مجلة دروب السلام العلمية
مجلة علمية محكمة
Vol. 1, No. 1, Jan. 2026 Issn:0000 – 0000

مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج

أنوار عبد الناصر خالد عتيق – د. أحمد عبد الله حسين – أ.د. محمد عبد الفتاح عبد الجواد
قسم الدراسات التربويّة والنفسية – كلية التربية ،المرج – جامعة بنغازي

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واختيار عينة الدراسة المكونة من (240) تلميذًا بالطريقة العشوائية البسيطة من المدارس العامة التابعة لمراقبة التربية والتعليم بمدينة المرج، وتصميم اختبار مقالي مكون من (10) أسئلة؛ لقياس مستوى امتلاك التلاميذ لثلاثة مهارات في المسائل اللفظية: (تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة، وترجمة المسألة إلى تمثيل رياضي، وحل المسألة) ، وبعد التحقق من صدق الأداة وثباتها تم تطبيقها في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي(2024 – 2025م) على عينة الدراسة، بعد ذلك تم تحليل النتائج باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة، وهي المتوسطات الحسابية، والنسب المئوية، والانحرافات المعيارية؛ وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج :إجمالاً فإن مستوى امتلاك التلاميذ لمهارتيْ التمثيلات الرياضية (تحديد المعطيات والمطلوب، والترجمة إلى تمثيل رياضي) كان متوسطًا، أما مهارة (حل المسائل) ؛ فكان مستواهم ضعيفًا جداً، وكان مستوى أدائهم في الاختبار ككل ضعيفًا أيضًا.

وبالتفصيل فإن مستوى امتلاك التلاميذ مهارة تحديد المعطيات والمطلوب (16% ضعيف جدًا، 17% ضعيف، 41% متوسط، 15% عالٍ، 11% عالٍ جدًا)، ومستوى امتلاك مهارة ترجمة المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي (9% ضعيف جدًا، 8% ضعيف، 36% متوسط، 27% عالٍ، 20% عالٍ جدًا)، ومستوى امتلاك مهارة حل المسائل اللفظية (64% ضعيف جدًا، 18% ضعيف، 16% متوسط، 2% عالٍ، 0% عالٍ جدًا)، ومستوى آدائهم على الاختبار ككل (26% ضعيف جدًا، 35% ضعيف، 32% متوسط، 6% عالٍ، 0% عالٍ جدًا).

وتوصي الدراسة بأنه ينبغي على المعلمين الاهتمام باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في توضيح المفاهيم، وفي حل الأمثلة، وفي حل المسائل اللفظية، وإعطاء الفرصة الكافية للتلاميذ للتدريب على استخدامها في حل المسائل اللفظية.

الكلمات المفتاحية: مهارة التمثيلات الرياضية _ المسائل اللفظية_ حل المسألة اللفظية

Abstract:

The present study aimed to identify the level of acquisition of mathematical representation skills in solving word problems among sixth-grade students in basic education in the city of Al-Marj. To achieve the study's objective, the descriptive analytical method was used, and a sample of (240) students was randomly selected from public schools under the supervision of the Education and Teaching Authority in Al-Marj. An essay test consisting of ten (10) questions was designed to measure students' levels in three areas: the first area – identifying the given data and what is required in the problem; the second area – representing the problem with a mathematical model; and the third area – solving word problems. After verifying the validity and reliability of the tool, it was applied in the first semester of the academic year (2024–2025) to the study sample. The results were then analyzed using a number of appropriate statistical methods, namely means, percentages, and standard deviations, to measure and classify students' levels in mathematical representation skills in solving word problems.

The study reached a number of results, most notably that students' level of acquisition of the two skills of mathematical representation (identifying the given data and what is required, and translating into a mathematical representation) was average, while the skill of (solving problems) was at a very weak level, and their overall performance in the test was also weak.

The classification level of students in acquiring the skill of identifying the given data and what is required was as follows: (16% very weak, 17% weak, 41 average, 15% high, 11% very high); in acquiring the skill of translating the word problem into a mathematical representation: (9% very weak, 8% weak, 36% average, 27% high, 20% very high); and in acquiring the skill of solving word problems: (64% very weak, 18% weak, 16% average, 2% high, 0% very high); and in their overall performance in the test: (26% very weak, 35% weak, 32% average, 6% high, 0% very high).
There is a weak positive correlation between the acquisition of mathematical representation skills and solving word problems. The study recommends that teachers should pay attention to using multiple mathematical representations in explaining concepts, in solving examples, and in solving word problems, and that students should be given sufficient opportunity to use and practice them in solving word problems.
Keywords: Mathematical Representation Skill – Mathematical Problem – Solving the Mathematical Problem.

المقدمة:

مما لا شك فيه أن قضية التعليم والتعلّم نالت قدرًا كبيرًا من الاهتمام والرعاية من قِبل العديد من الدول، وذلك لأهميتها البالغة في حياتنا اليومية، ولاسيما أننا نعيش في ظل تقدّم علمي وتكنولوجي في مختلف ميادين الحياة.كما أن الاهتمام بالعلم والمعرفة يعد ركيزة أساسية لنمو الأفراد وتطور المجتمعات، فالتعليم بمختلف مجالاته وتخصصاته يؤدي دورا محوريا في تعزيز رفاهية المجتمعات، والمساهمة في حل المشكلات والتحديات التي تواجهها، سواء على المستوى الفردي أو الجماعي، ومن بين فروع المعرفة المتعددة، تبرز الرياضيات بوصفها واحدة من أكثر العلوم أهمية وتأثيرا، نظرا لدورها الكبير في دعم وإثراء مختلف العلوم الاخرى، ولذلك الرياضيات ليست مجرد علم نظري، بل هي أداة حيوية تستخدم في شتى ميادين المعرفة، وتسهم بشكل مباشر في التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة(الرب، 2016).

وتأسيسا على هذه الأهمية البالغة يعد مقرر الرياضيات من بين المقررات الدراسية الأساسية التي يتم تدريسها في جميع المراحل التعليمية، بدءا من المراحل التمهيدية والابتدائية وصولا الى المراحل المتقدمة في التعليم الجامعي، وتزداد أهمية دراسة الرياضيات بشكل خاص في المرحلة الاساسية، التي تعد بمثابة حجر الأساس في بناء المعرفة العلمية للتلاميذ، حيث يتم خلالها ترسيخ المفاهيم الأساسية التي يحتاجها التلميذ لاستكمال رحلته التعليمية بسلاسة، ومن هنا فإن الاهتمام بتدريس الرياضيات منذ الصغر يعد امرا ضروريا؛ لأنه يساعد التلاميذ على تطوير مهارات التفكير، وتعزيز قدراتهم على حل المشكلات، ويؤهلهم لاستخدام التفكير المنطقي في التعامل مع المواقف الحياتية المختلفة(عابد،2009). ويشير إلى أن أهداف تعلم الرياضيات قد تغيرت، فلم تعد تركز فقط على تحسين نتائج التعلم، بل يُتوقع منها أيضًا تحسين القدرة على: التواصل الرياضي؛ التفكير الرياضي؛ حل المسائل الرياضية؛ ربط الأفكار الرياضية؛ التمثيل الرياضي لدى التلاميذ (Asmara,2014).

كما يشير كل من (Ratumanan & Mattitaputty, 2017; Ratumanan & Laurens, 2016) أن الهدف الرئيس من تدريس مناهج الرياضيات أن يتعلم التلاميذ كيفية تمثيل المواقف رياضيا واستخدام لغة الرياضيات بفاعلية، وأن التمثيلات الرياضية تعد جوهر هذه اللغة مع التركيز على أهمية التفسير والقدرة على الانتقال بسلاسة بين مختلف التمثيلات الرياضية، كما يسهم التمثيل اللفظي في توضيح المسائل، وتفسيرها وتسهيل الوصول إلى حلولها، وحيث إن التمثيل الرياضي هو تصور ذهني أو نموذج معرفي يطوره المتعلم من خلال خبراته؛ ليجسد فكرة رياضية مجردة، وتعد التمثيلات العددية والجبرية والرسومات والجداول والمخططات والقوائم وسائل خارجية توضيحية للمفاهيم والأفكار الرياضية، أو أدوات لإعادة بناء التصورات العقلية، وبذلك يقوم التلاميذ بتكوين تمثيلات داخلية تساعدهم على تنظيم الافكار الرياضية وفهمها بشكل أعمق نقلاً عن(Ratumanan et al , 2022).

يؤكد المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM,2000) على أن التمثيلات الرياضية تعد عملية ترجمة للنص الرياضي، بمختلف أشكاله سواء كان في صورة كلمات،

ألفاظ، جداول، أو رموز، إلى نماذج ملموسة وواقعية أو إلى أشكال أخرى من التمثيل، فإنه جوهر دراسة الرياضيات تماما، كما يمثل القلب أساس الحياة في الجسد.

إن التمثيل هو أحد السمات الرئيسة لحل المشكلات ولتدريس الرياضيات؛ فالمدرسون غالبا ما يستخدمون تمثيلات متعددة في توضيح المفاهيم والقوانين والأفكار الرياضية وفي حل المشكلات؛ لذا فإن القدرة على التمثيل الرياضي تعد من أهم القدرات التي يجب أن يتمتع بها التلاميذ، فهي أداة تساعدهم في حل المشكلات وفي توصيل أفكارهم نحو الرياضيات إلى المعلم أو لأقرانهم من التلاميذ (Ratumanan et al., 2022)، ومن ثم تلعب التمثيلات الرياضية دورًا مهمًا، ألا وهو تحويل الأفكار المجردة إلى مفاهيم ملموسة باستخدام الصور والرموز والكلمات والرسوم البيانية وغيرها. ومن المتوقع أنه عندما يتمكن التلاميذ من التمثيلات والأفكار التي تعرض عليهم، فإنهم يمتلكون مجموعة من الأدوات التي تعمل على توسيع قدرتهم بشكل كبير على الاستعداد للتفكير الرياضي(NCTM, 2000: 67) .

