

" أثر التسنيد على التمثل الذهني لدى الطفل المتحدرس حل المشكلات الحسابية - نموذجاً "

أ / راضية طاشمت

• مستخلص الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير نوع من أنواع التسنيد على عملية التمثل الذهني للمشكلة الحسابية اللفظية، تمثلت عينة الدراسة في ٩٠ تلميذ تم اختيارهم بطريقة عشوائية، العمر المتوسط لهذه العينة هو ١٠,٣. صممت أداة الدراسة من طرف الباحثة وتمثلت في أربع مسائل حسابية تتضمن كل واحدة معطيات رقمية إضافة إلى سؤال أو سؤالين، كل مسألة عبارة عن مشكلة مطروحة في نص لغوي. طرحت المسائل للحل في شكلها الأول دون أي مساعدة أو تسنيد ثم قدمت في شكلها الثاني (أي بعد التسنيد) من خلال إعادة صياغة نص كل مسألة وفق معايير محددة (موضع السؤال، ترتيب المعطيات، سياق النص) وتم مقارنة نتائج الأداءين. بينت النتائج المتحصل عليها أن أداء التلاميذ في حل المسائل يتحسن بشكل ملحوظ وذلك بعد التسنيد المقدم لهم وهذا لأن الصياغة الجديدة تساعد التلميذ على وضع تمثيل صحيح للموقف المشكل، مع العلم أن النتائج ترتبط بنوعية المساعدة الصياغة المستعملة. (١٤٣ كلمة).

(الكلمات المفتاحية: التسنيد، التمثل الذهني، حل المشكلة الحسابية اللفظية، إعادة الصياغة، حيز النمو الموالي).

" The Effect of Shoring on the Mental Representation of children at Schools (Solving Arithmetic Problems) "

Abstract:

The aim of this study is to investigate the influence of shoring's types on the mental representation process to overcome the verbal arithmetic problems among students. The study sample is consisted of 90 students who were selected randomly. The average age for the selected sample is 10.3. The Study tool is designed by the researcher and it is consisted of four arithmetic operations. Each one includes a data of numbers, in addition to one or two questions. Furthermore, each question is raised as an arithmetic problem in a verbal context. These arithmetic operations were raised to be resolved in their initial given form without any help or shoring. Then, they were presented in a second form (i.e. after shoring) through reformulation of the text of each arithmetic problem according to specific criteria such as: in question, the order of the data and the context of the text. Thereafter, we compared the result of the two performances. The results have shown that the performance of students in solving arithmetic problems is improved significantly after shoring them up and this is because the new formulation of the question that helps the student to develop a true position of the problem, knowing that the results are related to the quality of assistance of the used language.

(Keywords: shoring, mental representation, solving arithmetic problems, reformulation, Zone of Proximal Development)

• مقدمة :

نشاط حل المشكلات شد انتباه العديد من الباحثين في علم النفس المعرفي (Vergnaud , Julo , Fayol, Duval) تماماً كما اهتم به الرياضيون والمربون

هؤلاء الباحثين حاولوا فهم ما يحدث في هذا النشاط لكن من وجهة نظر معرفية ومن زاوية تخدم التعلم لما له من أهمية كبرى. حيث أصبح حل المشكلات محورا أساسيا في البيداغوجية المطبقة في التعليم الأساسي، ذلك أنه يفترض بالتلميذ في هذه المرحلة أن يكون متحكما في عدة مهارات رياضية كإتقان العمليات الأربع وإستراتيجيات الحساب، القياس، و حل المشكلات. لهذا يعتبر هذا النشاط معيارا جيدا لمراقبة تحكم التلميذ في توظيف معارفه المكتسبة في كل ميادين الرياضيات، كما أنه وسيلة جيدة لإعطاء معنى لدراسة الرياضيات، وقد بينت عدة دراسات أن أكثر النشاطات صعوبة بالنسبة للتلاميذ هو نشاط حل المشكلات الرياضية وبالأخص تلك المشكلات التي تطرح في نص لغوي. خصوصية نص المشكل الحسابي تفرض على التلميذ استثمار قدراته اللغوية إلى جانب قدراته الرياضية وقبل ذلك القيام بتمثل ذهني صحيح للمشكل، فإذا كان سبب الصعوبة يكمن في عدم قدرة التلميذ على تمثيل الموقف والذي يرتبط بخصائص بناء و صياغة نص المشكل فهل يمكن تجاوز هذه الصعوبة من خلال إجراء تعديل في هذه الصياغة؟

المشكلات التي تُعنى بها دراستنا هي عبارة عن مشكلات حسابية يعبر عنها بمفردات لغوية في شكل نص موجز يصف أحداث موقف مشكل يحتوي على معطيات رقمية وأخرى غير رقمية، بعضها صريح وبعضها ضمني، حيث تكون مهمة التلميذ هي إعطاء إجابة على السؤال أو الأسئلة المطروحة. ويتحتم على التلميذ للوصول إلى الحل الصحيح أن يكتشف العلاقة التي تربط بين عناصر هذا النص من خلال تمثيل ذهني صحيح وجيد المشكل وكما يقول Julio (٢٠٠٢) جزء من النشاط العقلي الذي يتدخل في وضعية حل المشكلات يتعلق بنشاط تمثيل المشكل المطروح. ذلك طبعا يتطلب منه تجنيد مهاراته اللغوية في الفهم قبل قدراته الرياضية .

يبدأ حل مشكل من هذا النوع انطلاقا من قراءته، ولأن نص المشكل الرياضي يختلف عن باقي النصوص، فإنه يتطلب قراءة فعالة، تكون سردية وذلك من أجل تصور وتمثل الموقف، معلوماتية وذلك لاستخراج المعلومات من النص، كما تكون حصرية ومحددة من أجل تحديد تسلسل الأحداث وظفيا والتي تسمح بتنفيذ المهمة.

التلاميذ الذين يواجهون صعوبة في حل المسائل الحسابية من هذا النوع هم لا يجيدون قراءة نص المسألة و لا يفهمون مفرداته، كما أنهم لا يركزون على العلاقة بين الأحداث التي تروى في هذا النص وبالتالي لا يصلون إلى تكوين تمثيل عقلي للموقف المشكل والذي يعتبر خطوة مهمة في الحل، كما يمكن أن تعود هذه الصعوبة إلى غياب الألفة مع هذه النصوص (غريبة، غير دقيقة أو لا تشد اهتمامه).

أمام هذه الصعوبات نشير إلى ضرورة تدخل المعلم باعتباره الوسيط بين التلميذ والمادة التعليمية، فقد أشارت نظريات التفاعل الاجتماعي (Bruner, Vygotsky) إلى ضرورة الاعتراف بما لدى للطفل من قدرات تمكنه من

تحقيق انجازات جد معقدة شرط أن تتم مصاحبتهم ودعمهم من طرف شخص أكثر خبرة. وانطلاقا من هذا المنظور فالأطفال الذين يواجهون هذه الصعوبات لديهم قدرات محتجزة ومعارف مكتسبة لا يستطيعون توظيفها أو استثمارها إلا إذا قدمت لهم المساعدة من طرف المعلم(الوصي).

هنا نشير إلى مصطلح التسنيد (l'étayage) Jérôme Bruner (1983) حيث أعطى برونر الأهمية القصوى لوساطة الراشد في تعلم الطفل والهدف هو السماح لكل طفل بالقيام بما كان مستحيلا أن يقوم به لوحده. وهذا يقودنا بالضرورة للحديث عن نظرية vygotsky (1978) وبالتحديد مصطلح ZDP أي منطقة النمو الموالي أي تصبح مهمة المعلم هي ملائمة المهمة أو النشاط التعليمي حسب إمكانيات المتعلم حتى يسمح له بالحصول على مستوى أداء أحسن مما كان سوف يقدمه بمفرده في الأول، الاختلاف بين هذين المستويين يحدد هذه المنطقة. ويضيف R. Brissiaud (2005) أن أي تعلم يكون غير ممكن يجب ربطه بهذه المنطقة. هذه العملية تشمل على عدة وظائف وقد تتخذ عدة أشكال نذكر من بينها تدخل المعلم من أجل توضيح نص المسألة الحسابية من خلال إعطاء صياغة جديدة تمكنه من فهم تعليمات النص بشكل جيد.

