بحث مقدم لمؤتمر الموهوبين والمتفوقين الدولي الثالث

بعنوان

القدرة على حل المسائل الكلامية في الرياضيات وعلاقتها بالقراءة لدى الطلبة الغير عاديين (الموهوبين وذوي التحصيل المتدني)

The ability to solve mathematical word problems and its relation to reading of (gifted and low learners) students

حنان شاهر المراشدة

ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات

معلمة رياضيات

ملخص

ركزت العديد من الدراسات الحالية على الأهمية التي تلعبها اللغة في تعليم وتعلم الرياضيات. وهدفت هذه الدراسة الى التعرف على الدور الذي تلعبه القراءة في تدريس الرياضيات وخاصة عند تدريس المسائل اللفظية لفئات الطلبة المختلفة (الموهوبين وذوي التحصيل المتدني).كما تهدف إلى معرفة تأثير التعديل اللغوي على تحصيل جميع فئات الطلبة في المسائل اللفظية الحسابية بشكل خاص . وتسليط الضوء على آراء الطلاب وميولهم فيما يتعلق بتفضيل أي نوع من المسائل اللفظية . بالإضافة الى عرض بعض الحلول التي تسعى للتغلب على مشكلة قراءة وفهم المسائل اللفظية التي من شأنها زيادة التمكن من مهارات القراءة المطلوبة للتفوق والنجاح في جميع المواد بشكل عام والرياضيات بشكل خاص. في هذه الدراسة، قامت الباحثة بدراسة أهمية اللغة في تحصيل الطلاب في الرياضيات بالمسائل اللفظيةعن طريق إعطاء الطلاب مسائل لفظية حسابية مع مسائل مماثلة معدلة خفضت تعقيداتها اللغوية. تم اختبار 40 طالبة من الصف الحادي عشر باستخدام اختبار ورقي يحتوي على المسائل الأصلية والمعدلة. ونتجت عن المسائل اللفظية تغيرات هامة في تحصيل الرياضيات حيث تم تحقيق درجات أعلى قليلا في المسائل اللفظية المعدلة. وكان الطلاب ذوي التحصيل المتدني هم الاكثر استفادة من التعديلات اللغوية على المسائل اللفظية بينما كانت استفادة الطلاب الموهوبين (المتفوقين) هامة ولكنها قليلة جدا. ومن خلال المقابلات فقد ظهر تفضيل الطلاب للحصول على المسائل المعدلة لفظيا أكثر من المسائل اللفظية الاصلية.وتوصي الباحثة بالاهتمام بالقراءة لتحقيق المساواة في تعليم الرياضيات وتلبية احتياجات الطلبة.

Abstract

The current literature in mathematics education focused on the important role that language plays in the teaching and learning of mathematics. In addition to investigate the students' preferences to the complexity level of these word problems. In this study, I investigated the importance of language in student performance on mathematics word problems. Arithmetic word problems were given to students along with parallel revised items that reduced their linguistic complexity. 40 students from grade 11 were tested by paper-and-pencil test which contained original and revised items. Revised items resulted in significant differences in math performance; scores on the revised items were slightly higher. low achievers Students benefited more from the linguistic modification of items, whilst a slight benefit was found in the case of high achievers. In the interviews that done with those students, they preferred the revised items more than the original items. To Achieve the equity in mathematics, giving more attention to reading is recommended to address the students' needs.

القدرة على حل المسائل الكلامية في الرياضيات وعلاقتها بالقراءة لدى الطلبة الغير عاديين (الموهوبين وذوي التحصيل المتدني)

The ability to solve mathematical word problems and its relation to reading in non ordinary students (gifted and low learners)

مقدمة

تواكب دولة الامارات العربية المتحدة تطوير العملية التعليمية ككل لجميع المراحل التعليمية. وقد شهدت السنوات الماضية ثورة في تطوير المناهج وأساليب التدريس والتي تهدف ان يكون الطالب محور العملية التعليمية وأن يمتلك القدرة على مواجهة المشكلات وحلها. وقد وضعت التطور في العملية التعليمية ضمن أهداف الأجندة الوطنية لتحقيق رؤية الامارات للعام 2021 والتي تتزامن مع اليوم الوطني الخمسين للدولة. حيث كان من ضمن أولوياتها الارتقاء بمستوى الطلاب التعليمي والذي ينعكس من خلال مؤشري امتحان TIMSS (الوصول الى مستوى من أفضل 15 دولة بعد ان كانت بالمستوى 23 من أصل 42 دولة، تقرير 2011 حسب الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي) وامتحان PISA (أن تكون من أفضل 20 دولة بعد أن كانت في المرتبة 36 من أصل 65، تقرير 2012 حسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية).

ويرى Ladson-Billings (1997) أن من أهم مزايا تطوير تعليم الرياضيات يجب ان يمتلك الطالب القدرة على الانخراط في عملية التفكير الرياضي وليس فقط حفظ القوانين والقواعد وتطبيق إجراءات معينة. وهذا يتفق تماما مع ما يتطلبه حل المشكلات في الرياضيات. وقد اعتبر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM بالولايات المتحدة الامريكية ان أحد اهم أهداف تعليم الرياضيات هو حل المشكلات الرياضية (Kim, 2003). وهذا أحد الاهداف التي وضعتها الامارات بأن يكون الطالب هو محور العملية التعليمية بما يستلزم ان يتم بناء تعليم الرياضيات على المعرفة السابقة للطالب وقدرته على حل المشكلات بشكل أساسي.

يعتبر حل المسألة الرياضية الركيزة الأساسية لجميع الانشطة الرياضية. وتعتبر بأنها الطريق الطبيعي لممارسة التفكير الذي لا يتم تدريس الرياضيات بدونه (المشايخ ,1989). إن التباين بين تحصيل الطلاب في المسائل اللفظية و المسائل العددية يؤكد على وجود عوامل أخرى تؤثر على نجاح الطلاب في حل المسائل اللفظية غير المهارات الحسابية (Cummins, Kintsch, Reusser, &Weimer, 1988)

تعتبر قراءة المسألة وفهمها هي الخطوة الأولى والاساسية التي ترتكز عليها الخطوات اللاحقة لحل المسالة الرياضية وخاصة المسائل اللفظية. وقد كان بوليا (Polya,1957) أول من وضع خطوات حل المسألة الرياضية حيث تتكون من فهم المسألة , ثم وضع خطة الحل. ليتم تنفيذ الحل ويأتي التحقق من الحل أخيرا.

وفيما بعد اقترح كلباتريك (Kilpatrick, 1967) نموذجا مشابها لنموذج بوليا ولكنه أكثر دقة وتفصيلا والتي تشتمل على عمليات الفهم والتمثيل والاستدعاء ثم الإنتاج وأخيرا التقييم (Days,Silver, 1977) وقد فسر عمليات الفهم بأنها تتضمن إعادة الطالب قراءة المسألة بشكل عام ثم قراءتها بلغته الخاصة لتحديد المعطيات والمطلوب من المسألة .

