العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي

محمد سويد عايض الحربي

إدارة التعليم بمحافظة الرس

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم إعداد اختبار التمثيلات الرياضية المتعددة، واختبار حل المسائل اللفظية. وتكونت عينة الدراسة من 150 طالب من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية طردية قوية عند مستوى دلالة (0.05)، بين كل من القدرة على التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية، وكشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين كل من حل المسائل اللفظية، والقدرة على التمثيلات الرياضية للرسوم، ووجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (0.05)، بين حل المسائل اللفظية باستخدام الرسوم، وبين استخدام التمثيلات الرياضية بالرسوم.

الكلمات الدالة: التمثيلات الرياضية المتعددة، حل المسائل اللفظية، طلاب الصف السادس الابتدائي.

The relationship between multiple mathematical representations and solving verbal problems among sixth grade primary school students

Abstract

The study aimed to make a search on the relationship between the multi-mathematical representations and the solution of literal equations for the students of primary sixth grade. The researcher applied the analytical and descriptive method by doing two exams: the multi-mathematical representations test and the solution of literal equations test. The study sample consists of 150 students from the primary sixth grade students at Al-Qasseim Governorate. The results of the study showed a strong direct correlation at a significance level of (0.05) between the ability to perform multiple mathematical representations and the ability to solve verbal problems. The results revealed a direct correlation with statistical significance between solving verbal problems and the ability to perform mathematical representations of drawings, and a direct correlation with statistical significance at a statistical significance level of (0.05) between solving verbal problems using drawings and using mathematical representations with drawings.

Keywords: Multiple mathematical representations, solving verbal problems, sixth grade primary school students.

أولا: مقدمة الدراسة:

تعد الرياضيات من المواد المهمة في جميع المراحل الدراسية وتزداد أهميتها في المرحلة الابتدائية حيث تعد من المواد التي لابد من الاهتمام بها لما تكسبه من أساسيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية تمكنهم من تعلم الرياضيات في المراحل التعليمية اللاحقة (عسيري، 1423 هـ، 1). وتأتي أهمية التمثيلات الرياضية المتعددة في تعليم وتعلم الرياضيات، كونها ترتبط بتجسيد المفاهيم والأفكار الرياضية في ذهن المتعلم.

ويرى فينيل وروان (Fennel & Rowan , 2001 , 290) أن التمثيلات الرياضية تجعل الأفكار الرياضية أكثر وضوحاً، وتعزز الفهم لدى الطلاب، وأنه تم إعطاء التمثيلات الرياضية أهمية كبرى كأداة للاتصال والتفكير في وثيقة عام (NCTM , 2000) بعد أن كانت التمثلات الرياضية ضمن أحد المعايير في وثيقة عام 1989.

وتذكر (خصاونة، 1997 م، 112 . 113) أن من الأهداف الرئيسة لمنهج الرياضيات هو تعليم التلاميذ تمثيل المواقف رياضياً واستخدام لغة الرياضيات. ويذكر (البلاصي وبرهم،2010 م، ص2) أن التمثيلات الرياضية هي لغة الرياضيات مع التركيز على أهمية التفسير والانتقال بين التمثيلات الرياضية بسهولة.

وقد برزت أهمية التمثيلات الرياضية من خلال ما نادى به المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers for Mathematics,2000) على أن التمثيلات تساعد الطلاب في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة للأوضاع الرياضية المختلفة

وحيث أن حل المسائل اللفظية من أهداف تعليم المفاهيم الرياضية الجديدة لما يمكنه من تدريب التلاميذ على المهارات الحسابية واكتشاف مهارات جديدة فضلاً عن مساهمته الكبيرة في انتقال أثر التعلم (المصري، 2003 م، 18). كما أن حل المسائل اللفظية يستلزم العديد من المتطلبات ولعل من أبرزها فهم المعلومات الواردة في المسألة اللفظية وكذلك فهم المطلوب وتحديد الاستراتيجية المناسبة للحل مع التفكير بالحل بالطريقة السليمة الصحيحة حسب ما ورد بالمسألة اللفظية. (Staulters , 2006 , 22).

