Doi: 10.34120/0085-036-144-020

أثر استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في التحصيل في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم

د. رندة اسماعيل ساري
كلية التربية - جامعة دمشق
الجمهورية العربية السورية

الملخص

هدف البحث إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في التحصيل في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم، وأجري على عينة من تلامذة الصف الرابع الأساسي. قسمت عينة البحث إلى مجموعتين؛ تجريبية درست باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات، وضابطة درست باستخدام الطريقة التقليدية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي الآني لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي والاختبار التحصيلي البعدي المؤجل.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية فجوة المعلومات، التحصيل في الرياضيات، بقاء أثر التعلم.

المقدمة

يشهد العصر الذي نعيش فيه تحولا كبيرا؛ كما وكيفا؛ نتيجة ثورة معلوماتية وتكنولوجية هائلة لا مثيل لها، أثرت على كافة النواحي العلمية والاقتصادية والاجتماعية، ولا يمكن لأي فرد أن يعيش بمعزل عن هذه التطورات، حيث تؤكد الدراسات أننا مقبلون على عالم تصبح فيه التكنولوجيا هي السائدة بالدرجة الأولى. ولكي يتمكن الإنسان من العيش في هذا العصر لابد من أن يبحث عن الجديد في مجال تخصصه. وفي ظل تلك التغيرات المتسارعة، تواجه التربية صعوبات جمة؛ حيث كان على القائمين عليها العمل على ضرورة توفير التعليم لجميع أفراد المجتمع مع الأخذ بالحسبان ما بينهم من اختلاف وتباين وفروقات فردية، بحيث يحظى كل فرد منهم بالتعليم الذي يناسبه ويناسب خصائصه وإمكاناته وميوله ونمطه الخاص بالتعلم، ويتحقق هذا من خلال إعادة النظر في المناهج التربوية، والعمل على ابتكار نماذج واستراتيجيات جديدة في التعليم والتعلم؛ تجعل المتعلم محوراً لعملية التعليم والتعلم.

وتُعد الرياضيات باعتبارها فرعا من فروع العلم والمعرفة من أهم المجالات المعرفية على الساحة العالمية لما لها من طبيعة خاصة وأساليب منهجية؛ بل إن أثرها كعلم يمتد ليصل إلى كافة مناشط الحياة ويستخدمها الفرد في معظم سلوكياته الحياتية كما تعتمد عليها المواد والعلوم الأخرى فلا يوجد فرع من فروع المعرفة إلا وتدخل فيه الرياضيات بشكل أو بآخر حتى سميت ملكة العلوم أو لغة العلوم (عبد القادر، 2006: 127). ويهدف تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي إلى مساعدة المتعلمين على كسب مجموعة من المفاهيم والمعلومات والمهارات والاتجاهات وغرس الأساسيات في مرحلة الطفولة مما يجعل تعلم المفاهيم أكثر رسوخاً، حيث تعتبر الرياضيات من العلوم الأساسية التي لايمكن لأي فرد الاستغناء عنها، فهي تنمي مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلم (ساري، 2019: 380). وتركز نظريات التربية الحديثة على ضرورة الاهتمام بالطرائق والاستراتيجيات الحديثة التي تركز على الدور الإيجابي والفعال والنشط للمتعلم بالدرجة الأولى في عملية التعلم والتعليم وتشجيعه على التعلم الذاتي المستمر والتفكير بطريقة علمية منظمة وطرح الأفكار ومناقشتها. ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية فجوة المعلومات، «وهي إحدى استراتيجيات التعلم النشط، التي تقوم فكرتها على مبدأ التكامل إذ

يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات ثنائية أو رباعية، فيكمل كل تلميذ ماينقص من التلميذ الآخر من المعلومات». (امبو سعيدي والحوسينة، 2016: 436). وعليه، تعد استراتيجية فجوة المعلومات من الاستراتيجيات الحديثة التي أثبتت فاعليتها، حيث تقدم للمتعلم مواقف تعليمية بصورة تخلو من قيود وأساليب التدريس التقليدية وتقدم المادة العلمية للمتعلمين بأسلوب يبعث على الحيوية والنشاط في الموقف التعليمي. كما تساهم استراتيجية فجوة المعلومات في تنشيط المعرفة السابقة لدى المتعلم، وفي تنمية مهارات التعلم الذاتي والتعاوني لدى المتعلمين، وإتاحة الفرصة لديهم في البحث والاكتشاف والانتقال من الدور السلبي للمتعلم إلى الدور النشط والفعال، وتدفعه للبحث والاستقصاء والابتكار، وتزيد من ثقته بنفسه وبقدراته، وتساعده على استقبال المعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة .

وأشارت عدد من الدراسات إلى أهمية استراتيجية فجوة المعلومات، حيث أوضحت دراسة (القريشي، 2016) أثر استراتيجية فجوة المعلومات في رفع مستوى دافعية تلميذات الصف الخامس الابتدائي نحو مادة العلوم؛ حيث قام الباحث بإعداد عدد من الدروس وفق استراتيجية فجوة المعلومات، وتم بناء واعداد مقياس دافعية التعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير دافعية التعلم لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت وفق استراتيجية فجوة المعلومات. وتناولت دراسة (العبيدي، 2015) الأثر الإيجابي الذي أحدثته استراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم التاريخية في مادة التاريخ لدى طلبة الصف الأول المتوسط، حيث تم اختيار المنهج التجريبي، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتم إجراء التكافؤ بالتحصيل الدراسي للعام الدراسي السابق والعمر الزمني للطالبات محسوباً بالشهور، واستُخدم اختبار المفاهيم التاريخية كأداة للبحث، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

وبينت دراسة (Pica et al., 2006) مهام فجوة المعلومات وأدوارها المتعددة ومساهمتها في طرائق البحث التفاعلية. اعتمدت الدراسة عملية جذب الطلبة تجاه أشكال مختلفة وصعبة من التراكيب اللغوية التي يصعب ملاحظتها في النقاش الصفي

الاعتيادي. تم تقييم الطلبة في الصفوف الإعدادية المتوسطة وتم تقسيمهم لستة أزواج، وقاموا بتطبيق ثلاثة أنواع من مهام فجوة المعلومات في صفهم. تضمنت المهمة الأولى قراءة النصوص ثم يقوم الطلبة بمقارنة التشكيلات ووظيفتها ومعناها من بعد التعرف عليها واسترجاعها، وأظهرت الدراسة علاقات مترابطة بين عملية انتباه الطلبة واسترجاعهم للتشكيلات ومهامها ومعناها والعملية التفاعلية التي دعمت جهودهم.