أظهرت نتائج دراسة (Kuchemann et al.,2011) أن استخدام التمثيلات الرياضية لها أثر في زيادة ثقة التلاميذ في التعامل مع المفاهيم الرياضية، وفي حل المشكلات التي تواجه التلاميذ، كما توصلت دراسة (Barmby et al., 2011) إلى أهمية دور التمثيلات الرياضية في تحسين ثقة المعلمين في تدريس الرياضيات، وأن لها دوراً مزدوجاً بوصفها أداة في تنمية الفهم والشرح لدى المعلمين، وتطوير فهم التلاميذ؛ في حين دراسة (أبو هلال ،2012) أظهرت أن استخدام التمثيلات الرياضية في التدريس أثر في اكتساب المفاهيم والميل نحو دراسة الرياضيات لدى التلاميذ، أوصت بضرورة استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية بشكل فعال أثناء تدريس المحتوى الرياضي؛ لتحقيق الفهم العميق لدى التلاميذ من خلال إنشاء التمثيلات الرياضية، وإعطائهم الفرصة للتعبير عن أفكارهم باستخدام التمثيلات التي قد تطور أفكارهم وتمكنهم من نقلها إلى مواقف جديدة.

يستخلص برايتنو وآخرون من أدبيات تعليم وتعلم الرياضيات أن التمثيل الرياضي هو إما تصوير أو ترجمة أو وصف أو إعادة تسمية أو ترميز أو نمذجة لفكرة أو مفهوم أو مبدأ أو علاقات رياضية. يمكن تجميع نموذج التمثيل الرياضي المتعدد على نطاق واسع في ثلاثة نماذج، وهي: (1) نموذج التمثيل المرئي، (2) نموذج التمثيل اللفظي، و(3) نموذج التمثيل الرمزي (Prayitno.et al.,2021).

وأن حل المسائل الرياضية وخاصة اللفظية يعد أيضا أحد الأهداف الأساسية في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث يسهم في تدريب التلاميذ على المهارات الحسابية وتنمية قدراتهم على اكتشاف إستراتيجيات جديدة لنقل أثر التعلم، كما يساعدهم على اختيار الطريقة المناسبة لحل المسألة، والتفكير بأسلوب منطقي وسليم وفقا للمعطيات الواردة فيها، كما أن حل المسألة اللفظية عملية يستخدم فيها الفرد معارفه السابقة ومهاراته المكتسبة لمواجهة مواقف غير مألوفة، مما يبرز أهمية تعليم التلاميذ كيفية حل المسائل اللفظية الرياضية في مختلف مراحل التعليم، وذلك بهدف تمكينهم من توظيف هذه المهارات في مواجهة التحديات التي تعترضهم في حياتهم اليومية (الحربي، 2012).

كما يعد حل مسائل الرياضيات اللفظية جزءًا أساسيًا من منهج الرياضيات نظرًا لأنها تعمل على تعزيز النمذجة الرياضية الواقعية وحل المشكلات، وتُمكّن المتعلمين من إدراك الروابط بين مواقف الحياة الواقعية ومعارفهم الرياضية الصفية، ومازال حل المسائل اللفظية يُمثل تحديًا لمعظم المتعلمين والمعلمين على حد سواء، وعادةً ما يُدرّس المعلمون حل المسائل اللفظية بطريقة آلية لأنهم غالبًا ما يجدون صعوبة في تدريس هذه المسائل. (Matshidiso, Mogegem,2021)

ويرى هوانغ وآخرون أن مهارات التمثيل الجيدة والمتعددة التي يمتلكها التلاميذ هي سبب رئيس للوصول إلى حل ناجح في حل المشكلات؛ لأن التلاميذ أثناء حل المشكلة يحتاجون إلى اكتشاف وملاحظة أنماط وقواعد وقوانين معينة مرتبطة بالمشكلة، أي تطبيق ما اكتسبوه من معارف رياضية، وما يمتلكون من مهارات تمثيل متعددة لتعبر عن المشكلة في محاولاتهم لحل المشكلة. مرورا بفهم المشكلة من خلال تحديد المعطيات والمطلوب، وترجمة الصياغة اللفظية للمشكلة إلى تمثيلات رياضية، وانتهاءُ بحل المشكلة، وقد أكدوا على أهمية قدرة المتعلمين على الانتقال والتحويل بين التمثيلات المتعددة في حل المشكلات التطبيقية (Hwang et al, 2007).

مشكلة الدراسة، وتساؤلاتها:

حظي حل المسألة الرياضية باهتمام كبير من التربويين في مجال الرياضيات منذ فترة طويلة؛ فالتركيز عند تدريس الرياضيات على حل المسألة هو التوصية الأولى من توصيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM المنعقد في 1978، لأنها لها دور كبير في مساعدة المتعلمين على فهم 9 الرياضيات وتذوقها، وكذلك تساعد على تحسين مهاراتهم الرياضية وقدراتهم على الإبداع والتفكير المنطقي ومواجهة المشكلات.

ظهرت مشكلة الدراسة من خلال الاطلاع على نتائج الدراسات السابقة تبين أن نتائج دراسة (Prayitno et al.,2020) أظهرت أن قدرة التلاميذ على التمثيل البصري مرتفع ، وقدرتهم على التمثيل اللفظي متوسط ، وقدرتهم على التمثيل الرمزي منخفض.، كما توصلت نتائج دراسة (Sinambela et al., 2021) إلى أن قدرة التلاميذ على التمثيلات المتعددة من خلال التعلم باستخدام حل المشكلات (28%) من ذوي التحصيل المنخفض، (34%) من ذوي التحصيل المتوسط، (38%) من ذوي التحصيل المرتفع، بينما أظهرت نتائج دراسة(Ratumanan.et al, 2022) أن: 10% فقط من التلاميذ لديهم القدرة على التمثيل الرياضي في الفئة الجيدة، 13% في الفئة المتوسطة، و10% في الفئة الضعيفة، 67% في الفئة الضعيفة جدًا، وقد تبين أيضا من نتائج دراسة (Ratumanan et al., 2022) أن انخفاض القدرة على التمثيل الرياضي لدى التلاميذ ناتج عن أمرين أساسيين وهما: المعرفة السابقة المنخفضة نسبيا لدى التلاميذ أي أغلب التلاميذ ليست لديهم معرفة سابقة عن التمثيلات المتعددة، وتعلم الرياضيات الذي يقوم به المعلمون أي الاستراتيجية المتبعة.

وكذلك دراسة (حسن، 2003) التي كشفت عن ضعف مستوى التلاميذ في مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة.

وعلى حد علم الباحثة ندرة الدراسات في ليبيا التي تهدف إلى التعرف على مستوى التلاميذ في امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية. لذلك تعد الدراسة الحالية محاولة من أجل تحقيق هذا الهدف.

وانطلاقا مما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساس في مدينة المرج؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

1_ ما مستوى امتلاك مهارات (التمثيلات الرياضية وحل المسائل اللفظية) لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج؟

2_ ما مستوى امتلاك مهارة (تحديد المعطيات والمطلوب في المسائل اللفظية) لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج؟

3_ ما مستوى امتلاك مهارة (ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي) لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج؟

4_ ما مستوى امتلاك مهارة (حل المسائل اللفظية) لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج؟

5_ ما مستوى الأداء على الاختبار ككل لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج؟

أهداف الدراسة:

1_ معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس. بالتعليم الأساس في امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية وحل المسائل اللفظية.

2_ معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس بالتعليم الأساس في امتلاك مهارة تحديد المعطيات والمطلوب في المسائل اللفظية.

3_ معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس في امتلاك مهارة ترجمة المسائل اللفظية الى تمثيل رياضي.

4_ معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس في امتلاك مهارة حل المسائل اللفظية.

5_ معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس في أدائهم على الاختبار ككل.

أهمية الدراسة:

1_ تقدم هذه الدراسة صورة واضحة للمهتمين بتعليم الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة عن ماهية التمثيلات الرياضية المتعددة، وتوظيفها في تعليم وتعلم الرياضيات.

2_ تضع نتائج الدراسة صورة واضحة للمهتمين بالتعليم الأساس عن مستوى التلاميذ في امتلاك مهارة التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية.

3_ تقديم اختبار مقال، قد يستفيد منه المعلمين أو الباحثين في مجال الرياضيات التربوية.

4_ تلفت نظر المعلمين على أهمية استخدام التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية، وتدريب التلاميذ على استخدامها.

حدود الدراسة:

المحددات البشرية: تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي في مدينة المرج للعام الدراسيّ: (2024–2025م).

المحددات الزمنية: تمت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسيّ: (2024–2025م).

المحددات المكانية: مدارس التعليم الأساسي بمدينة المرج.

المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوعات الجبر والنسبة والتناسب، والنسبة المئوية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي طبعة2024–2025.

المصطلحات:

مستوى المهارة: هو مقياس يستخدم لتحديد مدى إتقان الفرد لمهارة معينة سواء كانت تقنية أو معرفية أو يدوية، وهي الأداء المتميز ذو المستوى الرفيع في مجالات الحياة كافة، ويشمل الأداء الناجح للوصول إلى الأهداف (عبد الهادي وآخرون، 2022)، ويقاس وفقاً للمعيار المحدد بفصل الإجراءات.

التمثيلات الرياضية: عرف (الحربي ،2012) التمثيلات الرياضية بأنها: عملية ترجمة النص الرياضي بمختلف أشكاله: الفاظ، أو جداول، أو رموز، أو كلمات علاقات رياضية، إلى نماذج محسوسة أو شكل آخر للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي.

بينما عرفها (Ratumanan et al., 2022) بأنها تجسيد مادي للأفكار والمفاهيم والإجراءات ومن خلالها يمكن للمتعلمين معالجة الأفكار الرياضية.

وتُعَرَّف إجرائياً: هي ترجمة التلميذ المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي إما بالكلمات أو بالرموز أو بالعلاقات أو بالرسومات أو بالألفاظ، بهدف استيعاب المعطيات والمطلوب والربط بينهما وصولا لفكرة الحل. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا الغرض من قبل الباحثة.

المسألة اللفظية: عرفها (عابد ،2009): بأنها موقف جديد ومميز مصاغ لفظياً يواجه الفرد، أو سؤال محير لا يمكن إجابته أو حله بصورة سريعة، بل يتطلب توظيف بعض القدرات العقلية المناسبة للوصول إلى الحل.

وعرفها (ياسين ،2015): بأنها موقف يحتوي على مجموعة من العلاقات والمعلومات المترابطة، والتي تتضمن سؤالا لا يستطيع المتعلم الوصول إلى إجابته وحله بشكل سريع، ولكن يتطلب قيام المتعلم باستخدام خبراته المعرفية السابقة، وقدراته العقلية، وذلك للتمكن من الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

وتُعَرَّف إجرائياً: تعّرف المسألة اللفظية بأنها: صياغة لفظية لموقف محدد إما مرتبط بالرياضيات أو ببيئة المتعلم يتطلب حله استخدام المتعلم خبراته والمعارف الرياضية التي سبق أن تعلمها.

