أثر استخدام النموذج الانتقائي في القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء الدافعية لتعلّم الرياضيات

ياسين عبد المجيد محمد بني حمد، أحمد حسن العياصره *

ملخص

هدفت هذه الدراسة الكشف عن أثر استخدام النموذج الانتقائي في تحسين مستوى القوة الرياضية في ضوء دافعية طلاب الصف الثامن الأساسي لتعلّم الرياضيات. وقد جرى اختيار شعبتين مكونتين من (47) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش قصدياً ليمثلوا عينة الدراسة، وجرى توزيعهما عشوائياً على مجموعتي الدراسة، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (24) طالباً، وتكونت المجموعة الضابطة من (23) طالباً، ولتحقيق هدف الدراسة طوّر الباحث اختبار القوة الرياضية، ومقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة وثباتها، وقد كشفت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها: – وجود أثر ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لاستخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات في تحسين مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. – وجود أثر ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحسين مستوى القوة الرياضية يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس باستخدام النموذج الانتقائي والدافعية لتعلّم الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي لصالح الطلاب من فئتي (الدافعية المرتفعة والدافعية المتوسطة) عند مقارنتها مع فئة الدافعية المنخفضة، وكانت لصالح الدافعية المرتفعة عند مقارنتها مع فئة الدافعية المتوسطة.

الكلمات الدالة: النموذج الانتقائي، القوة الرياضية، الدافعية نحو التعلّم.

المقدمة

تحتاج المجتمعات في هذا العصر إلى مواكبة التطورات المتسارعة، ومسايرة ما يحدث في عالم حولته ثورة التكنولوجيا والاتصالات إلى ما يشبه القرية الصغيرة، مما حدا بالمؤسسات التربوية إلى تطوير برامجها التعليمية؛ ليتمكن الطلبة من التعامل مع التكنولوجيا بكفاءة.

ويجدر بمعلمي الرياضيات أخذ المهارات الرياضية في الاعتبار عند تقويم أداء طلابهم وعدم الاكتفاء بتقويم تحصيلهم فقط، ويتفق هذا التوجُّه مع مفهوم حديث ظهر في التربية كأحد مداخل تقويم الرياضيات، وهو القوة الرياضية ومدى توافرها لدى الطلاب؛ إذ تمثل القوة الرياضية المعيار الأساس لتعليم الرياضيات، وتهدف إلى تكوين اتجاهات واعتقادات صحيحة حول بنية الرياضيات وأهميتها مع الإحساس بجمالها، ويظهر ذلك بتفكير الطالب رياضياً وتوظيف ذلك التفكير في مواجهة مشكلاته الحياتية، والقدرة على التواصل من خلال الحوار والمناقشة في دروس الرياضيات؛ إذ يستطيع الطالب ترجمة الرموز والمصطلحات الرياضية، أو الترجمة من المسائل اللفظية إلى الشكل الرياضي، أو كتابة العلاقات والصيغ الرياضية وتفسيرها، والقدرة على شرح وتفسير النتائج التي توصل إليها (قاسم والصيداوي، 2013).

ولتحقيق القدرة على التعامل مع ثورة التكنولوجيا لابُدَّ للمدارس والجامعات من أن تؤدي دوراً بارزاً في رفع مستوى القوة الرياضية والفهم الرياضي بشكلٍ عام لدى الطلبة بمناهجها وبرامجها وطرائق التدريس المتبعة فيها، والتركيز على العمليات أكثر من النتائج، وهذاما أكَّده المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات ((National Council of Teachers of Mathematics(NCTM) عام1989 عندما أصدر معايير المنهاج والتقويم للرياضيات المدرسية، التي أشار فيها إلى أن الطلبة بحاجة إلى رفع مستوياتهم في الرياضيات، وذلك برفع الحد الأدنى الإلزامي للمعرفة الرياضية لديهم، بغية مواجهة الحياة اليومية العصرية ومواكبة التقدُّم، ويتحقق ذلك بتقدير الطلبة لقيمة الرياضيات في الحياة اليومية، ويصبحون أكثر ثقة بقدراتهم في التعامل مع الرياضيات ومتمكنين من حل

* وزارة التربية والتعليم، جرش؛ جامعة العلوم الاسلامية، الأردن. تاريخ استلام البحث 2016/7/12، وتاريخ قبوله 2016/11/26.

© 2019 عمادة البحث العلمي / الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

المشكلات، ويستخدمون لغة الرياضيات في توصيل الأفكار (الأسطل، 2004).

إن التطوُّر المستمر في علم الرياضيات جعل المؤسسات التربوية عالمياً ومحلياً تعمل على إحداث تغييرات في كل من أهداف تدريس الرياضيات، ومناهجها، والبحث عن أساليب وطرائق تدريس جديدة لمساعدة الطلبة على الاستقصاء والحدس والاستنتاج، والتأكد من ازدياد القوة الرياضية لدى الطلبة بما يكفل لهم تطوير ثقتهم بالرياضيات وبأنفسهم (Kulm, 1990).

ومن الجوانب المهمة لتنمية القوة الرياضية امتلاك الطالب القدرة على الاستدلال الرياضي، إذ تظهر قوة الطالب الرياضية عند عرض أمثلة رياضية وحياتية للمفهوم وتمييزها عن اللا أمثلة، واستنتاج خصائص المفهوم منها، كذلك تظهر في تطبيق بعض القوانين على الحالات المترابطة واستنتاج بعض القوانين الجديدة والمرتبطة بحالات أخرى، واكتشاف المغالطات أوالأخطاء في إجراء العمليات الرياضية، كذلك في التقدير والتأكد من النتائج ومعقوليتها (السعيد وعبدالحميد، 2010).

وتُعدّ القوة الرياضية المعيار الرابع للتقويم الرياضي، وهي المعرفة وما بعد المعرفة الرياضية، التي تتضمن قدرات الطالب على الاستدلال والتفكير إبداعياً ونقدياً، فضلاً عن القدرة على صياغة المشكلات غير المألوفة وحلها، وتمثل القوة الرياضية الحد الأقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطالب توظيفها للتفكير والتواصل رياضياً وحياتياً، وتتضمن مجموعة من المكونات، تتمثل في: قدرة الطالب على توظيف معارفه وخبراته المعرفية لحلِّ المشكلات الرياضية، واستخدام لغة الرياضيات في التواصل، والتحليل والاستدلال الرياضي، والربط بين المعرفة المفاهيمية والإجرائية، إضافة إلى إدراك مدى نفعية الرياضيات والميل نحوها، وإدراك طبيعة الموضوعات الرياضية، وإدراك التداخل والتكامل للمعرفة الرياضية وغيرها من المعارف بشكلٍ يوضح مدى تناسق المعرفة الرياضية (NCTM, 1989).

كما كشفت كثير من الدراسات أنَّ الدافعية نحو التعلّم لها تأثير كبير في زيادة التحصيل الدراسي، فقد تكون لدى الطالب قدرة عقلية كبيرة وظروف أسرية وبيئية مناسبة، لكنه يفتقر إلى الدافعية إلى التعلّم، فيكون تحصيله ضعيفاً؛ لأن التفوُّق الدراسي لا يتوقف على الإمكانات العقلية فقط، بل نتيجة عوامل متعددة منها الدافعية (خلف الله، 2002).

ويعتبر الكثير من المعلمين أن الهدف الأسمى من تدريس الرياضيات هو نقل ما جاء في الكتاب من حقائق ومفاهيم وتعميمات إلى أذهان طلبتهم من أجل النجاح في الامتحان، وبالنتيجة تقل الدافعية لدى الطلبة، ويصبح الأقدر على حفظ القوانين والتعميمات الرياضية هو الأكثر فهماً وتفوقاً؛ لذلك فإن تدريس مبحث الرياضيات ما زال يعاني من بعض أوجه القصور التي لا تتفق مع طبيعتها، فالتدريس يقوم على الإلقاء والتلقين من جانب المعلم، والاستقبال والتخزين والاستظهار من جانب المتعلّم، مما يشعره بصعوبة تعلّم هذه المادة؛ وبالتالي عدم الإقبال على دراستها، فالمعاناة في تعلّم الرياضيات وتعليمها كبيرة بوصفها مجرَّدة لا يستطيع الطالب اكتسابها والاحتفاظ بها بالرغم من الطرق والأساليب المختلفة التي تدرَّس بها، لهذا يتكوَّن الميل السلبي لدى الطلبة نحوها (أبو لوم، 2006).

ويأتي النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات في سياق التوجهات التي تدعو إلى استخدام أكثرمن طريقة واحدة في عرض الدرس الواحد؛ وذلك لاستثارة دافعية الطلبة للتعلّم، واستخدام أنشطة ووسائل مختارة لتحقيق أهدافه، إذ يؤدي هذا النموذج إلى استخدام أنشطة وفعاليات متنوعة يقدمها المعلم بطريقة انتقائية تبادلية مستنداً إلى طبيعة المحتوى والأهداف والوسائل التعليمية المتاحة ومستوى طلبته، ومدى تقبلهم للطرق المختارة واستجابتهم لها (المجدلاوي، 2012).

وتتضمن الخلفية النظرية للنموذج الانتقائي مجموعة من الخطوات والفعاليات التي تنشط وتحفّز الطلبة للتعلّم من خلال قصة أو لغز، ثم يقوم المعلم بعرض المحتوى التعليمي مختاراً الطريقة التي تناسب طلبته من عرض عملي، أو مناقشة المحتوى، أو استخدام التعلّم التعاوني، ثم يراجع المعلم طلبته مراجعة معلنة وغير معلنة، ثم يقدم أنشطة ختم الدرس من تقويم أو تقديم لغز مرتبط بالمحتوى(Rowan &Cetorelli, 1990).

ويؤكِّد كومار (Kumar, 2013)أنَّ النموذج الانتقائي ظهر كنموذج تدريسي عام1990 ثم انتشر بعد ذلك، فقد استخدمه كثير من الباحثين في تدريس اللغات ليصفوا الترابط بين طبيعة المهارة المتعلّمة وخصائص المتعلّم وطريقة التدريس المناسبة له، ثم استخدم بعد ذلك في تدريس جميع المواد، استناداً إلى أن كل مادة تحتوي على مهارات وأنشطة تختلف في طبيعتها وأهدافها عن الأخرى، مما يتطلب اختيار طرق واستراتيجيات تناسب طبيعة المحتوى والتنوُّع فيه، وأنَّ هناك فروقاً بين المتعلّمين أنفسهم في البيئات المختلفة، وبهذا فإنَّ هذا النموذج قد أعطى المعلم مرونة في اختيار طريقة التدريس التي تناسب طلابه من ناحية، التي تناسب كفاياته والموارد المتاحة من ناحية أخرى.