وتناولت بعض الدراسات فاعلية استخدام الطرائق الحديثة في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم ورفع التحفيز على التعلم؛ حيث أشارت دراسة (Rachmah, 2017) إلى فاعلية استخدام نماذج التدريس الحديثة في رفع التحفيز على التعلم والكفاءة الذاتية، حيث أكدت أن نموذج جيكسو يساعد على تحسين المهارات الاكاديمية والكفاءة الذاتية والاجتماعية والسلوك في التعلم والتحفيز على التعلم. كما بينت دراسة (Zakaria et al., 2010) فاعلية استخدام التعلم التعاوني في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، وأشارت إلى وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو استخدام التعلم التعاوني في تدريس المفاهيم الرياضياتية. وتوصلت دراسة (Abed & Sameer, 2019) إلى أن نموذج جيكسو كان له تأثير إيجابي أكثر على الإنجاز العام للرياضيات للطلاب من طلاب المجموعة الضابطة. وساعد على بناء موقف إيجابيا تجاه دروس الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية. وبينت دراسة (Ardiyani, Gunarhadi & Riyadi, 2019) أن تعلم الرياضيات في بعض الأحيان يحتاج الطلاب فيها إلى أصدقاء لمناقشتها، فاستخدام استراتيجية Think Pair Share (فكر- زاوج- شارك) في تعلم الرياضيات، ساعدت على تبادل المعلومات وتحسين العلاقة الودية بين الطلاب، وتحسين بيئة التعلم وزيادة التحصيل الدراسي.

وتوضح الدراسات السابقة أن استراتيجية فجوة المعلومات والتعلم التعاوني تحظى باهتمام الباحثين، وتجدر الإشارة إلى أنه يوجد تشابه بين استراتيجية (فكر- زاوج - شارك) واستراتيجية جيكسو (Jigsaw) وبين استراتيجية فجوة المعلومات موضوع هذا البحث، ويتجلى هذا التشابه في أن هذه الاستراتيجيات الثلاث تتضمن التعلم التعاوني، أما الاختلاف بين استراتيجية (فكر- زاوج - شارك) وبين استراتيجية فجوة المعلومات فهو أن استراتيجية (فكر- زاوج - شارك) تختلف بالخطوات عن استراتيجية فجوة المعلومات؛ حيث لاتبدأ أي خطوة فيها إلا بانتهاء الخطوة التي

تسبقها، فلا تبدأ الخطوة الثانية (المزاوجة) إلا عندما تنتهي الخطوة الأولى (التفكير) ولاتبدأ الخطوة الثالثة (المشاركة) إلا عندما تنتهي الخطوة الثانية (المزاوجة)، أما الاختلاف بين استراتيجية جيكسو وبين استراتيجية فجوة المعلومات فيكمن في أن استراتيجية جيسكو يتم تقسيم المتعلمين فيها إلى مجموعات؛ بحيث تكون كل مجموعة غير متجانسة في الجنس والمستوى الدراسي، ثم يُقسم الدرس إلى عدد من الأجزاء، ويحدد متعلم واحد كي يتعلم جزءاً واحداً من الدرس، يقرأ التلميذ الجزء الخاص به مرة أو مرتين وتشكل مجموعات الخبرة، حيث يلتقي جميع التلاميذ الذين يتعلمون نفس الجزء من الدرس ويتبادلون المعلومات ثم يرجع المتعلمون إلى مجموعاتهم الأصلية ويقوم كل متعلم بعرض الجزء الخاص به على مجموعته .

ويتميز البحث التالي بنوع من الخصوصية؛ وهو تناول استراتيجية فجوة المعلومات في تدريس مفاهيم مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي وبقاء أثر التعلم وهذا لم تتناوله الدراسات، حيث إن لاكتساب المفاهيم والمبادئ الرياضية التي تتضمنها مادة الرياضيات أهمية كبرى كونها إحدى مكونات المعرفة الرياضية التي تساعد على فهم طبيعة الرياضيات وتطورها، ومن هنا كان البحث جاداً في تناول كيفية إيصال المعرفة الرياضية للطلبة بالشكل الذي يضمن فهمها وإتقانها والاحتفاظ بها وسهولة استرجاعها من خلال استخدام استراتيجية فجوة المعلومات التي يتناولها البحث الحالي.

مشكلة البحث

تحتاج المفاهيم والمهارات التي تتضمنها مادة الرياضيات في جميع المراحل الدراسية إلى استخدام المعلم لطرائق واستراتيجيات حديثة، تعمل على إعمال عقل المتعلم وتنمي مهارات التفكير المختلفة، وتمكن المتعلم من سهولة فهم وتخزين واسترجاع المفاهيم والقواعد والقوانين الرياضية وتطبيقها في مواقف مختلفة، وتُعد الرياضيات إحدى أهم المواد الدراسية التي يستخدمها المتعلم في حياته اليومية بشكل كبير، وهي لغة عالمية لفهم العالم الذي نعيش به، كما أنها تفتح ذهن المتعلم وتنمي مهارات تفكيره، كما أن الرياضيات طريقة للبحث تعتمد على المنطق مستخدمة سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، ولذلك فقد قيل أن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع (سلامة، 2005).

وفي الفترة الأخيرة ظهرت دعوات متعددة للبحث عن أساليب حديثة ومتطورة في تدريس الرياضيات، فالرياضيات المعاصرة لغة ذات رموز جديدة وأن تدريسها بالأسلوب التقليدي نفسه لايقدم إلا القليل للتلميذ وبالتالي لايطور في التعليم (عقيلان، 2002). فطرائق التدريس التقليدية المستخدمة لاتجذب المتعلم ولاتحفزه على الابداع والابتكار، فهي تقدم المعلومات جاهزة للمتعلم ولاتساعده على اكتشافها بنفسه ولاتراعي الفروق الفردية بل تتعامل مع جميع المتعلمين وكأنهم شخص واحد، ولاتنمي مهارات التفكير العليا، ونظراً لذلك لم يعد مقبولاً أن يمارس المعلمون ومنهم معلمو الرياضيات تلك الطرائق عند تنفيذ دروسهم ومواقفهم التعليمية، ومن خلال تدريس الباحثة مادة التربية العملية لطلبة معلم الصف لاحظت الباحثة وجود نظرة سلبية لدى بعض التلاميذ نحو مادة الرياضيات فهم يرون أن الرياضيات مادة صعبة جافة تحتوي على عدد هائل من المفاهيم والقوانين التي يصعب فهمها واسترجاعها، وقد أشارت دراسة (ساري، 2016) إلى أن هناك تأخراً تحصيلياً في مادة الرياضيات لدى التلاميذ في المستويات المختلفة في سوريا، ويرجع هذا إلى عدم تشجيع المتعلّمين على المشاركة في عملية التعلم وحثهم على الإصغاء فقط، وعدم توفير البيئة التعليمية التعلّميّة المناسبة للتفكير والتواصل والتعاون بين المتعلمين، وكثرة عدد المتعلمين في الصف، وندرة استخدام البرامج الحاسوبية والتقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات.

