات التي يحتاج اليها الطالب ولكن اختلفت عنها في بناء برنامج تدريبي مستندإلى التفسيرات الذاتية لمعرفة أثرها في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية.

مشكلة الدراسة وفرضياتها: في ضوء مسح الواقع التربوي وملاحظات الباحثان في الميدان تبين أن الفصول الدراسية تركز على التعلم الأصم، ولا تنمي لدى الطالب المهارات اللازمة لتحقيق الفهم العميق. كما أن أساليب التدريس المستخدمة لا تزال غير فعاله في كثير من الأحيان، ولا يجيد بعض المعلمينمتابعة الطلبة أثناء قيامهم بالمهام التعليمية، بل قلما يكون المعلم موجوداً في اللحظة المناسبة عندما يحتاج الطالبإلى مساعدته في فهم مفهوم أو نموذج نظري. وغالبا ما يدفع ذلك الطلابإلى الاعتماد على معرفتهم الخاصة من أجل فهم المادة التعليمية، مما يجعل امتلاكهم لمهارات واستراتيجيات تعلم فعالة ضرورة تربوية تساعدهم على التعلم الذاتي،وبما أن مهارات التفسير الذاتي ليست قدرة طبيعية، ولا تكتسب عن طريق تعلم منهاج دراسي،يصبح من الأهميةإعداد برامج تعليمية للتدريب عليها وإكساب مهاراتها. وفي ضوء مراجعة الأدب السابق المتعلق بالتفسير الذاتي كاستراتيجية ما وراء معرفية ثبت تأثيرها في نطاق واسع من المواضيع، فقد هدفت الدراسة الحاليةإلى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف العاشر من خلال برنامج تدريبي مستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي والذي قامالباحثان بإعداده.

وتتحدد مشكلة الدراسة من خلال تفنيد الفرضيتين الآتيتين:

- لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- لايوجد فروق دالة احصائيا ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين الاختبار البعدي والمؤجل للمجموعة التجريبية.

أهمية الدراسة: تكتسب الدراسة أهميتها النظرية من ندرة الدراسات العربية التي تناولت استراتيجية التفسير الذاتي وأثرها في القدرة على حل المشكلات وغياب البرامج التي تدرب على مثل هذه الاستراتيجية، وتناول الدراسة لهذه الاستراتيجية وإعداد برنامج عام للتدريب عليها يضيف معرفة جديدة للأدب التربوي.

الأهمية العملية: يعد الطلبة من أهم الفئات المستفيدة من هذه الدراسة؛ حيث يمكن الاعتماد على البرنامج التدريبي المقترح لتنمية مهارة القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية عند طلاب المرحلة الثانوية من خلال تدريبهم على مهارات التفسير الذاتي مما يؤديإلى رفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة في مختلف المواد الدراسية وخاصة في المواد المبنية في الغالب على حل المشكلات والتي يجد الطلبة صعوبة في تعلمها، بل وتتدنى مستويات التحصيل فيها، وحيث تعد القدرة على حل المشكلات هي البنية التحتية لمعظم المواد الدراسية. كما يمكن للمعلمين الاستفاده من أنشطة البرنامج في التعامل مع مختلف فئات الطلبة بما في ذلك طلبة صعوبات التعلم كما أظهرت بعض الدراسات.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

استراتيجية التفسير الذاتي:استراتيجية تعلم ما وراء معرفية تساعد المتعلم على بناء المعرفة. والتفسيرات هي بيانات يضعها المتعلم لتفسير مادة التعلم لنفسه وبكلمات من عنده عند دراسة محتوى أكاديمي، في محاولة لبلوغ فهم أفضل للمادة ذات الصلة، باستخدام مهارة التوسع والتوضيح والربط والاستنتاج والتنبؤ والتبرير والمراقبة (Chiu & chi, 2014). ولغايات الدراسة الحالية سوف يتم ضبط التفسيرات الذاتية من خلال تدريب الطلبة على مهارات التفسير الذاتي في برنامج تدريبي مستقل يتكون من مجموعة من الانشطة التعليمية والتي طبقت على مدار (١٥) جلسة تدريبية.

القدرة على حل المشكلات: هي نمط من التفكير الاستدلالي ينطوي على عمليات معقدة من التحويل والمعالجة والتنظيم والتحليل والتركيب والتقويم للمعلومات المتواجدة في الموقف المشكل في تفاعلها مع الخبرات والمعارف السابقة التي تشكل محتوى البنية المعرفية للفرد بهدف الوصوللحل وتقويمه (علوان، ٢٠٠٩). وتقاس بالدرجة الكلية التي ستحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية و الاجتماعية المستخدم في هذه الدراسة.

