الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة أبي بكر بلقايد

كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية
قسم علم النفس

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علم النفس
الموسومة بـ :

أثر التسنيد على عملية التمثل الرمزي لدى الطفل المتمدرس

إعداد الطالبة: طاشمة راضية

لجنة المناقشة :

أ.د مصطفى يبدري	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	رئيسا
أ.د علي مشربط	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	مشرفا
أ.د لخضر عزوز	أستاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 2	عضوا
د نصير بن حالة	أستاذ محاضر (أ)	جامعة الجزائر 2	عضوا
د محمد الأمين سجلماسي	أستاذ محاضر (أ)	جامعة تلمسان	عضوا
د حليمة قادري	أستاذ محاضر (أ)	جامعة وهران	عضوا

السنة الجامعية: 2013-2014

إهداء

إلى أبي وأمي...

إلى زوجي وابنتي

أهدي ثمرة جهدي

راضية

شكر وتقدير

الحمد و الشكر لله الذي تتم بنعمه الصالحات.

الشكر الجزيل لأستاذي الفاضل السيد: مشريط علي على تكريمه لنا بهذا الإشراف... توجيهًا وعطاءً ابتداء من رسالة الماجستير إلى رسالة الدكتوراه.

الشكر الموصول لمن تفضل لتقييم و مناقشة هذا العمل.

الشكر الخالص لمثال التحدي الدكتور بن عبد الله محمد علي على توجيهه ودعمه

الشكر الخالص لجميع أساتذتي الذين أناروا دربي منذ بداية دراستي الجامعية.

أتوجه بالاحترام شاكرة كل من:

مديري المؤسسات الابتدائية بتلمسان لتسهيل مهمتنا من أجل إنجاز هذا العمل في جانبه الميداني.والمعلمين والمعلمات بالمدارس التي أجريت فيها الدراسة دون استثناء.

و جميع التلاميذ الذين شاركوا في هذه الدراسة، وتمنياتنا لهم بالتوفيق.

أشكر بحب أفراد عائلتي وخصوصا أخواتي على تحمله و عبئ مساندتي طيلة سنوات الدراسة.

تحية شكر لكل زملائي في قسم العلوم الاجتماعية أخص بالذكر الأختين يمينة مدوري و مريم تدلاوي اللتان تقاسمت معهما صعاب الدراسة والعمل.

أخيرا نشكر كل من ساعد في إنجاز هذا العمل و لو بالكلمة الطيبة . ونتمنى أن يكون هذا العمل في المستوى.

ملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى قياس تأثير التسنيد على عملية التمثل الذهني للمشكلة الحسابية اللفظية، أجريت الدراسة على عينة من المرحلة الابتدائية بالصف الخامس بالاعتماد على المنهج التجريبي، حيث صُمِّمت أداة الدراسة من طرف الباحثة وتمثلت في مجموعة من المسائل الحسابية تتضمن كل واحدة معطيات رقمية إضافة إلى سؤال أو سؤالين، كل مسألة عبارة عن موقف مشكل معروض في نص لغوي. طرحت المسائل للحل في شكلها الأول دون أي مساعدة أو تسنيد للمجموعة الضابطة ثم قدمت في شكلها الثاني (أي بعد التسنيد) للمجموعة التجريبية من خلال إعادة صياغة نص كل مسألة وفقا لمعايير محددة (موضع السؤال، ترتيب المعطيات، سياق النص) / الشرح المقدم من طرف المعلم /الشكل التوضيحي. وبعد مقارنة أداء المجموعتين تحصلنا على نتائج تشير إلى أن أداء التلاميذ في حل المسائل يتحسن بشكل ملحوظ وذلك بعد التسنيد المقدم لهم وهذا لأن الصياغة الجديدة والشرح والشكل التوضيحي يساعد التلميذ على وضع تمثل صحيح للموقف المشكل، مع العلم أن النتائج ترتبط بنوعية المساعدة المستعملة. من جهة أخرى توصلنا إلى أن المعلمين يلقون اللوم على التلميذ (خصائصه النفسية والمعرفية) في فشله في حل المشكلات الحسابية اللفظية.

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

Résumé :

Ce travail est consacré à l'étude de l'influence de l'étayage sur la représentation mentale des problèmes arithmétiques verbaux. L'étude a été réalisée sur des échantillons relevant de la classe cinquième année primaire, dont la méthode expérimentale mise en place est basée sur le choix d'un test qui regroupent un nombre de question représentant des problèmes arithmétiques. Ces problèmes comportent un ensemble de données (numériques) et des questions, dont chaque problème est posé sous forme d'un texte verbale, appelé situation problème. Ces derniers, sont donnée dans leur forme initiale aux élèves (groupes de controle) pour les résoudre sans aucune aide. En suite, les même problèmes arithmétiques ont été exposé aux élèves du groupe expérimentale, avec des soutiens notamment la reformulation de l'énoncé, les explications de l'enseignant et enfin les illustrations.

En conclusion, les résultats obtenus a travers notre étude expérimentale confirme le lien entre l'étayage et le mode de représentation mentale, en effet il a été observé une amélioration dans les performances des élèves vis à vis résolution des problèmes arithmétiques verbaux et ce après l'étayage. En outre, il a été constaté que les enseignants considèrent que l'échec dans la résolution de problèmes arithmétique verbaux est à la responsabilité de l'élève (leurs caractéristiques psychologiques et cognitives).

Mots-clés: Etayage, représentation mentale, les problèmes arithmétiques verbaux, la reformulation, la zone proximale de développement, représentations sociales.

الفهرس

الفـــــهـرس

العنوان	الصفحة
الإهداء.....	أ
شكر وتقدير.....	ب
ملخص البحث (العربية).....	ت
ملخص البحث (الفرنسية).....	ث
الفهرس.....	ج
قائمة الجداول.....	ر
قائمة الأشكال.....	ز
قائمة الملاحق.....	ش
مقدمة.....	1
الفصل الأول: الإشكالية والدراسات السابقة	
تمهيد.....	6
أولا: طرح إشكالية الدراسة وفرضياتها.....	8
1 -الإشكالية.....	8
2 -الفرضيات.....	10
3 -أهداف الدراسة.....	11
4 -أهمية الدراسة.....	11
5 -حدود الدراسة.....	12
6 -منهج الدراسة.....	13
7 -خطوات إجراء الدراسة.....	14
8 -التعاريف الإجرائية.....	14
ثانيا: الدراسات السابقة.....	16
خلاصة.....	36
الفصل الثاني: المشكلات الحسابية اللفظية	

تمهيد..... 39
1 -الهدف من تدريس الرياضيات..... 39
2 -التطور التاريخي لتدريس الرياضيات في الجزائر..... 40
3 -تدريس حل المشكلات..... 41
3-1 تعريف المشكل..... 42
3-2 المشكل الرياضي في الإطار المدرسي..... 44
3-3 تصنيف المشكلات الرياضية..... 45
4 -المشكلات الحسابية اللفظية..... 46
4-1 ما معنى نص مشكل حسابي؟..... 48
5 -أهمية المشكلات الحسابية اللفظية وخصائصها..... 51
6 -حل المشكل..... 51
6 -1 حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 54
6-2استراتيجيات حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 55
7 -صعوبة نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 59
7-1 عوامل صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية المرتبطة بالتلميذ..... 59
7-2 عوامل صعوبة حل المشكلات الحسابية مرتبطة بالمشكلة نفسها..... 66
7-3 عوامل صعوبة حل المشكلات الرياضية مرتبطة بطرق التدريس..... 70
خلاصة..... 72

الفصل الثالث: التسنيد

تمهيد..... 74
1 -التسنيد..... 75
1-1 تعريف التسنيد..... 75
1 -2 مراحل التسنيد..... 76
2 -منطقة النمو الموالي..... 77
2-1 تعريف منطقة النمو الموالي..... 77

2-2 ديناميّ منطقة النمو الموالي..... 78
2-3 مراحل منطقة النمو الموالي..... 79
3 -دور المعلم..... 80
4 -أشكال المساعدات المقدمة من طرف المعلم في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 82
4-1 نشاطات مرتبطة بحصر وتصنيف المشكل..... 83
4-2 نشاطات تصوب إلى تغيير عناصر المشكل..... 83
4-3 نشاطات مرتبطة بإنتاج وتقديم المشكل..... 84
4-4 نشاطات التصحيح..... 84
5 -مهمة المعلم إزاء تمثل المشكل..... 84
6 -إعادة صياغة نص المشكل الحسابي..... 87
6-1 معايير إعادة الصياغة..... 87
خلاصة..... 92
الفصل الرابع: التمثل الذهني والتمثلات الاجتماعية
تمهيد..... 94
1 -مقاربة لمفهوم التمثل..... 94
1-1التعريف اللغوي..... 95
1-2 التعريف السوسيولوجي(التمثلات الاجتماعية)..... 96
1-3 التعريف السيكولوجي..... 108
2 -بداية التمثلات..... 112
3 -أهمية التمثلات في الوسط المدرسي..... 115
4 -التمثل في حل المشكلات..... 117
4-1 نظرية نموذج الوضعية/ النموذج العقلي..... 119
خلاصة..... 121
الفصل الخامس: منهجية الدراسة وإجراءاتها

تمهيد..... 123
أولا: الدراسة الاستطلاعية..... 123
1 -الهدف من المقابلة..... 123
2 -نتائج المقابلة..... 124
3 -الهدف من الملاحظة..... 125
4 -المعلومات المستقاة من الملاحظة..... 125
ثانيا: الدراسة الأساسية..... 126
1 -منهج الدراسة..... 126
2 -أدوات الدراسة وإجراءاتها..... 127
2-1 اختبار المشكلات الحسابية..... 127
2-2 الاستمارة التمييزية..... 134
3 -مجتمع وعينة البحث..... 138
3-1 ميدان ومجتمع الدراسة..... 138
3-2 عينة الدراسة..... 139
4 -الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة المعطيات..... 143
خلاصة..... 145

الفصل السادس: عرض وتحليل النتائج

تمهيد..... 147
1 -التذكير بالفرضيات..... 147
2 -دلالة الرموز المستخدمة في عرض النتائج..... 148
3 -عرض وتحليل نتائج الجزء الأول من الدراسة..... 149
3-1 عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى..... 149
3-2 عرض وتحليل نتائج الفرضيتين الثانية والثالثة..... 159
3 3 عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة..... 166
3-4التحليل العاملي للمتغيرات(الجنس،مستوى التحصيل، الكفاءات، المجموعة) 169

3-5 الأخطاء التي تظهر في أداء التلاميذ نتيجة غياب تمثل ذهني للمشكل..... 172
4 -عرض وتحليل الجزء الثاني من الدراسة..... 175
4-1 عرض وتحليل النتائج الخاصة بتمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 175
4-2 عرض وتحليل النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 182
5 – خلاصة النتائج..... 185
5-1 نتائج الجزء الأول من الدراسة..... 185
5-2 نتائج الجزء الثاني من الدراسة..... 187
الفصل السابع: مناقشة النتائج
تمهيد..... 189
أولا: مناقشة نتائج الجزء الأول..... 189
1 -مناقشة نتائج الفرضية العامة(الأولى)..... 189
2 -مناقشة نتائج الفرضية الثانية والثالثة..... 192
3 -مناقشة نتائج الفرضية الرابعة..... 201
ثانيا: مناقشة نتائج الجزء الثاني..... 205
1- مناقشة نتائج تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 205
2 -مناقشة النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية..... 212
الاستنتاج..... 216
توصيات واقتراحات..... 218
قائمة المراجع
مراجع باللغة العربية..... 221
مراجع باللغة الأجنبية..... 224
قائمة الملاحق

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	المعايير المتبعة في إعادة الصياغة	101
2	توزيع أفراد العينة (المعلمين) حسب الاقدمية في التعليم	113
3	توزيع أفراد العينة حسب اجراءات الدراسة	116
4	دلالة الرموز المستخدمة في عرض النتائج	121
5	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية (المشكل الأول)	122
6	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الثاني)	124
7	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الثالث)	125
8	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الرابع)	127
9	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الخامس)	129
10	النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل السادس)	131
11	قوة الارتباط بين المجموعة التجريبيةGE والإجابات الصحيحة J RF بالنسبة لكل نوع من المساعدة	139
12	بروفيل المجموعة التجريبية GE في كفاءات الحل الصحيحة بالنسبة لكل نوع من المساعدة	140
13	تكرار اختيارات أفراد العينة لبنود الاستمارة التمييزية	149
14	توزيع البنود على مكونات تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات لحسابية اللفظية	151
15	أنواع المساعدات المقدمة للتلاميذ من طرف المعلمين في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية	155

قائمة الأشكال		
الرقم	العنوان	الصفحة
1	حدود منطقة النمو القريب المركزية(ZDP)	64
2	ديناميكية حدود منطقة النمو القريب المركزية(ZPD)	65
3	نموذج وساطة المعلم بين التلميذ والمشكل(المهمة)	68
4	مراحل حل المشكلة وموضع تدخل المعلم	72
5	مخطط يوضح مراحل حل المشكلة من خلال المرور بإعادة صياغة نص المشكل	75
6	نموذج يوضح مراحل حل المشكلة	91
7	توزيع افراد العينة حسب الجنس	114
8	توزيع أفراد العينة حسب مستوى تحصيلهم في الرياضيات	115
9	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الأول من إعادة الصياغة	123
10	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الثاني من إعادة الصياغة	124
11	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الثالث من إعادة الصياغة	126
12	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الرابع من إعادة الصياغة	127
13	نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة للمسائل الأربع (إعادة الصياغة)	128
14	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الخامس تقديم المشكل مع الشكل	130
15	تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع السادس تقديم المشكل مع الشرح	131
16	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل 1	133
17	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل2	134

18	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل3	135
19	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل4	136
20	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل5	137
21	العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل6	138
22	لتحليل العاملي للمتغيرات (الجنس، مستوى التحصيل، الكفاءات، المجموعة) بالنسبة لكل المشكلات	143
23	منحنيات(J) البنود التي تمثل عناصر النواة المركزية	152
24	منحنيات(جوس) البنود التي تمثل عناصر النظام المحيطي	153
25	البنود الممثلة للعناصر المتناقضة	154
26	أنواع التدخلات والمساعدات المقدمة من طرف المعلمين إزاء صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية	156

قائمة الملاحق	
الرقم	**العنوان**
1	المشكلات الحسابية دون مساعدة
2	المشكلات الحسابية بعد المساعدة
3	استمارة المعلومات للمعلمين
4	نتائج التحقيق المسبق
5	الاستمارة التمييزية

مقدم-ة

مقدمة:

نشهد في الآونة الأخيرة تدني في مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ في المواد التي تتطلب تفعيل العمليات العقلية العليا خصوصا في مادة الرياضيات والمواد العلمية الأخرى، الأمر الذي يتطلب البحث فيها كمشكلة حقيقية تحتاج إلى حلول تطبق على أرض الواقع، وحتى نصل إلى تحقيق ذلك وجب البحث في العملية التعليمية، هذا الأمر يتطلب منا النظر في ثلاث نقاط أو مواضع، الأولى تتعلق بطبيعة وخصائص الطفل العمرية، المعرفية والنفسية أما الثانية فتتعلق بالوسط الذي يتم فيه التعلم ومن يكون متفاعلا فيه وكيف يتم ذلك؟ أما النقطة الثالثة فهي ترتبط بالمادة أو المحتوى التعليمي. هذه النقاط الثلاث تشكل المثلث البيداغوجي الذي كتب فيه العديد من المنظرين والباحثين مقالات عديدة، ما يهمنا بالتحديد هو ما يحدث بين أقطاب هذا المثلث وكيف تؤثر خصائص كل قطب على الآخر، على سبيل المثال نشير – عندما نقول خصائص الطفل – إلى ما يمتلكه من قدرات معرفية محجوزة لم يتسنى له بعد استغلالها أو توظيفها لسبب من الأسباب، سواء كان السبب يرجع إلى عدم ملائمة الجو الذي يتم فيه التعلم من وسائط أو وسائل تربوية، أو إلى شخصية المعلم نفسه والمقصود هنا شخصيته المهنية ، هذه الأخيرة التي تتأثر بخبرته، حيث هناك من يشير إلى أن أداء التلاميذ الذين يدرسهم مدرس خبير أفضل بنسبة 40 % مقارنة بالتلاميذ الذين يدرسهم مدرس مبتدئ(خالد زيادة 2006).

فيما يخص خصائص الطفل نحن نهتم بكل الأدبيات النظرية والعلمية التي تتحدّث عن إمكانيات الطفل " المحتجزة " لسبب ما، نشير هنا إلى تلك العوامل النفسية والانفعالية كارتفاع القلق الذي يكون سببه الخوف الدائم من الفشل، وما ينجر عن ذلك من تقدير للذات يكون سلبي أو منخفض وما يحمله عن ذاته من معتقدات خاطئة على الأغلب ترتبط بعدم قدرته على النجاح(Avazian1987, Rubin1978, Bender1992) أو قلة الدافعية لتعلم النشاط الذي يجد فيه صعوبات، هذا ما يجعلهم لا يستثمرون ما لديهم من قدرات بل أنهم لا يتعبون أنفسهم في الفهم أو الاستيعاب فقط يتخلصون من الموقف بإعطاء أي إجابة وبأي طريقة حتى وهم يعلمون عدم جدواها(B.Rey 1998). كل هذه الأسباب وأخرى من شأنها أن تحدد مستوى أداء التلميذ أقل يمكن أن نقول عنه أنه محدود.

من جهة أخرى وفيما يتعلق بالنقطة الثانية الخاصة بوسط التعلم نحن نركز فيها خصوصا على ما يحدث من تفاعل بين التلميذ والمعلم. أما النقطة الثالثة فقد اختصرنا محتوى التعلم في أحد أنشطة الرياضيات وبالتحديد حل المشكلات الحسابية اللفظية. نحاول نحن – من خلال هذه الدراسة – أن نعالج هذا المشكل من خلال التركيز على ما يحث من تفاعل بين الأنظمة الثلاثة المعلم ، المحتوى التربوي والتلميذ، وذلك

بالتركيز على التفاعل الحاصل بين التلميذ والمعلم في نشاط حل المشكلات الرياضية، باعتبار أن هذا النشاط يتطلب من التلميذ تفعيل كل مهاراته وعملياته العقلية (التمثل، الذاكرة الإجرائية، الذاكرة طويلة المدى، الانتباه...) أو اللغوية(الفهم القرائي، استراتيجيات القراءة) والأهم من هذا وذك هو قدرة الفرد على القيام بعملية التمثل الذهني الصحيح والذي يعتبر أول سيرورة يفترض أن يمر بها التلميذ للوصول إلى معرفة الإجراء الصحيح للوصول إلى حل المشكلات الحسابية اللفظية. حيث أن هذا النوع من الأنشطة يتميز بخصوصية ما عن باقي النشاطات التعليمية الأخرى، باعتبار أنه عبارة عن معطيات رقمية تتطلب إجراءا رياضيا وفي الوقت نفسه هي معروضة في نص أو مقاطع لغوية داخل سياق خاص، هذا ما يجعل بعض التلاميذ يعجزون عن النجاح في الحل بالرغم من قدراتهم الرياضية والحسابية، ذلك أن هذا النوع من النشاطات يتطلب فهما قرائيا وأيضا إدراك العلاقة بين عناصر المشكل من خلال سياقه اللغوي ولا يكون ذلك إلا من خلال عملية صحيحة للتمثل الذهني.

عند حديثنا عن التفاعل بين المعلم والتلميذ نحن نستند إلى أدبيات التفاعل الاجتماعي لفجوتسكي وبرونر كأساس نظري يقوم عليه بحثنا هذا. هذه النظريات تشير إلى أن الطفل يمتلك قدرات محجوزة وكامنة يمكن للمعلم من خلال تدخلاته أن يفعِّلها في المكان والوقت المناسبين(ZDP) وأيضا بالطريقة الملائمة (Etayage). وهنا الإشكال يكمن في إمكانية إزالة الحواجز أمام نجاح التلميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية من خلال مجموعة من التدخلات التي يقدمها الراشد(المعلم) في هذا الإطار، ونقصد بالحواجز هنا ما ذُكِر سابقا إضافة إلى العوائق التي يفرضها النشاط في حدّ ذاته، إما أنه مشكل غير مألوف أو يتميز بدرجة من التعقيد، أو به معطيات زائدة، أسئلة كثيرة أو ضمنية، أو أنه يفوق سن التلميذ – هذا إذا سلمنا بتصور بياجيه الذي يرى أن التعلم يجب أن يتوازى أو يتماشى مع مراحل النضج والتطور العقلي للطفل – أو أن التلميذ لا يجد أن هناك أهمية ترجى من هذا النشاط أو من دراسة الرياضيات أصلا، بسبب انعدام أو قلة دافعيته لدراستها، وإما بسبب اتجاهاته نحوها أو بسبب تاريخه الدراسي الحافل بالفشل في هذا النوع من الأنشطة، الأمر الذي يمنعه من أن يثق في قدراته " ليغامر" حسب رأيه في نشاط حل المشكلات الرياضية فقط لأنه يتوقع الفشل مسبقا. قد تكون هذه العوائق معا أو منفردة تحول بين التلميذ ونجاحه في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية، لكن قد تكون كل هذه العوائق هي الوجه الظاهر للصعوبة، لكن الوجه الحقيقي للصعوبة يكمن في عدم قدرة التلميذ على تكوين تمثل عقلي للمشكل أو قيامه بتمثل خاطئ لهذا الأخير.

المشكلات التي تُعنَى بها دراستنا هي عبارة عن مشكلات حسابية يُعبَّر 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 كما يمكن أن تحتوي على معطيات زائدة . يتحتم على التلميذ للوصول إلى الحل الصحيح أن يكتشف العلاقة التي تربط بين عناصر هذا النص من خلال تمثل دهني صحيح وجيد للمشكل وكما يقول Julo (2002) جزء من النشاط العقلي الذي يتدخل في وضعية حل المشكلات يتعلق بنشاط تمثل 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، فانه يتطلب قراءة فعالة، تكون سردية وذلك من أجل تصور وتمثُّل الموقف، معلوماتية وذلك لاستخراج المعلومات من النص، كما تكون حصرية ومحددة من أجل تحديد تسلسل الأحداث وظيفيا والتي تسمح بتنفيذ المهمة.

التلاميذ الذين يواجهون صعوبة في حل المسائل الحسابية من هذا النوع هم لا يجيدون قراءة نص المسألة ولا يفهمون مفرداته، كما أنهم لا يركزون على العلاقة بين الأحداث التي تدور في هذا النص وبالتالي لا يصلون إلى تكوين تمثل 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 كل هذا هل يمكن لتدخلات الراشد (المعلم) من خلال ما يقدمه من مساعدات في هذا الإطار(التسنيد) أن يحسن من أداء الطفل؟ وبالتحديد هل يمكن لهذه التدخلات أن تقود التلميذ إلى القيام بتمثل صحيح للمشكل؟ ما هي هذه التدخلات؟ كيف ومتى تجب؟ ما هي شروط هذا التدخل؟ وهل يعلم المعلم حقيقة الصعوبة التي يعاني منها التلاميذ ذوي الصعوبات في حل المشكلات الرياضية؟ بعض هذه الأسئلة سوف نحاول الإجابة عليها نظريا من خلال عرض نقدمه لمختلف أدبيات علم النفس المعرفي والتربوي التي تحدثت عن هذا الموضوع، أما الإشكالية الأساسية التي تبحث في العلاقة بين المتغير المستقل "أساليب التسنيد " والمتغير التابع " التمثل الذهني وأداء حل المشكلات الحسابية " فسوف نجيب عنها ميدانيا من خلال تجسيد المنهج التجريبي في صفوف مدارسنا الابتدائية حتى نصل إلى نتيجة مقنعة وذات فائدة. لتحقيق هذا الهدف قسمت الدراسة إلى سبعة فصول: الفصل الأول خصص لطرح إشكالية الدراسة وفرضياتها ونبرز من خلاله أيضا أهمية وأهداف وحدود البحث ، منهجه وإجراءاته، إضافة للمفاهيم الإجرائية التي تقوم عليها هذه الدراسة، كما نعرض في هذا الفصل أهم الدراسات السابقة

التي تناولت متغيرات البحث الحالي. الفصل الثاني والثالث والرابع يتناول الجانب النظري لمتغيرات الدراسة على التوالي: المشكلات الحسابية اللفظية، التسنيد والتمثل الذهني. نحاول من خلال هذه الفصول تقديم تغطية نظرية شاملة لهذه المتغيرات. أما بالنسبة للفصل الخامس السادس والسابع فتندرج تحت الجانب التطبيقي للدراسة. أما بالنسبة للفصل الخامس فنعرض فيه الإجراءات المنهجية ، أدوات وتقنيات البحث، ونقدم فيه وصفا لمجتمع وعينة الدراسة، والطرق الإحصائية التي اعتمدنا عليها في معالجة البيانات. أما بالنسبة للفصل السادس فخصصناه لعرض نتائج الدراسة في جزئين حسب أهدافها، حيث اتبعنا تسلسل الفرضيات في عرض النتائج المتحصل عليها. بالنسبة للفصل الأخير خُصِص لمناقشة النتائج على ضوء فرضيات الدراسة بالعودة إلى نتائج البحوث الميدانية السابقة. وختمنا هذا العمل باستنتاج عام ومجموعة من التوصيات والاقتراحات.

الفصل الأول: الإشكالية والدراسات السابقة

مقدمة

أولا: طرح اشكالية الدراسة وفرضياتها

1. **الإشكالية**
2. **الفرضيات**
3. **أهداف الدراسة**
4. **أهمية الدراسة**
5. **حدود الدراسة**
6. **منهج الدراسة**
7. **خطوات إجراء الدراسة**
8. **التعريفات الإجرائية**

ثانيا: الدراسات السابقة

1. **دراسات حول المشكلات الحسابية اللفظية**
2. **دراسات تناولت التسنيد ومنطقة النمو الموالي**
3. **دراسات حول التمثلات**

تمهيد:

نشاط حل المشكلات شد انتباه العديد من الباحثين في علم النفس المعرفي (Vergnaud , Julo , Fayol, Duval) تماما 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، وحل 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 وبالخصوص 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 تمثل الموقف والذي يرتبط بخصائص بناء وصياغة نص المشكل ونوعيته.

أمام هذه الصع وبة 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 صعوبة حل المشكل الرياضي 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 ملائَمة 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 تشتمل 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 ، أو إرفاقه برسم أو شكل توضيحي، أو من خلال الشرح الذي يقدمه المعلم، أو بربط الموقف الرياضي بحياته اليومية؟

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(كنوع من المساعدة) 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 الربح 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 موضع السؤال فمنها من تؤكد على أن ذكر السؤال في أول النص يحسن من الأداء في حل المشكلات ويعدل من إجراءات الحل(Fayol, Abdi, Gombert 1987 في Devidal et al 1997) ،

أبحاث أخرى اهتمت بالخصائص المتعلقة بالقارئ وطريقة تحليله وفهمه لنص المسألة، ومنها تلك التي ترجع صعوبة حل المسألة، المعروضة في نص لغوي إلى صعوبة في فهم تعليمات النص لأن التلميذ فشل في تكوين تصور أو نموذج ذهني (Johnson, Laird 1983) أو تصور للموقف (Kintsch 1979) كما تشير دراسة Dean, Mollas 1986 , Cummins 1988 إلى أن عملية تمثيل معلومات المسألة تصدر عمليات الحل.

من خلال ما توصلت إليه هذه الدراسات إلى جانب أعمال أخرى حاولنا اختيار بعض الأ نواع من أساليب التسنيد وذلك من خلال إعادة صياغة المسائل النصية وذلك بإتباع معايير محددة تتعلق بتغيير بعض خصائص نص المشكل من الناحية البنائية (تغيير موضع السؤال: في بداية النص أو في آخره، تغيير ترتيب المعطيات الرقمية في النص، ذكر أحداث النص في شكل قصة وإشراك التلميذ في أحداث هذه القصة بهدف خلق دافعية لحل المشكل وتسهيل عملية التمثل) إضافة إلى إرفاق المشكل برسم توضيحي، وأيضا تقديم شرح للمشكل من طرف المعلم . لأجل معرفة فعالية هذه الأنواع من التسنيد في تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي – كما ننتظر– تنعكس على أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية، قمنا بصياغة إشكالية نصوغها في العنصر الموالي.

أولا: طرح إشكالية الدراسة وفرضياتها:

في هذا العنصر سوف نقدم عرضا للإشكالية، أهدافها وأهميتها، فرضيات الدراسة، حدودها الزمنية، الجغرافية والبشرية، أيضا نعرض ملخصا بسيطا حول منهج البحث الميداني وأدواته، لنتبعه بعد ذلك بأهم التعريفات الإجرائية التي يتوقف البحث على مدلولها.

