تاريخ الإرسال: 2016/08/16 - تاريخ القبول للنشر: 2016/11/21 تاريخ النشر: 2016/12/26

مستوى التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب

دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة الأغواط

بن عابد جميلة
طالبة دكتوراه بجامعة عمار ثليجي

بن الطاهر التجاني
أستاذ محاضرأ بجامعة عمار ثليجي الأغواط

ملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى البحث عن مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى التلاميذ ذوو عسر الحساب السنة الرابعة ابتدائي، وكذا الفروق بين الجنسين، وعن المهارة الأكثر إتقانا لديهم، ومن اجل الإجابة على تساؤلات الدراسة تم بناء مقياس للتفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لتلاميذ الرابعة ابتدائي، وحساب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، وتوصلت النتائج إلى وجود مستوى منخفض للتفكير ما وراء المعرفي لدى عينة الدراسة وكذا عدم وجود فروق بين الجنسين، وعدم وجود مهارة يتقنها التلاميذ أكثر من الأخرى.

Abstract

The present study aims to find the level of thinking metacognitive for the fourth year of primary school students with dyscalculia' as well as the differences between the sexes' and neater to have the skill. In order to answer the questions of the study a scale to metacognitive was build to mathematical problem solving for the students' and calculate averages and percentages' the results showed the presence of a low level metacognitive within the study sample' as well as the lack of differences between the sexes' and the lack of a skill mastered by students more than the other skills.

1) مشكلة الدراسة

التعلم عملية نشطة يقوم بها المتعلمون للبحث عن المعارف وبذل الجهد إليها، ومع تقدمهم بالعمر واكتسابهم الخبرة يطورون استراتيجيات فاعلة لتذكر المعلومات ومعالجتها وضبط كيفية تذكرها ووضع الرقابة على تفكيرهم

(عفانة ونشوان، 2004، ص 92) هذا ما اصطلح عليه ما وراء المعرفة التي تعني التفكير في التفكير أو إدراك الفرد للعمليات التي تحدث أثناء تفكيره، ويعد هذا أعلى مستويات التفكير فهو من مستويات التفكير المعقد، والتلميذ أثناء قيامه بهذا العمل فهو بذلك يكون مولدا للأفكار، مخططا، ناقدا ومراقبا لنفسه أثناء التعلم (عطية، 2009، ص 140) .

من المتعارف عليه عالميا وجود وانتشار تلاميذ يعانون من تدنٍّ في التحصيل الدراسي، وعند إمعان النظر في هذه الفئة نجد أنها تشمل تلاميذ يتمتعون بقدرات جسديه وحسية وعقليه تقع ضمن المتوسط العادي ومع ذلك توجد فجوة عميقة بين الأداء الفعلي والأداء المتوقع لهم حتى مع توافر فرص تعليمية وتربوية متساوية بينهم وبين أقرانهم في ذات البيئة التعليمية (غني، 2010، ص 143) هؤلاء هم فئة صعوبات التعلم التي تعد من أكثر الإعاقات تعقيدا وغموضا، نظرا لأنها إعاقة غير واضحة الملامح ومتعددة الأنواع وتشمل مستويات متفاوتة من الحدة، لذا زاد الاهتمام بهذه الفئة، خاصة بعد إدراجها ضمن الفئات الخاصة، فكما يقول جميل الصمادي فهي لا تعتبر مشكلة تربوية فحسب، بل مشكلة نفسية تكيفية تؤثر على الطفل ووالديه وأسرته، مما يستلزم التدخل التربوي والعلاجي بما يسهم في تخفيف معاناة هؤلاء التلاميذ (الصمادي، 1997، ص 1096).

وتحدد مصطلح صعوبات التعلم على يد صموئيل كيرك Samoel kerk 1963الذي استخدم هذا المصطلح لوصف مجموعه من الأطفال تظهر لديهم اضطرابات في نمو اللغة والكلام والقراءة، ولا تتضمن هذه المجموعة الأطفال ذوي الإعاقات الحسية كالصم والمكفوفين، كما يستبعد من هذه المجموعة ذوي التخلف العقلي (فضة وأحمد، 2007، ص 891) ومن أنواع صعوبات التعلم عسر الحساب الذي يعتبر فشل في تعلم البوادر الأساسية للحساب ومفاهيمه، وهو ضعف في القدرات التي تسمح باستعمال ملائم ومناسب للعدد عند الأطفال العاديين (حولة، 2011، ص72) فالرياضيات هي من أهم المواد الدراسية في جميع مراحل التعليم وتزداد أهميتها في التعليم الابتدائي، ففي هذه المرحلة يكتسب التلاميذ الجوانب الأساسية من المادة التي تساعدهم في مراحل لاحقة، والاستفادة منها في تعلم المواد الأخرى، وكذلك استفادتهم من تطبيقاتها في حياتهم اليومية، وفي محاولة وضع حلول منطقية للمشكلات التي تواجههم.