حدود الدراسة: اقتصرت هذه الدراسة علىطالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة بنات الرمثا الثانوية خلال الفصل الثاني من العام الاكاديمي ٢٠١٦-٢٠١٧.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام التصميم شبه التجريبي الذي تضمن متغيراً مستقلاً واحداً وهو البرنامج التدريبي، ومتغيراً تابعاً واحداً وهو القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية في تصميم قبلي بعدي لمجموعتين (تجريبية وضابطة).

أفراد الدراسة: تم اختيار عينة متيسرة تضمنت شعبتين (٦٤)طالبة من الصف العاشر الأساسي من مدرسة الرمثا الثانوية للبنات، وتم التعيين العشوائي للشعب، بحيث اعتمدت أحداها كمجموعة تجريبية (٣٤) طالبة، والأخرى مجموعة ضابطة (٣٠) طالبة.

أدوات الدراسة:

أولا: اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية: لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم استخدم اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية المطور من قبل الخطيب (٢٠٠٦) والذي تم التحقق من دلالات صدقه وثباته.

صدق وثبات اختبار حل المشكلات الرياضية في الدراسة الحالية:

صدق المحتوى: للتحقق من صدق المحتوى ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية للطالبات عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك في تخصصات على النفس التربوي والقياس والتقويم، والبالغ عددهم (٧) محكمين، وتم التعديل في ضوء مقترحاتهم وآرائهم.حيث اعتمد اتفاق (٨٠٪) من المحكمين لقبول الفقرة. وفي ضوء التعديلات التي أجريت، ظل عدد فقرات المقياس (١٥) فقرة.

صدق البناء: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٩) طالبة من طالبات الصف العاشر من خارج عينة الدراسة. وتم الاعتماد على معيار لإبقاء الفقرة في المقياس أو حذفها وهو أن لا يقل معامل ارتباط بيرسون لارتباط كل فقرة بالعلامة الكلية للاختبار عن (٠,٢٠)، وبما أن معاملات الارتباط قد تراوحت بين (٠,٦٩ -٠,٢٠)فقد تم الإبقاء على جميع الفقرات.

معاملات الصعوبة والتمييز:

تمتحليل استجابات عينة الصدق السابقة لحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، حيث تم اعتماد النسبة المئوية للطالبات اللواتي أجبن عن الفقرة إجابة صحيحة كمعامل صعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، بينما تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من خلال معامل ارتباط الفقرة المصحح مع الدرجة الكلية. ولقد تراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,٥٩-٠,٧٤)، ومعاملات التمييز بين (٠,٢٠- ٠,٦٩). وبناءً على ما أشار اليه عودة (٢٠١٠) أن المدى المقبول لصعوبة الفقرة (٠,٢٠-٠,٨٠)، وأن الفقرة تعدجيدةإذا كان معامل تمييزها أعلى من (٠,٣٩)، ومقبولةاذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (٠,٢٠-٠,٣٩)، وضعيفة اذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (٠-٠,١٩). لم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معاملالصعوبةأومعاملالتمييز.

ثبات المقياس: وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٩)طالبة من طالبات الصف العاشر من خارج عينة الدراسة من خلال استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار وتم التطبيق بفاصل زمني مدته أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات التطبيق الأول والثاني إذ بلغ (٠,٩٠)، كما تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون -٢٠،إذا بلغ (٠,٧٧) كما تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية حسب معادلة جتمان إذ بلغ (٠,٦٦)واعتبرت هذه القيم ملائمة لأغراض الدراسة الحالية.

تصحيح الاختبار: تألف المقياس من (١٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتراوحت درجات الإجابة على كل فقرة من فقرات الاختبار ما بين (١-٠) حيث أعطيت الإجابة الصحيحة (١)، بينما أعطيت الإجابة الخطأ (٠)، وبالتالي تراوحت الدرجة الكلية على الاختبار ما بين .(١٥-٠)

ثانيا: مقياس القدرة على حل المشكلات الاجتماعية:

تكون الاختبار في هذه الدراسة من (١٥) فقرة تقيس القدرة على حل المشكلات الاجتماعية، وقد جاءت الفقرات على صورة مواقف ينطوي كل منها على مشكلة اجتماعية من واقع الحياة اليومية، وبوجود ثلاثة بدائل لكل موقف منها.

