Doi: 10.34120/0085-034-135-006

أثر استخدام التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن في الأردن للمفاهيم الرياضية وتنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات

د. زياد محمد النمراوي

كلية الآداب – جامعة الزيتونة الأردنية
الأردن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية، وفي تنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (61) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي في إحدى مدارس التعليم الاساسي في محافظة إربد، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية كعينة متيسرة، واختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية كمجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (31) طالباً، وأخرى مجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها (30) طالباً. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء اختبار المفاهيم الرياضية المتعلق بوحدة المجسمات، وتكون في صورته النهائية من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومن ثم تم بناء مقياس "المعتقدات نحو تعلم الرياضيات" من خلال الاستعانة بعدد من المقاييس العالمية وقد تكون من (20) فقرة أيضاً. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0,05) في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية من جهة، وفي تطور معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات من جهة أخرى، تعزى لطريقة التدريس ولصالح طريقة التدريس المبنية على منحى التعلم النشط. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي المدارس على كيفية تطبيق منحى التعلم النشط داخل الغرف الصفية، من شأن ذلك أن يطور من عملية تعلم الطلبة للرياضيات وينمي من معتقداتهم نحو تعلمها.

المصطلحات الأساسية: التعلم النشط، المفاهيم الرياضية، المعتقدات نحو تعلم الرياضيات.

المقدمة

يعد التعلم النشط من أكثر أساليب التعلم حداثة، حيث ظهر في السنوات الأخيرة من القرن العشرين، واستند هذا الأسلوب على المنحي البنائي في التعلم، الذي يركز على دور المتعلم ونشاطه في بناء معارفه وأفكاره بشكل شخصي وذاتي في ظل سياق اجتماعي وتفاوضي نشط داخل غرفة الصف (Hung, 2015). وحظي التعلم النشط باهتمام كبير من قبل الباحثين والتربويين الذين أكدوا على أهمية التوجه نحو هذا الأسلوب للتقليل من حالات الإرباك والتشتت الذي يعاني منها الطلبة خلال تعلمهم للرياضيات، إذ تبين أن طريقة المحاضرة التقليدية السائدة في أغلبية النظم التربوية لا تسهم في تحقيق تعلم نوعي وحقيقي للطلبة (Benjamin, 2015)، ونتيجة لذلك ظهرت دعوات متكررة إلى تطوير طرائق تدريس تشرك المتعلم في تعلمه. وحتى يكون التعلم أصيلاً ونشطاً يجب أن تتوافر للطلبة بيئات تعليمية تزخر بالمهام والأنشطة المثيرة والمحفزة لهم، بحيث ينغمس الطلبة في عمليات التفكير والتأمل التي تطور لديهم القدرة على التخيل والتقصي خلال قيامهم بالبحث عن المعاني وتفسيرهم للحلول (السلامات والسفياني، 2017؛ صقر، 2016؛ رفاعي، 2012). لقد عرف المختصون والتربويين التعلم النشط بالعديد من التعريفات التي ربما تباينت في تناولها لجوانب مفهوم التعلم النشط، لكنها جميعا اتفقت على أن التعلم النشط في جوهره يعد طريقة تدريس تشرك المتعلمين في أداء مهام تقودهم بالضرورة الى التفكير والتأمل فيما يمارسونه ويقومون به خلال رحلة تعلمهم (Lorenzen, 2006; Jensen, Kummer & Gody, 2015). ومن جانب آخر، أشار بريسود (Bressoud, 2015) إلى أن التعلم النشط يعد فلسفة تربوية تشمل جميع الممارسات التربوية بجيث يصبح دور المعلم ميسراً، وموجها لطلبته، ومبتكراً للمواقف والأنشطة التعليمية القيمة، التي تطور من قدرات طلبته العقلية، وإنجازاتهم الفعلية في سياق حياتهم اليومية. كما ينظر إلى التعلم النشط بأنه طريقة تتيح للطلبة تحمل مسؤولية تعلمهم، وتمنحهم الفرصة للتأمل بالأفكار والمعاني، ومن ثم التفاوض مع زملائهم ومعلميهم، مما يطور لديهم عملية التعلم

الذاتي، ويشعرهم بالأمان، فيبادرون بعرض أفكارهم، ويصبحون قادرين على إصدار الأحكام، واتخاذ القرارت الصائبة بكل ثقة واقتدار (Pociask, 2000؛ الساعدي، 2011؛ صقر، 2016؛ سعادة، 2011؛ بدير، 2012).

وعطفاً على ما سبق فقد اكتسب التعلم النشط أهمية بالغة في العملية التعليمية في السنوات الاخيرة، لما له من دور في تغيير بيئات التعلم المملة والراكدة إلى بيئات تعلم فاعلة ومشوقة تتنوع فيها استراتيجيات التعلم التي تراعي تنوع الطلبة واختلافهم (Tandogan & Orhan, 2007). وعليه فإن الصف النشط ليس له صورة معيارية واحدة يقاس عليها، فقد ينشغل الطلبة بالتعلم التعاوني أو التفاوض على مستوى الصف كاملاً أو تبادل الأدوار وغيرها من المظاهر التعليمية التي توفر المرونة والحيوية للطلبة داخل غرفة الصف، تلك المظاهر التي تتسم بسيادة روح العمل الجماعي، وتقبل الآراء والأفكار المتباينة في ظل مناخ صفي يلهم الطلبة لخوض غمار التحدي والإبداع (شاهين، 2015؛ الزعبي، 2012؛ بدير، 2012).

ومن الأمور الأخرى التي تقف وراء أهمية التعلم النشط تعود إلى رغبة التربويين في التحول من الإدارة التسلطية للعملية التعليمية التي يكون فيها المعلم متحكماً ومسيطراً على غرفة الصف، إلى إدارة مختلفة تماماً يسودها ثقافة الشراكة والتعاون بين المعلم والمتعلم، شراكة لا تنحصر في الجوانب المعرفية والعقلية بل تطال جميع الجوانب التي تنهض بشخصية المتعلم (السلامات والسفياني، 2017؛ شاهين، 2015).