حل المسألة اللفظية: عرفه (أبو أسعد، 2010) هو نشاط ذهني معرفي يقوم به المتعلم لتنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة ومكونات الموقف الجديد مستخدما المعلومات المعطاة، والقوانين، والمبادئ الرياضية المناسبة لصياغة فرضيات الحل، واختباراتها.

ويعَرَّف إجرائياً: يعرّف حل المسألة اللفظية بأنها قدرة التلميذ على استيعاب المسألة واستخدام المعارف الرياضية التي سبق تعلمها في التوصل للحل الصحيح، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا الغرض من قبل الباحثة.

الإطار النظري:

المحور الأول: التمثيلات المتعددة:

أولًا: مفهوم التمثيلات المتعددة:

عرّف التربويون والباحثون التمثيلات الرياضية المتعددة بعدة تعريفات، نوجزها فيما يأتي:

تعرف التمثيلات بأنها: استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات أو المواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي ما (الرب، 2016).

كما تُعرّف بأنها: ترجمة المخططات والنماذج المادية إلى رموز أو كلمات، وتستخدم في ترجمة المسائل اللفظية وتحليلها بهدف توضيح معناها وتسهيل حلها (الحربي، 2012).

والتمثيلات تعبر عن الأفكار الرياضية التي يعرضها التلاميذ لإيجاد حل للمشكلة التي يوجهونها (Sinambela et al., 2021).

وتعرف أيضا على أنها تجسيد رياضي للأفكار والمفاهيم الرياضية لتعطي نفس المعلومات في أكثر من شكل، فهي عملية ترجمة النص الرياضي من أحد أشكاله: سواء كان ألفاظ، أو كلمات، أو جداول، أو رموز، أو علاقات رياضية إلى نماذج محسوسة أو شكل آخر من أشكالها (الزهيري، النائلى، 2016).

نستخلص مما سبق التمثيلات المتعددة تُعرّف بأنها: هي تمثيل رياضي (قد يكون لفظياً، أو رمزياً، أو جدولياً، أو هندسياً، أو بيانياً أو مخططاً) أو تمثيل حسي يعبر عن علاقة رياضية ما، أو مفهوم رياضي أو موقف مشكل؛ حيث يمكن الانتقال من تمثيل لآخر مكافئ لنفس التعميم أو المفهوم أو الموقف المشكل.

ثانيًا: أهمية التمثيلات المتعددة:

يعد التمثيل في الرياضيات عنصراً أساسياً يساعد التلاميذ على فهم وتطبيق الأفكار الرياضية بفاعلية، فهو يسهم في ترجمة الأفكار ما بين الرموز والعلاقات والكلمات والصور والنماذج المختلفة، مما يسهل استيعاب المفاهيم الجديدة من خلال ربطها بالمعلومات السابقة، كما يعد التمثيل عملية نمذجة للأشياء الملموسة في العالم الواقعي ، مما يعزز التفكير الرياضي ويطور القدرات الذهنية لدى التلاميذ، إضافة إلى ذلك يؤدي التمثيل دوراً مهماً في حل المشكلات اللفظية حيث يساعد التلاميذ على تصور العلاقات الرياضية وفهم بنية المسائل بشكل أعمق، لذلك من الضروري أن يتعرف التلاميذ على مختلف أشكال التمثيل، وأن يتقنوا استخدامها بفاعلية عند حل المسائل الرياضية، مما يسهم في تعزيز استيعابهم المفاهيم وبناء فهم رياضي متكامل (Nasrun et al,,2023)

تتحدد أهمية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في النقاط الآتية (الرب، 2016):

1_ تسهم في جعل الأفكار الرياضية أكثر وضوحا وإدراكا.

2_ تطور قدرة التلاميذ على فهم المفاهيم الرياضية المعقدة من خلال التمثيلات.

3_ تربط التمثيلات الرياضية بين جميع المفاهيم، سواء في الجبر أو الهندسة أو المجالات الأخرى مما يجعلها أداة أساسية تعزز الفهم لدى المتعلم.

كما أن استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة يساعد التلاميذ في فهم الأفكار الرياضية وينمي قدرة التلميذ على حل المسائل الرياضية، وكيفية معالجتها (الزهيري، النائلى، 2016)

كما أن أهمية استخدام التمثيلات الرياضية في عملية التعليم والتعلم تتركز فيما يأتي (الحربي، 2012):

1_ تساعد التلاميذ في التعرف على الأفكار والحلول الرياضية من خلال موقف تعليمي معين.

2_ تسهم في تحقيق الفهم الرياضي لدى التلاميذ من خلال الانتقال بين صور التمثيلات الرياضية المتعددة والمتكافئة.

3_ تستخدم أداة فعالة وقوية للتفكير وجعل الأفكار أكثر وضوحاً وواقعية.

وكذلك فإن المعرفة التمثيلية تساعد وتسهم في تيسير حل المسائل المعقدة، ونقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة، وكذلك تعلم معارف ومفاهيم ذات مستوى أعلى، فإن التلاميذ الذين يعرفون عدداً كبيراً من التمثيلات الهندسية والعددية والرسومية وغيرها يستطيعون حل مسائل رياضية أكثر تعقيداً، ولكي يحقق التلاميذ نجاحهم في الرياضيات عليهم أن يتعلموا كيفية استخدام ومعالجة التمثيلات وفهم ما تعنيه وتمثله هذه التمثيلات من عمليات (العنزي، 2023).

ثالثًا: تصنيف التمثيلات المتعددة كما أشار إليها (أبو هلال، 2012):

1_ التمثيلات الخارجية:

تتمثل في جميع الأشكال للفكرة الرياضية الواحدة التي يقوم المعلم بتقدمها للمتعلم مثل: الصور، والصيغ، والرموز، والمحسوسات، والجداول، والرسوم سواء كانت إحصائية، أو بيانية، أو مخططات محسوسة وهي التي تشير إلى كل التضمينات الممثلة للمعلومات بشكل بصري.

2_ التمثيلات الداخلية:

هي تلك الصور الذهنية والعقلية التي تخاطب البنية الداخلية للمعرفة لدى المتعلم، والتي يكونها التلاميذ للمفهوم الرياضي أو الفكرة الرياضية. إن التمثيلات الداخلية لا يمكن ملاحظتها ويصعب قياسها وتحديدها، وإنما يستدل عليها من خلال ما يقدمه التلاميذ من تمثيلات خارجية.

المحور الثاني: المسائل اللفظية:

أولًا: مفهوم المسألة اللفظية:

المسالة اللفظية هي عبارة عن سؤال محير أو موقف يتطلب حلاً أو إجابة، ولا يمكن الوصول إليها مباشرة من خلال المعارف أو المهارات الجاهزة لدى الفرد الذي يواجه تلك المسالة، أو الموقف، وهذا النوع من المسائل يواجه الشخص عندما يجد نفسه أمام موقف جديد يتطلب استخدام أسلوب تفكير أو استراتيجية معينة لحلها (عابد، 2009). تحتاج المسائل اللفظية إلى تحليل عميق وإجابة تتطلب البحث عن طرق جديدة وغير مألوفة لتحقيق الحل المطلوب، ويعد قبول الشخص للتحدي والتصدي له شرطاً أساسياً في مواجهة هذه المسائل (سليمان ،2015).

كما أن المسائل اللفظية هي مهام تتطلب من الفرد تكاملا بين مهارة اللغة وبين مهارات إجراء العمليات الحسابية وتوظيف المعلومات المعطاة للوصول إلى الهدف وهو الحل (باسنقاب، 2022). في حين أن حل المسالة الرياضية يقصد به العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً من خلالها المعلومات التي سبق أن تعلمها، وكذلك الخبرات السابقة من أجل التغلب على موقف مشكل غير مألوف عليه من قبل، وغير متوفر لديه حل جاهز (أبو أسعد، 2010)

وترى الباحثة: أن المسائل اللفظية هي نوع من التطبيقات سواء كانت رياضية أو حياتية تقدم في صورة نص مكتوب، يتضمن تفاصيل وحقائق تتعلق بالموقف أو القضية المراد حلها وعادة ما تتطلب من التلميذ ترجمة هذه المعلومات إلى معادلات أو خطوات رياضية للوصول إلى الحل.

ثانيًا: أهمية المسائل اللفظية:

تتحدد أهمية وفوائد المسائل اللفظية الرياضية في عملية تعليم وتعلم التلاميذ في النقاط التالية (عابد، 2009، Hwang et al., 2007):

1_ يسهم حل المسائل الرياضية اللفظية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ، مثل التفكير النقدي والتحليل والتركيب، وحلها يحتاج إلى تخيل واسترجاع المعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة للوصول إلى الحل المناسب والتأكد منه.

2_ تعمل هذه المسائل على تعزيز قدرة التلاميذ على فهم المعلومات واستيعابها لفترات اطول.

3_ تنمي المسائل اللفظية المهارات التطبيقية من خلال توظيف المعارف خارج نطاق الدراسة الجديدة.

4_ يعد حل المسائل اللفظية نشاطا تعليميا أساسيا يساعد في تعميق المفاهيم واكتساب المعرفة الجديدة.

5_ تعد هذه المسائل وسيلة للتطوير الفكري والاستطلاع، مما يمكن المعلم من تدريب التلاميذ على إيجاد حلول لمشكلات متنوعة.

6_ تساعد المسائل اللفظية في ترسيخ المفاهيم الرياضية والمصطلحات المرتبطة بها بالإضافة إلى تعلم إستراتيجيات جديدة للحل.

7_ تجعل المسائل اللفظية الرياضيات مادة ذات صلة بالحياة اليومية.

8_ تسهم في تدريب التلاميذ على مواجهه تحديات الحياة المختلفة من خلال اتخاذ القرارات

9_ وتحمل المسؤوليات.

10_ تتجلى في ربط الرياضيات بالحياة اليومية داخل المدرسة وخارجها من خلال الكتابة والقراءة.

وترى الباحثة أن المسائل اللفظية تعد من الجوانب المهمة في تعليم وتعلم الرياضيات، فهي تعد وسيلة فعالة لتطوير مهارات ترجمة المسألة إلى تمثيلات رياضية، والتفكير من خلال تلك التمثيلات في خطوات الحل والتحقق من صحة الحل لدى التلاميذ، كما انها تسهم في تنمية قدراتهم على فهم المعطيات والمطلوب، وتحليل النصوص الرياضية للوصول إلى حلول مبتكرة، كما تساعد المسائل اللفظية على ربط المفاهيم الرياضية بالواقع العملي، مما يجعل التعلم ذا معنى ويحفز التلاميذ على تطبيق المهارات المكتسبة في مواقف حياتية متنوعة.