1 -**الإشكالية:**

المشكلات قيد الدراسة هي من النوع الرياضي أو الحسابي الذي يعرض في سياق خاص وفي نص لغوي، هذه الميزة من الممكن أن تجعل نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية أكثر صعوبة من المشكلات الرياضية الأخرى، ذلك أنها تتطلب من التلميذ أولا التحكم في مهارة الفهم القرائي وأيضا فهم السياق الذي يطرح فيه نص المشكل، فإذا لم يتمكن من هذه المهارات قد لا يصل إلى تكوين تمثل عقلي لهذا المشكل. وباعتبار أن المعلم لا يقف مكتوف الأيدي أمام هذه صعوبة، فإنه يتدخل من خلال مجموعة من الإجراءات – نحن نطلق عليها مصطلح التسنيد – والتي قد تأخذ أشكالا عدة من أجل مساعدة التلميذ في تجاوز هذه الصعوبة. بحكم الخصوصية التي يتميز بها هذا النوع من المشكلات هناك عدة أنواع من التسنيد يمكن للمعلم اعتمادها في المساعدة، (إعادة الصياغة لنص المشكل، تنظيمه في سياق جديد، إرفاق المشكل برسم أو مخطط يوضحه، تقديم شرح وتوضيح من طرف المعلم يكون شفهيا...الخ). على أساس هذا التصور المبدئي يمكننا طرح الإشكالية التالية:

- ✓ **ما مدى تأثير التسنيد على عملية التمثل الذهني في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟**

لتوضيح مسار البحث الميداني يمكننا إضافة بعض الأسئلة الفرعية لهذه الإشكالية في النقاط التالية:

- ما هو نوع التسنيد الأكثر فعالية في تحسين عملية التمثل الذهني ؟
- هل هناك كفاءات محددة في حل المشكلة تتحسن بعد عملية التسنيد ؟
- ما هي الأخطاء التي تظهر في أداء التلاميذ نتيجة غياب تمثل ذهني للمشكل؟

في جانب آخر من هذه الدراسة وفي الحديث عن عملية التسنيد التي يقوم بها المعلم لتحسين أداء التلميذ في مواجهة نشاط حل المشكلات الحسابية، قد يختار المعلم بعض الأساليب الخاصة به يعتمد عليها في مساعدة التلاميذ الذين يعجزون عن حل المشكل، وذلك انطلاقا من خبرته المهنية أو مطالعته واهتماماته في مجال وظيفته. وبغض النظر عن تكوينه العلمي وخبراته المهنية فإنه يمكن أن يقوم بعملية التسنيد بشكل غير منهجي أو أي إستراتيجية مدروسة، بل بشكل اعتباطي آلي، وهنا يصبح الأمر موجِبا للبحث خصوصا إذا كان المعلمون لا يمتلكون خبرة أو تكوين مناسب، ونحن نعلم أن هناك تنوع كبير في الشهادات العلمية للمعلمين بالمدرسة الجزائرية وهذا ما بينته دراسة لـ Mecherbet.A و Azzouz.L(2000) حيث وجدت أن المعلمين يتوزع تكوينهم الأكاديمي على أكثر من تسع شهادات (تاريخ، فلسفة، رياضيات، فيزياء، فنون وثقافة، علم الأحياء وعلم البيئة، الاقتصاد والعلوم التجارية، علم الاجتماع وعلم النفس، العربية، الفرنسية والانجليزية) هذا التفاوت يطرح السؤال حول نجاح المهمة التعليمية وكيف هي الممارسة في التعلم؟ نحن لا نطمح في هذا المقام للإجابة على كل هذه الأسئلة، ولكنا نتساءل عن الأفكار والمعلومات والمعتقدات التي حملها المعلم عن النشاط الذي يدرسه وكيف يمكن لهذه الأفكار أن تؤثر على قيامه بتدريس هذا النشاط، ونتحدث هنا عن حل المشكلات الحسابية اللفظية. وهنا نطرح الإشكالية التالية التي نعتبرها تصب في الهدف الثاني من هذه الدراسة:

- ✓ ما هي التمثلات التي يحملها المعلمون عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟
- ✓ ما هي المساعدات التي يقدمها المعلمون إزاء الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟

2 -الفرضيات:

بالرجوع إلى أدبيات البحث وبالإضافة إلى ما توصلت إليه مختلف الدراسات السابقة قمنا بصياغة مجموعة من الفرضيات تكون بمثابة إجابة مبدئية على التساؤلات المطروحة سلفا. مع الإشارة إلى أنه تم تقسيمها في جزئن حسب أهداف البحث، نلخصها في النقاط التالية:

الجزء الأول:

صِيغت الفرضية الأساسية(العامة) كالآتي:

- يؤدي التسنيد إلى تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي تحسن أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية.

أما بالنسبة للفرضيات الفرعية فكانت كالآتي:

- استخدام إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل المرفق بالمشكل.
- استخدام الشكل التوضيحي أكثر فعالية من استخدام الشرح.
- هناك كفاءات محددة تتحسن تبعا لعملية التسنيد.
- توجد أخطاء يرتكبها التلاميذ سببها غياب تمثل ذهني للمشكل؟

الجزء الثاني:

فيما يتعلق بالاتجاه الثاني تهدف الدراسة إلى معرفة التمثلات الاجتماعية بشكل عام التي يحملها المعلمون عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية خصوصا من حيث الأسباب. أيضا معرفة نوع التدخلات والمساعدات التي يختارها المعلم إزاء هذه الصعوبات، ولأن هذا الهدف يتحقق بواسطة المنهج الاستكشافي لم نقم بصياغة فرضيات ولكن حددنا الهدفين التاليين:

- البحث عن تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية.
- البحث عن نوع التدخلات والمساعدات التي يختارها المعلم إزاء هذه الصعوبات.

3 -أهداف الدراسة:

يوجد اتجاهين مهمين لهذه الدراسة، الاتجاه الأول تعبّر عنه الإشكالية الأساسية، أما الثاني فيعتبر اتجاها فرعيا مكملا للاتجاه الأول.

- الاتجاه الأول يهدف إلى معرفة ما إذا كان يمكن تحسين عملية التمثل الذهني في حل المشكلات الحسابية اللفظية من خلال ما يقدمه المعلم من مساعدات، هذه التدخلات تشكل في مجملها عملية التسنيد.
- نهدف دائما في هذا الاتجاه إلى محاولة الكشف عن أكثر الأخطاء التي تظهر في أداء التلميذ في حالة غياب تمثل صحيح للمشكل الحسابي اللفظي.
- تهدف الدراسة الحالية أيضا إلى معرفة نوع المساعدة الأكثر نجاحا في تحسين عملية التمثل وبالتالي أداء التلميذ في الحل.
- تهدف إلى معرفة ما هي الكفاءات المتعلقة بحل المشكلات الحسابية اللفظية التي يمكن تحسينها بعملية التسنيد دون كفاءات أخرى.
- أما فيما يخص الاتجاه الثاني تهدف الدراسة إلى معرفة التمثلات الاجتماعية بشكل عام التي يحملها المعلمون عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية خصوصا من حيث الأسباب.
- في نفس السياق السابق تهدف الدراسة إلى معرفة نوع التدخلات والمساعدات التي يختارها المعلم إزاء هذه الصعوبات.

4 -أهمية الدراسة:

- تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال أهدافه المذكورة سلفا حيث أنه تمكننا من معرفة الطريقة التي نساعد بها التلميذ على تعلم مهارة التمثل وكيف يفعِّلُها في نشاط حل المشكلات تكون في نفس الوقت نعلمه طريقة التفكير الصحيحة النبي لا يستفيد منها فقط في الوسط المدرسي وإنما في حياته خارج المدرسة، لأن عملية التمثل الذهني هي تلك العملية التي نسمح للفرد بتأويل الأحداث وتنظم أفكاره بشكل صحيح وتوجه سلوكه بشكل مضبوط.
- يمكن التوصل من خلال هذه الدراسة إلى طريقة منهجية مدروسة يمكن للمعلم الاستفادة منها في تعليم حل المشكلات الحسابية اللفظية.

– تكمن أهمية هذا الموضوع في نقل المعلم من المساعدة التلقائية أو العفوية للتلميذ إلى مساعدة منهجية مضبوطة على أسس مدروسة على نفس خصوصية نشاط حل المشكلات الحسابية وما يتطلبه هذا النشاط من قدرات لغوية رياضية ومعرفية.

5 – حدود الدراسة:

لتوضيح مجال البحث تم رسم حدوده في النقاط التالية:

✓ المجال الزمني:

تمت الدراسة الميدانية خلال الفصل الأول للسنة الدراسية 2012–2013

✓ المجال الجغرافي:

أجريت الدراسة ب 12 قسم من المدارس الابتدائية للمقاطعة الأولى، الثانية، والرابعة بمدينة تلمسان، ومدارس أخرى بالنسبة لعينة المعلمين.

✓ المجال البشري:

أجريت هذه الدراسة على تلاميذ من الصفوف النهائية للمرحلة الابتدائية، الفئة العمرية لهذه العينة من 10 إلى 11 سنة، يبلغ عدد أفراد هذه العينة 256 تلميذ وتلميذة.

كما أجريت الدراسة في جزئها الثاني على عينة من المعلمين قدرت ب بـ 80 معلم ومعلمة من مختلف المدارس الابتدائية لولاية تلمسان ولهذا يتوقف تعميم النتائج على مدى تمثيل العينة لمجتمع البحث الذي أخذت منه.

✓ متغيرات الدراسة:

تقتصر هذه الدراسة على المتغيرات التالية:

– المتغير المستقل: التسنيد هو مجموع المساعدات المقدمة للمجموعة التجريبية وهي: إعادة الصياغة، إعطاء الشكل التوضيحي مع المشكلة، تقديم الشرح للمشكلة المطروحة.

– المتغير التابع: يتمثل في التمثل الذهني للمشكلة ويتم قياسه من خلال تحليل أداء التلاميذ في الحل لاكتشاف مجموعة من الكفاءات تعبر عن عملية التمثل الذهني(اكتشاف المعطيات الزائدة،

اكتشاف المعطيات المكتوبة بالحروف، معرفة العملية الصحيحة، الحساب، معرفة عدد مراحل الحل، تقديم إجابة صحيحة للمطلوب).

– المشكلات الحسابية التي استخدمناها هي تلك المسائل التي تقدم في شكل نصوص وتتضمن معطيات كمية إضافة إلى المطلوب وتتطلب من التلميذ معرفة العملية اللازمة للحل فقط (الطرح، الجمع، الضرب، القسمة) دون اللجوء إلى قاعدة أو قانون معين.

– المشكلات المطروحة على التلاميذ مأخوذ ة من الكتاب المدرسي للسنة الخامسة مع بعض التعديل.

–الأداة المعتمدة في هذه الدراسة معدة من طرف الباحثة وبالتالي فإن نتائج التجربة التي قمنا بها تتوقف على صدق وثبات هذه الأداة.

6– منهج الدراسة:

لقد اتبعنا في هذه الدراسة المنهج التجريبي بمعالجة إحصائية، حيث أن إجراءات الدراسة تستوفي شروط المنهج التجريبي بداية بتحديد مشكلة الدراسة و صياغة الفروض، مرورا بالدراسة الاستطلاعية وتصميم التجربة وتحديد المتغيرات المستقلة والتابعة، ثم تعريض المتغي ر التابع (عملية التمثل الذهني وأداء التلاميذ) إلى تأثير المتغير المستقل(التسنيد والمساعدة)، و ذلك بعد اختيار العينة وضبطها.

حيث يساعد هذا المنهج على إعطاء حقائق و بيانات عن صعوبة حل المشكلات الرياضية اللفظية،

هذه الدراسة تعتمد على هذا المنهج أساسا من أجل تحديد الأثر الناجم عن استخدام أسلوب معين من التسنيد على أداء التلاميذ في حل المسائل الحسابية من خلال القيام بعملية التمثل الذهني للمشكل . كما اعتمدت هذه الدراسة في الجانب الآخر على المنهج الاستكشافي من أجل معرفة ما هي تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية، وأيضا لمعرفة ما هي التدخلات المختارة من طرفهم من اجل مساعدة التلاميذ لتجاوز هذه الصعوبة.

7- خطوات إجراء الدراسة:

قمنا بإعداد ست مشكلات حسابية لفظية من الكتاب المدرسي للسنة الخامسة ابتدائي، وهي مختلفة من حيث درجة التعقيد، قدمت هذه المسائل دون أي مساعدة للمجموعة الضابطة كل مسألة في ورقة تقدم فيها الإجابة، بمعدل مسالتين خلال الحصة الواحدة. ثم تقدم نفس المشكلات السابقة للمجموعة التجريبية لكن هذه المرة كل واحدة تقدم مع نوع معين من التسنيد(كما سوف نوضح ذلك في فصل المنهجية). _من اجل تحقيق هدف البحث تم إعداد أداتين لإجراء الدراسة:

- الأداة الأولى تتمثل في الاختبار المتضمن للمشكلات الحسابية الست المعروضة على المجموعة التجريبية تكون مع ثلاث أنواع من التسنيد أو المساعدات.

- المساعدة الأولى تكون من خلال إعادة الصياغة حسب المعايير التالية: (موضع السؤال، ترتيب المعطيات، طرح المشكل في شكل قصة) (أربعة مشكلات).

- المساعدة الثانية تتمثل في عرض المشكل مع شكل توضيحي (المشكل الخامس).

- المساعدة الثالثة تكون عبارة عن شرح من طرف المعلم للمشكل الأخير (المشكل السادس).

- الأداة الثانية: قمنا بإعداد استمارة تمييزية بالاعتماد على نتائج التحقيق المسبق مع فئة المعلمين، لجمع المعلومات المتعلقة بعوامل صعوبات حل المشكلات وذلك من أجل معرفة تمثلاتهم للصعوبات التي يصادفها التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية . وفي شق آخر منها بنود صيغت بغرض معرفة ما هي التدخلات إزاء هذه الصعوبات.

من أجل معالجة البيانات المتحصل عليها قمنا باستخدام برنامج Modalisa4 لـِ Philippe Chappot من أجل الاستعمال البيداغوجي، وبالتالي يمكننا من الحصول على النسب المئوية بالنسبة لكل المتغيرات إلى جانب معالجات أخرى (PEM ; khi2…).

8 -التعريفات الإجرائية:

المصطلحات الواجب تعريفها إجرائيا هي:

- **التسنيد:** هو تفعيل المساندة المقدمة للتلاميذ في نشاط حل المشكلات دون الإشارة إلى طريقة الحل أو الإيحاء به. وهو يتضمن ثلاثة أنواع:

– النوع الأول: إعادة صياغة نص المسألة وفقا لثلاث معايير (تغيير موضع السؤال " في أول النص أو في آخره" – تغيير ترتيب المعطيات الرقمية(الكمية) داخل النص– طرح المشكل على شكل قصة).

– النوع الثاني: تقديم المشكل مع شكل توضيحي.

–النوع الثالث: تقديم المشكل مع شرح المعلم.

– **المشكلة الحسابية اللفظية**: هي موقف رياضي يُعبَّر عنه بمفردات لغوية من خلال عرضه في نص يحتوي على عدة عناصر (معطيات عددية وغير عددية أي مكتوبة بالأحرف وأسئلة) تربط بينها علاقات ضمنية، وحل هذه المشكلة لا يكون إلا باستخدام المهارات الرياضية واللغوية معا بعد القيام بتمثل هذا الموقف ذهنيا لإيجاد العلاقة بين هذه العناصر.

–**حل المسألة الحسابية** : يقصد به التوصل إلى إدراك العلاقة المتضمنة بين عناصر الموقف المشكل وذلك يظهر من خلال الكفاءات التالية: اختيار العملية المناسبة للحل ، اكتشاف المعطيات الزائدة عن الحل وعزلها، اكتشاف المعطيات المكتوبة بالأحرف واستثمارها، معرفة عدد المراحل التي يتطلبها الحل. وتقديم الإجابة على السؤال المطروح.

– **التمثل الذهني للمشكل** : هو عملية تتجاوز كليا الانتقاء البسيط للمعلومات، وهو قدرة الفرد على تحديد المعارف والمعلومات التي يجب أن يفعّلها في الذاكرة طويلة المدى من أجل استخدامها في حالة ترتيب البحث عن الحل. " نقلا Gagné Crahay(1997)"

إجرائيا يمكن تعريفه بأنه قدرة التلميذ على تنظيم المعلومات وتوظيفها، ونقيسه من خلال نجاحه في الكفاءات التالية: اكتشاف المعلومات الضمنية حتى المكتوبة بالأحرف، اكتشاف وعزل المعلومات الزائدة، اكتشاف الأسئلة المخفية، معرفة العملية المناسبة للحل.

– **الأثر**: هو الفرق في أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية والناتج عن عمليات التسنيد(المساعدات). والذي يتم قياسه من خلال:

– مقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في عدد الإجابات النهائية الصحيحة.

– مقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية في الكفاءات المحددة سابقا للحل.

- **الطفل المتمدرس :** يقصد بذلك فئة التلاميذ الذين يدرسون في المرحلة الابتدائية، إجرائيا هو الطفل الذي يدرس في الصف النهائي للمرحلة الابتدائية .

ثانيا: الدراسات السابقة

الدراسات السابقة التي تشير بشكل مباشر إلى معالجة جميع المتغيرات التي أخذناها بالبحث سواء العربية منها أو الأجنبية ، أي التسنيد وتأثيره على التمثل الذهني في حل المشكلات الحسابية اللفظية، تعد قليلة جدا لذلك قمنا بتحليل للدراسات التي توفرت لدينا حول هذه المتغيرات، وإن وُجِدَت متفرقة، ثم عرضها حسب أهميتها بالنسبة لدراستنا ذلك من خلال ثلاثة عناصر، دراسات تناولت حل المشكلات الحسابية اللفظية احتوت على الكثير من المتغيرات رأينا أنها ذات أهمية كبيرة، دراسات أخرى تناولت المساعدات المقدمة من طرف المعلم للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات، والتي تشير في مجملها إلى عملية التسنيد، أيضا أدرجنا في هذا العنصر تلك البحوث التي ركزت على أهمية منطقة النمو الموالي باعتبار أن هذه الأخيرة على صلة وثيقة بعملية التسنيد. ثالث عنصر ضمن الدراسات السابقة تلك التي تعالج موضوع التمثلات المعرفية أو الرمزية أو بشكل عام التمثلات في المجال التربوي. نعرض هذه الدراسات في النقاط التالية:

1- دراسات حول المشكلات الحسابية اللفظية:

قمنا في هذا العنصر بانتقاء الدراسات التي تعالج بعض المتغيرات التي رأينا أنها تفيدنا في بناء فروض دراستنا، أو في مناقشة ما نتوصل إليه من نتائج فيما بعد. من بينها تلك التي تبحث في الفرق بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في حل المشكلات الحسابية اللفظية، وعلاقة ذلك بخصائص التلميذ النفسية والمعرفية، وما مدى اختلاف الأداء في هذا النمط من المشكلات بين الجنسين. منها أيضا تلك البحوث التي ركزت على العوامل المرتبطة بالمشكل سواء من حيث البناء والصياغة أو عوامل أخرى رياضية أو لغوية لفظية...الخ. كل هذه النقاط جاءت مفصلة في الدراسات التالية:

1-1- دراسة Rosenthal et Resnick سنة 1974:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر العوامل الرياضية واللغوية على حل المسائل الحسابية اللفظية أقيمت الدراسة على عينة تقدر بـ 63 تلميذا موزعين على مجموعتين، الأولى (29 تلميذ) من البادئين في الدراسة

أما المجموعة الثانية(34 تلميذ) من الذين انهوا دراستهم في الصف الثالث، توصلت هذه الدراسة إلى نتائج أهمها أن المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل، وأن المسائل التي يذكر فيها سؤال المشكلة في بداية النص يأخذ زمنا أطول في الحل، وأن تلك التي تحتوي على أفعال تشير إلى الربح أكثر صعوبة من المسائل التي تحتوي على أفعال تشير إلى الخسارة.

نلاحظ أن هذه الدراسة ركزت على أهمية العوامل اللفظية في حل المسائل الحسابية وكيف يمكن أن تؤثر على أداء التلاميذ في الحل، وذلك من خلال تأكيدها على محتوى المشكل اللغوي أو اللفظي بدل المحتوى الرياضي، كما أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية موضع السؤال ضمن نص المشكل، وأيضا نوعية المفاهيم وبالتحديد الأفعال التي يحتويها النص التي يمكن أن تسهل أو تصعب على التلاميذ الأداء في الحل في هذا النمط من المشكلات.. كما أنها لم تأخذ في الحسبان إستراتيجية التلاميذ في القراءة أو الخصائص المعرفية الأخرى ولا حتى العوامل النفسية والتي يمكن أن تتدخل في نوعية الأداء.

1-2- دراسة Post et al (1976):

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في فعالية إستراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية تتضمن هذه الإستراتيجية طور المعرفة والتصنيف وفهم المسألة بما يتضمنه من قراءة المسألة بعناية والتعرف إلى معاني الكلمات الصعبة فيها ثم إعادة صياغتها بلغة التلميذ ثم تحديد المعطيات والمطلوب ورسم الشكل، ثم يتبع ذلك جمع الحقائق والمعلومات اللازمة للحل واستذكار المعلومات الناقصة، التخلص من المعلومات الزائدة ثم إيجاد العلاقة بين المعطيات والمطلوب، البحث عن مسائل ذات علاقة بالمسألة، وضع فرضيات التي قد تلزم للحل، وأخيرا بعد إجراء الاختبار يتم قبول أو رفض الفرضية من خلال تحقيقها أو عدم تحقيقها لشروط المسألة.

تكونت عينة الدراسة من 94 تلميذ تم توزيعها إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، كما قسمت حسب التحصيل الدراسي إلى منخفض ومرتفع بناء على اختبار قبلي.

أسفرت الدراسة على النتائج التالية:

- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة بالنسبة لطريقة التدريس.
- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين ذوي التحصيل المرتفع والمتدني في كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

في هذه الدراسة تم التركيز بعض خصائص المسالة الحسابية في تلقين التلاميذ لبعض طرق الحل القائمة على فهم المشكلة وما تشترك فيه مع دراستنا الحالية هو التركيز على الرسم للتوضيح وأيضا التخلص من المعلومات الزائدة، لكن الاختلاف يكمن في أن هذه الدراسة تقوم على تعليم التلاميذ إياها أما نحن فنقوم بتقييم أداء التلميذ على اكتشافها من خلال بعض المساعدات.

1- 3- دراسة شاهين 1983 :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إلى أي مدى تؤثر المتغيرات : عدد العمليات، وعدد الخطوات، ووجود المعلومات الكمية غير المناسبة، والتتابع، في قدرة الطالب في الصف السادس الأساسي على حل المسائل اللفظية؟

أجريت الدراسة على عينة بلغ عددها 532 تلميذ وتلميذة، وقد أعد الباحث لهذا الغرض اختبارا لقياس أثر المتغيرات البنائية في القدرة على حل المسائل. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج نختصرها في ما يلي:

- زيادة عدد العمليات الحسابية لا يسهم في صعوبة حل المسائل الحسابية.
- زيادة عدد الخطوات وتوافر معلومات كمية غير مناسبة يسهمان في صعوبة حل المسائل الحسابية.
- قدرة التلاميذ في حل المسائل الحسابية قد تقل عند تقديم الأعداد في المسألة في توالٍ يختلف عن التوالي المفترض الذي يساعد مباشرة في الحل.
- قدرة التلميذات في حل المسائل أكبر من قدرة التلاميذ الذكور في ذلك عند زيادة عدد العمليات الحسابية في المسألة.
- عدم وجود يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في حل المسائل عند زيادة عدد الخطوات وعند وجود معلومات كمية غير مناسبة.

هذه الدراسة تشترك مع دراستنا فيما يخص المتغيرات التي يدرس من خلالها قدرة التلاميذ على الحل، بالنسبة لها تبحث في عوامل الصعوبة أي العوامل المرتبطة بالمسألة أما دراستنا الحالية فتحاول البحث في طرق المساعدة لتجاوز عوامل الصعوبة، كما أنها تشترك مع دراستنا الحالية فيما يتعلق بعمر العينة.

1-4- دراسة محمد ديباجه1986

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية الحسابية(وجود مفردات غير مألوفة في المسألة، احتواء المسألة على معلومات زائدة لا صلة لها بالحل، موقع المطلوب في المسألة) في القدرة على الحل:

أجريت الدراسة على عينة بلغ حجمها (300) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الحكومية في محافظة إربد، ولهذا الغرض قام الباحث بتصميم اختبارين: الأول عبارة عن مسائل لا تحتوي على كلمات غريبة أو معلومات زائدة لا صلة لها بالحل، وكان المطلوب في بداية المسائل.

أما الثاني فهو عبارة عن مسائل تحتوي على كلمات غريبة غير مألوفة، وعلى معلومات زائدة لا صلة لها بالحل، وكان المطلوب في آخر المسألة.

اسفرت الدراسة على النتائج التالية:

- وجود أثر لمتغير وجود مفردات غريبة على صعوبة حل المسألة الرياضية اللفظية الحسابية،
- وجود أثر لوجود معلومات زائدة على صعوبة حل المسألة.

عدم وجود أثر لمتغير موقع المطلوب في المسألة على قدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية اللفظية الحسابية.

يوجد بدراسة محمد ديباجة متغيرين مشتركين مع دراستنا (المعلومات الزائدة وموقع السؤال) هذين المتغيرين بالإضافة إلى متغيرات أخرى بحث فيها الباحث على أساس أنها تخلق نوعا من الصعوبة أمام التلاميذ لتقديم الحل الصحيح بينما اتخذناها (خصوصا موقع السؤال) كعامل لإعادة الصياغة كنوع من التسنيد للتلاميذ لمساعدتهم على الحل.

1-5- دراسة أسعد مصطفى 1989

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر متغيرين في بناء المسألة الرياضية اللفظية الهندسية في قدرة طلبة الصف الثاني الإعدادي في مدينة إربد، المتغيرين هما:

- أسلوب صياغة المسألة (صياغة لفظية بحتة، صياغة لفظية مرفقة بالرسم)
- نوع المطلوب في المسألة (أيجاد العلاقة بين المتغيرات، حساب كميات عددية غير محددة)

أجريت الدراسة على عينة قدرت ب (520) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني الإعدادي.

وقد صمم الباحث أربعة نماذج من المسائل لقياس أداء الطلبة.

النتائج التي توصلت لها الدراسة نعرضها فيما يلي:

- ضعف في قدرة أفراد العينة على حل المسائل الرياضية اللفظية الهندسية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة الطلبة على الحل تعزى لاختلاف أسلوب صياغة المسألة لصالح أسلوب الصياغة اللفظية مع الاستعانة بالرسم.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة الطلبة على الحل تعزى لنوع المطلوب في المسألة لصالح المسائل التي يكون المطلوب فيها حساب كميات عددية غير محددة.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة الطلبة على الحل تعزى للتفاعل بين أسلوب صياغة المسألة ونوع المطلوب فيها .

تختلف هذه الدراسة عن دراستنا أولا فيما يتعلق بالفئة العمرية التي تنتمي إليها العينة، كذلك فيما يتعلق بالجانب الإجرائي لها، لكن نقطة مشتركة بين الدراستين، ألا وهي الاهتمام بصياغة المسألة، حيث نقوم نحن بدراسة أثر نوع الصياغة بأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل، لكن ليس الرسم كما فعل أسعد مصطفى في دراسته، حيث نهدف نحن من خلال دراستنا إلى دراسة أثر الرسم كطريقة مساندة في الحل.

1-6- دراسة المقدادي 1990:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر الصياغة اللفظية للمسألة الرياضية على قدرة التلاميذ على الحل، أجريت الدراسة على تلاميذ المرحلة الابتدائية بلغت عينة الدراسة 656 تلميذ وتلميذة للسنتين النهائيتين من التعليم الابتدائي (الصفين الخامس والسادس). استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار به مجموعة مسائل مختلفة من حيث الصياغة حيث توصل إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لأسلوب الصياغة اللفظية للمسألة ولصالح الصياغة اللفظية المطولة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات ولصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى للجنس ولصالح الذكور.

تتفق هذه الدراسة مع بحثنا في العديد من النقاط خصوصا فيما يتعلق بالفئة العمرية لعينة الدراسة، البحث في أثر نوع الصياغة، لكن للإشارة فإن الباحث ركز على طول الصياغة بينما نركز نحن على عوامل أخرى(موضع السؤال، ترتيب المعطيات، القصة)، أيضا فيما يتعلق بمتغيري التحصيل والجنس.

1-7- دراسة Zentall et Ferkkis سنة 1993:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على قدرة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم والنشاط الزائد وعجز الانتباه، والتلاميذ العاديين في حل المشكلات الرياضية، وقد تمت هذه الدراسة علة عينة قوامها 20 تلميذا موزعين على مجموعتين. المجموعة الأولى مكونة من 10 تلاميذ عاديين، والثانية من 10 تلاميذ يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات. النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة تشير إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والنشاط الزائد مع عجز في الانتباه كان تحصيلهم الرياضي منخفضا مقارنة بأقرانهم العاديين، أيضا ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات يظهرون عجزا في المهارات الخاصة بحل المشكلات. في جانب آخر من الدراسة وجدت أن خصائص التلاميذ تتأثر بطريقة تدريس الرياضيات، وأن مستوى الذكاء والقراءة والقدرة الرياضية عمليات أساسية للمفاهيم الرياضية وحل المشكلات.

نلاحظ أن هذه الدراسة أشارت إلى نقاط مهمة تتعلق بحل المشكلات الرياضية اللفظية، سواء فيما يتعلق بخصائص المتعلم وما يمتلك من مهارات لحل هذا النوع من الأنشطة، أو فيما يتعلق بطرق تدريس الرياضيات، وكذا الفرق بين العاديين وغير العاديين في أدائهم لهذا النشاط.

1-8- دراسة اسكندر 1994

هدفت إلى معرفة مدى فعالية استخدام أسلوب الرسم التوضيحي في تنمية قدرات تلميذات الصف السادس على حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية، قدمت هذه الدراسة الإشكالية التالية: هل يوجد أثر دال إحصائيا لاستخدام أسلوب الرسم التوضيحي على تحصيل طالبات الصف السادس ابتدائي في حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية؟

أجريت الدراسة على عينة قدرها 128 تلميذة من الصف السادس ابتدائي (عمان)، ثم كتابة المسألة على السبورة، اتبعت بقراءة للمسالة من طرف التلميذات، في هذه الأثناء تحدد المعطيات وتقوم المعلمة برسم توضيحي أو لصق الصور على السبورة بما يتناسب مع معطيات المسالة، يطلب من أحد التلميذات تحديد المطلوب وأخرى تحدد العملية المناسبة ورابعة تقوم بإجراء العملية وكتابة الإجابة، هذه الإجراءات تكون بمثابة درس لتعليم التلميذات الطريقة، ثم تقوم المعلمة بإعطاء واجب منزلي يكون مختلف من تلميذة إلى أخرى، وبعد ثلاث حصص من هذا النوع من التعليم يطلب منهن حل مسائل حسابية لفظية

كانت قد صاغتها التلميذات بأنفسهن من الحياة اليومية. بينت الدراسة أن هذا الأسلوب المتمثل في الرسم التوضيحي أدى إلى تنمية قدرات التلميذات في حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية.
ارتكزت هذه الدراسة على عامل مهم يتمثل في الرسم التوضيحي ونحن بدورنا اتخذناه كأسلوب مساعدة لمعرفة فعاليته في الحل، لكن هناك اختلاف بين دراسة اسكندر ودراستنا حيث قدمت هذه الدراسة هذا العامل كطريقة تدريسية من خلال تدريب التلاميذ على صياغة ورسم الشكل الموضح للمسألة، أيضا المسألة مرتبطة بالكسور العشرية وهذه تعتبر نقاط الاختلاف بين الدراستين. وما يمكن أن نستخلصه هو النتيجة النهائية التي تشير إلى أن الرسم التوضيحي يساعد على تنمية قدرات التلاميذ في الحل.