الحديث عن طريقة عرض نص المسألة الحسابية يقودنا للإشارة إلى تلك الدراسات التي تأخذ بعين الاعتبار المتغيرات المرتبطة ببناء نص المشكل، تشير بعضها إلى أن تعديل صياغة النص تسمح بتغيير صعوبة المشكل (Riley, Greeno, Heller 1983) في NinaPavlin-Bernardic,et al (2008) بالتالي فان صياغة النص تؤدي إلى تسهيل عملية الفهم.

دراسات أخرى اهتمت بدور العوامل اللغوية والرياضية في حل المسائل الحسابية اللفظية (Rosenthal, Resnick 1974) والتي أشارت إلى أن المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل وأن المسائل التي تحتوي على أفعال تشير إلى الريح أكثر سهولة من تلك التي تحتوي على أفعال تشير إلى الخسارة.

فيما يخص دائما ترتيب المعلومات بينت دراسة Dixon (1987) أن وضع المعلومة المنظمة في بداية النص تحسن من إستراتيجية القراءة، وأن ترتيب التعليمات بشكل غير متوقع يرفع من نسبة النجاح في الحل (De Corte, Verschaffel 1987 في Coquin-Vinnot.D (2001).

دراسات أخرى ركزت على موضوع السؤال فمنها من تؤكد على أن ذكر السؤال في أول النص يحسن من الأداء في حل المشكلات و يعدل من إجراءات الحل (Fayol, Abdi, Gombert 1987 في Devidal et al (1997)،

أبحاث أخرى اهتمت بالخصائص المتعلقة بالقارئ وطريقة تحليله وفهمه لنص المسألة، و منها تلك التي ترجع صعوبة حل المسألة، المعروضة في نص لغوي إلى صعوبة فهم تعليمات النص لأن التلميذ فشل في تكوين تصور أو نموذج ذهني (Johnson, Laird 1983) أو تصور للموقف (Kintsch 1979) كما تشير

دراسة 1988 Cummins , 1986 Dean, Mollas إلى أن عملية تمثيل معلومات المسألة تصدر عمليات الحل.

من خلال ما توصلت إليه هذه الدراسات حاولنا اختيار نوع من أساليب التسنيد وذلك من خلال إعادة صياغة المسائل النصية وذلك بتغيير بعض خصائص نص المشكل (تغيير موضع السؤال: في بداية النص أو في آخره، تغيير ترتيب المعطيات الرقمية في النص، ذكر أحداث النص في شكل قصة وأيضاً من خلال إشراك التلميذ في أحداث هذه القصة بهدف خلق دافعية لحل المشكل وتسهيل عملية التمثل).

• الإشكالية :

بما أنه تم اختيار إعادة الصياغة كشكل من أشكال التسنيد وكذا اعتبار أداء التلاميذ في الحل مقياساً لعملية التمثل فقد طرحنا مجموعة أسئلة تقودنا في النهاية للإجابة على الإشكالات الأساسية وهي كالآتي:

« هل يمكن للمساعدة المختارة في الدراسة أن تنقص من عدد الأخطاء المرتكبة في الحل؟ »

« هل يمكن للمساعدة المختارة في الدراسة أن تقلص من الزمن المستغرق في الحل؟ »

« ما هي الأخطاء الشائعة في أداء التلاميذ في حل هذا النوع من المشكلات والنواتجة عن التمثل الذهني الخاطئ؟ »

« من خلال الإجابة على هذه التساؤلات نصل إلى الإجابة على الإشكالية الرئيسية لهذا البحث والتي تتمثل في:

« ما مدى تأثير التسنيد على عملية التمثل الذهني للمشكل؟ »

« ما هي الأخطاء المرتكبة بسبب غياب تمثيل ذهني صحيح للمشكل؟ »

• الفرضيات :

بناء على ما توفر لدينا من أدبيات ودراسات سابقة فنحن نفترض أنه:

« بعد عملية التسنيد من خلال إعادة صياغة المسألة الحسابية تقل عدد الإجابات الخاطئة من طرف التلاميذ. »

« عند تقديم المساعدة من خلال الصياغة الجديدة يقوم التلاميذ بحلها في وقت أقصر مقارنة مع تقديمها في شكلها الأول. »

وبهذا فإن إعادة الصياغة كنوع من التسنيد المقدم من طرف المعلم يلعب دوراً مسهماً في نشاط التمثل الذهني وبالتالي حل المسائل الحسابية.

• أهداف وأهمية الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى معرفة مدى تأثير أسلوب إعادة الصياغة لنص مسألة حسابية (كأسلوب من أساليب التسنيد) على أداء التلاميذ في حلها النمط من المشكلات. وبالتالي يمكننا معرفة مدى أهمية الدور الذي يلعب المعلم كوسيط في العملية التعليمية من خلال المساعدة المقدمة إلى التلاميذ، وكذا معرفة ما هي نوعية الأخطاء المرتكبة في هذا النوع من النشاطات الرياضية.

- « أما أهمية هذا البحث فتبرز من خلال أهدافه، فإذا توصلنا إلى تحقيق هذه الأهداف نحصل على نتائج تسمح لنا بالتأكيد على أهمية الدور الذي يمكن أن يقوم به المعلم في مهمة الوصاية التعليمية، حيث يمكن أن يقدم لنا هذا البحث إستراتيجية محددة في تدريس المشكلات الرياضية.
- « أيضا إعطاء طريقة للتعامل مع مشكلة مرور التلميذ إلى الحل دون القيان بعملية تمثل للموقف والتي تتمثل في نموذج إعادة الصياغة وفق معايير محددة، يمكن للمدرس أن يستخدمه أو يوجه تلاميذه إليه لتحسين مستواهم فيما يخص فهم نص المشكل و تحليله.
- « إن تحسين أداء التلاميذ في هذا النوع من النشاطات ينعكس على نتائجه في الرياضيات وأيضا يعطي المعنى الوظيفي لهذه المادة في الحياة اليومية.
- « إعطاء معلومات يمكن أن تكون نقطة بداية لدراسات تالية تبحث في تعديل أسلوب تعليم حل المشكلات في الرياضيات.

• حدود الدراسة :

- لتوضيح مجال البحث تم رسم حدوده في النقاط التالية:
- « أقيمت الدراسة الميدانية بالمدارس الابتدائية للمقاطعة الرابعة بمدينة تلمسان. الجزائر.
- « فيما يخص العينة تم إجراء هذه الدراسة على عينة من صفوف النهائية للمرحلة الابتدائية، العمر المتوسط لهذه العينة هو ١٠ سنة و ٣ أشهر، يبلغ عدد أفراد هذه العينة ٩٠ تلميذ وتلميذة.
- « فيما يخص المتغيرات المدروسة، تقتصر هذه الدراسة على النقاط التالية:
- « المسائل الحسابية التي تقدم في شكل نصوص وتتطلب من التلميذ معرفة العملية اللازمة للحل فقط (الطرح، الجمع، الضرب، القسمة) دون اللجوء إلى قاعدة أو قانون معين.
- « المسائل المقدمة للتلاميذ مأخوذ من الكتاب المدرسي.
- « الأخذ بعين الاعتبار الطرق التربوية المعتمدة في تدريس الرياضيات وحل المشكلات الموافقة للبرنامج السنوي المطبق لتدريس الرياضيات في هذه المرحلة.