وحل المسائل اللفظية عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة لمواجهة موقف غير عادي (المجنوني، 1428هـ، 2). وترجع صعوبة حل المسائل اللفظية إلى عدة عوامل منها: صعوبة قراءة المسألة وفهمها وصعوبات تذكر المعارف الرياضية اللازمة للحل، انخفاض الدافعية لتعلم الرياضيات مع عدم القدرة على تمثيل المسألة والتخطيط لحلها (Staulters , 2006 , 23). ويعتبر حل المسألة الرياضية نشاطاً في غاية الإثارة وهو الركيزة الأساسية لجميع أنواع الأنشطة الرياضية (المصري،2003 م، ص3).

وتعد الاختبارات التي تقيس قدرة الطالب على حل المسائل اللفظية بمثابة الكشف عن محصلة العلاقة بين درجة تمكن الطالب من التمثيلات الرياضية المتعددة وكيفية توظيفها لحل المسألة أو المشكلة.

وفي ضوء ما سبق قد نجد تمكن الطالب من تكوين تمثيلات رياضية لمفاهيم أو قوانين ولكن لا يستطيع توظيفها في حل المسائل. وقد نجد عدم تمكن الطالب من فهم التمثيلات الرياضية المتعددة ومن ثم لا يستطيع حل المسألة. وقد يتمكن الطالب من بعض التمثيلات وينجح في توظيف بعضها في معظم المسائل بينما لا يستطيع أن يستخدم تمثيلات لفظية أو رمزية في حل مسائل أخرى.

ثانياً: مشكلة الدراسة:

من واقع نتائج الاختبارات التحصيلية في الأعوام السابقة بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة القصيم لطلاب الصف السادس الابتدائي. (الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة القصيم)، ومن خلال الممارسة الميدانية في مجال تدريس الرياضيات، لاحظ الباحث وجود قدرات متفاوتة لدى الطلاب في التمثيلات الرياضية المتعددة بالإضافة إلى تدني قدراتهم المرتبطة بحل المسائل اللفظية، وفي ضوء نتائج بعض الدراسات السابقة التي أوضحت جوانب القصور في حل المسائل اللفظية لدى الطلاب كدراسة لويس وماير (Lewis and Mayer , 1986) ودراسة (لطيف، 2000 م) ودراسة باربو (Barbu , 2010) فضلاً عن الدراسات التي كشفت عن مستوى ضعف الطلاب في التمثيلات الرياضية المتعددة مثل دراسة (عوض الله، 2003 م) لذا هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى الارتباط بالتمثيلات الرياضية المتعددة لدى الطلاب وكذلك على حل المسائل اللفظية لديهم ومن ثم الكشف عن العلاقة بينهما.

لذا يمكن صياغة سؤال الدراسة في: ما العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة، والقدرة على حل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟

ثالثا: هدف الدراسة: دراسة العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة، وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

رابعاً: أهمية الدراسة: التأكيد على توظيف استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية.

خامساً: حدود الدراسة: تتضمن **الدراسة الحدود المكانية:** منطقة القصيم. **والحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على المسائل اللفظية والتمثيلات الرياضية المتعددة في وحدتي: الأنماط العددية والدوال، والإحصاء والتمثيلات البيانية. **والحدود البشرية:** طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم.

سادساً: مصطلحات الدراسة:

أولاً: التمثيلات الرياضية المتعددة: عرف (أبو هلال، 2012 م) التمثيلات الرياضية بأنها استخدام للكلمات والخطوط والرسومات والصور والاستعانة ببعض التمثيلات على الحاسوب لتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي (ص13). وعرفها (بهوت وعبدالقادر، 2005 م) بأنها عملية ترجمة للنص الرياضي من أحد أشكاله (ألفاظ أو كلمات، جداول، رموز، أشكال، علاقات رياضية) إلى نماذج محسوسة (ص458).