وترى الباحثة أن استخدام استراتيجية فجوة المعلومات يمكن أن يساعد المتعلم على الإلمام بمختلف أنماط التعلم ويعمل على زيادة الدافعية والنشاط لدى التلاميذ داخل الغرفة الصفية. وانطلاقاً من ذلك جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على هذه الاستراتيجية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم، ويمكن تلخيص مشكلة البحث بالسؤال التالي:

ما أثر استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في التحصيل في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي.

أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من التالي:

1 - ندرة الأبحاث التي تناولت استراتيجية فجوة المعلومات.

2 - قلة الأبحاث التي تناولت الاحتفاظ في التعلم.

3 – تصميم مجموعة من الدروس وفق استراتيجية فجوة المعلومات والتحقق من صلاحية تدريسها لأفراد عينة البحث.

4 – إفادة العاملين في إطار تنظيم وإعداد مناهج الرياضيات وإعداد دورات تأهيل وتدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة.

5 – يمكن استخدام نتائج البحث في التقليل من الصعوبات التي يمكن أن يواجهها التلاميذ عند دراستهم مادة الرياضيات في الصف الرابع الأساسي وربما في صفوف أعلى.

أهداف البحث

1 – حساب حجم أثر استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم لديهم.

2 – تصميم برنامج تعليمي وفق استراتيجية فجوة المعلومات يتضمن عدداً من الدروس وأوراق العمل المتنوعة ويمكن أن يستفاد من هذا البرنامج في تصميم برامج تدريسية أخرى.

فرضيات البحث

1 – لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.

2 – لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

3 – لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي.

4 – لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار البعدي.

5 – لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل.

6 – لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل.

حدود البحث

الحدود الزمانية: العام الدراسي 2019-2020.

الحدود المكانية: تلاميذ الصف الرابع في محافظة دمشق.

الحدود الموضوعية: درس مقارنة الأعداد العشرية- درس تسمية الكسور وكتابتها - درس جمع كسرين ذات مقام موحد- درس الكسور المتكافئة- درس قابلية القسمة- درس استكشاف المحيط من كتاب الصف الرابع.

التعريف بمصطلحات الدراسة

استراتيجية فجوة المعلومات: هي من استراتيجيات التعلم النشط حيث يعمل فيها كل تلميذين مع بعض ويمتلكون معلومات مختلفة بعض الشيء مما يمكنهم من أن يعطوا صورة كاملة من خلال مشاركة هذه المعلومات معاً (Harmer, 2007: 129). وتعرف إجرائياً :استراتيجية تركز على الدور النشط للمتعلم، وتتيح له إطلاق العنان لأفكاره في مشكلة ما، مما يساعد على إيجاد الحلول المناسبة.

التحصيل: المعلومات والمهارات المكتسبة من قبل المتعلمين كنتيجة لدراسة موضوع أو وحدة دراسية محددة (سمارة والعديلي، 2007: 52). ويعرف إجرائياً: مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلامذة من خلال اختبار يتوقع أن يرصد مستوى تحصيلهم.

بقاء أثر التعلم: هو كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق له تعلمه في مواقف تعليمية أو ما مر به من خبرات، وكلما كان التعلم في الأثر باقياً كان ذلك مؤشرا على كفاءة وجودة العملية التعليمية واعتمادها على الأساليب التي تساعد ذلك (اللقاني والجمل، 2003: 69). ويعرف إجرائياً: المعلومات والخبرات والمهارات والمفاهيم الرياضية التي ستتم دراستها بواسطة استراتيجية فجوة المعلومات لفترة زمنية في حدود ثلاثة أسابيع وذلك بواسطة اختبار تحصيلي بعدي مؤجل.

الجانب النظري

- **تعريف استراتيجية فجوة المعلومات :**

استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط يقوم المعلم فيها بتقسيم الطلبة إلى مجاميع ثنائية يعملون على انجاز النشاط الذي يقدم لهم وذلك من خلال التعاون

والمناقشة فيما بينهم فمن خلال المناقشة والحوار تجعل التعلم ذات معنى، وإلزام أفراد المجموعة بتقديم المساعدة لزملائهم من خلال التفاعل الإيجابي وجهاً لوجه، فهذا يؤدي إلى تنمية وتطوير التفاعلات والتواصل بين الطلبة؛ (محمد وعامر، 2008: 34).

- **خطوات استراتيجية فجوة المعلومات:**

- يقسم المعلم التلاميذ إلى مجاميع ثنائية أو صغيرة (أربع تلاميذ لكل مجموعة).
- يقدم المعلم نشاطا يُنفذ بخطوتين مكتملتين بعضهما لبعض لتحقيق هدف العلم وهو شرط أساسي في الخطوات.
- يتناول كل تلميذ النشاط الخاص به ويعمل على تحقيقه بالنسبة للمجاميع الرباعية كل تلميذين يتشاركان في تحقيق النشاط الخاص بهم.
- بعد انجاز النشاط يتشارك افراد المجموعتين في النقاش حول النتائج فيقوم كل تلميذ بتدريب زميله – تعرض النتائج شفوياً أو كتابياً امام المعلم (الشمري، 2011: 55).

- **العناصر النظرية لاستراتيجية فجوة المعلومات:** (Defrioka, 2016: 118-119) (امبو سعيدي والحوسينة، 2016: 37).

ويتألف نشاط استراتيجية فجوة المعلومات من نوعين رئيسين؛ الأول ذو اتجاه واحد والثاني ذو اتجاهين، وتستخدم طريقة الاتجاه الواحد عندما يكون لدى أحد الطلبة المعلومة التي يحتاجها أعضاء الفريق الأخر ولا يملكونها، أما طريقة الاتجاهين فتستخدم عندما يكون لدى المتعلمين من كلا الطرفين معلومات لمشاركتها لإتمام هذا النشاط، وقد يبدو النشاط ذو الاتجاهين أفضل من النشاط ذي الاتجاه الواحد، لأن النشاط ذات الاتجاهين يؤدي لتواصل أكثر ويتطلب أداء يحتوي الكثير من الكلام لإتمام المهام.