صدق المحتوى: للتحقق من صدق المحتوى

ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك في أساليب تدريس الاجتماعيات، والبالغ عددهم (٤) محكمين، وقد قام المحكمون بإعادة صياغة وتعديل بعض الفقرات، وتم التعديل في ضوء مقترحاتهم وآرائهم.حيث اعتمد اتفاق (٨٠٪) من المحكمين لقبول الفقرة.

صدق البناء:وتم التحقق من صدق البناء بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٩) طالبة من طالبات الصف العاشر من خارج عينة الدراسة،وتم الاعتماد على معيار لإبقاء الفقرةفي المقياس أو حذفها وهو أن لا يقل معامل ارتباط بيرسون لارتباط كل فقرة بالعلامة الكلية للاختبار عن (٠,٢٠)، وبما أن معاملات الارتباط قد تراوحت بين (٠,٤٧-٠,١٤) فقد تم حذف الفقرة الأولى لأن معامل ارتباطها لم يحقق المعيار، وبذلك أصبح عدد فقرات الاختبار (١٤) فقرة.

ثبات المقياس: وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٩) طالبة من طالبات الصف العاشر من خارج عينة الدراسة. من خلال استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار وتم التطبيق بفاصل زمني مدته أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات التطبيق الأول والثاني إذ بلغ (٠,٦٠)، كما تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي إذا بلغ (٠,٧٠)، وبطريقة التجزئة النصفية حسب معادلة جتمان إذ بلغ (٠,٧٣)، وعدت هذه القيم ملائمة لأغراض الدراسة.

تصحيح الاختبار: تألف الاختبار من (١٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، تراوحت درجة الإجابة عن كل فقرة من فقرات الاختبار بين (١-٣) درجات، بحيث أعطيت ثلاث درجات للاستجابة التي تدل على قدرة مرتفعة على حل المشكلات الاجتماعية، ودرجتين للقدرة المتوسطة، ودرجة واحدة للقدرة المتدنية، وبهذا تراوح مدى درجات الطالبات على الاختبار ما بين (١٤- ٤٢).

ثانيا: البرنامج التدريبي: يهدف هذا البرنامجإلى التعرف على أثر التدريب المستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، وتألف البرنامج من (١٥) خمسة عشر جلسة تدريبية بالإضافةإلى جلسة تمهيدية هدفها تعريف الطالبات بالهدف العام للبرنامج والأهداف الفرعية، كما تضمن البرنامج جلسة ختامية تم التعرف من خلالها على ردود فعل الطالبات تجاه البرنامج ومدى استفادتهن منه والمهارات التي تم اكتسابها، وكانت مدة الجلسة الواحدة (٤٥)خمس و أربعين دقيقة.

يتمثل الهدف العام للبرنامج بتنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية من خلال تدريب الطالبات على استخدام مهارات التفسير الذاتي والتي تشمل التوسع، التوضيح، الربط، الاستنتاج، التنبؤ، التبرير، المراقبة. وتشكل هذه المهارات عناوين الجلسات ويتم التدريب عليها من خلال الأنشطة التي تم إعدادها.

الأهداف الفرعية للبرنامج:

- تنمية مهارة التوسع من خلال طرح أفكار جديدة وتوفير التفاصيل.
- تنمية مهارة التوضيح من خلال تحديد المفاهيم والمبادئ التي يتم تقديمها في مادة التعلم.
- تنمية مهارة الربط من خلال دمج المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة.
- تنمية مهارة الاستنتاج من خلال إنتاج معرفة جديدة تستند إلى مادة التعلم.
- تنمية مهارة التنبؤ من خلال توقع نتائج معينة بالاستناد إلى مواقف معينة.
- تنمية مهارة التبرير من خلال تقديم أسباب للتفسيرات التي يتم طرحها.
- تنمية مهارة المراقبة من خلال وضع تحديد

دقيق للجوانب التي لم يتم فهمها وما الذي يمكن فعله لتصحيح تلك الحالة.

محتوى البرنامج: يتناول هذا المكون وصف لأنشطة البرنامج في كل جلسة كالآتي:

١-التوسع: احتوى النشاط على المهارات الآتية:

-أسئلة التفسير الذاتي، المقارنة، تقديم التلميحات المساعدة.

-إضافة أفكار جديدة إلى فكرة مطروحة لتطويرها.

٢- التوضيح:

-تحديد المفاهيم، وتقديم أمثله على المفاهيم، وإيجاد علاقات بين المفاهيم.