ويرى بعض المؤيدين للتعلم النشط أهمية أخرى تطال الجانب الوجداني القيمي عند المتعلمين، فهو يراعي مشاعرهم وينمي عندهم الثقة بالنفس، وغالبا ما يثير دافعيتهم نحو عملية التعلم، فيقبلون على النقاش والحوار وعرض الأفكار بكل رغبة وحماس في بيئة تعليمية آمنة (بدير، 2012؛ أبو ريا، 2012). ولما كان الهدف الأسمى لفلسفة التعلم النشط هو تمكين المتعلمين من القيام ببناء أفكارهم ومعارفهم بأنفسهم من خلال إتاحة الفرص والطرائق التي تساعدهم ليكونوا

منتجين للمعارف مبتكرين للحلول، وتحقيقاً لذلك فقد تعددت وتنوعت استراتيجيات التعلم النشط، فلم يعد من المقبول استخدام استراتيجية واحدة في تعليم الطلبة، إذ أن النمط التدريسي المتكرر لن يكون بوسعه مراعاة تنوع الطلبة والتباين في رغباتهم التعليمية، ولن يكون النمط المتكرر أيضا فعالا للمواقف والمواضيع التعليمية جميعها (Bressoud, 2015; Savitz, 2010).

ولقد كان القاسم المشترك لاستراتيجيات التعلم النشط هو السماح للطلبة بالمشاركة الفاعلة النشطة خلال تعلمهم، ومن هذه الاستراتيجيات: استراتيجية طرح الأسئلة والمناقشة، إذ يتم فيها طرح أسئلة مثيرة وعميقة تثير تفكير الطلبة، وتبث في نفوسهم الحماس نحو النقاش والحوار المفتوح الذي يجعلهم يخرجون بفكرهم وخيالهم إلى العالم الأوسع خارج غرفة الصف، وتعد استراتيجية التعلم التعاوني أيضا ذات أهمية بالغة في التعلم النشط، فهي تساعد الأفراد على التخلص من الأنانية والتنافس السلبي وتنمي لديهم روح العمل التعاوني خلال قيامهم بإنجاز المهام التعليمية. ومن جانب آخر فإن استراتيجية (فكر.. زاوج.. شارك) فهي من الاستراتيجيات التي تستخدم لتنشيط ما لدى المتعلمين من معرفة سابقة للموقف التعليمي، وتستخدم هذه الاستراتيجية لإحداث رد فعل حول موضوع ما، فبعد أن يتم التأمل والتفكير فرديا في المشكلة لبعض الوقت، يقوم كل زوج من المتعلمين بمناقشة أفكارهما لحل المشكلة معاً، ثم تأتي مرحلة المشاركة وفيها يطلب المعلم من الأزواج الواحد تلو الآخر أن يعرضوا ما توصلوا إليه من حلول وأفكار حول السؤال المطروح مع زملائهم المتعلمين لمناقشة نفس الفكرة، ثم تسجيل ما توصلوا إليه جميعاً ليمثل فكراً واحداً حول المشكلة المثارة. ووفق ذلك فإن التعلم النشط يعد طريقة مناسبة لتفعيل بيئة حل المشكلات من خلال التركيز على حل المسألة الرياضية، ومساعدة الطلبة على استخدام استراتيجيات حل المسألة المستندة على استراتيجية بوليا وغيرها من الاستراتيجيات التي تطور من تعلمهم للرياضيات، إذ يشكل حل المسالة الرياضية قوام التفكير الرياضي ويقع في هرم نتاجات التعلم المنشودة (العالول، 2012).

وتبعاً لما سبق، فإن طريقة المحاضرة التي يجبر خلالها المتعلم على الإنصات ويكون متلقياً سلبياً للمعارف، كان لها نتائج سلبية كبيرة على قدرة المتعلمين على التفكير، وكونت لديهم معتقدات سلبية تجاه تعلمهم للرياضيات، وعلى عكس ذلك فإن السمات الإيجابية للتعلم النشط جعلته محط اهتمام التربويين والباحثين في السنوات الأخيرة. ونتيجة لذلك، يرى الباحث أهمية البحث عن طرائق جديدة تحفز الطلبة على تعلم الرياضيات، وتنمي لديهم معتقدات إيجابية نحوها، ولعل التربويين وجدوا ضالتهم في منحى التعلم النشط وما يمتاز به من سمات إيجابية – سبق ذكرها – جعلت عملية التعلم كرحلة استكشافية يسودها الشعور بالمتعة خلال المغامرة بطرح الأسئلة وعرض الأفكار في بيئة صفية آمنة ومناسبة لتعلم جميع الطلبة.

الدراسات السابقة

أجرى السلامات والسفياني (2017) دراسة هدفت إلى تقصي أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة المتوسطة في محافظة الطائف، حيث تم تدريس وحدة الأعداد الحقيقية للمجموعة التجريبية التي بلغ عددها (32) طالباً وفق استراتيجية قائمة على التعلم النشط، في حين كان تدريس المجموعة الضابطة (32) طالباً وفق الطريقة التقليدية. دلت النتائج على فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وفي دراسة قامت بها صقر (2016) هدفت إلى معرفة أثر استخدام الصف النشط على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات في مدينة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلمها. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (72) طالباً، ودرست المجموعة التجريبية (36) طالباً وفق استراتيجية الصف النشط، بينما درست المجموعة الضابطة (36) طالباً وفق الطريقة التقليدية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التحصيل

ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف النشط. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات ولصالح طلبة الصف الخامس في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصف النشط.

ومن جانب آخر هدفت دراسة أحمد (2014) إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح في إكساب معلمات الرياضيات – في مدينة تبوك – بعض مهارات التعلم النشط وفي خفض قلق طالباتهن من تعلم الرياضيات، وتحقيقا لهذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي حيث طبق البحث على عينتين الأولى تكونت من (11) معلمة شاركن في البرنامج التدريبي، والعينة الثانية تكونت من طالبات المعلمات المشاركات في البرنامج، بلغ عددهن (150) طالبة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمات الرياضيات (عينة الدراسة) على مقياس الأداء لمهارات التعلم النشط قبل تعرضهن للبرنامج التدريبي وبعده، ولصالح التطبيق البعدي، وبنفس الوقت تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء الطالبات على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ولصالح التطبيق البعدي.

وأجرى كود وماكلين (Code & Maclean, 2014) دراسة هدفت إلى تتبع فعالية منحى التعلم النشط في تطوير فهم الطلبة للرياضيات، وتم جمع البيانات من خلال إجراء مقابلات مع الطلبة وبلغ عددهم (120) طالباً، وبينت نتائج الدراسة أن أغلبية الطلبة تحسن مستواهم في الرياضيات، وامتلكوا الثقة في تحدي الافكار الرياضية، وأصبحوا أكثر نشاطا وحماسا لتعلم الرياضيات.