يستخدم النموذج الانتقائي أكثر من طريقة في التدريس بخلاف نماذج التدريس الأخرى التي تتحدد بحدود خاصة بها، وبذلك فإنَّ المتعلّمين يستفيدون في النموذج الانتقائي من طرق التدريس الأخرى؛ لأن النموذج الانتقائي عبارة عن توليفة من الطرق والاستراتيجيات والمداخل الأخرى، مما يعطي الفرصة للمتعلّمين للاستفادة من إيجابيات طرق التدريس تبعاً لنمط تعلّمهم، فالتعلّم في النموذج الانتقائي

تعلّم ممتع ومبتكر، وذلك للطبيعة الفريدة لإجراءات التدريس وفقه(Laser & Freeman, 2011).

إنَّ فكرة تطبيق النموذج الانتقائي على طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن جاءت نتيجة البحث عن طرق واستراتيجيات فاعلة في تدريس الرياضيات، ولهذا فقد هدف الباحث إلى الكشف عن أثر النموذج الانتقائي في تحسين القوة الرياضية لدى الطلاب في ضوء الدافعية لتعلّم الرياضيات.

مشكلة الدراسة

أظهرت نتائج الاختبارات الوطنية والدولية تدنياً في مستوى الطلبة الأردنيين في الرياضيات، فقد أظهرت نتائج الاختبار الوطني للعام الدراسي 2014/2013 لمادة الرياضيات قصورًافي الرياضيات بشكلٍ عام؛ إذ بلغ مستوى أداء طلبة المملكة في الرياضيات (36%) (وزارة التربية والتعليم، 2014)، مما يشير إلى ضعف القوة الرياضية لديهم. وأن الباحث بحكم عمله كمعلم للرياضيات قد شعر بضعف واضح في تحصيل الطلبة في الرياضيات وتدني القوة الرياضية لديهم، وهذا ما أكدته دراسة طوالبة (2003) التي كشفت عن أنَّ هناك ضعفاً في تحصيل الطلبة في مبحث الرياضيات في الأردن، ودراسة القبيلات والمقدادي (2014) التي بيَّنت أنَّ هناك ضعفاً ظاهراً في التفكير والتحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ودراسة خصاونة (2007) التي كشفت أنَّ هناك ضعفاً في مستويات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؛ وقد يعود ذلك لعوامل متعددة لعل من أهمها طرائق التدريس المتبعة في تدريس الرياضيات، التي يغلب عليها طابع التلقين.

وهذا ما دفع الباحث لتبني النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الثامن الأساسي، واستقصاء أثره في تحسين القوة الرياضية في ضوء دافعيتهم للتعلّم.

أسئلة الدراسة

تتحدَّد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. هل يوجد أثر للتدريس بالنموذج الانتقائي في تحسين مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟
2. هل يوجد أثر للتفاعل بين التدريس بالنموذج الانتقائي ومستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات في تحسن مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية المواضيع التي تتناولها، فالقوة الرياضية مهارة واتجاه نحو توظيف الرياضيات في الحياة العملية، والاهتمام بالجوانب النفسية للطلبة وتحقيق النمو المتكامل والسليم، ويمكن عرض أهميتها في النقاط الآتية:

- قد تفيد معلمي الرياضيات بتوظيفهم لنموذج تدريسي يُسهم في زيادة القوة الرياضية.
- طبقت الدراسة النموذج الانتقائي ببناء دليل لتنفيذ النموذج الانتقائي، مما يعطي المعلمين فرصة الانتفاع به وتطبيقه عملياً في تدريس الرياضيات.
- تعطي الدراسة تغذية راجعة لمخططي مناهج الرياضيات للتركيز على صياغة أهداف تركِّز على زيادة القوة الرياضية، وإعداد المحتوى الملائم، والأساليب والأنشطة، والتقويم، بصورة تحقّق للمعلم توظيف أكثر من طريقة أو استراتيجية خلال تطبيق النموذج الانتقائي.
- قد يستفيد من نتائج هذه الدراسة المشرفون التربيون في عقد الدورات التدريبية؛ لمساعدة معلمي الرياضيات على الإلمام بأهمية تنويع طُرق التدريس والاستراتيجيات بما يتناسب وقدرات الطلبة وخصائصهم.

حدود الدراسة ومحدداتها

- اقتصرت الدراسة على(47) طالباً يدرسون في الصف الثامن الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش في الفصل الأول من العام الدراسي 2015-2016.
- اقتصرت الدراسة على تناول ثلاثة مجالات من مجالات القوة الرياضية وهي (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات).

- يتحدَّد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء طبيعة أداتها وخصائصها السيكومترية من صدق وثبات.

التعريفات الإجرائية

- **النموذج الانتقائي:** يقصد به مجموعة طرق واستراتيجيات تدريسية كالاستقراء والاستنتاج والعرض المباشر والتعلّم التعاوني التي تستخدم بشكل انتقائي من معلم الرياضيات بما يتناسب وقدرات طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين وخصائصهم، وطبيعة المحتوى الرياضي المقدَّم لهم.

-**القوة الرياضية:** قدرة طالب الصف الثامن الأساسي على فهم المفاهيم والحقائق والقوانين الرياضية وتطبيقها في حلِّ المشكلات الرياضية الحياتية، وتقاس القوة الرياضية في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار القوة الرياضية الذي جرى تطويره لأغراض هذه الدراسة.

- **الدافعية لتعلّم الرياضيات:** الاستعداد لتعلّم الرياضيات بشكلٍ نشط نتيجة تفاعل حوافز خارجية وبواعث داخلية تعمل على تحفيز تعلّم الرياضيات واستمرارية التعلّم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، ويتحدَّد مستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس الدافعية الذي جرى تطويره لأغراض هذه الدراسة.

-**الطريقة الاعتيادية:** يقصد بها طريقة التدريس المباشر التي تقوم على العرض العملي لمحتوى الرياضيات، ووضع أسئلة تقيس تحقق الأهداف، وتصحيحها، وحل الأسئلة على اللوح أمام الطلبة.

الأدب النظري

أولاً: القوة الرياضية

تعرَّف القوة الرياضية بأنها "قدرات الطالب في إدراك المعرفة الرياضية بأبعادها الثلاثة (المفاهيمي، والإجرائي، وحل المشكلات)، وتوظيفها الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي" (National Assessment of (NAEP) , 2000 Educational Progress).

كما عرفتها كينشافت (Kenschaft, 1997: 3) بأنها "القدرة على استخدام الرياضيات بفاعلية في حل المشكلات والاستمتاع بها، وتمنح الطالب الشعور بالسيطرة على قراراته وعلى بيئته، وفهم الفرد للرياضيات فهماً كافياً يمكنه من استخدام الرياضيات في حياته بشكل تلقائي، ويكسبه السيطرة على نفسه وقراراته في المجتمع".

ويرى الباحث أنَّ القوة الرياضية تمثل قدرة الطالب على فهم المعرفة الرياضية بمكوناتها، والتعبير الرياضي عن المشكلات وحلها بطريقة منظمة تظهر اتجاهاً إيجابياً نحو الرياضيات.

وللقوة الرياضية ثلاثة أبعاد رئيسة، هي:

أولاً: المعرفة الرياضية، التي تتكوَّن من ثلاثة مستويات، أوردها بوجودة (2009) كما يأتي:

- المعرفة المفاهيمية، وهي المعرفة المتعلقة بالمفاهيم الرياضية من حيث قدرة الطالب على تمييزها، ومعرفة تمثيلاتها الرمزية، ومعرفة العلاقات التي تربطها ببعض.

- المعرفة الإجرائية، وتشير إلى قدرة الطلبة على تطبيق الخوارزميات، وتوظيف القواعد والقوانين والمبادئ على المفاهيم والحقائق والتعميمات.

- حل المشكلات، وهي الغاية المثلى لتعلّم الرياضيات وتعليمها حيث إنّ الرياضيات تمثِّل الوسيلة والأداة التي يستخدمها الطلبة في حلِّ المشكلات التي ترتبط بمسائل حياتية، وتمارين كتابية حتى وإنْ كانت في مادة غير مادة الرياضيات.

ثانياً: العمليات الرياضية ولها ثلاث مهارات أساسية تتمثل في (السعيد وعبد الحميد، 2010):

- التواصل الرياضي، وهي قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن المواقف الرياضية المختلفة، سواء كانت مكتوبة، أو مقروءة، أو مسموعة، ومناقشتها في الغرفة الصفية مع المعلم والزملاء، بطريقة تظهر فهم الطالب وقدرته على تفسيرها. وهي تتضمن خمس مهارات هي: الاستماع الرياضي، والقراءة الرياضية، والكتابة الرياضية، والمناقشة الرياضية، والتمثيل الرياضي بصوره المختلفة.

- الترابط الرياضي، وهو من المعايير المعتمدة للرياضيات المدرسية، الذي يصف قدرة الطلبة على ربط المفاهيم الرياضية بالإجراءات المتعلقة بها، وتوظيفهم الرياضيات في العلوم الأخرى. ومن هذه الترابطات: الترابطات البنائية، الترابطات البينية، الترابطات التكاملية.

– الاستدلال الرياضي، ويستخدم في الرياضيات بطريقتين: الأولى تتمثل باستخدام الصيغ وإجراءات حل المشكلات المعروفة لدى الطلبة سابقًا، والثانية تتمثل في نمذجة المشكلة الجديدة، ومقارنتها في مشكلة معروفة الحل لدى الطالب مسبقاً، وحلها بالقياس، أو التعميم، أو التبسيط، ومن هنا يتخذ الاستدلال أنواع منها: الاستدلال الاستقرائي، والاستنتاجي، والعلائقي، والتقويمي، والتنبؤي.

ثالثاً: المحتوى ويشمل المجالات والمعايير الأساسية للرياضيات.