-الاعتماد على المبادئ في حل المسائل، وتطبيق المبادئ في مواقف جديدة.

٣- الربط:

-الاعتماد على المعرفة السابقة في فهم وتركيب المعرفة الجديدة.

-استخدام فرضيات للوصول إلى الحل.

٤-الاستنتاج:

-التوصل إلى نتيجة بالاعتماد على المعلومات المقدمة.

-الإجابة عن الأسئلة الضمنية، واستخدام الاستنتاج لملء الفجوات في النص.

-البحث عن الأسباب وراء النتائج، ودعم الاستنتاجات بالأسباب التي أدت إليها.

-الاستنتاج بناء على المقارنات والتماثلات.

-العلاقات السببية، والتعرف على دوافع وأسباب سلوك الأفراد والجماعات.

٥-التنبؤ:

-توقع نتيجة معينة بالاستناد إلى مواقف معينة، وتوقع أحداث مستقبليةمن خلال صوغ الفرضيات، والتقدير: إذ يتم تقدير الإجابات ومن ثم مقارنة الإجابة مع التنبؤات.

-التنبؤ بنتيجة القصة وتصرفات الشخصيات في القصة بناء على تفكيرهم.

٦- التبرير:

-تقديم أسباب للتفسيرات التي يتم طرحها أثناء إجابة الأمثلة.

-السير في عملية التبرير بالاعتماد على المعرفة السابقة، وذكر أسباب كل من الإجابات الصحيحة والخاطئة.

٧- المراقبة:

-تحديد الأخطاء، وكيف وقعت؟ وكيف تم تصحيحها ذاتيا.

-تحديد الجوانب التي لم يتم فهمها. وما الذي يمكن فعله لتصحيح تلك الحالة.

وقد تم بناء البرنامج التدريبي استناداً إلى الأسس النظرية لما وراء المعرفة. وقام الباحثان ببناء البرنامج بالاعتماد على الأدب النظري الخاص بالموضوع، والأنشطة والمقاييس المتوفرة في بعض الدراسات Chi chen & Fang yeh,; 2008; Chi, el al, 1994; (Hausmann et al, 2009 Ainsworth & Loizou, 2003) Almeqdad, 2008; Neuman & Schwarz, 2011; والموجهةإلى تعميق مهارات الطالبات في التفسير الذاتي؛ لغايات تحسين القدرة على حل المشكلات. كما تم تطبيق عدد من الاستراتيجيات التعليمية التعلمية في كل جلسة بالإضافةإلى الوسائل التعليمية المستخدمة في الجلسات لأغراض تطبيق البرنامج.

صدق البرنامج التدريبي: للتحقق من مدى ملائمة محتوى البرنامج التدريبي، عرضت الصورة الأولية من البرنامج على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (٤) من المتخصصين في علم النفس التربوي ليحكموا مدى ملائمة البرنامج وصحة إجراءاته التطبيقية، وقد أجريت التعديلات المطلوبة في ضوء اقتراحات وتعليمات المحكمين، ومنها: إعادة صياغة بعض الأهداف

الفرعية، اختصار بعض الجلسات الطويلة، وزيادة عدد بعض الجلسات ليصبح العدد النهائي للجلسات (١٥) جلسة بالإضافةإلى الجلسة التمهيدية والختامية.

نتائج الدراسة

أولا: النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطه.

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول(١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على اختبار القدرة على حل المشكلات القبلي والبعدي

أبعاد حل المشكلة	المجموعة	القبلي		البعدي المعدل		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	العدد
		المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الرياضي	تجريبية	٦,٢٦	٣,٠٥	١٠,٧٩	٣,٣٢	١٠,٥٤	٠,٢٦	٣٤
	ضابطة	٥,٦٣	٢,٣٩	٦,٦٧	٢,١٩	٦,٩٦	٠,٢٨	٣٠
	المجموع	٥,٩٧	٢,٧٥	٨,٨٦	٣,٥٠	٨,٧٥	٠,١٩	٦٤
الاجتماعي	تجريبية	٢٧,٦٢	٤,١٢	٣٦,٥٦	٣,٥٤	٣٦,٦٩	٠,٤٧	٣٤
	ضابطة	٢٨,٥٣	٣,٦٧	٣٠,٥٧	٣,٠١	٣٠,٤٢	٠,٥٠	٣٠
	المجموع	٢٨,٠٥	٣,٩١	٣٣,٧٥	٤,٤٥	٣٣,٥٥	٠,٣٤	٦٤

*مدى علامات اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:٠-١٥ والاجتماعية:١٤-٤٢.