ويرى العديد من الباحثين أن للمسائل الفظية الحسابية أهمية خاصة في الرياضيات حيث انها تحتاج الى توافر العديد من المهارات ليتمكن الطالب من حلها وهي : فهم لغة المسألة , مهارات حل المسألة والقدرة الحسابية (Anderson , 2007; Thevenot & Oakhill, 2008).

التساوي في التعليم هو أحد أهم ركائز التعليم للقرن الواحد والعشرين . والتساوي في التعليم يعني أن جميع الطلاب يجب أن يتعلموا الرياضيات (NCTM, 2000). وبما أن الطلبة الموهوبين يتميزون بتعلم القراءة مبكرا ويقرؤون بسرعة وسهولة وتمكنهم ثروتهم اللغوية الكبيرة من استيعاب اللغة بشكل جيد . بينما يواجه الطلبة ذوي التحصيل المتدني صعوبة في فهم النصوص الواردة في المسائل الكلامية. وهذا يعني أن تعليم الرياضيات يجب أن يلبي إحتياجات الطلاب بجميع فئاتهم.

ويرى جروان (2002) أن المتفوقون يعتبرون قوة اقتصادية مهمة ولذا فانهم جزء حيوي وفعال في حياتنا اليومية حيث أنهم يستجيبون بمرونة للظروف المتغيرة بما يمكنهم من الوصول الى التناغم والتوازن

والنجاح الشخصي في حياتهم. وإذا كان الموهوب (المتفوق) في الرياضيات يوصف بأنه المتعلم الذي يدرك بعض الأشياء التي لا يدركها الآخرون , ويقترح حلولاً للمسائل وأفكار رياضية غير مألوفة , لذا كان لابد من الاهتمام بهم وتلبية إحتياجاتهم وخاصة بما يتعلق بالمسائل اللفظية التي تعتبر في أغلبها مشكلات بحاجة إلى حل.

يمكن القول بأن من ابرز صعوبات حل المشكلات اللفظية ما يواجهه التلاميذ من صعوبة في فهم النص المعبر عن المشكلة والذي من خلاله يمكن للتلميذ فهم بنية المشكلة المتضمنة فيه. والذي ينتج عنه اختيار استراتيجية خاطئة لحل المسألة بسبب عدم فهمها. ومن الجلي أن بناء المفاهيم بالاعتماد على الاستيعاب المفاهيمي لتعليم الرياضيات يرتكزعلى اللغة للتدرج في بناء المفهوم ,حيث يقود المعلم تلاميذه لتكوين خبراتهم المحسوسة معتمدة على الظواهرالتي تحيط بهم أو يقرؤون عنها لتطوير خبرات جديدة بناء على معرفتهم السابقة (المراشدة ,2015; قطامي و عمور،2005).

وبالنظر الى ان الفجوة بين التوقعات الواردة في حل المسألة الرياضية وأداء الطلبة لا تزال عميقة. وهذا ما تؤكده نتائج الامتحان الدولي TMSS في العام 2011 وبالرغم من ان الامارات حققت نتائج متقدمة عربيا إلا انها لازالت دون المعايير الدولية . تأتي هذه الدراسة داعمة للاصوات التي تطالب برفع مستوى التحصيل لجميع الطلبة (الموهوبين والعاديين وذوي التحصيل المتدني). خاصة ان بعض الباحثين يرون ان الطلبة يدرسون الرياضيات لسنوات عديدة ولكنهم لا يستطيعون استخدامها في مواقف حياتية قد يتعرضون لها من خلال المسائل الكلامية أو في مواقف من الحياة العملية .ولذا كان لابد لتعليم الرياضيات ان يركز على المسائل اللفظية وحل المشكلات للارتقاء بالمستوى التعليمي واستخدام الرياضيات في المواقف الحياتية التي تواجه الطلاب.

أهمية تدريس المسائل اللفظية :

تتضح أهمية حل المسألة الرياضية بانها طريقة لتعلم المفاهيم والمهارات ونقلها إلى مواقف حياتية جديدة. وكما أنها تزود الطلاب بمتعة عقلية فهي تعتبر وسيلة لتحفيز وإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع مما يجعل التدريب على المهارات الحسابية ذات معنى لجميع الطلبة وخاصة الموهوبين منهم .

كما ان القدرة على حل المسائل الرياضية بشكل عام يساعد الطالب على التفكير بنفسه بما يتضمنه ذلك من تحليل ومعرفة . كما تمكن الطالب من اصدار الاحكام الناقدة اعتمادا على التفكير الناقد(عنابي , 1991)

حظيت المسائل اللفظية الحسابية بالعديد من الدراسات خلال الخمس والعشرين سنة الماضية حيث ركز العديد من الباحثين على الدور الرئيسي لفهم اللغة في تفسير الصعوبات التي يواجهها الطلاب عند حل هذا النوع (المسائل اللفظية) من المشكلات الرياضية (De Corte, Verschaffel & deWinn,1985; Lewis & Mayer,1987)

تنبع أهمية حل المشكلات من علاقتها بالتفكير حيث تنمي عادات التفكير الفعال المعتمد على مناهج الرياضيات . وقد أورد جون ديوي أن خطوات حل المشكلات على صلة بخطوات عمليات التفكير الفعال. ويعتبر تركيز المناهج الحديثة على أسلوب حل المشكلات مناسبا في تعليم الرياضيات (أبو زينة, 1994)

وقد جاء هذا الاهتمام بسبب ملاحظات من الميدان التربوي حيث ان الطلاب عادة ما يحلون المسائل الحسابية بشكل اسهل اذا تم تقديمها على شكل عددي أكثر منها اذا كانت كلامية على الرغم انها تتطلب خطوات حسابية متطابقة تماما (Cummins et al., 1988) والملاحظة الثانية أن التعديل البسيط لصياغة المسألة يؤدي الى التحسن الكبير في نسبة حل المسألة (De Corte et al., 1985) .

ان الدور الحاسم الذي يلعبه فهم اللغة يعتبر دليل بشكل خاص في حالة مسائل المقارنة غير متناسقة اللغة . وأن ما يجعلها صعبة الحل على الطلاب هو طريقة صياغتها . حيث يفتقر الطلبة الى استراتيجيات فهم المسألة (Cummins et al., 1988; Lewis & Mayer, 1987). يخطئ الطلاب باللجوء للترجمة المباشرة للسؤال والتركيز على جمل المقارنة حيث ان " أقل " تعني عندهم "طرح" و"أكثر " تعني " جمع" بدون التركيز على فهم السؤال وهذا ما يؤدي الى الأخطاء العكسية reversal error الناتجة عن أخطاء في فهم السؤال .