ثانياً: المسائل اللفظية: تعرف المسائل اللفظية بأنها " مشكلة رياضية مكتوبة بمفردات ورموز لغوية وهي تدور حول موقف كمي يتطلب حل لها بدون الإشارة فيها لنوع العملية المطلوبة عند الحل وتعتمد على القراءة والتحليل والترجمة والتفسير أو التعليل والتحقق من صحة الحل (شتات، 2005م، ص13). ويعرفها الباحث

إجرائياً بأنها موقف رياضي مصاغ بأسلوب لفظي يتطلب تفكيراً وسلسلة من الخطوات، بهدف تفسير ذلك الموقف بشكل مبسط أو إيجاد حل لمشكلة متضمنة.

حل المسائل اللفظية: يعرفها (إبراهيم، 2002م، ص 116) بأن حل المسألة اللفظية هي الممارسات والنشاطات العقلية والسلوكية التي يؤديها التلميذ منفرداً أو تحت توجيه وإرشاد المعلم بهدف الوصول إلى الحل. يعرّفها الباحث إجرائياً بأنها تمكن الطالب من إيجاد تفسير أو البحث عن مطلوب أو حل المشكلة المتضمنة في الموقف الرياضي المصاغ بأسلوب لفظي.

العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية: يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مدى الارتباط بين التمثيلات الرياضية المتعددة، واستخدام بعضها أو كلها في حل المسائل المصاغة لفظياً.

أدبيات الدراسة:

هدفت دراسة كنث (Knuth,2000) إلى اكتشاف مدى فهم التلاميذ للارتباط المتبادل بين التمثيل الجبري والبياني للدوال وهو ما أطلق عليه بالارتباط الكارتيزي ومدى قدرة التلاميذ على اختيار واستعمال كلاً من التمثيل الجبري والبياني والانتقال بينهما. وتكونت عينة الدراسة من (178) تلميذاً، وتم اختيارها من التلاميذ الذين التحقوا بالمرحلة التمهيدية للجامعة ومدة الدراسة بها سنتان حيث يدرسون في السنة الأولى الجبر والهندسة ويدرسون في السنة الثانية الجبر المتقدم والتفاضل والتكامل المتقدم. استخدم الباحث اختباراً مكوناً من ست مسائل مختلفة ويطلب في كل مسألة استخدام التلميذ الارتباط الكارتيزي للوصول إلى الحل مع كتابة خطوات الحل. وتوصلت الدراسة إلى أخفاق غالبية التلاميذ في استخدام الارتباط الكارتيزي للانتقال من التمثيل البياني إلى التمثيل الجبري. وعدم استيعاب التلاميذ للارتباط الكارتيزي.

كما هدفت دراسة إبراهيم (2001) إلى الكشف عن مقدرة طلبة الصفين السابع والثامن على التمثيل الجبري والهندسي للمسألة الرياضية اللفظية ومعرفة نسبة التباين الذي تفسره بعض المتغيرات المتعلقة بالطالب في مقدرة الطلبة على التمثيل الهندسي لهذه المسألة. تكونت عينة الدراسة من 969 طالباً وطالبة وقد تم اختيارها بالطريقة العنقودية العشوائية. وأسفرت نتائج التحليلات الإحصائية عن وجود تدن في مستوى مقدرة طلبة الصفين السابع والثامن على التمثيل الجبري والهندسي للمسألة الرياضية الجبرية. وكانت مقدرة طلبة الصف السابع على التمثيل الجبري أفضل من مقدرتهم على التمثيل الهندسي في حين كانت مقدرة طلبة الصف الثامن على كل من التمثيل الجبري والتمثيل الهندسي متقاربة دون أية دلالة إحصائية.