وهناك نوعان آخران من نشاط الفجوة؛ هما:

- نشاط فجوة التجربة: وهذا النشاط يتضمن استخدام تجارب قديمة لإكمال المهام الموكلة للطلبة فقد يكون لدى الطلبة في الصف تجارب مختلفة في حياتهم؛ لذا يكون هذا النوع مهمة جيدة للتواصل. فهنا يمكن إجراء استجوابات

لاكتشاف فجوة التجربة وبخاصة عند التمرن على الحروف والأشكال على سبيل المثال: استجواب لاكتشاف الألعاب التي يلعبها الناس في طفولتهم.

- نشاط فجوة المعرفة: هذا النشاط يتطلب معرفة مسبقة بالعالم أو المعرفة العامة لإتمام المهام، فإن المعرفة مختلفة .

- **الأهمية التربوية لاستراتيجية فجوة المعلومات:** وحققت استراتيجية فجوة المعلومات شعبية متزايدة في السنوات الأخيرة، وتمت التوصية بها كاستراتيجية للتقدم في تدريس جميع المواد الدراسية، حيث وافق بعض الباحثين والمتخصصين على أهمية استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في تدريس مهارات المواد الدراسية؛ (Fallahi, 2015: 184-186) (محمد وعامر، 2008: 34).

وما يميز استراتيجية فجوة المعلومات عن بقية الاستراتيجيات أنها تمنح التلاميذ الغرض الأكثر لاستخدام أغلب المواد الدراسية داخل أو خارج الصف (الفصل)؛ كما تمنح أيضا قيمة التواصل الحقيقية، كما أن استراتيجية فجوة المعلومات يمكن أن تسهل اكتساب المهارات كما تعزز المفردات والمفاهيم الصعبة. وفي أنشطة فجوة المعلومات من المفترض أن يعمل التلاميذ في أزواج أو مجموعات؛ حيث إن تلميذا ما سوف يملك المعلومة التي لايمتلكها الشريك الآخر، وسوف يتبادل الشريكان المعلومات فيما بينهم، كما أن أنشطة فجوة المعلومات تخدم أهدافاً عديدة مثل (حل المشكلات/جمع المعلومات) وأيضاً كل شريك يؤدي دوراً مهماً؛ لأن المهمة لا تكتمل إذا لم يزود الشريك بالمعلومات الذي يحتاجها الأفراد فيما بينهم.

- **فوائد استراتيجية فجوة المعلومات:** (امبو سعيدي والحوسينة، 2016: 37) و(محمد وعامر، 2008: 34):

- تساعد التلميذ على بناء معاني مختلفة من خلال مناقشة التلميذ لزملائه أو الحوار مع الذات.

- يلتزم أفراد المجموعة بتقديم المساعدة والتفاعل الإيجابي وجهاً لوجه مع زملائهم، ويقوم كل تلميذ بتشجيع زميله وتدريبه وتقديم المساعدة له فيؤدي ذلك إلى تنمية وتطوير التفاعل الايجابي والتواصل بين التلاميذ.

- تعاون التلاميذ يحفزهم على العمل الجاد والمثابرة حرصاً منهم على مماثلة زملائهم ورغبة منهم في تأكيد ذواتهم وأنهم فاعلين كغيرهم.

- ينمي لديهم حب الاستطلاع ويشجع التلاميذ بطيئي التعلم على الانخراط مع زملائهم للمشاركة في النشاطات التعليمية المختلفة.

وتضيف الباحثة:

- تساعد استراتيجية فجوة المعلومات على تطوير مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ كالملاحظة والتفسير والتنبؤ.
- توفر استراتيجية فجوة المعلومات التشويق وجذب الانتباه وإثارة التلاميذ للتعلم.
- تجعل استراتيجية فجوة المعلومات التدريس يتم بشكل أفضل بحيث يهتم بماذا يعرف المتعلمون وكيف يتعلمون، مما يجعل التعلم ذا معنى.

منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث استخدمت الباحثة المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو استراتيجية فجوة المعلومات لقياس أثره على المتغير التابع وهو التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الأساسي، والمتغير التابع الثاني وهو التحصيل المؤجل في الرياضيات، حيث يعتبر المنهج التجريبي هو الأكثر ملاءمة لموضوع هذا البحث.

المتغيرات

المتغيرات المستقلة: استراتيجية فجوة المعلومات والطريقة التقليدية.

المتغيرات التابعة: التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم.

الإطار العملي للبحث وخطواته الإجرائية

للتأكد من فاعلية استراتيجية فجوة المعلومات في التحصيل في مادة الرياضيات وبقاء أثر التعلم في مقرر الرياضيات، تم إتباع الخطوات العملية للبحث التجريبي، حيث تم تصميم عدد من الدروس وفق استراتيجية فجوة المعلومات، ومر تصميم الدروس وفق استراتيجية فجوة المعلومات بعدد من الخطوات، ففي البداية تم تحديد المحتوى المعرفي أو المادة العلمية التي ستتناولها هذه الدروس حيث تم اختيار الدروس التالية من كتاب الصف الرابع الأساسي وهي (مقارنة الأعداد العشرية – تسمية الكسور وكتابتها – جمع كسرين ذات مقام موحد – الكسور المتكافئة –

استكشاف قابلية القسمة – استكشاف المحيط) ثم تم تحديد الأهداف التعليمية وهي النتاج الذي ينتظر من المتعلم القيام به ويصاغ على نحو يبين ما يستطيع المتعلم أداءه بصورة ملحوظة ودقيقة وقابلة للقياس، وبعد ذلك تم تحليل المحتوى للتعرف على المفاهيم والمضامين الرياضية التي تتناولها الدروس، وتم إعداد عدد من الدروس المقررة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات وعدد من أوراق العمل التي تحتوي على تمارين وأنشطة متنوعة، وبعد ذلك تم إعداد الاختبار التحصيلي لقياس تحصيل تلاميذ الصف الرابع في مادة الرياضيات بعد تعلمهم الدروس وفق استراتيجية فجوة المعلومات، تكون هذا الاختبار من 18 فقرة، من نوع الاختيار من متعدد ونوع إكمال العبارات، وكذلك فقرات الموازنة وغطى الاختبار التحصيلي مستويات بلوم؛ وهي (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب)، وتم إعداد جدول مواصفات وحساب الوزن النسبي للمستويات التعليمية والوزن النسبي للموضوعات؛ جدول رقم 1.