1-9- دراسة أحمد عواد ومسعد ربيع سنة 1995:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في حل المشكلات الرياضية اللفظية. أجريت الدراسة على عينة تتكون من 90 تلميذا من الجنسين، من الصف الرابع ابتدائي،استخدم في هذه الدراسة اختبار حل المشكلات الرياضية اللفظية من إعداد الباحثين الهدف منه التعرف على أداء التلاميذ اثناء حل المشكلات الرياضية اللفظية في مادة الرياضيات وهي عبارة عن أربع مسائل لفظية، كما استخدم استبيان آخر من إعداد الباحثين وهو خاص بتشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات يتضمن الأبعاد التالية: القصور الإدراكي, اضطرابات الذاكرة, قصور التوجه العام, عدم القدرة على تكامل ومعالجة المعلومات والمهارات, صعوبة التجريد والتعميم واكتساب المفاهيم, مشكلات المداومة والنشاط الزائد، الاستبيان مكون من 24 سؤال . كما استخدمت الدراسة اختبار القدرة العقلية مستوى (9-11) سنة إعداد فاروق عبد الفتاح 1984 من اجل قياس القدرة العقلية العامة في النجاح المدرسي ويستخدم في المواقف اللغوية (الحسابية والمشكلات المجردة وهو في مجمله يتكون من 90 سؤالا). وقد توصلت هذه الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى 0,001 في حل المشكلات الرياضية اللفظية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم لصالح العاديين، وفسرت هذه النتيجة على ضوء خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم كالذاكرة , التفكير, الفهم , الاستيعاب , قصور في تنظيم وترتيب المعلومات , قصور فهم المفاهيم الخاصة بالمشكلة , التسرع والاندفاع , وعدم استخدامهم لاستراتجيات مناسبة في الحل. كما توصلت إلى وجود فرق في حل المشكلات الحسابية اللفظية بين الذكور والإناث لصالح الإناث، أرجعت الدراسة هذه النتيجة إلى خصائص المرحلة النمائية لأفراد العينة.

تعتبر هذه الدراسة من بين أهم الدراسات التي ركزت على خصائص التلاميذ المعرفية، وكيف يمكن له أن تؤثر على أدائهم، حيث كشفت عن بعض الخصائص المرتبطة بالمتعلم لدى الجنسين، خصوصا أثناء حل المشكلات أيضا بالنسبة للفئتين العادية وغير العادية. لكن الدراسة لم تشر إلى خصائص أو مميزات المشكلات اللفظية وما تتطلبه من مهارات معرفية، ولا إلى كيفية التعامل مع الصعوبات التي تواجه المتعلم في هذا النوع من المشكلات، لكنها أشارت إلى ذلك في التوصيات الخاصة بهذه الدراسة.

1-10- دراسة Michel Fayol , Pierre Barrouillet , Michel Devidal سنة 1997:

وقد عنونت الدراسة بـ " استراتيجية القراءة وحل المشكلات الحسابية"، الهدف من هذا البحث هو دراسة العلاقة بين القراءة وحل المشكلات الحسابية، أي البحث في وجود علاقة بين اقتباس المعلومة من القراءة و الأداء في فهم المسائل الحسابية عند أطفال العشر سنوات، مع الأخذ بعين الاعتبار مستواهم في القراءة ومستواهم الرياضي. تهتم هذه الدراسة تجريبيا بصياغة نص المشكل من خلال عاملين أساسين هما موقع السؤال في أول النص أو في آخره. والعامل الثاني هو طبيعة السؤال: صريح وواضح أي يحتوي على عبارات تقود إلى العمليات المنجزة، في مقابل السؤال العادي أي باستخدام العبارة " كم؟ ". هذا بالنسبة للمتغيرات المستقلة أم بالنسبة للمتغيرات التابعة فهي تتمثل في: وقت قراءة كل مقطع من نص المشكل (هل يغير الأطفال في سرعة القراءة حسب الصياغة؟).والثاني هو الأداء في حل المشكلات و التي تعتبر كمؤشر جيد للفهم.

كفرضية أولى ترى أن موضع السؤال على رأس النص يقود -عند كل الأفراد- إلى التعديل من نماذج اقتباس المعلومة من النص في مختلف أنواع المقاطع (أرقام، أسئلة، جمل حرفية).

أما الثانية تفترض أن هناك تداخل بين نوع وموضع السؤال، حيث يبرز أثر وضعية السؤال عندما يكون السؤال واضحا أكثر من أن يكون محايدا، أي أن السؤال الواضح و الصريح يكون بمثابة معلومة منظمة تسمح بخلق تصور للمشكل و كذا اختيار الإجراء المناسب للحل، على العكس من السؤال المحايد الذي لا يمتلك هذه الخصوصية وبالتالي فان الموضع لا يؤثر في هذا النوع من الأسئلة. كما أن موضع السؤال و بالتحديد على رأس النص يلعب دورًا مُسهِّلاً لحل المشكلات الرياضية. تتكون عينة الدراسة من 64 تلميذ مقسمة على أربعة أفواج كل فوج يحتوي على 16 تلميذ قسمت حسب مستواهم في القراءة وكذا في الرياضيات. تمّ اختبار هذه العينة بعد إخضاع 173 تلميذ

من مستوى السنة الرابعة ابتدائي إلى تجربة فردية في القراءة مع حساب الوقت، ثم إلى تجربة جماعية في الرياضيات من خلال 15 تمرين في الحساب، حل المشكلات، و أجراء العمليات والقياس....بالنسبة للأداة، قام الباحث FAYOL و زملاؤه بإعداد مسائل حسابية تتكون كل واحدة من سبعة مقاطع مقسّمة ب(/)ومرقمة من 1 إلى 7 بالإضافة إلى السؤال، وكلها فيها تغيير الوضعية أي مسائل التحويل problèmes de transformations إذ تتضمن الوضعية الابتدائية l'état initial التي تكون معلومة، والوضعية النهائية l'état final غير معلومة. حيث تكون كل مشكلة عبارة عن نص يُطرح في ثمانية أشكال مختلفة تنشأ من التقاء ثلاثة عوامل كل عامل به نوعين كالآتي: 1- موضع السؤال(في أول نص المسالة أو في آخره)، 2- طبيعة السؤال(صريح أو محايد)، 3- نوعية العملية الحسابية(الجمع أو الطرح). حيث تتكون الأداة في المجموع من 64 مشكل(مسألة). يُقدم لكل تلميذ 16 مسألة حسب الشروط التجريبية، حيث يقوم التلميذ بقراءة نص المسألة قراءة صامتة ثم يحلّها ذهنيا ثم يعطي الإجابة شفهياً، تعطى الإجابة الصحيحة (1) والخاطئة (صفر). تكون مقاطع نص المسألة معروضة على التوالي على شاشة حاسوب، حيث عندما يظهر المقطع التالي يختفي المقطع الأول، وهكذا بحيث لا يمكن للتلميذ العودة للمقطع السابق، يقوم المجرب بالزيادة في وقت العرض عند القراءة. قام الباحث بعرض نتائج الإجابات ووقت العرض عند القراءة ثم وضع العلاقة بين المتغيرين، فخلُص إلى النتائج التالية:

- موضع السؤال (بالتحديد على رأس النص) يحسن من الأداء.
- يغير الأفراد من سرعتهم في القراءة تبعا لصياغة المشكل وذلك كيف ما كان مستواهم الرياضي في الحساب.حيث يأخذ السؤال أكبر وقت في القراءة (قراءة بطيئة) مقارنة مع المقاطع غير الكمية، وهذا عندما يكون السؤال في أول النص بالمقارنة مع تموضعه في آخر النص.
- استراتيجيات القراءة هته، تقود إلى التحسين في أداء الأفراد في حل المشكلات.

هذه الدراسة حددت تجريبيا بعض العوامل المرتبطة بالتلميذ التي تؤثر في أدائه (سرعة القراءة، قدرته الحسابية وقدرته في حل المشكلات) كما أنها قدمت نتائج جيدة في ما يتعلق بخصائص مرتبطة بالمشكل (موضع السؤال ونوعيته) كما أنها أشارت إلى أحد العوامل الذي يساعد التلميذ في القيام بتمثل صحيح للمشكل هو ما سمي في هذه الدراسة بالمعلومة المنظمة أي وضعية السؤال في بداية النص. وبهذا نحن نعتبر أن هذه الدراسة هي الأقرب إلى الدراسة الحالية التي نقوم بها.

1-11- دراسة Danièle coquin-viennot سنة 2001:

قدمت هذه الدراسة تحت عنوان : المشكلات الحسابية اللفظية في المدرسة، لماذا لا يجيب التلاميذ على السؤال المطروح؟ الهدف من هذه الدراسة هو التحقق من وجود تصور عام عن المسائل الحسابية و التي تتضمن قواعد غير صحيحة، مثلا:"يجب استخدام كل المعطيات العددية أو الكمية للإجابة عن السؤال"، هذه القواعد التي تكون ضمنية خاصة بنص المسألة. تطرح هذه الدراسة بعض التساؤلات والمتعلقة بسبب الوقوع في الخطأ، هل يكمن المشكل في القراءة، أم الفهم، أم عدم الانتباه، أم تعود إلى خصائص مرتبطة بنص المسالة أو إلى صياغة غير مناسبة للسؤال؟

وُضِعت لهذه الدراسة فرضيتين: الأولى ترى أنه ليس من الضروري أخذ بعين الاعتبار السؤال في المسألة بما أن قراءة نص المسألة يكفي لتحديد السؤال، في هذه الحالة يكوّن التلاميذ تصورًا من خلال قراءة النّص، هذا الأخير يساعده على تعيين السؤال و بالتالي يستخدم كل المعطيات الكمية ل "حساب" الجواب. أما الثانية فتفترض أن وضع السؤال في بداية نص المسألة يحسّن من النتائج، لأنه يسمح بالبحث و العمل الآني للذاكرة طويلة المدى من أجل تكوين صورة عن الحل. تتكون عينة هذه الدراسة من 73تلميذ (العمر المتوسط للعينة هو 11 سنة و شهرين)، يتوزعون على أربعة أقسام من مستوى السنة الخامسة أساسي(CM2). تتمثل أداة البحث في أربع مسائل لها نفس البناء الرياضي، تطرح هذه المسائل في أربعة أشكال وذلك بتعديل السؤال فقط حسب المتغيرين التاليين: المتغير الأول هو حسب طبيعة السؤال أي سؤال منتظر (Q A) في مقابل السؤال غير المنتظر QI) (. أما المتغير الثاني فهو موضع السؤال أي في أول نص المسالة مقابل تموضعه في آخر النص. أُقيمت التجربة على أفواج صغيرة مكونة من اثنين إلى أربعة تلاميذ، كل واحد لديه أربع مسائل للحل حسب شروط التجربة.

تتلخص نتائج الدراسة فيما يلي: بالنسبة للأسئلة المنتظرة أظهرت أخطاء التوقع (des erreurs d'anticipation) أي يقوم التلاميذ بالإجابة على السؤال الذي كان منتظرا عندما يكون السؤال المطروح غير متوقع، في هذه الحالة تكون الإجابة باستخدام كل المعطيات العددية الموجودة في نص المسألة حتى غير الضرورية منها. وأيضا أخطاء التوقّع هذه تكون موجودة بكثرة عندما يكون موضع السؤال في بداية النص، هذا ما يوحي بان السؤال نُسِي أثناء القراءة و ذلك لان السؤال المنتظر تم

بناؤه ذهنيا انطلاقا من نص المسالة. بالنسبة للمتغير الثاني (موضع السؤال) تم تفسيره بعوامل نفسية محضة: عناصر مرشدة لمعالجة النص، تخزين المعلومات، النسيان....بالإضافة إلى العوامل التربوية التي تُكمِّل العوامل النفسية لتكوين سلوك التلميذ.

قدمت هذه الدراسة إلى جانب الدراسة الأخرى نتائج قريبة من حيث الهدف المرجو من دراستنا الحالية حيث تشير إلى أهم عامل مساعد على بناء تصور أو تمثل ذهني للمشكل ألا وهو العامل المرتبط بصياغة المشكل وتنظيم المعطيات ضمن نص المشكل.

1-12- دراسة السعيد عواشرية سنة 2002 :

قدمت هذه الدراسة بعنوان "اثر استخدام الاستراتجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي للمسائل الرياضية اللفظية" في أداء حلها لدى تلاميذ السنتين الثامنة و التاسعة. هدف هذه الدراسة هو معرفة مستوى استخدام الاستراتجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي للمسائل الرياضية اللفظية على أداء حلها لدى تلاميذ العينة. ولأجل ذلك تم صياغة إشكالية الدراسة على النحو التالي:

ما هو اثر استخدام الاستراتجيات المعرفية في أداء حل المسائل الرياضية اللفظية؟ صيغت فرضيات هذا البحث على النحو التالي: 1) ينخفض مستوى استخدام تلاميذ وتلميذات السنة الثامنة و التاسعة أساسي والعينة الكلية للاستراتجيات المعرفية إلى اقل من المتوسط. 2) يؤثر استخدام الاستراتجيات المعرفية ،موضع الدراسة، في أداء حل المسائل الرياضية تأثيرا موجبا. قدرت عينة البحث ب 448 تلميذ وتلميذة من مستوى السنة الثامنة والتاسعة أساسي بإكمالية العقيد لطفي (باتنة). الأداة المستخدمة لقياس متغيرات البحث هي مقياس الاستراتجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي للمسائل الرياضية اللفظية من إعداد الباحث نفسه. إضافة إلى اختبار أداء حل المسائل الرياضية اللفظية المصممة من طرف الباحث. وللتأكد من فرضيات البحث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: استخراج المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية. أيضا استعمال تحليل الانحدار البسيط للمتغير المستقل على دراسات المتغير التابع، وذلك باستخدام نظام SPSS. أما المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي. نتائج هذا البحث تشير إلى تحقق الفرضيتين الأولى والثانية.

الدراسة السابقة ركزت على عامل مهم هو الفهم القرائي الذي يعتبر عاملا مهما جدا لفهم وحل المشكل المطروح بصياغة لفظية وهذا النوع من المشكلات هو الذي نحن بصدد البحث فيه.

1-13- دراسة مجاهد القدسي(2006):

هدفت هذه الدراسة للإجابة على مجموعة تساؤلات أهمها ما يتعلق بالدراسة الحالية وهي:

- ما الصعوبات التي يطرحها تعلم الرياضيات بالنسبة لتلاميذ المستوى الثامن من التعليم الأساسي؟
- هل يجد التلميذ صعوبات في حل المسائل الرياضية المصاغة في قالب لفظي تفوق الصعوبات التي تعترضه فيما إذا قدمت له في صورة معادلات أو علاقات رياضية رمزية ؟
- هل يجد التلميذ صعوبة في حل المسائل الرياضية ذات الصياغة غير الواضحة وغير الدقيقة والتي تحتمل أكثر من معنى ؟
- هل يجد التلميذ صعوبة في حل المسائل الرياضية متعددة الخطوات التي تتطلب تقديم تحليلات أو براهين طويلة ؟
- هل يمكننا أن نعزو صعوبة حل المسألة الرياضية إلى عدم وضوح الخطة والإستراتيجية المتبعة في حلها؟
- هل يجد التلميذ صعوبة في حل المسائل الرياضية التي تستلزم التمكن من عدة مفاهيم ومبادئ رياضية يتطلب التوصل إليها قدرة عالية على التجريد ؟

قام الباحث بغرض الإجابة على هذه التساؤلات باختيار عشوائي لأفراد عينة الدراسة والذي بلغ عددهم 210 تلميذا تمتد أعمارهم (من 13 إلى 16 سنة) يتابعون دراستهم بالمستوى الثامن من التعليم الأساسي من صنعاء. قام الباحث ببناء اختبارين أحدهما في الجبر والآخر في الهندسة، ويتكون كل منهما من 25 سؤالا موزعة على خمسة أنواع من المسائل. وكخطوة إجرائية أولى عمدنا إلى تطبيق الاختبارين على عينة استطلاعية عشوائية شملت (40) تلميذا وتلميذة. وبذلك مكنتنا هذه الخطوة من تجميع بنود الاختبارين، ثم إخضاعها للتعديل والإضافة والحذف وإعادة الصياغة الأسلوبية ثم التصنيف والترتيب، وبالتالي التمهيد للانتقال إلى مرحلة التنفيذ الميداني وبغرض المعالجة الإحصائية للبيانات المجمعة وظفنا اختبارين : الأول هو اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات الاختبار ، والذي يقوم على أسلوبين إحصائيين يتمثلان في استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. أما الثاني فهو اختبار "ولكوكسن" أو ما يسمى باختبار إشارة الرتب "د".

وقد أسفرت هذه الدراسة على النتائج التالية:

- كلما كانت المسألة الرياضية المطروحة للحل مصاغة في قالب لفظي كلما وجد التلميذ صعوبة في حلها، وكلما كانت هذه المسألة مقدمة في صورة معادلة أو علاقة رياضية رمزية، كلما تضاءلت صعوبتها وكان أداء التلميذ عاليا في حلها.
- يجد التلاميذ صعوبة في حل المسألة كلما كانت الصياغة اللفظية للمسألة غير واضحة وتحتمل أكثر من معنى، وكلما كانت الصياغة واضحة المعنى كلما تكمن التلميذ من حلها.
- كلما كانت المسألة المطروحة للحل تتطلب من التلميذ القيام بإجراء تحليلات أو براهين طويلة، كلما وجد صعوبة في متابعة الحل والوصول إلى النتيجة النهائية، وكلما كانت المسألة قصيرة وغير متعددة الخطوات كلما وجد التلميذ سهولة في حلها.
- كلما كانت الخطة أو الإستراتيجية المطلوب توظيفها في حل المسألة المطروحة سهلة وواضحة، كلما كان أداء التلميذ عاليا في حل هذه المسألة، وكلما كانت الإستراتيجية المطلوب توظيفها في حل المسألة مركبة وغير واضحة كلما فشل التلميذ في حل هذه المسألة والوصول إلى المطلوب فيها.
- كلما كان حل المسألة المطروحة يتطلب التمكن من عدة مفاهيم ومبادئ رياضية يتطلب الوصول إليها قدرة عالية على التجريد، كلما وجد التلميذ صعوبة في حلها وكلما كان حل المسألة يتطلب تطبيق مفاهيم ومبادئ محدودة وبسيطة كلما وجد التلميذ سهولة في حلها وكان أداؤه عاليا فيها.

اهتمت هذه الدراسة بعوامل الصعوبة المرتبطة ببعض متغيرات المسألة اللفظية حيث توصلت إلى أن المسألة التي تكون بصياغة لفظية تشكل صعوبة بالنسبة للتلاميذ إضافة إلى بع ض العوامل الأخرى كالمسائل التي تحتاج إلى برهان، الصياغة الغامضة،إستراتيجية الحل المطلوبة، القدرة على التجريد، هذه العوامل نحن نرمي إلى اكتشافها في الجزء الثاني من العمل الميداني في بحثنا القائم على معرفة تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية.

1-14- دراسة فوزية التبيثي 2011:

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالطائف بالمملكة العربية السعودية.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي ، وطبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها 135 معلمة ومشرفة من معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

من أجل ذلك صممت الباحثة استبيانا مؤلفا من محورين رئيسين :الأول: خاص بصعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية التي ترجع لعوامل ذاتية لدى التلميذات، والثاني يتضمن صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية التي ترجع لطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية المقدمة للتلميذات . وقد تم التأكد من صدق الاستبيان بإيجاد الصدق الظاهري وذلك بعرض الصورة الأولية للاستبيان على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات . كما تم التأكد من ثبات على عينة استطلاعية قدرها20 معلمة ومشرفة من غير المشاركات في عينة الدراسة الأساسية. ولتحليل البيانات تم الاعتماد على المتوسطات والانحرافات المعيارية .وتم تنفيذ جميع التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج(SPSS). وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- إن صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية الناتجة عن عوامل ذاتية تضمنت : صعوبات قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تمثيل أو ترجمة المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التخطيط لحل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التأكد من صحة الحل . وقد ظهرت جميع هذه الصعوبات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدرجة "مرتفعة " وذلك من وجهة نظر عينة البحث.
- إن صعوبات حل المشكلة الرياضية اللفظية المتعلقة بطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية كانت بدرجة" متوسطة."

تشترك هذه الدراسة مع دراستنا الحالية من حيث الهدف وأيضا العينة المدروسة (فئة المعلمين للمرحلة الابتدائية)، وذلك من خلال البحث في عوامل الصعوبة التي يواجهها التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية هل هي راجعة إلى عوامل مرتبطة بالتلميذ أم مرتبطة بالمسألة وهذا ما نحاول نحن البحث فيه في الجزء الثاني من الدراسة الحالية.

1-15- دراسة أبو شمالة (2012):

هدف هذا البحث إلى استقصاء أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية في القدرة على حلها لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة.

طبق الباحث اختبارا من إعداده يتكون من نموذجين يحوى كل منهما (8) مسائل اشتمل النموذج الأول على المستوى الأول من كل متغير بنائي واشتمل النموذج الثاني على المستوى الثاني من كل متغير بنائي.

تكونت عينة البحث من (80) طالباً من طلاب كلية مجتمع تدريب غزة، اختار الباحث عشوائياً (39) طالباً تقدموا للنموذج الأول من الاختبار، (41) طالباً تقدموا للنموذج الثاني من الاختبار، واستخدم الباحث الوزن النسبي، واختبار" ت "لاختبار فروض البحث، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- مستوى القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة يساوي (56.44% %).، ولم يصل إلى مستوى الإتقان(80)

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة0.05 في القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة تعزى لمتغير رسم المسألة (مسألة مرسومة، مسألة غير مرسومة) لصالح المسألة المرسومة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة0.05 في القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير موقع المطلوب في المسألة(المطلوب في بداية المسألة، المطلوب في آخر المسألة) لصالح المطلوب في آخر المسألة.
- تعزى لمتغير نوعية الأعداد في المسألة (أعداد صحيحة، أعداد كسرية) لصالح الأعداد الصحيحة في المسألة.
- فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة0.05 في القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير احتواء المسألة على معلومات زائدة (لا تحتوي، تحتوي) لصالح المسألة التي لا تحتوي على معلومات زائدة.

تشترك هذه الدراسة مع بحثنا في النقاط التالية: البحث في فعالية المسألة المرسومة، موقع المطلوب، المعلومات الزائدة حيث يجيب الباحث هنا عن أي هذه العوامل تخلق صعوبة للتلميذ أمام الحل بينما نقدمها نحن كمتغيرات بنائية أساسية للمسألة ومن خلال طرق التسنيد نحاول معرفة أي منها نجح فيها التلميذ باتخاذها ككفاءات مهمة للحل.

2- دراسات تناولت التسنيد ومنطقة النمو القريبة:

في هذا العنصر سوف نعرض بعض الدراسات التي اهتمت بمنطقة النمو القريبة ZDP في التعلم، والتي لها صلة بدراستنا الحالية، تتحدث هذه البحوث عن تدخلات الراشد في تعليم الطفل، سواء أطلق عليها مصطلح التسنيد أو التعلم التوليدي أو اسم أخر يشير إلى مجموع المساعدات التي تخص منطقة النمو الموالي، مع العلم أنه لم نجد ولا أي دراسة واحدة تستخدم مصطلح التسنيد، قد يرجع السبب في ذلك إلى ترجمة كلمة Etayage . وفقا للمعنى الذي ينطوي عليه المصطلح وجدنا دراسات في محتواها نفس المعنى لكن يطلق عليها التعلم التوليدي إضافة إلى تلك التي استخدمت مصطلح scaffolding. نذكر أهم هذه الدراسات حسب تسلسلها الزمني في النقاط التالية:

2-1- دراسة عبد الكريم سحر سنة 2000:

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة فعالية التدريس وفقا لنموذج دورة التعلم لبياجيه وطريقة التدريس وفقا لنموذج التعلم التوليدي لفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي. أقيمت الدراسة على عينة عشوائية من طالبات الصف الأول ثانوي بمصر. استخدمت الباحثة اختبار من نوع اختيار من متعدد لقياس فهم المفاهيم الفيزيائية، ومقياس آخر يقيس نمط التفكير الاستدلالي الشكلي. تمت الدراسة باستخدام المنهج التجريبي.

أشارت نتائج الدراسة هذه إلى فعالية نموذج التدريس وفقا لنظرية فيجوتسكي أي التعلم التوليدي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي بالمقارنة مع طريقة التدريس السائدة، أو طريقة التدريس وفقا لدورة التعلم لبياجيه. وقد أكدت الدراسة على أهمية هذا النوع من التعليم.

2-2 دراسة Meijer et Elshout سنة 2001:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر وجود مساعدة أثناء الامتحان، بمعنى البحث عن أهمية استخدام منطقة النمو القريبة ZDP في تخفيض قلق الامتحان أثناء حل اختبار الرياضيات. تكونت عينة البحث من جميع طلاب التعليم الثانوي في مدينة نيثر لاندز تتراوح أعمار أفراد العينة بين 14 و 16 سنة، متوسط سن العينة هو 15,4. تم إجراء الدراسة من خلال تقسيم العينة غلى مجموعتين، الأولى

ضابطة حيث يحل التلاميذ امتحان الرياضيات كاملا لوحدهم دون أي تدخل من طرف آخر، أما الثانية فتمثل المجموعة التجريبية تجري نفس الامتحان بوجود مساعدة متاحة.

أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلاف بين المجموعتين في مدى تخفيف المساعدة المقدمة لقلق الامتحان، أي النتيجة لصالح المجموعة التجريبية. أوصت هذه الدراسة في نهاية المطاف بضرورة فهم وتدعيم أهمية مفهوم منطقة النمو القريبة المركزية.

بالرغم من قلة الدراسات التي تتناول مصطلح التسنيد إلى أن هذه الدراسات تعطي أهمية لهذا النوع من التعليم وقد أشارت الأخيرة إلى أن تقديم المساعدة يخفف القلق في الامتحان مع العلم أنها لم تشر إلى تأثيرها على الأداء أو نتائج الامتحان وهذا ما سوف نبحث فيه.

2-3 دراسة Briese (2009) (مشار إليها في دراسة عبد الجواد سعيد 2011):

هدفت إلى استقصاء حل المشكلات اللفظية على نظرية الأعداد والكسور بنجاح من خلال التعلم التعاوني لتلاميذ الصف الخامس باستخدام إستراتيجية Scaffold وركزت الدراسة على 6 تلاميذ (اثنان مرتفعي التحصيل ، واثنان متوسطي التحصيل ، واثنان منخفضي التحصيل) ، وقد توصلت الدراسة إلى تحسن ثقة التلاميذ في قدرتهم على حل المشكلات اللفظية بنسبة 33 % من خلال تحسن أدائهم في حل المشكلات ، كما أن التعلم التعاوني يعد من الأساليب التي تساعد التلاميذ على تبادل الآراء، ومناقشة طرق الحل فيما بينهم ، ويتيح للتلاميذ فرص أكثر للتدريب على التخاطب.

هذه الدراسة تقريبا الوحيدة (في حدود اطلاعنا) التي أشارت مصطلح التسنيد Scaffolding وفي نفس الوقت أشارت إلى نشاط حل المشكلات، لكن تحدثت عن التسنيد الذي يكون بين التلاميذ فيما بينهم وليس المعلم والتلاميذ، وقد أشارت إلى تحسن أداء التلاميذ في الحل وأيضا فيما يتعلق بثقتهم في قدراتهم.

2 -4 دراسة عبد الجواد سعيد2011

هدفت إلى معرفة مدى فعالية استخدام نموذج برونر على المتغيرات(الفهم، إجراء العمليات الحسابية، حل المشكلات اللفظية)، أجريت الدراسة على تلاميذ(10 تلاميذ) السنة الثالثة من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا ، أعد الباحث لهذا الغرض أداتين تمثلتا في: الأنشطة التعليمية المعدة وفقاً لمراحل نموذج برونر واختبار لقياس الفهم وإجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات لوحدة الكسور .

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائياً بين زوجي المتغيرين التابعين الفهم واجراء العمليات الحسابية ، بينما توجد علاقة ارتباطية موجبة لا تصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية بين زوجي المتغيرات التابعة(الفهم وحل المشكلات اللفظية) ، و(إجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات اللفظية).
بشكل عام توصل الباحث إلى أن استخدام نموذج برونر لتعليم وحدة الكسور أسهم بقدر كبير في تنمية الفهم وإجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات اللفظية لدى الطلاب المعلمين عينة الدراسة، وجاء مناسباً لسيكولوجية الطلاب.

3- الدراسات السابقة حول التمثلات:

فيما يلي نحاول تسليط الضوء على بعض الدراسات التي تناولت بالبحث عملية التمثل الذهني وخصوصا تلك التي تجمع هذا المتغير مع نشاط حل المشكلات أو الأداء المعرفي في التعلم بشكل عام، ما يهمنا في هذه الدراسات هو كيف تم البحث في عملية التمثل وكيف تم قياسها؟ وهل هناك متغيرات معينة تؤثر على عملية التمثل.

3-1 دراسة Eisenstadl & Kareer سنة 1975:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن نوع المثلات العقلية المتصلة بالاتجاهات عند الأفراد، حيث وضع الباحثان نموذج الشبكة العاملة نتيجة اكتشافها لبعض جوانب سلوك الإنسان عند حل المشكلات من خلال ممارسته للعبة الشطرنج، وقد ركزا جهودهما على معرفة نوع التمثلات العقلية و نوع الاتجاهات أو وجهات السير التي يحرّك اللاعبون قطع الشطرنج، كما ركزا على تمثيلات المعرفة والمعلومات. أشارت النتائج إلى أن التمثيل الداخلي لمهام حل المشكلات الخاصة بهذه اللعبة هو تمثيل ذاتي إلى حد كبير، كما أشارت إلى أن الترميز العقلي للأشكال أو الصور الكلية في العالم الواقعي، ليس من الضروري أبدا أن تأتي مطابقة تماما للواقع وما يسود فيه من أشياء حقيقية. كما تبين أن التنظيمات الإدراكية للمشكلات تتأثر بدرجة دافعية الشخص المدرك حيث تأتي باستمرار مختلفة عن واقعها الفيزيائي. كما بينت هذه الدراسة أن حل المشكلة يعتمد إلى حد ما على التمثيل الذاتي القابع في الذاكرة، تكوين التمثل الداخلي عملية نشطة، أيضا الصور العقلية إذا كونت داخل الذاكرة قصيرة المدى يصعب محوها وأنها تمدنا بالحلول المتاحة، وإذا زادت المعلومات عن حدود الذاكرة قصيرة المدى ستضطرب عمليات التخطيط والتصور.

أول ما نلاحظه من خلال هذه الدراسة استخدامها لمصطلح التمثل، التصور والإدراك كمترادفات في نفس السياق، لكن فيما يتعلق بنشاط حل المشكلة نلاحظ ارتباط هذه العمليات مع بعضها كنشاط واحد، وأشارت إلى نقطة مهمة تتعلق بالجانب الذاتي النفسي للفرد والتي من الممكن أن تحدد طبيعة التمثل وبالتالي نوع الحل، أيضا أعطت في تحليلها لنتائج الدراسة دور الذاكرة قصيرة المدى في عملية التمثل وأشارت هنا إلى أن كثرة المعلومات في المشكلة ممكن أن يخل بعمل الذاكرة قصيرة لمدى والتالي عملية التخطيط والتمثل.