يبين الجدول (١) فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية المعدلة لدرجات الطالبات على الاختبار البعدي للبعد الرياضي والاجتماعي تبعاً لمتغير المجموعة، وللكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم استخدام تحليل التباين المشترك الأحادي المتعدد (MANCOVA)، بعد التحقق من وجود ارتباط بين القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية (r= 0,16, p =.001)، ولتصحيح أية فروق قبلية في درجات القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية البعدية كما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢): تحليل التباين الاحادي المصاحب المتعدد (MANCOVA) لدرجات أبعاد مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية وفقاللمجموعة

مصدر التباين	المستوى	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الاثر (η^2)
الرياضي القبلي (المصاحب)	الرياضي بعدي	٣٥٩,٧٩٠	١	٣٥٩,٧٩٠	١٦٠,٠٢١	٠٠٠.	٧٢٧.
الاجتماعي القبلي (المصاحب)	الاجتماعي بعدي	١٩٢,٤٠٧	١	١٩٢,٤٠٧	٢٦,٠٩١	٠٠٠.	٣٠٣.
الطريقة	الرياضي بعدي	١٩٧,٤٩٥	١	١٩٧,٤٩٥	٨٧,٨٣٩	٠٠٠.	٥٩٤.

مصدر التباين	المستوى	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الاثر (η^2)
هوتلنج = ٢,١٧٣	الاجتماعي بعدي	٦٠٧,٦٦٤	١	٦٠٧,٦٦٤	٨٢,٤٠٢	.٠٠٠	.٥٧٩
ح=.٠٠٠							
الخطأ	الرياضي بعدي	١٣٤,٩٠٣	٦٠	٢,٢٤٨			
	الاجتماعي بعدي	٤٤٢,٤٦١	٦٠	٧,٣٧٤			
الكلي	الرياضي بعدي	٧٧٣,٧٣٤	٦٣				
	الاجتماعي بعدي	١٢٥٠,٠٠٠	٦٣				

يظهر من الجدول رقم (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)لمتغير المجموعة على بعديّ القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية البعدي،وكانت النتائج على النحو الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) على متغير البعد الرياضي في القياس البعدي(F=87.83, p =.001) وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (١٠,٥٤)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٦,٩٦)، حيث أن ارتفاع قيمة المتوسط الحسابي لدى العينة التجريبية مؤشر على فعالية التدريب على البرنامج المستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) على متغير البعد الاجتماعي في القياس البعدي (F=82.40, p=.001) وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (٣٦,٦٩)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٣٠,٤٢)، حيث أن ارتفاع قيمة المتوسط الحسابي لدى العينة التجريبية مؤشر على فعالية التدريب على البرنامج المستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية: «لا توجد فروق دالة إحصائيا ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين الاختبار البعدي والمؤجل للمجموعة التجريبية».للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية في القياسين البعدي والمؤجل للمجموعة التجريبية، وللتأكد من أن هذه الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية هي نتيجة لأثر البرنامج، تم استخدام اختبار (T) للبيانات المترابطة، كما يتضح من الجدول(٣).

جدول رقم (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريةواختبار (T) لدرجات القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين القياسين البعدي والمؤجل للمجموعة التجريبية

أبعاد حل المشكلة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الرياضي	البعدي	٣٤	١٠,٥٤	٣,٣٢	٢,٧٣	٣٣	.٠١٠
	المؤجل	٣٤	١١,٣٨				
الاجتماعي	البعدي	٣٤	٣٦,٦٩	٣,٥٤	٣,٥٣	٣٣	.٠٠١
	المؤجل	٣٤	٣٧,٤٧				

يتبين من الجدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية($\alpha \geq$ ٠,٠٥)بين القياسين البعدي والمؤجل للقدرة على حل المشكلات الاجتماعية، وجاءت الفروق لصالح القياس المؤجل، كما بينت النتائج وجود فروقدالة إحصائياً بين القياسين البعدي والمؤجل للقدرة على حل المشكلات الرياضية، مما يشيرإلى استمرار التحسن لدى الطالبات في المجموعة التجريبية، وبالتالي فعالية البرنامج التدريبي المستندإلى استراتيجية التفسير الذاتي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية.

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج الفرضية الأولى: كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في المتوسطات الحسابية لدرجات القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى ارتفاع علامات الطالبات بعد تعرضهن للبرنامج التدريبي. حيث أن ارتفاع قيمة المتوسطات الحسابية مؤشر على تحسن القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، وهذه النتيجة تفسر أثر البرنامج التدريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات.