يضع روبرت جانيه Robert Gagne تعلم حل المشكلات كأعلى نوع من أنواع التعلم (ملحم، 2010، ص 258) ذلك نظرا لأهمية حل المشكلات الرياضية في عملية التعليم، لكن العديد من التلاميذ يجدون صعوبة في حل المسائل اللفظية بسبب عدم إدراكهم لجميع أبعاد المشكلة، أو لعدم قدرتهم لتحويل المعلومات اللفظية إلى معلومات كمية. ولقد أصدر المجلس الوطني لمشرفي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية 1987 نشرة تضمنت عشرة مهارات أساسية لمنهاج الرياضيات المدرسية، كان حل المشكلات الحسابية على رأسها (صالح، 2006، ص314) وقد ذكرت البحوث أن حل المشكلات الرياضية يمر بمراحل وفقا لمجموعة

من الإستراتيجيات ما وراء المعرفية وهي التخطيط، الرقابة، التقييم (Poissant et al.' 1994' p36) وقد بينت الدراسات أن من لديهم صعوبات في التعلم يكون لديهم مشكلات في الأداء الوظيفي ما وراء المعرفي وفي تنظيم الذات وعلى سبيل المثال في الفحص والتخطيط والمراقبة والمراجعة والتنبؤ والتقويم (جابر، 2008، ص 41).

تزايد الاهتمام بإستراتيجيات ما وراء المعرفة نظرا لدورها الكبير في عملية التعلم خاصة في حل المشكلات الرياضية فهي تستدعي استثارة العديد من العمليات العقلية المعرفية (العتوم وآخرون، 2005، ص 249) فالتلاميذ الذين يمتلكون مهارات مرتفعة لما وراء المعرفة هم الأكثر فعالية في تنظيم تعلمهم، منه ينبغي التأكيد على إكساب التلاميذ القدرة على التخطيط والوعي بالخطوات والإستراتيجيات التي يتخذونها لحل المشكلات والقدرة على تقييم كفاءة تفكيرهم، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال تنمية مهارات ما وراء المعرفة أو مهارات التفكير في التفكير حيث أشار الكثير من الباحثين أمثال : دورت Dort 1997، وينر وكلوي Weinert & Kluwe 1987، وبيكر وبراون Baker & Brown 1984، أنه توجد نسبة كبيرة من الطلاب يخفقون في استخدام مهارات ما وراء المعرفة وليس لديهم وعي بها، وربما يكون ذلك مسؤولا عن الاختلافات في الأداء الأكاديمي في عدد من المجالات الدراسية (الحارون، 2009، ص 15) وتطور الاهتمام بهذا المفهوم في عقد الثمانينات، ولا يزال يلقى الكثير من الاهتمام باعتباره طريقة جديدة في تدريس التفكير (Romainville' 2007' p17) فحين نفكر في تفكيرنا نصبح على وعي بكيفية ما نعمل، حيث يؤكد هاريس Harris بأن هناك ارتباطا موجبا بين درجة وعي التلاميذ بما يقومون به وما يستخدمونه من استراتيجيات ما وراء المعرفة، ومدى إدراكهم واستيعابهم للمعلومات والبيانات المستحصلة، وقدرتهم على استخدامها وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة (عفانة ونشوان، مرجع سابق، ص 93).

وقد أكدت بعض البحوث على أن مهارات ما وراء المعرفة يمكن أن يؤثر في النتائج التعليمية في مجال الرياضيات وحل المشكلات وأن تعليمها للتلميذ يساعد على تضييق الفجوة بين المتعلم الذي يعاني صعوبة في التعلم، والمتعلم العادي، والمتعلم المتفوق، كدراسة فيرو Fiero 1993 التي أثبتت أن لمهارات ما وراء المعرفة دور في تحسين حل المشكلات بالإضافة إلى التحسن في التحصيل الدراسي، ودراسة هاكر Haker 1998 التي أوضحت إمكانية تحسن أداء الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض من خلال استخدام مهارات ما وراء المعرفة، كما أثبتت دراسة سيمونز ورينولد Symons & Reynolds 1999 أن للمهارات ما وراء المعرفية ارتباطا قويا بالأداءات والكفاءات الدراسية (الحازون، مرجع سابق، ص 12) .

انطلاقا مما سبق يمكن طرح التساؤلات التالية :

1. ما مستوى التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لدى التلميذ ذوو عسر الحساب السنة الرابعة ابتدائي ؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ ذوو عسر الحساب في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية حسب الجنس ؟

3. ما هي المهارة الماوراء معرفية الأكثر إتقانا لتلاميذ سنة الرابعة ابتدائي بمدينة الأغواط؟

2) أهداف الدراسة

تتمثل أهداف هذه الدراسة في البحث عن :

- مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى التلميذ ذوو عسر الحساب السنة الرابعة ابتدائي.
- الفروق بين الإناث والذكور ذوي عسر الحساب في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية.
- المهارة الأكثر إتقانا لتلاميذ ذوو عسر الحساب سنة الرابعة ابتدائي بمدينة الأغواط.