في حين هدفت دراسة كوي (Coy, 2001) إلى التعرف على أثر استخدام بعض أساليب التعلم النشط في تنمية مهارات حل المشكلات لوحدة العمليات على الكسور العشرية، وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الخامس الأساسي في منطقة بيترا الغربية في أمريكا، تم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست وفق أسلوب التعلم النشط ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية،

واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في حل المشكلات تم تطبيقه قبل التجربة وبعدها على المجموعتين، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارات حل المشكلات ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ من الدراسات السابقة وجود توجه من قبل الباحثين والمختصين بتعليم الرياضيات لتجريب التعلم النشط والعمل على تفعيله في تدريس الرياضيات، وتبين أن أغلبية الدراسات السابقة توصلت إلى فاعلية التعلم النشط في تنمية تحصيل الطلبة في الرياضيات وفي تنمية اتجاهاتهم نحوها (السلامات والسفياني، 2017؛ صقر، 2016؛ أحمد، 2014؛ Code & Coy, 2001; Maclean, 2015).

ويؤمل من الدراسة الحالية – التي أفادت من الدراسات السابقة في منهجيتها، وفي تقصي سمات التعلم النشط – أن تقدم فهما أعمق لمنحى التعلم النشط وآلية تطبيقه في تدريس الرياضيات.

ولعل ما يميز هذه الدراسة عن غيرها قيامها بدراسة دور التعلم النشط في تنمية معتقدات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، ثم قيامها بتقصي طبيعة العلاقة الارتباطية بين تحصيل الطلبة ومعتقداتهم نحو تعلم الرياضيات، ولعل هذه الميزة نادراً ما تم بحثها على المستويين العربي والعالمي في حدود علم الباحث.

مشكلة الدراسة

يعاني الطلبة في الأردن من مشكلات وصعوبات حقيقية في تعلمهم للرياضيات، هذا ما كشفته نتائج الدراسة الدولية الأخيرة في العلوم والرياضيات (TIMSS, 2016) عن وجود تدني وتراجع كبير في مستوى نتائج الطلبة في الرياضيات، إذ احتلت الأردن المرتبة (31) من بين (34) دولة مشاركة على مستوى طلبة الصف الثامن. وتبعا لذلك فإن هناك حاجة ماسة لتبني طرق تدريس جديدة تشرك المتعلم في تعلمه، ولعل التعلم النشط يلبي رغبة الباحثين والتربويين في تطوير تعليم الرياضيات وتعلمها، إذ يسهم هذا المنحى في توفير كل الفرص التي

تسهل على الطلبة تعلم الرياضيات، وتقلل من الملل والنفور تجاه هذا المبحث. وقد يبرر ذلك أهمية البحث في أثر منحى التعلم النشط في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن، وفي تنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات.

وعليه حددت مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1 – ما أثر استخدام استراتيجية التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية؟

2 – ما أثر استخدام استراتيجية التعلم النشط في تنمية معتقدات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو تعلم الرياضيات؟

3 – ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية وفق استراتيجية التعلم النشط ومعتقداتهم نحو تعلمها؟

فرضيات الدراسة

1 – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية تعزى إلى طريقة التدريس (التعلم النشط، التقليدية).

2 – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية معتقدات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو تعلم الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (التعلم النشط، التقليدية).

3 – لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين اكتساب طلبة الصف الثامن الاساسي للمفاهيم الرياضية وفق استراتيجية التعلم النشط ومعتقداتهم نحو تعلمها؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1 – تقصي أثر استخدام التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية.

2 – تقصي أثر استخدام التعلم النشط في تنمية معتقدات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو تعلم الرياضيات.

3 – تحديد العلاقة بين اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وفق التعلم النشط ومعتقداتهم نحو تعلمها.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية: تنبع الأهمية النظرية للدراسة من كونها تقدم تراثاً تربوياً حول فلسفة التعلم النشط، من خلال عرضها لأهم الدراسات والأبحاث ألتي تناولت موضوع التعلم النشط، ولعل في ذلك فوائد تقدمها هذه الدراسة للباحثين واالتربويين الراغبين في تطوير تعليم وتعلم الرياضيات. وتكمن أهميتها أيضاً في أنها بحثت في أثر استخدام منحى التعلم النشط في معتقدات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وبحثت في العلاقة الارتباطية بين اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية ومدى تطور معتقداتهم نحو الرياضيات، ولعل ذلك يعد أمراً نادراً على المستويين العربي والعالمي – حسب علم الباحث.

الأهمية العملية: يؤمل أن تسهم هذه الدراسة في تقديم نماذج عملية لكيفية استخدام التعلم النشط في تدريس الرياضيات، ولعل ذلك يوفر لأصحاب القرار (التربويين والمختصين) خيارات ونماذج عملية لتطوير عملية التعليم والتعلم.

حدود الدراسة

تتمثل حدود هذه الدراسة في ما يلي:

1 – حدود مكانية: تم تطبيق هذه الدراسة في مدرسة الحلحولي الأساسية للذكور التابعة لمديرية تربية إربد الأولى.

2 – حدود زمانية: اقتصرت هذه الدراسة على الفصل الثاني من العام الدراسي 2016/ 2017.

3 – حدود منهجية: تعمم نتائج الدراسة وفق خصائص عينتها، ومدى دقة وصدق الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة.

مصطلحات الدراسة

منحى التعلم النشط: هو عبارة عن أسلوب يشترك الطالب خلاله في الأنشطة والمهام التعليمية، ويكون مشاركاً فاعلاً خلال العمل بمجموعات التعلم. وهو أسلوب يوفر بيئة تعليمية غنية بالمثيرات التي تتيح للمتعلم بناء معرفته بنفسه، وتقصي الافكار بكل دافعية وحماس (Smith, Cardacotto & Bachelor, 2012). وقد عرف لورنزن (Lorenzen, 2006) التعلم النشط على أنه منحى في التعلم يسمح للمتعلم بالمشاركة الفاعلة في الأنشطة، وبذلك يتحول دوره من متلق سلبي إلى دور الفاعل النشط خلال عملية التعلم. أما ماثيوس (Mathewse, 2006) فترى أن التعلم النشط طريقة تسمح للطلبة بالحوار والتفاوض مع الآخرين ضمن مجموعات صغيرة ينشغل أفرادها بطرح التساؤلات ووضع الفرضيات والبحث عن الحلول. وفي ذات السياق فإن تعريف جنسن وكمر وجودي (Jensen, Kummer & Gody, 2015) يشير إلى أن التعلم النشط هو عبارة عن تفاعل تعاوني تشاركي إيجابي ينغمس الطلبة خلاله بعرض الافكار وحل المشكلات المرتبطة بسياق حياتهم اليومية.