3-2 دراسة محمد ابراهيم محمد (بدون تاريخ):

قدمت هذه الدراسة تحت عنوان: "كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء نموذج بيجز الثلاثي لدي عينة من طلاب كلية التربية بالمنيا " هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين مداخل الطلاب في التعلم(المدخل السطحي، المدخل العميق) وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بنواتج التعلم، أقيمت الدراسة على عينة 200 طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية بجامعة المنيا. اعتمد البحث على الأدوات التالية : اختبار كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات (إعداد الباحث)- المقابلة ومهمة الكتابة(إعداد الباحث) استبيان عمليات الدراسة المعدل ذى العاملين(إعداد : عماد عبد المسيح يوسف , 2003). توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الطلاب في مدخل التعلم العميق، ودرجاتهم في كفاءة التمثيل المعرفي. فى حين توجد علاقة ارتباطية سالبة بين درجات الطلاب في مدخل التعلم السطحي ودرجاتهم في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. أيضا توجد علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات الطلاب في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ودرجاتهم في مستوى الناتج الكيفي، في حين توجد علاقة ارتباطيه سالبة بين درجات الطلاب في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ودرجاتهم في مستوى الناتج الكمي .

3 3 دراسة وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والبحث العلمي بفرنسا (2005-2006): (مشار إليها في دراسة علال شاطر 2010)

أنجزت هذه الدراسة بغرض معرفة تمثلات المدرسين حول الصعوبات الكبرى وسبل معالجتها، تم ذلك من خلال استمارة للتعريف بهذه الصعوبة وأسبابها، مصدرها والمجالات التي تكثر فيها وكيف تعالج؟

النتائج بينت تقارب في تمثلات فئتي المدرسين (مدرسي التعليم الابتدائي ومدرسي الثانوي). أيضا أكد أكثر من ثلثي المدرسين أن المصدر الرئيسي للصعوبة المدرسية الكبرى هو الفضاء الأسري للتلميذ، يليه المنهاج التعليمي ثم التلميذ نفسه. أما العامل الأساس يتمثل في غياب الاهتمام بالشؤون المدرسية لأبنائهم، أما المنهاج فيتمثل في ضعف الاهتمام بالتلاميذ الذين يواجهون هذه الصعوبات. أما المصدر الثالث فيرى المدرسون أن العامل الرئيسي هم عدم تحكمه في المعارف الأساسية، إضافة إلى كثرة الحركة والاهتياج، العنف وهي العلامات الأساسية لهذه الصعوبة. كما بينت أن المرحلة الأولى من التعليم هي التي تظهر فيها الصعوبة أكثر.

تعطينا هذه الدراسة فكرة عن الأفكار والآراء التي بحملها المعلمون اتجاه الصعوبات التي تصادف التلاميذ في التعلم بالخصوص في ما يتعلق بأسباب وعوامل الصعوبة ونرى أن هذه النتائج قد تفيدنا في تفسير نتائج الجزء الثاني من دراستنا الحالية والذي نهدف من خلاله إلى معرفة تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية والتي تعتبر كجزء من صعوبات التعلم بشكل عام.

3 4 دراسة Joëlle Vlassis , Annick Fagnant (2010) :

قدمت هذه الدراسة تحت عنوان :RESOLUTION DE PROBLEMES ET REPRESENTATIONS: CONSTRUCTION DE DESSINS LIBRES OU UTILISATION DE SCHEMAS PREDEFINIS تتحدث الباحثتان عن إمكانية تنظيم التمثلات في حل المشاكل الرياضية في ثلاثة محاور: الأول يهتم بالاستراتيجيات المطورة من طرف التلاميذ الذين لديهم كفاءة في حل المشكلات والسؤال المطروح هو: هل يمكن للتلاميذ الأكثر كفاءة في حل المشكلات بناء تمثيلات لهم وأي نوع من التمثيلات؟ أما المحور الثاني يهتم بالمساعدة التي تكون في متناول التلاميذ من خلال تمثيلات مصاحبة لتعليمات المشكلة والسؤال هنا يكون حول فعالية هذه التمثيلات؟ بالنسبة للمحور الثالث يهتم بإشكالية المعلم/ تعلم من خلال السؤال التالي: هل من الممكن تعليم التلاميذ بناء تمثيلات فعالة؟ (البناء الذاتي للرسومات) أو استخدام رسومات مجهزة مسبقا.

بالاعتماد على اختبار(ورقة وقلم) أقيمت الدراسة التجريبية على 11 قسم من المستوى 4 في ست مدارس بلوكسمبورغ (146 تلميذ) .يتقسم الاختبار إلى ثلاث أجزاء كل جزء به أربع مشكلات، الجزء الأول مشترك بين جميع التلاميذ فيه أربع مشكلات معقدة لمعرفة أسلوبهم في حل المشكلات، المشكلات الأخرى هي أيضا بها درجة من التعقيد تعطى للتلاميذ بدون تعليمات خاصة على كيفية حلها، وهي

تتوافق مع تصنيفات مختلفة (Novick 2006) مخططات (من نوع شبكة، من نوع جدول، من نوع جزء من الكل) أظهرت الدراسة النتائج التالية: لا يستخدم التلاميذ بشكل عفوي بناء تمثيلات و هذا حتى عندما يواجهون مشكلات معقدة جدا. تتحسن نتائجهم بدقة للغاية عندما تقترن المشكلات بتمثيلات توضح العلاقة بين المعطيات المهمة في المشكلة . بعض التلاميذ يفشلون في أيضا إعادة استثمار هذه التمثيلات في وقت لاحق.

تحدثت هذه الدراسة عن التمثيلات وليس التمثلات الذهنية أي الرسومات أو المخططات والأشكال التي تمثل محتوى المشكلات الرياضية والتي تقدم إما من طرف المعلم أو يقوم بها التلميذ لوحد وهي ترتبط بشكل مباشر بعملية التمثل الرمزي الذي يعتبر ثالث مرحلة من التمثل والتفكير حسب برونر بعد التفكير العياني والتفكير الأيقوني أو الصوري والدراسة السابقة أعطتنا فكرة عملية عن فعالية التلاميذ في استخدام المستوى الثاني من عملية التفكير والقدرة على توظيفه في حل المشكلات الحسابية، والهدف المشترك بين هذه الدراسة والدراسة التي نحن بصدد القيام بها هو الهدف المتمثل في معرفة مدى فعالية تقديم الشكل الموضح – كشكل من أشكال التسنيد – والمرفق بالمشكلة في أداء التلاميذ في الحل وقدرتهم على بناء تمثل ذهني للمشكل.

خلاصة:

اعتبرنا هذا الفصل كمدخل للدراسة عرفنا فيه بإشكالية البحث وفرضياته قما وضحنا من خلاله أهمية الدراسة والأهداف المرجوة منها، مع توضيح لأهم المفاهيم الإجرائية التي يقوم عليها البحث مع تبيان الحدود المنهجية التي تضبط هذه الدراسة، أما في الجانب الآخر من هذا الفصل فخصص لعرض أهم الدراسات السابقة، حيث قمنا في هذا الجزء بعرض مختلف الدراسات التي توفرت لدينا حول موضوع الدراسة من خلال تقسيمها إلى ثلاث أنواع من الدراسات حسب المتغيرات التي تعالجها، تقع في المقام الأول من حيث الأهمية الدراسات التي اهتمت بالمشكلات الحسابية اللفظية والتي نعتبرها أساس العمل البحثي لدينا، أعطتنا هذه الدراسات فكرة مفصلة عن نوعية المتغيرات البنائية للمسالة الحسابية اللفظية وأي من هذه المتغيرات تشكل صعوبة بالنسبة للتلميذ في عملية الحل(موقع السؤال، المعطيات الزائدة، الصياغة المطولة، الكلمات غير المألوفة، المشكلات المعقدة...) كما اهتمت بخصائص المتعلم وما يمتلك من مهارات لحل هذا النوع من الأنشطة، بحثت أيضا في طرق تدريس الرياضيات وهذا النوع من

الأنشطة خاصة، وكذا الفرق بين العاديين وغير العاديين في أدائهم لهذا النشاط ، الفرق بين الذكور والإناث في الأداء. إضافة إلى البناء اللغوي لهذه المسائل وطرق صياغتها. أما بالنسبة للدراسات التي عرضناها في العنصر الثاني فقد اشتملت على بعض البحوث الميدانية التي اهتمت بطرق التدريس وفقا للنظريات التي تهتم بالتعلم التوليدي في تحصيل بعض المفاهيم أو تخفيف نسبة القلق الناتج عن الخوف من الامتحان، وهي تلك الدراسات التي تتحدث عن التسنيد من خلال الإشارة إلى منطقة النمو الموالي،أيضا اهتمت بعضها بالأنشطة التعليمية المعدة وفقاً لنموذج فيما يتعلق بحل المشكلات الحسابية. في المقام الأخير أدرجنا تلك الدراسات التي تناولت موضوع التمثلات سواء تلك التي تتحدث عن التمثل الذهني كنشاط معرفي رمزي في عملية اكتساب المعرفة وحل المشكلات أو تلك التي تشير إلى التمثلات التي يحملها المعلمون حول الصعوبات التي تواجه التلاميذ في هذا النشاط. أيضا أدرجنا من خلالها دراسة أخرى تحدثت عن التمثيلات كمساعدات في عملية الحل وبهذا فإن كل هذه الدراسات لها أهداف مشتركة مع الدراسة الحالية

الفصل الثانـي

تقديم

1. **الهدف من تدريس الرياضيات**
2. **التطور التاريخي لتدريس الرياضيات في الجزائر**
3. **تدريس حل المشكلات**
4. **المشكلات الرياضية اللفظية**
5. **أهمية المشكلات الرياضية اللفظية وخصائصها**
6. **حل المشكلات الرياضية اللفظية**
7. **صعوبة نشاط حل المشكلات الرياضية اللفظية**

تمهيد:

تسعى المدرسة الابتدائية إلى تحقيق الهدف الرئيسي للتعلم في هذه المرحلة ألا وهو تكوين المعرفة وإكساب المهارات الأساسية في الكتابة، القراءة والحساب(الرياضيات). ولما كانت الرياضيات مادة على قدر من الأهمية في المدرسة وخارجها، فإن المنظومة التربوية تحاول جعل هذه المادة تتوافق مع حاجات التلاميذ ومتطلبات الواقع من خلال تكييف طرق التدريس ومحتويات البرنامج من حيث الكم والكيف، هذا يظهر من خلال التعديلات التي مست برنامج الرياضيات. ولعل أهم المجلات الأساسية في ميدان الرياضيات نذكر على وجه التحديد تعليم حل المشكلات الذي أصبح يشكل محورا لتعليم الرياضيات، ومن أجل الإلمام بهذه الجوانب أدرجنا بعض المباحث في هذا الفصل، تخص تدريس حل المشكلات واستراتيجياتها وخصوصية المشكلات الرياضية اللفظية، أيضا نحاول من خلاله إلقاء الضوء على أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات اللفظية الحسابية، سواء متعلقة بالجانب النمائي أو المعرفي أو النفسي أو المرتبطة بالمشكل في حد ذاته.

1- الهدف من تدريس الرياضيات في المدرسة الابتدائية:

الرياضيات وسيلة لتكوين الفكر وأداة لاكتساب المعارف، فهي تساهم في تنمية القدرات الذهنية للتلميذ ودعم استقلاليته، كما تعتبر وسيلة للاتصال في محيط أصبح يتعامل بالأرقام ومتغير باستمرار. كما أنها مادة ترتبط بجميع المجالات سواء في الحياة المدرسية أو في الحياة اليومية و لهذا فإن تدريس الرياضيات يسعى في هذه المرحلة إلى:

- تزويد التلميذ بمعارف و تقنيات و طرق تسمح له بحل المشكلات في حياته اليومية أو في ميادين دراسية أخرى.
- المساهمة في النمو الفكري للتلميذ من خلال إكسابه للعمليات الذهنية الأساسية كالفهم، التحليل، التركيب والتطبيق، الاستدلال والدقة في التفكير.
- تنمية قدرته على التصور والانتقال به إلى مرحلة التجريد.
- تعويده على التعبير بلغة بسيطة ودقيقة.

وبهذا فإن هذه المرحلة تهدف إلى جعل التلميذ يمتلك قاعدة تسمح له بمتابعة تعليمه. وإذا كانت المدرسة الأساسية تسعى إلى تعليم المهارات والمفاهيم الأساسية في الرياضيات في الطور الأول (السنة الأولى،

الثانية والثالثة) فإنها تسعى في الطور الثاني (السنة الرابعة، الخامسة والسادسة سابقا) إلى تأكيد وتحقيق أهداف الطور الأول من خلال تدعيم طرق التفكير وتدريب التلميذ على وضعيات رياضية مستقاة من مشكلات يومية (من الواقع) ، التدريب على الحساب السريع، تهيئته باستمرار للاستدلال وتدريبه على التجريد(مناهج التعليم، الطور الثاني 1996). إذ يعتبر الطور الثاني مرحلة لتدعيم وإثراء وتركيز تلك المعارف التي تحصل عليها التلميذ، وتركز النشاطات المقدمة في هذا الطور على تدعيم أهم القواعد للانطلاق نحو مجال المفاهيم المجردة والتركيز خصوصا على حل المشكلات.

2- التطور التاريخي لتدريس الرياضيات في المدرسة الجزائرية:

تميزت برامج تدريس الرياضيات في المدرسة الأساسية منذ **1985** بتركيزها على ضرورة إتباع ما يسمى "التدريس عن طريق الأهداف" إذ يقوم المدرس بإتباع المذكرات المفصلة والتي توجد بحوزة كل المعلمين، حتى لا يختلفون في تقديم المعلومات. وبالتالي لا يظهر تفاوت في مكتسبات التلاميذ، ويتم، مثلا تحديد في المنهاج المقدم للسنة السادسة بعض المحاور(المجموعات، العلاقات، المنطق...) تطبق فيها بعض الوضعيات(المجموعة والعنصر، القضايا المركبة...) و يتم تحديد الأهداف الإجرائية (كتابة المجموعات بالقائمة، التقابل...).

بعد التعديل الذي حدث سنة **1994** تم حذف بعض الدروس وتغيير طريقة تناولها، كما أدمجت أيضا بعض الدروس بالنسبة للسنة السادسة وإعادة توزيع بعضها.

فيما يخص تعديلات **1996** قدمت الدروس بترتيب وتوزيع يختلف عما كانت عليه، وذلك من خلال أربع أجزاء توضح برنامج الرياضيات وهي: المحاور . المحتوى . الأهداف . التوجيهات.

حيث يرفق كل محور بأهداف مسطرة. والجديد هو تقديم توجيهات للمعلم لمعرفة كيفية تناول المفاهيم والوسائل والطرق التي يمكن استعمالها لتحقيق الأهداف. حسب الأستاذ علي أوحيدة (1999) فإن هذه التعديلات لم تأتي بجديد وأنها . من حيث الطريقة . فهي واحدة بالنسبة للطورين وقد اقتصر برنامج الرياضيات في الطور الثاني على الأهداف العامة والخاصة بالإضافة إلى المحاور.

كما أضاف أن هذه التعديلات لم تضف شيئا جديدا يساعد المعلم، كما يرى أن برنامج الطور الثاني يتميز بالاختصار وعدم التفصيل، تجميع المحاور و عدم توزيع مواضيعها، و أن هناك تباين بين البرنامج وكتاب المكلم و التلميذ في الترتيب و التوزيع(علي أوحيدة 1999).

أما بالنسبة للتوقيت فإن الوقت المخصص للرياضيات فهو 5 ساعات موزعة على 10 حصص لكن البرنامج لم يشرح طريقة توزيعها، هذا ما خلق مشكلة لدى المعلمين أد ى ببعضهم إلى استغلال أكثر من 30 دقيقة في النظري على حساب التطبيق. ونحن نعلم أن نشاط الرياضيات يعتمد على التطبيقات، وهذا يعني أن فهم الدرس والسيطرة على الآليات والتحكم في حل المشكلات لا يتم بدون تطبيق ويرى نفس المؤلف أن هذا هو السبب الرئيسي لتدني مستوى أداء المتعلمين في الرياضيات.

أما بالنسبة للتغييرات أو الإصلاحات التي تمت سنة **2002** فقد أصبح التدريس بالكفاءات بدل الأهداف، من أجل تمكين التلميذ من اكتساب كفاءات قابلة للتحويل إلى مختلف المجالات ، وما يميز هذا التعديل هو إعطاؤه الأولوية لحل المشكلات باعتباره النشاط المناسب لتنمية سلوك البحث عند التلميذ حيث أصبحت "المشكلة" هي الكلمة المفتاحية في برنامج الرياضيات، ويستهدف التعليم في نهاية المرحلة الابتدائية تطوير كفاءة حل المشكلات بمكوناتها المتمثلة في البحث، التفكير، التخمين ، التجريب، التبرير والتعميم، وتكون السنة النهائية في المرحلة الابتدائية هي السنة الخامسة.

3- تدريس حل المشكلات

يعتبر حل المشكلات معيارا أساسيا للمعلومات المكتسبة من طرف التلميذ، و كذا التحكم فيها كما أنها أنسب وسيلة لإعطاء معنى للرياضيات و يمثل حل المشكلات نشاطا مركزيا خصوصا في الطور الثاني. حيث نجد ثلاثة أنواع من المشكلات، منها ما يكون لإدخال مفهوم جديد، و مشكلات للتطبيق وهي تسمح باستعمال المعارف السابقة منه ا البسيطة ومنها ما هو مركب، تكون في شكل وضعيات رياضية قريبة من الواقع و يكون الغرض منها هو تنمية تفكير التلميذ و إكسابه استراتيجيات عامة يستخدمها خارج الحياة المدرسية، و هناك مشكلات للبحث و التي تهدف إلى تطوير سلوك البحث وبناء معرفة جديدة.

يُعتمد في تدريس الرياضيات، في جميع مراحل التعلي م، على التطبيق و ذلك من خلال التمارين والممارسة و الاستعانة بحل المشكلات. حيث أعطت البرامج الرياضي ة أهمية كبيرة لدو ر المشكلة أو المسألة في تدريس الرياضيات، حيث كانت تستخدم بمثابة الهدف، قبل تعديلات 2002 ، إذ تستغل أثناء الدرس لتبليغ المفهوم أو التمرن على مهارة أو التدريب على عملية حسابية ويكون الهدف في حدّ ذاته حل

المسألة، كهدف عام ومعرفة الإجراء المستخدم كهدف جزئيا، أما اليوم فأصبحت برامج الرياضيات تستهدف حل المشكلات لتعليم مجموعة من الكفاءات ، ومن بين هذه الكفاءات؛ البحث، التفكير، التجريب، التبرير والتعميم.

استخدام المشكلة و حل المشكلات أصبح تقنية مهمة جدا، خصوصا في تعليم الرياضيات، فكثيرة هي الدراسات التي بينت أهميتها و أن استخدامها يرفع من مستوى التحصيل ، فمثلا دراسة Deborah Megan (1997) توصلت إلى وجود علاقة ايجابية بين استيعاب التلاميذ للرياضيات وبين حلهم للمشكلات واستيعابهم لإستراتيجيات حل المشكلات وطرق التفكير والتواصل الفكري من خلال الرياضيات(إسماعيل محمد الأمين 2001). وحسب ERMEL (1997) " إنّ حل المشكلات هو محرك ومكان (على الأقل في جزء منه) ومعيار التعلم".

3-1- تعريف المشكل:

لكلمة مشكل Problème في علم النفس استخدام واسع، فهي تستخدم من طرف المهتمين بدراسة الإدراك، الفهم، الاستدلال...وذلك للإشارة إلى ما يقوم به الفرد أثناء معالجة المعلومات وكذا مراقبة نشاطه. ونجد حسب Annick Weil Barais, Daniele Dubois (2001) أن هناك اتفاق على أنه يوجد مشكل في جميع الوضعيات التي تتميز بـ:

- مجموعة من المعطيات (أشياء مادية، أفعال، أحداث، طرح و تقديم رمزي أو لغوي، رسوم، رياضيات...).
- مجموعة أسئلة تحدد الهدف المطلوب.
- مجموعة قيود وحواجز تحصر نشاط الفرد.

هذه العناصر الثلاثة هي التي تميز وتحدد درجة اختلاف وتعقيد كل مشكلة. وليس كل موقف مشكل بالنسبة لشخص ما يعتبر مشكلا بالنسبة لشخص آخر، فهذا يعتمد على مدى وعيه بوجود هذا الموقف ثم يعترف ويدرك بأنه يتطلب فعلا ما ويرغب في أو يحتاج إلى القيام بإجراء ما ويقوم به، حيث لا يكون الحل جاهزا في جعبته(فريدريك هـ. بل 1993).

ويعرفه J. Polya (1945) كما يلي: يكون الفرد في مشكلة إذا كان لديه هدف يريد الوصول إليه وباستطاعته ذلك ، و لديه من الدوافع ما يمكنه من البحث الواعي للوصول إلى ذلك الهدف والاستمرار

وفيه، ولو مؤقتا ولكن توجد بعض العوائق التي تمنعه من الوصول إلى هدفه بسرعة، حيث يتطلب منه التغلب عليها(حسن علي سلامة 1995).

3-1-1 مفهوم المشكل في علم النفس المعرفي :

مفهوم المشكل في علم النفس المعرفي مستوحى من نظرية معالجة المعلومة(Théorie de traitement de l'information)، ذلك أن السلوك ليس مجرد استجابات ترتبط بالمثيرات إنما هو ناتج لسلسلة من العمليات المعرفية التي تتوسط بين المثير والاستجابة المناسبة له . مما يجعلها لا تحتاج إلى معارف خاصة أو نظريات *الشيء* الذي هو ضروري في مشكلات الفيزياء و الرياضيات، فالمسائل والمشكلات المدرسية تتطلب معرفة خاصة بالمادة و قوانينها(Patrick Lemaire 2003: 276).

فالمشكلات في علم النفس المعرفي تتسم بالصعوبة للوصول إلى الحل النهائي وتتطلب وقتا معينا ورد فعل خاص، لكن هذه الصعوبة لا تحول دون إيجاد الحل.

في هذا الإطار يوجد تعريفات كثيرة للمشكل سوف ندرج بعضها فيما يلي:

أ -المشكل حسب Jean Piaget :

يرى Piaget أن المشكل هو أي موقف لا يستطيع فيه خزان الإجابات الفورية أن يعطي إجابة ملائمة لهذا الموقف. فان لم نتمكن من إيجاد نوع من الإجابات الملائمة للموقف ثم لم نستطع إنتاج استجابة فذلك هو المشكل، ويواصل Piaget بوضع شرطين أساسيين لاكتمال مفهوم المشكل.

-الأول: أن يكون الموقف المطلوب مستطاعا ممكنا.

-الثاني: أن يتم تحقيق هذا المطلوب بوسائل ذهنية(Paul France,Jeans Piaget .1963: 38).

ب- تعاريف أخرى:

أعطيت تعاريف أخرى محاولة منها تفسير ماهية المشكل وذلك انطلاقا من بنيته، حيث أمكن اعتبار المشكل بأنه بناء غير مكتمل فيأتي الحل ليكمله (Maurice Ruehlin، 1984: 2016)، ويؤكد كثيرون أن هذه البنية مقسمة إلى ثلاثة أقسام أو حالات:

*الحالة الأولى: وهي الحالة الابتدائية والوضعية التي هي بين أيدينا، وتمثل المعطيات.

*الحالة الثانية: وهي الحالة النهائية المنشودة والمراد الوصول إليها بعد المعالجة فنصل للهدف أو المطلوب.

*الحالة الثالثة: وهي الصعوبات التي تفصل بين الحالة الأولى والحالة الثانية، فتكون العقبات المعرقلة التي يجب تجاوزه(Margaret W Matlin، 2001 : 87).

-بالنسبة لآخرين فالمشكل هو موقف يتميز بمجموعة من النظم والقواعد الإجبارية les contraintesالتي تقوم بتحديد وتقيد خطوات الفرد أثناء العمل(André Fliller- 2001 : 318).

وإذا تعمقنا جيدا في هذا التعريف نجده يصب في نفس مفهوم التعريف الأسبق وذلك بإعطاء أهمية كبيرة للحالة الثالثة.

- يتفق A.Flieller و P.Lemaire على أن مفهوم المشكل في علم النفس المعرفي هو هدف يجب الوصول إليه دون وجود الوسائل التي توصلنا إلى هذا الهدف، بل يجب علينا أن نبحث عنها ونقوم بتوظيفها في النشاط(Annick Weil-Barais ,Daniel Dubois، 2001 : 562).

ج- المدرسة الجشطلتية:

رغم أن التعاريف التي أعطيت للمشكل المعرفي كانت مع ظهور الاتجاه العلمي وعلم الحاسوب، إلا أن المدرسة الجشطلتية أعطت رؤيتها فيما يخص ذلك، حيث ترى انه لا يمكننا الكلام عن مشكل حين تكفي الاستجابة الغريزية أو إرضاء الحاجات للوصول إلى المطلوب، بل هو قابلية للتكيف مع الموقف والوضع الحالي وإمكانية ابتكار طرق ووسائل للوصول إلى الحل .

كما تركز على إدراك الفرد لحقيقة هذا الموقف فيتنقل من موقف غامض لا معنى له إلى موقف آخر أين يصبح المجهول (الغامض) أمرا في غاية الوضوح (Maurce Ruehlin، 1984 : 220) .

ومن هنا يمكننا أن نعرف المشكل في علم النفس المعرفي على انه اختلاف بين موقف حالي وموقف مرغوب فيه وهو المطلوب منا فيصبح هدفا لنا، والمراد تحقيقه من ذلك هو إزالة الفرق بين الموقفين بتحويل الحالة الأولى إلى الحالة الثانية، مع احترام القوانين الخاصة بالانتقال من حالة إلى أخرى.

3-2- المشكل الرياضي في الإطار المدرسي:

المشكل في الرياضيات هو موقف يدركه الفرد على أنه مشكل ويتطلب منه حلا أو فعلا ما، التمارين والتدريبات التي تقدم في إطار تدريس الرياضيات هي جميعها عبارة عن مشكلات رياضية، وفي هذا المجال يعرف Jean Brun المشكلة في مجلة Math-école العدد 141 في (1995) على أنها تتمثل في وضعية أولى وهدف مطلوب الوصول إليه، حيث يطلب من الفرد أن يقوم بتحضير وحدة من الأفعال

والعمليات من أجل الحصول على هذا الهدف، على ألا تكون هناك مشكلة في العلاقة فرد/وضعية. فهناك مشكل بالنسبة لشخص لكنه لا يعتبر كذلك بالنسبة لآخر وهذا قد يعود مثلا إلى نموه الذهني Plancher Sandrine (2003).

بالنسبة لـ عزيز مجدي (2008) فيشير إلى أن المشكلة في الرياضيات هي كل موقف يأخذ الصورة الكمية أو الرمزية، ويقف عائقا أمام التلاميذ فيبذلون بعض المحاولات بهدف الوصول إلى الحل المناسب. وهي عبارة عن موقف تعليمي يتطلب تفكيرا يتحدى الفرد ليصل إلى الحل، والتفكير فيها يتوقف على مداه وفي عمقه على الفرد(النذير 2009).

مما سبق نجد أن المشكلة في مجال الرياضيات تمثل موقف تحد بالنسبة للتلميذ، من خلال ضرورة البحث عن حل للسؤال المطروح ضمن المشكل، حيث انه لا يقدم إشارة مباشرة للحل فقط يمكنه ذلك باستثمار معارفه وقدراته المكتسبة.

3-3- تصنيف المشكلات الرياضية:

كلمة مشكل تستوفي عدة نشاطات مختلفة فهناك أحيانا نشاطات تتعلق بمراقبة المعلومات، فمثلا عندما نريد تحديد نشاط سيستخدم فيه الضرب فنحن نقدم مشكلا يكون الإجراء الأمثل فيه هو استخدام عملية الضرب. في الرياضيات لكل مشكل وظيفة أساسية ، فمثلا يمكن الاستعانة به لإثارة دافعية التلميذ، تكوين منهجية في الحل و البحث...الخ.

يمكن أن نصنف المشكلات إلى ثلاثة أنواع حسب وظيفتها وذلك تبعا للبرامج المطبقة سنة2002.

أ - **مشكلات لتكوين معرفة** :

يقول Gérard Vergnand (1986)في كتابه" Psychologie du développement cognitif et didactique de mathématiques "إن المعرفة تتشكل انطلاقا من حل المشكلات، أي من الوضعيات المتحكم فيها...وان مفاهيم التلاميذ تتأسس وتتكون من الوضعيات التي يواجهونها (ERMEL 2005).

المشكلات التي تسمح ببناء معارف هي مشكلات خاصة تسمح أيضا بمعرفة مدى محدودية وصلاحية معارفهم الرياضية السابقة، وهي تسمح ببنا ء مفاهيم مرتبطة بأساليب الحل المناسبة والتي سوف تمكنه من التعلم بشكل أكثر تحديدا أو توجيها ثم توظيفها في وضعيات أخرى مستقبلا.

يعرف كل من R. Charnay و M. Mante (1995) الموقف المشكل انطلاقا من هذا التصنيف لأنه يرى أن الهدف من المشكل هو اكتساب المعارف والمعلومات الجديدة أي معلومات تظهر مناسبة للحل وبطريقة صحيحة(Plancher Sandrine 2003).

ب -**مشكلات لإعادة التوظيف:**

هي مشكلات تسمح بالاستخدام المباشر للمكتسبات من خلال الاستخدام الصحيح والفوري، وترتبط هذه الإجراءات المتبعة ونوع المكتسبات بطبيعة الموقف المشكل، هذا التصنيف يتوافق مع تعريفJ.Brun للمشكل.

ج- مشكلات للبحث:

يواجه التلاميذ بعض المشكلات ليست لها حلول أو على الأقل ليس لها حل واحد فقط ، تسمى هذه المشكلات بمشكلات البحث وهي تنمي سلوك البحث لدى التلميذ وكفاءته المنهجية ، حيث يجد التلاميذ أنفسهم أمام مشكلات ليست لها حلول جاهزة أين يمكن تطبيق عدة أساليب للحل ، هذه المشكلات تولدا نشاطا ذهنيا حقيقيا لأنهم أمام وضعية تحملهم على القيام بعدة مهام ترتبط بحل المشكلة، وضع الفرضيات، التفكير، التجريب، المحاولة، اتخاذ القرار ، الاختبار والإثبات...، يمكن اعتبار المشكل المفتوح ضمن هذه الفئة وهو يتطلب إيجاد حل مناسب وبطريقة شخصية.

هذه المشكلات مصنفة حسب الغرض منها، أو الهدف من إدراجها ضمن برنامج الرياضيات لكن ماذا عن طرق تقديمها للتلميذ أو أنواعها من حيث التركيب والبناء والصياغة أيضا، أكيد أن هناك أنواع شتى، منها: المشكلات الهندسية، الجبرية، هناك الخوارزميات المباشرة، ومشكلات رياضية لفظية بسيطة التمثل أو صعبة. وهي في حد ذاتها، أي المشكلات السابقة، تصنف تصنيفات أخرى إلى مشكلات روتينية أو غير روتينية، أو إلى مشكلات أقل أو جيدة التحديد...الخ. لكن أكثر ما يهمّنا نحن هو المشكلات الرياضية اللفظية.