ويتكوَّن المحتوى الرياضي في القوة الرياضية من خمسة فروع رئيسة تمثِّل معايير المحتوى الرياضي التي تسعى المدرسة إلى تحقيقها لدى الطلبة في جميع المراحل الدراسية، وهذه الفروع هي: الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمال الرياضي (جابر، 2004؛ المولى، 2009).

ويرى كيم (Kim, 2002) أنَّ القوة الرياضية للطلبة تعتمد على ثلاثة أبعاد هي (الدافعية، وبيئة التعلّم، والخبرة) ويكون دور المعلم هو صياغة الأبعاد الثلاثية، وتضمينها للموقف التعليمي حيث إنّ فقدان أي بُعد من هذه الأبعاد سيكون له تأثير سلبي على قوة الطالب وتوجهه نحو التعلّم. في حين يرى جيرالد وسكوتكس (Gerald & Scouts, 1991) أنَّ تنمية القوة الرياضية تشمل ثلاثة أبعاد هي: اعتقاد الطلبة حول الرياضيات، حيث ينبغي على المعلم العمل على تغيير معتقدات الطلبة حول الرياضيات، التي تقول أنَّ الرياضيات مجموعة من العمليات الحسابية، والأعداد، وتحويل المعتقد إلى أنَّ الرياضيات تتضمن أنشطة كثيرة وعمليات غير الحساب، مثل التقدير واكتشاف المعلومات، والتخطيط وتحديد مسار العمل، والتصوُّر والتخيُّل، والتنظيم. أما البعد الثاني: فيتمثل في معتقد المعلم، التركيز على تغيير معتقد المعلم حول تعليم الرياضيات، للخروج من فكرة أنَّ التعليم هو نقل الخبرة؛ ليصبح تعليم الرياضيات عنده تسهيل مهمة الطلبة وتوجيه ممارساته لتعلّم الرياضيات، ومن الاستراتيجيات المقترحة لذلك: التعلّم التعاوني، والأنشطة العملية، والتطبيق العملي في مواقف حياتية للطالب، ومشاهدة النماذج، وحل المشكلات، والأداء الذهني. أما البعد الثالث: فهو أنشطة الطلبة، حيث يترتب على المعلم أن يقوم بالتركيز على مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الطالب مثل: استخدام النماذج وتوظيف الأدوات، التركيز على العلاقات وتحديد الأسباب في النماذج المستخدمة، إعطاء الطالب الوقت الكافي للحل، توفير الفرص المناسبة للطلبة لطرح الأسئلة، عدم إزعاج الطلبة بالأنشطة الكتابية المعقدة التي ترهق ذهن الطالب، عدم الإكثار من المنافسات والمسابقات.

وقد اعتمدت مناهج الرياضيات المدرسية على مجموعة من المبادئ لتحسين الإنجاز في الرياضيات من جهة، وتعزيز اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى الطلبة من جهة أخرى، ومن هذه المبادئ: أن توظيف الرياضيات في الحياة يزيد من وعي الطلبة بأهميتها، والاهتمام بمعايير العمليات وتنظيم الموضوعات الرياضية داخل غرفة الصف، والتنويع بين العمل الفردي والعمل الجماعي في التعلّم؛ حيث إنّ العمل الفردي ينمي التفكير، كما ينمي العمل الجماعي مهارات التواصل، ومن هذه المبادئ أيضاً الاهتمام بالجودة في التعليم أكثر من الاهتمام بالكم، وإثارة النقاشات الهادفة؛ لأن النقاش محور أساسي في التعليم، وتوظيف أسلوب حل المشكلات والاهتمام باختيار المشكلات المناسبة للطلبة، وتوظيف الكتابة الرياضية لتنمية الإحساس بلغة الرياضيات.

تهدف عملية تنمية القوة الرياضية إلى تعزيز تعليم الطلبة للرياضيات ، بالإضافة إلى مجموعة أخرى من الأهداف منها المساهمة الإيجابية في تحقيق الأهداف التعليمية من خلال إعادة توظيف المعرفة، ووضع طرق متنوعة لحلِّ المشكلات من خلال توظيف القواعد الرياضية التي يتوصل إليها، والعمل على تنمية مهارات الطلبة وتنمية قدراتهم بطرق تتناسب مع معارفهم، كما أنها تهدف إلى تنمية قدرة الطلبة على النقد، والتحليل للأفكار، والمعلومات التي يواجهونها في المواقف الصفية بطرق جيدة، وتنمية مهارات تتعلق بالتواصل الرياضي لم يكن يمتلكها الطالب من قبل كالقراءة والاستماع والمناقشة الرياضية، كما أنها تشجع التفكير بأنواعه المختلفة، وتساعد على الإدراك الواعي لمكونات بنية الرياضيات، ومنها المفاهيم الرياضية والسمات المميزة لها، وإدراك العلاقات التي تربط المفاهيم الرياضية ببعضها، وإنتاج الأفكار الرياضية في المواقف الصفية المختلفة، وتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة يولِّد لديهم إدراك القيمة الوظيفية لها (زنقور، 2008).

الدافعية:

تُعدُّ الدافعية من المفاهيم واسعة الانتشار في الدراسات والكتب التي تناولت موضوعات علم النفس، ويرجع ذلك إلى دورها الكبير، في عملية التعليم والتعلّم، فالدافعية تشكِّل المحرك الذي يدفع الطالب للقيام بالسلوك، الموجه نحو تحقيق الهدف، والاستمرار فيه حتى يتم تحقّق الهدف.

والدافعية من المفاهيم المجرَّدة، غير الملموسة لدى الأفراد، لكن يمكن ملاحظة آثارها من خلال سلوكيات إيجابية لدى الطلبة، من اهتمام بالدروس، والإلتزام بالدوام والنظام المدرسي، وتشكِّل الدافعية حافزاً مهماً يمد السلوك بالطاقة اللازمة لإظهاره، وقد تكون الدافعية داخلية تنتج عن حاجات داخلية، سواء كانت نفسية، أو طبيعية تدفعهم للقيام بالسلوك مثل الأكل والشرب، وقد تكون الدافعية خارجية

ناتجة عن مرور الطالب بمواقف خارجية تعمل على تحريك السلوك، وتوجد دافعية خارجية لديه، مثل المال والمكافآت، والثناء (أبو رياش والصافي وعمور وشريف، 2006).

تعرَّف الدافعية بأنها"عملية عقلية تستثير السلوك وتوجهه وتحافظ على استمراره حتى يتحقق الهدف المقصود من وراء السلوك" (Pintrich&Schunk, 2002: 312). كما عرَّفها ستيرنبيرغ ووليام (Sternberg & Williams, 2002: 56) بأنها"قوة وطاقة ذهنية داخلية تساعد الطالب على تحقيق الأهداف ضمن السياقات المختلفة، المدرسة، البيت، العالم بأسره".

ومن التعريفات السابقة وغيرها التي تناولها الباحثون في هذا المفهوم تبيَّن أنَّ للدافعية ثلاث مكونات هي: تحرك السلوك وتستثيره، كما أن الدافعية تستوجب وجود هدف يتم توجيه السلوك نحوه، وتستمر الدافعية في توجيه السلوك حتى تحقيق الهدف (قطامي وآخرون، 2010).

ويعتمد تعريف مفهوم الدافعية على الإطار النظري والمدرسة النفسية التي ينتمي إليها صاحب التعريف ومن هذه التعريفات (أبو جادو، 2011):

تعرف المدرسة المعرفية الدافعية بأنها حالة داخلية تظهر عند وجود خلل في البنى المعرفية تقوم بتحريك أفكار ومعارف الطالب، وبناه المعرفية، ووعيه وانتباهه، وتستمر في تحفيزه لمواصلة الأداء والاستمرار فيه، للوصول إلى حالة توازن معرفية معينة.

في حين يعرف أصحاب المدرسة السلوكية على أنها محفز داخلي أو خارجي، تعمل على استثارة سلوك الطالب وأدائه والاستمرار في هذا السلوك وتوجيهه نحو تحقيق هدف ما.

أما المدرسة الإنسانية فتعرفها بأنها حالة استثارة داخلية، تحرك الطالب لاستغلال أقصى طاقاته في أي موقف تعليمي يشترك فيه، ويهدف إلى إشباع دوافعه للمعرفة، ومواصلة تحقيق الذات.

تلعب الدافعية دوراً كبيراً في توجيه سلوك الطلبة نحو تحقيق الأهداف وقد حدَّدت اورمورد (Ormord, 2004) أربع وظائف أساسية للدافعية تتمثَّل في استثارة سلوك الفرد، كما أن الدافعية تؤثر في مستوى طموح الفرد من خلال التأثير في نوعية التوقعات لأفعاله ونشاطه، وتساعده في التوجُّه نحو المعلومات المهمة التي عليه معالجتها لتحقيق الأهداف، مما يوصل الفرد إلى الأداء الجيد (قطامي وآخرون، 2010):

النموذج الانتقائي:

تنوعت طرائق واستراتيجيات التدريس التي تعتمد على مدارس ونظريات تربوية ونفسية متنوعة، ولا يمكن اعتبار واحدة من هذه الاستراتيجيات هي الاستراتيجية الفاعلة لتدريس جميع الموضوعات، فعلى المعلم الفعَّال أنْ يختار من هذه الاستراتيجيات ما يتلاءم مع ميول الطلبة وقدراتهم، وأن يوفِّر للطلبة بيئة تعلّمية ثرية ذات أساليب ووسائل متنوعة، لتحقق لدى الطلبة الخبرة المتكاملة من خلال أنشطة تثير فضول الطلبة، وتجذبهم لتعلّم الرياضيات، وأنْ تكون هذه الأنشطة ذات مستوى مقبول من التحدي الذي يثير التفكير لدى الطلبة ، وأنْ تلبي الفروق الفردية، وأنماط التعلّم المختلفة للطلبة، وتتناسب مع خبراتهم السابقة، وهذا يتطلب أنْ يمتلك المعلم كفايات عالية في اختيار وتوظيف أساليب التدريس التي تتناسب مع الموقف التعليمي، وهذا ما يسمى المنحى الانتقائي في التدريس (قطاوي، 2007).

حيث تكمن أهمية توظيف هذا النموذج في زيادة التواصل بين الطلبة والمعلمين، ومراعاة أنماط تعلّمهم، وهو من النماذج التي تراعي حقوق الإنسان وتزيد من انخراط الطلبة في تعلّمهم ورغبتهم في الاندماج في الجو المدرسي بشكلٍ عام (Veiga, 2007).