ومن جهة أخرى تسهم المسائل اللفظية في تعزيز القدرة على التفكير المنطقي من خلال تصنيف البيانات واستخدام الاستنتاج، وربط العلاقات للوصول إلى الحل الصحيح، بالإضافة إلى ذلك تمنح التلاميذ فرصة للتدرب على المهارات الحسابية بأسلوب تطبيقي، مما يساعد في فهمهم للرياضيات ويعزز ثقتهم في حل المشكلات بطرق مدروسة.

ثالثًا: خطوات حل المسائل:

تتحدد خطوات حل المسائل اللفظية فيما يأتي (عابد ،2009):

الخطوة الاولى: قراءة المسألة وتحديد المعطيات والمطلوب: وفيها يقوم التلميذ بتحديد المعلومات التي يحتاجها للحل عن المعلومات التي لا يحتاجها، وأحيانا يقوم فيها التلميذ بفصل المسالة إلى أجزاء لفهم المعطيات.

الخطوة الثانية: ابتكار خطة الحل: وذلك من خلال كتابة القوانين، أو الصيغ الرياضية التي يحتاج اليها حل المسالة، وهي تعد من أصعب الخطوات؛ لأنه لا يوجد قانون أو قاعدة واحدة لحل كل المسائل.

الخطوة الثالثة: تطبيق القانون على المعطيات: أي تنفيذ الحل، ويكون ذلك بتعويض القيم في القانون أو المعادلة المناسبة.

الخطوة الرابعة: مراجعة الحل: بعد الانتهاء من تنفيذ الحل يتم مراجعة مرة أخرى للتأكد من عدم وجود أخطاء في العمليات الحسابية وتطبيق القانون بطريقة صحيحة.

الخطوة الخامسة: التحقق من صحة الحل: ويتم فيها إعادة حل المسألة بطريقة مختلفة للتحقيق من الوصول إلى نفس الحل، وإذا كان يوجد خطأ أو اختلاف في النتائج يتم مراجعة المسالة والتأكد من حلها من البداية.

وترى الباحثة أن خطوات حل المسائل اللفظية تتلخص في:

1_ قراءه المسالة بتمعن: اقرأ المسالة اللفظية مرة أو مرتين لفهم السياق والمعطيات والمطلوب، حدد الكلمات المفتاحية مثل (مجموع، فرق، أكثر ، أقل، نسبة).

2_ تلخيص المعطيات والمطلوب: استخراج المعطيات (الأعداد أو العلاقات) من النص، تحديد المطلوب بوضوح (ما الذي يجب إيجاده؟)

3_ رسم نموذج أو مخطط: ترجمة بيانات المسألة إلى تمثيلات رياضية مثل: الجداول، أو المخططات، أو الرسوم البيانية، أو الرموز لتوضيح العلاقة بين المعطيات والمطلوب، مما يساعد على ترتيب المعلومات وفهمها بشكل أفضل.

4_ التفكير في نموذج للحل: التفكير في نموذج رياضي أو عمليات رياضية تربط المعطيات بالمطلوب للوصول إلى الحل.

5_ تنفيذ خطوات الحل: يقوم التلميذ بتسجيل خطوات الحل.

6_ التحقق من الحل: مراجعة الخطوات.

الدراسات السابقة:

1_ دراسة أبو هلال (2012):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية في اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد دليل المعلم لاستخدام أنشطة التمثيلات الرياضية لتدريس وحدتي النسبة والتناسب والنسبة المئوية، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات، واعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي في دراسته، وطبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (80) تلميذاً، تم اختيارهم عشوائياً من بين فصول المدرسة حيث تم اختيار فصلين يمثل أحداهما المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة، وبعد ضبط الأدوات تم إخضاع المتغير المستقل "استخدام التمثيلات الرياضية" للتجريب وقياس أثره على المتغير التابع الأول "اكتساب المفاهيم الرياضية" وأثره على المتغير الثاني "الميل نحو الرياضيات".

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الأتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

2_ دراسة راتومانان وآخرون (Ratumanan et al., 2022):

هدفت الدراسة الى وصف قدرة الطلاب على التمثيل الرياضي المتمثل في التعبير عن الأفكار الرياضية في صورة تمثيل لفظي، بصري/تصويري، ورمزي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبًا جديدًا في برنامج دراسة تعليم الرياضيات، واستخدم المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات باستخدام تقنيات الاختبار والمقابلة. أظهرت النتائج أن: (10%) من الطلاب لديهم قدرة (عالية) في التمثيل الرياضي، (13%) لديهم قدرة (متوسطة)، (10%) لديهم قدرة (ضعيفة)، (68%) لديهم قدرة (ضعيفة جداً) في التمثيل الرياضي، ويُعزى ضعف القدرة على التمثيل الرياضي إلى عاملين رئيسيين: (1) المعرفة المسبقة المحدودة نسبيًا، و(2) تعلّم الرياضيات المعتمد على المعلمين بشكل رئيسي؛ إذ لا يتيح التعلّم للطلاب فرصًا لتطوير مهارات التمثيل الرياضي.

3_ دراسة عبد الواحد (2023):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الحس العددي لدى أطفال الصف الثاني الابتدائي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من(28) تلميذة في الصف الثاني الابتدائي، وتم جمع البيانات من خلال اختبار الآحاد والعشرات والجمع والطرح والمسائل الرياضية، وبرنامج أثر التمثيلات الرياضية في تنمية الحس العددي، وأظهرت النتائج أن التمثيلات الرياضية لها أثر كبير في زيادة استيعاب التلاميذ وتنمية مهاراتهم الحس عددية، ممن انعكس على تحصيلهم في مادة الرياضيات. ويوصي الباحث باستخدام التمثيلات الرياضية في تحسين مستويات التلاميذ في مجالات الرياضيات المختلفة، وعقد دورات تثقيفية للمعلمات للتوعية بأهمية استخدام التمثيلات الرياضية لتنمية الحس العددي وزيادة التحصيل في مادة الرياضيات لدى الأطفال.

4_ دراسة باربو (Barbu, 2010):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي يواجها تلاميذ المرحلة الابتدائية في حل المشكلات الرياضية اللفظية، وشملت عينة الدراسة (41) تلميذاً من المرحلة الابتدائية، وكانت أداة الدراسة اختبار حل المشكلات (المسائل) اللفظية، وقد أظهرت نتائج

الدراسة أن التلاميذ يواجهون صعوبات في حل المشكلات (المسائل) اللفظية نتيجة الصياغة المعقدة للمسائل، بالإضافة إلى ضعف حصيلتهم اللغوية مما يؤدي إلى ضعف مستواهم.

5_ دراسة باسنقاب (2022):

هدفت الدراسة إلى معرفة صعوبات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ الصف التاسع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة عدن، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت أداة الدراسة من استبانة تم تقسيمها إلى خمسة محاور هي: (فهم المسالة، وترجمة المسألة، والتخطيط لحل المسألة، وتنفيذ حل المسألة، والتحقق من صحة الحل)، وتكونت الاستبانة من(25) فقرةً، بواقع (5) فقرات لكل محور، وطبقت الاستبانة على عينة من المعلمين والمعلمات لمادة الرياضيات للصف التاسع بمحافظة عدن بلغ عددهم (63) معلماً ومعلمةً. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى صعوبة حل المسألة الرياضية اللفظية مرتفعة في المحاور الخمسة: (فهم المسالة، وترجمة المسألة، والتخطيط لحل المسألة، وتنفيذ حل المسألة، والتحقق من صحة الحل) من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، وقد أوصت الدراسة على حث معلمي الرياضيات على الاهتمام بصعوبات حل المسألة اللفظية ووضعها نصب أعينهم في عملية التدريس، كما أوصت أن يستخدم المعلمين طرقاً وإستراتيجيات تدريسية تسهم في تخفيف هذه الصعوبات.

6_ دراسة البلاصي وبرهم (2010):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، وتكونت عينة الدراسة من (60) تلميذاً من تلاميذ الصف الثامن، وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبارين: الأول لقياس اكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية، وقد تكون في صورته النهائية من (19) فقرةً من نوع الاختيار من متعدد، والثاني لقياس قدرة التلميذة على حل المسائل اللفظية مكون من (4) فقراتٍ من نوع الإجابة القصيرة، وتم تطبيق الاختبارين على المجموعتين بعد الانتهاء من التجربة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبارين لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، كما أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام التمثيلات المتعددة ذو أثر كبير لدى التلاميذ في حل المسائل اللفظية.

7_ دراسة جروسمان (Grossman, 2010):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة من أجل بناء تعاون أقوى بين التلاميذ، وتنمية التفكير في حل المسائل الرياضية، وذلك من خلال استخدام (الجداول، والرسوم البيانية، والتصويرية، والنماذج الملموسة، والمعادلات الجبرية). وتكونت عينة الدراسة من (16) تلميذاً من تلاميذ الصف الثامن للمرحلة الإعدادية موزعين على فصلين دراسيين يتكون كل فصل من(8) تلاميذ. وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين: مجموعه تجريبية من (8) تلاميذ، والأخرى ضابطة من (8) تلاميذ أيضاً. استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً بعدياً للحصول على نتائج الدراسة، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التمثيلات الرياضية المتعددة، وأظهرت الدراسة –أيضاً–ميل التلاميذ نحو استخدام التمثيلات في حل المسائل.