• مصطلحات الدراسة :

- المصطلحات الواجب تعريفها هي :
- « التسنيد: (l'étayage) حسب J. Bruner (١٩٨٣) هو نمط من المساعدة يوفرها الراشد للطفل سواء بواسطة الخطاب أو الاتصال، من خلالها يقوم بتضييق مجال تعقيد المهمة، وهذا ما يسمح للطفل بحل المشكلات التي لم يكن قادرا على حلها أو انجازها بمفرده (Lavergne.s.s1998). حيث تقوم تدخلات الراشد أو الشخص المتخصص على مساعدة الأقل تخصصا أو الأقل رشدا من خلال التكفل بعناصر المهمة التي تفوق إمكانيات الطفل بالتركيز على العناصر التي تحدد كفاءته. حيث يرى Bruner(2000) أنه يمكن تعليم أي شيء لأي طفل وفي أي سن لكن تحت الإشراف المناسب.

« منطقة النمو الموالي: يرى فيجوتسكي Vygotsky أن تدخل المعلم حتى يكون ايجابيا يجب أن يكون قادرا على احترام الإيقاع الخاص بالمتعلم وكذا رصد اللحظة التي تكون فيها قدرة من قدرات المتعلم قد اكتمل نموها لتقديم أنشطة تمكن من تنمية قدرة جديدة، يطلق فيجوتسكي على هذه المرحلة منطقة أو حيز النمو الموالي La Zone de Développement Proximal (Z P D) وهي اللحظة التي يكون فيها المتعلم قادرا، حين تقدم له المساعدة، على حل مشكل معين لم يكن بمقدوره حله دون مساعدة.

« المسألة الحسابية: هي موقف مشكل يُعبر عنه بمفردات لغوية من خلال عرضه في نص يحتوي على عدة عناصر تربط بينها علاقات ضمنية، وحل هذه المسألة لا يكون إلا بتمثل المشكل واكتشاف العلاقة التي تربط بين المعطيات ذهنيا وإيجاد العلاقة بين عناصر المشكل، وذلك بتوظيف المهارات الرياضية و اللغوية.

« إعادة صياغة نص المسألة: هي طرح نص المشكل في شكل جديد بصياغة تختلف عن الصياغة الأولى ويتم ذلك من خلال المعايير التالية: (تغيير موضع السؤال . في أول النص أو في آخره . تغيير ترتيب المعطيات الرقمية) (الكمية) داخل النص - طرح المشكل على شكل قصة).

« التمثل الذهني: نتبنى التعريف المقدم من طرف Denis (1989) هو البنية الظرفية التي تتشكل في سياق خاص، كما تعني غاية خاصة مهياة في وضعية معينة وبمواجهة متطلبات مهمة حالية: كقراءة نص، سماع تعليمات، حل مشكلة وتتحدد غاية هذا البناء بواسطة المهمة وطبيعة القرارات التي ينبغي اتخاذها (قراءة المشكل الحسابي وحله وفق المعطيات). يستدل على هذه العملية إجرائيا من خلال الوصول للحل الصحيح في زمن أقل.

• منهجية الدراسة وإجراءاتها :

المنهج المتبع في الدراسة هو المنهج التجريبي بمعالجة إحصائية، حيث أن إجراءات الدراسة تستوفي شروط المنهج التجريبي بداية بتحديد مشكلة الدراسة و صياغة الفروض، مروراً بالدراسة الاستطلاعية وتصميم التجربة وتحديد المتغيرات المستقلة والتابعة، ثم تعريض المتغير التابع لعملية التمثل الذهني وأداء التلاميذ إلى تأثير المتغير المستقل (التسنيذ والصياغة)، وذلك بعد اختيار العينة وضبطها.

هذه الدراسة تعتمد على هذا المنهج أساسا من أجل تحديد الأثر الناجم عن استخدام أسلوب معين من أساليب التسنيذ على أداء التلاميذ في حل المسائل الحسابية مروراً بالتمثل الصحيح لها.

من أجل معالجة البيانات المتحصل عليها تم الاستعانة بالحكمة الإعلامية Modalisa من طرف Philippe Chappot من أجل الاستعمال البيداغوجي، وبالتالي يمكننا من الحصول على النسب المئوية بالنسبة لكل المتغيرات إلى جانب معالجات أخرى، حيث اقتصرنا في هذا الملخص على عرض النسب المئوية فقط.

• مجتمع وعينة البحث :

تمت الدراسة بالمدارس الابتدائية (أربع مدارس) لبعض المقاطعات بولاية تلمسان، شملت تلاميذ الصفوف النهائية من المرحلة الابتدائية وقد تم اختيار تلاميذ هذه المرحلة لأنها تخضع لشروط الدراسة، حيث يفترض بتلاميذ هذه المرحلة أن يكونوا قد اكتسبوا المبادئ الأساسية في استخدام العمليات الحسابية الأربع. تتكون عينة الدراسة من ٩٠ متمدرس (٤٠ تلميذ و ٥٠ تلميذة)، العمر المتوسط لأفراد العينة هو ١٠.٣ يتوزعون على أربع مدارس وينتمون إلى مناطق شبه حضرية بمدينة تلمسان. تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة.

• إجراءات وأداة الدراسة :

تتمثل أداة البحث في اختبار أعد من طرف الباحث لتقييم وقياس أثر التسنيد (التمثل في إعادة الصياغة التي يقوم بها المعلم) على أداء التلاميذ في حل المشكلات. استخدمت الصياغة المكتوبة بحيث تكون معروضة على القارئ الذي عليه أن يقوم بحل المشكل، حيث يمكن له أن يعيد قراءتها كلياً ولعدة مرات (تكون في متناوله حتى إنهائه للحل)، يتطلب حل هذه المسائل من التلميذ تطبيق العمليات الأربع، بحيث يكون معيار التصحيح للباحث هو معرفة ما هي العملية اللازمة والمناسبة للحل بغض النظر عن نجاحه أو فشله في عملية الحساب، إضافة إلى حساب الوقت الذي يستغرقه التلميذ في الحل ابتداء من عرض المسألة حتى إنهائه للحل.

• تصميم الأداة :

تتمثل هذه الأداة في أربع مسائل حسابية مأخوذة من الكتاب المدرسي، حيث أجريت عليها بعض التعديلات، وهي مسائل تتضمن مواقف رياضية تعبر عن مشكل، هذه المواقف تطرح في نص لغوي كتابي ويحتوي على مفردات لغوية، أسئلة، معطيات رقمية. المسائل الأربعة متشابهة من حيث التركيب الرياضي ومختلفة من حيث درجة التعقيد.

نعيد صياغة هذه المسائل حسب المعايير التالية (تغيير موضع السؤال - تغيير ترتيب المعطيات داخل النص - لباس المشكل بقصة مع إشراك التلميذ ضمن أحداث هذه القصة). بالإضافة إلى هذه المعايير نقوم بتغيير للمعطيات الرقمية بغرض إقصاء عامل الخبرة والتذكر، حيث تصبح لدينا أربع مسائل أخرى وبصياغة مختلفة عن الأولى. فيصبح عدد المسائل المستخدمة في هذه الدراسة ٠٨ مسائل.

وفيما يلي عرض لأهم التعديلات المتبعة في إعادة الصياغة.

الجدول ١: يبين المعايير المتبعة في إعادة الصياغة

المسألة	الصياغة الأولى	الصياغة الثانية
المسألة ١	- المعطيات غير منظمّة حسب استخدامها في الحل. - موضع السؤال في وسط النص	- ترتيب المعطيات حسب استخدامها في النص. - موضع السؤال في آخر النص.
المسألة ٢	- المعطيات معروضة داخل نص المشكل. - هناك سؤالين في آخر نص المشكل.	- لباس المشكل في قصة مع إشراك التلميذ فيه من خلال الصياغة. - كم - ما هو العدد - بقى - ما هو المبلغ الذي تعيده
المسألة ٣	- المعطيات منظمّة حسب استخدامها في الحل، - موضع السؤال في وسط النص.	- المعطيات بنفس الترتيب. - السؤال يطرح في بداية نص المشكل.
المسألة ٤	- المعطيات في الجزء الأول من نص المشكل. - موضع السؤال في آخر النص.	- المعطيات بنفس الترتيب. - السؤال يطرح في بداية نص المشكل.