ومما ساعد على ذلك طريقة تنفيذ البرنامج في أجواء مماثلة لأجواء الدورات التدريبيةمن حيث إعداد القاعة والوسائل والأدوات، واستخدام المعززات والمقدمات التمهيدية المتنوعة لكل مهارة بما يتفق وطبيعة المهارة وبأساليبمتنوعة زادت من دافعية الطالبات تجاه البرنامج، بالإضافةإلى طبيعة العلاقة التي سادت خلال فترة تطبيق البرنامج والقائمة على احترام الرأي وحرية التعبير والإجابة عن الأسئلة بلغة الطالبة الخاصة وبكلماتها دون خوف من الأخطاء لدعم نمط التعلم الأقوى (التعلم من الأخطاء) بتصحيح الأخطاء من قبل الطالبة نفسها، وذلك يتفق مع دراسة Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & Glaser,) 1989) والتي أكدت نتائجها أن الطلاب أكثر ميلا نحو تعلم معلومة إذا كانت خاطئة وتتناقض مع المعرفة السابقة لديهم.

كما تُفسر هذه النتائج من خلال الأساليب التي تم اتباعها في البرنامج التدريبي لتشجيع الطالبات على التوسع في المعلومات الجديدة باستخدام سؤالي (لماذا وكيف) عند دراسة أي نص أو محتوى وربطها بالمعرفة السابقة، وتحديد المفاهيم والمبادىءالمتضمنه في المحتوى وإحالة كل خطوة إلى المبدأ الذي تستند إليه ومحاولة استنتاج معرفة جديدة من المعلومات المقدمة والبحث عن الأسباب وراء النتائج، والبحث عن المبررات وراء كل خطوة وتفسيرها من خلال المبادئ التي تستند إليها، وتوقع النتائج التي يمكن أن تؤول إليها الأحداث أو الخطوات القادمة أثناء الحل وتغيير الاستراتيجية المستخدمة في الوصول إلى هدف ما ومراقبة الجوانب الإيجابية والسلبية في فهم المحتوى ومحاولة تصحيح الأخطاء بالاعتماد على الذات وتحديد الخطأ وكيف وقع وكيف يمكن التغلب الصعوبات التي تعترض الفهم ومراجعة النموذج الذهني والتغلب على التناقضات من

خلال التوسع بالمعرفة الجديدة واستخلاص اجراءات حلول عامة وربط كل واحد منها بوصف عام للمشكلة التي ينطبق عليها، حيث أن التفسير الذاتي يفضي الى توسع أكثر ثراء للمثال مما يسهم في تسهيل الاستخدام اللاحق للمثال في حل مشكلة مماثلة.

وتفسر أيضا من خلال الطريقة التي صمم بها البرنامجوما تضمنه من معلومات جديدة وقصص وأنشطة ركزت على مهارات التفسير الذاتي و أمكن ربطها بالمواد الدراسية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات التي أشارتإلى أثرالتدريب على التفسير الذاتي في تنمية القدرة على حل المشكلات (Recker & pirolli 1990; RenkKl, Solymosi, Erdman & Aleven, 2013; Bielaczyc, Pirolli & Brown 1995; tajika, nakatsu, nozaki, Neumann & maruno 2007; Chi chen & Fang yeh, 2008) والتي أكدت نتائجها على الأثر الإيجابي للتدريب على التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات.

كما وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كل من (Cadgil, 2009; Chi et al, 1994; Aleven&Koredinger, 2002) حول الأثر الإيجابي للتفسير الذاتي في مجال استنتاج المعرفة الضمنية والتي يصعبتخمينها عند التعامل مع نص جديد أو معقد، فقد احتوت الأنشطة التدريبية على معلومات جديدة وتمكنت الطالبات من استنتاج الإجابات رغم احتواء النص على معلومات ضمنية وفجوات معلوماتية. وتفسر هذه النتيجة مساهمة البرنامج التدريبي من خلال مهارةالاستنتاج في تنمية القدرة على حل المشكلات.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية: أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية، في المتوسطات الحسابية لإجاباتالمجموعة التجريبية والمتوسطات الحسابية لإجابات المجموعة نفسها في القياسين البعدي والمؤجل علىأبعادمقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية ولصالح القياس المؤجل، مما يؤكد استمرار فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم مع طالبات المجموعة التجريبية، وأثره في القدرة على حل المشكلات بعد فترة من إنتهاء التطبيق. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسلوب التدريبي المستخدم في تنفيذ البرنامج بالاستعانة بمجموعة من الأساليب والاستراتيجيات التي كانت عامل مساعد في تحقيق الهدف الذي وضع البرنامج لأجله.