بعض هذه المسائل مهمة من حيث دورها في تدريس علم الحساب و قد اهتم بها التربويون بشكل خاص لما تتطلبه من تكامل عدة مهارات لحلها ومنها الفهم اللغوي بالإضافة الى استراتيجيات حل المشكلات والمهارات الحسابية (Anderson, 2007; Commins et al., 1988) وكمثال على هذا النوع من المسائل أورد (Lewis&Mayer,1987) هذا السؤال:

"At Shell, gas costs 1.12$ per gallon. This is 5 cents less than gas at Texaco.
?How much do 3 gallons of gas cost at Texaco"

يكلف الغالون الواحد من الغاز 1.12 $ في شل . هذا هو 5 سنتات أقل من الغاز في تكساكو . كم تكلفة 3 غالونات من الغاز في تكساكو ؟

يواجه الطلاب مشكلة خاصة في حل مثل هذا السؤال وقد تم تصنيف السؤال بأنه من اصعب الاسئلة الحسابية التي تتطلب خطوتين لحلها . كما انها من الاسئلة التي تقارن متغيرين والتي تم اعتبارها أصعب من الاسئلة التي تتطلب الجمع والطرح حسب تصنيف رايلي وأخرون 1983 وبالرغم من ذلك فهناك عامل آخر مهم يفسر سبب صعوبة السؤال على الطلاب وهو *مشكلة اللغة المتناقضة* حيث ان التعبير الذي يدل على العلاقة " أقل" يشير الى استخدام عملية حسابية غير ملائمة وهي هنا الطرح في حين ان المطلوب هو الجمع. وهذا النوع من الاخطاء يسمى خطأ عكسي reversal error وقد ذكر (Lewis&Mayer,1987) في دراستهم أن 13% من الطلبة في التعليم الجامعي وقعوا في هذه الاخطاء العكسية عندما كانت اللغة متناقضة بينما وقع فيها 1% فقط عندما كانت اللغة متناسقة.

العلاقة بين القراءة والرياضيات

القراءة هي عملية ذهنية تتضمن التواصل , الفهم والتعلم من مادة مكتوبة (Ediger, 1997) . وهذا لا يختلف عن تعريف الرياضيات . كما يوضح ان القدرة على الفهم ستنخفض اذا قلت قدرة الطلاب عن قراءة وفهم 95% من الكلمات الغير مقروءة مسبقا .

القدرة على التفكير رياضيا تنعكس بالقدرة على قراءة وفهم الرموز الرياضية بطريقة مماثلة لقراءة الكلمات إلا أنها تختلف في تركيبها حيان القراءة القصصية تكون خطية وباتجاه واحد من اليسار لليمين او من اليمين لليسار(حسب اللغة) بينما الرياضيات فيتم قراءتها من اليمين لليسار ومن اليسار لليمين ومن الاعلى للاسفل ومن الاسفل للأعلى وحتى بشكل قطري . ففي الجملة تجد الفاعل مرتبط بالفعل بينما التعبير الرياضي يتكون من عدة متغيرات التي تحمل معاني متعددة او محددة والترجمة من التعابير الرياضية الى كلمات قد تتضمن عدة جمل واحيانا فقرات . وجد Secada (1992) الدليل الكافي لاستنتاج ان الكفاءة باللغة ,بغض النظر عن طريقة قياسها, مرتبطة بالتحصيل في مادة الرياضيات .

ذكر (Gearbell,1992) ان القراءة والرياضيات تشترك في بعض العناصر فهما تشتركان في التجريد والرمزية وانها عمليات ذهنية كما انهما تتطلبان معرفة عاملة من تفاعل المهارات المنفصلة العديدة . لسوء الحظ هناك العديد من الطلاب الذين يحصلون على علامات جيدة في اختبارات القراءة والمهارة في الحسابات لا يحصلون على علامات جيدة في اختبارات الرياضيات لحل المشكلات . وهذا يعود جزئيا للافتراض الخاطئ بان الطلاب ينقلون المهارات التي يستخدمونها في قراءة القصص الى قراءة المسائل اللفظية . بالرغم من الدور المختلف الذي تلعبه القراءة للفهم في المشاكل الرياضية. العديد من التربويون الذين يؤكدون على الحصول على الاجابة الصحيحة بالخوارزمية الصحيحة غالبا ما يهملون تنمية القراءة للفهم ومهارات التفكير الضرورية لحل مسائل حياتية .

نستطيع الافتراض ان الطلاب الذين لا يملكون القدرة على استخلاص المعاني من الرموز وفهم النصوص التي يقرؤونها لن يكون لديهم القدرة على حل الرياضيات . ولكن لا نستطيع فرض انه بسبب قدرة الطلاب على قراءة النصوص القصصية سيتمكنون من قراءة الرياضيات. وبالرغم من التشابه في في الاساسيات إلا ان تركيب الرياضيات واللغة يختلفان من حيث الاستراتيجيات وطرق التدريس .

لا يجب الخلط بين تعليم التعاريف والمصطلحات في الرياضيات وبين التفكير رياضيا. التفكير الرياضي هو عملية ذهنية أعمق تتضمن معاني تطبيقية للتعاريف و القواعد والخوارزميات والبراهين. حيث يحتاج الطلاب الى الذهاب ابعد من القواعد الى التعبير عن تجارب حياتية عن طريق الرياضيات وبالعكس فان

تعبير الطلاب عن الاشياء بطريقة رياضية لن يكون ممكننا بدون معرفة التعاريف والقواعد والخوارزميات والبراهين. يجب أن تزود الرياضيات الطلاب بالتفكير المنظم . كلما طوروا من فهمهم وتطبيقهم لمبادئ الرياضيات فانهم يظهرون ما هو الرياضيات وكيف تطبق في الحياة العملية (real life).

Commins(1984) من خلال دراسات المهارات لثنائية اللغة استنتج أن مستوى معين البراعة اللغوية يبدو ضروريا للتحصيل الاكاديمي. ويعزو ذلك لان القدرة اللغوية تتيح للشخص استخدامها كمنظم للمعرفة وأداة للتفكير .Dawe (1983) أثبت أن الطلاب ثنائيين اللغة ذوي التحصيل المتدني في الرياضيات يميلون لمستويات منخفضة من التحصيل في لغتهم الاصلية . وذلك لأن هؤلاء الطلاب قد تعلموا اللغة الثانية بدون التأسيس المناسب لقدراتهم اللغوية في لغتهم الاصلية وبهذا فلم يمتلكوا المهارة اللغوية في أي من اللغتين بما يؤسس لتعليمهم الاكاديمي .

كما أكد الباحثان (MacGregor ,Price, 1999) أن القدرة على القراءة وفهم المسائل اللفظية عامل مهم جدا يؤثر في تحصيل الرياضيات كما تؤثر المصطلحات والارقام والرموز . وباعتقادهم فان الرابط عميق جدا ويرجع الى القدرة الإدراكية التي تَقُودُ معالجة الرمزِ هي الرابط بين اللغة والرياضيات . هذه القدرة على معالجة الرموز هي الاساس المشترك بين البراعة في اللغة والتحصيل في الرياضيات . يتضمن اشتقاق المعنى من الرموز ما بعد مستوى الترجمة البسيطة.

ويرى الباحثان ان القراءة والكتابة بالاضافة الى القواعد اللغوية الجيدة ليس بالضرورة أن تؤدي الى مهارة في حسابات جبرية و حل المشكلات ولكن من الواضح ان مهارات اللغة الضعيفة ترتبط بمهارات ضعيفة أيضا بالرياضيات بما يستدعي وجود الحد الادنى من الاساسيات من معالجة الرموز لكليهما مثل اشتقاق المعنى من الرموز حيث ان الرموز والمعمليات في الرياضيات تميل لكونها أكثر دقة منها في اللغة .