لكن الكتب المدرسية في وضعها الحالي تقوم على عرض المعلومات وقليل منها ما يتعرَّض إلى عرض الأهداف أو السلوك المدخلي، أما استراتيجيات التدريس فتترك في الغالب للمعلم أو الطالب، ويكون النصيب الأكبر للمعلم، فهو من يخطّط ويعد الاختبارات ويوجه عمل الطلبة نحو تحقيق الأهداف (الحيلة، 1999).

يعرف النموذج الانتقائي بأنه توظيف طرق تدريسية متنوعة تتناسب مع الموقف التعليمي، ويتضمن النموذج أربعة عناصر أساسية هي: التهيئة، والعرض المنظم للدرس، والمراجعة المعلنة وغير المعلنة، وأنشطة الغلق (Rowan &Cetorelli, 1990).

ويستخدم هذا النموذج في الرياضيات وخاصة في البرهان الهندسي ويعرف النموذج الانتقائي في الهندسة بأنه اختيار المنحى أو الأسلوب الذي يوصل إلى البرهان الهندسي بطريقة أسهل (Musser, Burger & Peterson, 2007).

والنموذج الانتقائي يتطلب توظيف استراتيجية التدريس المناسبة لمساعدة المعلم على الوعي بالإجراءات التي سيتبعها في التدريس، والتركيز على تنظيم إجراءات الدرس بوعي، وجعل التدريس منظماً ومهنياً، الأمر الذي يساعد المعلم على التخطيط الفعَّال في التعليم. (قطامي، 2013).

وتعرف الإستراتيجية التدريسية التعلّمية بأنها مجموعة الطرائق والأساليب المستخدمة في الموقف التعليمي التي تتضمن جملة من المبادئ والقواعد والطرائق المتداخلة التي توجه إجراءات المعلم في تنظيم الخبرات لتحقيق النتاجات المرجوة (قطامي وقطامي، 2001).

وتتطلب عملية اختيار استراتيجية التدريس الفعَّالة معرفة عميقة بالمنهاج وخصائص الطلبة النمائية حيث يجب أن تكون هذه الاستراتيجية مقبولة لدى الطلبة وتناسب أنماط تعلّمهم وتعتمد عملية الاختيار على عوامل منها (أبو رياش وزملاؤه، 2009):

أولا: المؤشرات النوعية: حيث إنّ هنالك معايير يعتمد عليها كمؤشرات تدل على فاعلية الطريقة المناسبة في التدريس ومن هذه المؤشرات: توظيف المعلم مصادر تعلّم متنوعة ومتوفرة وضرورية لتنفيذ أنشطة الدرس، وإظهار طريقة التدريس على شكل خطوات إجرائية متسلسلة.

ثانيا: مراعاة الأسس النفسية للمتعلّم: ويكون ذلك من خلال مراعاة نشاط الطالب الذاتي وفاعليته في الموقف الصفي، وتوفير فرص تعلّم متنوعة تقدم فرص نجاح للطلبة، والعمل على تنمية الدافعية الداخلية للطالب، وتعزيز الانضباط الذاتي عند الطالب، مع تجنب التركيز على حاسة واحدة من حواس الطالب التي تؤدي إلى إرهاقها، ومراعاة الصحة الجسمية والنفسية للطالب وملاحظة أي تغيرات سلبية فيها.

ثالثا: مراعاة الفروق الفردية للطالب من خلال: تنويع مصادر التعلّم، وتنويع المهمات التعليمية التعلّمية، والأهداف من حيث مستوياتها ومجالاتها، ومراعاة استعدادات الطلبة وقدراتهم، والتنويع في وسائل التقويم وأدواته، وأن يحرص المعلم على التواصل الفعَّال بين المعلم والطالب وبين الطلبة أنفسهم مستخدماً استراتيجيات متنوعة لذلك.

رابعا: تنمية العلاقات الجيدة بين الطلبة من خلال: توفير فرص التعاون بين الطلبة، في جو يتميَّز بالراحة والرضا في البيئة الصفية، والحرص على أنْ يكون المتعلّم مستمتعاً في التعلّم بعيداً عن التوتر والتهديد، والإصغاء الجيد من قبل المعلم والطالب في جو تسوده الثقة والتقبُّل المتبادل، وعدم نقد أخطاء الطالب بطريقة محرجة، وتقبُّل مشاعره وأفكاره والتعامل معه بموضوعية، وأنْ يعزِّز المعلم تبادل النقد الإيجابي بين الطلبة والمعلم.

خامسا: تنمية مهارات التفكير بكل أنواعه ومستوياته: بإتاحة الوقت الكافي للطلبة للتفكير والتحليل ومعالجة المشكلات، وتوجيههم لاستخدام مصادر التعلّم المتنوعة وتوفير الفرص لتنفيذ مهمات متنوعة، وتقديم أنشطة متنوعة تساعد الطلبة على ممارسة مهارات التفكير المختلفة وتعمل على تنميتها، وتوظيف الأسئلة السابرة المثيرة للتفكير والأسئلة التي تتطلب مهارات التفكير العليا.

سادسا: مراعاة العمل الزمري والتعاوني ومتابعة ذلك أثناء تنفيذ الأنشطة، ومساعدة الطلبة على اكتساب المهارات الاجتماعية وتوظيفها، أثناء العمل الجماعي، وتشجيعهم على تبادل الأفكار والمشاركة الإيجابية في حلِّ المشكلات.

سابعا: توفير بيئة صفية إيجابية ومساندة للتعلّم من خلال العمل على إشباع الحاجات الاجتماعية والنفسية للطالب، واحترام قدرات الطلبة وإمكاناتهم، ومراعاة النمو الفردي والاجتماعي الخاص بكل طالب، وإيجاد جو من التقبُّل والاحترام والثقة بين الطلبة يسود فيه احترام الرأي والرأي الآخر والابتعاد عن كل ما يثير القلق والتهديد في الموقف التعليمي، والاستثمار الأمثل والإدارة الفعَّالة للوقت.

كما أنَّ هناك معايير أخرى لاختيار استراتيجية التدريس منها: أن تناسب أهداف التدريس سواء كان تتعلق بالقيم أو المهارات أو المعرفة، وأن تتناسب مع موضوع الدرس وأنْ تحقق أهدافه، وأنْ تكون مناسبة لعدد الطلبة وتنظيمهم في الغرفة الصفية، وتراعي أنماط تعلّم الطلبة وقدراتهم المعرفية والعقلية والنفس حركية، واتجاهاتهم وميولهم نحو المادة الدراسية، وتعمل على إثارة دافعيتهم، وتنمي لديهم اتجاهات نحو الديمقراطية والتعاون، وتتمحور حول الطالب ونشاطه وأن تناسب إمكانيات المدرِّس واهتماماته وخبراته في توظيفها، وأن تتناسب مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة، وأنْ تكون مناسبة للزمان والمكان وظروف البيئة الصفية (قطامي، 2013)

إن توظيف النموذج الانتقائي في التدريس يحقق فوائد لكل من الطالب والمعلم فهو يجنب الطلبة الشعور بالملل والنفور من المادة الدراسية وخاصة الرياضيات التي تتسم بطبيعتها بالجمود، ويعمل على زيادة فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية، ويثير دافعيتهم، حيث إنّه يراعي ميولهم واهتماماتهم، أما بالنسبة للمعلم فالمنحى الانتقائي يساعد المعلم في الكشف عن نقاط القوة والضعف لدى الطلبة، ويزيد من فاعلية المعلمين، ومهاراتهم وتدفعهم للبحث عن طرق التدريس الحديثة والتدرب على توظيفها (العابد والسيد، 2001؛ قطاوي، 2007).

لذا ينبغي على المعلم أنْ يختار استراتيجية فعَّالة تناسب الموقف التعليمي وطبيعة المادة وميول الطلبة واهتماماتهم وتتميَّز الاستراتيجية الفعَّالة الفعالة في قدرتها على تحقيق الأهداف، والشمول، والمرونة التي تظهر في قدرتها على التكيُّف مع

المستجدات (قطامي، 2013).

الدراسات السابقة ذات الصلة:

أجرت ماجد (2013) دراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين القوة الرياضية والأداء التدريسي للطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية، تكوَّنت عينة الدراسة من (150) طالباً وطالبة من الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية في العراق والمسجلين في العام (2013/2012) استخدمت الباحثة اختبار القوة الرياضية وبطاقة ملاحظة لتحقيق أهداف الدراسة، وبعد تحليل النتائج تبين عدم امتلاك الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية للقوة الرياضية ومهارات الأداء التدريسي، كما تبين وجود علاقة ارتباطيه موجبة ذات دلالة إحصائية بين كل من القوة الرياضية ومهارات الأداء التدريسي لدى الطلبة المطبقين في كليات التربية الأساسية.

وهدفت دراسة قاسم والصيداوي (2013) إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة / المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط. تكوَّنت عينة الدراسة من طلبة شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية مكوَّنة من (23) طالباً وطالبةً، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة مكوَّنة من (23) طالباً وطالبة من كلية ابن الهيثم للتربية في جامعة بغداد، وطبقت الدراسة على طلبة الصف الثاني متوسط في منطقة الكرخ، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدَّ الباحث برنامج تدريبي وفق القوة الرياضية، واختباراً للقوة الرياضية لطلبة الصف الثاني المتوسط يطبق بعدياً وبعد انتهاء فترة التدريب تم إجراء الاختبار البعدي لكلا المجموعتين، تم استخلاص النتائج واختيار أفضل (20) طالباً وطالبة حصلواعلى أعلى الدرجات في الاختبار البعدي للقوة الرياضية (10) من طلبة المجموعة التجريبية (10) من طلبة المجموعة الضابطة، وتم متابعة المجموعتين خلال زيارتهمأ ثناء تدريسهم داخل الصفوف الدراسية. وتم تطبيق اختبار القوة الرياضية البعدي على طلبة الصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم (758) طالباً وطالبة، بعد انتهاء مدة التطبيق ولكلا المجموعتين، التجريبية التي ضمت (391) طالباً وطالبةً والضابطة التي ضمت (367)طالباً وطالبة. وأظهرت نتائج البحث ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات اختبارالقوة الرياضية للطلبة /المطبقين الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح الاختبارالبعدي. كما وجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات القوة الرياضية لطلبة المرحلة المتوسطة بين متوسطي درجات العينتين لصالح المجموعة التجريبية، الذين اشترك مدرسيهم في البرنامج التدريبي على الذين لم يشترك مدرسيهم.