4- المشكلات الحسابية اللفظية:

في مجال الرياضيات تتنوع المشكلات حسب الهدف من استخدامها كما ذكرنا سلفا، فقد تكون مشكلات هندسية أو جبرية أو حسابية تتطل ب الطرح أو الجمع أو الضرب...، أو مشكلات بصياغات لغوية كتابية أو شفهية، و هذه المشكلات قد تأخذ عدّة أشكال، قد تكون وضعيات للعب، وهي المستخدمة في6 سنوات لأنها تحظى بالاهتمام من طرف الأطفال، كما يمكن أن تكون وضعيات للمشاركة يكون

العمل فيها باستخدام الأدوات والوسائل، لكن مع تطور أهداف الطفل وأهداف التعليم، سوف يحدث تغيير وتعديل لهذه المشكلات من خلال عرضها في نص، هذا النص هو الذي يحدد العمل والنشاط ليس بالأدوات والوسائل ولكن ذهنياً، هذه المشكلات تقدم انطلاقا من الطور الثاني. وحتى نعطي دافعية لهذا النوع من المشكلات يجب اختيار وضعيات تكون مرتبطة بالحياة داخل القسم وظيفيا P.Meirieu (1994).

هذا النوع الأخير هو الذي يهمنا في بحثنا لذا سوف نقدم بعض التعريفات حول المشكلات الحسابية اللفظية ونقدم أيضا بعض الأمثلة.

يعرف كل من De Corte, Greer, Verschaffet (2001) المشكل بأنه وصف لغوي لموقف مشكل، يطرح فيه سؤال أو عدة أسئلة ، الإجابة على هذه الأسئلة يمكن أن يتم من خلال تطبيق عمليات رياضية تشمل المعطيات الرقمية المتوفرة في نص المشكل، والمشكلات ذات النصوص اللغوية تتعلق بنص قصير يصف الأهم في الموقف، تكون فيها بعض المعطيات صريحة والأخرى ضمنية ، مهمة التلميذ الذي يواجه هذا المشكل هي إيجاد إجابة عددية للسؤال من خلال استخدام صريح وحصري للكميات المعطاة في النص وللعلاقات الرياضية المستنتجة من النص والموجودة بين الكميات(Pierre Barrouillet, Valérie Camos 2002).

أيضا تعرفه خيرية رمضان بأنه تعبير لفضي يعبر عن مشكلة رياضية يحتاج حلها إلى استخدام مهارات لغوية ورياضية.

ويعرف رضا مسعد السعيد المسألة الرياضية بأنها : موقف يحوي صعوبة ما، يحاول الفرد التغلب عليها، حيث لا يوجد أمامه طريقة مباشرة ومحددة أو ثابتة الخطوات، وعلى الفرد أن يستدعي معلوماته السابقة ليربطها بعناصر الموقف الحالي بطريقة جديدة من أجل تدليل الصعوبات التي يحويها الموقف(السعيد عواشرية2004).

يعرف العسيري خالد (2001) المشكلات الرياضية اللفظية بأنها موقف رياضي يتم تقديمه للتلاميذ بشكل لفظي غير مباشر ضمن مناهج الرياضيات المدرّسة.

أما حسب شتات رباب محمد (2005) فهي عبارة عن مشكلة رياضية مكتوبة بمفردات ورموز لغوية تدور حول موقف كمي يتطلب حلا لها، بدون الإشارة فيها لنوع العملية المطلوبة عند الحل، وتعتمد على القراءة والتحليل والترجمة والتفسير أو التعليل، ثم التحقق من صحة الحل. ويمكن القول أن المشكلة

الرياضية اللفظية هي موقف كمي، وضع في صورة كلمات هذا الموقف يحتوي على سؤال يتطلب إجابة ولا يشير الموقف صراحة إلى العمليات أو الخطوات التي ينبغي استخدامها للوصول إلى الإجابة، بل يمكن أن تكشف فيه بعض العلاقات الموجودة بين عناصره بالتفكير السليم وليس بالاسترجاع بطريقة معتادة (بدوي رمضان مسعد 2007).

يمكن التعليق على التعريفات السابقة بأنها تجمع على وجود ميزات خاصة مشتركة في تحديدها للمفهوم العام للمشكلات الرياضية اللفظية، حيث نجد أنها تشير إلى أن هذا النوع من المشكلات. أولا هو موقف كمي أو رياضي وهو يطرح بصياغة لغوية أو نقول لفظية، إضافة إلى أنه يتطلب إيجاد حلا مناسبا للسؤال المطروح فيه، علما أن النص لا يشير صراحة إلى خطوات الحل، وأخيرا فإن هذا النوع من المشكلات يتطلب من التلميذ مهارات ذهنية عليا.

بالنسبة للتعريف الإجرائي الذي يلاءم بحثنا فإننا نرى أن المشكلات الرياضية أو " الحسابية " اللفظية هي عبارة عن موقف مشكل يُعبَّر عنه بمفردات لغوية من خلال عرضه في نص يحتوي على عدة عناصر (معطيات كمية و غير كمية ، رموز وأسئلة)، تربط بينها علاقات ضمنية، وحل هذه المشكلة لا يكون بطريقة ذهنية أو مجردة مباشرة، ولكن من خلال التفكير والتمثل الذهني الذي يؤدي إلى اكتشاف العلاقة بين هذه العناصر، وذلك باستخدام المهارات الرياضية و اللغوية معًا.

4-1- ما معنى نص مشكل حسابي؟

حتى نحدد أكثر المقصود من المشكلات الرياضية اللفظية، إضافة إلى ما قدمناه سابقا، سوف تدرج بعض الأمثلة هي عبارة عن نصوص تمثل وضعيات مختلفة لمشكلات رياضية من هذا النمط.

*مثال1 :

يوجد في القسم 3 صفوف في كل صف هناك 6 طاولات، إذا كنت تعلم أن أمام كل طاولة يجلس تلميذان.

- كم عدد التلاميذ في القسم؟.

*مثال2 :

صرف احمد مبلغ 100 دج في شراء مسطرة، كراس، ممحاة وقلم، ثمن كل واحدة من هذه الأدوات على التوالي، 10دج، 40دج، 05 دج، 10دج.

-ما هو المبلغ المتبقي عند احمد؟.

*مثال3 :

يمكن أن يحمل ألبوم للصور 30 صورة، إذا وضعت فيه 24 صورة.

- كم يلزمك من صورة لملأه كله؟

هذه النصوص تمثل مشكلات حسابية تحتوي على مواقف رياضية معروضة في سياق لغوي، وتشتمل على معطيات رقمية كمية وأخرى غير كمية، وتحتوي على أسئلة، وتسرد أحداثا معينة، تتميز نصوص المشكلات الحسابية عن باقي النصوص بأنها:

- تتحدد من خلال سؤال أو عدة أسئلة، أي تتطلب انجاز مهمة والتي تتمثل في حل المشكل والإجابة على السؤال.
- تعرض في شكل سردي (روائي). يمكن أن يكون في نسق مألوف أو غير مألوف.
- إخباري معلوماتي، بحيث يقدم معطيات رقمية وأخرى غير رقمية.

تختلف هذه النصوص من حيث درجة التعقيد وهي تتطلب قراءة خاصة من اجل الفهم أولا ثم الحل.

عادة ما تكون المشكلات المقدمة في البرامج الدراسية للرياضيات مناسبة وتتوافق مع مستوى التلميذ سواء من حيث المفردات واللغة أو من حيث بناء و تركيب المشكل وحتى تكون مناسبة ومقبولة يجب أن تكون حسب JP.Collette :

- تكون مفرداتها دالة على العملية الرياضية اللازمة مثلا:(ما هو المقدار المتبقي؟)
- لا يوجد معطيات رقمية ناقصة أو زائدة.
- السؤال متموضع في آخر النص.
- تدرج النص يرتبط بشكل كبير بالإجراء المستخدم.
- تعرض الأرقام داخل نظام وترتيب يسمح باستخدامها بشكل مناسب.

وبالتالي فان درجة تعقيد المشكل يرتبط بالنقاط المذكورة أعلاه. وعموما فان صياغة المشكل وإدراج معطياته تخضع إلى شروط كثيرة نذكر منها:

- الهدف المباشر م ن المشكل وهو الذي يحدد معطياتها ومطالب المسألة الرياضية (الجمع،الطرح،...الخ).

– الهدف العام أو الغاية من المشكل، إذ يمكن أن تستغل لتبليغ المفهوم أو للتمرين على مهارة أوللبحث....الخ.

ويرى Pearla Nesher (1980) أن المشكلات التي تقدم في المدارس عادة في شكل نصوص هي أساسا مشكلات متعلقة بالكلمات المرتبطة بالحياة اليومية ويصف نص المشكل بأنه نوع من النصوص الخاصة التي تعتبر كوصف للحياة في الواقع وهي تتميز بثلاث أبعاد (Pierre Barrouillet, Valérie Camos سنة 2002):

– بعد دلالي: une dimension sémantique

العبارة التالية : « ولدان يجريان، و ولدان يمشيان باتجاه القسم.... »

الأفعال التالية: « يمشي، ويجري » تستخدم فقط للتفريق بين الأولاد الأربعة، وليس للإشارة إلى سرعة كل منهم.

– بعد مرجعي يتعلق بدور الأشياء: une dimension référentielle concernant le rôle des objets

يملك عمر 5 حلويات أعطى لكل من أخويه حلوى واحدة كم بقي له؟

الحلوى هنا هي من اجل الحساب وليس للأكل.

– بعد أسلوبي: une dimension stylistique

المعلومات المتضمنة في نص المشكل هي من اجل البناء المنطقي للمشكل المطروح، نقدم كل ما يمكن من المعلومات الضرورية في اصغر واقصر عبارة يمكنها أن تكون مشكلا وهذا يؤدي إلى إنتاج نص وجيز ومختصر بدون حشو ولا إطناب redondance.

– وعموما فان نص المشكل يتكون من ثلاثة أجزاء:

أولا: إخراجه في شكل قصة وهي ليست مهمة في الحل ولكن من اجل التعبير عن شيء غير موجود (une sorte d'alibi)؛

ثانيا: عرض مجموعة من المعلومات الرقمية العلائقية ؛

ثالثا: السؤال المطروح.

5- أهمية المشكلات الحسابية اللفظية وخصائصها:

المشكلات الرياضية اللفظية مهمة لأنها تعبر عن مواقف عملية، يتم تدريب الطفل فيها على ما اكتسبه من معارف في الرياضيات. أيضا هي فرصة لتعليم التلميذ استخدام العمليات العقلية العليا كالتمثل والتحليل والفهم. حيث تتميز بخصائص يمكن توضيحها في النقاط التالية:

- موقف تعليمي ذو محتوى رياضي يعرض داخل نص لفظي.
- يتضمن سؤال أو مجموعة أسئلة المطلوب من التلميذ حلها.
- يتطلب الحل اختيار العمليات الحسابية المناسبة للوصول غلى الحل، مع العلم أن النص لا يشير إلى العملية بشكل مباشر.
- يحتوي نص المشكل على كميات رقمية وأخرى رمزية، قد تدرج بصياغة لفظية.
- حل هذا النوع يتطلب اكتشاف العلاقة القائمة بين عناصر المشكلة وذلك من خلال توظيف مهاراته الرياضية (قدراته الحسابية) واللغوية(إستراتيجية القراءة والتحليل) وخصوصا استخدام عمليات ذهنية عليا (التفكير والتمثل).

هذه الخصائص المميزة هي التي تحدد أهمية هذا النوع من المشكلات، وبالتالي تجعلها أحسن طريقة في تعليم الرياضيات. ونحن بدورنا نوضح ذلك في النقاط التالية:

- تنمية المهارات العليا (التمثل، التجريد، التحليل، التذكر...).
- إعطاء معنى للرياضيات يرتبط بالحياة اليومية والعملية.
- نقل أثر التعلم إلى مواقف حياتية خارج المجال الدراسي يمكن الاستفادة منها لاحقا.
- يطور التلميذ من خلالها استراتيجيات مختلفة في الحل.
- إعطاء دافعية للتلميذ لدراسة الرياضيات من خلال جعله جزءًا من الموقف.

6-حل المشكل :

لا نستطيع أن نتكلم في علم النفس المعرفي حول حل المشكلات دون الكلام عن نظرية معالجة المعلومة للحل العام للمشكلات.

أ -نظرية Newelle et Simon (1963):

(Théorie de traitement de l'information , général problème solver) كان لهذه النظرية الفضل الكبير لارتقاء النموذج الآلي(الحاسوب) للنشاط المعرفي، ويمكن القول أنه أول نموذج موجه ليظاهر

الإنسان بأن يقوم بنفس ما يقوم به الإنسان في موقف حل المشكل معتمدا على الانطلاق من الوصف الدقيق والصائب والممكن للنشاط المعرفي للإنسان .

وحسب هذه النظرية أي GPS فإن هناك 4 مراحل يتم المرور بها للوصول إلى الحل:

– تصور المشكل: يقوم الفرد أثناء هذه المرحلة ببناء ما يعرف بحيز المشكل Problème Espaceأين يتصور الحالة الابتدائية والحالة النهائية للمشكل بالإضافة إلى العوائق والصعوبات المختلفة التي تحول دون وصوله للهدف (المسموح به والممنوع)، ثم بعد ذلك يتم استدعاء معلومات مناسبة للمشكل من الذاكرة طويلة المدى لتوظيفها في حل هذا المشكل.

– البحث عن العمليات les opérateurs وتحديدها : يتم هنا انتقاء العملية التي من شأنها تحويل الحالة الابتدائية للمشكل وبعد ذلك تقييم نجاعة وملائمة هذه العمليات les opérateurs وعند احتياج عملية ما يتم اختيار عملية أخرى أو إنتاج (اختراع) واحدة جديدة .

– استخدام العمليات les opérateurs المختارة : إن استعمال العمليات المختارة يؤدي إلى الانتقال إلى حالة جديدة من المشكل، والتي قد تكون موافقة للحالة النهائية أو لا تكون موافقة لها كما أنها قد تقربنا من الهدف أو تبعدنا عنه.

– تقييم الحالة: هذه المرحلة خاصة بالتأكد أو التقييم أين يتم تقييم العمل من خلال ملاحظة الدرجة التي توصل إليها في حل المشكل، فقد يحل المشكل مع الاقتناع انه وصل للحل ، أو أنه تقدم كثيرا نحو الحل فيواصل، أو بالعكس قد توغل وابتعد مما يفرض عليه الرجوع إلى الحالة الأولى أو الثانية (Patrick Lemaire, 2003 : 287).

ويقصد بالعمليات les opérateurs أي وسيلة تسمح بالانتقال من حالة إلى أخرى من المشكل حيث أن العمليات المشروعة هي التي تحترم قوانين وتعليمات المشكل(Jean Louis Roulin، 1998 : 406).

ب– على غرار بعض التعريفات التي تعرف حل المشكل كوسيلة جيدة للتعلم (Charles Tijus، 2003 : 183) فان هناك من يعرفه انطلاقا من خصائصه:

–يرى A.Flieller أن خصائص حل المشكل هي ثلاثة:

–انه مسير بهدف

–أهداف وسيطة أو ثانوية، يجب أن نصل إليها أو نبنيها للوصول إلى الهدف الرئيسي.

-بناء أو إنشاء الأهداف الثانوية يكون بتطبيق العمليات les opérateurs(André Fliller، 2001 : 318).

-أما Jeans Louis Roulin فيعرفه انطلاقا من حيز أو فضاء المشكل l'espace problème ،أين يترتب على الفرد إيجاد اقصر مسار يراه متواجدا بحيز المشكل للانتقال من الحالة الابتدائية إلى الحالة النهائية(Jeans Louis R oulin، 1998 : 406).

وتقول Margaret W.Matlin إن الفرد يخطط أعماله وخطواته انطلاقا من المشكل ذاته فيختار الإستراتيجية الأكثر فعالية للوصول للحل ويبقى فهم المشكل مرتبط باستعمال تصور داخلي للوصول للحل(Margaret W Matlin ، 2001 : 476).

وبالنسبة للآخرين فان حل كل هدف ثانوي للمشكل العام بمثابة خطوة تقربنا أكثر نحو الهدف الرئيسي(Hélène Poissant,Bruno Poëllhuber,Mireille Falardeau، 1994 : 1-45).

فكل نظرية أو تفسير لحل المشكل يجب أن يأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل هي:

-كيفية بناء الأهداف

-ما هي منهجية الحل

-كيفية تقسيم المشكل إلى مشكلات ثانوية

-هل هناك تخطيط أثناء الحل ،إذا كان نعم كيف يكون هذا التخطيط .

-كيف أن التعلم الناتج عن موقف سابق قد يستعمل في موقف لاحق .

ومن هنا نلاحظ انه يجب التأكيد على التصور الذي يضعه الفرد الناتج عن طريقة فهمه للموقف مما يجعله ينتج ويتكيف ويتعامل مع المعطيات ليصل إلى المطلوب.

ج- تصور الفرد المشكل la représentation du problème:

من خلال القراءات المتعددة لاحظنا أن التعار يف والمفاهيم المعطاة لتصور المشكل كانت نفسها ذات قالب واحد وهي عندما يقوم الإنسان بوضع تصور ذهني ملائم ولائق بالمشكل فهذا يعني أن لديه فكرة واضحة ورؤيا جيدة حول الحالة الابتدائية (المعطيات) ، الحالة النهائية (المطلوب)، وكيفية توظيف العمليات الممكنة ، ما هو مسموح به مما يجعلنا نقول إن بناء تصور ذهني ملائم هو دراية بفضاء المشكل الذي يعتبر أساسي للوصول إلى حل هذا المشكل.

د- فضاء أو حيز المشكل :

يحدد لنا فضاء المشكل حيز البحث الذي يجب على الفرد أن يحاول البحث داخله ليجد المسار نحو الحل(Jeans Louis Roulin، 1998 : 407) فيشكل لنا كل الوضعيات المسموح بها للوصول للهدف .

و يجب التأكيد على أن حيز المشكل لا يعطى مع المشكل ولكن يبنى من طرف الفرد ، حيث أن كل ما يعرفه الفرد حول حل المشكلات خاصة المشكل الذي بين يديه يؤدي به إلى بناء حيز المشكل، ويمكنه أن يشرك فيه مجموعة من العمليات ، ويتطور حيز المشكل ويقيم مع قيام الإنسان بحل المشكل، فيكون بذالك جامعا حالات المشكل(Patrick Lemaire، 2003: 287).

6-1 حل المشكلات الحسابية اللفظية:

يعتبر نشاط حل المشكلات نشاطا عقليا معقدا وهو يتضمن عمليات عقلية منتظمة ومتداخلة كالتفكير، التخيل والتركيب والتحليل بالإضافة إلى بعض العمليات والمهارات اللغوية والمنطقية ، وهي ليست فقط عملية استرجاع للمعلومات السابقة وتوظيفها، وإنما تداخل مجموعة من النشاطات فيما بينها في نظام معين للوصول إلى هدف ما. هذا ما يجعل بعضهم يعرِّف الذكاء على أنه القدرة على حل المشكلات.

فهناك من ينظر إليه على انه هدف سعى لتحقيقه من وراء التعلم، هناك من يرى أنها تقنية تستخدم لتعليم مفاهيم جديدة، ولاكتساب استراتيجيات في البحث وأساليب في الحل يمك ن أن يستفيد منها في مواقف جديدة.

ويمكن تعريف حل المشكلات على أنه مجموعة من الإجراءات والأنشطة، يقوم بها الفرد أثنا ء حله للمشكلة والوصول إلى الحل الصحيح، وهي سلوك يقوم من خلاله التلميذ بربط خبراته السابقة التي تعلمها في مواقف عديدة من قبل بالمعلومات الواردة في المشكلة التي أمامه(أحمد عواد، مسعد ربيع عبد الله1995).

ويمكن تلخيص اهم الخطوات التي تؤدي إلى حل المشكلة الرياضية اللفظية فيما يلي: قراءة وفهم المشكلة، تمثل المشكلة، التخطيط للحل، تنفيذ الحل، التأكد من صحته.

حدد كل من Mayer & Whitrock (2006) مجموعتين رئيسيتين لحل المشكلة:

- الأولى تخص المعرفة العقلية وهي تتمثل في المفاهيم الحقائق كمعرفة قواعد الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، القوانين والنظريات، تشمل أيضا الإستراتيجيات والإجراءات العامة لحل المشكلات ومعرفة

خطوات حل المشكلة، إضافة إلى المعتقدات والتي تعني اعتقادات التلاميذ حول قدرتهم على حل المشكلات الرياضية اللفظية.

– أما الثانيةِ فتخص استراتيجيات الحل أو مسميها العمليات المعرفية، وهي تلك العمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدما معارفه العقلية للوصول إلى الحل، وتتضمن بداية تمثيل المشكلة سواء من خلال صورة بيانية أو صورة رمزية أو رسم جدول يحتوي على البيانات الأساسي ة للمشكلة في صورة مبسطة، ثم التخطيط والمراقبة والتقييم، وأخيرا المعالجة البعدية أي مراجعة الحل ومحاولة الحل بطرق أخرى إن أمكن.

أما نحن فنرى أن حل المشكلات الرياضية اللفظية يبدأ انطلاقا من قراءة مفردات النص اللغوي للمشكل من خلال توظيف إستراتيجية القراءة الخاصة بالتلميذ ثم القيام بعملية إعادة صياغة لنص المشكل بما فيه السؤال بطرقته الخاص، وهذا يسهل بدوره المرحلة التالية أي التمثل الذهني للمشكل، وهذا يقود إلى إدراك العلاقة بين عناصر المشكل، هذه الأخيرة هي التي تحدد اختيار العملية الحسابية اللازمة للوصول إلى الحل، وما تبقى فقط هو تنفيذ العملية وصياغة النتيجة المطلوبة بالطريقة المناسبة. وكآخر مرحلة، التأكد من الحل من خلال إعادة قراءة النص ومقارنته بالحل أو استخدام استراتيجيات جديدة.

6-1- استراتيجيات حل المشكلات الحسابية اللفظية:

هناك العديد من الباحثين حددوا استراتيجيات لحل المشكلة الرياضية اللفظية، الأمر المشترك بينها هو أن كل إستراتيجية عبارة عن مجموعة مراحل متتابعة ومتسلسلة. قمنا باختيار بعضها فيما يلي:

أ – إستراتيجية Polya:

من بين الدراسات التي اهتمت بطرق واستراتيجيات حل المشكلة تلك التي تنسب إلى George Polya (1960) ،حيث يرى أن لكل مشكلة طبيعتها وطريقتها في الحل، وأن البحث ع ن إستراتيجية أو خطة أو طريقة مناسبة وفعالة بشكل تام وشامل أمر مستحيل. قدم Polya نموذجا عن إستراتيجية حل المشكلات، وهي الأكثر قبولا في الرياضيات، وقد حدد اثنا عشرة أسلوبا لحل المشكلة، وهي تعرف بالأساليب التنقيبية وتعتمد عل أسئلة متتابعة وخطوات محددة يمكنها أن توجه مسار تفكي ر التلميذ نحو الحل الصحيح، وهي موضحة في أربع مراحل نحاول إيجازها فيما يلي(إسماعيل محمد الأمين2001):

- *المرحلة الأولى:* فهم المشكلة

تتعلق هذه المرحلة بتحديد وتعيين العناصر المهمة في المشكل، ويتحقق ذل ك من خلال عدد من الأسئلة التي يوجهها المعلم للتلميذ مثل: ما هو المطلوب؟ ما هي المعطيات؟ هل هناك زيادة أو نقص في المعطيات؟ كما يمكن أن يطلب المعلم من التلميذ في هذه المرحلة أن يقوم بإعادة صياغة المشكل ، أو يقوم برسمه حتى يتمكن من إيجاد العلاقة بين المطلوب والمعطيات.

- *المرحلة الثانية*: وضع خطة للحل

في هذه المرحلة يوجه المعلم التلميذ إلى الاستثمار الصحيح لمعارفه السابقة، وذلك دائما من خلال طرح مجموعة من الأسئلة مثل: هل تعرف مشكلة مماثلة لهذه المشكلة؟ هل يمكنك إيجاد مشكلة مألوفة؟ هل تحتاج للرسم لتوضيح العلاقات؟ هل استعملت كل المعطيات؟ هل لديك نظرية أو مفهوم يوصلك إلى الحل؟...

- *المرحلة الثالثة:* تنفيذ خطة الحل

تتطلب هذه المرحلة التأكد من خطوات الحل عند تنفيذها، حيث يتطلب من التلميذ البرهنة عليها ويمكن الوصول إلى ذلك من خلال الأسئلة التالية: هل راعيت كل الشروط؟ هل استخدمت في الحل كل المعطيات؟...

- *المرحلة الرابعة:* مراجعة الحل والتحقق من صحته

في هذه المرحلة يتم التأكد من صحة الحل وكذا من إمكانية الاستفادة منه في مشكلات مشابهة، يمكن أن يتحقق ذلك من خلال توجيه الأسئل ة التالية: هل الحل يحقق كل شروط المشكلة؟ هل هناك حلول أخرى؟ هل تستطيع استعمال الطريقة أو النتيجة في مشكلات أخرى؟...

لقد تم تطبيق إستراتيجية Polya في تدريس الرياضيات وقد تبث أنها ناجحة وفعالة، نلاحظ في هذه الإستراتيجية أن الجزء الأكبر من العمل، إن لم نقل كلّه، في حل المشكلة يكون من نصيب التلميذ، ويتمثل دور المعلم في المساعدة في توجيه تفكير الطفل وذلك من خلال عدد من الأسئلة، هذه الطريقة مهمة جدا لإثارة انتباه التلميذ وتحفيزه، لكنها تعتمد على قدرة المدرس على صياغة الأسئلة وكيفية استخدامها، فهي تعتبر أسلوب ناجح من أساليب تدريس الرياضيات إلى جانب المحاضرة والمناقشة.

ويرى Leanard و Trving (1981) أن هذا النوع من الأسئلة يستخدم من أجل(حسن علي سلامة 1995):

- معرفة شيء لا نعرفه.
- تنمية قدرات التلميذ على التفكير.
- دفعه و استثارة اهتمامه.
- التركيز على بعض النقاط دون غيرها.
- المساعدة على تنظيم و ترتيب المعلومات.

ب - إستراتيجية التمثيل المعرفي:

هناك نوع آخر من الاستراتيجيات المستخدمة في الحل وهي تعرف بإستراتيجية التمثيل المعرفي، حيث يعتبر تمثيل المشكلة أولى مراحل حل المسألة الحسابية والهدف من ذلك هو تحديدها وفهمها. ولتمثيل المسألة يجب أولاً تصور الحالة المبدئية التي ننطلق منها لنصل إلى الهدف عبر مجموعة من الإجراءات، ويرى كل من Simon و Simon (1978) أن تمثيل المشكلة يساعد الأفرا د على تحديد العمليات المطلوبة للحل وتوقع الإجابات ومساعدتهم عل ى تحليل المشكلة بدقة (إسماعيل محمد الأمين2001). إن حل المشكلة يعتمد على القيام بنشاطات وإجراءات مرتبطة بالموقف، وبناء و تأويل و تفسير الموقف، حيث يُفترض أن يكون يتناسب مع المهارة المستخدمة في حل المشكلة.

يرى Richard(1990) أن فهم مشكل هو أولا وقبل كل شيء بناء تصور لهذا المشكل، وفهم المشكل ليس منفصلا عن الحل، أي لا يوجد مرحلة للفهم وأخرى للبحث عن الحل، بل هناك اندماج وتكامل بينهما.

يعتمد التمثل أو التصور Représentation على التنظيم البصري واستخدام صور الأشياء، أومن خلال التمثيلات البيانية والرمزية، كالتمثيل الدرامي للمشكلة(التشخيص) أو باستخدام نماذج محسوسة، أشكال، رسومات، جداول، أو من خلال بناء تصور انطلاقا من وضعية معروفة يستحضرها التلميذ ف ي ذاكرته، يمكن أن تقوده . من خلال المعلومات التي تحتويها. إلى بناء صورة بواسطتها يقوم بإنشا ء علاقة بين مكونات الموقف المشكل. كما يمكن أن يكون هذا الموقف المشكل يحتوي على حل قد يستخدم في الموقف الجديد.

يرى Newell و Simon (1972) في كتاب العمليات العقلية لـ(Jean F Richard 1995) أن الفرد الذي يواجه مشكلا ما، يقوم بعدة نشاطات يتنقل من خلالها داخل مجال أو فضاء المشكل Espace de problème، و هذا الأخير يحتوي على عقد من البداية حتى إلى غاية الوصول إلى الهدف. وحتى يتحقق

ذلك يجب أولا تحديد فضاء أو مساحة المشكل وهذا لا يكون إلا من خلال تأويل وتفسير المشكل، وهذا ما يسمى بتمثل أو تصور المشكل ويتم ذلك من خلال ثلاثة مكونات:

- تأويل الوضعية الابتدائية.
- تأويل الوضعية النهائية أي الهدف.
- تأويل الأفعال المسموح بها.

ولأن المشكلات . موضوع البحث . تقدم في إطار نص لغوي فإن فهم هذا النص يصبح أول مرحلة في حل المشكل، لأن التلميذ عند مواجهته لهذا النوع من المشكلات عليه بناء تصور عقلي للموقف المشكل الموصوف في تلك الصياغة، وأيضا تحديد المعطيات اللازمة للحل وما هي العلاقة التي توجد بينها، وفي هذا الإطار يميل كل من Kintsch و Greeno (1985) إلى إعطاء تحليل تفسيري ، حيث أن الأفراد يقومون أولا بتأويل النص انطلاقا من تتابع مجموعة من الاقتراحا ت تحتوي على معلومات ضرورية، ثم حسب وظيفة ونوع المشكل يقومون بتحديد الصورة والمخطط (Pierre Barrouillet, Valérie Camos2002)، هذه الأخيرة هي مجموعة من المعارف المجردة التي يمكن تعريفها كآثار مرتبطة في الذاكرة بالموقف الذي يواجهه الفرد ، لكن هي ليست فقط مجموعة من المعلومات في الذاكرة وإنما بناء عملي إجرائي يتضمن مخططات تسمح للفرد بمعالجة المعلومات حسب نوع ووظيفة الموقف الذي يواجهه.

حل المشكلات من هذا النوع يبدأ انطلاقا من قراءته حيث يتطلب من الفرد نشاطا يلاءم الموقف المشكل والنص المقروء ، هذا النشاط يتمثل في دمج معلوماته وخبراته السابقة وخصوصا تلك المكتسبة من تجاربه مع تلك القواعد المكتسبة من وضعيات مشابهة ومماثلة للموقف الجديد. في هذا الشأن يعطي كل من Kintsch و Van Dijk (1983) ما يسمى بنموذج الوضعية أو ما يسميه Johnson Laid (1983) بالنموذج المعرفي(Claude Bounet, Rodolphe Ghiglione 2003) هذا النموذج الذي يسمح بتنظيم التمثلات الذهنية التي ينشئونها انطلاقا من تجاربهم وتعلمهم، والتي يستعملونها أثناء القراءة وبالتالي في حل المشكل.