ودراسة عوض الله (2003) هدفت إلى أثر استخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق التدريس المتكاملة في تدريس بعض أساسيات الجبر لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وعلاقة ذلك بتفكيرهم الرياضي

وتحصيلهم الفوري والمؤجل وتم اختيار عينة الدراسة من إحدى المدارس بمحافظة الغربية وبلغ عددهم (44) طالب من الصف الخامس الابتدائي وأعد الباحث اختبار للتفكير الاستدلالي وآخر لتحصيل المفاهيم الجبرية وتم تطبيقه على عينة الدراسة واختار الباحث التصميم التجريبي لمجموعة واحدة مع اختبار قبلي للمجموعة التجريبية واختبار بعدي مؤجل وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بين القياس القبلي والبعدي في اختبار التحصيل وأساسيات الجبر، واختبار التفكير الاستدلالي الرياضي لصالح الاختبار البعدي.

ودراسة أحمد (1986) هدفت إلى معرفة أثر أساليب الصياغة اللفظية على أداء التلاميذ في الصفوف الثالث والرابع والخامس الابتدائي عند حلهم للمسائل الرياضية اللفظية وكانت عينة الدراسة مكونة من (600) تلميذاً في مدينة الدوحة بقطر عشوائية من أربع مدارس ابتدائية من كل مدرسة (150) تلميذاً لكل صف من الثالث والرابع والخامس الابتدائي. أما أداة الدراسة فكانت اختباراً يتكون من ثلاثة نماذج يشتمل كل نموذج على صور متماثلة من المسائل لرياضية اللفظية (أسلوب المسألة الرياضية اللفظية العادية، أسلوب المسألة التلغرافي، أسلوب المسألة التلغرافية مرفق بصورة). وأظهرت النتائج اختلاف أداء التلاميذ باختلاف الأسلوب فكان أفضل الأساليب هو الأسلوب اللفظي المرفق بالرسوم والصور يليه العادي ثم التلغرافي.

ودراسة مقدادي (1992) هدفت هذه الدراسة للتعرف على أثر متغيرين مرتبطين بطبيعة المسألة الرياضية اللفظية في النسبة والتناسب في قدرة طلبة الصف الثامن على حلها. وكان المتغير الأول من نوع البيانات (بيانات عددية صحيحة، بيانات عددية كسرية). والمتغير الثاني هو طبيعة المسألة (ذات طابع مادي، ذات طابع مجرد) كانت عينة الدراسة مكونة من (380) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم وكانت أداة الدراسة اختباراً من أربعة نماذج بحيث تسلم 25% من طلبة كل شعبة أحد النماذج بشكل عشوائي. واستخدم الباحث المنهج الوصفي. أظهرت نتائج الدراسة أيضا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الطلبة تعزى للتفاعل بين نوع البيانات وطبيعة المسألة الرياضية وتبين أنه يوجد فروق في القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى الطلبة تعزى للجنس ولصالح الطلبة الذكور.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

أولاً: منهج الدراسة:_تعد هذه الدراسة من الدراسات الوصفية المسحية، وذلك لاتساقها مع موضوع الدراسة نفسها ونوعية الحقائق والوقائع المطلوب الحصول عليها، وهي حقائق تمكن الباحث من الحصول على

معلومات دقيقة عن العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم.

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من (2500) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم، حيث اختار الباحث أربع مدارس عشوائيا من محافظتي البدائع ورياض الخبراء وهي مدرسة السعودية الابتدائية، ومدرسة هشام بن عروة الابتدائي، ومدرسة السحابين الابتدائية، ومدرسة مالك بن الحويرث الابتدائية للبنين.

ثالثاً: أدوات الدراسة:

أ – اختبار التمثيلات الرياضة المتعددة:

صدق الاختبار بصورته الأولية: تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، حيث اشتمل على (25) فقرةً تهدف إلى التعرف على مهارات حل مسائل التمثيلات الرياضية المتعددة بمقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على (7) محكمين من أساتذة الجامعات وموجهين ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وقد تم الأخذ بآرائهم وملاحظتهم وإجراء التعديلات اللازمة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالباً من طلبة الصف السادس الابتدائي.

معامل التمييز ودرجة الصعوبة: تم حساب درجة الصعوبة وفقاً للمعادلة (الزيود وعليان، 1998م، ص 170)، حيث معامل صعوبة الفقرة = (مجموع الإجابات غير الصحيحة على الفقرة من المجموعتين العليا والدنيا/ عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة في المجموعتين) ×100%

معاملات التميز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.10– 0.70) بمتوسط بلغ (0.33)، حيث كانت قيم معامل التمييز لأغلب الفقرات أكبر من (0.25).