وفي هذه الدراسة يعني "التعلم النشط" توفير كل الفرص التعليمية التي تسهل على الطالب تعلم الرياضيات من خلال التعاون النشط مع زملائه، ويبادر الطالب بعرض الأفكار والاقتراحات، والتفاعل مع المهام والأنشطة التعليمية المتعددة. كما يُنظر للمعلم على أنه مشرف ومسهل لعملية التعلم، إذ يقوم المعلم بتوفير مناخات تعليمية جاذبة يسودها روح العمل التعاوني، وتقبل أفكار الطلبة وتنوعها، ويقوم بتشجيع الطلبة على طرح الاسئلة، ويدفعهم للانخراط في عمليات النقاش والحوار، ومن ثم حثهم على المبادرة بعرض حلولهم في بيئة صفية آمنة ومحفزة على تعلم الرياضيات.

التدريس التقليدي: طريقة شائعة في التدريس يكون للمدرس دور أساسي على حساب دور الطلبة، فهو يشرح ويوضح ويتكلم طوال الوقت، بينما يجلس الطلبة مستمعين وملتزمين بما يقوله المعلم وما يكتبه على السبورة، وهذه الطريقة

لاتراعي تنوع الطلبة واختلافهم؛ إذ يتم عرض المادة التعليمية وفق أسلوب المحاضرة فقط.

اكتساب المفاهيم الرياضية: يقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

معتقدات الطلبة نحو الرياضيات: تعبر عن المعارف والقناعات والمفاهيم (التمثيلات الذهنية) التي يمتلكها الطلبة نحو الرياضيات ويعتبرونها صائبة، ويمكن للفرد أن يعبر عن معتقداته على شكل شبكة من الألفاظ تفسر المنظومات الفكرية (Schemata) التي يؤمن بها (نمراوي، 2014؛ Peterman, 1992).

طلبة الصف الثامن الاساسي: الطلبة الذين تقع أعمارهم بين (13–14) سنة ودرسوا ثمانية أعوام في المدارس، ويصنفون وفق نظام التربية والتعليم الأردني في مرحلة التعليم الأساسي.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة وعينتها:

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة إربد في الفصل الثاني من العام الدراسي 2016/ 2017 وعددهم (8640) طالباً وطالبة.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (61) طالباً من مدرسة الحلحولي الأساسية، وتم اختيار هذه العينة بطريقة قصدية من مجتمع الدراسة، بسبب توافر الإمكانات اللازمة للتطبيق، ورغبة مدير المدرسة ومعلميها في الاطلاع على تجارب بحثية تسهم في تطوير عملية التعليم في المدرسة، وتبعاً لذلك تم اختيار الشعبتين المتوافرتين في المدرسة، إذ اعتمدت إحداهما كمجموعة تجريبية وبلغ عدد طلبتها (31)، في حين اعتبرت الشعبة الأخرى مجموعة ضابطة وبلغ عدد طلبتها (30).

أدوات الدراسة

أولاً – الدليل الإرشادي لتنفيذ المادة التعليمية وفق التعلم النشط:

أعد الباحث دليل إرشادي مفصل لتنفيذ المادة التعليمية (وحدة المجسمات) وفق أسلوب التعلم النشط من خلال القيام بما يلي:

1 – مراجعة البحوث والدراسات التي تناولت استخدام التعلم النشط في التعليم بشكل عام، وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص (السلامات والسفياني، 2017؛ صقر، 2016؛ شاهين، 2015؛ الساعدي، 2011؛ الزعبي، 2012؛ العالول، 2012؛ بدير، 2012؛ رفاعي، 2012؛ Hung, 2015; Code & Maclean, 2012; Coy, 2001; Mathews, 2006; Bressoud, 2015).

2 – إعادة صياغة وحدة المجسمات المقررة للفصل الثاني في كتاب الصف الثامن الأساسي على شكل أنشطة تناسب أسلوب التعلم النشط. وقد تم اختيار هذه الوحدة لعدة أسباب منها: الصعوبات التي تواجه الطلبة في تعلمها، إذ يحتاج الطلبة الى معرفة وخبرات تعليمية تتعلق بالأشكال ثنائية الأبعاد، والمجسمات ثلاثية الأبعاد، كذلك تتسم دروس ومواضيع الوحدة بالمرونة والقابلية لتكييف الأنشطة فيها لتناسب أسلوب التعلم النشط.

3 – اشتملت المادة التعليمية على ست مذكرات تدريس؛ هي:
- حجم المنشور الثلاثي، ومساحة سطحه.
- حجم الاسطوانة، ومساحة سطحها.
- حجم المخروط، ومساحة سطحه.
- حجم الهرم، ومساحة سطحه.
- حجم الكرة ومساحة سطحها.
- مسائل حياتية على المجسمات.

4 – تم توضيح آلية تنفيذ كل درس باستخدام أسلوب التعلم النشط من خلال تحديد دور المعلم، ودور الطالب، والوسائل والأنشطة المقترحة، وعملية التقويم، وتبعا لذلك احتوت كل مذكرة على أربع مراحل: (التهيئة للدرس،

عرض المفهوم الرياضي، مرحلة التطبيق، التقويم)، مع التأكيد على أنه تم مراعاة أن يكون الدور الاكبر للطالب في عملية تقصي المفاهيم وبناء الافكار الرياضية، حيث يعمل المعلم على تسهيل وتوفير كل الفرص التعليمية التي تجعل الطالب نشطاً وفاعلاً في عملية التعلم.

5 – تم اعتماد ملف لكل طالب يتضمن (أعمال الطالب): أوراق العمل، المهام التي أنجزها، وكتاباته حول عملية تعلمه، تصوراته حول الرياضيات وفق اسلوب التعلم النشط... الخ.