• صدق الأداة :

لمعرفة صدق و صلاحية هذه الأداة وذلك حسب الهدف منها، تم تقديم هذه المسائل في شكلها الأول والثاني إلى ستة محكمين، وهم عبارة عن معلمين للسنة السادسة، و لديهم أقدمية في التعليم تفوق ٢١ سنة. قبل عرض المسائل عليهم قمنا بإجراء مقابلة معهم أوضحنا فيها الهدف من هذه الأداة وما هي المعايير التي يجب احترامها في إعادة الصياغة. الملاحظات التي قدمت من طرفهم تم تسجيلها و أخذها بعين الاعتبار في تعديل الأداة قبل تقديمها للتلاميذ، وفيما يلي النقاط الضرورية التي يجب أخذها بعين الاعتبار، أثناء التصديق على الأداة، وهذا بالنسبة لكل المسائل:

المشكل يناسب قدرات ومستوى تلميذ السنة الخامسة . حلو المشكل من الأخطاء المتعلقة بالمعطيات أو موقعها داخل نص المشكل - الصياغة العامة لنص المشكل من حيث صياغة القصة والأحداث، العبارات المستخدمة، ملائمة المفردات . الصياغة الإجمالية للسؤال . الزمن اللازم لكل مسألة بالنسبة لمستوى التلميذ متوسط الأداء.

أجمع المحكمون على أن المسائل الأربعة مناسبة لمستوى وسن تلاميذ الفئة المدروسة، لأنها تتطلب من التلميذ توظيف مكتسباته السابقة ومعرفة ما هي العملية المناسبة في الحل.

لم تجري تعديلات كبيرة على المسائل المصاغة في شكلها الثاني لأنه لدينا معايير تحكم هذه الصياغة، سواء من حيث القصة أو ترتيب المعطيات أو موضع السؤال، فقط فيما يخص المسألة الأولى تم تغيير الوحدات المقابلة للمعطيات الخاصة بالأوزان (غ ← كغ) حتى تكون مناسبة لإجراء التحويلات.

أيضا تم حذف العبارة " بقية المبلغ" و الكلمة " بقي" من السؤال الثاني في المسألة الثانية، كما تم اختيار أحداث المشكلة حسب المعطيات المتوفرة في كل مسألة.

• تطبيق الأداة :

قدمت المشكلات الأربع في شكلها الأول، وذلك بمعدل مسألتين في الحصة الواحدة، حيث قمنا بكتابة كل مسألة بخط واضح عل السبورة، دون إتباعها بأي قراءة أو شرح، هذه المسائل طرحت على أساس أنها اختبار تقييمي أثناء فترة المراجعة التي تسبق امتحان.

نقوم بحساب الوقت المستغرق في الحل ابتداء من اللحظة التي يشرع فيها التلاميذ في قراءة المشكل، لكن دون إعلام التلاميذ بأهمية الوقت وأننا نقوم بحسابه. عندما ينتهي كل تلميذ من الحل نسجل على كل ورقة إجابة الوقت الذي استغرقه.

بعد مرور أسبوع من تقديم المسائل في شكلها الأول نقدم، و بنفس الطريقة الأولى، المشكلات ذاتها ولكن بعد إعادة صياغتها، لكن نكون قد نبهنا المعلم إلى ضرورة عدم تصحيح المشكلات الأولى.

• تصحيح الأداة :

اعتمدنا في تصحيحنا لهذه المشكلات على نموذج ورقة الإجابة المعدة من طرف المعلمين، لكن في تصحيحنا لإجابات التلاميذ وحسب الغرض من هذه الأداة اعتمدنا فقط على معيارين أساسيين، الأول يتمثل في معرفة العملية الحسابية المناسبة، والثاني أن تقدم الإجابة في الوقت المحدد لكل مسألة.

تعتبر إجابة التلميذ إجابة صحيحة عندما يدرك العلاقة بين معطيات المشكل، وهذا يظهر من خلال استخراج له للسؤال الضمني وتوظيفه للأرقام (المعطيات الكمية) بطريقة صحيحة في العملية الحسابية وهذا هو المؤشر الرئيسي لعملية التمثيل الذهني وعلى هذا الأساس تجاهلنا الخطأ في الحساب أثناء التصحيح. أيضا الأخطاء الناتجة عن التحويل والإجابات عديمة المعنى (غ، كغ، دج...)، مثلا: عدد الأكياس هو ٢٤٠٠٠ دج، تقديم و صياغة الإجابة بشكل خاطئ أو إجابات غير منطقية، مثلا: عدد الخرائط ٧.٦٢ خريطة. ويكون الحكم على الأداء من خلال مقارنة الزمن المستغرق في حل المسائل بصياغتها الأولى و بعد إعادة صياغتها ثم مقارنة العدد الكلي للإجابات الصحيحة (وفق المعايير السابقة) في حل المسائل بصياغتها الأولى و بعد إعادة صياغتها.

• عرض النتائج :

النتائج المتحصل عليها بعد تقييم إجابات التلاميذ موضحة فيما يلي*: (يظهر أثر إعادة الصياغة من خلال (J-T) أي الإجابات الصحيحة التي لا تتعدى الوقت اللازم).

١- المسألة الأولى :

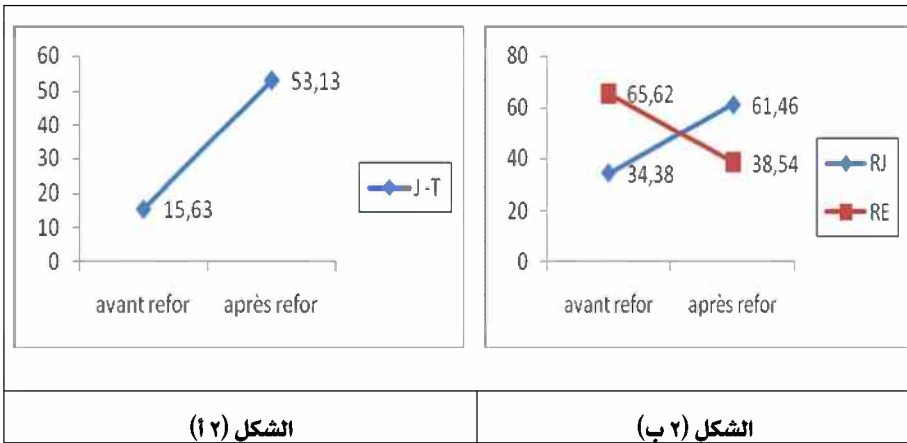


* الإجابات الصحيحة (RJ) - الإجابات الخاطئة (RE) - الإجابات الصحيحة في أقل وقت (J-T) - الإجابات الخاطئة في أقل وقت (E-T) - الإجابات الصحيحة المقدمة في وقت زائد (J+T) - الإجابات الخاطئة المقدمة في وقت زائد (E+T)

يمكن تقييم الأداء الجيد من خلال الإجابات الصحيحة التي لم تتعدى الوقت المحدد لحل المسألة (J-T) والتي لم تتمثل في ٨.٣٥٪ من مجموع الإجابات أي أن ٨ من أصل ٩٠ تلميذ تفوقوا في الوصول إلى حل المشكل وفي الوقت المحدد، أيضا هناك إجابات صحيحة ولكن استغرقت وقتا أكثر من اللازم وعددها ١٢ أي ١٢.٥٠٪، إذا أردنا المقارنة بين أداء التلاميذ في حل المسألة قبل وبعد إعادة صياغتها فمن خلال مقارنة عدد الإجابات الجيدة (J-T) وهذا ما نلاحظه في الشكل (١أ) حيث يوضح ارتفاع عدد هذه الإجابات من ٨.٣٣٪ قبل إعادة الصياغة إلى ٢٧.٠٨٪ بعد إعادة الصياغة، وهذا يظهر أيضا في العدد الجمالي للإجابات الصحيحة والخاطئة في الصياغة الأولى مقارنة بالصياغة الثانية نلاحظ في الشكل (١ب).