7- صعوبة نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية:

نشاط حل المشكلات مهم جدا، فهو يستخدم في عدة مجالات قد ترتبط ببعضها البعض، سواء داخل أو خارج المدرسة، لذلك فإنه من الممكن أن تشكل هاجسا للمعلميِن والمتعلمين وكذلك لدى الأولياء، الذين يعتبرون الرياضيات بشكل عام وحل المشكلات بشكل خاص أداة يقيّمون من خلالها نجا ح أبنائهم في حياتهم اليومية، مثلا إذا كان أحد الأولياء دائم المراقبة لنشاط طفله المدرسي ولاحظ أن ابنه لا يتقدم في نشاط حل المشكلات الرياضية اللفظية ، فإنه سوف يتشاءم من مستقبل ابنه الدراسي والمهني فيما بعد، حتى أنه قد يصرف النظر عن الإتكال عليه فيما لو أراد الاستعانة به لشراء شيء أو عمل تجارة مستقبلا، لأن كل هذا وذلك يعتمد على حل المشكلات الرياضية اللفظية. هذا ما جعل الكثيرين يبحثون في هذا المجال. فهناك من يربطها بمستوى الذكاء (QI) وهناك من يرجعها إلى الطريقة التي تُعالَج بها المعلومات من طرف التلميذ حسب Hutchison1993 , Miller & Mercer1993, وآخرون في (Georgette, Goupil1997)

. هناك بعض الدراسات تركز على التلميذ وخصائصه المعرفية والنفسية عند الحديث عن أسباب أو عوامل صعوبة حل المشكلات الرياضية، كعدم امتلاكه لإستراتيجية مناسبة في القراءة، أو عدم قدرته على تحليل أو تمثل المشكلة ذهنيا، أو ضعف قدرته على التفكير الاستدلالي فلا يستطيع الاستفادة من خبراته السابقة أو ما تعلمه من حل مشكلات مشابهة، حل المشكلة بطريقة آلية غير مجدية. كما يمكن أن تكون قدراته المعرفية لا بأس بها ولكن ترجع الصعوبة إلى عوامل نفسية محضة، أي ما نتج عن فشله المستمر في هذا النوع من الأنشطة أو خبراته المكتسبة منذ بداية مشواره الدراسي، كانعدام الثقة بالنفس أو اتجاهه السلبي نحو الرياضيات عامة. كما أن هناك من يؤكد على نوع المشكل في حد ذاته، كالبناء أو الصياغة، أيضا من الممكن أن ترجع إلى الطرق التي يتلقى بها التلميذ هذا النوع من الأنشطة، أي طرق التدريس.

7-1- عوامل صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية المرتبطة بالتلميذ:

هي تلك العوامل المرتبطة بالتلميذ والتي يمكن أن تسبب فشله في حل المشكلات الحسابية اللفظية سواء كانت عوامل معرفية كالذكاء، أو معالجة المعلومات،أو أسلوبه في القراءة...أو عوامل نفسية كالدافعية أو الثقة بالنفس... و يمكن توضيحها في النقاط التالية:

7-1-1- عوامل معرفية:

أ- عوامل مرتبطة بصعوبة قراءة وفهم نص المشكل:

بالنسبة ل Kintsch و Greeno (1985) فان نص المشكل الحسابي هو مجرد نوع خاص من النصوص، ومعرفة قدرات التلاميذ في قراءة وفهم النصوص تصبح مؤشرا جيدا بأدائهم في حل هذا النمط من المشكلات الحسابية، وكثيرة هي الأعمال التي بينت وجود ارتباط بين فهم النصوص وحل المشكلات الحسابية من هذا النوع من بينها Cummins,De Cortte, Verschaffel في(1985) و Weimer, Reusser, Kintschأيضا بينت أعمال Kail و Hall (1999) اثر القدرات في القراءة والفهم في النصوص عند الأطفال من 8 إلى 12 سنة والتي ترتبط بشكل كبير بأدائهم في حل المسائل الحسابية اللفظية، ويتمثل تفسيرهم في :إن فهم اللغة المكتوبة لهذه المشكلات هي أول خطوة ضروري ة لتكوين نموذج ضروري لإتمام وانجاز الحساب.

إن فهم نص المشكل يرتبط بعوامل أخرى تؤثر على نجاح التلاميذ في أدائهم، يرى Zental (1990) انه ليس من الضروري أن يكون التلميذ بارعا في الحساب حتى يحل مشكلا حسابيا لفظيا، بل هذا يعتبر شرطا حتى يكون الجواب صحيحا وليس للحل.

أيضا دراسة ل Carpenter و آخرون (1980) بينت أن أداء الأطفال في هذا النوع من المشكلات يكون أقل نجاحا بنسبة تتراوح من 10 إلى 30% مقارنة مع تلك التي تكون على شكل أرقام فقط(P. Barrouillet, V.Camos سنة 2002). من بين العوامل المؤثرة تلك التي تربط بالقراءة، وحتى تكون قراءة نص المشكل قراءة فعالة يجب أن تكون :

- قراءة سردية Narrative وهي مرحلة ضرورية وأولية من اجل وضع تصور ذهني للمشكل.
- قراءة معلوماتية إخبارية informative من أجل أخد كل المعلومات الموجودة داخل النص.
- قراءة وصفية ومحددة prescriptive من أجل تحديد تسلسل المعلومات سحب وظيفة تسمح بتنفيذ المهمة(J.P Collette). و بالتالي فإن أي إشكال يرتبط بأحد هذه القراءات قد يؤدي إلى خطئ في فهم نص المشكل وبالتالي الفشل في حله ، يمكن أن ترجع هذه الصعوبة 'إل ى التلميذ وأحيانا إلى نوع وخصائص النص، كما سوف نرى فيما بعد.

وفي هذا الصدد أشارت بعض الدراسات، مثلا Fuchs & al (2006) إلى أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في القراءة و فهم المقروء يعانون أيضا من صعوبات كبيرة في حل المشكلات الرياضية اللفظية(مدرج في فوزية التبيتي 2011).

ت صعوبة تمثل وتأويل نص المشكل الحسابي:

لا شك أن حل المشكلات الحسابية يرتبط ارتباطا وثيقا بفهم اللغة التي يُطرح في إطارها المشكل وبالتالي فإن عملية تأويل ثم فهم مفردات المشكل تسمح باختيار الطريقة أو الإجراء المناسب في عملية الحل. عند تحليل بعض الأمثلة المقدمة للتلاميذ المرحلة الابتدائية بينت Alain Descaves (1996)أن فهم نص المشكل يرتبط بعدة عوامل منها:

المعارف النفعية :

هي كل المعلومات المرتبطة بالممارسة اليومية لحل المشكلات داخل الوسط المدرسي ونوع وميزات نص المشكل الذي يواجهونه في إطار البرنامج الدراسي، فعندما يكون النص يتميز بإنشاء شديد التضارب اللفظي غالبا ما يؤدي إلى ترجمة غير مناسبة للمشكل.

المعارف المرتبطة بالواقع:

هي تلك المعارف المأخوذة من الحياة اليومية أن تعيق أو تساعد في تعلم حل المشكلات، فهي مهمة جدا في فهم الوضعيات الرياضية.

الكفاءة اللغوية:

ترتبط بالهدف الذي يصوب إليه المعلم من خلال نص المشكل، أيضا بمستوى التصور الدلالي représentation sémantique وكل ما يرتبط بالتصورات من النوع الرياضي، التمثيلي، الرمزي، الجانب المفرداتي و أيضا الجانب البياني (رسومات، جداول،أشكال،....).

القدرات الإدراكية :

كل ما يتعلق بالاكتشاف أو الفحص البصري، التمييز الإدراكي، وإدراك المعنى.

القدرة على استخراج المعاني:

استخراج المعاني ووضع علاقات بينها وبالتالي بقدرتهم على تأويلها.

القدرة على تصور أو تمثل المشكل:

يتعلق بالمفردات المستخدمة في النص، فهمها وتأويلها وأيضا، الرسوم البيانية، الأشكال والرموز. كل هذا يسمح بإنشاء تصور للمشكل من خلال القدرة على تمثيل الوضعية الرياضية.

الكفاءة المنطقية :

لا يعتمد تمثل المشكل فقط على أنظمة التمثل التي تشكل المعنى ولكن أيضا على القواعد التي ترتبط بهذه التمثلات والقدرة على ربط هذه التمثلات بالواقع. وأن الفهم ليس مستقلا عن إستراتيجية الحل.

وفيما يلي نقدم بعض الأمثلة عن بعض التأويلات التي يقدمها التلاميذ لبعض المشكلات عن Alain Descaves في comprendre des énoncés , résoudre des problèmes (1996).

مثال 1:

يمكن أن تحتوي صفحة ألبوم للصور على 85 طابعا. ألصقت فيه (x) مسبقا 81 طابعا كم ينقصها لتكمل الصفحة ؟.

نوع المشكل :

إن هذا المشكل بسيط يمكن أن يحله التلميذ باستخدامه المباشر لمكتسباته السابقة.

الكلمات المفتاحية للفهم:

ينقص – تكمل.

الكلمات التي يمكن أن تؤدي إلى اضطراب الفهم والوقوع في الخطأ:

معنى الكلمات التالية: مسبقا – تكمل.

تأويل التلاميذ :

بعض التلاميذ يقومون بجمع الأرقام الموجودة بالنص وذلك حسب معنى كلمة (تكمل).

البعض الآخر يقوده الفعل (ينقص) إلى استخدام عملية الطرح وهذا لأنه عادة يرتبط معنى(ينقص) بالعلامة (–) وذلك بدون المرور عبر تمثل معرفي للمشكل.

مثال2 :

يريد ثلاث أصدقاء أن يقضوا عطلة 14 مارس في الغابة، السفر يكلفهم 1200 دج، الغداء 1040 دج، والإقامة 210 دج، لديهم مسبقا ميزانية قدرها 2800 دج من أجل هذه الرحلة.

إذا أرادوا أن يقسموا المصاريف بطريقة متساوية.

_ كم تكون حصة كل واحد؟

_ ما هو المقدار المتبقي في الميزانية؟.

نوع المشكل:

مشكل معقد يتطلب استخدام المعارف السابقة.

الكلمات المفتاحية للفهم:

المصاريف– المقدار– يبقى– يقسمون– بطريقة متساوية– كل واحد.

الكلمات التي تؤدي إلى الوقوع في الخطأ:

14 مارس– الميزانية – المقدار المتبقي– سؤالين مستقلين غير مرتبطين.

تأويلات التلاميذ :

التأويل الفوري الذي يلاحظ عند أغلب التلاميذ هو:

_ إضافة المقادير والمصاريف ثم يقومون بالطرح.

_ يقومون بتكوين معنى مباشرة وانطلاقا من معرفتهم المسبقة لنوع المشكل الكلاسيكي (يبقى، المصاريف).

– قراءة الأسئلة تعطي مكانا للتأويل المرتبط بالكلمات الدالة: (يقسم– كل واحد – يبقى). والتي تستلزم استخدام القسمة والطرح.

المصاريف يشترك فيها الأصدقاء الثلاث وليس لكل واحد وهذا ما يكون ضمنيا بالنسبة لهم.

إذا يمكن القول من خلال هذه الأمثلة أن التلاميذ ذوي صعوبات في حل هذا النمط من المشكلات يمرون إلى الحل دون القيام بعملية التمثل الرمزي أو المعرفي للمشكل، هذا ما سوف نحاول التأكد منه ن خلال الدراسة الحالة.

ث –عوامل مرتبطة بالذاكرة أو الانتباه :

بعض التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في حل المشكلات الرياضية اللفظية لديهم صعوبات في ما يتعلق باستخدامهم لقدرة التذكر، سواء استرجاع المعلومات المكتسبة خلال مساره الدراسي، أو حياته اليومية من خلال ما تحمله من مواقف مشابهة لتلك التي يحويها المشكل، الواجب استثمارها في حل المشكلة (الذاكرة طويلة المدى)، أو تذكر المعلومات الموجودة داخل نص المشكل أثناء إجرائه للحل، خصوصا إذا كان نص المشكل يتميز بالتعقيد أو نص طويل أو يحتوي على كميات عددية كبيرة، أو

يتطلب خطوات كثيرة (الذاكرة الإجرائية)، أو نسيان السؤال إذا وضع أول النص في حلة طول نص المشكل. أو قد يقرأ المعلومة ولكن لا ينتبه إلى أهميتها، مثلا عندما تعرض الكميات بشكل لفظي ($\frac{1}{3}$ تعرض في النص " ثلث") هنا التلاميذ ينتبهون فقط إلى تلك المعطيات العددية، حتى لو لم تكن مفيدة في الحل، أيضا عدم الانتباه إلى وجود أسئلة ضمنية وبالتالي تبقى فجوة تحول دون الوصول إلى الحل الصحيح. وعموما فإن عمليتي الانتباه والذاكرة مرتبطتان كنشاط عقلي يُفَعّل في حل المشكلات.

إضافة إلى ما سبق يمكن إضافة عوامل أخرى لم نأتي على ذكرها، مثلا تلك التي تتعلق بمعالجة المعلومات أو اختيار الإستراتيجية الملائمة للحل، حيث أن هناك من التلاميذ من يستخدم نفس الإستراتيجية التقليدية مع كل أنواع المشكلات، كأن يعتمد على معاني بعض الكلمات لتدله على نوع العملية الحسابية (خسر تقود إلى اختيار عملية الطرح، ربح تقود إلى اختيار عملية الجمع وهكذا). هناك من يضيف إلى هذه العوامل تلك المتعلقة بانخفاض القدرة الحسابية بشكل عام(Kim 2003)، أي فشل التلميذ كليا أو جزئيا في القيام بالعمليات الحسابية(كالجمع، الطرح، القسمة، الضرب) بشكل صحيح ، وإن كنا لا نرى أن هذا العامل يسبب مشكلا ، بشكل مباشر، في حل المشكلات الرياضية اللفظية، لكنه كذلك في "حساب النتيجة " عند تقديم الحل.

7-1-2- **عوامل نفسية:**

كثيرة هي الدراسات التي ترى أن للعوامل الوجدانية أهمية كبيرة في ظهور وتقييم صعوبات تعلم حل المشكلات (Kirk, Gallagher 1989 , Bender 1992, Mannoni 1986, Mercer 1991) ويشير أيضا Nimier 1976 إلى وجود صلة وثيقة بين النجاح في الرياضيات والعوامل الوجدانية(Georgette Goupil ص 64. سنة 1997). كما يرى آخرون أنه كثيرا ما يُرَدّ الفشل في الرياضيات إلى أسباب هي في الأصل وجدانية، تشتمل هذه العوامل على تلك الضغوط التي يحولها الطفل من المحيط الأسري إلى المدرسة، أيضا القلق المرتفع عند أولئك التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم وخوف دائم من الفشل.

هناك من يشير إلى دور تقدير التلميذ لذاته في النجاح في أي مادة كانت، أيضا دافعية التلميذ للرياضيات بشكل خاص وللدراسة بصفة عامة، اتجاهاته لهذه المادة، أو أكثر تحديدا، إلى نشاط حل المشكلات الرياضية. الوضعية الأكثر تعقيدا هنا هي: هل هذه العوامل والخصائص الانفعالية أسباب أم نواتج لصعوبات التعلم؟

أ –عامل الدافعية:

بعض التلاميذ لديهم نقص في الدافعية لتعلم الرياضيات وبالتالي لحل المشكلات وهذا قد يكون ناتج عن خبرة غير سارة تتعلق بهذه المادة أو هذا النشاط، أو أنه يجدها غير مشوقة أو أنها ليست ذات فائدة ولا تبدو مناسبة لأهدافه المهنية فيما بعد، يرى B. Rey 1998 أن هؤلاء الأطفال لا يبحثون عن فهم المعرفة واستيعابها لكنهم فقط يجيبون بأي طريقة حتى وهم يعرفون عدم جدواها، وكأنه نوع من الخضوع لمتطلبات التعلم.

حسبS. M. Vaniteusemt (1989) فإن الحديث عن الدافعية اتجاه مادة أو درس معي ن هو معرفة التلميذ لاستخداماتها، جمالياتها، منطقها، تطبيقاتها الاجتماعية والحياتية، مكانتها وعلاقتها مع المواد والدروس الأخرى وأهميتها في تكوين شخصية الفرد، مدرجة في (p73..L. Azzouz (2000)) ، التلميذ الذي يركز على الإجابة أكثر من طريقة الحل هو لا يدرك المنفعة من المشكل الرياضي، و هنا يجب أن يتدخل المعلم ، فالمشكل المطروح هو ليس فقط تمرين مدرسي بدو ن معنى ولا يعني أي شيء خارج المدرسة، لكن هو مشكل حقيقي واقعي وله معنى(R. Bkouche, B. Charlot, N. Rouche (1997)).

عنصر آخر من شأنه أن يقوي دافعية التلميذ في حل المشكلات الرياضية اللفظية، هو أن يصبح النشاط الرياضي وحل المشكل عبارة عن تحد un défi بالنسبة له، بحيث عندما يكون أمام مشكلة يصبح المهم . بالنسبة له . ليس معرفة الحل ولكن قدرته على إيجاد الحل بنفسه ليصبح أكثر ثقة بقدراته، هذا يقودنا للحديث عن تكوين الصورة الايجابيةِ عن الذات.

ب– مفهوم الذات:

تؤكد العديد من الدراسات أن هناك علاقة دالة بين التحصيل بشكل عام و مفهوم الذات Avazian 1987, Rubin 1978, Bender 1992 (مدرجة لـ G. Georgette سنة 1997). حيث أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات يكون لديهم تاريخ مدرسي حافل بالفشل، وهم يدركونه على أنه نوع من العقاب وهذا يدفعهم إلى تكوين اعتقادات سلبية عن قدراتهم وبالتالي فإنهم يتجنبون الاشترا ك في أي نشاط لأنهم يؤمنون بأنهم لا يملكون القدرات الضرورية للنجاح، ويبين Torshen (1996) أن هناك ارتباط بين إدراك التلميذ لذاته والتقييم المدرسي الذي يقوم به المدرسين، أيضا حسب Archandault, Chouinard (1996) فان هذه الحالة تضاعف من فرصة حدوث الفشل وتدعم التقدير الذاتي السلبي وتؤدي إلى تدهور تدريجي في تقدير الذات و ينتج عن ذلك ارتفاع في مستوى الصعوبات.

مفهوم الذات ينشأ أيضا عن ردود الأفعال الصادرة عن المعلمين والآباء (ايجابية أو سلبية) والتي يقوم الطفل بتأويلها على أنها اتجاهات نحوه. يكون التلميذ صورة ايجابية عن ذاته عندما يكون أمام مشكل ويقوم بحله وتكون المنفعة هنا ليس الحل وإنما وصوله إليه بمفرده وبقدراته الرياضية الخاصة. هذه الصورة الايجابية للذات نحو الرياضيات هي" رهان جدِّي لا يمكن تجاهله عند الحديث عن العائد الفوري من الرياضيات لأنه رهان نفسي فيه نوع من الاستقلالية وتحقيق الذات"(R. Bkouche, B. Charlot, N. Rouche سنة 1991).

ج- الاتجاهات نحو الرياضيات ونشاط حل المشكلات الرياضية اللفظية:

التلميذ الذي لديه صعوبة ما في التعلم وفشل مدرسي يُظهر اتجاهات غير مناسبة أو سلبية نحو المادة التي يجد فيها الصعوبة، هذا قد ينتج عن قلة التشجيع من المحيط الأسري و / أو المدرسي، هناك من يؤكد على العلاقة التي تربط المتعلم بما يتعلمه "... لا يمكن النجاح في التعلم إذا لم ننشئ علاقة ايجابية مع هذا التعلم...النجاح أو الفشل في الرياضيات هو قبل كل شيء القدرة على تحديد علاقة ما مع الرياضيات"(R. Bkouche & al سنة 1991) ، هذه العلاقة هي التي تكوّن الصورة السلبية أو الايجابية للهذا النوع من الأنشطة المدرسية، كما يرى الباحثين أن الاتجاه السلبي نحو ما يتعلمه الطفل ينتج أساسا عن الرفض الكلي للمدرسة و يمكن اعتبار هذا السلوك كوجه آخر لنقص الدافعية لتعلم حل المشكلات وهذا ما بينته دراسة I. E. A* ، حيث توجد علاقة دالة إحصائيا بين عاطفة الفرد (العلاقة الوجدانية) للرياضيات والنقاط التي تحصل عليها في اختبار للرياضيات(L. Azzouz سنة2000).

العوامل المذكورة في هذا الجانب قد تكون سببا في الفشل، كما قد تكون نتيجة للفشل، وندخل في دائرة مغلقة، لا نستطيع الإجابة على إشكالية السبب والنتيجة، فليس هناك أحسن من أن نغير من السبب والنتيجة في الوقت نفسه، بعلاج هذا النوع من المشكلات التعليمية.

7-2- عوامل صعوبة حل المشكلات الحسابية مرتبطة بالمشكلة نفسها :

ونقصد بالعوامل المرتبطة بالمسالة، تلك العوامل البنائية أو التركيبة، مثلا درجة التعقيد، نوع المطلوب، طول نص المشكل، وقائع المشكل مألوفة أو غير مألوفة، نوع المفاهيم المستخدمة، موضع السؤال...الخ، كل هذه العناصر وأخرى من شانها أن تشكل صعوبات متفاوتة التعقيد بالنسبة للتلاميذ. نلخصها فيما يلي:

* I.E.A : Association Internationale pour l'Evaluation du rendement scolaire.

أ -تعقيد النص:

تختلف درجة تعقيد نص كل مشكل وهذا يؤدي إلى اختلاف في درجة الصعوبة في الوصولإلى الحل، يعود ذلك إلى وجود جمل معقدة بالخصوص إذا كانت تحتوي على أسماء موصولة (الذي، التي...) أو الضمائر. وعموما فان هذه الصعوبة تختلف من لغة إلى أخرى، أيضا وجود كلمات مضللة (contre intuitifs) أي تشير إلى العملية الرياضية غير المناسبة.

مثال:

يزيد عمر ليلى عن عمر أخيها ب 5 سنوات و هي تبلغ 16 سنة، كم عمر أخيها؟

الكلمة (يزيد) تشير إلى استخدام الإشارة (+) بينما يحتاج حل المشكل إلى استخدام عملية الطرح.أيضا وجود بعض الصيغ غير المستعملة مثل: "علما أن".

ب -موضع السؤال:

بينت عدة دراسات فعالية موضع السؤال في نص المشكل الحسابي اللفظي على أداء التلاميذ في حله، قد يكون في أول النص، أو في وسطه، أو في آخره. هناك من يرى أن تواجد السؤال في أول النص يمكن أن يلعب دورا مساعدا، وهذا ما تؤكد عليه نظرية المخطط la théorie de schéma حيث يسمح بإنشاء بناء عقلي للمشكل باعتباره معلومة منظمة تقود إلى معالجة المشكل Dixon (1987)، وهذا ما بينته أعمال Devidal(1996) و Fayol, Devidal, Barrouillet (1997).

ت -ترتيب المعطيات:

يرتبط ترتيب وتنظيم المعطيات داخل النص بنوعية المعالجة للمعلومات (ترتيب منطقي أولا، ترتيب متجانس نحويا أم لا...) يتعلق الأمر هنا، أيضا، بالمعطيات الرقمية أو غير الرقمية والعلائقية، أيضا في هذا الشأن بينت دراسة Rosenthal و Resnick(1974) أن المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل وحسب Kintsch و Greeno (1985) فإن المسائل التي تكون فيها الوضعية الأولى مجهولة هي أصعب في الحل من المشكلات الأخرى . لأنه لا يوجد إجراء مباشر يسمح بالحل.

مثال: (P.Barrouillet,V.Camos (2002)).

x عنده كريات، أعطى 5 كريات لy، أصبح عند x الآن 3 كريات.

كم كان عنده من كريه؟

كما أنه هناك دراسات أخرى ترى أن تقديم عناصر النص في ترتيب غير متوقع ترفع من نسبة النجاح عند التلاميذ، De Corte, Verschaffel. (1987). أيضا في هذا الصدد وجدت دراسة المجنوني (2005) أن وضع المعلومات الكمية خلاف الترتيب الذي يقتضيه حل المسالة الحسابية اللفظية بنقص من قدرة التلاميذ على حل هذا النمط من المشكلات.

ث خصائص متعلقة بزيادة أو نقص المعطيات:

قد يحتوي نص المشكل على عدة معطيات رقمية، يمكن أن يكون بعضها ضروري ولازم للحل وبعضها الآخر عبارة عن معطيات زائدة ومشوشة وليس لها صلة بالسؤال المطروح.

مثال: استغرقت نعيمة ثلاث دقائق لرسم 5 مثلثات فقط، ورسمت سعاد في دقيقة واحدة 6 مثلثات، كم عدد المثلثات المرسومة؟

هنا عدد الدقائق(ثلاثة وواحدة) غير ضرورية للحل، فهي زائدة، من شأنها أن تشكل صعوبة للتلميذ.

ج –المعلومات الموجودة في نص المشكل مقدمة في عدة أشكال:

يمكن أن يكون المشكل في نص مكتوب أو شفهي، أو رسومات،صور، أشكال بيانية، أو جداول...الخ. وقد يكون المطلوب إما صريحا، أو ضمنيا يستوجب الربط بين معلومات هذا النص.

ح خصائص متعلقة بالمفهوم:

بعض الكلمات تحتوي على معاني وإشارات تدل على الإجراء أو الطريقة، لكن لا تكون دائما صحيحة.

مثلا: الكلمات التالية: مرة، يقسم، يبقي، كل واحدة...الخ.

وهنا قد ينتج تصور خاطئ للمعنى، فكلمة ذروة القمة أو الرأس sommet في المثلث لا يعني بالضرورة الأعلى، لكن الكلمة تؤدي إلى هذا المعنى، أحيانا يكون اختيار العملية مناسبًا ولكن يبقى اختيار الأرقام المناسبة لإجراء العملية و خصوصا إذا كانت كثيرة.

خ –خصائص متعلقة بالوضعيات المألوفة:

إن المعلومات أو الوضعيات التي يعلمها التلميذ مسبقا تستدعي اهتمام التلميذ وتدفعه للانتباه أكثر. يتعلق الأمر هنا بمكتسبات التلميذ وخبراته السابقة والتي تسمح له ببناء تمثل أو تصور للوضعية الممثلة

في المشكل، وأيضا من اجل 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.

مثال: لـ (Carpenter &Al 1983)

كم يلزم من حافلة لنقل 450 راكب، إذا كنت تعلم أن حافلة واحدة تحمل 36 راكب ؟.

فيجيب التلميذ 12,5حافلة (P.Barrouillet,V.Camos, 2002).

د – استخدام كلمات تحمل عدة معاني أو أحادية المعنى:

يمكن أن تكون المفردات المستعملة عبارة عن مصطلحات رياضية محضة (عمودي، متوازي، مقدار، متعدد،...الخ). في هذه الحالة يمكن أن يحدث التباس قد يؤدي إلى إعاقة عملية الفهم ومن ثم الفشل في الحل. في الرياضيات هناك بعض الكلمات بالرغم من بساطتها إلا أنها تشكل صعوبة. وهي تؤدي إلى إعاقة عملية الفهم.

مثال:

ثمن الكتاب 12 قطعة...كلمة قطعة يمكن أن تشكل صعوبة.

ذ –مشكلات تتطلب عدة مراحل للحل:

يمكن أن تكون هذه المراحل موحى إليها من خلال الأسئلة، كما يمكن أن تكون عكس ذلك أي مخفية وغير ظاهرة، وهذا نجده مثلا في المسائل المركبة التي يكون فيها التركيب مجملا، حيث يتطلب حلها أكثر من عملية بالرغم من أن مطالبها تكتفي بسؤال واحد؟(علي أوحيدة 1999).

مثال:

اشترى تاجر 85 م من القماش بـ 60 دج للمتر الواحد، ثم باعه بـ 65 دج للمتر.

كم ربح هذا التاجر؟

ر –مشكل مفتوح أو مغلق:

هذا النوع نجده في حالة عدم وجود الجواب الموافق والمناسب، أو في حالة وجود عدة حلول ممكنة.

مثال:

طلب x من بائع للأزهار أن يكون له باقة أزهار من الياسمين والبنفسج، ثمن زهرة الياسمين 2 دج، وثمن زهرة البنفسج 1 دج، عندما انتهى البائع طلب منه أن يعطيه 18 دج .

_ كم عدد البنفسج والياسمين التي تشكل الباقة ؟.

قد تشكل العوامل السابقة صعوبة بالنسبة لبعض التلاميذ، حتى أن بعض الباحثين أو المهتمين بمجال تدريس حل المشكلات يجدون أن المشكلات التي تتميز بالخصائص السابقة بأنها مسائل غير مناسبة، لكن هذا ليس دائما صحيح، ذلك أن هذا النوع من المشكلات مهم جدا في التعليم والتقييم أيضا، لأنه يسمح لنا بالكشف عن الاستراتيجيات التي يلجئ إليها التلاميذ في كل مثال من الأمثلة السابقة، كما أنها تسمح لنا بمعرفة إمكانية قيام التلميذ بعملية تمثيل المشكل أم يمر إلى الحل دونه، كما أن هذا النوع من المشكلات يعلِّم وينمِّي قدرة الطفل على التفكير وأيضا الإبداع في الحل، وبالتالي التخلي عن الطرق الكلاسيكية أو الآلية في الحل.

7-3- عوامل صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية مرتبطة بطرق التدريس:

تعلم الرياضيات شيء صعب بالنسبة للطفل المبتدئ وهذا لأنها تحتوي على مفاهيم مجردة، ولتفادي الوقوع في الفشل في هذه المادة فإنها تُدرّس بتحويلها إلى الملموس أو شبه الملموس م ن خلال إعداد وسائل، وضعيات واستراتيجيات...الخ(R. Bkouche & Al 1991). هذه الطرق تطبق ضمن النظام البيداغوجي بإشراك المعلم والتلميذ والمدرسة معا، وأي صعوبة قد تعزى إلى خلل في هذا النظام، حسب Jean Gaudreau (1980) <<...أي فشل مدرسي يمكن أن يكون فشل المدرسة أولا وقبل كل شيء>> (Georgette Goupil(1997)). قد يكون الخلل إما في المعلم، من خلال كفاءته وتكوينه أو خبرته وهذا ما بيّنته بعض الدراسات(Newman1998)، حيث يؤدي التلاميذ الذين يقوم بتدريسهم مدرس خبير أفضل بنسبة 40% مقارنة بالتلاميذ الذين يدرسهم مدرس مبتدئ(خالد زيادة، 2006،ص 118)، مثلا قدرة المعلم على تمثيل المشكل من المجرد إلى المحسوس، أو كفاءته في إعادة صياغة نص المشكل..الخ.