جدول رقم 1

الأوزان النسبية للمحتوى التعليمي والمستويات التعليمية

الأهداف التعليمية / المحتوى التعليمي	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	المجموع	الأوزان النسبية للمحتوى التعليمي
مقارنة الأعداد العشرية	–	1	1	–	1	3	% 16.66
تسمية الكسور وكتابتها	1	–	1	1	–	3	% 16.66
جمع كسرين ذات مقام واحد	1	–	1	–	1	3	% 16.66
الكسور المتكافئة	–	1	–	1	1	3	% 16.66
استكشاف قابلية القسمة	–	1	1	1	–	3	% 16.66
استكشاف المحيط	–	1	1	1	–	3	% 16.66
المجموع	2	4	5	4	3	18	
الأوزان النسبية للمستويات التعليمية	% 11.11	% 22.22	% 27.77	%22.22	% 16.66	% 100	%100

التجريب الاستطلاعي

بعد تصميم الدروس وعرضها على السادة المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة وفق ملاحظاتهم، تم إجراء تجربة استطلاعية على عينة من خارج عينة البحث تكونت من 25 تلميذا وتلميذة، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى تعرف إمكانية تطبيق الدروس المصممة وفق استراتيجية فجوة المعلومات، والكشف عن نقاط الضعف والقوة في تصميم الدروس، وتقدير الزمن اللازم للتدريس وفق استراتيجية فجوة المعلومات، وكشف الأخطاء وتعرف الصعوبات التي يمكن أن تعترض سير التجربة النهائية لتلافيها قبل البدء فيها، وبعد التجربة الاستطلاعية تم اختصار عدد من التمارين التي احتوتها أوراق العمل، وتعديل الزمن المخصص لكل هدف تعلمي، وضرورة توزيع أوراق العمل دفعة واحدة لاستثمار الوقت.

التطبيق النهائي

تم اختيار عينة عشوائية، ثم قسمت أفراد العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وتم تطبيق اختبار قبلي للتحقق من تماثل المجموعتين في المستوى ولمعرفة مايمتلكه المتعلمون من معلومات سابقة، قامت الباحثة بتدريس أفراد المجموعة التجريبية عدداً من الدروس المصممة باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات، ففي البداية تم عرض موضوع الدرس على التلاميذ وتم تلخيص وكتابة المهمة أو المشكلة الرئيسية في الدرس وعرضها على التلاميذ، ثم تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات تعاونية تتألف كل مجموعة من عدد من التلاميذ المختلفون في مستوى التحصيل وتم الطلب من كل مجموعة اختيار اسم لها لتمييزها عن بقية المجموعات، وبعد ذلك يتم تقسيم الدرس إلى عدد من المهمات بحيث يختار كل تلميذ مهمة لنفسه، يتم توزيع المهام في هذه المرحلة على المجموعات التعاونية، ويعمل التلامذة من خلال مجموعاتهم على التعاون فيما بينهم من أجل حل الأسئلة التي تم طرحها وكذلك الأسئلة التي تضمنتها أوراق العمل، ويساعد التعاون واستماع كل تلميذ للآخر على إغلاق الفجوة التي تتولد أثناء الدرس، حيث يقدم كل تلميذ معلومة قد لايمتلكها شريكه، فيصبح لدى كليهما المعلومات نفسها، وبعد ذلك يتم مناقشة النتائج التي حصلت عليها كل مجموعة من المجموعات التعاونية وكيفية الإجابة عن الأسئلة التي تم طرحها في كل مهمة من أجل الوصول إلى إنجاز المطلوب بالشكل الأفضل، وأثناء

تدريس المجموعة التجريبية كان يجري تعليم الدروس ذاتها للمجموعة الضابطة، بعد أن تم الاتفاق مع معلمة الصف على مواعيد تنفيذ كل درس، بحيث يكون متزامناً مع تدريس المجموعة التجريبية، ثم طُبق اختبار تحصيلي بعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة،وبعد مرور ثلاثة أسابيع، طُبق نفس الاختبار التحصيلي البعدي، وذلك للتعرف على فاعلية استراتيجية فجوة المعلومات في الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثر التعلم في مقرر الرياضيات، وتلا ذلك إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

مجتمع البحث وعينته

تألف مجتمع البحث من طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة العمارة، واختارت الباحثة عينة البحث من مدرسة عائشة التيمورية، حيث تكونت العينة من شعبتين مثلت إحداهما المجموعة الضابطة، و الأخرى المجموعة التجريبية، وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة 33 طالباً وطالبة 16 ذكور و17 إناث، وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية 32 طالباً وطالبة 14 ذكوراً و18 إناث.

جدول رقم 2

يبين عدد طلبة المجموعتين الضابطة و التجريبية

المدرسة	الجنس	المجموعة	العدد
مدرسة عائشة التيمورية للتعليم الأساسي	ذكور	التجريبية	14
		الضابطة	16
مدرسة عائشة التيمورية للتعليم الأساسي	إناث	التجريبية	18
		الضابطة	17

صدق أدوات البحث

تم التأكد من صدق الاختبار التحصيلي وذلك باستخدام ما يلي:

- الصدق الظاهري: الذي تحقق من خلال عرض الاختبار التحصيلي على المختصين والتعديل وفق ملاحظاتهم.
- الصدق التمييزي: «تستخدم هذه الطريقة عند الرغبة في تعرف قدرة أداة

البحث؛ أي الاختبار التحصيلي على التمييز بين المجموعة التي حققت درجة مرتفعة والمجموعة التي حصلت على درجة منخفضة من السمة المقاسة، وعند وجود فروق بين المجموعة المرتفعة والمجموعة المنخفضة فذلك يدل على وجود الصدق التمييزي. ولحساب الصدق التمييزي قامت الباحثة بالخطوات التالية:

1 - حساب الدرجة الكلية لكل طالب من طلبة المجموعة الاستطلاعية التي بلغ عدد أفرادها 29 طالب وطالبة.

2 - ترتيب درجات التلاميذ تنازلياً.

3 - يؤخذ 20% من أعلى الدرجات التي حصل عليها التلاميذ و20% من أدنى الدرجات التي حصل عليها التلاميذ.

4 - قياس دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات المرتفعة والدرجات المنخفضة في الأداء على الاختبار التحصيلي.

جدول رقم 3

دراسة الفرق بين متوسطي الدرجات المرتفعة والمنخفضة نحو الاختبار التحصيلي لدى أفراد العينة الاستطلاعية

العينة الاستطلاعية			اختبار (Leven) للتجانس		اختبار t.Test		
الاختبار التحصيلي	المتوسط	الانحراف	قيمة (F)	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الدرجات المرتفعة	25.91	4.534	9.753	0.00	10.92	19	0.00
الدرجات المنخفضة	9.11	7.167			10.24	12.14	0.00

من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة الدلالة (Sig) أصغر من 0.05 في اختبار ليفن للتجانس؛ أي أن الاختبار التحصيلي يميز بين الدرجات المرتفعة والدرجات المنخفضة.