إن الهدف الذي نطمح اليه بأن نكون أمة قارئة يقضي الى أن المكان المنطقي لتعليم القراءة ومهارات التفكير يكون من خلال محتويات المواد وليس بدروس قراءة منفصلة. العديد من المهارات في الرياضيات مشابهة لمهارات القراءة . لذا فعند تعليمهما معا ستدعم احداهما الاخرى. ومن الامثلة على المهارات المتشابهه : التنبؤ والاستنتاج ، التواصل والمقارنة . إن المعلمون المدركون لتداخل العلاقة بين الرياضيات والقراءة يستخدمون طرق تدريس بما يعكس هذه التشابهات بينها.

ومما ذكرته (NCTM, 1996) " أن الطلاب لا يتحدثون عن الرياضيات بشكل طبيعي. وأن السبب هو أن الرياضيات توصل عن طريق الرموز, ولكن التواصل الشفوي والمكتوب عن أفكار الرياضيات ليس معترف به دائما كجزء مهم من تعليم الرياضيات ولذا يجب ان يساعدهم معلموهم في ذلك " (ص60). ان تعليم الرياضيات يتطلب تعليم الطلاب العديد من الرموز والارقام وبعض الاختصارات في الرياضيات وهو جزء مهم وأساسي من تعليم الرياضيات مما يجعل معلم الرياضيات أيضا معلم قراءة بشكل محدود بدون أن يدرك ذلك.

تأثير تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية على تحصيل الرياضيات

أثناء تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية من الواضح ان الطلبة يواجهون مشكلة في استيعاب المفاهيم وهذا ليس بسبب المحتوى الرياضي فقط وانما بسبب اللغة أيضا . وبالرغم من تشابك العوامل التي تؤثر باللغة وتعليم الرياضيات إلا ان فهم نصوص الرياضيات في حل المشكلات يعد أبرزها.

عند تدريس الرياضيات بشكل متزامن مع اللغة الانجليزية حيث يطور الطلاب كفاءتهم باللغة الانجليزية والرياضيات في آن معا , فمن المفيد دعم وجهة نظر التربويون ثنائيين اللغة مثل (Commins,1979) الذي يدعم الجدل بان تعليم اللغة الانجليزية ومحتوى المادة يجب ان يكون متكامل جدا حيث قال بأن" جميع معلموا المواد هم أيضا معلموا لغة" ويجب تعليم جميع المواد كأنها دروس في اللغة. (Yore, Bisanz & Hand (2003),

وقد وجد الباحثان Voyer & Sullivan (2003) علاقة مهمة بين الرياضيات والقراءة بين طلاب المرحلة الثانوية. القدرة على القراءة كانت سببا لتدني مستوى التحصيل عند الطلاب الذين يدرسون اللغة الانجليزية كلغة ثانية (kiplinger,Hang,& Abedi.2000) . وهناك عوامل أخرى قد تم دراستها مثل القدرة الحسابية مع القراءة على انها عوامل تسهم في نجاح حل المشكلات (Ansley&Forsyth,1990).

كما وجدت بعض الدراسات التي توصلت لنتائج معاكسة, حيث وجدت انه لا ارتباط بين تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات وبين قدرتهم في اللغة الانجليزية (Han,&Ginsburg,2001). وقد عزا الباحثان هذه النتيجة بسبب ان لغة الرياضيات بعيدة جدا من لغة الطلاب الانجليزية العادية . حيث أن أغلب أصول المصطلحات الرياضية باللغة الانجليزية غير نابعة من اللغة الانجليزية وانما من لغات اخرى مثل الاغريقية واللاتينية مثل مسميات الاشكال الهندسية فأغلبها اغريقية الاصل. وعلى العكس تماما فقد وجد الباحثان أن قدرة طلاب الصف الثامن القرائية في اللغة الصينية ترتبط ايجابيا بالتحصيل في اختبارات الرياضيات ووضوحها. حيث ان مصطلحات الرياضيات في اللغة الصينية اوضح منها في اللغة الانجليزية.

وفي خضم المساعي للوصول الى تحقيق الاهداف المنشودة , فقد بدأتْ الإمارات العربية المتحدة بتطوير المناهج الدراسية وأيضا باعتماد اللغة الانجليزية لتدريس المواضيع العلمية مثل الرياضياتِ والعلوم في المستويات المُخْتَلِفةِ في المدارس التابعة لمجلس ابوظبي للتعليم , حيث يدرس هذه المواد مدرسين ناطقين باللغة الانجليزية حسب النوذج المدرسي الجديد NSM الذي بدأ تدريجيا من الصف الاول وحتى التاسع خلال العام 2016-2017 . ويقوم بتدريس الرياضيات المرحلة الثانوية معلمين ثنائيين اللغة .وبالرغم من تقديم أغلب الكتب والمراجع باللغة الانجليزية إلا ان التدريس يتم بالاعتماد على اللغتين العربية والانجليزية ,كما أنه يتم اختبار الطلاب باختبارات مكتوبة باللغتين .

لذا في هذا البحث تم التركيز على لغة الرياضيات الواردة في الاسئلة وليس على اللغة الانجليزية .وبالرغم من التأثير الذي أوردته العديد من الدراسات للتدريس باللغة الثانية والذي له عوامل كثيرة إلا ان الباحثة هنا قد تجاهلته واعتبرته قليل التأثير لعدم الاعتماد كليا على اللغة الانجليزية في تدريس الصف الحادي عشر.

أهداف الدراسة

التعرف على الدور الذي تلعبه القراءة في تدريس الرياضيات وخاصة عند تدريس المسائل اللفظية لفئات الطلبة المختلفة (الموهوبين وذوي التحصيل المتدني).كما تهدف إلى معرفة تأثير التعديل اللغوي على تحصيل جميع فئات الطلبة في المسائل اللفظية الحسابية بشكل خاص . وتسليط الضوء على آراء الطلاب وميولهم فيما يتعلق بتفضيل أي نوع من المسائل اللفظية . بالإضافة الى عرض بعض الحلول التي تسعى للتغلب على مشكلة قراءة وفهم المسائل اللفظية التي من شأنها زيادة التمكن من مهارات القراءة المطلوبة للتفوق والنجاح في جميع المواد بشكل عام والرياضيات بشكل خاص.