3) أهمية الدراسة

1.3. أهمية أكاديمية نظرية

- تلقي هذه الدراسة الضوء على منخفضي التحصيل الدراسي من التلاميذ ذوي عسر الحساب وتبحث عن مستوى التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لديهم.

2.3. أهمية تطبيقية

- تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية دراسة مهارات ما وراء المعرفة، وقد تؤدي معرفة هذه المهارات والقدرة على إدارتها واستخدامها في مواقف التعليم إلى تقليل صعوبات التعلم لدى التلاميذ .
- قد توجه هذه الدراسة أنظار المسؤولين والمعلمين إلى ضرورة تعليم التلاميذ كيف يفكرون.

4) التعاريف النظرية والإجرائية للدراسة

1.4. التفكير ما وراء المعرفي

إن التفكير ما وراء المعرفي يتعلق بعمليات التفكير المعقدة التي يعتقد البعض أنها تعود إلى التفكير عالي الرتبة والذي يتضمن مراقبة نشطة لعمليات المعرفة، وتتمثل في التخطيط للمهمة ومراقبة الاستيعاب وتقويم التقدم (العتوم وآخرون، مرجع سابق، ص 231).

إجرائيا : التفكير ما وراء المعرفي يعتبر من مهارات التفكير العليا، وهو إدراك التلاميذ ووعيهم لعملياتهم المعرفية ومقدرتهم على التخطيط لها، وإدارة تلك العمليات بالمراقبة أثناء الأداء، ثم إجراء عملية التقييم لمخرجات تعليمهم، وهو ما يقيسه الاختبار المعتمد في الدراسة.

2.4. مهارات التفكير ما وراء المعرفي

هي أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يبقي على وعي الفرد لذاته أثناء التفكير في المواقف الصعبة أو الطارئة. كما أنها عمليات تحكم عليا تقوم بإدارة نشاطات التفكير وتوجيهها عندما ينشغل الفرد في حل المشكلة أو اتخاذ القرار(جروان، 2007، ص50).

إجرائيا: يقصد بمهارات التفكير ما وراء المعرفي في هذه الدراسة مجموعة من المهارات التي تساعد المتعلم على التخطيط ومراقبة وتقويم تفكيره أثناء حل المسائل اللفظية الرياضية، وتقابل الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، الذي تم أعداده لأغراض البحث، ويشتمل على ثلاثة مقاييس فرعية هي: مقياس مهارة التخطيط، مقياس مهارة المراقبة، مقياس مهارة التقويم .

ومهارات التفكير ما وراء المعرفي حسب ستيرنبرغ المذكور في (جروان، 1999، ص 44) هي :

1.2.4.مهارة التخطيط

هي تصور ذهني مسبق لحل المشكلة يتحقق من خلال تحديد الأهداف، فهم المحتوى، ترتيب المعطيات، استنتاج العلاقات، وضع خطة، تحديد الوقت اللازم، ترتيب الخطوات، توقع الصعوبات، توليد الأفكار، التنبؤ بالنتائج (معتوق، 2011، ص 16).

وتعرف إجرائيا : بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس الفرعي لمهارة التخطيط .

2.2.4.مهارة المراقبة

وتتمثل بالقدرة على الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، تنظيم تسلسل الأفكار، معرفة متى يتحقق هدف فرعي، اكتشاف الصعوبات والأخطاء وتجنبها، الحفاظ على تسلسل الخطوات والعمليات، تحديد متى يجب الانتقال إلى الخطوة التالية، المراجعة المستمرة، معرفة كيفية التغلب على الصعوبات والأخطاء تلخيص الحل، الالتزام بالزمن المحدد (عكاشة وضحى، 2012، ص 113).

وتعرف إجرائيا : بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس الفرعي لمهارة المراقبة.

3.2.4.مهارة التقويم

وتتمثل بالقدرة على تقييم مدى تحقق الهدف، الحكم على دقة النتائج وكفاءتها، تقييم مدى ملائمة الأساليب المستخدمة، تقييم كيفية معالجة العقبات والأخطاء، تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها(معتوق، مرجع سابق، ص 16).

وتعرف إجرائيا : بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس الفرعي لمهارة التقويم.

3.4. عسر الحساب

يعرف عسر الحساب بأنه فشل في تعلم البوادر الأساسية للحساب ومفاهيمه الأساسية، وهو كذلك فشل وضعف في القدرات التي تسمح باستعمال ملائم ومناسب للعدد عند الأطفال العاديين، ويعتبر صعوبة في تعلم الأعداد والعمليات المرتبطة بالعدد والحساب مما يؤثر على تمدرس الطفل وبالتالي على حياته المهنية مستقبلا (حولة، مرجع سابق، ص72) .

إجرائيا : عسر الحساب هو ما يقيسه الاختبار المعتمد في هذه الدراسة (بطارية زاريكي المعدلة ZAREKI–r).