الصدق الذاتي : ويمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات أو معامل ألفا كرونباخ، وقد وجدت الباحثة أن معامل الثبات للاختبار التحصيلي 0.74 وعليه فالصدق الذاتي هو 0.86 وهما يمثلان معامل صدق عالي.

ثبات أدوات البحث

تم التأكد من ثبات الاختبار التحصيلي وذلك باستخدام مايلي:

- حساب الثبات بالتجزئة النصفية: استخدمت طريقة التجزئة النصفية لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي، حيث تم تقسيم كل اختبار إلى مجموعتين احتوت المجموعة الأولى على الفقرات الفردية، واحتوت المجموعة الثانية على الفقرات الزوجية، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة التي تحوي الفقرات الفردية والمجموعة التي تحوي الفقرات الزوجية للاختبار التحصيلي فبلغت 0.655 وقيمة معامل سبيرمان 0.817 مما يشير لثبات جيد للاختبار.
- حساب الثبات وفق معامل (كودر ريتشاردسون 21): استخدمت الباحثة هذه الطريقة لحساب ثبات كل من الاختبار التحصيلي، حيث نحصل على قيمة معامل (كودر ريتشاردسون 21) وفق المعادلة:

$$\text{(كودر ريتشاردسون 21)} = 1 - \frac{\text{م (ك-ك)}}{\text{ع}}$$

حيث م = المتوسط.

ك = عدد الأسئلة.

ع = التباين.

بعد تطبيق المعادلة السابقة، وجدت الباحثة أن معامل (كودر ريتشاردسون 21) للاختبار التحصيلي كان 0.071 وهي قيمة مقبولة.

دراسة الفرضيات

قامت الباحثة بدراسة صحة الفرضيات التالية.

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.

جدول رقم 4

دراسة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي

الاختبار التحصيلي القبلي	الإحصاء الوصفي		Paired Samples t Test					
	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الدلالة
التجريبية	19.41	6.485	-0.54	4.256	0.757	-0.291	31	0.678
الضابطة	19.95	5.795						

من الجدول السابق نجد أن قيمة فرق المتوسطين -0.54 وقيمة (ت) المحسوبة 0.291- وقيمة مستوى الدلالة 0.678 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية التي تشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي، وهذا يؤكد تجانس أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وذلك لأنهم يتعلمون بنفس الأساليب والطرائق التقليدية المتبعة في المدارس.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

جدول رقم 5

دراسة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي

الاختبار التحصيلي البعدي	الإحصاء الوصفي		Paired Samples t Test					
	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الدلالة
التجريبية	25.90	4.57	4.937	8.96	1.58	3.11	31	0.004
الضابطة	20.96	8.89						

من الجدول السابق نلاحظ وجود فرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بلغ 4.937 وقيمة (ت) المحسوبة 3.11 وقيمة مستوى الدلالة 0.004 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن استراتيجية فجوة المعلومات تتيح للمتعلم أن يكون نشطاً ومحور العملية التعليمية وأن يستفيد من خبراته السابقة .

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي.

جدول رقم 6

دراسة الفرق بين متوسطات درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة التجريبية			اختبار (Leven) للتجانس		اختبار t-Test		
الجنس	المتوسط	الانحراف	قيمة (F)	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الذكور	22.70	4.121	0.021	0.754	-0.414	30	0.571
الإناث	23.97	5.185			-0.407	25.074	0.587

من الجدول السابق بلغت قيمة مستوى الدلالة 0.754 في اختبار ليفن للتجانس وهوأكبر من مستوى الدلالة 0.05 لذلك نختار السطر الأول في اختبار t-test نلاحظ بأن قيمة مستوى الدلالة 0.571 وهي أكبر من مستوى الدلالة المأخوذ 0.05 الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي، وقد يُعزى ذلك إلى أن الباحثة قامت بتدريس أفراد

المجموعة التجريبية ذكوراً وإناثاً بنفس الطريقة وطبق عليهم الاختبار التحصيلي نفسه، ويعود أيضاً إلى تشابه البيئة الاجتماعية والاقتصادية لكل من الذكور والإناث.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي.

جدول رقم 7

دراسة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة التجريبية	الإحصاء الوصفي		Paired Samples t Test					
	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الدلالة
بعدي	25.90	4.57	6.49	8.19	1.49	-4.07	31	0.00
قبلي	19.41	6.485						

من الجدول السابق نلاحظ وجود فرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بلغ 6.49 وقيمة (ت) المحسوبة 4.07- وقيمة مستوى الدلالة 0.00 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي وذلك لصالح الاختبار التحصيلي البعدي، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن استراتيجية فجوة المعلومات مكنت المتعلم من التعلم وفقاً لخطوات منظمة متسلسلة مراعية الفروق الفردية والسرعة الذاتية في التعلم. الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ومتوسط درجاتهم في الاختبار البعدي المؤجل.

جدول رقم 8

دراسة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ومتوسط درجاتهم في الاختبار البعدي المؤجل.

الاختبار المؤجل	الإحصاء الوصفي		Paired Samples t Test					
	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الدلالة
بعدي	25.90	4.57	0.84	7.24	1.28	0.68	31	0.49
قبلي	25.06	6.25						

من الجدول السابق نجد أن قيمة فرق المتوسطين 0.84 وقيمة (ت) المحسوبة 0.68 وقيمة مستوى الدلالة 0.49 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي المؤجل، وقد يُعزى ذلك إلى استخدام استراتيجية فجوة المعلومات ساعد المتعلمين على اكتشاف المعلومات الرياضية وزيادة فهمها وبالتالي ترسيخها في أذهانهم، وبالتي مكنهم من سهولة استرجاعها.

الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل.

جدول رقم 9

دراسة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل

الاختبار التحصيلي المؤجل	الإحصاء الوصفي		Paired Samples t Test					
	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الدلالة
تجريبية	25.06	6.25	6.35	9.48	1.98	4.23	31	0.00
ضابطة	18.71	9.89						

من الجدول السابق نلاحظ وجود فرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة بلغ 6.35 وقيمة (ت) المحسوبة 4.23 وقيمة مستوى الدلالة 0.00 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية، ويمكن أن يعزى ذلك إلى دراسة المجموعة التجريبية عدد من دروس الرياضيات باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات مما سهل عليهم استيعاب المادة العلمية وذلك لاعتماد الاستراتيجية على نشاط المتعلم بالدرجة الأولى وعلى الأفكار السابقة التي يمتلكها.