أهمية الدراسة

بالأخذ بعين الاعتبار الرؤية المتعلقة بتدريس الرياضيات من حيث التركيز على المسائل الحياتية والتي لابد من خلالها من الاعتماد على المسائل اللفظية في تدريس وتقييم الطلاب، فهذا يقودنا مباشرة إلى أهمية القراءة كعامل أساسي لفهم المسائل اللفظي

إن التباين بين تحصيل الطلاب في المسائل اللفظية و المسائل العددية يؤكد على وجود عوامل أخرى تؤثر على نجاح الطلاب في حل المسائل اللفظية غير المهارات الحسابية (Cummins, Kintsch, Reusser, &Weimer, 1988)

هذا البحث يعتمد على النظرية البنائية حيث ان الطالب الذي يركز على معاني الكلمات عند قراءة النص وليس على قراءة الكلمات فقط فانه يملك القدرة على فهم الحتوى . وتعتبر القدرة على القراءة بانها تداخل بين عمليات الترجمة والفهم (Helwing. et, al, 1999)

وبالنظر الى أن معظم الطلبة الذين يتخرجون من التعليم الثانوي يقومون باكمال تعليمهم الجامعي في جامعة الامارات العربية المتحدة فقد أكدت (عنابي,2005) من خلال دراستها التي أجرتها على طلبة كلية التربية في جامعة الامارات بوجود علاقة مهمة بين التحصيل في الرياضيات والقراءة وهي النتيجة التي تتماشى مع الكثير من الابحاث السابقة التي درست العلاقة بين الرياضيات واللغة.

وفي نفس الدراسة وجدت عنابي ان العلاقة بين قراءة الفهم والمسائل اللفظية تعتبر أقوى من العلاقة بينها وبين المسائل الرمزية . وهو الذي فسرته الباحثة بسبب اعتماد المسائل اللفظية على مهارات اللغة أكثر من المسائل الرمزية

ومن أهم النتائج التي وجدتها الباحثة عنابي (2005) هي العلاقة الهامة بين قراءة الفهم والتحصيل في الرياضيات في حالة الطلبة ذوي التحصيل المتدني وهذا يفسر أن تدني مستوى القراءة يعتبر أحد العوامل المسببة للضعف في حل المسائل اللفظية .وعلى العكس تماما لايوجد علاقة بين التحصيل في الرياضيات والقراءة عند الطلبة المتفوقين مما يؤكد على ان المهارة في اللغة ضرورية لحل المسائل اللفظية عند جميع الطلاب ولكنها غير كافية حيث يحتاج الطلبة الى مهارات أخرى.

تنبع أهمية الدراسة من كون أغلب الدراسات في مجال العلاقة بين القراءة والرياضيات قد تمت في المرحلتين الابتدائية والاعدادية أو المرحلة الجامعية ونادرا ما تمت دراستها في المرحلة الثانوية . وتعتبر هذه الدراسة هي الاولى من نوعها في دولة الامارات – حسب علم الباحثة - التي تستهدف البحث عن العلاقة بين الرياضيات واللغة الواردة في المسائل اللفظية في المرحلة الثانوية. بالاضافة الى ان هذه الدراسة تعتمد على ملاحظات الميدان التربوي التي من شأنها إلقاء الضوء على أحد العوامل التي تعيق فهم الطلاب للرياضيات. بالاضافة الى أخذ وجهات نظر الطلاب بنوعية المسائل اللفظية التي يفضلونها بعين الاعتباربما يوجه القائمين على كتابة المناهج لتذليل العقبات أمام المتعلمين . كما أن نتائج هذه الدراسة تسهم في تطوير العملية التعليمية وخاصة تطوير مناهج المرحلة الثانوية بما يؤثر في تحصيل الطلاب والتحاقهم بالتعليم الجامعي.

خلفية المشكلة

في أغلب الامتحانات تجد الطالبة تطلب من المعلمة قراءة السؤال ، وبذلك فانها تطلب توضيحا للسؤال لانها بالحقيقة تملك القدرة على قراءة كلمات السؤال ولكنها لا تفهمه وخاصة المسائل الكلامية. وبمجرد قراءة ومناقشة السؤال تقوم معظم الطالبات بحل السؤال .مما يوضح أن الطالبات تمتلك مهارة الحل بالرياضيات لكنهن يفتقرن إلى فهم المطلوب من السؤال.

ومن ملاحظاتي خلال تدريس الصف الحادي عشر ان الكتب الجديدة تضمن أسئلة لفظية صعبة الفهم على الطالبات من حيث صعوبة مستوى القراءة . مما يستدعي أن أقوم بتبسيط وإعادة صياغة السؤال سواء كان السؤال باللغة الانجليزية من الكتاب أو من الأسئلة المترجمة الى العربية في الامتحان .

ومن هنا نبعت الحاجة إلى التقليل من أخطاء الفهم عن طريق إعادة صياغة المسائل اللفظية مما يسهم بشكل مباشر في تحسين أداء الطالبات في حل المسائل اللفظية . ومن هذه المسائل اللفظية الحسابية حيث أن صياغتها اللغوية قد تحدد صعوبتها أو سهولتها للطالبة والتي غالبا ما تحتاج إلى إعادة صياغة ليفهمها الطلاب. فيجب تبسيط لغة المسائل اللفظية لتستطيع الطالبات فهمها ثم التمكن من استخدام المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية لحلها.

مشكلة الدراسة

بالاعتماد على ما تم عرضه من خلال خلفية المشكلة فقد تحددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي : **ما علاقة القراءة بالتحصيل في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية ؟** ويتفرع من السؤال الرئيس عدة أسئلة بحثية تتعلق بالمسائل اللفظية في الرياضيات وهي:

1- هل يستجيب الطلاب بشكل مختلف للمسائل الكلامية التي تحتوي بنية لغوية مختلفة ؟

2- هل يجد الطلاب المسائل اللفظية البسيطة في بناءها أسهل للفهم؟

3- هل يفضل الطلاب المسائل البسيطة لفظيا ؟

4- هل التعديل في البناء اللغوي في المسائل اللفظية يؤثر على أداء الطلبة وتحصيلهم ؟ الطلبة الموهوبين والمتفوقين وذوي التحصيل المتدني.

مصطلحات الدراسة

المسائل الرياضية : سؤال محير أو موقف مربك يواجه الشخص عندما يمر بموقف غير روتيني بحيث يحتاج الى وضع جميع معلوماته ومهاراته السابقة معا للوصول للإجابة على السؤال (المغيرة , 1989, ص 129).

المسائل اللفظية في الرياضيات : هي المسائل في الرياضيات التي تعتمد على اللغة المكتوبة من مفردات ورموز لغوية ورياضية . (تعريف الباحثة)

الموهبة والتفوق: إن معظم الباحثين يستخدمون كلمتي موهبة Giftedness وتفوق Talent للدلالة على معنى واحد(جروان , 2014). وفي هذا البحث نستهدف الفئتين على انهما يدلان على نفس المعنى.

الموهوبين في الرياضيات : هم الطلبة الذين يملكون مهارات عليا مثل القدرة على تشكيل المسأله والطلاقة في الافكار الرياضيه والمرونة في التعامل مع البيانات وإعادة تنظيمها وتحليلها وتفسيرها والقدرة على التعميم ونقل الافكار الى مواقف جديدة (Baska & Stambaugh, 2006).

من أهم صفاتهم أن لديهم القدرة على القراءة، وفهم ما يقرؤونه بسهولة، والاحتفاظ بكثير مما يقرؤونه أو يسمعونه.