4.4. المشكلات الرياضية

المشكلة بالنسبة للرياضيات هي كل موقف يأخذ الصورة الكمية أو الرمزية، ويقف عائقا أمام التلميذ فيبذل بعض المحاولات بهدف الوصول إلى الحل المناسب (حسب الله، 2005، ص 15).

إجرائيا : المشكلات الرياضية هي المسائل الحسابية المكتوبة بمفردات ورموز لغوية، والتي تدور حول موقف كمي وتحتاج إلى حل بدون الإشارة إلى نوع العملية المطلوبة عند الحل.

5.4. حل المشكلات الرياضية

حل المشكلة أو المسألة الرياضية عبارة عن مجموعة من العمليات أو الخطوات المتعاقبة تساعد على التوصل لحل المشكلة، حيث يذكر جورج بوليا في كتابه «البحث عن الحل» أن خطوات حل المشكلات الرياضية تتكون من أربع مراحل مهمة يمر فيها حل المسألة وهي : قراءة المسألة وفهمها، ابتكار خطة الحل، تنفيذ فكرة الحل، مراجعة الحل (سالم وآخرون، 2008، ص 106) .

6.4. التلاميذ ذوو عسر الحساب

إجرائيا: التلاميذ ذوو عسر الحساب هم تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة الأغواط الذين لا يتقنون حل العمليات الرياضية أو المسائل الحسابية.

6) منهج الدراسة

طبيعة هذه الدراسة تقتضي ضرورة إتباع المنهج الوصفي الذي يعتبر هو المنهج الذي يتناسب مع هذه الدراسة للإجابة عن تساؤلاتها، على اعتبار أن للبحوث الوصفية أهمية متميزة في ميادين الدراسة النفسية والاجتماعية فهي توصل إلى حقائق دقيقة عن ظروف البحث (عاقل، 1979، ص17) .

5) حدود الدراسة

1.5. الحدود المكانية

أجريت الدراسة في 4 مدارس ابتدائية بمدينة الأغواط اختيرت بطريقة عشوائية.

- مدرسة تيشوش عبد القادر.
- مدرسة شوشة البوطي.
- مدرسة لطرش بن سليمان.
- مدرسة هلالبة عبد الرحمان.

2.5. الحدود الزمانية

تمت هذه الدراسة في الفترة الممتدة بين 20 سبتمبر 2015 إلى 18 ماي 2016.

6. مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في كل التلاميذ ذوي عسر الحساب في مدينة الأغواط.

أما عينة الدراسة فتمثلت في 45 تلميذا ذوي عسر الحساب، سنة رابعة ابتدائي اختيروا بطريقة قصدية،

حسب نتائجهم الدراسية المتدنية في مادة الرياضيات وحسب تقديرات المعلمين على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لمصطفى الزيات.

1.6. خصائص عينة الدراسة

تتلخص خصائص عينة الدراسة في :

العمر : من 9 سنوات إلى 9 سنوات و 11 شهرا .

الجنس : 24 إناث و 21 ذكور .

المستوى الدراسي : سنة رابعة ابتدائي .

2.6. كيفية اختيار عينة الدراسة

تم اختيار بطريقة عشوائية أربعة مدارس من المدارس الابتدائية بمدينة الأغواط، واختيرت منها عينة الدراسة التي تمثلت في التلاميذ متدني التحصيل، بعد أن تم الإطلاع على نتائجهم الدراسية وحسب تقديرات المعلمين، وللتأكد أكثر طبقت عليهم مجموعة من الأدوات .

7) الدراسة الاستطلاعية

تمت الدراسة الاستطلاعية من أجل التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة، وقد تم تطبيق الأدوات على 30 تلميذا سنة رابعة ابتدائي اختيروا بطريقة عشوائية، وكذا من أجل معرفة طرق التدريس المعتمدة في المؤسسات قيد الدراسة حتى يتسنى لنا تفسير النتائج.

8) أدوات الدراسة

تمثلت أداوت الدراسة في :

1.8. بطارية مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لمصطفى الزيات

تم تطبيق هذه البطارية من أجل الكشف عن التلاميذ ذوي عسر الحساب، وهي عبارة عن مجموعة من المقاييس تقوم على تقدير المعلم، الأب أو الأم لمدى تواتر الخصائص السلوكية المميزة لذوي صعوبات التعلم من حيث الحدة والتكرار والديمومة من خلال الملاحظة المباشرة التي تقوم على رصد هذه الأنماط السلوكية المتعلقة بصعوبات التعلم في الفصل أو المدرسة أو البيت (الزيات، 2007).

1.1.8.الخصائص السيكومترية للبطارية

– صدق البطارية : تم حساب صدق الاتساق الداخلي وتراوحت معاملات الارتباط للبنود والدرجة الكلية للبطارية بين (00.9 –0.91) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01) أما الصدق بالمقارنة الطرفية فتحصلنا على معامل (0.90) عند مستوى دلالة (0.01).