صدق الدليل الإرشادي (المادة التعليمية): حكمت المادة التعليمية بواسطة سبعة من المحكمين المختصين، ثلاثة من حملة درجة الدكتوراه في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، ممن يعملون في كليات العلوم التربوية في بعض الجامعات الأردنية،، وثلاثة من معلمي الرياضيات الذين يدرسون الصف الثامن الأساسي، إضافة إلى مشرف تربوي لمبحث الرياضيات يعمل في وزارة التربية والتعليم؛ حيث طلب منهم تحكيم الأنشطة التعليمية للوقوف على مدى مراعاتها لأسلوب التعلم النشط، والحكم على مدى ملاءمتها لمستوى الطلبة، إضافة الى دقة صياغتها، ووضوح لغتها، وأجريت بعض التعديلات الضرورية التي أجمع عليها أغلبية المحكمين، وأسهم ذلك بتوفير الصدق المنطقي والظاهري لمحتوى المادة التعليمية.

ثانياً – اختبار المفاهيم الرياضية:

تم تحليل محتوى وحدة المجسمات وبعد ذلك تم بناء جدول مواصفات للاختبار يراعي مستويات التفكير لدى الطلبة، إذ تكون الاختبار بصورته الأولية من (24) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

– للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على لجنة من المحكمين شملت (3) من المختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، و(2) من المختصين في القياس والتقويم، إضافة إلى (3) من معلمي الرياضيات للصف الثامن الاساسي. وطلب منهم جميعا الحكم على جودة فقرات الاختبار في ضوء معايير محددة

(الصياغة اللغوية للفقرات، والدقة العلمية للفقرات، مدى شمول الفقرات للمادة التعليمية، ومدى مناسبة الرسومات والأشكال المرفقة)، وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم حذف فقرتين، وتعديل البعض الاخر.

– للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً من طلبة الصف الثامن من خارج عينة الدراسة، ثم استخرجت معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة؛ إذ تم حذف فقرتين أخريين قلت قيمة معامل التمييز والصعوبة لكل منهما عن (0,25). كما حسب معامل الثبات بطريقة كرونباخ ألفا لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وبلغت قيمة معامل الثبات (0,84) واعتبرت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة الحالية. وبلغ عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (20) فقرة.

– تم إجراء اختبار التكافؤ القبلي للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم الرياضية قبل البدء بتدريس وحدة المجسمات للطلبة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة كما هو مبين في الجدول رقم (1).

جدول رقم (1)

نتائج اختبار (ت) لتكافؤ المجموعتين على التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	7,21	2,61	0,546	0,623
التجريبية	31	7,44	2,72		

يبين الجدول رقم (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0,05) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهذ يعني أنهما متكافئتان في أدائهما على الاختبار القبلي.

ثالثاً – مقياس المعتقدات نحو تعلم الرياضيات:

تم بناء هذا المقياس من خلال الاستعانة بعدد من المقاييس العالمية مثل مقياس "المعتقدات نحو الرياضيات" Beliefs About Mathematics الذي طوره المركز الوطني الامريكي لأبحاث تربية المعلمين في جامعة ميتشغن (NCRTE)، وكذلك تم الاطلاع على مقياس "معتقدات الطلبة نحو تدريس الرياضيات " الذي طور من قبل نيكولز وزملائه (Nicholls et al., 1990) كما تم الاستعانة بمقياس طوره نمراوي (2014) يدعى "معتقدات الطلبة نحو الرياضيات".

وتبعاً لذلك قام الباحث بتطوير المقياس الخاص بهذه الدراسة بالاستفادة من المقاييس السابقة بحيث تكون المقياس بصورته الأولية من (25) فقرة، تضمن هذا المقياس فقرات تعبر عن معتقدات الطلبة نحو تعلم الرياضيات. أخضع المقياس لعمليتي الصدق والثبات، فعرض على خمسة محكمين متخصصين بمناهج وأساليب تدريس الرياضيات في بعض الجامعات الاردنية، وطلب منهم الحكم على صلاحية وملاءمة كل فقرة لقياس معتقدات الطلبة المعلمين نحو الرياضيات، والحكم على دقة الصياغة اللغوية، وقد تم الاحتفاظ بالفقرات التي أجمع عليها (80٪) فأكثر من المحكمين في حين تم تعديل بعض الفقرات، وتكون المقياس بصورته النهائية من (20) فقرة، متفقاً بذلك مع توجيهات وقناعات المحكمين. تم التأكد من ثبات المقياس من خلال حساب معامل الثبات عن طريق تطبيقه وإعادة تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، تكونت من (25) طالباً، حيث بلغ (0,83) وهي قيمة مقبولة لمثل هذه الدراسة. واستخدم تدريج من خمس نقاط حسب مقياس ليكرت. وتم اجراء اختبار التكافؤ القبلي للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) على مقياس المعتقدات نحو الرياضيات، إذ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وإجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة وذلك كما هو مبين في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2)

نتائج اختبار(ت) لتكافؤ المجموعتين على التطبيق القبلي لمقياس المعتقدات نحو تعلم الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الضابطة	30	2,01	0,43	0,313	0,614
التجريبية	31	1,99	0,47		

يتضح من الجدول رقم (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0,05) بين متوسطات تقديرات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) علي مقياس المعتقدات نحو الرياضيات مما يعني تكافؤ المجموعتين في معتقداتهم نحو الرياضيات.

إجراءات الدراسة

– قام الباحث بزيارة المدرسة المعنية، وعرض موضوع الدراسة على مدير المدرسة ومعلمي الرياضيات وتم اطلاعهم على أهداف الدراسة وفلسفة التعلم النشط، ولوحظ وجود رغبة كبيرة لدى مدير المدرسة ومعلمي الرياضيات لتجريب هذا المنحى في المدرسة، من شأن ذلك أن يسهم في تطوير عملية تعلم الطلبة للرياضيات.

– تم اطلاع المعلم الذي يدرس المجموعة التجريبية على مبادئ وأسس منحى التعلم النشط، وعرض الباحث على المعلم دروسا عملية متلفزة كنماذج لكيفية تطبيق التعلم النشط في تدريس الرياضيات.

– تم إجراء خمسة لقاءات مع المعلم الذي سينفذ تدريس – وحدة المجسمات – وفق منحى التعلم النشط، وتم خلال هذه اللقاءات توضيح مفصل للمادة التعليمية (الدليل الإرشادي)، وكيفية تنفيذ كل درس بحيث يعكس التنفيذ أسلوب التعلم النشط بشكل فعلى وعملي داخل غرفة الصف.

– تم التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة.

– تم تدريس المجموعة الضابطة وفق الاستراتيجية التقليدية من قبل معلم أخر يعمل بنفس المدرسة.

– تم تدريس المجموعة التجريبية وفق منحى التعلم النشط من قبل المعلم الذي يدرس هذه الشعبة في المدرسة.