8_ دراسة الحربي، (2012):

هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم إعداد اختبارين: أحدهما اختبار التمثيلات الرياضية المتعددة، والآخر اختبار حل المسائل اللفظية. وتكونت عينة الدراسة من (150) تلميذاً، وأظهرت نتائج الدراسة بوجه عام وجد علاقة ارتباطية قوية بين التمثيلات الرياضية المتعددة باستخدام (الرسوم، والجداول، والرموز، والألفاظ) وبين قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي على حل المسائل اللفظية التي تتضمن في حلها: استخدام (الرسوم، والجدول، والرموز، والألفاظ) على الترتيب، بمعنى أنه كلما كانت قدرة التلميذ عالية في استخدام التمثيلات الرياضية، كانت قدرته –أيضاً– عالية في حل المسائل اللفظية التي يعتمد حلها

بدرجة كبيرة على استخدام الرسوم، وبالمثل توجد علاقة طردية قوية بين قدرة التلميذ على التمثيلات الرياضية باستخدام الجداول، وحل المسائل اللفظية التي يعتمد حلها بدرجة كبيرة على استخدام الجداول، وهكذا العلاقات الثنائية بين التمثيلات الرياضية المتعددة، وبين حل المسائل اللفظية. وأوصت الدراسة بعدة توصيات منها: تدريب تلاميذ الصف السادس الابتدائي على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة بكفاءة؛ لارتباط ذلك بتنمية قدراتهم على حل المسائل اللفظية المتنوعة وعقد ورش عمل ودورات تدريبية للمعلمين في حل المسائل اللفظية بطرق متنوعة تعتمد على التمثيلات الرياضية المتعددة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (أبو هلال، 2012) إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية في اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، بينما هدفت دراسة (Ratumanan et al., 2022) الى وصف قدرة الطلاب على التمثيل الرياضي المتمثل في التعبير عن الأفكار الرياضية في صورة تمثيل لفظي، بصري/تصويري، ورمزي، هدفت دراسة (عبد الواحد، 2023) إلى التعرف على فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الحس العددي لدى أطفال الصف الثاني الابتدائي، كما هدفت دراسة باربو(Barbu, 2010) إلى الكشف عن الصعوبات التي يواجها تلاميذ المرحلة الابتدائية في حل المشكلات الرياضية اللفظية، وايضًا هدفت دراسة باسنقاب (2022) إلى معرفة صعوبات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ الصف التاسع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة عدن، هدفت دراسة (البلاصي وبرهم، 2010) إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، كذلك هدفت دراسة جروسمان (Grossman, 2010) إلى معرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة من أجل بناء تعاون أقوى بين التلاميذ، وتنمية التفكير في حل المسائل الرياضية، في حين هدفت دراسة (الحربي، 2012) إلى بحث العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

أغلب الدراسات السابقة اتفقت مع الدراسة الحالية من حيث الهدف فمعظم الدراسات هدفها كان قياس مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة ومعرفة مستوى التلاميذ في مهارات التمثيلات المتعددة، والبعض منها كان هدفها هو حل المسائل اللفظية ومستوى التلاميذ في حل المشكلات، والبعض الأخر كان الهدف هو معرفة مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية، وكذلك اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث المنهج وهو والمنهج الوصفي واختلفت مع بعض الدراسات لان كان منهجها تجريبي وكذلك اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة حيث الأداة وهي الاختبار واختلفت مع دراسة باسنقاب (2022) ، وأيضآ اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المجتمع وهو التلاميذ، واختلفت مع دراسة باسنقاب (2022) ، وكان عينة الدراسات السابقة تتراوح بين (16-150).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

1_ اتخذت الباحثة الدراسات السابقة مرجعاً لها.

2_ ساعدت على تكوين مفهوم شامل حول موضوع الدراسة وصياغة الأهداف وتساؤلاته بشكل علمي مبني على الخلفية النظرية للدراسات السابقة.

3_ ساعدت الدراسات السابقة في اختيار منهج الدراسة وهو المنهج الوصفي، وأداة جمع البيانات وهي الاختبار.

4_ ساعدت في صياغة تساؤلات المشكلة وأهداف الدراسة.

5_ ساعدت في اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

6_ تسهم أيضا في تفسير النتائج وإظهار أوجه الاتفاق والاختلاف في نتائج الدراسة الحالية ونتائج الدراسات السابقة. **الإجراءات المنهجية للدراسة:**

1_ منهج الدراسة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي، نظرا لملاءمته موضوع الدراسة والهدف منها، وتفيد الدراسات الوصفية في الوصف الكمي والكيفي للظواهر التي تستهدف وصف الظواهر الاجتماعية في المجتمع، وتعتمد عل جمع الحقائق وتحليلها

وتفسيرها لاستخلاص دلالتها، وتصل عن طريق ذلك إلى إصدار تعميمات بشأن المواقف أو الظاهرة التي تقوم الباحثة بدراستها (الخليلي، 2018).

2_ مجتمع الدراسة وعينة الدراسة:

يشتمل مجتمع الدراسة جميع تلاميذ الصف السادس الأساس ذكوراً وإناثاً في المدارس العامة بمدينة المرج للعام الدراسي (2024–2025)، وقد بلغ عددهم 2805 تلميذاً وتلميذةً، موزعين على 24 مدرسةً عامة، تكونت عينة الدراسة من 338 تلميذاً وتلميذةً من المجتمع وفق جدول كيرجيسي ومورجان (حسن، 2016، 533)، وقد تم الاختيار بطريقة العشوائية البسيطة .

3_ أداة الدراسة:

استهدفت الدراسة الحالية التعرف على مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة المرج، وللتحقق من ذلك مرت الدراسة بالإجراءات الآتية:

3-1 اختبار (مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية) (إعداد الباحثة):

أعدت الباحثة اختبار لتحديد مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية في مقرر مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأساس حيث مر إعداده بالمراحل الآتية:

1_ تحديد الهدف من الاختبار:

استهدف الاختبار التعرف على مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات في مدينة المرج.

2_ تحليل محتوى الوحدة:

تم تحليل محتوى الوحدة الدراسية في ضوء الهدف من الاختبار.

3_ بناء جدول المواصفات:

هو جدول ذو بعدين، الأول يمثل المحتوى الذي يدرس، والبعد الثاني يمثل الأهداف المعرفية المرتبطة بالمحتوى، وترجع فائدته إلى أنه يربط الأهداف التعليمية (نواتج التعلم) بالمحتوى الذي تقيسه الأهداف، ومن ثم عدد المفردات التي تقيس كل موضوع في المحتوى وكل هدف

4_ إعداد بنود الاختبار:

أُستند إلى المفاهيم العلمية والأنشطة في تصميم الاختبار المكون من 10 بنود، وقد حُرص عند صياغة بنود الاختبار على ما يأتي:

1_ الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة؛ لتحديد أفضل الأساليب لقياس مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس في مقرر الرياضيات.

2_ تحليل المفردات وصياغتها بما يتناسب مع أهداف الاختبار.

3_ ضمان الدقة العلمية واللغوية.

4_ تنوع البنود بين الصعوبة والسهولة.

5_ ملاءمة البنود للمستوى الذهني والمعرفي والزمني للتلاميذ.

6_ تطبيق جدول المواصفات في الاختبار؛ لصدق المحتوى، وتحديد عدد الأسئلة، وتقدير الدرجات.

5_ وضع تعليمات الاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد الأسئلة، تم وضع مجموعة من التعليمات التي تهدف إلى شرح ألية الإجابة بشكل واضح للتلاميذ بمراعاة ما يأتي:

_ بيانات خاصة بالتلميذ.

_ تعليمات تفصيلية لوصف الاختبار.

_ أمثلة محلولة لتوضيح كيفية الإجابة.

6_ ضبط أداة الاختبار

- **صدق الاختبار في صورته الأولية:**

يقصد بصدق الاختبار أنه يقيس ما أُعد لقياسه، وتم استخدام نوعين لتحديد الصدق وهما:

- **الصدق المرتبط بالمحتوى:**

تعتمد هذه الطريقة على مدى تمثيل عبارات المقياس تمثيلاً سليما للمجال المراد قياسه، وللتحقق من ذلك تم صياغة الهدف السلوكي لكل سؤال من أسئلة الاختبار، ثم صياغة السؤال الذي يقيس كل هدف من الأهداف، وتم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال الرياضيات التربوية والأكاديمية، شملت مدربين ومفتشين و أساتذة من الجامعات ومجموعة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف السادس الأساسي، وبلغ عددهم (15) محكماً ، وقد طلب منهم إبداء ملحوظاتهم وآرائهم نحو الاختبار فيما يخص النقاط الآتية:

1_ مدى ملائمة مفردات الاختبار للهدف الذي تقيسه.

2_ مدى دقة الصياغة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار.

3_ مدى وضوح مفردات الاختبار للتلميذ.

4_ الحذف أو الإضافة لمفردات للاختبار.

وبعد الاطلاع على آراء المحكمين واقتراحاتهم، تم الأخذ بتوجيهاتهم وآرائهم؛ فكانت كما يأتي:

_ الاحتفاظ بمفردات الاختبار جميعاً.

_ تعديل صياغة المفردة (7)، وقد تم إعادة صياغة المفردة.

- **الصدق الذاتي:**

يعرف الصدق الذاتي بأنه صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الصدفة، وبذلك تصبح الدرجات الحقيقة للاختبار هي الميزان الذي تنسب إليه صدق الاختبار، وعليه فإن هناك صلة بين معامل الثبات والصدق الذاتي حيث إن الصدق الذاتي يساوي الجذر التربيعي لمعامل الثبات (السيد، 1978: 402)، وحيث إن معامل ثبات الاختبار 0.79، وبأخذ الجذر التربيعي له يكون الصدق الذاتي = 0.888؛ وبناءً عليه يتضح أن قيمة الصدق الذاتي عالية، وبذلك تعد مؤشراً واضحاً على الصدق التجريبي للاختبار.

7_ التجربة الاستطلاعية لاختبار:

بعد التأكد من صدق المحتوى للاختبار تم إعداد الصورة الأولية له وصياغة التعليمات، وتم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من أفراد مجتمع الدراسة في مدرسة عائشة أم المؤمنين مكونة من 25 تلميذةً من تلاميذ الصف السادس الأساسي في أحد الفصول التي لم يقع عليها الاختيار في التطبيق النهائي للاختبار، وذلك بهدف:

_ تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

_ تحديد صدق الاختبار.

_ تحديد ثبات الاختبار

_ معرفة مدى استيعاب التلاميذ للاختبار.

تم حساب متوسط الزمن الذي يستغرقه تلاميذ التجربة الاستطلاعية للإجابة على الاختبار كله، وذلك من خلال تحديد زمن انتهاء أول تلميذ وكان بعد 30 دقيقةً وآخر تلميذ كان بعد مضي 50 دقيقةً؛ فكان متوسط زمن الاختبار 40 دقيقةً، إي بمعدل 4 دقائق لكل سؤال.

8_ ثبات الاختبار: يقصد به: " أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف" (شعراوي، 1985، 196)، وقد استخدم برنامج SPSS في حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية كما موضح بالجدول التالي:

جدول (1): حساب معامل ثبات الاختبار بالتجزئة النصفية

العدد	معامل الارتباط بين نصفي الاختبار قبل التصحيح	تصحيح المعامل باستخدام معادلة سبيرمان–براون
25	0 .652	0.789

يتضح من جدول(1) أن معامل ثبات الاختبار (0.789)، وبذلك يتضح أن قيمة معامل الثبات تعد قيمة عالية، وعليه يعد مؤشراً للثبات التجريبي للاختبار.