– ثبات البطارية : تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ وتحصلنا على معامل ثبات قدر بـ (0.91) بينما بالتجزئة النصفية فتحصلنا على معامل ثبات مقدر بـ (0.95) هذا ما يدل على أن البطارية تتمتع بثبات عال.

2.8. مقياس التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية

نظرا لعدم إمكانية التحصل على مقياس يقيس مهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية للتلاميذ بين عمر 9– 10 سنوات، تم بناء مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي بمجالاته الثلاثة (التخطيط، المراقبة، التقويم)، والمتعلق بطريقة تفكير التلاميذ قبل، أثناء وبعد قيامهم بحل المسألة الرياضية. وقد تم ذلك بتصميم مقياس مكون من (30) فقرة موزعة على المجالات الثلاثة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقسمة إلى ثلاثة مقاييس فرعية يحتوي كل منها على (10) فقرات .

1.2.8. الخصائص السيكومترية للمقياس

– الصدق : تم الاعتماد على صدق المحكمين وكانت درجة اتفاق 90 % على صلاحية المقياس، أما صدق الاتساق الداخلي فتراوحت معاملات الإرتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بين (0.61– 0.86) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01)، أما بالمقارنة الطرفية فتحصلنا على معامل صدق يساوي (0.78) على مستوى دلالة (0.01).

– الثبات : بطريقة ألفا كرونباخ يساوي (0.74) أما بالتجزئة النصفية فتحصلنا على معامل الارتباط بين النصفين بواسطة معادلة «بيرسون» (Pearson)، إذ بلغ معامل الثبات(0.99) بعد التصحيح الثبات باستخدام معادلة «جوتمان» (Guttman) عند مستوى دلالة (0.01)، أما بإعادة التطبيق فتحصلنا على معامل (0.89) على مستوى دلالة (0.01).

وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بصدق وثبات عاليين، وأنه يمكن اعتماده في الدراسة .

3.8. بطارية زاريكي المعدلة ZAREKI–R لتشخيص عسر الحساب

من أجل تشخيص عسر الحساب تم تطبيق بطارية زاريكي المعدلة التي كيفتها وقننتها على البيئة الجزائرية الباحثة لمياء حساف 2011.

1.3.8.التعريف بالبطارية

تعد بطارية ZAREKI–R صورة معدلة من البطارية الأصلية ZAREKI اختصارا لـ Neuropsychologische Testbatterie fur ZAhlenarbeitung und REchnen bei KIndern التي تم إعدادها وتطويرها باللغة الألمانية من طرف VON ASTER بالتعاون مع WEINHOLD بهدف تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال. صممت بطارية تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال والمعروفة اختصارًا بالأحرفZAREKI–R من طرفDELLATOLAS 2005الذي قام بتكييفها وتعديلها على البيئة الفرنسية، وتسمح هذه البطارية بتقييم مختلف العناصر المكونة لمعالجة الأعداد والحساب وتشخيص عسر الحساب لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية، من السنة الأولى

إلى السنة الخامسة ابتدائي، من 6 إلى 11 سنة (Dellatolas' 2005' pp 3-9).

2.3.8. الخصائص السيكومترية للبطارية

من أجل التحقق من الخصائص السيكومترية للبطارية تم تطبيق البطارية على عينة أولية اختيرت بطريقة عشوائية مكونة من 30 تلميذا .

– صدق البطارية : تم حساب صدق الاتساق الداخلي فتراوحت معاملات الإرتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بين (0.51– 0.85) وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01)، أما بالمقارنة الطرفية فتحصلنا على معامل صدق يساوي (0.78) على مستوى دلالة 0.01.

– الثبات : تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ وكان معامل الثبات يساوي (0.83) أما بالتجزئة النصفية فتحصلنا على معامل ثبات يساوي (0.86) عند مستوى دلالة (0.01)، أما بإعادة التطبيق فتحصلنا على معامل (0.98) على مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن البطارية تتمتع بصدق وثبات عاليين، وأنه يمكن اعتمادها في الدراسة.

4.8. اختبار الذكاء

من اجل استبعاد التخلف العقلي على عينة الدراسة تم تطبيق اختبار الذكاء من إعداد إجلال محمد سري وهو اختبار يقيس الذكاء (القدرة العقلية العامة) لدى الأطفال وهو مقدم إلى المشتغلين بالتربية والتعليم، في المرحلة الإبتدائية، وتراوح ذكاء عينة الدراسة بين 101– 119 درجة أي ما يعادل الذكاء المتوسط، وتم استبعاد ذوي الذكاء تحت المتوسط والضعيف.

9) الأساليب الإحصائية

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المؤوية.

10) تحليل نتائج الدراسة

1.10. عرض و تحليل ومناقشة وتفسير نتائج التساؤل الأول

الذي نصه « ما مستوى التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لدى التلميذ ذوو عسر الحساب السنة الرابعة ابتدائي ؟ »

جدول رقم (1) : متوسط نتائج العينة على مقياس التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية.