أيضا يمكن لاتجاهات المعلم نحو الرياضيات أن تنعكس على طريقة تدريسه لهذه المادة، كما أن هناك من يؤكد على دور التفاعل بين المعلم والتلميذ، من جهة أخرى قد تعود تلك الصعوبات إلى عدم ملاءمة المناهج التربوية مع حاجات وقدرات التلميذ، كذلك طرق التدريس والتي تعتمد في أغلبها على الواجبات المدرسية أو محاضرات لتكوين المفاهيم الرياضية، بينما يحتاج التلميذ إلى تدريب وتكثيف في الأنشطة الرياضية لتعليم حل المشكلات و تدريب المهارات الرياضية، كما أن هناك أسباب أخرى لا يجب

التقليل من شأنها كالوقت المخصص لتدريس الرياضيات ولحل المشكلات كنشاط تدريبي ، حجم الفصل الدراسي. عدم قدرة المعلم على ربط مفاهيم المشكلات الرياضية اللفظية بالحياة اليومية للطفل.

أيضا الإمكانات المادية الضعيفة داخل المدرسة...الخ. كل هذا يكون له أثر سلبي على المعلّمين والمتعلمين، وبالتالي يؤدي إلى ظهور صعوبات في تعلم حل المشكلات بشكل خاص وصعوبا ت في الرياضيات بشكل عام.

إذا عدنا إلى الدراسات السابقة وكل ما نشر أو لم ينشر عن الصعوبات التي يواجها التلميذ في حل المشكلات أو الرياضيات بشكل عام، يتبين أن هـ لا يوجد سبب واحد مسئول عن هذه الصعوبات بل توجد عدة أسباب يمكن إجمالها في ثلاث مجموعات، عوامل مرتبطة بالتلميذ(نفسية، معرفية) و عوامل متعلقة بالأسرة (ثقافية، اجتماعية واقتصادية) و أخرى مرتبطة بالمحيط المدرسي و ظروفه التربوية. في هذا الجانب حاولنا جمع بعض تلك الدراسات التي تحاول تفسير صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية وتبحث في أسبابها، وقد حاولنا تسليط الضوء أكثر على تلك الصعوبات الأكاديمية وهي التي تكون ناتجة عن عوامل نفسية مرتبطة بالتلميذ أو معرفية، أخرى متعلقة ببيئته المدرسية ، والتي تمس الجانب الأكاديمي من التعلم وليس القدرات أو النمو أو الخصائص العقلية للطفل المتعلم ، و تكون هذه الصعوبات في الغالب قابلة للتعديل بتحسين وتغيير الظروف التي خلّفتها.

خلاصة:

المشكل في الرياضيات هو موقف يدركه الفرد على أنه موقف تحدي أو رهان يتطلب منه حلا أو فعلا ما، التمارين والتدريبات التي تقدم في إطار تدريس الرياضيات هي جميعها عبارة عن مشكلات رياضية، لكن في هذه الدراسة نحن نختار كنموذج للبحث في سيرورة التمثل الذهني مشكلات من النوع الحسابي اللفظي، ذلك أن هذا النوع يقدم بوصف لغوي ويطرح فيه سؤال أو عدة أسئلة ، الإجابة على هذه الأسئلة يمكن أن يتم من خلال تطبيق عمليات رياضية تشمل المعطيات الرقمية المتوفرة في نص المشكل، لكن الحل يتطلب قبل ذلك القيام بعملية تمثل ذهني للموقف بشكل صحيح. لذلك قمنا في هذا الفصل بتوضيح ماهية المشكل بشكل عام وفي الرياضيات بشكل خاص وقد قدمنا الميزة الأساسية للنوع المختار في البحث (المشكل الحسابي اللفظي). أيضا قمنا بعرض أهم الصعوبات التي تواجه التلميذ في هذا النوع من المشكلات وكيف يمكن تجاوزه، وأي الطرق يمكن للمعلم اعتمادها من أجل تدليل الصعوبات التي تواجه التلميذ في هذا النوع من المواقف التعلّمية.

الفصل الثالث

تمهيد

1. **تعريف التسنيد**
2. **مراحل التسنيد**
3. **منطقة النمو الموالي**
4. **دور المعلم**
5. **أشكال المساعدات المقدمة من طرف المعلم في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية**
6. **مهمة المعلم إزاء تمثل المشكل**
7. **إعادة صياغة نص المشكل الحسابي**

تمـهيد:

تخلق العملية التعليمية وسطًا للتفاعل بين ثلاث أنظمة؛ معلم . وسط . تلميذ. إذ يمثل المعلم احد أقطاب هذا المثلث التعليمي، وهذا يقوده بالضرورة ليلعب دور الوسيط بين التلميذ و المادة التعليمية،من خلال تدخلاته والشروحات التي يقدمها لكن كيف ومتى يتدخل؟

في هذا الإطار أشارت النظريات التفاعلية الاجتماعية لِـ Vygotsky & Bruner إلى ضرورة تدخل الراشد (المعلم) والاعتراف بما للأطفال من وسع وقدرة فعليين لتحقيق انجازات جد مركبة وعلى درجة من التعقيد، شرط أن تتم مصاحبتهم ودعمهم وإسنادهم من طرف شخص أكثر خبرة منهم، إذ يقول برونر " يمكن تعليم أي موضوع لأي طفل، في كل الأعمار، لكن تحت الإشراف المناسب"(Bruner.J 2000). كما يرى فيجوتسكي أن هذا التدخل حتى يكون ايجابيا يجب أن يكون قادرا على احترام الإيقاع الخاص بالمتعلم و كذا رصد اللحظة التي تكون فيها قدرة من قدرات المتعلم قد اكتمل نموها لتقديم أنشطة تمكن من تنمية قدرة جديدة (جامع وارزامن 2005). يطلق على هذه المرحلة منطقة أو حيز النمو الموالي (Z P D) وما يقوم به الراشد في هذا الإطار من تدخلات يسمى بالتسنيد *l'étayage.

في هذا الفصل نحاول عرض أهم الأدبيات التي نوضح من خلالها مفهوم التسنيد وكذا مراحله، أيضا مفهوم منطقة النمو القريب أو الموالي وشروط تدخل المعلم ضمن هذه المنطقة، ثم نحاول الربط بين هذين النقطتين في نشاط حل المشكلات الرياضية اللفظية، وكيف يمكن للمعلم أن يقود التلميذ إلى بناء تمثل جيد للوصول إلى حل المشكل حلا صائبا، كلها نظريا لنعيد البحث فيه ميدانيا في الجزء التطبيقي من هذه الدراسة.

* التسنيد : Etayage (بالفرنسية) ،scaffolding (بالانجليزية). عن المترجم جامع وارزامن. المغرب.
ارتبط هذا المصطلح بمصطلحات أخرى مشابهة أو لها علاقة (كالمساعدة، الوساطة، الوصاية، الإرشاد والنصح، القيادة، التوجيه) وأيضا المساندة، لكن نحن اخترنا هذه الترجمة – التسنيد– لأنها تخدم نفس المعنى الذي يدل عليه المفهوم باللغة الفرنسية، والتسنيد معناه تفعيل المساندة في المهمة لفائدة التلميذ (طاشمة).

1 -التسنيد l'étayage:

استعمل هذا المصطلح لأول مرة من طرف المختص في علم النفس اللغوي Jérôme Bruner في كتابه« Savoir faire Savoir dire » سنة 1983 وذلك انطلاقا من وضعية تجريبية يقوم فيها الوصي le Téteur أو الشخص الراشد الخبير بمساعدة الأطفال قبل التمدرس في حل أحجية معقدة Puzzle .

ويقوم Bruner بتحليل مكونات عملية التسنيد المستخدمة من طرف الخبير، في تحليله لهذه العملية يرى أنها ترتكز على نقطتين مهمتين، الأولى تتعلق بالمهمة أو المشكل وكيف يمكنه أن يقود التلميذ لانجازها بشكل أحسن، أما الثانية فتخص ميزات أو خصائص التلميذ، بفضل هتين النقطتين يمكن خلق تكوين رجعي Feed-back يمكن من خلاله تكييف التلميذ مع المهمة إلى درجة التحكم فيها.

1-1 تعريف التسنيد:

حسبJ. Bruner (1983) 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(Sophie Soury. Lavergne (1998).).

تقوم تدخلات الراشد أو الشخص المتخصص على مساعدة الأقل تخصصاً أو الأقل رشدا من خلال التكفل بعناصر المهمة التي تفوق إمكانيات الطفل، وذلك بالتركيز على العناصر التي تحدد كفاءته. و لتوضيح عملية التسنيد أعطى Bruner مثالا عن تعلم قيادة الدراجة أو استخدام الحاسوب. لنتخيل طفلا يتعلم كيف يتنقل بواسطة الدراجة وهو لا يعرف كيف يتحكم في هذه الأداة، وتقديم التسنيد اللاز م، يعني دعم الطفل لتخطي صعوبة التعلم. هذا يتطلب تحليل مختلف المراحل التي يفشل فيها الطفل(أي التوازن، التوجه، التقدم، الحفاظ على الأمان...الخ). هدف هذا الطفل هو الاستقلالية في قيادة الدراجة، في هذه الحالة يشتمل التسنيد على المراحل التالية: اختيار المكان الآمن للقيادة ثم إمساك المقود، وضع المتبثات على محور الدولاب الخلفي من أجل حل مشكلة التوازن مؤقتا، ثم يقوم الراشد بتوجيه المحرك. هنا لم يقم الراشد بقيادة الدراجة مكان الطفل ولكنه فعّل مساندته للطفل في هذه المهمة حتى ينجح فيما بعد بدون مساعدته.

مفهوم التسنيد يختلف عن التصور التقليدي للدعم القائم على تبسيط المهمة إلى وحدات قابلة للمعالجة ذلك لأنه يقوم على الفكرة القائلة بضرورة تقديم دعم مناسب للمتعلم يمكّنه من انجاز مهمة ذات وظيفة وكاملة حتى يتحقق التعلم. ويتم تقليص هذا الدعم تدريجيا بتطور مهارات التعلم.

يقوم هدا المفهوم المحوري في نظرية فيجوتسكي، أي على تحديد الحيز الفاصل بين الحدود الدنيا والحدود القصوى لإمكانيات التعلم الكامنة ويكون دور الرّاشد هو التدخل قصد الدفع بحدود هذا الحيز قدر الإمكان نحو حدوده القصوى(جامع وارزامن 2005).

1-2 مراحل التسنيد:

يحدد Bruner انطلاقا من تحليل وضعية الوصاية Tutelle ستة مراحل تشكل في مجملها وظائف عملية التسنيد نوجزها فيما يلي:

2-1- التجنيد (التطويع) l'enrôlement :

يقوم المعلم بإشراك المتعلم في المهمة أو النشاط ليقوم بتجريب بعض الحلول من أجل الوصول إلى حل المشكل.

2-2 - خفض درجة الحرية la réduction des degrés de liberté :

تتمثل في تسهيل المهمة بخفض تعقيدات إجراءات الحل، حيث يقوم المعلم بسد الثغرات ويترك للمتعلم إتمام المهمة.

2 -3- المحافظة على /أو استمرار التوجيه la maintien de l'orientation:

تتمثل من جهة في تجنيب الطفل تغيير الهدف الذي تسير باتجاهه هذه المهمة و عدم تضييع الهدف المحدد مسبقا، من جهة أخرى مواصلة الطفل في البحث عن الحل.

2-4- تعيين الخصائص المحددة la signalisation des caractéristiques déterminantes:

مهمة الوصي le tuteur هنا هي جعل الطفل يفهم الأبعاد، يقدم له معلومة عن المسافة المتبقية بين ما أنجزه وما يجب انجازه، أي المصادقة على صحة ما أنجزه، ويسطِّر بعض الخصائص الضرورية لنجاحه.

2-5- مراقبة الإحباط le contrôle de la frustration:

الخطر هنا هو أن تنشا تبعية كبرى باتجاه الوصي، حيث يصبح حل المشكلة أسهل بوجود الراشد لهذا يحاول أن يجعل الطفل يستمتع بانجاز المهمة (حل المشكل) وأيضا حتى يمتلك دافعية لذلك.

2 -6 البرهنة la démonstration:

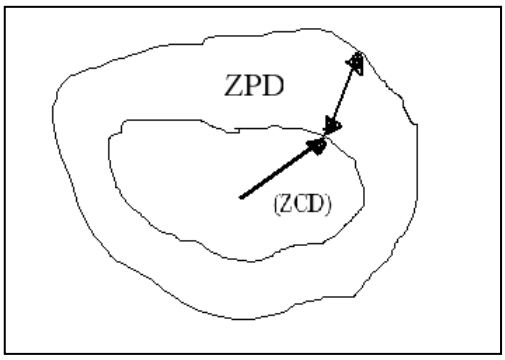
البرهنة أو إعطاء وعرض نماذج للحل، وتشتمل على توضيح الطريقة التي يبدأ بها الطفل الحل، في مقابل ما وصل إليه ثم يقوم بعملية البرهنة. الهدف من كل هذا هو الوصول بالطفل المبتدئ إلى تقليد هذا النموذج بالعودة إلى طريقته بشكل أكثر ملائمة.

2- منطقة النمو الموالي:

من خلال ما سبق يتضح أن التفاعل الاجتماعي مهم جدا في اكتساب المعرفة، من خلال هذا التفاعل – أي تفاعل البالغ أو الأكثر خبرة مع الطفل- يمكن تسريع النمو أو بعبارة أخرى، نجعل التعلم يسبق النضج، هذا ما ركز عليه فيجوتسكي في تأسيس نظريته حين تحدث عن منطقة أو حيز النمو الموالي La Zone de Développement Proximal(Z P D)، فهو يرى أن التعليم الجيد هو الذي يسبق النمو.

2-1- تعريفها:

عندما اختار فيجوتسكي كلمة منطقة Zone فليدل على معنى التطوير في درجات النضج وليس نقطة على مقياس، وكلمة الأدنى أو القريب Proximal تشير غلى أن هذه المنطقة تحدد بتلك السلوكيات التي ستتطور عن قريب، أي أن الفعل أو السلوك الذي يشير إلى التطور سوف يظهر قريبا. وبشكل عام يمكن تعريفها بأنها اللحظة التي يكون فيها المتعلم قادرا – حين تقدم له المساعدة – على حل مشكل معين لم يكن بمقدوره حله دون مساعدة، يقترح وجود مستويين: مستوى مرتبط بالمهام التي يكون قادراً على القيام بها لوحده والنجاح فيها، ومستوى يرتبط بتلك التي لا يستطيع النجاح فيها بدون قيادة الراشد وما يمكنه انجازه تحت إشراف الراشد سوف يقوم به غدا لوحده. إذا المستوى الأول هو أداء الطفل المستقل أما المستوى الأعلى هو الأداء الذي يمكن أن يصل إليه الطفل بمساعدة الآخر. وحسب فيجوتسكي فإن الاختلاف بين هذين المستويين يحدد مفهوم Z.P.D وأي تعلم يكون غير ممكن يجب أن يرتبط بهذه المنطقة(Rémi Brissiaud 2005). مثلا: الطفل في السنة الثانية ابتدائي (7 إلى 8 سنوات) يمكن بقليل من المساعدة (تقديم أو طرح أسئلة مرشدة أو تحديد أو خطوات الحل، تهيئة بيئة مناسبة...) أن يحل مسائل تناسب طفل 12 سنة من عمره، وطفل آخر لا يتقدم خطوة واحدة فيما وراء المسالة التي تصلح لطفل التاسعة(حسن عبد الباري عصر 1999). إذن فالطفل يمتلك قدرات محتجزة تمكنه من التعلم بشكل أسرع وأحسن بغض النظر عن عمره الزمني إذا ما قدمت له المساعدة.

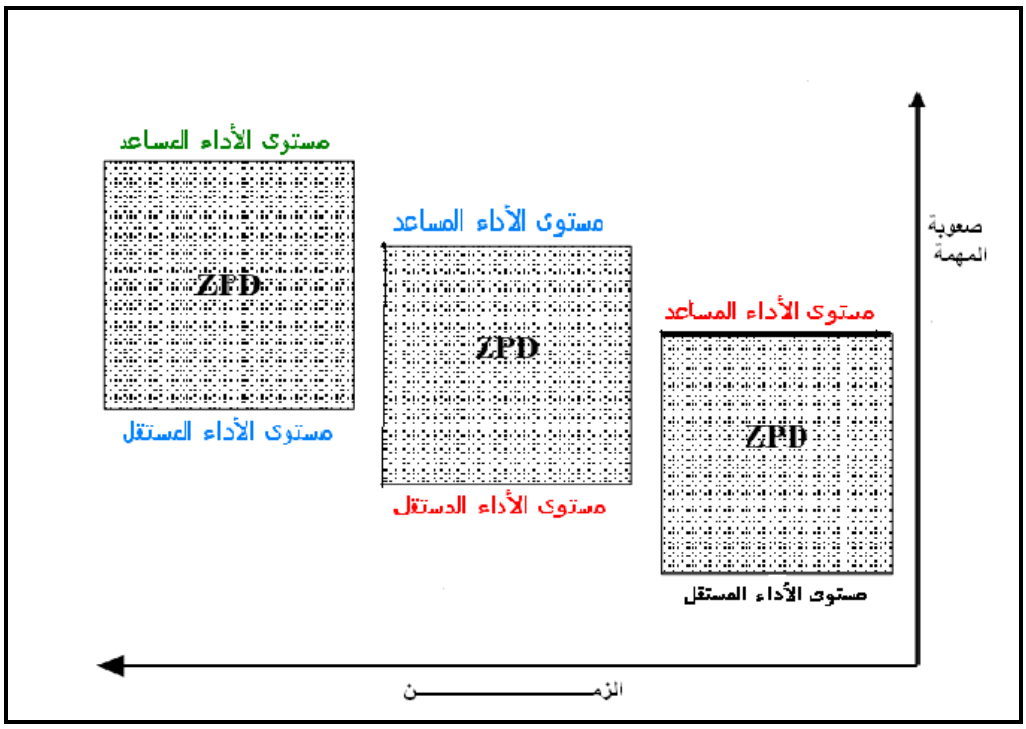


الشكل(1): حدود منطقة النمو القريب المركزية (ZDP)(Harland 2003)

الشكل (1) يوضح حدود منطقة النمو الموالي أو القريب المركزية(ZDP) أي المنطقة التي يمثلها الأداء المستقل (ما يمكن للطفل القيام به دون مساعدة) وهي منطقة التطوير الحالي Zone of Current Development (ZCD) ، ومنطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) هي المسافة المحتمل أن يصل إليها الطفل بمساعدة الراشد أو المعلم أو القرين الأكثر خبرة، والحافة الخارجية لـ (ZPD) تحدد حدود لـ (ZCD) (نقلا عن Harland 2003).

2-2- ديناميكية منطقة النمو القريبة:

المهارات والسلوكات التي تشكل منطقة النمو القريبة دائما في تطور مستمر وحركة وتغيرها يكون بشكل ثابت، فما يستطيع أن يقوم به الطفل بواسطة التسنيد(الأداء المساعد) هو ما يمكنه القيام به لوحده(الأداء المستقل) وهكذا وبالتالي إذا كان تفوقه أو نجاحه في مهمة ما يتطلب مساعدة قصوى أو تسنيدا كبيرا فسيصبح فيما بعد يقوم بأداء أفضل مع مساعدة أقل، إلى أن يصبح قادرا على انجاز المهمة لوحده. هذه الدورة تتكرر مرارا وتكرارا، فكلما استطاع الفرد القيام بمهمة ما مع المساعدة الآن يصبح قادرا على القيام بها أو التطور فيها بشكل مستقل. هذا ما نحاول توضيحه من خلال الشكل(2) اللون في الشكل يبين أن الأداء المستقل هو ما كان من قبل أداء بالمساعدة.



الشكل(2): ديناميكية حدود منطقة النمو القريب المركزية(ZPD)

(Leong & Bodrova 1995، نقلا عن الدواهدي 2006 تعديل طاشمة.ر)

وما يجب الإشارة إليه أن منطقة النمو الموالي (ZPD) تختلف من طفل لآخر، حيث نجد طفلا في نفس المرحلة العمرية يحتاج إلى مساعدة أقل من نظيره في نفس المرحلة يحتاج إلى مساعدة أكبر في انجاز نفس المهمة. أيضا نجد هذا الاختلاف عند نفس الطفل في أوقات مختلفة.

2-3- مراحل منطقة النمو الموالي:

بينت الدراسات المنشغلة بمنطقة النمو القريب أو الموالي أن هذه المنطقة تمر بأربع مراحل، حيث يمكن اختصارها فيما يلي:

أ -*الأداء المساعد (عن طريق التسنيد) من الآخر*: في هذه المرحلة لا يستطيع الطفل حل مشكلة ما أو مهمة بمفرده حتى قبل البدء بها، فهو يعتمد على تدخلات الراشد (المعلم)، أو الأقران الأكثر خبرة، ويرتبط كم ونوع المساعدة بعمر الطفل وطبيعة المهمة وتعقيدها.

ب +*الأداء المساعد الذاتي*: ينتقل الطفل في هذه المرحلة إلى إجراء المشكل أو تنفيذ المهمة لوحده من خلال معرفته للقواعد المطلوبة وما يجب فعله، حيث كانت هذه المسؤولية في المرحلة السابقة مقسمة بينه وبين الآخر. فهذه المرحلة يكون أداء الطفل غير متطور بشكل كامل فهو يعتمد على نفس أنما النشاط الذي كان قائما على مساعدة الآخر ولكن بشكل مستقل.

ت +*الأداء التلقائي*: ينتقل الطفل هنا إلى مرحلة متطورة من الأداء، حيث يصبح قادرا كليا على حل المشكلة بشكل مستقل وبكفاءة ممتازة، بل تصبح المساعدة هنا معرقلة للطفل أكثر منها مسانِدة، فالأداء هنا أصبح يتطور دون تطوير من القوى الخارجية عقلية كانت أو اجتماعية، أي يحدث نوع من التثبيت للأداء، وقد وصف فيجوتسكي ذلك بثمار التطور Fruits (الدواهيدي 2006).

ث +*إزالة تلقائية الأداء* : في هذه المرحلة يتم العودة إلى الخلف لاستملاك مهارة جديدة، وبالتالي استمرار تطور منطقة النمو القريبة المركزية عبر المراحل العمرية.

3 – دور المعلم:

من بين الفرضيات المرتبطة بطرق تعلم الرياضيات و المقترحة من طرف ERMEL* (2005) تلك التي ترى أن التعلم يتم داخل نسق للتفاعل الاجتماعي. حيث نجد نوعين من التفاعل الأول بين الأقران أي الأطفال فيما بينهم، وهذا النوع يسمح لكل طفل أن يفهم أسلوب الآخرين ويتعلم من استراتيجياتهم في الحل وأيضا يمكن أن يقارن بين التأويل الذي يقدمه بمفرده لنص المشكل من خلال إعادة الصياغة التي يقدمها

طفل آخر داخل الفوج، ولكن هذا يتم دائما تحث إشراف وتوجيهات المعلم. أما النوع الثاني فيخص التفاعل مع الراشد والمقصود هنا تلك الوصاية التي تحدث عنها Bruner 1983 والتي يمكنها أن تتخذ عدة أشكال وتشغل عدة وظائف نذكر منها:

– يعمل على انتقاء وبناء وتكييف وضعيات رياضية تسمح لكل طفل بتقديم انجازات وفق قدراته الرياضية الفردية وبدون مساعدة.

– تحسين أساليب واستراتيجيات الطفل من خلال مقارنتها مع طرق واستراتيجيات أصدقائه. من خلال إعادة صياغتها مثلا.

– إعادة صياغة التعليمات الموجودة بنص المشكل.

– مساعدته على تنظيم أدائه، استشارته وتشجيعه.

– تنظيم مكتسباته وتوظيفها.

وبالتالي فان الراشد (المعلم) يلعب دور الدليل – الوصي le guide-tuteur من اجل تنظيم التفاعل بين الأطفال داخل حجرة الدراسة، حيث يقوم بتوضيح سلوكهم وتصحيح تدخلاتهم إيمائيا أو عن طريق إعادة

* ERMEL : Equipe de Recherche en Didactique des Mathématiques.

صياغتها وهذا ما تحدثنا عنه في النوع الأول، التسنيد داخل التفاعل طفل– طفل أو من خلال النوع الثاني حيث تكون مهمته تتمثل في الوصاية من خلال الخطاب أو الاتصال في التفاعل طفل– معلم وذلك من اجل تضييق وحصر مجال تعقيد المهمة.

وعموما فإنه يمكن تصنيف تدخلات المعلم في أربع فئات كما أوضحها Claude Le Manchec

– إعادة الصياغة وتقديم الشروحات.

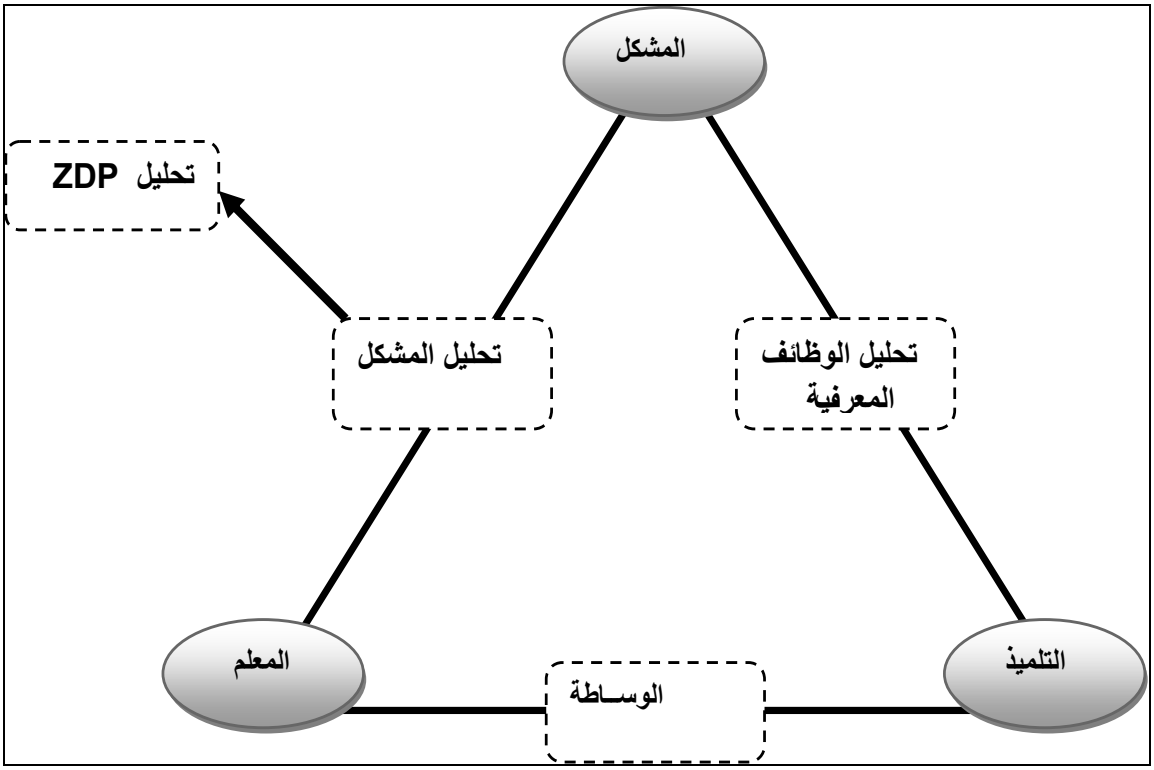
– يطلب تقديم شرح أو التأكيد من طرف التلميذ.

– يقوم بتغيير مواضيع التلاميذ في المهمة من أجل اختبار أو تبني أحد الإجراءات.

– لفت الانتباه والتشجيع.

هذه التدخلات تتغير حسب اختلاف المواقف التي يوجد فيها التلميذ وحسب المهمة أو المشكلة التي يواجهها.

ويمكن أن نوضح الوساطة التي يقوم بها المعلم في المثلث البيداجوجي من خلال عملية التسنيد في الشكل(3).



شكل(3): نموذج وساطة المعلم بين التلميذ والمشكل(المهمة)

حيث نجد أن هذه الوساطة – التي تكون ذات طابع معرفي ونفسي – تستخدم ثلاث أدوات الأولى تتعلق بالوظائف المعرفية للتلميذ والتي يوظفها في اشتغاله على المشكلة(سواء كانت فعالة أم لا)، أما الثانية فتتمثل في معايير الوساطة والتي يستخدمها المعلم من اجل تسهيل تنشيط الوظائف المعرفية وتتمثل في مراحل التسنيد الست المذكورة سابقا، الثالثة تتمثل في تحليل المهمة أي كل ما يرتبط بخصائص المشكلة(مثلا تحديد ما هي الوظائف المعرفية الواجب تفعيلها، طرح المشكل بطريقة تساعد على الفهم، تحديد الهدف منها، وضع فروض بما يمكن أن يشكل صعوبة للطفل...). كل هذا يتم طبعا داخل منطقة النمو الموالي الخاصة بالطفل.

4 – أشكال المساعدات المقدمة من طرف المعلم في نشاط حل المشكلات الحسابية:

المشكل الذي يواجهه المعلمون باستمرار في حصص الرياضيات هو أنهم يجدون أنفسهم أمام تلاميذ لا يتقدمون في نشاطهم الرياضي ولا يستطيعون حل المشكلات الحسابية، فهم ملزمون في كل مرة بإعطاء شروحات وتوضيحات، لكن يفترض بهذه التدخلات أن تستهدف إكساب التلاميذ كفاءة في حل المسالة الرياضية وليس فقط إعطاء توضيحات توحي بالجواب أو إشارة إلى الطريقة أو الإجراء المتبع. المشكل الذي يصادفه المعلمون هو أن المناهج والكتب وحتى الوثائق المتوفرة لديهم لا ترسم لهم الطريقة والكيفية – إجرائيا– التي تجعلهم يخلِّصون التلميذ من العائق المرتبط بالجانب المعرفي والذهني الذي تسبب في فشله في حل المشكلة الحسابية ذات الصياغة اللفظية خصوصا.

لكن هناك بعض المعلمين يتدخلون بشكل ايجابي أمام هدا العائق وفي الغالب تكون تدخلاتهم تلقائية لكن من شانها أن تنقل الطفل من مستواه الحالي إلى مستوى كامن يقوده إلى التحكم في مهارات جديدة.

هده التدخلات تتخذ عدة أشكال كلها ترتبط إما بالموقف أو/و خصائص المشكل الحسابي أو بالتلميذ، فقد يستخدم المعلم رسومات توضيحية، أو جداول لتشخيص الموقف أو بإعادة صياغة المشكل أو بتقديم المشكل بقراءة خاصة، مثلا عندما ترتبط الصعوبة بقراءة النص والمقاطع فإن المعلم إما يغير من نبرة صوته عند القراءة حسب تسلسل الأحداث، يبطئ في الإلقاء، يستخدم كلمات متداولة ومألوفة لدى التلاميذ ومرتبطة بواقعه، يكرر ويبسط الخطاب...الخ(Bruner. J 2002).