نستنتج مما سبق أن التعديلات في إعادة صياغة المشكل الأول أعطت نتيجة إيجابية وفق المعيار المستخدم الذي يتمثل في تغيير ترتيب المعطيات داخل النص وذلك حسب الاستخدام الوظيفي لها في العمليات الحسابية. هذا العامل أعطى نتيجة إيجابية لكن رغم ذلك ما زال أكثر من ١/٢ العينة بنفس المستوى الأول أي ٥٧.٣٪ أعطوا إجابات خاطئة حتى في الصياغة الثانية، إذا مازال مشكل عدم الفهم وصعوبة تمثيل المشكل قائما في هذه الحالة إن لم يكن المشكل في حد ذاته يشكل صعوبة بغض النظر عن صياغته، فيمكن اعتبار المعيار المستخدم كان فعالا فقط مع الحالات التي تعتمد على الترتيب للحل.

٢- المسألة الثانية :

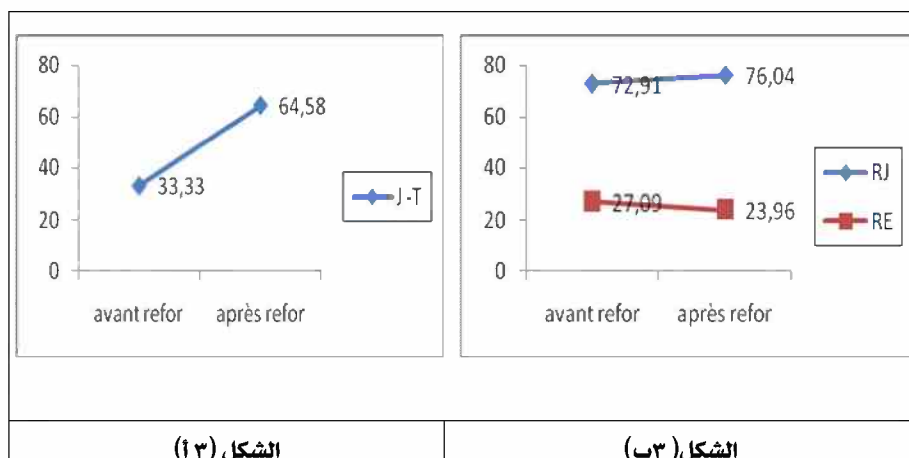


نلاحظ زيادة عدد التلاميذ الذين قدموا إجابات صحيحة ($R_j = 61,46$) بغض النظر عن الوقت المستغرق وأيضا انخفاض في نسبة الإجابات الخاطئة في الصياغة الثانية هذا ما يظهر في الشكل (٢ب). إذا أخذنا الوقت المحدد لهذه المسألة بعين الاعتبار فإن الإجابات الجيدة (J-T) ارتفعت بنسبة ملحوظة، حيث كانت تقدر بـ ١٥.٦٣٪ عند تقديم المشكل في صياغته الأولى لتصبح بعد إعادة

صياغته ٥٣,١٣% أي أكثر من ١/٢ العينة نجحوا في حل المشكل وهذا ما يوضحه الشكل (ب٣). لقد تم الاعتماد في صياغة المشكل الثاني على طرح المعطيات في شكل قصة قصيرة مع تغيير صيغة السؤال، ما يمكن استنتاجه مما سبق أن طرح المشكل في شكل قصة سمح للتلاميذ بوضع تصور ذهني أو تمثيل للموقف المعروض في القصة وهذا ما يظهر من خلال وصول التلاميذ إلى معرفة الإجراء المناسب بعد أن قدم لهم المشكل في صيغة جديدة وكذلك بالنسبة للوقت، وهذا يعني أن لسياق النص أثر على نشاط وأداء التلاميذ في حل المشكل الرياضي الذي يكون مقدما بصياغة لفظية، وكذلك بالنسبة لأثر صياغة السؤال، ويمكن تقديره بالأثر الإيجابي.

هذه النتائج تبين أثر استخدام القصة أثناء عرض المشكل وإشراك التلميذ في أحداث هذه القصة يعطي فرصة للطفل بأن يكون تصورا للمشكل، نموذجا أو تمثالا للموقف المشكل يعني فهمه (Richard 1990) وهذا يقوده للحل المناسب. خصوصا إذا تم إلباس المشكل بقصة من حياة الطفل لأن هذا يسمح بخلق دافعية للحل وأيضا الانتقال إلى التفكير المجرد .

٣- المسألة الثالثة :

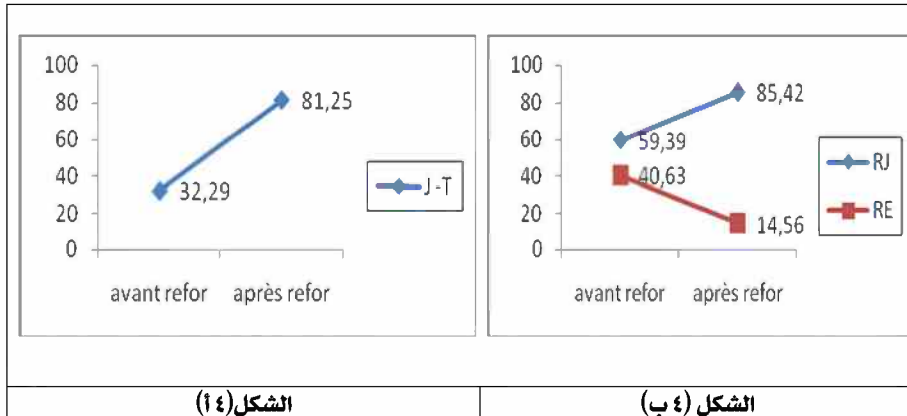


هناك فرق بين أداء التلاميذ في حل المسألة الثالثة عند تقديمها بالصياغة الأولى مقارنة بالصياغة الثانية، حيث هناك تحسن واضح في الأداء، ذلك أن نسبة (J-T) وهي التي تمثل الأداء الجيد قد وصلت إلى الضعف عند تقديم المسألة في شكل آخر، حيث ارتفعت من ٣٣,٣٣% إلى ٦٤,٥٨%. نفس النتيجة نلمسها من خلال مقارنة الإجابات الصحيحة مع الخاطئة في الشكل (ب٣).

نستنتج في هذه الحالة أن هناك أثر جدي إيجابي للصياغة الجديدة والتي اعتمدنا فيها على تغيير موضع السؤال فقط، ومن هنا نستنتج أن أثر هذا العامل أي تغيير موضع السؤال من آخر إلى أول النص يظهر في الوقت المستغرق في الحل، حيث أن الإجابات الصحيحة المقدمة في أقل وقت وصلت إلى

٦٤,٥٨٪. النتائج المتحصل عليها تبين أن هناك اثر لوضع السؤال في بداية نص المشكل وهذا ينطبق مع ما جاءت به بعض الدراسات Fayol,Abdi, Gonbert 1987 .