وفي دراسة الزعبي (2013) التي هدفت إلى بناء برنامج تعليمي في الرياضيات قائم على أبعاد التفكير الرياضي واختبار فاعليته في الدافعية العقلية والقوة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن للعام الدراسي 2013/2012 . تكوَّنت عينة الدراسة من (104) من الطلبة واختير عشوائياً (52) طالباً وطالبة ليمثلوا المجموعة التجريبية، و(52) طالباً وطالبة ليمثلوا المجموعة الضابطة، وجرى التحقق من تكافؤ المجموعتين باختبار (ت) قبل البدء بتطبيق الدراسة، واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين على اختبار القوة الرياضية ومقياس الدفاعية العقلية القبلي، موزعين على أربع شعب متكافئة، شعبتين في مدرسة ظهر السرو الأساسية للبنين، وشعبتين في مدرسة ظهر السرو الشاملة للبنات. ولتحقيق أهداف الدراسة، جرى إعداد الأدوات اللازمة التي تمثلت في: اختبار القوة الرياضية، ومقياس الدفاعية العقلية، وجرى إعداد برنامج تعليمي في الرياضيات قائم على أبعاد التفكير ودليل المعلم/ المعلمة، وجرى التحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها، وتطبيق اختبار القوة الرياضية ومقياس الدفاعية العقلية على مجموعتي الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج. وللإجابة عن اسئلة الدراسة استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار القوة الرياضية ومقياس الدفاعية العقلية. وقد أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات فروق درجات اختبار القوة الرياضية واختبار الدافعية العقلية، وفقاً للبرنامج، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية. وتشير نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك (2×2) Two-Way ANCOVA للفرق بين متوسطي مجموعتي الدراسة على اختبار القوة الرياضية واختبار الدافعية العقلية بحسب تفاعل الجنس مع البرنامج التعليمي إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في القوة الرياضية الدافعية العقلية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تعزى للتفاعل بين البرنامج التعليمي والجنس.

وفي دراسة أجراها قبيلات والمقدادي (2012) هدفت إلى تقصي أثر التدريس وفق القوة الرياضية في استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن. تم اختيار عينة الدراسة البالغ عددها (60) طالبة، بالطريقة القصدية من طلبة الصف الثامن في مديرية التربية والتعليم للواء ذيبان في الأردن، موزعين على شعبتين في مدرسة للإناث، واحدة درست

باستخدام التدريس وفق القوة الرياضي، والثانية درست بالطريقة الاعتيادية. تم إعداد اختبار استيعاب المفاهيم الرياضية بناءً على ثلاثة مكونات: المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب، وقد كشفت النتائج عن عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين المعدّلين لدرجات الاستيعاب المفاهيمي للطالبات يعزى لطريقة التدريس، لكن وجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين المعدّلين لدرجات مكون التحليل والتركيب في الاستيعاب المفاهيمي يعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفق القوة الرياضية.

وفي دراسة أجراها بيلتن (Pilten, 2010) هدفت إلى تقييم القوة الرياضية لدى طلبة الصف الخامس في تركيا، حيث اختار الباحث طلبة الصف الخامس في إحدى المدارس للعام (2009) واستخدم الباحث بطاقات الملاحظة والمقابلات وسلالم التقدير في متابعة طلبة العينة أثناء حل تسع مسائل لوغارتمية لمدة خمسة أسابيع، وبعد تحليل النتائج تبيَّن أنَّ الطلبة لديهم القدرة على الترابطات الرياضية والأداء بشكل جيد في مجال القدرات المرابطة بالقوة الرياضية،ومن هذه القدرات عرض النتائج والحلول بأشكال مختلفة، وإيجاد العلاقات الرياضية وتوظيفها خارج الرياضيات، بينما كانت قدرتهم على التواصل الرياضي متوسطاً، وقدرتهم على الاستدلال الرياضي قليلة، في حين أظهرت النتائج عدم قدرتهم على استعمال العمليات الرياضية في حلِّ المسائل الرياضية.

وفي دراسة المجدلاوي (2012) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات وعلى مفهوم الذات الرياضي لديهم، تكوَّنت عينة الدراسة من (79) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة ذكور نزال الإعدادية الثانية / وكالة الغوث، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية تتكوَّن من (39) طالباً تم تدريسهم باستخدام النموذج الانتقائي، ومجموعة ضابطة تتكوَّن من (40) طالباً تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وقام الباحث بإعداد وحدة التناسب وفق النموذج الانتقائي وإعداد اختبار تحصيلي ومقياس لمفهوم الذات الرياضي وبعد تطبيقها قبلياً وبعدياً وإجراء التحليل الإحصائي تبيَّن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط تحصيل الطلبة في المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس، كما ظهر فروق دالة إحصائيا بين متوسطات مفهوم الذات الرياضي بين أفراد المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس.

وفي دراسة كور وكوهلي وديفي (Kaur, Kohli and Devi, 2008) التي هدفت إلى دراسة أثر استراتيجيات التدريس المتنوعة في رفع تحصيل الطلبة المعاقين في الرياضيات، تكوَّنت العينة من أربع مجموعات تتكوَّن كل مجموعة من (40) طالباً، من مدراس شانديغار (Chandigarh) في الهند ثلاثة منها تجريبية درست بالطرق (الوسائط المتعددة، المعرفية، والانتقائية) في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحث مقياس القدرات العقلية واختبار صعوبات التعلّم، وبيَّنت النتائج أنَّ الطرائق الثلاثة (متعددة الوسائط، والمعرفية، والانتقائية) كانت فعَّالة في تنمية المهارات الرياضية للمجموعات التجريبية الثلاثة.

التعقيب على الدراسات:

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبيَّن أنها تناولت القوة الرياضية كمتغير تابع كما في هذه الدراسة باستثناء دراسة (قبيلات والمقدادي، 2012) التي تناولته كمتغير مستقل، وبحثت عن أثر توظيف برنامج مبني وفق القوة الرياضية على الاستيعاب المفاهيمي، أما من حيث مكان تطبيق الدراسات المتعلقة بالقوة الرياضية فاتفقت هذه الدراسة مع دراسة (قبيلات والمقدادي، 2012)، كما اتفقت هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة من حيث استخدام المنهج التجريبي باستثناء دراسة (ماجد، 2013) التي استخدمت المنهج الوصفي لبيان العلاقة بين القوة الرياضية وأداء الطلبة، ودراسة (Pilten, 2010) التي وصفت مدى امتلاك طلبة الصف الخامس للقوة الرياضية. أما بقية الدراسات التي تناولت برامج تدريبية مبنية وفق نظريات متعدِّدة مثل التعلّم الدماغي وعادات العقل والمدخل الإنساني فقد أظهرت نتائجها أثر ذلك على تنمية القوة الرياضية، وقد تميزت هذه الدراسة بتوظيفها المنحى الانتقائي في تنمية القوة الرياضية.

أما في مجال المنحى الانتقائي فقد كانت الدراسات قليلة، وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (المجدلاوي، 2012) من حيث تطبيقها في الأردن، والمرحلة العمرية للعينة وفي المتغير المستقل "المنحى الانتقائي" وفي كون الدراسة طبقت في منهاج الرياضيات، كما تميزت هذه الدراسة كونها تناولت القوة الرياضية وقلق الرياضيات كمتغيرين تابعين، والدافعية كمتغير تصنيفي.

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبيَّن أن غالبية الدراسات التي اطلع عليها الباحث قد درست القوة الرياضية والمنحى الانتقائي كمتغير مستقل أومتغير تابع باستخدام المنهج شبه التجريبي، كما أنَّ غالبية الدراسات قد اختارت عينة الدراسة من طلبة المدارس، واستخدمت اختبارات واستبانات لجمع البيانات

وقد تشابهت هذه الدراسة مع الدراسات التي سعت للكشف عن أثر استخدام النموذج الانتقائي في متغيرات مختلفة، كالتحصيل، وتشابهت أيضاً مع الدراسات التي تناولت القوة الرياضية وكيفية تحسينها لدى الطلبة.

وبشكلٍ عام استفاد الباحث من الدراسات السابقة بالإطلاع على الأدب النظري، والطريقة والإجراءات التي اتبعها الباحثون في الدراسة، بالإضافة إلى طريقة اختيار العينة، والطرق الإحصائية المستخدمة فيها، وكيفية عرض النتائج، وكيفية بناء أدوات الدراسة، والتحقق من سماتها السيكومترية.

وتتميَّز هذه الدراسة بسعيها للكشف عن أثر استخدام المنحى الانتقائي في تدريس الرياضيات في تحسين القوة الرياضية في ضوء الدافعية لتعلّم الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، كون الدراسة استخدمت مجموعتين؛ مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية جرى اختيارهما قصدياً، وجرى تعيينهما عشوائياً.

أفراد الدراسة

تكون أفراد الدراسة من (47) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة دير اللبات الثانوية الشاملة للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة جرش خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2016/2015، وجرى التعيين العشوائي للشعبتين على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وتكونت المجموعة التجريبية من (24) طالباً، وتكونت المجموعة الضابطة من (23) طالباً.

وجرى تقسيم طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلى ثلاث فئات في ضوء دافعيتهم لتعلّم الرياضيات كما في الجدول (2).

الجدول (2)

فئات الدافعية لدى أفراد الدراسة

المجموعة	العدد	دافعية منخفضة	دافعية متوسطة	دافعية مرتفعة
التجريبية	24	7	9	8
الضابطة	23	7	9	7
المجموع	47	14	18	15

أدوات الدراسة

جرى جمع البيانات بثلاث أدوات، هي:

أولاً: اختبار القوة الرياضية

جرى بناء هذا الاختبار على شكل اختبار من النوع المقالي، بعد الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة التي بحثت في القوة الرياضية، والدراسات التي استخدمت اختبار القوة الرياضية لجمع البيانات كدراسة عبد الله (2013)، ودراسة رياني (2013)، ودراسة الزعبي (2013)، ودراسة قاسم والصيداوي (2013)، كما جرى تحديد المهارات الأساسية المكوِّنة للقوة الرياضية، والمؤشرات الدالة على اكتسابها من قبل الطلبة، وقد حُدِّدت مهارات القوة الرياضية بالمهارات الآتية:

- التفكير الرياضي.
- الاستدلال الرياضي.
- اكتشاف المغالطات والتحقق من معقولية الحل.
- تحويل الجمل والمسائل اللفظية إلى رموز رياضية.
- توظيف الرياضيات في حلِّ المشكلات.