حساب معاملات التمييز للفقرات: وفقاً للمعادلة التالية: (الزيود وعليان، 1998م، ص 171)

معامل تمييز الفقرة = (عدد الإجابات غير الصحيحة في المجموع العليا – عدد الإجابات غير الصحيحة في المجموعة الدنيا) / عدد أفراد إحدى المجموعتين) ×100%)

معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.15– 0.70) بمتوسط كلي بلغ (0.36)، حيث كانت قيم معامل الصعوبة للفقرات أكبر من (0.25).

الاتساق الداخلي: تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.321)، و(0.768)، وجميعها دال عند مستوى 0.05 أو 0.01.

الثبات: تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ. وكانت قيمته 0.87. وهي قيمة جيدة للثبات.

مما سبق يتضح أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد عليها.

اختبار حل المسائل اللفظية:

صدق الاختبار بصورته الأولية: في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، حيث اشتمل على (25) فقرةً تهدف إلى التعرف على مهارات حل المسائل اللفظية بمقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص أساتذة الجامعات ومشرفي ومعلمي الرياضيات للصف السادس الابتدائي، وقد تم الأخذ بآرائهم وملاحظتهم وإجراء التعديلات اللازمة، وقد رأي المحكمون أن الاختبار ملائم وأنه على درجة عالية من الصدق لكن مع إضافة بعض التعديلات في صياغة الأسئلة وبدائلها، وتمثلت هذه التعديلات بالأسئلة التالية (5، 19)

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالباً من طلبة الصف السادس الابتدائي بمقرر الرياضيات وتم اختيارهم من مدرسة عثمان بن عفان الابتدائية وذلك بهدف تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار. وتحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل الصعوبة والسهولة والتمييز.

معامل التمييز ودرجة الصعوبة: تراوحت قيم معاملات التميز لفقرات الاختبار قد بين (0.20– 0.70) بمتوسط بلغ (0.43)، حيث كانت قيم معامل التمييز أكبر من (0.25) للفقرات ما عدا الفقرات رقم (16، 17، 18، 19، 20، 25) والتي تغاضي الباحث عن حذفها لأهميتها وتأكيد المحكمين عليها كما أن المتوسط لمعامل التميز لجميع الفقرات مقبول وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في المستوى المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم. ومعاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.20– 0.95) بمتوسط كلي بلغ (0.47)، حيث كانت قيم معامل الصعوبة للفقرات أكبر من (0.25) ما عدا الفقرات رقم (10، 15، 24) والتي رفض الباحث حذفها لأهمية الفقرات وتأكيد المحكمين لأهميتها كما أن متوسط معامل الصعوبة لجميع فقرات الاختبار مقبول، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة.

الاتساق الداخلي: تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.315)، و(0.786)، وجميعها دال عند مستوى 0.05 أو 0.01.

الثبات: تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ. وكانت قيمته 0.085. وهي قيمة جيدة للثبات.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

سؤال الدراسة: ما العلاقة بين القدرة على التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية؟

وللتعرف على العلاقة بين القدرة على التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم، قام الباحث باستخدام اختبار معامل الارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين كل من القدرة على التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (1):

جدول (1) معاملات الارتباط بين كل من القدرة على التمثيلات الرياضية والقدرة على حل المسائل اللفظية

الأبعاد	المسائل اللفظية		مسائل لفظية بالرسوم		مسائل لفظية بالجداول		مسائل لفظية بالرموز		مسائل لفظية بالألفاظ	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التمثيلات الرياضية	*0,198	0,015	*0,217	0,008	*0,198	0,015	0,029	0,725	0,124	0,130
التمثيلات الرياضية بالرسوم	*0,197	0,016	*0,249	0,002	*0,206	0,011	0,017	0,840	0,101	0,219
التمثيلات الرياضية بالجداول	0,136	0,098	0,117	0,152	0,126	0,124	0,033	0,688	0,105	0,202
التمثيلات الرياضية بالرموز	0,133	0,104	*0,168	0,040	0,113	0,167	0,033	0,688	0,072	0,378
التمثيلات الرياضية بالألفاظ	0,134	0,103	0,068	0,410	0,159	0,053	0,003	0,969	0,133	0,106