– طبقت الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2016/ 2017 واستغرقت عملية التنفيذ شهرا كاملا امتدت من 2017/4/15 إلى 2017/5/15.

– تم تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية البعدي، ومقياس المعتقدات نحو الرياضيات البعدي ومن ثم أجريت المعالجة الإحصائية المناسبة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أثر استخدام استراتيجية التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن الاساسي للمفاهيم الرياضية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الطلبة على الاختبار البعدي للمفاهيم الرياضية، ثم حسبت قيمة (ت) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات، ويبين الجدول رقم (3) هذه النتائج.

جدول رقم (3)
نتائج اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين على التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	30	12,46	2,72	2,48	0,01
التجريبية	31	16,13	3,11		

يظهر من الجدول رقم (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0,05) على اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي بين المجموعتين

التجريبية والضابطة يعزي الى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16,13) وبانحراف معياري (3,11)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (12,46) وبانحراف معياري (2,72). وبلغت قيمة (ت) (2,48) وهي قيمة دالة إحصائيا، وهذا يدل على ان استخدام منحى التعلم النشط حقق لدى الطلبة تفوقا في اكتساب المفاهيم الرياضية مقارنة بالمجموعة التي درست وفق الطريقة التقليدية. وقد يعزى هذا الأثر الى طبيعة التعلم النشط الذي سمح للطلبة بتناول المفاهيم الرياضية بطرق مختلفة، منحتهم الفرصة للقيام بمهمات يدوية وحسية طورت من اكتسابهم للمفاهيم الرياضية المرتبطة بوحدة المجسمات، حيث تم مراعاة الفروق الفردية لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم وقدراتهم التعليمية.

ويعزو الباحث هذه النتيجة أيضاً إلى أن منحى التعلم النشط هيأ للطلبة ممارسات تعلمية جديدة استندت على الحوار وطرح الأسئلة، والعمل بالمجموعات، ومن ثم تقصي خصائص المجسمات الرياضية، من خلال العمل اليدوي بالنماذج والمحسوسات. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات المشابهة التي حاولت اختبار أثر التعلم النشط في اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية كما في دراسة كل من (السلامات والسفياني، 2017؛ صقر، 2016). ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن تدريس الرياضيات وفق منحى التعلم النشط يقلل من قلق وتوتر الطلبة نحو تعلم الرياضيات، ويراعى التنوع والاختلاف بينهم، وينمي لديهم الرغبة في الاستقلالية في التعلم. ولعل ذلك أثار حماس الطلبة ودافعيتهم نحو المهام والمواقف التعليمية، وزاد من تحصيلهم وفهمهم للرياضيات، وجاء ذلك متفقاً مع دراسة كود وماكلين (Code & Maclean, 2015) اللذين توصلا من خلالها إلى أن تطبيق منحى التعلم النشط في تدريس الرياضيات أسهم في انشغال الطلبة بشكل اكثر فاعلية في تعلم الرياضيات، وأصبح لديهم قدرة أكبر على الاحتفاظ بالافكار الرياضية.

وربما تفسر نتيجة هذه الدراسة في ضوء أن طلبة المجموعة التجريبية أتيحت لهم فرص الاحتكاك والتفاعل في ظل الأنشطة الرياضية المتنوعة، مما

حفزهم على أن يكونوا مشاركين نشطين في بناء الأفكار والمعاني بدلاً من كونهم متلقين سلبيين للمعلومات فقط. فالتعلم باستخدام منحى التعلم النشط يوفر البيئة الملائمة للتعلم، إذ يتم تقديم المعرفة الرياضية للطلبة بطرق متعددة، وبذلك تتم مراعاة تنوع الطلبة، ويصبح التعلم أمراً ذاتياً، مما يوفر لكل طالب الظروف الأنسب لتطور تعلمه وفهمه للرياضيات. ويتفق ذلك مع ما ورد عند كل من هنج ولورنزن (Hung, 2015; Lorenzen, 2006) حيث أكدا على أهمية منحى التعلم النشط في توفير بيئة تعلم آمنة يسودها التفاعل بين الطلبة من خلال تبادل الأفكار، وعرض الحلول بطرق متعددة، ومراعاة خصوصية كل طالب في الفهم والتعلم.

ويمكن أيضاً أن تعزى نتائج الدراسة إلى ما يلي:

1 – أن منحى التعلم النشط وفر أنشطة متنوعة شملت: تفعيل العمل بالمجموعات، إشراك أغلبية الطلبة، استخدام الادوات الحسية، والنشاطات الحركية وغيرها من الأنشطة. ولعل ذلك حفز الطلبة على المشاركة في عملية التعلم بكل رغبة وحماس، وزاد من قدرتهم في اكتساب المفاهيم الرياضية بخلاف الطلبة الذين درسوا وفق الطريقة التقليدية. وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من شاهين (2015) وعلي (2013) وبرسويد (Bressoud, 2015) من أن تعلم الرياضيات وفق منحى التعلم النشط يسهل على الطلبة تعلم الرياضيات، ويجعل تعلمها ممتعاً.

2 – أن الطلبة في المجموعة التجريبية درسوا – وحدة المجسمات – باستخدام منحى تدريسي جديد لم يعتادوا عليه من قبل، وهذ المنحى شكل لهم أجواء تعليمية مريحة، أثارت فضولهم للتعلم، وسمحت لهم بحرية التعبيرعن أنفسهم، وفي اختيار طرق تعلمهم، مما نمّى لديهم فرصاً حقيقية لتعلم الرياضيات متفقا بذلك مع ما أكد عليه (Mathews, 2006) ولعل ذلك أسهم في تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في إكتساب المفاهيم الرياضية.

3 – يقدم منحى التعلم النشط صورة مغايرة للغرفة الصفية التقليدية، إذ يقدم هذا المنحى بيئة تعليمية يسودها الحوار النشط، ويتم ذلك من خلال التفاعل الحقيقي بين المعلم والمتعلم، ويعبر عن شراكة حقيقية بينهما، بحيث يتم تثمين الأفكار، وتبادل وجهات النظر، واحترام تعدد الآراء، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Hung, 2015) من أن الطلبة في بيئة التعلم النشط يتعلمون بشكل أفضل؛ إذ تقدم بيئة التعلم النشط نموذجاً مناقضاً لمنحى التدريس التقليدي، حيث يقتصر دور الطلبة فيه على حفظ وتذكر القوانين الرياضية، وتكرار الاجراءات الروتينة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أثر استخدام استراتيجية التعلم النشط في تنمية معتقدات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو تعلم الرياضيات؟

للاجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات الطلبة في المجموعتين (الضابطة والتجريبية) على المقياس البعدي للمعتقدات نحو الرياضيات، ثم حسبت قيمة (ت) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات، ويبين الجدول رقم (4) هذه النتائج.