حساب حجم الأثر:

يُعرف حجم الأثر بأنه أسلوب إحصائي يقيس أهمية وفاعلية وحجم الأثر الذي أحدثه المتغير التجريبي، وسيتم حساب حجم الأثر وفق معامل (McGogian ماك جوجيان)، وفق (إيتا مربع).

- حساب حجم الأثر وفق معامل (McGogian ماك جوجيان).

لحساب حجم الأثر نضع الفرضية التالية :

تحقق استراتيجية فجوة المعلومات درجة فاعلية عند مستوى ≤0.6 في تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية وفق معامل (McGogian ماك جوجيان).

$$\text{McGogian} = \frac{y - x}{p - x}$$

y = متوسط الاختبار البعدي.

X = متوسط الاختبار القبلي.

P = أعلى درجة نالها الفرد في الاختبار.

بعد تطبيق القانون السابق نجد أن قيمة معامل (ماك جوجيان) = 0.74 ونجد أن هذه القيمة أكبر من القيمة التي حددها (ماك جوجيان) وهي 0.6 ممايدل

على تحقق الفرضية وبالتالي فإن استراتيجية (K.W.L) اتصفت بدرجة مرتفعة من الفاعلية في تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية وفق استراتيجية فجوة المعلومات.

- حساب حجم الأثر وفق (إيتا مربع) .

تعد إحدى الأساليب المستخدمة في حساب حجم الأثر وتعطى بالمعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$$

حيث تمثل (t): قيمة ت المحسوبة.

وتمثل (df): درجة الحرية.

$$\eta^2 = \frac{16.56}{16.56+31} = 0.348$$

جدول رقم 10

تحديد مستويات حجم التأثير بالإيتا مربع

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
η^2	كبير 0.14	متوسط 0.06	صغير 0.01

من الجدول السابق نجد أن حجم الأثر مربع إيتا لأفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج ويتلي البنائي بلغ 0.348 وهذه النسبة وفقاً للجدول كبيرة.

مناقشة نتائج الدراسة

1 - أظهرت الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية، ويعود هذا إلى أن استراتيجية فجوة المعلومات تساعد على زيادة التفاعل والتعاون

بين المتعلمين للحصول على المعلومات بأنفسهم بدلاً من تلقيها، مما يساعد على زيادة اهتمامهم بالمادة الدراسية وإتقانها، وتسهم كذلك في زيادة التحصيل الدراسي بمستوياته المعرفية الدنيا والعليا، وتناسب المتعلمين ذوي المستويات التحصيلية المختلفة، وهذا يجعل استراتيجية فجوة المعلومات تنسجم مع التوجهات التربوية المعاصرة بضرورة استخدام استراتيجيات تراعي ميول وقدرات وشخصية كل متعلم والفروق الفردية فيما بينهم، وهذا يتفق مع ما تناولته دراسة (القريشي، 2016) وكذلك دراسة (Pica et al., 2006).

2 – بينت الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي وذلك لصالح الاختبار التحصيلي البعدي، ويرجع ذلك إلى أن استراتيجية فجوة المعلومات ساعدت على بلورة المفاهيم الرياضية في أذهان المتعلمين، وساعدت على اتباع المنهج التعاوني والعمل في الأنشطة والمهمات وإبداء الآراء واحترامها والالتزام بالوقت، كما أن البيئة التعليمية التي تحققها استراتيجية فجوة المعلومات خلقت دافعاً كبيراً للتعلم والجدية، وهذا يتفق مع دراسة (العبيدي، 2015).

3 – خلصت الدراسة إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ومتوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي المؤجل، وقد يعود هذا إلى الخطوات التي سارت بها استراتيجية فجوة المعلومات وأدت إلى إبعاد الطلبة عن الجمود الفكري من خلال إعطائهم الحرية في طرح الإجابات دون الشعور بالخوف أو القلق من الفشل أو النقد من قبل الآخرين مما يعزز لديهم الشعور بالثقة بالنفس، وساعدت استراتيجية فجوة المعلومات أيضاً على شعور المتعلمين بنوع من الارتياح ورغبتهم باستخدامها في تدريس المواد الدراسية المختلفة، كما أن استراتيجية فجوة المعلومات ساعدت على تنظيم الأفكار وتوظيف المعارف في مواقف جديدة. وهذا يتفق مع ما تناولته دراسة (القريشي، 2016) وكذلك دراسة (Pica et al., 2006) .

4 - دلت الدراسة على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في

الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى أن استراتيجية فجوة المعلومات مكنت من الاحتفاظ بالمعلومات بنسبة أعلى فهي تخلق المواقف التعليمية التي تجعل من التعلم ذات معنى، وتثير تفكير المتعلم وحماسه واندفاعه مما يزيد من تحمل المسؤولية لديه، كما أن هذه الاستراتيجية توفر الوقت الكافي للتفكير وتشجع الطلبة على تقبل آراء بعضهم، عكس التعلم التقليدي الذي يتصف بسلبية المتعلم وقلة الاحتفاظ بالمعلومات والتركيز على المعلم بالدرجة الأولى وعزلة الطالب والتركيز على الحفظ، وهذا يتفق مع دراسة (العبيدي، 2015).

5 - أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي، ويعود ذلك إلى تعلم كل من الذكور والإناث بنفس الاستراتيجية. وهذا يتفق مع ما تناولته دراسة (القريشي، 2016).

مقترحات الدراسة

1 - إجراء دراسات متنوعة حول فاعلية طرائق أخرى في تدريس الرياضيات مثل طريقة التساؤل الذاتي والتعلم البنائي ونماذجه المختلفة وغيرها.

2 - تزويد المدرسين بالمعلومات اللازمة والكيفية المناسبة لتحضير الدروس باستخدام الطرائق التدريسية المتنوعة التي تتركز حول المتعلم كمحور للعملية التعليمية.

3 - التركيز على تدريب معلمي الرياضيات على استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في تدريس الرياضيات، نظراً لفاعليتها في تعلم الرياضيات، وكذلك إكساب المتعلمين مهارات التفكير.

4 - تدريب المعلمين على استخدام طرائق التدريس الحديثة في تدريس الرياضيات.

Effectiveness of Using Information gap Strategy in Mathematics Achievement and Learning Retention

Dr. Randa I. Sari

Faculty of Education - Damascus University
S.A.R.