	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي
التفكير ما وراء المعرفي	45	11.3	4.21	13

يمثل الجدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذا المتوسط الفرضي لنتائج عينة الدراسة على مقياس التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، ويلاحظ من خلاله أن المتوسط الحسابي بلغ (11.30)

بانحراف معياري قدره (1.21)، وأن المتوسط الحسابي لأفراد العينة أقل من المتوسط الفرضي (13) وهذا يدل إلى انخفاض مستوى أفراد العينة في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، وللتحقق من ذلك تم تصنيف نتائج أفراد العينة إلى ثلاث مستويات(مرتفع، متوسط، منخفض)، ومن ثم تم حساب النسبة المئوية لكل مستوى للحكم على مستوى التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي.

جدول رقم (2) : مستويات عينة الدراسة ونسبة كل مستوى في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التكرارات	النسب المئوية
منخفض	7.79	2.66	29	64.44%
متوسط	15.63	3.35	11	24.44%
مرتفع	22.8	1.09	5	11.11%

يمثل الجدول (2) مستويات عينة الدراسة ونسبة كل مستوى في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، ويتبين من خلال الجدول أن المتوسط الحسابي لذوي المستوى المنخفض كان (7.79) بانحراف معياري قدره (2.66)، ونسبة مئوية قدرت بـ (64.44%) وهي اكبر نسبة مقارنة بالمستويين الأخريين، هذا ما يدل على أن مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب يعتبر منخفضا حسب نتائج الدراسة الحالية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة هاشر وآخرون D.J.Hacher et al' 2009 الذي أجرى دراسة تجريبية وفق نموذج لحل المشكلات الرياضية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم حسب الأسس المعرفية وما وراء المعرفية، وتوصل إلى أن التلاميذ ذوي عسر الحساب يفتقرون إلى مهارات التفكير ما وراء المعرفي في حل المشاكل الرياضية (Hacher et al' 2009' p 209) وهذا حسب رومانفيل Romaniville 1994 أنه كلما ازداد التحصيل الدراسي لدى الطلبة كانوا أكثر وعياً بقواعد التفكير ما وراء المعرفي، وأقدر على استدعاء مهاراته(عبيدات والجراح، 2011، ص 157) كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة زان Zan (2000) التي توصلت إلى أن الصعوبات الرئيسية المؤثرة في رسوب الطلبة في مادة الرياضيات هي نقص في توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي في مجال التحصيل الدراسي (أبو جادو، 2007، ص 350) وذلك يفسر حسب ما توصل إليه أوزي Ozsey 2010 في دراسته إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات (بن الساسي، 2012، ص 243). أما دراسة تاهي وآخرون Taehee et al. 1998 فقد أظهرت أن الطلبة مرتفعي التحصيل يستخدمون الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في مواقف التعلم العادي أكثر من الطلبة منخفضي التحصيل، وكذا دراسة الوهر وأبو علیا1999 التي أظهرت أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع أكثر امتلاكاً لمعارف ما وراء المعرفة من الطلبة ذوي التحصيل

المنخفض، ودراسة جيجد وآخرون Jegede 2007 ودراسة مارتيني وشور Martini et Shore 1998 اللتين أظهرتا أن الطلبة مرتفعي التحصيل يستخدمون الاستراتيجيات ما وراء المعرفية أكثر من الطلبة منخفضي التحصيل (عبيدات والجراح، مرجع سابق، ص 157).

ويمكن تفسير هذه النتيجة حسب جابر عبد الحميد بأن من لديهم صعوبات في التعلم يكون لديهم مشكلات في الأداء الوظيفي ما وراء المعرفي، وفي تنظيم الذات وفي الفحص والتخطيط والمراقبة والمراجعة والتنبؤ والتقويم (جابر، مرجع سابق، ص 41). ومن المعروف أن الطلاب ذو المهارات ما وراء المعرفية العالية يملكون أداءً أفضل في حل المشكلات، وقد لوحظ أنهم خلال حل المشاكل الرياضية هم أكثر رقابة لأفكارهم؛ ويحاولون تجزئة المشاكل المعقدة إلى أجزاء بسيطة ويسألون أنفسهم الأسئلة لتوضيح أفكارهم (Ataman et Özsoy' 2009' p 70) وكذا فإن طريقة التعليم عندنا مازالت تقوم على أساس التلقين لا تعليم التلاميذ كيف يفكرون، كما أن أساتذة الرياضيات لم يتلقوا تكوينا يمكنهم من تطوير هذا النوع من التفكير (بن الساسي، مرجع سابق، ص 241).