جدول رقم (4)
نتائج اختبار(ت) لدلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين على التطبيق البعدي لمقياس المعتقدات نحو الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الضابطة		2,48	0,46	2,34	0,01
التجريبية		3,50	0,38		

يتضح من الجدول رقم (4) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي تقديرات الطلبة على مقياس – المعتقدات نحو تعلم الرياضيات – ولصالح طلبة المجموعة التجريبية؛ وهذا يعني أن تقديرات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس المعتقدات نحو تعلم الرياضيات البعدي كان أفضل من تقديرات طلبة المجموعة

الضابطة، مما يدل على أن استخدام منحى التعلم النشط حقق لدى الطلبة نمواً وتطوراً في معتقداتهم نحو الرياضيات، مقارنة بالمجموعة التي درست وفق الطريقة التقليدية. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى طبيعة عمليات التعلم والتعليم المتفقة مع منحى التعلم النشط والتي تسمح للطالب بأن يكون مسؤولاً عن تعلمه، ومستقلاً في تفكيره، وقادراً على إتخاذ القرارات، والقيام بالمبادرات الذاتية؛ مما ساهم ببناء تصورات وقناعات جديدة عند الطلبة، طورت من معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات. وهذا التفسير يتفق مع ما أورده ثومبسون (Thompson, 1992) الذي بيّن أن الأفراد يغيرون من معتقداتهم عندما يتعرضون لمواقف تتناقض مع إدراكاتهم ومفاهيمهم السابقة حول الرياضيات، مما يجعلهم يتشككون بصحتها فيبادرون بإعادة تصورات ومنظورات جديدة حولها.

ويمكن أن تفسر هذه النتيجة بأن منحى التعلم النشط سمح لطلبة المجموعة التجريبية المشاركة الفاعلة في الانشطة والمهام الرياضية، وبذلك تحول دورهم من متلقين سلبيين الى دور النشطاء الفاعلين خلال عملية التعلم، وهذا لم يكن متوافراً لدى طلبة المجموعة الضابطة. وهذا التفسير يتفق مع ما أورده لورنزن (Lorenzen, 2006) الذي أكد على أن إتاحة الفرص للطلبة للانشغال بالأنشطة يسهم في تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم، ويعزز من معتقداتهم في قدرتهم على التعلم.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن المعلمين الذين يتبنون منحى التعلم النشط في تدريسهم الصفي، غالباً ما يمتلكون قناعات ومعتقدات تؤكد على أهمية تثمين واحترام أفكار طلبتهم، وتعدد وتنوع وجهات نظرهم (Tandogan & Orhan, 2007). ولعل هذا يفسر أن طلبة المجموعة التجريبية كانت معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات أكثر إيجابية من طلبة المجموعة الضابطة؛ متفقاً بذلك مع ما توصل اليه نمراوي (2014) الذي أشار إلى أن معتقدات المعلمين وممارساتهم التدريسية غالباً ما تؤثر في معتقدات طلبتهم نحو تعلم الرياضيات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما العلاقة الارتباطية بين اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية وفق استراتيجية التعلم النشط ومعتقداتهم نحو تعلمها؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات طلبة المجموعة التجريبية على اختبار المفاهيم الرياضية وعلاماتهم على مقياس المعتقدات نحو تعلم الرياضيات.

جدول رقم (5)

معامل الارتباط بين اكتساب المفاهيم الرياضية والمعتقدات نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية

اكتساب المفاهيم الرياضية		المعتقدات نحو تعلم الرياضيات		قيمة ر	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
16,13	3,11	3,50	0,38	0,75	0,0001

يتضح من الجدول رقم (5) وجود علاقة ارتباطية بين اكتساب المفاهيم الرياضية والمعتقدات نحو تعلم الرياضيات عند طلبة المجموعة التجريبية، ويتضح من الجدول كذلك أن قيمة معامل الارتباط بيرسون (ر=0,75) وهي قيمة موجبة تدل على وجود علاقة طردية بين اكتساب المفاهيم الرياضية والمعتقدات نحو تعلم الرياضيات. ويمكن أن تفسر هذه النتيجة من خلال ربطها بنتائج السؤالين الأول والثاني، إذ تبين أن الممارسات المتفقة مع منحى التعلم النشط تجعل الطلبة ينغمسون بالمهام والأنشطة الرياضية بدافعية وحماس، ولعل ذلك أسهم بزيادة ثقة الطلبة بأنفسهم وبقدرتهم على تعلم الرياضيات، وانعكس بشكل إيجابي على معتقداتهم نحو تعلمها. وهذا التفسير يتفق مع العديد من الدراسات التي توصلت الى أن زيادة فاعلية الطلبة، ودورهم في إنجاز المهام والأنشطة يؤثر في معتقداتهم نحو الرياضيات، وغالباً ما يُكوّن توافقاً بين ما يمارسونه خلال تعلمهم للرياضيات وما يعتقدونه نحوها (Dersar, 1997؛ علي، 2013؛ نمراوي، 2014) ويمكن أن يكون السبب كذلك الحماس والرغبة لدى معلم المجموعة التجريبية

الذي نفذ وحدة المجسمات وفق منحى التعلم النشط، فقد سمح للطلبة بالحوار والتفاوض حول الأفكار الرياضية، ومنح الطلبة دوراً محورياً في بناء الافكار من خلال أنشطة ومهام يدوية، أثارت فضول الطلبة للتعلم، ولعل تلك الممارسات طورت من معتقدات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وجعلتهم يشعرون بالمتعة وهم يكتشفون بأنفسهم العلاقات الرياضية ويفسرونها. وهذا التفسير يتفق مع العديد من الدراسات التي توصلت إلى أن حماس المعلمين وممارساتهم الفاعلة تؤثر بمعتقدات طلبتهم نحو تعلم الرياضيات، وتزيد من تحصيلهم الدراسي (Liptak, 2000; Dersar, 1997).