*** دالة عند مستوى دلالة (0,05)**

يوضح الجدول رقم (12) العلاقة بين كل من القدرة على حل التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية، ويتضح من وجود علاقة طردية قوية عند مستوى دلالة (0.05) بين كل من القدرة على حل التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية، مما يعني أنه كل ما زادت القدرة على حل التمثيلات الرياضية المتعددة زادت القدرة على حل المسائل اللفظية، والعكس صحيح. كما أظهرت النتائج وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05). بين كل من القدرة على حل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي واستخدام الرسوم كأحد التمثيلات الرياضية.

وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (0.05) بين قدرة الطلاب على حل المسائل اللفظية باستخدام الرسوم، وبين التمثيلات الرياضية ككل، وبين والتمثيلات الرياضية باستخدام الصور والرسوم، كما تبين وجود علاقة طردية عند مستوى دلالة إحصائية (0.5) بين حل المسائل اللفظية التي تتضمن في حلها استخدام الرسوم، وبين التمثيلات الرياضية بالرموز. كما أبرزت النتائج وجود علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (0.05) بين كل من المسائل اللفظية بالجداول، وبين التمثيلات الرياضية بالرسوم.

أظهرت نتائج دراسة (إبراهيم، 2010م) ودراسة (حشاش، 2004م) التي ركزت على مهارات الترجمة للمسائل اللفظية بضعف قدرة الطلبة على استخدام التمثيل الرياضي في حل المسائل الرياضية، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية التي أظهرت أن مستوى الطلاب كان أفضل باستخدام الجداول ثم الرموز ثم الألفاظ على الترتيب. وفي دراسة (عوض الله، 2003م)، ودراسة (البلاصي وبرهم، 2010م، ودراسة (جروسمان، 2010م) استخدموا الاختبارات من متعدد مع وجود إجابات قصيرة مفتوحة، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية في الاختبارات من متعدد فقط. وقد أظهرت نتائج دراسة (أحمد، 2000م) أن المسائل اللفظية المرفقة بالصور والرسوم التوضيحية أفضل، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية بتفوق الطلاب في حل المسائل اللفظية باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة كان أفضل.

وأتضح أن مستوى تمكن الطلاب من استخدام الرسوم في التمثيلات الرياضية كان أفضل مقارنة باستخدام الجداول ثم الرموز ثم الألفاظ، على الترتيب، وقد يرجع ذلك لعدة أسباب، منها إن الوزن النسبي لاستخدام الرسومات في محتوى الكتاب المدرسي كأحد التمثيلات الرياضية المتعددة يتم استخدامها بكثرة مقارنة بالتمثيلات الرياضية الأخرى. وقد يركز معظم المعلمون على استخدام الصور والرسوم في التمثيلات الرياضية بصورة أكبر مقارنة بالتمثيلات الأخرى في مواقف التدريس أثناء الحصص الدراسية. كما أن انخفاض مستوى درجات الطلاب في اختبار حل المسائل اللفظية ككل، وعلى مستوى استخدام كل تمثيل من التمثيلات الرياضية المتعددة عند حل المسائل اللفظية (سواء استخدام الرسوم أو الجداول أو الرموز أو التعبير بالألفاظ او إعادة صياغة الحل بأسلوب لفظي)، وقد يرجع ذلك إلى عدة أسباب، منها اهتمام المعلمون بتوضيح التمثيلات الرياضية لبعض التعبيرات الرياضية، دون توظيف ذلك أثناء حل المسائل اللفظية. وقد لا توجد تلميحات أو تنبيهات كافية داخل الكتاب المقرر تشير إلى أن المسألة اللفظية يمكن حلها باستخدام تمثيلات رياضية متنوعة.