2.10. تفسير وتحليل نتائج التساؤل الثاني : الذي نصه « هل توجد فروق بين التلاميذ ذوو عسر الحساب في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية حسب الجنس ؟»

جدول رقم (3) : الفروق بين متوسطات الجنسين في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية

	العينة	المتوسط	t	مستوى الدلالة
إناث	25	0.83	0.45	0.63
ذكور	20	0.83		

يمثل الجدول (3) الفروق بين متوسطات الجنسين في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، والذي من خلاله نلاحظ أن متوسط نتائج مجموعة الإناث وكذا الذكور يساوي (0.83) وقيمة (ت= 0.45) وهي غير دالة عند مستوى (0.05)، بالتالي لا توجد فروق بين الإناث والذكور في التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من حساني2008 ، الحصاونة2007 ، وعقيل بن ساسي2012 ، وهادي رشيد 2013، والحمور وأبو مخ 2011 ، الوهر وأبو عليا 1999 التي أكدت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما وراء المعرفي تعزى لمتغير الجنس، وتتعارض هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عبيدات والجراح 2011 والتي كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما وراء المعرفي بين الذكور والإناث لصالح الإناث وكذا مع نتائج دراسة يور وكريج Craig et Yore 1992 التي أظهرت أن الإناث أكثر من الذكور في امتلاك مهارات ما وراء المعرفة، ومع نتائج دراسة تاهي وآخرون Taehee et al 1998 التي أشارت إلى أن الطلاب الذكور يستخدمون الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في مواقف التعلم العادي

أكثر من الإناث (عبيدات والجراح، مرجع سابق، ص 145) ويمكن تفسير ذلك أن كلا الجنسين هم في بحث عن المعرفة والبحث عن تطوير معارفهم (هادي رشيد، 2013، ص 211) والتعليم في الجزائر لا يفرق بين الجنسين في العملية التعليمية، لأن التلاميذ يدرسون في نفس الصفوف وهذا يوفر لكلا الجنسين نفس الفرص في تعلم حل المشكلات الرياضية، وبنفس الطريقة.

3.10. تفسير وتحليل نتائج التساؤل الثالث : الذي نصه « ما هي المهارة الأكثر إتقانا لتلاميذ سنة الرابعة ابتدائي بمدينة الأغواط؟ »

جدول رقم (4) : المتوسطات الحسابية والانحرافات والنسب المئوية لكل مهارة من مهارات التفكير ما وراء المعرفي

	التخطيط	المراقبة	التقويم
المتوسط الحسابي	3.95	3.66	3.73
الانحراف المعياري	1.98	1.97	2.07
النسبة المئوية	33.22	33.01	33.81

يمثل الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات والنسب المئوية لعينة الدراسة في كل مهارة من مهارات التفكير ما وراء المعرفي، ومن خلاله نلاحظ أن قيمة المتوسطات الحسابية لكل من مهارة التخطيط والمراقبة والتقويم جد متقاربة بانحرافات متقاربة أيضا، وهذا يفسر عدم وجود مهارة يتقنها التلاميذ ذوي عسر الحساب أكثر من أخرى، وللتوضيح أكثر تم حساب معامل التباين المتعدد (ANOVA)، والجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (5) : الفروق بين متوسطات مهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية

	العينة	المتوسط	F	مستوى الدلالة
التخطيط	45	3.95	0.23	0.87
المراقبة		3.66		
التقويم		3.75		

يمثل الجدول (5) الفروق بين متوسطات مهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، والذي من خلاله نلاحظ أن متوسطات نتائج المجموعة (3.95– 3.66 –3.75) وهي متقاربة، وقيمة (ف = 0.87) وهي غير دالة عند مستوى (0.05)، بالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى التلاميذ بين مهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية (التخطيط، المراقبة، التقويم)، وتفسر هذه النتيجة أن التلاميذ ذوي عسر الحساب يمتلكون مستوى منخفض لمهارات التفكير ما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية، وهذا ما تم إثباته في الفرضية الأولى، ويفسر ذلك حسب لزج غالبريث Galbret Lezej 2000 أن مهارات ما وراء المعرفة تلعب دورا هاما في حل المشاكل الرياضية وأن الفشل في مهارات ما وراء المعرفة يضمن فشل مماثل في التفكير الرياضي وحل

المشكلات، لأن عملية حل المشكلات تتطلب تحليل المعلومات المقدمة حول المشكلة، وإعداد خطة عمل وتقييم تنفيذ الحل، وجميع هذه العمليات التي تجرى هي مهارات ما وراء المعرفة'(Ataman et Özsoy' opcit (p 70 وبما أن التلاميذ ذوي عسر الحساب يمتلكون هذه المهارات بمستوى منخفض فإنهم لا يوظفون مهارة أكثر من الأخرى في الحل، بل يجدون صعوبة في التخطيط للحل ومن ثمة مراقبته، وتقييم أنفسهم بعد الانتهاء منه.