Abstract

The research aims at studying the effectiveness of using Information gap Strategy in Mathematics Achievement and learning retention. Quasi-experimental approach was adopted; using two groups. The experimental group (n=32) studied using Information Gap Strategy, and a control group (n=33) studied through the traditional method. An achievement test was applied, and re-applied after 3 weeks. Results indicated that statistically significant differences exist between the mean scores of the two groups in posttest favoring the experimental group. However, no statistically significant differences were found between the mean scores of the two groups in the delayed posttest.

Key words: Information Gap Strategy, Math-Achievement, Learning retention.

المراجع

اللقاني، أحمد حسين والجمل، علي أحمد (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*، ط3. القاهرة: عالم الكتب.

امبو سعيدي، عبد الله بن خميس والحوسنية، هدى (2016). *استراتيجيات التعلم النشط 180 استراتيجية مع الأمثلة*. الأردن: دار المسيرة.

ساري، رندة (2016). أثر استخدام نموذج بايبي (Bybee) *البنائي المعزز بالحاسوب في تحصيل التلامذة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوه*، [رسالة دكتوراه]. كلية التربية، جامعة دمشق.

ساري، رندة (2019). أثر استخدام استراتيجيتي العصف الذهني و(W.L.K) في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الرياضي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، البحرين، 20(2).

سلامة، حسن علي (2005). *اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات*. القاهرة: دار الفجر.

الشمري، ماشي بن محمد (2011). *101 استراتيجية في التعلم النشط*، ط 1. المملكة العربية السعودية: مطابع وزارة التربية والتعليم.

سمارة، نواف أحمد والعديلي، عبدالسلام (2007). *مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية*. عمان: دار المسيرة.

عبد القادر، عبد القادر محمد (2006). أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، *مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية*، جامعة بنها، (9).

العبيدي، وجدان (2018). *أثر استراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم التاريخية في مادة التاريخ لدى طلبة الصف الأول المتوسط*. مركز البحوث النفسية، بغداد، ع(28).

عقيلان، ابراهيم محمد (2002). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها*. عمان: دار المسيرة.

القريشي، مهدي علوان (2016) . أثر استراتيجية فجوة المعلومات في دافعية تلميذات الصف الخامس الابتدائي نحو مادة العلوم. *مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، (23)*، 298-282.

الكبيسي، عبد الواحد وظاهر، أشواق طالب (2011). فاعلية تنظيم محتوى مادة الرياضيات وفق النظرية التوسعية في التحصيل والاحتفاظ. *مجلة جامعة الأنبار*، ع(4).

محمد، ربيع وعامر، طارق عبد الرؤوف (2008). *الانضباط التعاوني*. عمان: دار اليازوري العلمية.

Abdel-Qader, A.M. (2006). The Effect of Using Constructivist learning Strategy in Math Teaching on the Achievement and the Critical Thinking of high school students. The Egyptian Education association for Mathematic, (in Arabic). *The Educational Journal of Mathematic, Faculty of Education*, Benha University, Number 9.

Abed, A.Z.; Sameer, S.A.; Kasim, M.A. & Othman, A.T. (2019). Predicting Effect Implementing the Jigsaw Strategy on the Academic Achievement of Students in Mathematics Classes. *Journal of Mathematics Education, 15*(1), 1-7.

Al-Abaedi, W. (2018). *The Effectiveness of information gap Strategy in the acquisition of historical doctrines female Students in history of one class Secondary*, (in Arabic). Psychological Research Center, Bagdad, Number 28.

Al-Kubiesi, A. & Daher, A. (2011). The effectiveness of organizing the content of mathematic according to the expansion theory of Achievement and retention, (in Arabic). *Alanbar University Journal*, Number 4.

Al-Qorieshi, M.A. (2016). The Effectiveness of the information gap Strategy on the motivation of fifth grade primary Students towards science, (in Arabic). *Lark Journal of Philosophy Linguistics and the Social Sciences*, Aman, 23, 282-298.

Allaqani, A.H. & Aljamal, A.A. (2003). *Dictionary of Educational and Psychological terms in Curricula and Methods of Instruction*, 3rd Ed., (in Arabic). The World of Book,

Alshmarie, M. (2011). *101 Active Learning Strategy Ministry of Education and Learning*, 1st ed., (in Arabic). Kingdom of Saudi Arabia.

AmpoSaedi, A.Kh. & Al-Hosnieh, H. (2016). *Active Learning Strategies-180 Strategies with Examples*, (in Arabic). Jordan: Almaseria Publishing House.

Aqelan, E.M. (2002). *Mathematics Curricula and the Methods of Teaching it*, (in Arabic). Amman: Almaseria Publishing House.

Ardiyani, S.M.; Gunarhadi, G. & Riyadi, R. (2019). The impact of Think, Pair, Share model on Mathematics learning in Elementary Schools, *Journal of Education and Learning, 13*(1), 93-97.

Defrioka, A. (2016). The Use of Information Gap Activities in teaching Speaking lingua Didaktika. *Journal of Pembelajrsn Bahasa, 10*(2), 116-126.

Fallahi, S. (2015). The Effect of Implementing Information Gap Tasks on EFL Learners Reading Comprehension Ability. *International Journal of Educational Investigations, 2*(4), 84-194.

Harmer, J. (2007). *How to Teach English*. England-Pearson: Education Limited Longman.

Pica, T., Kang, H. & Sauro, S. (2006). Information Gap Tasks: Their multiple roles and contribution to interaetion Research Methodology. *Journal of Social Science*.

Mohamed, R. & Amer, T.A. (2008). *Collaborative Discipline*, (in Arabic). Aman: Alyazuri Scientific House.

Rachmah, D.N. (2017). Effects of Jigsaw Learning method on Students Self-efficacy and Motivation to learn. *Journal of Educational, Health and Community Psychology, 6*(3), 1-9.

Salama, H.A. (2005). *New Attitudes in Math Teaching*, (in Arabic). Cairo: Al-Fajr Publishing house.

Sari, R. (2019). The Effectiveness of Utilizing the Brain-storming Strategy and the (KWL) Strategy on the Achievement in Mathematics of the

Fourth Primary Grade Pupils and on their Mathematical Thinking, (in Arabic). *Bahrain Journal of Educational Sciences, 20*(2).

Sari, R. (2019). *The Effect of Using (Bybee) Constructivist Model Computer Based on the Achievement of Pupils in Maths subject and their Attitudes towards it*, (in Arabic). Doctoral Dissertation, Damascus University, Faculty of Education.

Samara, N.A. & Aladelee, A.A. (2007). *Concept and Terms in Education Science*, (in Arabic). Aman: Almaseria Publishing House.

Zakaria, E., Chin, L. C., & Daud, M. Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences, 6*(2), 272-275.