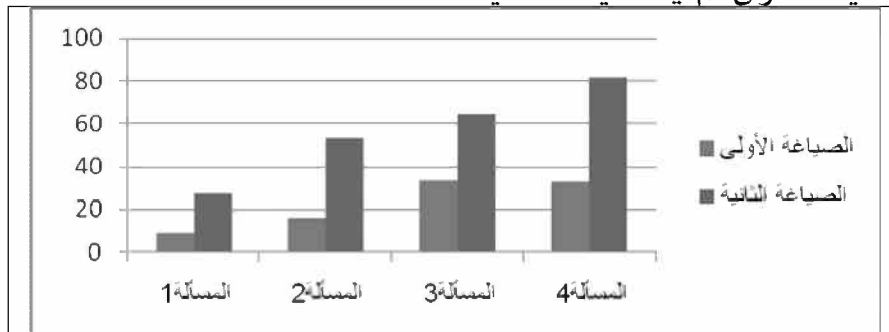
٤- المسألة الرابعة :



نلاحظ تحسن في أداء التلاميذ في حلهم للمشكل بعد إعادة صياغته، وهذا التحسن يظهر بشكل أكثر وضوحا عندما نقارن الأداء الجيد (J-T) قبل وبعد إعادة الصياغة، حيث نلاحظ ارتفاعا في نسبة هذه الإجابات من ٣٢,٢٩٪ إلى ٨١,٢٥٪. وهذه النتيجة تؤكد ما حصلنا عليه في المسألة الثالثة.

نستنتج أن المعيار الذي أُخذ في إعادة صياغتها أعطى نتيجة إيجابية، وهو يتمثل في تغيير موضع السؤال إلى أول نص المشكل بعدما كان في آخره في الشكل الأول.

النتائج السابقة يمكن اختصارها في الشكل (٥) بالنسبة لكل المشكلات أو المسائل الأربعة المستخدمة في التجربة، حيث يوضح أداء التلاميذ في حلها في الصياغة الأولى ثم في الصياغة الثانية.



الشكل (هـ) يبين الشكل أعلاه أن هناك أثر إيجابي لعملية التسنيد المتمثلة في إعادة صياغة نص المشكلة، هذا الأثر يظهر في كل المسائل المطروحة، لكن هناك اختلاف في الفعالية حسب نوع الصياغة والمعياري المستخدم فيها، فمثلاً أداء التلاميذ في المسألة الأولى تحسن بعد إعادة صياغتها لكن ليس بنفس المستوى حيث يمكن أن نستخلص من كل هذا أن تغيير موضع السؤال إلى بداية النص يؤدي بالتلاميذ إلى الأداء الأسرع في الحل بينما طرح نص المشكلة في قصة يحسن من أدائهم حيث ساعدت الصياغة الجديدة في استخراج السؤال الضمني وهذا يعني أنهم وصلوا إلى فهم المشكلة من خلال التمثيل الصحيح له.

• الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ بسبب غياب تمثيل المشكلة :

قمنا بإجراء تحليل للإجابة وذلك بهدف معرفة ما هي الأخطاء المرتكبة، مع العلم أننا فيما يخص الإجابات الصحيحة فقد تم الحكم عليها انطلاقاً من معرفة التلميذ للعملية الحسابية المستخدمة في الحل وإدراك العلاقة بين عناصر المشكلة والتي تظهر من خلال التوظيف الصحيح للأرقام عند إجراء العملية. بالنسبة للأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ عند تحليل هذه الأخطاء اتضح أن أغلبها يكون بسبب قيام الطفل بالحل دون تمثيل المشكلة أو أنه لا يفهم معناه بمعنى أنه يقوم بالحل بطريقة آلية، يمكن اختصار هذه الأخطاء فيما يلي:

« عدم استغلال كل المعطيات في الحل، مثلاً المسألة التي تحتوي على ثلاث معطيات عديدة وسؤال واحد ظاهر، يقوم باختيار عملية حسابية تشتمل على عددين فقط ويتجاهل الباقي هذا يشير إلى أنه قام بالحل بدون تمثيل عقلي للمشكلة ولا تحليله.

« توظيف المعطيات في العملية الحسابية حيث تمثل ٧٠٪ من الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ، وقد لاحظنا أن التلاميذ يوظفونها حسب ترتيبها في نص المشكلة، وكأنه يقرأ النص للبحث عن المعطيات الرقمية لاستخدامها دون فهم النص أو المطلوب وهذا يشير إلى نفس النتيجة السابقة.

« عدم اكتشاف وجود سؤال مخفي أو ضمني وهذا ما يؤدي بهم للوقوع في الخطأ، وهذا يميز المسائل المركبة التي يتطلب حلها أكثر من عملية بالرغم من أن مطالبها تكتفي بسؤال واحد وهذا ما أشار إليه أيضاً علي أوحيدة (١٩٩٩).

« أخطاء مرتبطة بالجانب المنطقي للسؤال ومعنى المطلوب، مثلاً كأن يجيب بأن عدد الصناديق هو ٧١.٢١ صندوق أو عدد الخرائط هو ٨.٦ خريطة وهي إجابات بلا معنى.

« الاختيار العشوائي للعملية الحسابية أو الاعتماد على كلمات كدلائل موجودة في نص المشكلة (يبقى زاد، ضعف، الكلفة، يوزع....) هذه الكلمات تؤدي في بعض الأحيان إلى الإجابة الصحيحة ولكن ليس دائماً، فمثلاً هناك بعض الأطفال يخلطون بين $\times$ و $\div$ بسبب معنى كلمة يوزع أو بين $\div$ و $-$ وهذا لأنهم ينتقلون إلى الحل قبل فهم وتمثيل المسألة ذهنياً.

« عدم الانتباه إلى المعطيات التي تكون مكتوبة بالحروف مثلا: نصف، ثلث... الخ.
 « إهمال الوحدات أثناء الحل أو عند صياغة الإجابة .
 « أخطاء مرتبطة بمعنى الكلمات مثلا : ساعة واحدة تؤدي إلى استعمال العدد ٦٠ ، المنتج السنوي يؤدي به هذه العبارة إلى استخدام العدد ١٢ في العملية الحسابية.

وهناك أخطاء أخرى إلى جانب تلك الناتج عن تمثيل خاطئ أو غياب هذه العملية نذكر من بينها:

« أخطاء في إجراء العمليات الحسابية بالخصوص في عملية الضرب والقسمة بوجود أعداد كبيرة.

« أخطاء في عملية التحويل أو إجراء الحساب دون تحويل (يجمع الغرام مع الكيلوغرام).

« أخطاء مرتبطة بالقراءة : بعض الحالات التي تم العمل معها بشكل فردي وطلب منها القيام بالحل والقراءة بصوت مسموع لاحظنا أن بعضهم يخطئ في قراءة الأعداد الكبيرة حيث أنهم لا يفرقون بين الوحدات والعشرات والمئات، أيضا أخطاء في قراءة الكلمات مثلا قراءة كلمة "توقفت" ثقرأ "تفوقت" وهنا الفعل "توقف" يؤدي معنى النقصان، أما الفعل "تفوق" يؤدي معنى الزيادة، وهذا يؤدي إلى التمثيل الخطأ وبالتالي لا يوفق في حل المشكل.

« بعض التلاميذ لا يفرقون بين المعطيات والمطلوب حيث أنهم يستخرجون المعطيات عندما يطلب منهم البحث عن المطلوب والعكس.

« أغلب التلاميذ لا يقومون بقراءة نص المشكل والحل من أجل تقييم أدائهم ولكن يقومون بذلك من خلال مقارنة نتائجهم بنتائج زملائهم.

ما لا يمكن إنكاره أن بعض هذه الأخطاء تختفي بعد القيام بإعادة صياغة نص المشكل ومن بينها الأخطاء الناتجة عن عدم اكتشاف السؤال المخفي، تلك المرتبطة بمعاني الكلمات وأيضا المتعلقة بتوظيف العملية الحسابية، كما لاحظنا أن الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ في توظيف واستثمار الأرقام في العملية الحسابية تقل بشكل ملحوظ وهذه نتيجة تقودنا إلى أن هذه الطريقة تساعد الطفل في القيام بتمثيل ذهني للمشكل قبل حله.