وقد جرى تحليل الوحدة الثانية "المقادير الجبرية" من كتاب الصف الثامن الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي 2016/2015، وإعداد مجموعة من الأسئلة التي تقيس القوة الرياضية، ومن ثم بناء اختبار القوة الرياضية بصورته الأولية، وأخيراً استخلاص مؤشرات صدق الاختبار وثباته، وقد خرج الاختبار بصورته النهائية مكوَّن من (10) أسئلة من النوع المقالي، بواقع سؤالين لكل مهارة من مهارات القوة الرياضية، وبلغت الدرجة النهائية له (50) درجة.

صدق اختبار القوة الرياضية

أ- **الصدق الظاهري:** للتحقق من الصدق الظاهري لاختبار القوة الرياضية جرى عرضه على محكمين من ذوي الاختصاص من أعضاء هيئة التدريس، والمتخصصين في مجال المناهج وأساليب التدريس، ومشرفي الرياضيات، بقصد الإفادة من خبراتهم وإبداء الملاحظات والمقترحات حول أسئلة الاحتبار، وجرى تعديل صياغة بعض الأسئلة، وإضافة أسئلة، فخرج الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (10) أسئلة مقالية.

ب- **الصدق البنائي:** يقيس الصدق البنائي مدى تحقق الأهداف التي يريد الاختبار الوصول إليها من خلال قياس ارتباط درجة كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية للاختبار (درجة المهارة الكلية).

ولحساب مؤشرات الصدق البنائي لاختبار القوة الرياضية جرى تطبيقه على عينة استطلاعية تكوَّنت من (28) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين من غير عينة الدراسة، وكانت النتائج كما في الجدول (3):

الجدول (3)

معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مهارة من مهارات القوة الرياضية والدرجة الكلية للاختبار

الرقم	المهارة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية (sig)
1	التفكير الرياضي	0.80	*0.024
2	الاستدلال الرياضي	0.87	*0.007
3	اكتشاف المغالطات والتحقق من معقولية الحل	0.83	*0.043
4	تحويل الجمل والمسائل اللفظية إلى رموز رياضية	0.88	*0.037
5	توظيف الرياضيات في حلِّ المشكلات	0.81	*0.009

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)

يتبين من الجدول (3) أنَّ معاملات ارتباط درجات مهارات القوة الرياضية بالدرجة الكلية لاختبار القوة الرياضية معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، ومناسبة لأغراض الدراسة.

ثبات اختبار القوة الرياضية

جرى التحقُّق من ثبات اختبار القوة الرياضية عن طريق تطبيقه وإعادة تطبيقه بعد عشرة أيام على عينة استطلاعية تكوَّنت من (28) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين، وحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين التطبيقين. وكان(0.83)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بمستوى ثبات مناسب لأغراض هذه الدراسة.

وقد وضع الباحث إجابة نموذجية لاختبار القوة الرياضية، وقام بتصوير عشر أوراق إجابة من أوراق العينة الاستطلاعية، ثم قام بتصحيح أوراق العينة الاستطلاعية، وبعد عشرة أيام قام مصحح اخر بتصحيح الأوراق المصوَّرة، وأجرى الباحث مقارنة بين التصحيحين باستخدام معادلة هولستي؛ لتقدير ثبات التصحيح، بحساب درجات الاتفاق والاختلاف بين التصحيحين، وقد بلغ (0.87)، وهو معامل ثبات مناسب لهذه الدراسة.

كما حُسبت معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار القوة الرياضية، والنتائج كما في الجدول (4).

الجدول (4)
معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار القوة الرياضية

رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة
1	0.41	0.47	6	0.51	0.80
2	0.33	0.54	7	0.49	0.38
3	0.42	0.48	8	0.37	0.48
4	0.51	0.61	9	0.79	0.57
5	0.38	0.30	10	0.33	0.80

يتبين من الجدول (4) أن معاملات الصعوبة لأسئلة اختبار القوة الرياضية تراوحت ما بين (0.30 – 0.8)، وتراوحت معاملات التمييز لها بين (0.79–0.33).

ثانياً: مقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات.

قام الباحث بتطوير هذا المقياس على شكل استبانة موجهة للطالب، بعد الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة التي بحثت في الدافعية لتعلّم الرياضيات، والدراسات التي استخدمت استبانات لقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات لجمع البيانات، وقد استفاد الباحث من مقياس العابد وصالحة (2013) للدافعية لتعلّم الرياضيات في تطوير مقياس للدافعية لتعلّم الرياضيات في هذه الدراسة، ومقياس شبلي (2011) للدافعية، وجرى تطوير استبانة تضمنت (23) فقرةً بصورتها النهائية، بحيث يتمكن طالب الصف الثامن الأساسي من تحديد درجة انطباق الفقرة المعبِّرة عن مستوى دافعيته لتعلّم الرياضيات، وذلك على مقياس ليكرت (Likert) المكوَّن من خمس درجات مرتبة تنازلياً على النحو الآتي: (موافق بشدة = 5 درجات)، و(موافق = 4 درجات)، و(غيرمتأكد = 3 درجات)، و (غير موافق = درجتان)، و(غير موافق بشدة = درجة واحدة) حيث تم عكس ترتيب الدرجات للفقرات التي تمثل اتجاهاً سلباً. وللحكم على مستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات جرى إعادة توزيع فئات المقياس من خمس فئات إلى ثلاث فئات كما يأتي:

أولاً: (1,00– 2,33) دافعية منخفضة.
ثانياً: (2,34–3,67) دافعية متوسطة.
ثالثاً: (3,68–5,00) دافعية مرتفعة.

صدق مقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات

للتحق من صدق مقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات عُرض في صورته الأولية المكوَّنة من (25) فقرة على مجموعة من المحكمين من المختصين في المناهج، لإبداء الرأي حول مناسبة الفقرات لقياس الدافعية لتعلّمالرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد عدلت صياغة بعض الفقرات، وجرى حذف أربع فقرات، وإضافة فقرتين، فاصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (23) فقرة.

ثبات مقياس الدافعية لتعلّم الرياضيات

للتحقق من ثبات المقياس جرى تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (28) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة دير الليات الثانوية الشاملة للبنين من غير عينة الدراسة، وحُسب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha Coefficient)، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس (0.83).

اجراءات بناء دليل استخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات للصف الثامن الأساسي

جرى بناء دليل لتدريس الوحدة الثانية "المقادير الجبرية" من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي باستخدام النموذج الانتقائي وفق الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدب النظري المتعلق بالنموذج الانتقائي، والاستراتيجيات التدريسية التي يمكن استخدامها عند بناء الدليل.
- الاطلاع على دراسات استخدمت برامج مبنية وفق النموذج الانتقائي كدراسة المجدلاوي (2012).

- تحليل الوحدة الثانية "المقادير الجبرية".
- إعادة بناء دروس الوحدة الثانية "المقادير الجبرية" بما يتناسب مع النموذج الانتقائي، حيث تم تعديل محتوى المادة التعليمية، واستخدام استراتيجيات الاستقراء، والاستنتاج، والعرض المباشر، والتعلّم التعاوني في تدريس المحتوى الرياضي، بما يتناسب مع طبيعة كل درس من دروس الوحدة.

صدق الدليل

تم التحقق من صدق الدليل من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وأساليب تدريس الرياضيات، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة.

إجراءات تنفيذ الدراسة:

تصميم الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، ذو تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واختبار قبلي وبعدي، حيث حاول الباحث فحص أثر استخدام متغير تجريبي مستقل (استخدام النموذج الانتقائي مقابل الطريقة الاعتيادية في تدريس الرياضيات) في متغير تابع: (القوة الرياضية، ضمن متغير تصنيفي (الدافعية لتعلّم الرياضيات). وذلك كما يأتي:

EG	**Q1**	**Q2**		**X**	**Q1**
	Q1	**Q2**			**Q1**

دلالة الرموز:

EG : المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة

Q1 : اختبار القوة الرياضية(قبلي، وبعدي).

Q2: استبانة الدافعية لتعلّم الرياضيات (قبلي).

X : المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام النموذج الانتقائي).

وبذلك تكون متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

- **المتغير المستقل:** طريقة التدريس، ولها مستويان هما: استخدام النموذج الانتقائي والطريقة الاعتيادية.
- **المتغير التصنيفي:** الدافعية لتعلّم الرياضيات، ولها ثلاثة مستويات، هي: دافعية منخفضة، دافعية متوسطة، دافعية مرتفعة.
- **المتغيرات التابعة:** وهي: – القوة الرياضية.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، جرى استخدام الإحصاءات الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two-Way ANCOVA).
- (Eta Square) لمعرفة حجم أثر استخدام النموذج الانتقائي على تحسين مستوى القوة الرياضية، والدافعية لتعلّم الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.
- اختبار شيفيه (Scheffe) لتحديد اتجاه مستويات الدافعية لتعلّم الرياضيات في القوة الرياضية.

نتائج الدراسة

نصت أسئلة الدراسة على ما يلي:

1- "هل يوجد أثر للتدريس بالنموذج الانتقائي في تحسين مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟".

2- "هل يوجد أثر في تحسُّن مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي يعزى إلى التفاعل بين التدريس بالنموذج الانتقائي ومستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات لديهم؟"

للإجابة عن هذه الأسئلة واختبار الفرضيات الصفرية المرتبطة بها، جرى استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية في التطبيقين القبلي والبعدي تبعاً لمتغيري الدراسة: طريقة

التدريس (النموذج الانتقائي، والطريقة الاعتيادية) والدافعية لتعلّم الرياضيات (مرتفعة، متوسطة، منخفضة)، وكانت النتائج كما في الجدول (5).