توصيات الدراسة: بناء على نتائج الدراسة فإن الباحث يوصي بما يلي:

1. تدريب طلاب الصف السادس الابتدائي على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة بكفاءة لارتباط ذلك بتنمية قدرتهم على حل المسائل اللفظية المتنوعة.
2.توظيف استخدام استراتيجيات تعليمية إبداعية حول استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة.

المقترحات:

1. دراسة للتعرف على أهم المشكلات المرتبطة باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية من وجهة نظر المعلمين والطلاب.
2. إجراء دراسات مقارنة في العلاقة بين التمثيلات الرياضية والمسائل اللفظية بين كل من الطلاب.

المراجع:

إبراهيم، أسامة إسماعيل (2002) توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات، *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، العدد (24)، الجزء (2)، ص ص 137 – 182.

إبراهيم، مجدي عزيز (1989) *استراتيجيات في تعليم الرياضيات*، القاهرة، مكتبة النهضة العربية، مصر.

أبو العباس، أحمد عبد الحميد (1986) الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في حل مسائل الفيزياء دراسة تقويمية، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.

البلاصي، رياض إبراهيم وبرهم، أريج عصام (2010) أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، مجلة دراسات، *الجامعة الأردنية، العلوم التربوية*، المجلد (37). العدد (1)، ص ص 1 . 13.

بهوت، عبد الجواد وعبد القادر، عبد القادر محمد (2005) تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، *المؤتمر العلمي الخامس* . التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات . مصر، ص ص 448 – 478.

حشاش، قاسم غازي قويطين (2004). *الاتصال والتمثيل الرياضيَّان لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير NCTM لعام 2000* م. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية.

الزيود، فهمي وعليان، هشام (1998). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*، ط1: دار الفكر العربي، القاهرة.

شتات، رباب محمد (2005) فاعلية إستراتيجية مقترحة في تنمية المقدرة الرياضية ومهارة حل المسائل اللفظية الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة قناة السويس، كلية التربية ببورسعيد.

عسيري، خالد معدي أحمد (1423هـ) أثر أسلوب الصياغة اللفظية للمسائل والمشكلات الرياضية على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمرحلة الابتدائية، *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة أم القرى، كلية التربية.

عوض الله، محمد عيد حسن (2007) التمثيلات لرياضية من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس أساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل. *مجلة تربويات الرياضيات* . مصر، المجلد (6)، العدد (1)، ص ص 100 – 143.

لطيف، مجيد أحمد (2000) العلاقة بين درجة ممارسة المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي ومقدرة طلبته على حلها، *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

المجنوني، غازي منور (1428 هـ) قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على حل المسائل اللفظية الرياضية في ضوء بعض المتغيرات البنائية لها، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة أم القرى.

محمود، حسين بشير والوكيل، حلمي أحمد (2005 م) *الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى*. القاهرة، دار الفكر العربي.

المصري، ماجد موسى (2003 م) أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المشكلة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة النجاح الوطنية في نابس.

مقدادي، موسى فرحان (1992) " أثر متغيرين مرتبطين بطبيعة المسألة اللفظية في النسبة والتناسب في مقدرة طلبة الصف الثامن على حلها "، *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة اليرموك، الأردن.

National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2000) Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: Author.

Barbu, O. (2010). Mathematics Word Problems Solving by English language learners and web based tutoring system. M.A. dissertation, The University of Arizona, United States, Arizona. Retrieved November 17, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT (1482580).

Staulters, M., L. (2006). A Universal Design for Learning mathematics: Reducing barriers to solving word problems. Ph D. dissertation, State University of New York at Albany. United States, New York. Retrieved November 5, 2009, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3233292).

Fennel, Francis & Rowan, Tom (2001). Representation: An Important Process for Teaching and Learning Mathematics. Teaching Children Mathematics, Vol. 7, No. 5, pp 288-292.