الطالب متدني التحصيل في الرياضيات : هم الطلاب الذين يتعلمون بطريقة أبطأ مما يسبب ضعف في انجازهم. وغالبا لا يتعلمون المادة الجديدة بنفس المعدل الذي يتعلم به باقي الطلبة وهم في الغالب من ذوي القدرات الأقل من المتوسطة . هذا الطالب يعتبر طبيعيا في مظهره وهذا البطء في التعلم ليس نتيجة إعاقة ذهنية أو جسمية أو إنفعالية.

من أهم صفات الطلبة ذوي التعليم المتدني في ما يخص القراءة أنهم يعانون من صعوبة في القراءة بشكل عام وفي قراءة الرياضيات بشكل خاص.

التحصيل المتدني : في هذا البحث يشار للطلبة ذوي التحصيل المتدني هم الطلبة بطيئي التعلم .

حدود الدراسة:

الحدود الزمنية : تم تطبيق الدراسة في خلال العام 2015-2016

الحدود المكانية : تم تطبيق التجربة في مدرسة واحدة فقط – العين-الامارات

الحدود البشرية : تم تطبيق التجربة على 40 طالبة من طالبات الصف الحادي عشر

حدود التجربة : المسائل اللفظية الحسابية

أدوات الدراسة :

تم تصميم اختبار كتابي يحتوي مسألة لفظية حسابية حيث تحتاج إلى خطوتين للحل . الجملة الاولى تحدد قيمة المتغير. الجملة الثانية تحدد علاقة المتغير الجديد بالمتغير الأول.والجملة الأخيرة تحتوي مطلوب يتعلق بالمتغير الجديد. وهذه المسائل على نوعين الاولى هي الاصلية والتي غالبا ما يقع الطلاب فيها بأخطاء عكسية والاخرى معدلة عن طريق تبسيط اللغة حيث تختلف عن النوع الاول حيث ان الجملة الثانية تخبر الطالب كيف يحصل على المتغير الثاني عن طريق الاول .

مثال على المسائل اللفظية الحسابية الاصلية : " تعمل هدى براتب وقدره 1885 درهم شهريا وهذا المبلغ أقل ب 355 درهم عن راتب مريم، كم راتب مريم لمدة شهرين ؟ "

مثال على المسائل اللفظية المعدلة لغويا : " إذا كان سعر الحقيبة 400 درهم وكان سعر النظارة 100 درهم أقل من سعر الحقيبة ، فكم سعر 3 نظارات ؟ "

وللتأكيد على المحتوى الرياضي لكلا النوعين من المسائل اللفظية تم الاستعانة بزميلتين تدرسان الرياضيات لتحديد فيما اذا كانا متكافئين بالنسبة لمحتوى الرياضيات وقد وجدتا أن لا اختلاف بين النوعين من حيث المحتوى الرياضي .

وبالاضافة إلى الاختبار الكتابي تم الاستعانة بأداة الملاحظة الصفية للمعلمة والمقابلة مع مستويات الطلبة المختلفة من موهوبين وذوي التحصيل المتدني لسؤالهم عن ميولهم فيما يتعلق بأي نوع يفضونه من المسائل اللفظية (الأصلية أم المعدلة لغويا).

إجراءات الدراسة :

تم توزيع الاختبار على عينة 40 طالبة من الصف الحادي عشر . مع السماح للطالبات باستخدام الآلة الحاسبة . تم رصد إجابات الطالبات وتمييز الاخطاء الناتجة عن الفهم . وبعد ذلك تم فصل اجابات الطالبات المتفوقات والطالبات ذوات التحصيل المتدني. بالاضافة الى ملاحظات الباحثة التي رصدتها خلال حل الطالبات فقد خضعت بعض الطالبات لمقابلات لسؤالهن عن أي الاسئلة وجدتها أسهل للفهم . ثم تم تخيير الطالبات بين السؤال الاصلي والسؤال المعدل لغويا أيها تفضل أن تحله في الامتحان.

نتائج الدراسة ومناقشتها :

من خلال إجابات الطالبات للاختبار الذي يحتوي المسائل اللفظية الاصلية والمعدلة لغويا بالاضافة إلى بعض المسائل التي تم إهمالها عند رصد مستوى الانجاز للطالبات ، تم احتساب عدد الاجابات الصحيحة والاجابات الخاطئة الناتجة عن أخطاء في الفهم لجميع الطالبات ثم تصنيفها حسب فئات الطالبات (موهوبات وذوات التحصيل المتدني) . من خلال تحليل اجابات الطالبات فقد تم رصد الاتي :

	المسائل اللفظية الاصلية		المسائل اللفظية المعدلة لغويا	
	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الاجابات الخاطئة بسبب الفهم	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الاجابات الخاطئة بسبب الفهم
جميع الطالبات	17 (42.5%)	23 (57.5%)	30 (75%)	10(25%)
الطالبات المتفوقات	10(83%)	2(17 %)	11(91.5%)	1(8.5%)
الطالبات ذوات التحصيل المتدني	7(25%)	21(75%)	19(68%)	9(32%)

وكما هو متوقع فان أغلب الطالبات المتفوقات بنسبة 83% لم يجدن صعوبة في حل المسائل اللفظية الاصلية . وان نسبة بسيطة 25%من الطالبات ذوات التحصيل المتدني قد استجابت وحلت المسائل اللفظية الاصلية. وهذه النسب للطالبات الضعيفات ارتفعت بشكل كبير بعد تعديل المسائل اللفظية لغويا لتصل إلى نسبة 68% حيثاستفادت 12 طالبة إضافية لفهم المسألة والاجابة عليها, كما ارتفعت النسبة كذلك بالنسبة للمتفوقات ولكن بشكل بسيط حتى وصلت 91% بزيادة طالبة واحدة فقط .

وعند سؤال الطالبات عن المسائل اللفظية الاكثر تفضيلا فقد كانت معظم الطالبات (80%) وخاصة الضعيفات متفقات على أنها المسائل اللفظية المعدلة لغويا . وقد فسرت الطالبات ذلك بانها ذات معنى وأن المطلوب اسهل للفهم. وأنها تبدو أسهل وكلماتها أوضح للقراءة . وأجابت إحدى الطالبات بأنها لا تحتاج لوقت إضافي لفهمها .

أما بعض الطالبات المتفوقات فقد ذكرن أن المسائل اللفظية الاصلية ممتعة أكثر كما أنها تتضمن تحدي أكبر مما يجعل حلها مشوقا وعمل غير روتيني . كما ذكرت إحدى الطالبات بأنها تجد النوعين متكافئين.

ومن خلال ملاحظة الباحثة للطالبات خلال حل المسائل اللفظية فقد لاحظت أن الطالبات الغير ناجحات في حل المسائل اللفظية يمضون وقتا أطول في محاولة التركيز على الكلمات والارقام بعكس الناجحات في الحل اللواتي يسعين الى بناء تصور للمشكلة ثم حلها. وهذا يتوافق مع النتائج التي توصل لها الباحث (De Corte et al.,1985) الذي أكد أن الطلبة عديمي الخبرة في المسائل الرياضية يميلون إلى الاهتمام بالنص أكثر من المعنى بسبب افتقارهم لمخططات دراسة معاني الكلمات. وهذه النتيجة تشير إلى وجوب الاهتمام بمعاني الكلمات ومدى صعوبة النص لأهميتها لدى الطلبة عديمي الخبرة .