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية القبلي والبعدي تبعاً لمتغيري الدراسة طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات

المجموعة	الدافعية نحو تعلّم الرياضيات	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	دافعية منخفضة	7	9.71	2.93	26.57	3.99
	دافعية متوسطة	9	14.56	2.65	37.67	3.81
	دافعية مرتفعة	8	14.75	1.49	39.63	2.00
	المجموع الكلي	24	13.21	3.26	35.08	6.50
الضابطة	دافعية منخفضة	7	10.29	3.59	10.14	2.73
	دافعية متوسطة	9	14.44	1.13	31.78	3.03
	دافعية مرتفعة	7	15.00	2.45	35.29	2.75
	المجموع الكلي	23	13.35	3.57	26.26	11.33
المجموع الكلي	دافعية منخفضة	14	10.00	3.16	18.36	9.14
	دافعية متوسطة	18	14.50	1.98	34.72	4.51
	دافعية مرتفعة	15	14.87	1.92	37.60	3.20
	المجموع الكلي	47	13.28	3.17	30.77	10.12

تشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات، فقد بلغ المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (35.08) بانحراف معياري (6.50) في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (26.26) بانحراف معياري (11.33).

كما حصل الطلاب من فئة الدافعية المرتفعة على أعلى متوسط حسابي في التطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية؛ إذ بلغ (37.60) بانحراف معياري (3.20)، يليه الطلاب من فئة الدافعية المتوسطة؛ إذ بلغ (34.72) بانحراف معياري (4.51) واخيراً جاءت فئة الدافعية المنخفضة بمتوسط حسابي (18.36) بانحراف معياري (9.14).

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب ذي التصميم العاملي 2×3 (Two way -ANCOVA). ويُظهر الجدول (6) نتائج هذا التحليل.

الجدول (6)

نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لاختبار دلالة الفروق في الأداء على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا $\eta 2$
اختبار القوة الرياضية القبلي	809.524	1	809.524	90.828	0.000	
طريقة التدريس	485.686	1	485.686	54.493	0.000	0.602

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا$\eta 2$
الدافعية لتعلّم الرياضيات	1246.050	2	623.025	69.903	0.000	0.795
طريقة التدريس* الدافعية لتعلّم الرياضيات	331.626	2	165.813	18.603	0.000	0.508
الخطأ	320.858	36	8.913			
الكلي المعدل	4712.426	46				

تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($\alpha \leq 0.05$) في أداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغير طريقة التدريس، استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (54.493) بمستوى دلالة($\alpha \leq 0.000$) وهي قيمة دالة إحصائياً، وبهذه النتيجة نرفض الفرضية الصفرية الأولى ونصها "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار القوة الرياضية يعزى لطريقة التدريس بالنموذج الانتقائي" وقبول الفرضية البديلة، مما يعني وجود أثر للتدريس باستخدام النموذج الانتقائي على مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد كان حجم أثر طريقة التدريس في القوة الرياضية كبيراً، فقد فَسرت قيمة مربع أيتاما نسبته (60.2%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

كما تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في أداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغير الدافعية لتعلّم الرياضيات استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (69.903) بمستوى دلالة ($\alpha = 0.000$) وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للدافعية لتعلّم الرياضيات على مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد فَسرت قيمة مربع إيتا ما نسبته (79.5%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وهو حجم أثر كبير.

كذلك تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود أثر دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0.05$) للتفاعل بين طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات على أداء طلاب الصف الثامن الأساسي في اختبار القوة الرياضية البعدي استناداً إلى قيمة (ف) المحسوبة التي بلغت (18.603) بمستوى دلالة ($\alpha = 0.000$) وهي قيمة دالة إحصائياً، وبهذه النتيجة يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية ونصها "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار القوة الرياضية يعزى للتفاعل بين التدريس ومستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات"، مما يدل على وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات على مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد فَسرت قيمة مربع أيتاما نسبته (50.8%) من التباين المُفسر (المُتنبأ به) في المتغير التابع وهو مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وهو حجم أثر كبير.

وللكشف عن عائدية الفروق في نتائج الطلاب على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغيري الدراسة: طريقة التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات؛ تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية البعدي، والنتائج كما في الجدول (7).

الجدول (7)

المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية البعدي

المجموعة	الدافعية لتعلّم الرياضيات	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
التجريبية	دافعية منخفضة	7	28.04	1.38
	دافعية متوسطة	9	37.13	1.08

المجموعة	الدافعية لتعلّم الرياضيات	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
	دافعية مرتفعة	8	38.25	1.20
	المجموع الكلي	24	34.47	0.72
الضابطة	دافعية منخفضة	7	11.85	1.30
	دافعية متوسطة	9	31.44	1.15
	دافعية مرتفعة	7	34.80	1.22
	المجموع الكلي	23	26.03	0.73
المجموع	دافعية منخفضة	14	19.94	1.02
	دافعية متوسطة	15	34.29	0.75
	دافعية مرتفعة	15	36.53	0.85

وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية المعدّلة للمجموعتين التجريبية والضابطة في الجدول (7) يتبينأن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة بفارق مقداره (8.44)، فقد بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية على اختبار القوة الرياضية البعدي (34.47) بانحراف معياري (0.72)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة على اختبار القوة الرياضية (26.03) بانحراف معياري (0.73). مما يدلان على أن التدريس بالنموذج الانتقائي قد حسّن مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

أما فيما يتعلق بالفروق بين المتوسطات الحسابية في اختبار القوة الرياضية تبعاً لمتغير الدافعية لتعلّم الرياضيات، فقد تم تطبيق اختبار شيفيه (Scheffe) لمعرفة لمن تعزى الفروق، والجدول (8) يبين هذه النتائج.

الجدول (8)

اختبار شيفيه للمقارنات البعدية لإيجاد دلالة الفروق في أداء طلاب الصف الثامن الأساسي على اختبار القوة الرياضية تبعاً لمتغير الدافعية لتعلّم الرياضيات

الدافعية لتعلّم الرياضيات	المتوسط	دافعية منخفضة	دافعية متوسطة
دافعية منخفضة	19.94	-	
دافعية متوسطة	34.29	14.34	-
دافعية مرتفعة	36.53	16.58	2.24

يلاحظ من الجدول (8) أن الفرق في أداء طلاب الصف الثامن على اختبار القوة الرياضية البعدي تبعاً لمتغير الدافعية لتعلّم الرياضيات كان لصالح الطلاب من فئة (الدافعية المرتفعة، والدافعية المتوسطة) عند مقارنتها مع فئة الدافعية المنخفضة، وكانت لصالح الدافعية المرتفعة عند مقارنتها مع فئة الدافعية المتوسطة.

مناقشة النتائج والتوصيات

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

نص السؤال الأول على: "**هل يوجد أثر للتدريس بالنموذج الانتقائي في تحسين مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟**".

أشارت نتائج السؤال الأول إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) لاستخدام النموذج الانتقائيفي القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات جعل الطلاب يتعلّمون الرياضيات باستخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة؛ إذ أنَّ النموذج الانتقائي يتناول مكونات

المعارف الرياضية باستخدام ما يناسبها من استراتيجيات، فقد جرى اختيار استراتيجيات الاستقصاء والاستنتاج والعرض المباشر والتعلّم التعاوني خلال توظيف النموذج الانتقائي بما يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي، وهذا التنوع في الاستراتيجيات كسر الملل والرتابة في التدريس، مما حفز الطلاب للتعلّم، وجعل تعلّم الرياضيات ممتعاً لهم، مما زاد في قوتهم الرياضية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أنَّ استخدام النموذج الانتقائي لا يقيد المعلم بطريقة تدريس واحدة، مما يعطيه مرونة أكثر في تدريس المواضيع الرياضية، ويجعله يغير من أدواره خلال التدريس، فمرة مسهل وميسر في التعلّم التعاوني، ومرة يعرض ويشرح ويناقش في العرض المباشر، مما يجعل التدريس ممتعاً له وللطلاب، وبعيداً عن قيود محدَّدة في التدريس، ويتناول المواضيع الرياضية بشكل ممتع محبب للطلاب.

إن استخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات يتطلب مرونة فكرية وقوة رياضية، فالطلاب باحثين ومقررين في التعلّم التعاوني، ويستخدمون التفكير الرياضي المجرَّد في استقبال ومناقشة المسائل الرياضية، ويربطون الجزئيات لاستقراء مفهوم معين، ويتوسعون في فهم القاعدة ويسقطونها على أمثلة متعددة في الاستنتاج، مما يجعلهم يتدربون على أكثر من طريقة في التفكير الرياضي.

كما أن استخدام النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات جعل طلاب الصف الثامن الأساسي على اتصال دائم بالرياضيات؛ إذ تعرَّض الطلاب في هذا النموذج لمراجعات معلنة وغير معلنة، وهي مراجعات قد تكون على شكل اختبارات قصيرة أو على شكل أسئلة محيرة تتطلب توظيف المعارف الرياضية المكتسبة، كما أن هذه الأنشطة هي اختبار لقوتهم الرياضية في توظيف معارفهم الرياضية في حلِّ مشكلات رياضية حقيقية.

وتتفق نتائج هذا السؤال مع نتائج دراسة المجدلاوي (2012)، ونتائج دراسة كور وزملائه (Kaur et al, 2008) اللتين كشفتا عن الأثر الإيجابي للنموذج الانتقائي في تحسين مستوى التحصيل في مبحث الرياضيات.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.

1.نص السؤال الثاني على" **هل يوجد أثر للتفاعل بين التدريس بالنموذج الانتقائي ومستوى الدافعية لتعلّم الرياضيات في تحسن مستوى القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ؟**"

أشارت نتائج السؤال الثاني إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) للتفاعل بين استخدام النموذج الانتقائي في التدريس والدافعية لتعلّم الرياضيات على القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام النموذج الانتقائي بمراحله المختلفة سهَّل فهم المهارات الخاصة بالقوة الرياضية، فقد حفَّز الطلاب وشحذ رغباتهم للتعلّم من خلال مرحلة الحفز والتهيئة التي تقوم أساساً على وضع الطلاب في حالة تشوُّق وترقُّب من خلال قصة أو لغز، ثم انتقل بهم بشكل ممتع من خلال استراتيجيات متنوعة لدراسة المحتوى الرياضي.