• مناقشة النتائج :

يمكن القول أن لصياغة المشكل دور في تحسين أداء التلاميذ ولكن هذا يتوقف على نوع الصياغة، مثلا في تغيير ترتيب المعطيات داخل نص المشكل نلاحظ أن أداء التلاميذ قد تحسن ولكن ليست بالقدر المفترض، حيث بقي أكثر من 1/2 العينة بنفس الأداء الأول. يمكن تفسير هذه النتيجة بأن هناك بعض التلاميذ يبدؤون في الحل قبل إنهاء قراءة نص المشكل كله، وبالتالي فهم يأخذون أول معطى رقمي يسجلونه في بداية العملية على ورقة الإجابة ثم يبحثون عن العدد الثاني يضيفونه داخل العملية ثم يطرحون أو يجمعون أو يجرون عملية القسمة وذلك حسب ما فهموه من الجزء المقروء من النص، وبذلك فإن إعادة ترتيب المعطيات كما توظف في العملية تساعد هذا النوع من التلاميذ فقط. هؤلاء التلاميذ هم من النوع المندفع وهي أحد مميزات التلاميذ الذين لديهم صعوبة في حل المشكلات (السرطاوي ويسيالم ١٩٨٧)، عند تغيير ترتيب المعطيات في نص

المشكل تقل عدد الأخطاء المرتبطة بتوظيف الأرقام داخل العملية الحسابية، وهذا يعني أن التلاميذ يحلون المشكل دائماً بنفس الطريقة، ومن بين الدراسات التي ترى أن لترتيب المعطيات دور في الحل، نذكر دراسة لـ De Corte , Verschaffel (١٩٨٧) في Coquin-Vinnot.D (٢٠٠١) حيث وجدوا أن عرض عناصر المشكل في ترتيب غير متوقع يرفع نسبة النجاح عند الأطفال. ومن جهة أخرى وجد كل من Rosenthal و Resnik (١٩٧٤) أن المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل. أيضاً دراسة Kintsch و Greeno (١٩٨٥) فإن المسائل التي تكون فيها الوضعية الأولى مجهولة هي أصعب في الحل من المشكلات الأخرى. ذلك أنه لا يوجد إجراء مباشر يسمح بالحل. من جهة أخرى فإن اعتمادنا على إلباس المشكل في قصة بإشراك التلميذ فيها كان بغرض خلق دافعية للحل و إعطاء معنى للمشكل يسمح للتلميذ بوضع تصور يدرك من خلاله العلاقة بين جميع عناصر الموقف المشكل وهذا لأن التلاميذ الذين لا يتمكنون من إنشاء تمثيل عقلي للموقف المشكل هم يفصلون بين مشكلات الواقع ومشكلات المدرسة فهم لا يرون المعنى الحقيقي للرياضيات بهذه الطريقة نحن نحاول أن نستدعي تلك المعارف المرتبطة بمحيط الطفل والمخزنة في ذاكرته من أجل توزيع معنى للعناصر التي تنتج من التحليل الإدراكي للمشكل هذا ما بينه كل من Giordan et De Vecchi (1994) عندما يصبح للمشكل معنى وبالاخصيص إذا كان المعنى مرتبط بالحياة اليومية للطفل هذا يجعله ينغمس في أحداث الموقف، وبالتالي يسمح له بوضع تصور للموقف المشكل يمكن من خلاله إدراك العلاقة بين عناصر المشكل و من ثم يتوصل إلى معرفة العملية المناسبة واكتشاف المعطيات الضمنية أو الأسئلة المخفية. المعلومات أو الوضعيات التي يعلمها التلميذ مسبقا تستدعي اهتمام التلميذ وتدفعه للانتباه أكثر. الأمر هنا يتعلق بمكتسبات التلميذ وخبراته السابقة والتي تسمح له ببناء تصور للوضعية الممثلة في المشكل، وأيضاً من أجل المصادقة على الإجراء المتبع في الحل، يمكن ملاحظة هذه النقطة من خلال تحليل بعض أخطاء التلاميذ حيث يتضح أن إجاباتهم تفتقر إلى العلاقة أو الصلة بالواقع وبالتالي تصبح بلا معنى. وهناك العديد من الباحثين من قدموا أمثلة على ذلك P.Barrouillet, Carpenter, Lindquist, Matthews, Silver (١٩٨٣) في V.Camos (2002). وتؤكد العديد من الأعمال على دور انتشاء تصور ذهني أو تمثيل معر في الذي يعني الفهم (Richard ١٩٩٠). بالنسبة لتغيير صيغة السؤال من خلال حذف الفعل < بقي > و تعويضه بالعبارة " ما هو المبلغ الذي تعيده؟"، نريد بها إبعاد التلميذ عن القيام باختيار العملية بطريقة نمطية أي بالاعتماد على الكلمات الدالة لأن هذه تدفع الطفل إلى التفكير في إستراتيجية الحل من خلال الفهم وليس العمل بطريقة التي تعودها باختياره للطرح عند مصادفة الكلمة "خسر" أو الجمع أمام الكلمة "ربح" وهكذا، والواضح أن هذه الإستراتيجية لا تكون مجدية دائماً من الممكن أن تقود إلى اضطراب الفهم والوقوع في الخطأ (Alain Descaves 1996).

بالنسبة للمسألتين التي قمنا بتغيير موضع السؤال إلى بداية النص لاحظنا أن أداء التلاميذ تحسن بشكل ملفت للانتباه، يظهر خاصة في الوقت المستغرق في الحل، أيضاً من حيث نوع الأخطاء، حيث لاحظنا أن الأخطاء المرتبطة

باكتشاف السؤال المخفي وتلك المتعلقة بتوظيف العملية الحسابية المناسبة، كل هذه الأخطاء تنقص ويشكل ملفت للنظر، وهذه الأخطاء ناتجة عن عدم قدرة التلميذ على فهم المشكل والذي يتمثل في القدرة على إدراك العلاقة بين عناصر الموقف المشكل، أي إدراك العلاقة بين المعطيات ووظيفتها ضمن أحداث المشكل وبين المعطيات والمطلوب من جهة أخرى، أيضا التلميذ ينتقل من قراءة المشكل مباشرة إلى الإجراء دون المرور بوضع تصور أو تمثيل للمشكل.

أما فيما يخص تغيير موضع السؤال، فقد لاحظنا و بالخصوص في المسألتين الأخيرتين تحسن في أداء التلاميذ من خلال وضع السؤال في بداية نص المشكل، حيث نلاحظ مثلا في المشكل الرابع وصلت الإجابات الصحيحة إلى ٨١.٢٥٪ من مجموعة الإجابات، وهذا دليل على التأثير الذي أحدثه تغيير موضع السؤال إلى أول النص مقارنة مع وضعه في آخره، هذا الأثر يظهر خصوصا في الوقت المستغرق، تبين أن التسنيذ المقدم من خلال الصياغة الجديدة أدى بالتلاميذ إلى انجاز الحل في زمن اقل، هذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من Fayol, Abdi, Gombert (١٩٨٧) حيث يرون أن وضع السؤال على رأس النص يحسن بطريقة نظامية الأداء في حل المشكلات ويعدل في إجراءات الحل، وباعتبار السؤال كمعلومة منظمة فإن وضعها في بداية النص يحسن الفهم وبالتالي فإن التلميذ يقوم بتنظيم المعطيات اللاحقة على أساس هذه المعلومة. حيث أن التلميذ عندما يقرأ السؤال في بداية النص يقوم بأخذ المعطيات الضرورية لمعالجة أحسن على ضوء هذا السؤال، كما أنها تغير من استراتيجيات القراءة Fayol (١٩٨٧) حيث أن السؤال عندما يكون موضوعا في بداية النص تتم قراءته ببطء ويتم التركيز عليه. ولكن هذه النتيجة تتعارض مع ما وصل إليه كل من Rosenthal و Resnick (١٩٧٤) حيث يؤكدان على أن المسائل التي يذكر فيها السؤال في البداية تأخذ زمنا أطول في الحل.