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يلي:

- عقد ورشات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتعريفهم بكيفية تنفيذ منحى التعلم النشط داخل غرفة الصف.
- ثمة حاجة لمراعاة استراتيجيات التعلم النشط عند تصميم مناهج وكتب الرياضيات.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات بهدف تقصي أثر استخدام منحى التعلم النشط على مراحل تعليمية ومواضيع دراسية مختلفة.

The Impact of Active Learning on the Acquisition of Mathematics Concepts and the Development of Beliefs towards Mathematics among Eighth-Grade Jordanian Students

Dr. Zyad M. Al-Namrawi
Faculty of Arts - Al-Zytona University
H.K.J

Abstract

This study investigates the role of active learning in helping eighth-grade Jordanian students acquire mathematics concepts and develop their beliefs towards mathematics. The research sample consisted of 61 eighth-grade students in a school in Irbid, Jordan. The students were divided into two groups¤ an experimental group (n = 31), and a control group (n = 30).

For the purpose of this study, the researcher designed a multiple-choice mathematics test made up of twenty items that covered three-dimensional shapes. In addition, the researcher developed a scale of (20) items based on international measurements to assess the development of students' beliefs towards mathematics.

The results of the study revealed that there was a statistically significant difference at ($\alpha = 0.05$) in students' attainment of mathematical concepts and in the development of students' beliefs towards learning mathematics. Such differences may be attributed the teaching method of active learning. Therefore, the researcher recommends training mathematics teachers in the methods of active learning in order to develop students' acquisition of mathematics concepts and their beliefs towards mathematics.

Keywords: Active Learning, Mathematics Concepts, Beliefs Towards Mathematics.

المراجع

أبو ريا، محمد (2012). أثر استراتيجيات التعلم النشط على تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها لدى طلبة تخصص الرياضيات في كلية التربية بجامعة حائل. *مجلة اتحاد الجامعات العربية*، (61)، 7– 36.

أحمد، مشير (2014). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في اكساب معلمات الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وخفض قلق الرياضيات لدى طالباتهن. *مجلة تربويات الرياضيات*، 17(6)، 47– 61

بدير، كريمان (2012). *التعلم النشط*.عمان: دار الفكر.

رفاعي، عقيل (2012). *التعلم النشط: المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

الزعبي، سودان (2012). فعالية برنامج التعلم النشط في تنمية بغض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى ذوي صعوبات تعلمها من تلميذات المرحلة الابتدائية بدولة الكويت. *المجلة التربوية*، 27(105)، 97– 137.

الساعدي، عمار(2011). تعرف أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، 15(32)، 445– 460.

سعادة، جودت (2011). *التعلم النشط بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار الشروق.

السلامات، محمد والسفياني عبدالله (2017). اثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في محافظة الطائف. *المجلة الدولية لتطوير التفوق*، 8(14)، 93– 119.

شاهين، ابراهيم (2015). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات التعلم النشط لمعلمي الرياضيات وفي التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طلبتهم. *مجلة تربويات الرياضيات*، 18(5)، 274–283.

صقر، ختام (2016). أثر استخدام استراتيجية الصف النشط على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات في مدينة نابلس واتجاهاتهم نحو تعلمها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

العالول، رنا (2012). أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الاساسي بمحافظة غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الازهر، غزة.

علي، ميرفت (2013). برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الثقافة الرياضاتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين. *مجلة تربويات الرياضيات*، 16(1)، 104– 140.

نمراوي، زياد (2014). أثر استخدام استراتيجية مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في اكتساب طلبة معلم الصف للمفاهيم الرياضية وفي تنمية معتقداتهم نحو تعلم الرياضيات. *مؤتة للبحوث والدراسات*، 29 (1)، 79 – 110.

Benjamin, B. (2015). Active learning in mathematics, levels of cognitive demand. Http: //blogs. Ams.org / math education.

Bressoud, D. (2015) Insights from the MAA National Study of College Calculus. *Mathematics Teacher*, 109 (3), 179-185.

Code, W. & Maclean, M. (2014). Teaching methods comparison in a large calculus class. *ZDM*, 46(4),589- 601.

Coy, B. (2001). Teaching fifth grade mathematical concepts: Effects of word problems used with traditional methods. The *Eric* Database No45054.

Dresar, V. (1997). Pre - Service teachers attitudes and beliefs about mathematics and the teaching of mathematics. *Dissertation Abstract International*, 57/04, 1531.

Hung, H. (2015). Flipping the classroom for English language learners to faster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81- 96.

Jensen, J.; Kummer, T. & Gody, P. (2015). Improvement from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE- Life Sciences Education*, 14, 1-12.

Lorenzen, M. (2006). Active learning and library instruction. *Illinois Libraries*, 83(2), 19-24.

Liptak, L. (2002). Teacher as researcher into constructivist mathematics learning. *Dissertation Abstract International*, 61/02, 445.

Mathews, L. (2006). Elements of active learning. Available at:http//www2u-na.edu/geograghy/active/elements.htm.

Nicholls, J., Cobb, P., Yackel, E., Wood, T,. & Wheatley, G. (1990). Students theories about mathematics and their mathematical knowledge: Multiple dimensions of assessment. In G. Kuhn (Ed.), *Assessing Higher Order Thinking in Mathematics*, (137- 154). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Norwood, S. (1997). The relationship between teacher and student beliefs about mathematics. *School Science and Mathematics*, 97(2), 62- 67.

Peterman, F. (1992). Staff development and the process of changing: A teachers emerging constructivist beliefs about learning and teaching. In K. Tobin (Ed.), *Practice of Constructivism in Science Education*, 227- 245.

Pociask, B. (2007). Increasing student achievement through brain-based strategies. Unpublished PhD Dissertation. Saint Xavier University, Chicago, USA.

Savitz, R. (2010). Experience matters: Innovative techniques add up to mathematical achievement. *PRIMUS*, 20(6), 517-528.

Smith, C., Cardaciotto, I., & Bachelor, E. (2012). Is active learning like broccoli? Student perception of active learning in large lecture class. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(1), 53-61.

Tandogan, R. & Orhan, A. (2007). The effects of problem- based active learning in science education on students academic achievement attitude and concept learning of mathematics. *Science & Technology Education*, 3(1), 71- 81.

Third International Mathematics and Sciences Study (TIMSS). (2015). *TIMSS International Mathematics Report*. Retrieved November 29, 2016, from:http://www.timms.org.

Thompson, A. G. (1992). Teachers beliefs and conceptions: A synthesis of

research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp.127-146). New York: Macmillan.