كما أن استخدام النموذج الانتقائي لم يقف حاجزاً مثبطاً لدوافع الطلاب لتعلّم الرياضيات، فقد أوجد هذا النموذج لكل طالب حافزاً لإثبات ذاته وإشباع حاجاته للتفوق، من خلال تناول استراتيجيات يجد الطالب فيها ما يناسبه من استراتيجيات تدريسية يظهر فيها فهمه وقدرته على استنتاج العلاقات، وتوظيف الرياضيات في حلِّ المسائل، في حين لا تنجح الطرق الاعتيادية في إشباع حاجات الطلاب للتفوق بهذا الكم من التنوع في طرائق التدريس.

كما لاحظ الباحث أن استخدام النموذج الانتقائي زاد من دافعية الطلاب للتعلّم من خلال أنشطة ختامية، فقد عملت أنشطة الختم على جعل الطلاب يدركون أهمية الرياضيات في الحياة، وقيمة المعارف الرياضية المكتسبة في حلِّ المسائل الرياضية. وقد أسهمت مستويات الدافعية المرتفعة والمتوسطة إلى زيادة الرغبة في الإنجاز وتحقيق فهم أفضل للمعارف الرياضية مقارنة بذوي الدافعية المنخفضة الذين لا يشعرون بأي دافع أو اهتمام بتعلّم الرياضيات. كما أن الدافع لتعلّم الرياضيات وحل المسائل المتعلقة بمهارات القوة الرياضية يعد مكوناً هاماً في سعي الطالب تجاه تحقيق ذاته، من خلال ما ينجزه من حلٍّ للمسائل الرياضية، وشعوره بالإنجاز عند حله لبعض المسائل الرياضية التي تستعصي على أقرانه، لذلك حقق ذوي الدافعية المرتفعة أعلى مستوى على اختبار القوة الرياضية، مدفوعين بمحفزات داخلية تذكيها الرغبة في المنافسة والتفوُّق على الآخرين في فهم الرياضيات وحلٍّ أكبر قدر من المسائل عليها.

التوصيات

بناء على نتائج الدراسة واستنتاجاتها، يورد الباحث بعض التوصيات:

1- استخدام معلمي الرياضيات النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات لما له من أثر إيجابي على تحسين مستويات القوة

الرياضية.

2- عقد دورات وورشات تدريبية لمعلمي الرياضيات على توظيف النموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات.

3- اهتمام واضعي مناهج الرياضيات بتوظيف النموذج الانتقائي في دروس الرياضيات، وبناء أنشطة يمرُّ الطلبة بها بمراحل النموذج الانتقائي مما يعمل على تطوير القوة الرياضية لديهم.

4- إجراء دراسات تدرس فاعلية النموذج الانتقائي في موضوعات ومتغيرات أخرى.

5- اهتمام معلمي الرياضيات بدافعية التعلّم وزيادتها لدى الطلبة.

المراجع

أبو جادو، ص. (2011). علم النفس التربوي. ط (8)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبو رياش، ح. والصافي، ع. وعمور، أ. وشريف، س.. (2006). الدافعية والذكاء العاطفي. الأردن، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

أبو رياش، ح. وشريف، س. والصافي، ع. (2009). أصول استراتيجيات التعلّم والتعليم النظرية والتطبيق. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

أبو لوم، خ.. (2006). تدريس الكسور باستخدام الألعاب والمسابقات الرياضية التعاونية وأثرها على تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي وميولهم نحو الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، 4(30): 321-286.

الأسطل، إ. (2004). قلق الرياضيات لدى طلبة كلية التربية والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا وعلاقته ببعض المتغيرات. مجلة جامعة الأقصى . غزة، 8(1): 231 – 253 .

بوجودة، ص.. (2009). دور المناهج والمعلمين في سلوك الطريق إلى مهارات القرن الحادي والعشرين. الجامعة الامريكية – بيروت- دائرة التربية.

جابر، ل. (2004). الرياضيات كلغة. مجلة رؤى تربوية. (15): 55- 58.

الحيلة، م. (1999). التصميم التعليمي نظرية وممارسة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

خصاونة، أ. (2007).مستويات التفكير في الهندسة الفضائية لدى طلبة الصف العاشر. المجلة الاردنية في العلوم التربوية، جامعة اليرموك، 3(1): 201- 232.

رياني، ع. (2013). أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الزعبي، خ. (2013). بناء برنامج تعليمي في الرياضيات قائم على أبعاد التفكير واختبار فاعليته في الدافعية العقلية والقوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن.

زنقور، م. (2008). أثر وحدة تدريسية في ضوء قائمة معايير مشتقة من معايير الرياضيات المدرسية العالمية التابعة ل (NCTM) على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة كلية التربية بأسيوط، 24(1): 228-188.

السعيد، ر. وعبد الحميد، ن. (2010). توكيد الجودة في مناهج التعليم- المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة. الإسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.

طوالبة، ع. (2003).الأهمية النسبية لمتغيرات قلق الرياضيات ومفهوم الذات الأكاديمي والاتجاهات نحو الرياضيات في تحصيل الطلبة في الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

العابد، ع. والسيد، ر. (2001). فاعلية استخدام النموذج الانتقائي (الإكليكتيكي) في تدريس الرياضيات على أداء الطلبة المعلمين واتجاهاتهم نحوها، دراسة تجريبية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. (72): 121- 155.

العابد، ع. وصالحة، س. (2013). أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسالة الرياضية والقلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). 28 (11): 2473- 2492.

عبد الله، ع.. (2013). فاعلية برنامج قائم على التعلّم الدماغي لتنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول ثانوي. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية.

قاسم، ب. والصيداوي، غ. (2013). أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط. مجلة الأستاذ، 1(206): 356- 385.

القبيلات، م. والمقدادي، أ. (2014). أثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن. دراسات، العلوم التربوية، 1(41): 333- 347.

قطامي، ي. و قطامي، ن. (2001). سيكولوجية التدريس. عمان: دار الشروق.

قطامي، ي. وقطامي، ن. وشريم، ر. وغرايبة، ع. والزعبي، ر. ومطر، ج. وظاظا، ح. (2010). علم النفس التربوي النظرية والتطبيق. عمان: دار وائل للنشر.

قطامي، ي. (2013). استراتيجيات التعلّم والتعليم المعرفية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
قطاوي، م. (2007).طرق تدريس الدراسات الاجتماعية. عمان: دار الفكر.
ماجد، أ. (2013). العلاقة بين القوة الرياضية والأداء التدريسي. مجلة الأستاذ، 2(204): 541- 574.
المجدلاوي، ح. (2012). أثر استخدام الأنموذج الانتقائي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف السادس في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
المولى، ح. (2009). تعليم وتعلّم الرياضيات من أجل الفهم. الجمهورية العربية السورية، دمشق: دار الينابيع.
وزارة التربية والتعليم. (2014). الموقع:.http://www.moe.gov.jo/Departments/DepartmentsMenuDetails.aspx
Gerald, K. & Scouts, G. (1991). Math Power and Probing Quotations. American Association for the Advancement of Science,
Kaur, T., kohli, T., and Devi, B. (2008). Impact of various Instructional Strategies for Enhancing Mathematical Skills of Learning Disabled Children. J. Indian Assoc. Child Adolesc. Ment. Health, 4(1): 16-19.
Kenschaft, P. (1997). Math Power ' How to help your child love math even if you don't ' An imprint of Pearson Education. Inc 1185 Avenue of the Americas, New York, New York 10036.
Kim, P. (2002). The Influence of Children's Literature on Instructional Practices for Mathematics. (EdD), University of Rochester.
Kulm, Gerald. (1990) (1224A). Math Power in School. The American for the advancement of science .NW .Washington .
Kumar, C. (2013) The Eclectic Method-Theory and its Application to the Learning Of English. International Journal of Science and Research Publication, 6(3): 1-5
Laser and Freeman (2011). Techniques and Principles in Language Teaching. (With M. Anderson). Third Edition. Oxford: Oxford University Press.
Musser, G., Burger, W. and Peterson, B. (2007). Mathematics for Elementary Teachers A Contemporary Approach. John Wiley & Sons, Inc.
NAEP: National Assessment of Educational Progress (2000). Cognitive Abilities, http://www.naep.org/96-2000math/ch9.html.
National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). The Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
Ormord, J. (2004). Educational Psychology – Developing Learners. New Jersey: Donnelley and Sons Company.
Pilten, P. (2010). Evaluation of Mathematical Power of 5th Grade Primary School Students, Procedia Social and Behavioral Sciences, 2(4): 2975-2982.
Pintrich, P. R., &Schunk, D. H. (2002). Motivation in education: Theory, research, and applications. (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
Rowan, T. &Cetorelli, N. (1990). An eclectic model for teaching elementary school mathematics. Reston, VA: NCTM.
Sternberg, R., & Williams, W. (2002). Educational psychology. Boston: Allyn& Bacon.
Veiga, F. (2007). Indisciplin the Violence in Schools: Pratics communication. (3ª Edition). Coimbra: Almedina

The Effect of Using Eclectic Model on Mathematics Power among Basic Stage Students in Jordan in Light of their Motivation to Learning Mathematics

*Yaseen Abd Almajeed Mohammad Bany Hamad, Ahmad H. Al Ayasrah**

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effect of using Eclectic Model in teaching Mathematic on developing mathematic power in the light of learning motivation among 8th grade students. The sample of the study was (47) 8th grade students purposefully selected from Dear Alliat secondary comprehensive school, they were randomly divided into two groups, (24) students as an experimental group, and (23) students as a control group. To achieve study goal the researcher developed mathematical power test, and learning motivation scale. The study unveiled these results: There was a statistical significant effect at the level ($\alpha = 0.05$) regarding to using eclectic model in teaching mathematic on developing math among 8th grade students. Further, there was a statistical significant effect attributed to the interaction between using eclectic model in teaching mathematic and learning motivation on math power among 8th grade students in favor of students from (high motivation and middle motivation) rate when compared with low motivated students, and in favor of students from high motivation rate when compared with students from middle motivation rate.

Keywords: Eclectic Model, Mathematics Power, Motivation of Learning Mathematics.

* Ministry of Education, Jerash; The World Islamic Sciences and Education University, Jordan. Received on 12/7/2016 and Accepted for Publication on 26/11/2016.