9_ معاملات الصعوبة والسهولة والتباين لمفردات الاختبار:

استخدمت الباحثة المعادلات الإحصائية المناسبة لحساب معاملات الصعوبة والسهولة والتباين لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وكذلك حساب معامل الصعوبة والسهولة التباين للاختبار كله ، حيث يفيد حساب معامل الصعوبة والسهولة والتباين في إيضاح مدى ملاءمة صعوبة سؤال محدد في الاختبار أو سهولته، وكذلك اظهاره للفروق الفردية، وأظهرت النتائج أن قيم معاملات الصعوبة تتراوح بين (0.2 ،0.8)؛ مما يدل على أن اسئلة الاختبار كافةً تتمتع بمستويات صعوبة مناسبة لأفراد عينة الدراسة وتقع في المدى المقبول؛ لذلك فلا حاجة لتعديل أي منها، كما بلغ معامل الصعوبة للاختبار ككل (0.5)؛ مما يدل على مناسبة الاختبار في ضوء معامل الصعوبة ، وفيما يتعلق بقيم معاملات السهولة لأسئلة الاختبار فقد تراوحت بينو(٠.2، ٠.8) كما بلغ معامل السهولة للاختبار ككل (0.5)؛ مما يدل على مناسبة الاختبار في ضوء معاملات السهولة والصعوبة، وفيما يتعلق بقيم معاملات التباين لأسئلة الاختبار فقد تراوحت بين (0.16، 0.25) ومعامل التباين للاختبار كله كان(0.25)؛ مما يشير إلى أن أسئلة الاختبار كافةً لها قدرة عالية على التميز بين التلميذ المتفوق والضعيف والمتوسط.، وجدول (2) التالي يوضح وصف الاختبار

جدول(2) وصف الاختبار في صورته النهائية:

م	المهارات المراد قياسها	عدد الأسئلة
1	تحديد المعطيات والمطلوب	3
2	ترجمة المسائل إلى تمثيل رياضي	3
3	حل المسائل	4
4	الإجمالي	10

10_ طريقة تصحيح الاختبار:

تم إعداد نموذج لتصحيح الاختبار ويتضمن رقم السؤال وخطوات الإجابة الصحيحة عن السؤال مع توزيع الدرجة على خطوات الحل.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة:

_ فيما يخص معرفة مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية، وحل المسائل اللفظية تم حساب المتوسط، والانحراف المعياري، والنسب المئوية لمتوسط درجات التلاميذ على مهارات التمثيل الرياضي، وحل المسائل اللفظية، والاختبار كله باستخدام برنامج **SPSS**.

_ لتحديد مستوى التلاميذ في امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية، وحل المسائل اللفظية، تم الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية (Sinambela et al, 2021، Ratumanan et al, 2022 ، Prayitno et al,2022) تبين أنه تم حساب النسبة المئوية لدرجات التلاميذ باستخدام المعادلة التالية:

النسبة المئوية لدرجة التلميذ (X)= (الدرجة التي حصل عليها(x) /الدرجة الكلية) ×100. ، ثم تقسيم النسب المئوية لدرجات التلاميذ إلى خمس فترات، وكل فترة ذات مدى محدد، ومن ثم تحديد تكرارات التلاميذ في كل فترة، وتحديد مستوى التلاميذ (عالٍ جدا، عالٍ، متوسط، ضعيف، ضعيف جدا) حسب الفترة التي ينتمي اليها، وهذا يتضح من خلال الجدول(3) الآتي:

معاير مستويات التلاميذ في امتلاك مهارة التمثيلات الرياضية وحل المسائل اللفظية بناءً على النسبة المئوية للدرجات:

المستوى	الفترات %
مرتفع جدا	$85 < X \leq 100 = (85\%, 100\%]$
مرتفع	$\%70 < X \leq \%85 = (70\%, \%85]$
متوسط	$\%55 < X \leq \%70 = (55\%, \%70]$
ضعيف	$\%40 < X \leq \%55 = (40\%, \%55]$
ضعيف جدا	$0 \leq X \leq 40 = [0\%, 40\%]$

عرض النتائج وتفسيرها:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم تحويل درجات التلاميذ والمتوسطات إلى نسب مئوية، وتقسيم النسب المئوية للدرجات إلى فترات ، ثم حساب تكرارات التلاميذ في كل فترة، وحساب النسبة المئوية للتكرارات لتحديد مستويات التلاميذ (مرتفع جدا، مرتفع، متوسط، ضعيف، ضعيف جداً) حسب كل فترة، وتم ذلك باستخدام برنامج SPSS.

الإجابة عن السؤال الأول: ما مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية وحل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس بمديمة المرج؟

جاءت النتائج كما في جدول(٤) الآتي:

جدول نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للمتوسطات لكل من مهاراتي التمثيل وحل المسائل اللفظية لدى أفراد العينة (حجم العينة 240) تلميذاً.

الأداء في مهارة	الدرجة	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط%	مستوى الأداء
تحديد المعطيات المطلوب	9	5.17	1.9832	57%	متوسط
ترجمة المسائل إلى تمثيل	9	5.95	1.8731	%66	متوسط
التمثيل ككل	18	11.13	3.0438	62%	متوسط
حل المسائل اللفظية	16	5.69	2.870	36%	ضعيف جداً

الاختبار ككل	34	16.82	4.5784	49%	ضعيف

يتبين من الجدول(٤) أن:

ـ المتوسط الحسابي في مهارة تحديد المعطيات المطلوب للمسائل اللفظية (5.17) بنسبة (57%)، وهذه النسبة تقع في الفترة [55%, 70%) من جدول (4-11) السابق، مما يدل على أن مستوى أداء أفراد العينة في مهارة تحديد المعطيات المطلوب (متوسط).

ـ والمتوسط الحسابي في ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي (5.95) بنسبة (66%)، وهذه النسبة تقع في الفترة [55%, 70%) من جدول (4-11) السابق ، مما يدل على أن مستوى أداء أفراد العينة في مهارة ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي (متوسط) أيضاً.

ـ عموما المتوسط الحسابي في امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية ككل للمسائل اللفظية (11.13) بنسبة (62%)، مما يدل أيضاً على أن مستوى مهارات التمثيلات الرياضة ككل لدى أفراد العينة (متوسط)، وبناءً عليه لم يصل أداء التلاميذ إلى مستوى عالٍ أو عالٍ جداً في مهارة التمثيلات.

ـ بينما المتوسط الحسابي في مهارة حل المسائل اللفظية (5.69) بنسبة (36%)، وهذه النسبة تقع في الفترة [0%, 40%] ، مما يدل على أن مستوى مهارة حل المسائل اللفظية لدى أفراد العينة (ضعيف جداً)، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (باسنقاب ، 2022) التي أظهرت أن مستوى الصعوبة في حل المسائل اللفظية مرتفع لدى التلاميذ.

ـ بصفة عامة المتوسط الحسابي في الأداء على الاختبار ككل (16.8) بنسبة (49%)، وهذه النسبة تقع في الفترة [40%, 55%)، مما يدل على أن مستوى أفراد العينة في امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية وحل المسائل اللفظية (ضعيف).

يتبين من العرض السابق أن مستوى تنمية مهارات التلاميذ في تحديد المعطيات والمطلوب وترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي (متوسط)، وليس مرتفعاً أو مرتفعا جداً، وقد يرجع ذلك على الأرجح إلى عدم تبني بعض المعلمين منهجية التمثيل الرياضي في حل المسائل اللفظية، كما أظهرت النتائج ضعفاً واضحاً لدى التلاميذ في حل المسائل اللفظية، وهو ما يمكن أن يعزى إلى عدم اهتمام أكثر المعلمين بحل المسائل اللفظية، مما يترتب عليه صعوبة كبيرة لدى التلاميذ في التعامل مع هذا النوع من المسائل، وقد أظهرت نتائج الاختبار أن معظم التلاميذ لم يتمكنوا من حل المسائل اللفظية باستثناء قلة قليلة منهم، وهو ما يعكس ضعف التدريب على حل هذا النوع من المسائل.

الإجابة عن السؤال الثاني: ما مستوى تلاميذ الصف السادس بمديمة المرج في امتلاك مهارة تحديد المعطيات والمطلوب في المسائل اللفظية؟

جاءت النتائج كما في جدول(٥) الآتي:

جدول نتائج تكرارات التلاميذ موزعة على الفترات والنسبة المئوية للتكرارات ومستوى الأداء في تحديد المعطيات والمطلوب للمسائل اللفظية لدى أفراد العينة:

المهارة	الفترات	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	مستوى الأداء
تحديد المعطيات والمطلوب	[0-40%]	39	16%	ضعيف جداً
	[40%-55%)	41	17%	ضعيف
	[55%-70%)	98	41%	متوسط

	[%85-%70)	35	15%	مرتفع
	[%100-%85)	27	11%	مرتفع جدا
	المجموع	240	%100	

يتبين من الجدول (٥) أن: (39) تلميذاً من أفراد العينة، وبنسبة (16%) مستواهم (ضعيف جداً) في مهارة تحديد المعطيات المطلوب، بينما (41) تلميذاً من أفراد العينة، وبنسبة (17%) مستواهم (ضعيف)، في حين (98) تلميذاً من أفراد العينة، وبنسبة (41%) مستواهم (متوسط) ، و (35) فرداً من العينة وبنسبة (15%) مستواهم (عالٍ)، و (27) من أفراد العينة وبنسبة (11%) مستواهم (عالٍ جداً)، أي أن نسبة ضئيلة جداً (15%،11%) كان مستوى أدائهم (عالٍ، وعالٍ جدا)على الترتيب؛ بينما النسبة الأكبر (41%) من التلاميذ كان مستواهم (متوسط) في تحديد المعطيات والمطلوب، وقد يرجع تدني مستوى أداء التلاميذ في تحديد المعطيات والمطلوب عند حل المسائل إلى عدة عوامل من أبرزها عدم اعتماد المعلم على هذا النهج أثناء حل المسائل اللفظية، بمعنى لم يطلب من التلاميذ قراءة المسألة، وتحديد المعطيات والمطلوب، بالإضافة إلى قلة التدريبات المقدمة للتلاميذ لتعزيز مهاراتهم في تحليل المسائل وتحديد عناصرها الأساسية، فالممارسة المستمرة لحل المسائل تسهم بشكل كبير في تنمية الفهم وتعزيز القدرة على التفكير المنطقي والاستنتاجي.