• الاستنتاج :

لأن المعلمون يواجهون باستمرار في حصص الرياضيات تلاميذ لا يتقدمون في حل المشكلات الحسابية، فهم ملزمون في كل مرة بإعطاء شروحات وتوضيحات، لكن يفترض بهذه التدخلات أن تستهدف إكساب التلاميذ كفاءة في حل المسألة الرياضية تجعلهم يخلصون التلميذ من العائق المرتبط بالجانب المعرفي والذهني الذي تسبب في فشله في حل المشكلة أي نشاط التمثل الذهني. فقد يستخدم المعلم رسومات توضيحية، أو جداول لتشخيص الموقف أو بإعادة صياغة المشكل أو بتقديم المشكل بقراءة خاصة، فعندما ترتبط الصعوبة بقراءة النص والمقاطع فإن المعلم إما يغير من نبرة صوته عند القراءة حسب تسلسل الأحداث إما يبطئ في الإلقاء أو يستخدم كلمات متداولة ومألوفة لدى التلاميذ ومرتبطة بواقعه، يكرر ويبسط الخطاب... في هذه الدراسة قمنا باختيار نوع واحد من أشكال التسنيذ ألا وهو إعادة الصياغة، ما يمكن قوله من نتائج بحثنا أن نوع الصياغة أو الطرح له دور كبير لبناء تمثيل عقلي مناسب وبالتالي

تسهيل نشاط حل المشكل باعتبار أن تمثيل المشكلة ساعد على تحديد العمليات المطلوبة للحل وتوقع الإجابات وتساعد على تحليل المشكلة بدقة، وهذا ما توصل إليه (1995) Julio وكل من Mayer, Lewis, Hegarty (1992)، Stern (1993) و Pauwels, De Corte, Verschaffel (1992) حيث ينظرون إلى أن صعوبة المشكل في جزء كبير منها تعود إلى تعقيد صياغة نصه، حيث توجد بعض النصوص تؤدي إلى تحميل الذاكرة العاملة أكثر من طاقتها وغالبا ما لا يستطيع الأطفال تأويلها. أيضا تتوافق مع دراسة Mayer و Lwise (1987) التي ترى أن صياغة نصوص مناسبة تسمح بتسهيل الفهم، ودراسة Heller و Greeno و Reley (1983) والتي تؤكد على أن تعديل صياغة نص المشكل تسمح بتغيير صعوبة المشكل. النتيجة التي أثبتت صحة فرضيتنا توافقت أيضا مع الدراسة التي قام بها T. Hudson (1983) في (2005) Rémi Brissiaud بالولايات المتحدة الأمريكية حيث وجد أن إعادة صياغة السؤال بطريقة أخرى تساعد على النجاح في الحل بنسبة 80% بعدما كانت 20%.

• توصيات واقتراحات :

استنادا للنتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة، يمكننا تقديم بعض التوصيات والاقتراحات للمهتمين والباحثين والقائمين على تدريس الرياضيات. ويمكن إجمالها فيما يلي:

- « تدريب المعلمين على ضرورة الاهتمام باللغة في تعليمهم للرياضيات، وتوجيه التلاميذ على ضرورة تحليل المشكل انطلاقا من مضمراته اللغوية.
- « العمل على تنمية شعور الطفل بأهمية فهم المسألة و ضرورة المرور بوضع تصور ذهني للمشكل من خلال تشخيصه و تمثيله.
- « تدريب التلاميذ على التنوع في أساليب قراءتهم لنص المشكل الحسابي المقدم في نص لغوي، وتحسيسه بضرورة ربط محتوى المسألة بمعلوماته السابقة.
- « التأكيد على التلميذ بضرورة تكرار قراءة نص المشكل قبل الشروع في الحل.
- « تعليم و تعويد التلميذ على القيام بتقييم ذاتي لأدائه بعد إنجازه للحل، وذلك من خلال إعادة قراءة أخيرة وبالاتماد على التوجيهات والتوضيحات التي يقدمها له المعلم.
- « ضرورة توعية المعلمين أثناء الدورات التدريبية بالصعوبات المعرفية للتلاميذ والتعامل معهم حسب الفروق الفردية.
- « إعادة النظر في طرق التدريس وجعلها أكثر حداثة تتناسب مع خصائص التلاميذ المعرفية والنفسية، وضرورة توفر هيئة خاصة داخل كل مؤسسة تربوية تهتم بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- « وأخيرا نشير إلى أن هذا الموضوع يحتاج إلى بحث معمق من خلال ضبط المتغيرات الاجتماعية والنفسية و البيداغوجية، وتلك الخاصة بالفروق الفردية ومن تم عزلها، إذ يمكن أن تكون نتائج هذه الدراسة نقطة بداية لدراسات أخرى.

• المراجع :

- السرطاوي، زيدان وسي سالم كمال (١٩٨٧).- المعاقون أكاديميا وسلوكيا - خصائصهم وأساليب تربيتهم ، الرياض، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع.
- جامع وار زامن (٢٠٠٥).- الاستراتيجيات البيداغوجية الجديدة، النشأة التاريخية، الأسس النظرية والمبادئ التطبيقية، الجديدة، المغرب.
- علي أوحيدة (١٩٩٩).- الموجه التربوي للمعلمين في الرياضيات، دار التلميذ، باتنة.
- Barrouillet.P & Valérie Camos (2002).- Savoirs, savoir-faire arithmétiques, et leurs déficiences. Ministère de la Recherche. Programme Cognitique Ecole et Sciences Cognitives. Février.
- Brissiaud. R(2005).- Comment les enfants apprennent à calculer. RETZ. Paris.
- Bruner. J (1983).- Savoir faire, savoir dire, Paris, PUF.
- Bruner. J (2000).- Culture et Modes de Pensée ; l'esprit humain dans ses œuvres. Paris.
- Coquin-Viennot.D(2001).- Problèmes arithmétiques verbaux à l'école : pourquoi les élèves ne répondent-ils pas à la question posée ? Revue Enfance. N°2.
- Descaves Alain (1996). comprendre des énonces. résoudre des problèmes. Hachette. Page web : <http://www.enseignants.hachetteeducation.com> (2008).
- Denis. M (1989).- image et cognition, Paris, P.U.F.
- Devidal, M., Fayol, M., et Barrouillet, P (1997).- Stratégies de lecture et résolution de problèmes arithmétiques. L'année psychologique. P 97.9-31.
- Greeno.J.G & Riley.M.S. (1987).- Processes, Development of Understanding. Weinert F.E.Kluwe R.H. (Eds.) Metacognition, motivation and understanding, Chap. 10, 289-313.
- Julo J., (1995). - Représentation des problèmes et réussite en mathématiques, un apport de la
- psychologie cognitive à l'enseignement, Ed. P.U.R

- **Julo.J (2002).** – Des apprentissages spécifiques à la resolution de problèmes, Revue Grand N, N °69, IREM de Grenoble.
- **Kintsch. W (1979).** - On modeling comprehension. Educational Psychologist, 14, 3-14.
- **Lavergne.S.S(1998).**- Etayage et explication dans le préceptorat distant. Thèse de Doctorat en Didactique des Mathématique. Université Joseph Fourier :
- **Pavlin-Bernardic.N., et al (2008).**- Children's solving of mathematical word problems: The contribution of working memory, Review of Psychology, Vol. 15, No. 1-2, 35-43.
- **Rosenthal, J & Resnik, L (1974).**- children's solution precesses in arithmetic word problems, J. of educ. psychology, 66, 6, 817-825.
- **Richard, J.F. (1990).**- Les activités mentales: Comprendre, raisonner, trouver des solutions. Paris, Armand Colin.