ومنها استراتيجية التفكير بصوت عالي وهي أكثر الاستراتيجيات المستخدمة في جمع البيانات في مجال التفسير الذاتي لاسيما أثناء حل المشكلات؛ فإن اللغة يمكن أن تكون مصدراً غنياً للعمليات المعرفية التي يمكن معالجتها داخلياً من قبل الطالبات، كما تجعلهن أكثر تروياً في حل المشكلات مما يؤديإلى التقليل من الأخطاء.

واستراتيجية الخريطه المفاهيمية التي ساعدت الطالبات على بناء المعرفة وتحديد المفاهيم والربط بينها بعلاقات مما ساعد على فهم الموضوع والإحتفاظ به فترة أطول. كما أن تحويل شكل المعلومات من اللفظيإلى البصري أو ترميز المعلومات لفظياً وبصرياً من خلال الرسم التوضيحي للمشكلة -استراتيجية تمثيل المعلومات-كان له الدور الأكبر في حل المشكلة، ويوافق ذلكنتائج دراسة (Ainsworth & Ioizou, 2003; Aleven & Koedinger, 2002) والتي أكدت أن تحويل صيغة المعلومات له أثر إيجابي على التعلم، فتحويل النصإلى رموز وأسهم وأشكال جرافيكيه يعزز من نمط ما وراء المعرفة ويسهم في توضيح مشكلاتيصعب حلها دون تحويل صيغتها.

وأيضاًكان لمهاة المراقبة دور واضح في اكتشاف الأخطاء وتصحيحها أثناء الحل وقبل الإنتقال إلى خطوات لاحقة، وكان للأسئلة الخاصة بالمهارة مثل: مدى توفر المعلومات اللازمة للحل، أو إمكانية استنتاجها، مناسبة الاستراتيجية للحل، انتقاء استراتيجية جديدة في حال فشل الأولى وهكذا،دور في التحسن الذي طرأ على القدرة على حل المشكلات بنوعيها (kown & Jonassen, 2011).

ولقد تم التأكد من أن الفروق في المتوسطات، هي فقط نتيجة لأثر البرنامج التدريبي من خلال القياس المؤجل للمجموعة التجريبية، والذي كان بعد شهر من تطبيق البرنامج، وقد تم تطبيق اختبار (T) للعينات المترابطة بين القياس البعدي والمؤجل، وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدي والمؤجل ولصالح المؤجل، وهذه النتيجة تفسر استمرار أثر البرنامج التدريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات.

التوصيات :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج قدم الباحثان هذه التوصيات:

- إعداد برامج لتدريب المعلمين على استخدام الاستراتيجية في التدريس، وعلى كيفية تصنيف التفسيرات لدى الطلاب بهدف تطويرها وإعادة تحديث النماذج الذهنية لديهم حول المفاهيم والمبادئ.
- إجراء المزيد من الدراسات المتضمنةأشكالاً أخرى من القدرة على حل المشكلات ومتغيرات ديمغرافيةلمعرفة أثرها على فعالية البرنامج.

المراجع العربية :

البحري، مي (٢٠٠٧).أثر برنامج تدريبي قائم على التفكير فوق المعرفي ف تنمية مهارتي التخطيط والتنفيذ لحل المسألة الرياضية لدى لمعلمي الرياضيات للصف الأول الإعدادي في سلطنة عمان، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد.

جروان، فتحي (٢٠٠٧). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات.العين، دار الكتاب الجامعي.

خباش، هشام (٢٠١٥).المعرفية التعددية وأفقها البيداغوجي الواعد، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، المغرب.

الخطيب، محمد (٢٠٠٦). أثر النمط المعرفي واستراتيجيات حل المشكلةفي القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد.

الزغول، رافع؛ والزغول، عماد (٢٠١١).علم النفس المعرفي، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

طلبه، إيهاب (٢٠١٥) أثر استراتيجية التفسيرات الذاتية على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة عجمان للدراسات والبحوث،١٢(١)، ٧-٣٥.

علوان، مصعب (٢٠٠٩). تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

عودة، أحمد (٢٠١٠).القياس والتقويم في العملية التدريسية، الأردن، دار الأمل.