قائمة المراجع

1. أبو مخ وفراس الحموري (2011)، مستوى الحاجة إلى المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة البكالوريوس جامعة اليرموك، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، مجلد 25، جامعة نابلس : فلسطين، ص ص 1464 – 1488.
2. أبوجادو صالح محمد ونوفل محمد بكر (2013)، تعليم التفكير، ط4، عمان : دار الميسرة.
3. الصمادي جميل محمود (1997): صعوبات التعلم والإرشاد النفسي والتربوي، المؤتمر الدولي الرابع لمركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، مجلد 2، ص 1069 – 1081
4. بن الساسي عقيل (2012) مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط في مادة الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة ورقلة، العدد التاسع، ديسمبر 2012.
5. بن الساسي عقيل (2013)، فاعلية بعض المهارات التدريسية في رفع مستوى كل من التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة متوسط، أطروحة دكتوراه في علم التدريس، ورقلة : جامعة ورقلة.
6. الجراح عبد الناصر وعبيدات علاء الدين (2011)، مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، المجلد السابع، عدد 2، الأردن، ص ص 145– 162.
7. جروان فتحي عبد الرحمان (2007) ، تعليم التفكير، عمان: دار الفكر.
8. الحارون شيماء حمودة (2009)، كيف يعمل العقل أثناء حدوث عملية التعلم (نموذج عملي لتنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي)، مصر: المكتبة العصرية.
9. حسب اللّه محمد عبد الحليم (2005) فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء، مجلة كلية التربية بدمياط، يناير 2005،: جمهورية مصر العربية: جامعة دمياط.
10. الحصاونة لانا عبد الكريم (2005)، اثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة الصف السابع أساسي، رسالة ماجستير في علم النفس التربوي، الأردن : جامعة الأردن .
11. حولة محمد (2011)، الأرطوفونيا، الجزائر : دار هومة .

12. الزيات فتحي مصطفى (2007)، دليل بطارية مقاييس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم، القاهرة : دار النشر للجامعات .
13. سالم محمود عوض الله وآخرون (2008) صعوبات التعلم التشخيص والعلاج، عمان : دار الفكر.
14. صالح ماجدة محمود (2006)، الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات، عمان : دار الفكر .
15. عاقل فاخر(1979)، أسس البحث العلمي، بيروت : دار العلم للملايين .
16. العتوم عدنان يوسف وآخرون (2005)، علم النفس التربوي، عمان : دار الميسرة.
17. عطية محسن علي (2010) استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء، الأردن : دار المناهج.
18. عفانة عزو ونشوان تيسير (2004) أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، المؤتمر العلمي الثامن، الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي، الجمعية المصرية للتربية ،مجلد 1، كلية التربية، مصر الجديدة : جامعة عين شمس.
19. عكاشة محمود فتحي وضحا إيمان صلاح محمد (2012) فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي، المجلة العربية لتطوير التفوق، العدد الخامس، المجلد الثالث، جامعة العلوم والتكنولوجيا، صنعاء ، ص ص 150–108.
20. غني مثال عبد الله (2010) صعوبات التعلم لدى الأطفال، مجلة دراسات تربوية، العدد العاشر، مركز البحوث والدراسات التربوية، أفريل 2010، ص ص 143– 156.
21. فضة حمدان محمود ورجب سليمان سعيد أحمد ( )2007، العلاج النفسي لذوي صعوبات التعلم (الراشدون والموهوبون)، المؤتمر العلمي الأول للصحة النفسية، مركز دراسات وبحوث المعاقين، كلية التربية، قسم الصحة النفسية، بنها : جامعة بنهى، ص ص 898 – 908.
22. قطامي يوسف (2014)، المرجع في تعليم التفكير، ط1، عمان : دار الميسرة .
23. معتوق فتحية عساس (2011)، مدى استخدام مهارات ما وراء المعرفة في البحث التربوي من خلال دراسة المقررات العليا في كليات التربية للبنات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد 12 ، العدد 2، جامعة الملك سعود : المملكة العربية السعودية، ص ص 13– 45.
24. ملحم سامي محمد (2010)، صعوبات التعلم، عمان : دار الميسرة .
25. هادي رشيد أزهار (2013)، مستوى التفكير ما وراء المعرفي لطلبة جامعة بغداد، مجلة البحوث التربوية والنفسية، العدد 39، بغداد : جامعة بغداد.
26. Dellatolas et M.Von Aster (2005) ’ Manuel de batterie de ZAREKI–R. Batterie d’évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l’enfant’ paris : ECPA

27. A. Ataman & G . Özsoy' The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement' International Electronic Journal of Elementary Education'Vol.1' Issue 2' March' 2009' p p 68– 82

28. D.J.Hacher & al (2009) ' Handbook of metacognition in education' New York : Routledg

29. Poissant. H et al.(1994) Résolution de problèmes' autorégulation et Apprentissage' revue canadienne de l'éducation' vol 19 n° 1 ' Québec ' p p 30–44.

30. Romainville .M' Conscience' métacognition' apprentissage : le cas des compétences méthodologiques' Paru dans « La conscience chez l'enfant et chez l'élève » sous la direction de Francisco Pons et Pierre–André Doudin' Québec : Presses de l'Université du Québec' 2007' 108–130.