تفضيل الطالبات للمسائل اللفظية المعدلة لغويا مؤشر قوي وداعم لفكرة أن المسائل اللفظية الواردة في المناهج يجب ان يتم تعديلها لغويا حتى يفهمها الطلاب وخاصة في الامتحانات. مع الاخذ بعين الإعتبار مراعاة الفروق الفردية أثناء التدريس حيث أن المسائل اللفظية الأصلية تعتبر جاذبة للطالبات الموهوبات.

وبالرغم من أن جزء من هذه الدراسة قد تعامل مع تعقيدات اللغة كان بطبيعته استطلاعيا , إلا انها تلقي الضوء على أفكار مفيدة في البحث بما يخص اللغة التي تؤثر سلبيا على أداء مجموعات من الطالبات (وكما ظهر من هذه الدراسة فان للغة تأثير كبير على الطلبة ذوي التحصيل المتدني وتأثير بسيط على الطلبة المتفوقين). مما يؤكد ويتوافق مع الدراسات السابقة أن لا تفوق في مادة الرياضيات بدون إتقان لمهارات القراءة فيها والعكس غير صحيح فإن اتقان القراءة لا يؤدي بالضرورة إلى التفوق في الرياضيات.

وكنتيجة نهائية , فإن هذه الدراسة تؤكد أن هناك تفاعل بين اللغة والرياضيات. وأن هذا التفاعل يجب أخذه بعين الاعتبار مستقبلا عند كتابة المناهج والتقييم . فالطريقة التي يتم بها كتابة الرياضيات تؤثر بشكل عميق على أداء الطلاب في مادة الرياضيات.في المسائل اللفظية فان المفردات الرياضية وغير الرياضية تؤثر في تحصيل الطلاب . هناك بعض الكلمات التي لا يفهمها الطلاب او يخطئون في تفسيرها بسبب معناها المختلف في الرياضيات مقابل معناها في النص العادي مثل كلمة "جدول" . وهناك العديد من العوامل التي تحدد مستوى صعوبة المسائل ومنها عدد كلمات المسألة بالاضافة الى طول الجمل كما انها تتاثر بنوعية القواعد . ومنها ايضا ذكر المطلوب في بداية السؤال يزيد من تركيزالطلاب على الحل ويزيد من معدلات نجاح الطلاب في الحل . كما وتتأثر المادة المقروءة بالرياضيات بعدد الجمل المبنية للمجهول بالاضافة الى طول الجمل .ولذا يجب تعليم الطلاب كيفية قراءة المواد الرياضية بطريقة صحيحة.

حل المسائل اللفظية بلغة الرياضيات يتطلب فهم واضح للغة التي تم كتابة المسألة بها متبوعا بالقدرة على الترجمة من اللغة اللفظية الى التعابير الرياضية الرمزية وبالعكس . وبهذا تكون الكلمات وعملية الترجمة هي المشكلة الحقيقية في حل المشكلات وليس القدرة على الحسابات او قراءة النصوص العادية.

الحلول:

يؤكد (Hollander, 1990) على انه يجب السماح للاطفال بان يعيدوا صياغة مواد الرياضيات المرئية او المسموعة قبل أن يفهموها. اعادة الصياغة يسهل للاطفال استخلاص وتحليل المعاني .وأن الطلاب سيكونون اكثر نجاحا في حال تم استخدام كلمات مألوفة في المسائل اللفظية

بعض التعليمات التي تم ذكرها لمساعدة الطلاب لقراءة وحل المسائل اللفظية:

1- القدرة على قراءة نص رياضي لا يعني بالضرورة انه يؤدي الى استراتيجية ناجحة لحل المسائل اللفظية . بل يجب تعليمهم كيفية تحديد المشكلة ثم تطبيق الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة وكيفية تقييم حلولهم.

2- يجب ان يتعلم الطلاب كيفية ترجمة المسائل اللفظية الى جمل ذات معنى حيث ان الفهم يسبق الحسابات بمعنى الحاجة الى اعادة ضياغة المسائل الى نصوص ذات معنى للطلاب

3- اعادة صياغة المسائل يعطي دلالات لما قد فهمه الطالب وما قد أسيء فهمه .

4- أعادة الصياغة قد تؤدي الى بعض الاخطاء . وهذا ليس سيئا بالضرورة اذا استطاع المعلم استخدام هذه الاخطاء كفرصة للتعلم.

وفقا لهولاندر(1990) فانه من الممكن تحسين حل المسائل اللفظية عندما يقوم الطالب بتحسين فهمه بترجمة لغة النص الى لغة شخصية ذات معاني مفهومة تناسب مستوى الفهم لديهم . اي ان النجاح في حل المسائل اللفظية يحتاج الى القراءة للفهم بالاضافة الى المهارات الحسابية على حد سواء .

ذكر Clarkson (1994) من عوامل النجاح في حل المشكلات الرياضية بما فيها المسائل اللفظية يحتاج الى قدرة الطلاب على القراءة بالاضافة الى المهارة الحسابية ويقول كلارسون انه عندما يتم تعليم الطلاب كيف يقرؤا الرياضيات فان اداءهم في حل المشلات الرياضية يتحسن . حتى لو حسن الطلاب فقط من المفردات في الرياضيات فان ذلك يؤدى الى تحسن في المسائل اللفظية .

يقترح Ediger (1997) ان استخدام طرق قراءة علاجية للقراءة هو ملائم لعلاج الرياضيات كما وجد ان الاشراف المكثف (واحد لواحد) الذي يتضمن فهم محتوى الرياضيات قد يؤدي الى تاثير كبير على أداء الطلاب في الرياضيات والذي يمكن ان يقدمه البالغون او الاصدقاء بتأثير متساوي .

كما ان الرموز المجردة بحد ذاتها لا معنى لها . ولذا فان البدء بالتركيز على الرموز المجردة بمعزل عن معناها حتما سيؤدي الى الفشل . فالرموز تصبح ذات معنى اذا تم البدء بامثلة ملموسة تقترن بصياغة لفظية ذات معنى.

يجب على المعلمين تعريف وتوضيح الكلمات الجديدة في بداية الدرس أو الوحدة سواءا كانت القراءة للاستمتاع أو لحل المسائل اللفظية في الرياضيات . بالاضافة الى حث الطلاب على تعريف الكلمات الجديدة بلغتهم الخاصة ووضع أمثلة على ذلك لربطها بالمعنى المجرد (نموذج فراير) وهذا يجعل الطالب هو محور العملية التعليمية ويكون دور المعلم الجيد في الاشراف وتوجيه الطلبة .