كما أن اعتماد الأساليب التقليدية في التدريس قد يكون سبباً في ضعف تفاعل التلاميذ مع نص المسألة، في حين أن استخدام إستراتيجيات تعليمية حديثة –مثل: التمثيلات البصرية، والنماذج العملية–تساعد التلاميذ على فهم المسائل بصورة أعمق؛ مما يسهم في تسهيل عملية تحديد المعطيات والمطلوب وتعزيز مهاراتهم في حل المشكلات بفاعلية.

الإجابة عن السؤال الثالث: ما مستوى تلاميذ الصف السادس بمديمة المرج

في امتلاك مهارة ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي؟

جاءت النتائج كما في جدول (٦) الآتي:

جدول نتائج تكرارات التلاميذ موزعة على الفترات والنسبة المئوية للتكرارات ومستوى الأداء في مهارة ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي لدى أفراد العينة

المهارة	الفترات	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	مستوى الأداء
ترجمة المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي	[%40-0]	21	9%	ضعيف جداً
	[%55-%40)	20	8%	ضعيف
	[%70-%55)	87	36%	متوسط
	[%85-%70)	64	27%	مرتفع
	[%100-%85)	48	20%	مرتفع جدا
	المجموع	240	%100	

يتبين من الجدول (٦) أن: (21) فرداً من العينة، وبنسبة (9%) مستواهم (ضعيف جداً) في ترجمة المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي. و(20) فرداً من العينة، وبنسبة (8%) مستواهم (ضعيف)، بينما (87) فرداً من العينة وبنسبة (36%) مستواهم (متوسط)، في حين أن (64) فرداً من العينة وبنسبة (27%) مستواهم (عالٍ)، و (48) من أفراد العينة وبنسبة (20%) مستواهم (عالٍ جداً)، أي أن نسبة قليلة جداً (27%،20%) كان مستوى أدائهم (عالٍ، وعالٍ جداً) على الترتيب، بينما النسبة الأكبر

(36%) من التلاميذ كان مستواهم أدائهم (متوسط) في مهارة ترجمة المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي، وقد يرجع هذا إلى أن الطريقة التدريسية المتبعة في المدارس لا تنمي مهارة ترجمة المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي، على الرغم من أن الكتاب المدرسي غالباً ما يترجم المسائل اللفظية إلى تمثيل رياضي؛ لأن هذا الأسلوب يناسب مستوى تلاميذ الصفوف الست الأول في مرحلة التعليم الأساسي. وبناءً عليه يقع على عاتق معلم الرياضيات دور أساسي في تنمية التمثيلات الرياضية للمفاهيم أو المسائل اللفظية لدى التلاميذ وتعزيز قدراتهم على حل المسائل اللفظية بفاعلية، فمن الضروري أن يمارس التلاميذ التمثيلات الرياضية عند التعامل مع المسائل اللفظية، حيث إن مجرد تنفيذ الخطوات الحسابية دون فهم عميق أو ربطها بنماذج رياضية يؤدي إلى تعلم سطحي يفتقر إلى المعنى، فحفظ القوانين وتطبيقها آلياً دون استيعاب العلاقة بينها وبين التمثيلات الرياضية المتعددة المختلفة قد يحد من قدرة التلميذ على التفكير الإبداعي، وحل المشكلات بطرق متنوعة.

لذلك يجب أن يهدف تعليم الرياضيات إلى توفير بيئة تعليمية تمكن التلاميذ من بناء التمثيلات الرياضية المتعددة واستخدامها بمرونة في حل المسائل اللفظية؛ فالتمثيلات الرياضية المتنوعة والمسائل الرياضية ينبغي أن يسيرا معاً جنباً إلى جنبٍ؛ مما يعزز فهم التلميذ ويطور من مهاراته التحليلية والتطبيقية.

ومن العوامل التي قد تسهم في ضعف التلاميذ في هذا الجانب هو استخدام أساليب التدريس التقليدية التي لا تركز على تنمية مهارات التمثيل الرياضي المتعدد؛ لذا فإن تبني إستراتيجيات تدريس حديثة تهتم بتطوير هذه المهارة يسهم في تمكين التلاميذ من حل المسائل اللفظية بطرق مختلفة؛ مما يعزز من استيعابهم للتمثيلات الرياضية ويجعلهم أكثر قدرة على التعامل مع التحديات الحسابية في المسائل اللفظية والتمثيلات الرياضية المتعددة بمرونة وإبداع.

الإجابة عن السؤال الرابع: ما مستوى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج في امتلاك مهارة حل المسائل اللفظية؟

جاءت النتائج كما في جدول (٧) الآتي:

جدول نتائج تكرارات التلاميذ موزعة على الفترات والنسبة المئوية للتكرارات ومستوى الأداء في مهارة حل المسائل اللفظية لدى أفراد العينة:

المهارة	الفترات	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	مستوى الأداء
حل المسائل اللفظية	[0–40%]	153	64%	ضعيف جداً
	[40%–55%)	43	18%	ضعيف
	[55%–70%)	39	16%	متوسط
	[70%–85%)	4	2%	مرتفع
	[85%–100%)	1	0%	مرتفع جداً
	المجموع	240	%100	

يتبين من الجدول (٧) أن: (153) فرداً من العينة، وبنسبة (64%) مستواهم (ضعيف جداً) في حل المسائل اللفظية، و(43) فرداً من العينة وبنسبة (18%) مستواهم (ضعيف)، بينما (39) فرداً من العينة وبنسبة (16%) مستواهم (متوسط)، في حين (4) أفراد من العينة وبنسبة (2%) مستواهم (عالٍ)، و (1) من أفراد العينة وبنسبة (0%) مستواهم (عالٍ جداً)، أي أن نسبة ضئيلة جداً تكاد تكون معدومة (2%،0%) كان مستوى أدائهم (عالٍ، وعالٍ جداً) على الترتيب، بينما النسبة الأكبر (64%) من التلاميذ كان مستواهم أدائهم (ضعيف جداً) في مهارة حل المسألة اللفظية، وقد يرجع هذا إلى أن طريقة التدريس المعتادة في المدارس لا تنمي مهارة حل المسائل اللفظية، أي يقوم المعلم بحل المسائل على السبورة دون مشاركة التلاميذ في عملية

الحل ولا يكلفهم بمهام حل مسائل، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (سعيد، امحمد، 2017) التي أظهرت أن مستوى أداء التلاميذ في حل المشكلات (ضعيف)، وكذلك تتفق هذه الدراسة مع دراسة (Barbu, 2010) التي اظهرت أن التلاميذ يواجهون صعوبات كبيرة في حل المشكلات (المسائل اللفظية)، وتتفق الدراسة الحالية –أيضاً– مع دراسة (باسنقاب ، 2022) التي توصلت في نتائجها إلى أن مستوى صعوبة حل المسألة الرياضية اللفظية مرتفعة في المحاور الخمسة (فهم المسألة، وترجمة المسألة، والتخطيط لحل المسألة، وتنفيذ حل المسألة، والتحقق من صحة الحل) من وجهة نظر المعلمين والمعلمات.

يتضح من نتائج الدراسة الحالية أن نسبة كبيرة من التلاميذ (64%) مستوى أدائهم (ضعيف جداً) في حل المسائل اللفظية على الرغم من امتلاكهم مستوى متوسط في التمثيلات الرياضية، وقد يرجع ذلك إلى عدم إعطاء المعلمين الأهمية الكافية في عملية التعليم والتعلم لاستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية التي تساعد التلاميذ في الربط بين المعطيات والمطلوب من خلال اكتشاف النموذج الرياضي المناسب للحل.

تعد المسائل اللفظية أداة فعّالة تساعد التلاميذ على تحديد المعطيات والمطلوب، وتنظيم خطوات الحل، وتعزيز الفهم الرياضي، ومع ذلك يفضل المعلمين حل المسائل من خلال التطبيق المباشر دون التركيز على ممارسة إستراتيجيات التمثيل الرياضي المتعدد، مما قد يؤثر سلباً على استيعاب التلاميذ لطريقة الحل والفهم العميق للتمثيلات.

فكثير من المعلمين يكتفون بتقديم مسألة واحدة فقط لشرح الدرس في المسائل اللفظية، دون التطرق إلى بقية المسائل الواردة في الكتاب المدرسي أو التمارين والتدريبات المصاحبة للدرس، كما أن عدم تكليف التلاميذ بواجبات منزلية يؤدي إلى قلة الممارسة؛ مما يجعل المسائل اللفظية أكثر تعقيدا بالنسبة لهم، كما اتضح للباحثة أيضاً من خلال الاطلاع على الكشكول المدرسي للتلاميذ أن المعلم يكتفي بحل مسألة واحدة أو اثنتين فقط، ثم الانتقال إلى درس آخر ؛ لذلك ترى الباحثة من الضروري توفير فرص تدريبية كافية للتلاميذ من خلال حل مسائل متنوعة، وتعزيز مشاركتهم في الفصل سواء أكانت المشاركة بين التلاميذ بعضهم مع بعض، أو مع المعلم.

الإجابة عن السؤال الخامس: ما مستوى تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج في أدائهم على الاختبار ككل؟

جاءت النتائج كما في جدول(٨) لآتي:

جدول نتائج تكرارات التلاميذ موزعة على الفترات والنسبة المئوية للتكرارات ومستوى الأداء في الاختبار ككل لدى أفراد العينة

المهارات	الفترات	التكرار	النسبة المئوية للتكرار	مستوى الأداء
	[0–%40]	36	26%	ضعيف جداً
	[%40–%55)	84	35%	ضعيف
	[%55–%70)	77	32%	متوسط
	[%70–%85)	15	6%	مرتفع
	[%85–%100)	1	0%	مرتفع جداً
	المجموع	240	%100	

يتبين من الجدول(٨) أن: (36) فرداً من العينة، وبنسبة (26%) مستوى أدائهم في الاختبار كله (ضعيف جداً). و(84) فرداً من العينة وبنسبة (35%) مستواهم(ضعيف)، و(77) فرداً من العينة وبنسبة (32%) مستواهم (متوسط)، و(15) فرداً من العينة وبنسبة (6%) مستواهم (عالٍ)، و (1) من أفراد العينة وبنسبة (0%) مستواه (عالٍ جداً)، أي أن نسبة ضئيلة جداً تكاد

تكون معدومة (0%،6%) كان مستوى أدائهم (عالٍ، وعالٍ جداً) على الترتيب في أدائهم على الاختبار كله، بينما النسبة الأكبر (35%) من التلاميذ كان مستواهم أدائهم (ضعيف).