المراجع الأجنبية :

Ainsworth S. & Loizou. A. (2003). The effects of self-explaining when learning with text or diagrams, Cognitive Science, (27), 669–681

Aleven A., Koedinger.K. (2002).An effective metacognitive strategy: learning by doingand explaining with a computer-based Cognitive Tutor. Cognitive Science, 26, 147–179.

Almeqdad Q. I. (2008). Self-Explanation and Explanation in Children with Learning Difficulties, University of Cambridge.

Bielaczyc. K., Pirolli P. & Brown. A. (1995). Training in Self-Explanation and Self-Regulation Strategies: Investigating the Effects of Knowledge Acquisition Activities on Problem Solving.Cognition and Instruction, 13(2), 221-252.

Chi Chen. M.& Fang Yey. Y. (2008). Self-explanation Strategies in Undergraduate

of self-explanation prompts: The fit hypothesis, In N. A. Taatgen & H. Van Rijn (eds), Proceedings of the 31st Annual Conference of the Cognitive Science Society. Journal of Educational Psychology, 95(4),774-783.

Igneous. I. G., Cernusca D. & Collier. H. L. (2012). Prior Knowledge Influence on Self-Explanation Effectiveness When Solving Problems: An Exploratory Study in Science Learning, International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 24 (3), 349-358.

Kwon. K. & Jonassen D. H. (2011).The Influence of Reflective Self-Explanations on Problem-Solving Performance. Journal of Educational Computing Research, 44(3), 247-263.

Neuman.Y. & Schwarz. B. (2011). Is self-explanation while solving problems helpful? The case of analogical problem-solving, British Psychological Society, 68(1), 15–24.

Recker. M., M., Pirolli. P. (1990). A Model of Self-Explanation Strategies of Instructional Text and Examples in the Acquisition of Programming Skills, Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boston, MA, 16-20.

Renkl. A,. Solymosi J., Erdmann. M. & Aleven. V. (2013). Training Principle-Based Self-Explanations:Transfer to New Learning Contents. COGSCI 2013, the Annual Meeting of the Cognitive Science Society

Rezel. E. S. (2003). The Effect of Training Subjects in Self-Explanation Strategies Students.Journal of Human Resource and Adult Learning,4 (1),179-188.

Chi. M.T.H., Bassok. M., Lewis. M.W., Reimann. P & Glaser.R. (1989).Self-Explanations: How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. Cognitive Science, 13(2),145-182.

Chi. T. H. (1998). Self-explanag: the processes of generating inferences and repairing mental models. In R. Glaser (Ed.), Advances in Instructional Psychology. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Chi. T. H. De leeuw. N. Chiu. M. H. & Lavancher. C. (1994). Eliciting Self-Explanations Improves Understanding. Cognitive Science, 18,439-477.

Chiu. J. L. & Chi. M. T. H. (2014). Dialogue patterns that promote learning. Supporting self-explanation in the classroom. In Benassi, V. A., Overson, C. E., & Hakala, C. M. (Eds). Applying science of learning in education: Infusing psychological science into the curriculum. 91-103.

D'zurilla T. J., Nezu A. M. & Olivares A. M. (2004). Social problem solving: theory and assessment, In Chang E. C. D'Zurilla T. J. & Sanna L. J.(editors).Social problem solving theory, research, and training, Washington: American psychological association, 11-27.

Gadgil. S. (2000). Effectiveness of Holistic Mental Model Confrontation in Driving Conceptual Change,University of Pittsburgh.

Hausmann, R. G.M., Nokes.T. J., VanLehn, K & Gershman. S. (2009). The design

Siegler. R.S. (2002). Microgenic Studies of Self-explanatory, Micro development: Transition Processes in Development and Learning. (Edit) by Nira Granott, Jim Parziale. University of Massachusetts, Boston Cambridge University Press. 31-85.

Tajik. H. Nakatsu. N. Nozaki. H. Neumann. E.,& Maruno. S. (2007). Effects of self-explanation as a metacognitive strategy for solving mathematical word problems, Japanese Psychological Research, 49 (3), 222–233.

on Problem Solving Success in Computer Programming. Doctoral Dissertation, Marquette University Milwaukee, WI, USA.

Roy. M. & Chi, M T.H. (2005). The Self-Explanation Principle. In R.E. Mayer (Ed.) Cambridge Handbook of Multimedia Learning (in press).

Schoenfeld A. H. (1992). Learning to think mathematically:proplem solving, metacognition, and sense making mathematics. In Grouws D. (editor). Handbook for research on mathematics teaching and learning, chapter(15), New York: Macmillan, 334-37.