التوصيات :

هذه الدراسة هدفت الى التركيز على أحد العوامل المهمة التي تؤثر في التحصيل في مادة الرياضيات وهي اللغة وفهمها ,وفيما يلي بعض التوصيات المتعلقة بهذه الدراسة :

1-التركيز على استراتيجيات تدريس اللغة جنبا إلى جنب مع الرياضيات. حيث يقوم الطلاب بالتحليل لاستيعاب المعنى والتفكير ثم الترجمة من الكلمات الى الرموز الرياضية. الاهتمام بمادة القراءة يؤثر على جميع المواد وبشكل أكبر على المسائل اللفظية. فيجب مساعدة الطالب على ان يصبح قارئ جيد يفهم ويحلل ويربط الأفكار بعضها ببعض وليس تعليم الطلاب كيفية نطق الكلمات فقط.

2- الحاجة الى البرامج التي تدعم دور القراءة في الرياضيات. الاطلاع على الجهود الموجودة في الميدان وتبنيها وتحسينها.

3- التأكيد على الاهتمام بالمسائل اللفظية وإزالة الفكرة السائدة لدى الطلبة بصعوبتها وذلك من خلال تدريبهم على حلها واقناعهم بأهميتها بربطها بالمواقف الحياتية.

4- التمايز في التعليم من حيث تزويد الطلبة الموهوبين بمسائل لفظية تثير حماستهم واهتمامهم. في حين يتم تزويد الطلبة ذوي التحصيل المتدني بأسئلة مكافئة ولكن معدلة لغويا بما يناسب قدراتهم.

5- المزيد من الابحاث التي تدعم التحصيل في حل المسائل اللفظية وما يتضمنه الدور المتداخل بين اللغة والرياضيات من حيث التفسير والتحليل وغيره. بالإضافة الى دراسة المتغيرات الأخرى التي تؤثر بمهارة حل المسائل اللفظية مثل طريقة التدريس وغيرها.

6- تكرار الابحاث لكل الجنسين ومقارنة تأثير اللغة على كليهما

المراجع

أولا : المراجع العربية

أبوزينة, فريد (1994) : **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط1. الامارات العربية المتحدة. مكتبة الفلاح .

المراشدة, حنان (2015): **كيف نستطيع تلبية احتياجات الطالبة الموهوبين والمتفوقين بالرياضيات في الصفوف العادية؟** ورقة بحثية مقدمة للمؤتمرالدولي الثاني للموهوبين والمتفوقين (595-608).

المشايخ, جبر(1989): **أثر تدريب طلبة الصف الثالث الإعداد على استراتيجية البرهان الرياضي في قدرتهم على حل المسائل الهندسية والحسابية**.(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

بوليا, جورج (1960): البحث عن حل . ط2. دار الحياة . بيروت.

جروان، فتحي (2012): الإبداع ن ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

جروان، فتحي (2014). **رعاية الموهوبين– الاستراتيجيات والاجراءات**

عنابي، حنان (1991) : مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير ،الجامعة الأردنية ، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف و عمور، أميمة(2005) عادات العقل و التفكير النظرية والتطبيق. عمان: دار الفكر.

ثانيا : المراجع الاجنبية :

Anderson, U.(2007). The contribution of working memory to children's mathematical word problem solving. *Applied Cognitive Psychology*, *21*, 1201-1216.

Ansley, T.N., Forsyth, R.A. (1990). An investigation of the nature of interaction of reading and computational abilities in solving mathematics word problems. *Applied Measurment in Education*. 3(4), 319-329.

Baska, J. and Stambaugh, T. (2006***). Comprehensive Curriculum for Gifted Learners.*** U.S.A: Pearson Education, Inc.

Clarkson,S.P., Williams,W.H.(1994) Are You Assessing Reading or Mathematics? Conference Paper ED393666

Cummins,J.(1979)Linguistic Interdependence and Educational Development of Billingual Children.*Review of Educational Research*,49 134-144.

Cummins, D. D., Kintsch, W., Reusser, K., & Weimer, R. (1988). The role of understanding in solving word problems. *Cognitive Psychology*, *20*, 405-438.

Dawe,L.(1983)*Bilingualism and Special Education : Issue in Assessment and Pedagogy*.Clevedon,England:Mulilingual Matters.

Days, Selver: Problem Structure, Cognitive Level and Problem Solving Performance. *Journal For Research in Mathematics Education*. March 1977. 135-147.

De Corte, E., Verschaffel, L., & DeWin, L. (1985). Influence of rewording verbal problems on children's problem representations and solutions. *Journal of Educational Psychology, 77,* 460–470.

Ediger, M.(1997). Reading in Mathematics.

Greabell, L. C. & Anderson, N. A. (*1992*). Applying Strategies From the Directed Reading Activity to a Directed Mathematics Activity. School Science and Mathematics, 92(3), 142.

Han, Y., Ginsburg , H.P. (2001). Chinese and English Mathematics Language: The Relation Between Linguistic Clarity and Mathematics Performance. Mathematical Thinking and Learning. , Lawrence Erlbaum Associates.

Helwig, P.A.R., Rozek-Tedesco, M.A., Tindal, B.H.(1999). Reading as an access to mathematics problem solving on multiple-choice tests for sixth-grade students. Journal of Educational Research. 93(2),113-126.

Hollander, S.K.(1990) Oral Reading Accuracy and Ability to solve Arithmetic Word Problems. *School Science and Mathematics* 90(1)23-32

Innabi, H.(2005) The Relationship between Mathematics Skills and Arabic Reading Comprehension among United Arab Emirates University Students. *Journal of Faculty of Education* 37-50.

Kiplinger, V., Haug, C.A., & Abedi, J. (2000, April). Measuring math-not reading-on a math assessment: A language acommodations study of English language learners and other special populations. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Kim, S.(2003).Mathematical word problem-solving: Compating stratrgies for improving performance of students with learning difficulties.

Ladson-Billings,G.(1997) It Dosen't Add Up: African American Students' Mathematics Education.28(6) 697-707.

Lewis A. B., & Mayer R. (1987). Students' miscomprehension of relational statements in arithmetic word problem, *Journal of Educational Psychology, 79*, 363-371.

MacGergor,M.,Price,E.(1999) An Exploration of Aspects of Language Proficiency and Algebra Learning. *Journal For Research in Mathematics Education*,30(40, 449-467

NTCM. (1996). "Communications in mathematics k-12 and beyond (1996 Yearbook)." Reston, VA: Author.

NCTM. (2000). National Council of Teachers of Mathematics. Principles and standards for school mathematics. Reston. VA: Auther.

Secada, W, G.(1992) Race, Ethnicity, Social Class, Language, and Achievement in Mathematics. In D.A.Grouws (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp 623-660). New York:Macmillan.

Thevenot, C., & Oakhill, J. (2008). A generalization of the representational change theory from insight to non-insight problems: The case of arithmetic word problems. *Acta Psychologica*, *129*, 315–324.

Voyer, D., Sullivian, A. M. (2003): The relation between spatial and mathematical abilities: Potential factors underlying suppression. *International Journal of Psychology*, 38(1), 11-23.

Yore, L. D., Bisanz, G. L., & Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25(6), 689-725.