وقد يرجع هذا الضعف إلى عدة عوامل من أبرزها محدودية الممارسات التدريسية التي ينفذها معلمو الرياضيات داخل الصفوف الدراسية حيث تفتقر إلى الاهتمام الكافي بتنمية مهارات التمثيل الرياضي وحل المسائل اللفظية، فبعض المعلمين يقوم بتهميش دروس المسائل اللفظية واستبعادها في بعض الأحيان من التقييم في الاختبارات، وقلة إستراتيجيات التدريس المستخدمة في المسائل اللفظية، كما أن هناك فجوة بين معتقدات المعلمين حول أهمية التمثيلات الرياضية المتعددة وبين ممارساتهم الفعلية داخل الصفوف، ومن بين الأسباب التي تؤدي إلى ذلك عدم تمكن المعلمين من مكون الكفاءة الإستراتيجية؛ إذ لا يتم توظيف ممارسات تدريسية تسهم في تعزيز قدرة التلاميذ على التمثيل الرياضي، سواء من خلال الرسومات أو النماذج الرياضية؛ لذلك من الضروري توفير فرص يومية للتلاميذ لمناقشة إستراتيجيات الحل وربطها بالسياقات المختلفة، مما يساعدهم على تطوير فهم أعمق للتمثيلات الرياضية، كما ينبغي التركيز على تمكين التلاميذ من الربط بين المواقف الحياتية والرياضية من خلال التمثيل الرياضي وتعزيز استقلاليتهم في التفكير، وتشجيعهم على تحمل المسؤولية أثناء مراحل التعلم المختلفة، فإن الاهتمام بتلك الجوانب سيؤدي إلى تحسين قدرة التلاميذ على التعامل مع التمثيلات الرياضية بفاعلية، مما يسهم في تعزيز ادائهم الأكاديمي في الرياضيات.

ملخص النتائج:

لما كانت الدراسة الحالية دراسة وصفية تهدف إلى وصف واقع امتلاك تلاميذ الصف السادس لدى عينة ممثلة لمجتمع تلاميذ الصف السادس بمدينة المرج بليبيا لمهارات التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية من خلال أدائهم على اختبار مقال مقنن، وبعد جمع البيانات وتحليلها وعرضها وتفسيرها يمكن أن نلخص النتائج في النقاط الآتية:

مستوى أفراد العينة إجمالاً:

1_ مستوى امتلاك مهارات التمثيلات الرياضية في المسائل اللفظية: تحديد المعطيات والمطلوب، وترجمة المسألة إلى تمثيل رياضي (متوسط).

2_ مستوى امتلاك مهارة حل المسائل اللفظية (ضعيف جداً).

3_ مستوى أداء التلاميذ في الاختبار ككل (ضعيف).

مستوى أفراد العينة بالتفصيل:

1_ مستوى التلاميذ في مهارة تحديد المعطيات والمطلوب (16% ضعيف جداً، 17% ضعيف، 41% متوسط، 15% عالٍ، 11% عالٍ جداً).

2_ مستوى التلاميذ في مهارة ترجمة المسألة اللفظية إلى تمثيل رياضي (9% ضعيف جداً، 8% ضعيف، 36% متوسط، 27% عالٍ، 20% عالٍ جداً).

3_ مستوى التلاميذ في مهارة حل المسائل اللفظية (64% ضعيف جداً، 18% ضعيف، 16% متوسط، 2% عالٍ، 0% عالٍ جداً).

4_ مستوى التلاميذ في أدائهم على الاختبار ككل (26% ضعيف جداً، 35% ضعيف، 32% متوسط، 6% عالٍ، 0% عالٍ جداً).

توصيات الدراسة:

بناء على نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي بما يأتي:

_ عقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين لتدريبهم على إستراتيجيات تدريسية حديثة، والاستفادة من نتائج الأبحاث التربوية في الجامعات.

_ تدريب تلاميذ الصف السادس من التعليم الأساسي على استخدم التمثيلات الرياضية وكيفية تطبيقها في حل المسائل اللفظية.

_ التركيز على الكتاب غير الملون الخاص بالتمارين ومساعدة التلاميذ في حل التمارين والإكثار من التمارين لتدريب التلاميذ على استخدام التمثيلات الرياضية.

_ استخدام إستراتيجيات تعليمية حديثة ومتطورة في تدريس التمثيلات الرياضية.

_ وكذلك تنوع الوسائل المستخدمة والسماح لمشاركة التلميذ في إعداد الوسائل واستخدامها.

_ تركيز المعلم على المسائل اللفظية وإدخالها في الاختبارات.

_ ضرورة استخدام المعلمين لطريقة التمثيلات الرياضية أثناء تدريسهم للمسائل اللفظية.

المقترحات:

_ إجراء دراسة للتعرف على اسباب ضعف تلاميذ الصف السادس الأساسي في حل المسائل اللفظية في الرياضيات.

_ إجراء دراسة تجريبية لاستخدام بعض الإستراتيجيات التي تساعد في توظيف التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل اللفظية.

_ إجراء دراسة استكشافية للمشكلات المرتبطة بالتمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية من وجهة نظر التلاميذ والمعلمين.

_ إجراء دراسة للتعرف على العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية.

قائمة المراجع العربية:

اولًا: الكتب:

_ أبو سعد، صلاح (2010) . **أساليب تدريس الرياضيات**. ط1، عمان: دارالشرق.

_ حسن ،عزت (2016). **الاحصاء النفسي والتربوي**. القاهرة، مدينة نصر: دار الفكر العربي.

_ السيد، فؤاد(1978).علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. القاهرة: دار الفكر العربي.

_ شعراوي، احسان (1985). **الرياضيات أهدافها واستراتيجيات تدريسها**، القاهرة، دار النهضة المصرية.

_ عبدالهادي، مازن، وأخرون(2022). **المهارة الحركية**(ط1). عمان، الاردن: دار الوفاق للنشر والتوزيع.

ثانيًا: الرسائل العلمية:

_ أبوهلال، محمد(2012). **أثرأستخدام التمثيلات الرياضية على أكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الاساسي**. رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

_ الحربي ، محمد (2012). **العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**. رسالة ماجستير، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، السعودية.

_ الخليلي، إسراء(2018). **دراسة تحليلية لكتاب الرياضيات للصف الخامس الاساسي في ضوء معايير حل المسألة في(NCTM2000,)**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

_ الرب، محمد(2016). **التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور العادية وأثرها على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الاساسي في مدارس لوكالة في نابلس**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

_ سليمان ، حمزة (2015). **اثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل تلاميذ الصف السابع الاساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

_ عابد، جمال (2009). **اثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الاول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير، نابلس، فلسطين.

_ ياسين، صلاح(2015) . **إثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل تلاميذ الصف السابع الاساسي وأرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ثالثًا: المجلات:

_ البلاصى، رياض. برهم، اريج(2010). **أثرأستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في أكتساب طلبة الصف الثامن الاساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية.** مجلة العلوم التربوية، 37(1) ، 1-13.

_ الزهيري، حيدر. النائلى، محمد(2016). **أثر التمثيلات الرياضية في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري.** مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والنفسية، (30): 764-782.

_ العنزي، دانة(2023) . **فاعلية أستراتيجية مقترحة قائمة على التمثيلات الرياضية المحسوبة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت.** مجلة التربية في القرن 21 للدراسات التربوية والنفسية، (32)، :854-882.

_ باسنقاب ،محمد(2022). **صعوبات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف التاسع الاساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة عدن.** مجلة جامعة عدن للعلوم الانسانية والاجتماعية، 3(3) : 243-255.

_ حسن، عوض الله(2003). **التمثيلات الرياضية من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس اساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل.** مجلة تربويات الرياضيات ،6 (1) ، 100-143.

_ عبد الواحد، منيره(2023). **فاعلية برنامج باستخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الحس العددي لدى اطفال الصف الثاني الابتدائي.** مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، 6(10)، 567- 594.

_ ناجي، هند (2018). **مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مادة الاحصاء لدى طلبة كلية التربية الاساسية** مجلة كلية التربية الاساسية، 24(102).

2_ قائمة المراجع الأجنبية :

_ Asmara .A.(2014). Mathematical Representation Ability And Self Confidence Students Through Realistic Mathematics Approach, This paper has been presented at International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education, Yogyakarta State University Yogyakarta, November 26-30, 2014

_ Barbu, O. C. (2010). Mathematics word problems solving by English language learners and web based tutoring system.

_ Barmby, P., Bolden, D., & Harries, T. (2011). A representational approach to developing primary ITT students' confidence In their mathematics. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics, 31*(1), 31-36.

_Grossman, C. (2010). Using Multiple Representations to Build Stronger Student Collaboration and Understanding in Mathematics. *Unpublished master. The University of Arizona*.

_ Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple representation skills and creativity effects on mathematical problem solving using a multimedia whiteboard system. Journal of Educational Technology & Society, 10(2), 191-212.

_ Kuchemann, D., Hodgen, J., & Brown, M. (2011). Models and representations for the learning of multiplications reasoning: Making sense using the double number line. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics, 31*(1), 85-90.

_ *Matshidiso M. M.,& Mogege .D. M.(2021). Flexible teaching of mathematics word problems through multiple means of representation. Journal of the Association for Mathematics Education of South Africa, ISSN: (Online) 2223-7895, (Print) 1012-2346*

_ National Council Of Teachers Of Mathematics(NCTM,1989): Curriculum and Evaluation Standards for School mathematics, Reston, VA, U.S.A

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

_ Nasrun, Pramana, R. C. I., & Akib, I. (n.d.). (2023). The students' representatIve processes in solving mathematical word problems. Knowledge, MDPI.

_ Prayitno, S., Lu'luilmaknunn, U., Sridana, N., & Subarinah, S. (٢٠٢١). Analyzing the ability of mathematics students as prospective mathematics teachers on multiple mathematical representation. *In 2nd Annual Conference on Education and Social Science (ACCESS 2020)* (pp. 309-313).

_ Ratumanan, T. G., Ayal, C. S., & Tupamahu, P. Z. (2022). Mathematical representation ability of mathematics education study program students. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK), 5*(1), 50-59.

_ Sinambela, P., Napitupulu, E. E., & Amry, Z. (2021, November). Analysis of Mathematic Multiple Representations Ability by Applying the Problem-Based Learning Model (PBL) at Tenth Grade Students of SMA N 1 Pegagan Hilir. *In 6th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2021)* (pp. 403-409). Atlantis Press.