الهدف من وراء هذه المساعدات هو إكساب الطفل عمل منهجي يطبق من خلاله خوارزميات في الحل ويحسن قدرتهم على الانتقاء، التنظيم والتحليل، الربط بين المعطيات في علاقة ذات وظيفة تؤدي إلى

الحل الصحيح وبذلك يستجيب التلاميذ أمام المشكلات الحسابية استجابات مناسبة، هذا يجعلهم يتجاوزون صعوباتهم ويكتسبون ثقة بإمكانياتهم وبالتالي إلغاء العوائق النفسية المرتبطة بالمشكل خاصة بالمواقف الرياضية بشكل عام.

هذه التدخلات تبرز في عدة نشاطات يمكن أن يقوم بها المعلم، سوف نتحدث عنها بإيجاز من خلال إبراز بعض المساعدات المنهجية، تلك التي تحدثت عنها Sandrine Plancher في عمل بحثي(Plancher Sandrine 2003).

4-1 نشاطات مرتبطة بتصنيف وحصر المشكل:

في هذا الإطار هناك سؤال يطرحه كل من S.Coppé و C.Houdent (2002) :هل من الضروري معرفة مسبقا ما هو المشكل- ما يعتبر مشكلا- حتى نستطيع حله؟

إذا يفترض أن هذه النشاطات تسمح للتلاميذ بمعرفة ما هي المقاطع والنصوص التي تشكل المشكل، وما هي العملية المستخدمة وأيضا حصر المعطيات الضرورية، والمفيدة في الحل، الناقصة، الكلمات الدالة، الكلمات المفتاحية، العلاقة بين المعطيات، السؤال المطروح.....الخ.

4-2 نشاطات تصوب إلى تغيير عناصر المشكل:

يوجد في المقاطع التي تكون نص المشكل عدد كبير من العناصر يمكن أن تتغير في إطار تقديم المساعدة مثلا:

- المعطيات الرقمية: ضرورية، زائدة، مكتوبة بالحروف.....
- موضع السؤال: في بداية، في وسط، أو في آخر النص.
- أهمية السؤال بالنسبة للمشكل: ليس له علاقة بنص المشكل، من هـ يستخرج الجواب، يطرح من النص وتكون منه الإجابة.
- أشكال النص: نص مكتوب، صور، عرض، أو نص شفهي...
- سياق المشكل: مرتبط بالحياة اليومية، رياضيات بحته، ميادين أخرى.
- قواعد مرتبطة بنوعية المشكل المدرسي: طرح المشكل على شكل فخ piège، نصوص شائعة ومألوفة، بدون سؤال، زائد معطيات غير مجدية، لا يمكن حله.....الخ.

3-4 نشاطات مرتبطة بإنتاج وتقديم المشكل:

هناك اختلاف كبير بين التمارين المقدمة للتلاميذ، يمكن أن تكون مشكلات بدون أسئلة، أو تركز على بناء المشكل انطلاقا من الحل، أو إجراء عملية....الخ.

وتقديم هذا النوع من النشاطات يجعل التلميذ أكثر وعيا بمختلف خصائص المشكل.لأن بناء وإنشاء مشكل ينمي سلوك حل المشكلات وذلك من خلال إعطاء التلميذ معطيات وهو بنفسه يبني ويصوغ المشكل.

4-4 نشاطات التصحيح:

في هذا النوع تقدم للتلميذ مشكلات محلولة من طرف زملائه في الصف أو حلول وهمية، ويطلب منه تصحيحها وتقديم تعليق عليها، هذا النوع من النشاطات يجعل التلميذ يشعر بالثقة من جهة وأيضا هذا يلغي شعوره بالخوف من الفشل لأنه ليس بصدد حل مشكل ، ومن جهة أخرى تسمح له بتعلم طرق واستراتيجيات للحل.

5- مهمة المعلم إزاء تمثل المشكل:

من بين النشاطات السابقة سوف نحاول إجرائيا اختبار فعاليتها في تحسين أهم نشاط في حل المشكلات، ألا وهو التمثل العقلي أو التمثل الرمزي للمشكل باعتبار أن التمثل هو قدرة الفرد على تحديد المعارف والمعلومات التي يجب أن يفعّلها في ذاكرته طويلة المدى من أجل استخدامها في حالة ترتيب البحث عن الحل Gagné نقلا عن Crahay 1997 هو عملية معقدة تتجاوز كليا الانتقاء البسيط للمعلومات.

كثيرة هي ملاحظات الباحثين أو المدرسين لحل المشكلات حول هذه النقطة، مثلا تقول Cavaille.S (2001) لقد لاحظت أن بعض التلاميذ عند قراءتهم لنص المشكل لا يتمثلون ما يقرؤون، هؤلاء التلاميذ لا يتخيلون المشكل وبالتالي لا يمكن أن يكونوا تمثيلا له الذي يسمح بتنظيم المعلومات، ما يجعلهم غير قادرين على تمثل المشكل رمزيا وبالتالي عدم قدرتهم على إجراء روابط عقلية، أما إذا كانت تمثلاتهم خاطئة فهذا أيضا يجعل المشكل أكثر صعوبة. و مقدرة التلميذ على تمثل المشكل دون شك تقوده للمرور للمراحل اللاحقة في الحل بنجاح. بما أن التمثل يحمل كل هذه الأهمية في نشاط حل المشكلات، كان من الضروري أن يؤكد المعلم على هذا الأخير، بحيث يصبح دور المعلم في تعليم التلاميذ مهارة تمثل الموقف المشكل – كنشاط صريح للتعليم لأنها (أي هذه المهارة) تسمح بالفهم الجيد للوضعية المطروحة للحل. وذلك من خلال:

– جعل التلميذ واعيا بفكرة أن من لديه تمثل جيد للمشكل سوف يساعده في الوصول للحل الصحيح للمشكل المطروح.

– التمثل هو عنصر أساسي في الإجراءات المطلوبة للحل وفهمه ليس نشاطا منفصلا عن هذه الإجراءات.

تعليم هذه المهارة يتطلب من المعلم تنظيم نشاطات تصب في التمثل باعتبار أنه أداة تستعمل في حل المشكلات. حيث تقود الطفل إلى:

– الأخذ بعين الاعتبار السياق بطريقة تؤدي إلى الفهم العام للوضعية.

– فهم السؤال كعنصر أساسي يقود إلى التمثل.

– إعادة تنظيم المشكل (مثلا برسم، إعادة صياغة مكتوبة) بطريقة تُظهر بوضوح المعلومات المتعلقة بها وأيضا العلاقات التي تربط بينها. (LEJONG.M, DEMONTY.I, FAGNANT.A 2000).

المشكل المطروح هنا هو الصعوبة في توظيف هذه المساعدات المنهجية، فيمكن تقسيم المهمة إلى عدة مهام بسيطة، واضحة وسهلة، لكن هذا النوع من النشاطات يمكن أن يؤثر على دافعية التلميذ نحو حل المشكلات أو خطر أخذ نظرة مملة ومضجرة للرياضيات. في هذا الشأن أعطى J.Julo بعض المعايير التي يجب أن تستجيب لها هذه النشاطات المقدمة من طرف المعلم(Plancher Sandrine 2003) هذه المعايير هي:

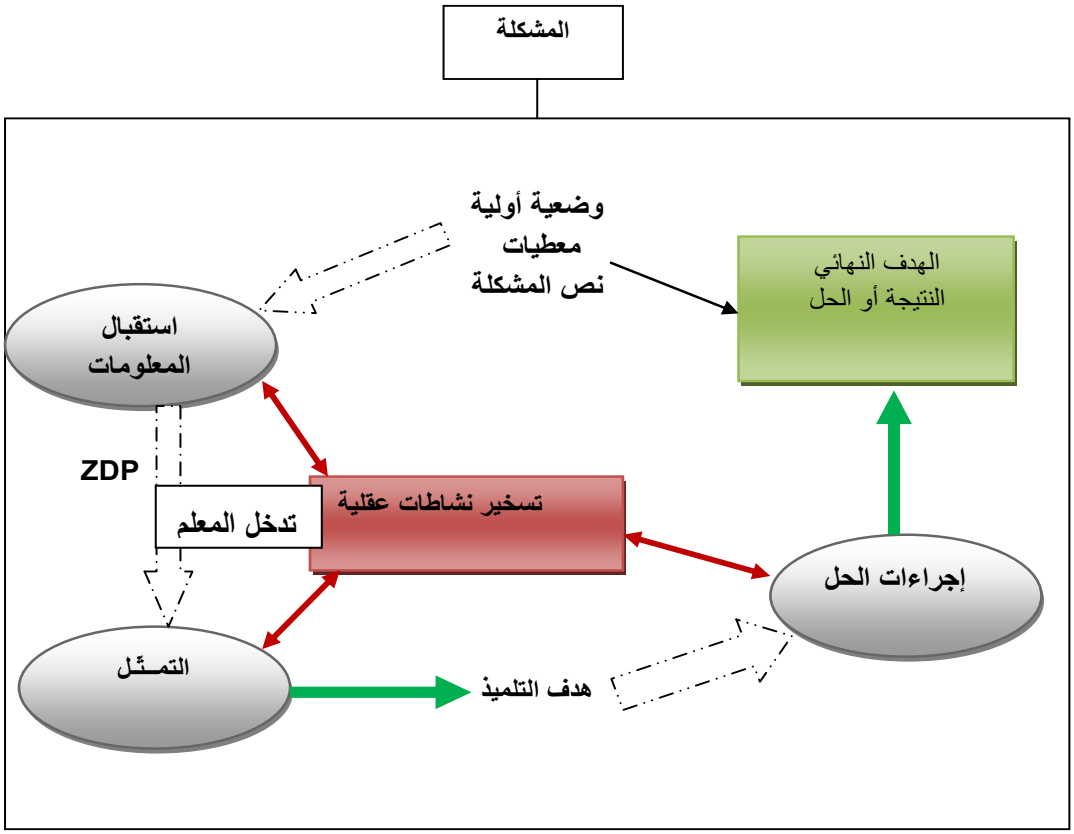
- أن لا تتضمن إشارة إلى الحل.
- أن لا توجِّه إلى الإجراء المطلوب للحل بشكل مباشر.
- أن لا توحي بنمذجة Modélisation المشكل.

فهو يعرف المساعدة أنها خلق وسط يسمح للطفل بالتفاعل من أجل حل المشكل وإعطاء تصور أو تمثل خاص لكل وضعية. المعايير المقدمة من طرف J.Julo تُقصي عدة أنواع ونماذج من تدخلات المعلم والتي يستخدمها تلقائيا عندما يود مساعدة التلميذ على حل المشكل، لذلك فهو يقترح أن تكون هذه المساعدة إما في:

– إعادة صياغة نص المشكل من طرف التلميذ.

– تمثيل المشكل.

– أنشطة لفهم نص المشكل، من خلال عرضه بطرق تساعد على تمثل التلميذ للموقف المشكل، وهذا يساعد على اكتشاف الإجراء المناسب للحل.



الشكل(4) مراحل حل المشكلة وموضع تدخل المعلم

يمكن أن تكون أشكال المساعدة والأنشطة المقدمة من طرف المعلم سلوكات أو تدخلات واعية أو عكس ذلك، لكنها تهدف جميعها إلى الأخذ بيد التلميذ من أجل تخطي الصعوبات التي يواجهها أثناء حل المشكل الحسابي اللفظي. تختلف هذه المساعدات حسب الموقف والوضعية وكذلك حسب الخصائص المعرفية والنفسية لكل تلميذ وكذا معارفه السابقة، الشكل السابق يبين موضع تفعيل هذه المساندة، حيث نرى أن كل تلميذ لديه منطقة نمو قريبة ZDP إذا تدخل المعلم فيها بشكل مناسب مكّن التلميذ من النجاح في النشاط الذي كان يعجز عنه سابقا. من بين هذه المساعدات سوف نحاول التفصيل في نشاط إعادة الصياغة لنص المشكل الحسابي.

6- إعادة صياغة نص المشكل الحسابي:

تعتمد الرياضيات على اللغة الوضعية وهي لغة الكم والتي تتشكل انطلاقا من المفاهيم اللفظية (اكبر، أصغر، الطرح، يساوي، الاتحاد....). والمفاهيم الرمزية (×،÷،+،>،=، 100 ،.....). بالإضافة إلى اللغة التي تستخدم في إطارها هذه المفاهيم (عربية، فرنسية...). بالإضافة إلى الأشكال الرسومات والجداول، وبالتالي فإن أي تمرين أو مشكل في مجال الرياضيات يُطرح بواسطة هذه اللغة.

هذا يخلق عدة صعوبات سواء بالنسبة للمدرس أو المتعلم ومن بينها، تلك المتعلقة بالمشكلات الحسابية المعروضة في شكل نص لغوي شفهي كان أم كتابي، لهذا فنحن بعد أن قدمنا في الفصل الخاص بحل المشكلات المقصود بنص المشكل الحسابي اللفظي وكذا خصائصه وأيضا الصعوبات المرتبطة بهذا النوع من المشكلات، يمكننا الحديث عن صياغة المشكل وإعادة صياغته على أساس متين.

6-1- معايير إعادة صياغة المشكل الحسابي:

إعادة الصياغة هي المرحلة الثانية في حل المشكل بعد التعرف عليه ولكن هنا يوجد نوعين من إعادة الصياغة تلك التي يقوم بها التلميذ وتسمى auto- reformulation وأخرى تلك التي يقوم بها المعلم hétéro-reformulation ونحن هنا بصدد الحديث عن النوع الثاني الذي يندرج ضمن عناصر التسنيد، باعتبار أنه يكون كخطوة تعليمية أولى ليقوم التلميذ فيما بعد لوحده بإعادة الصياغة.

كثيرة هي الدراسات التي ترى أن صياغة المشكل تسمح بتعديل الصعوبة المرتبطة به.(Heller, Riley, Greeno1983). وأنها تسمح بتحسين عملية الفهم (Lewis, Mayer 1987) نقلا عن M.Devidal, M. Fayol, P. Barrouillet. (1997).

ولكن قليلة هي الدراسات التي توضح كيف تكون الصياغة المناسبة وعلى أي أساس تعاد أو تبنى الصياغة الجديدة؟

الجواب سهل إذا عرفنا ما هي العناصر التي تؤدي إلى إحداث صعوبة الفهم أو إلى معرفة الإجراء المناسب، لأن هذه العناصر هي التي تقود إلى بناء نص المشكل. العوامل التي ذكرناها سابقا في الفصل الثاني يمكن أن يكون – كل منها على حدا أو مجتمعة – تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل وبالتالي فإن إعادة صياغة النص تكون على هذا الأساس، أي تشتمل على تلك العناصر. مثلا: تغيير موضع السؤال، تحويل الوضعية غير المألوفة إلى وضعية مألوفة ومرتبطة بواقع التلميذ، تفادي استخدام الكلمات

التي لها دلالات كثيرة، تبسيط المشكل المعقد من خلال جداول أو رسومات، أيضا أخذ بعين الاعتبار المعطيات الزائدة أو الناقصة. كل هذه العناصر يمكن أن تؤخذ كمرجع أثناء إعادة الصياغة.

في دراسة لـ T. Hudson (1983) بالولايات المتحدة الأمريكية طُرِح مشكل على مجموعة من الأطفال، هذا المشكل مقدم في شكل رسم حيث يوجد ستة طيور وفي المقابل رسمت أربعة ديدان والسؤال الذي يطرح في نهاية المشكل هو :كم من طائر لا يتناول دودة؟

النتائج بينت أن نسبة النجاح تجاوزت 80%. لكن عندما تم صياغة السؤال على نحو آخر (أي بعبارة مقارنة) ، كم يوجد من طائر أكثر من الديدان؟ في هذه الحالة لم تتجاوز نسبة النجاح 20% Rémi Brissiaud (2005).

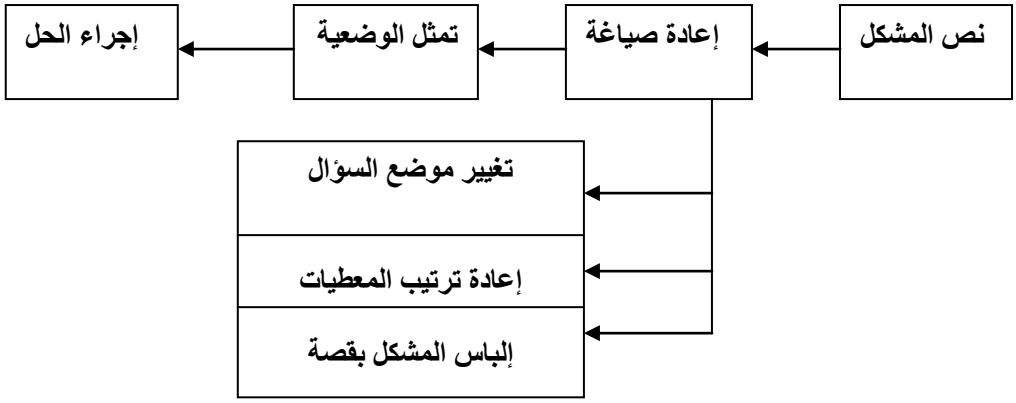
تبدو هذه الصياغة بسيطة والتعديل الذي تم على السؤال طفيف وبسيط لكن أثرها واضح جدا على أداء الأطفال وذلك لأنها تؤدي إلى تحديد نوع الإستراتيجية التي يختارونها للتعامل مع المشكل.

يمكن أن تكون إعادة الصياغة في عدة أشكال منها:

- طرح النص في شكل آخر يسمح بإعادة تصور المعطيات في وضعية تسمح بإنشاء وتحديد العلاقة بين هذه المعطيات (أشكال، رسوم، مخططات،...)
- استخدام التمثيل بواسطة وضعيات من الخارج حيث تمكن التلميذ من التعامل مع شيء من الواقع الملموس.
- استخدام جمل خبرية بسيطة في إعادة الصياغة والابتعاد عن الجمل الوصفية .
- يمكن أن تتم إعادة الصياغة شفهيا بتعويض كلمة أساسية أو جملة بواسطة الحركة و الإيمائية. وفي الوقت الذي يقوم فيه المعلم بقراءة النص بنبرة خاصة، يتض ح للتلاميذ المعلومات الهامة وذلك بواسطة إعادة الصياغة شفهيا وقوة التكرار.[1]

كما أن معرفة العوامل المؤدية إلى الصعوبة قد تكون في فهم النص بسبب عدم القدرة على تصور وتمثل الوضعية أو عدم الانتباه إلى بعض العناصر المهمة وفي هذا الجانب نختار ثلاث عناصر يمكن أن نعتمد عليها كأساس لإعادة الصياغة وهي موضحة في الشكل (5).

[1] Groupe de recherche, Formulation et Reformulation. page web : http://maths-03.site2.ac-strasbourg.fr/archives/maths_eur/reformul/reformul.htm.



الشكل (5) مخطط يوضح مراحل حل المشكلة من خلال المرور بإعادة صياغة نص المشكل

أ -**تغيير موضع السؤال:**

اختلفت بعض الدراسات حول الموضع الأنسب للسؤال في نص المشكل، هناك بعض الأبحاث بينت أنه عندما يكون على رأس النص يسهل عملية الفهم، باعتباره معلومة منظمة (Dixon1987). 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 حيث أن السؤال عندما يكون موضوعا في بداية النص تتم قراءته ببطء ويتم التركيز عليه (Fayol 1987 و آخرون) . دراسات أخرى ترى أن وجود السؤال في آخر النص أحسن لأن المسائل التي يكون فيها السؤال في البداية تأخذ زمنا أطول في الحل (Rosenthal, Resnick 1974). دراسة أخرى لـ Danièl Coquin-Viennot (2001) بينت أنه عندما يكون السؤال في بداية النص يظهر نوع آخر من الأخطاء، أسماه بأخطاء التوقع حيث يقوم التلاميذ بإنشاء قواعد خاطئة ترتبط بالحل مثل: "يجب استخدام كل المعطيات لإجراء الحساب" و "لا توجد معطيات مخفية...". وهنا يقوم التلاميذ بالإجابة على سؤال يتم إنشاؤه ذهنيا انطلاقا من نص المسألة، لأن السؤال الأول يكون قد نسي D. Coquin-Viennot (2001) وهذا لأن الذاكرة قصيرة المدى MCT لا تستطيع إبقاء المعلومة إلا لبضع ثوان وبالتالي فالذاكرة العاملة أيضا لا تحتفظ بأنشطتها لأكثر من عدد محدود من العناصر (Carpenter,Just 1992 و Daneman, Carpenter 1980).

ب- ترتيب المعطيات والأحداث:

حسبKintsch و Greeno(1985) فإن المشكلات التي تكون فيها الوضعية الأولى l'état initial مجهولة تكون أكثر صعوبة في الحل من المشكلات الأخرى، لأنه لا يوجد إجراء مباشر يسهل الحل P.Barrouillet, V. Camos(2002).

مثال:

أحمد عنده كريات ربح 3 كريات أخرى، والآن أصبح لديه 8 كريات.

كم كان لديه من كرة في البداية؟.

هذا النوع من المشكلات صعب لأن الوضعية الأولى مجهولة، و إذا حاول الطفل التلميذ تصور أو تمثيل الوضعية المبينة في النص ذهنيا حسب هذه الصياغة، فهو لا يستطيع فعل شيء أمام العبارة : "أحمد عنده كريات؟" وبالتالي فإنه يفشل في تصوره للمشكل Rémi Brissiaud (2005).

أيضا المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل كما يرى كل من Resnick و Rosenthal (1974).

المثال التالي يوضح كلا المتغيرين السابقين موضع السؤال وترتيب المعطيات .

-الصياغة الأولى :

يوجد في القبو 16 قارورة، ويوجد في الخزانة زيادة على ذلك 11 قارورة،

كم يوجد من قارورة في الخزانة؟.

-إعادة الصياغة:

كم يوجد من قارورة في الخزانة ؟ إذا كنت تعلم أنه يوجد 11 قارورة زيادة على تلك الموجودة في القبو، علما أنه يوجد في هذا الأخير 16 قارورة؟.

ج إلباس l'habillage المشكل في قصة :

في المرحلة الابتدائية عادة تقدم للتلاميذ نصوص كلاسيكية كالتي رأيناها سابقا، هذه المسائل هي سهلة من الناحية الاقتصادية بالنسبة للمعلم لأنها ليست مرسومة أو تعتمد على تمثيل مادي، لكن هذا النمط من النصوص يحتاج تصوراً خارج السياق représentation hors contexte انطلاقا من دلائل ومؤشرات لغوية متضمنة داخل النص (سواء كان شفهيا أو كتابيا)، هذا يخلق صعوبة على الطفل.

أمام هذه الصعوبة فإن التلاميذ ما يلبثوا أن يكونوا قواعد تفيدهم مثلا: " في هذا النوع من النصوص أقوم بجمع كل الأرقام...أو طرحها...أو حسابها كلها مع بعضها"، M.N.Audigier وآخرون (1979). فيقومون بالاعتماد على الكلمات الدالة، مثل: ربح، خسر... فيختارون إما (+) أو (−) ولكنهم لا يعلمون لماذا، لأنهم لا يستطيعون تصور أو تمثل الوضعية P.Barrouillet, V. Camos (2002).

يمكن أن نقوم باستغلال مكتسبات التلميذ من حياته اليومية وننسج قصة نحولها من قصة واقعية إلى مشكل مدرسي، و بالتالي ندخل المشكل في سياق خاص، فالوضعية الحقيقية تجعل التلميذ ينغمس في قصة من حياته اليومية، وبهذا يصبح نوعا ما مألوفا وعناصره ملموسة من خلال نص مقبول وهذا ما يسمى بإلباس المشكل l'habillage de problème (المرجع السابق) . يعطي للتلميذ فرصة أحسن لتمثل المشكل. أيضا عندما ترتبط أحداث نص المشكل بواقع التلميذ فإنها تولد مشاعر وانفعالات تقوي دافعيته للحل وللانتباه أكثر.

إذن يمكن أن نأخذ هذه العناصر الثلاث كمعايير على أساسها تتم إعادة صياغة نص المشكل إما منفردة أو مجتمعة في مشكل واحد. هذه المعايير الثلاثة تساعد التلميذ على تكوين تمثل مناسب وصحيح للمشكل المطروح أمامه وبالتالي إذا قمنا باستغلالها في صياغة المشكل يمكن أن نساعد التلميذ وبشكل غير مباشر للوصول إلى الإجراء المناسب للحل.

خلاصة:

لا شك أن هناك فروق فردية بين الأطفال في المجال الدراسي، حيث تظهر هذه الفروق في نجاح بعضهم وإخفاق البعض الآخر في نفس المهمة، وهنا يأتي دور التسنيد حيث يجعل المهمة في متناول التلاميذ الذين فشلوا في انجازها، كما يمكن أن يصبح التلميذ قادرا على النجاح في مهام أخرى تفوق قدراته العمرية شرط التدخل المناسب من طرف الراشد وفي الوقت المناسب أي في حدود المنطقة الموالية للنمو وهذا ما تطرقنا إليه نظريا في هذا الفصل، حيث قدمنا فيه شرحا لمفهوم التسنيد وكيف يكون، كما قدمنا عرضا لمنطقة النمو الموالي التي لابد من الحديث عنها عندما نتحدث عن التسنيد، كما أبرزنا دور المعلم في هذه العملية وتطرقنا في الأخير إلى نموذج من نماذج التسنيد في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية وكل ذلك بغرض تقديم تغطية نظرية موضحة لموضوع التسنيد.

الفصل الرابع

1 مقاربة لمفهوم التمثل

1 1 التعريف اللغوي

1 2 التعريف السوسيولوجي(التمثلات الاجتماعية)

1 3 التعريف السيكولوجي (التمثل الذهني)

2 بداية التمثلات

3 أهمية التمثلات في الوسط المدرسي

4 التمثل في حل المشكلات

تمهيد:

في هذا الفصل من الدراسة سوف نعرض أهم ما تحصلنا عليه من أدبيات علم النفس التي تعالج إشكالية التمثل من حيث المصطلح أو من حيث تنوع استخدامه بتنوع مجالات البحث، وقبل أن نتحدث عن التمثل أو التمثلات من وجهة نظر علم النفس المعرفي، نحاول عرض مختلف المعاني المتصلة بهذا المفهوم، سواء في مختلف التخصصات الاجتماعية التربوية أو المعرفية حيث تطلب الأمر الكثير من التدقيق لأن المفهوم متعدد الدلالات أو الاستخدامات، مرورا إلى ظهور وتطور التمثل المعرفي كعملية ذهنية عليا، حيث نشير إلى مختلف أراء علماء علم النفس المعرفي أمثال بياجيه، برونر ومونو، كما نشير من خلال هذا الفصل إلى ماهية التمثلات الاجتماعية . في عنصر آخر من هذا الفصل حاولنا توضيح أهمية التمثلات في الجانب التربوي، حيث ركزنا على أهمية التمثل كعملية على حساب التمثلات كنتيجة، هذه الأخيرة التي أخذت حصة الأسد في دراسات سابقة لم نشئ نحن ذكرها واكتفينا بما يرتبط بموضوع الدراسة.

مقاربة لمفهوم التمثل:

يعتبر مصطلح التمثل من المفاهيم الأكثر تعقيدا إذا أردنا إعطاء تعريفا إجرائيا لمدلوله أو حتى مكوناته، وهذا يرجع إلى اختلاف المجالات التي تتناول هذا المفهوم بالاختصاص، وسواء بتداخل هذه المجالات أو بانفرادها كل من زاوية خاصة فإننا نجد اتساعا في نطاق استعمال هذا المفهوم، وربما هذا ما زاد من حجم غموض هذا الأخير، حتى أن هناك من الباحثين من أعتبره المفهوم الشبح، بل ذهب ماندلر إلى حد الإقرار صراحة بكونه وغيره من علماء النفس لا يفهمون في الواقع المفاهيم الخاصة بالتمثل ولا معانيها الأساسية، بل كثيرا ما تجنب علماء النفس طرح السؤال مباشرة عن ماهية التمثل خوفا من الوقوع في حرج العجز عن تقديم الأجوبة المنتظرة(لعمش محمد 2003).

المجالات والحقول المعرفية التي تناولت المفهوم متعددة نذكر منها الفلسفة، علم النفس، علم الأعصاب، علم الاجتماع، اللسانيات، الذكاء الاصطناعي...والتي بقدر ما تختلف في خطاباتها وطرحها للمفهوم تحافظ وتبقي على تلك المرجعية النظرية التي أسست لمفهوم التمثل.

لتوضيح هذا المفهوم سوف نقدم منظورا مفاهيميا منطلقين من التحديد اللغوي للمفهوم مرورا بما يصطلح عليه في مختلف المجالات وصولا إلى تعريف إجرائي شاف في مجال تخصص دراستنا هذه.

1 1 -التعريف اللغوي:

لغويا تشير القواميس العربية إلى أن كلمة " تمثل " يتحدد معناها كعملية تفكير لها علاقة بالصورة الذهنية حول الموضوع المصور، على سبيل المثال:

- عند ابن منظور: ماثل الشيء، أي صوره كأنه ينظر إليه (ابن منظور 1999).

- في المعجم الوسيط: مثّل أي شبه وقدره على قدره، مثّل الشيء لفلان أي صوره له، تمثّل الشيء أي تصور مثاله (الوسيط 1972).

- أما باللغة الفرنسية فإن كلمة تمثل Représentation جاءت من الكلمة اللاتينة Représentare أي جعل الشيء حاضرا. و بالنسبة للمعاجم الأجنبية، فإن التمثل هو كل ما هو حاضر في الذهن (A.Lalande 1968).

- أما في معجم بيرون فالتمثل هو محتوى ملموس لفعل ذهني(H. Pieron 1963).

- وجاء في موسوعة التربية والتكوين بأن التمثل هو فعل ذهني يتناسب الفرد من خلاله مع الشيء (Philippe et autres 1994).

- ويحدد قاموس grand Larousse مصطلح التمثل بوصفه حضور الشيء ومثوله أمام العين أو في الخيال أو بواسطة الرسم أو النحت أو اللغة أثناء الكلام.

- أما قاموس petit robert فيعرف فعل "مثل" représenter بتعريفات نذكر منها: إحضار، عرض، مثول أمام العين، تقديم موضوع غائب أو مفهوم إلى الذهن بإثارة صورته كي تظهر بواسطة موضوع يشبهه أو يماثله(محمد شرقي2010).

وكما تعددت المفاهيم اللغوية، باختلاف القواميس، نجد تعدد في تعريف المصطلح (التمثل) باختلاف العلوم والتخصصات، حيث استخدمت عدة مصطلحات لشرح مفهوم التمثل وتنوعت بين الإدراك، التصور، التوهم والتخيل وذلك تبعا لمجالات البحث. نذكر على سبيل المثال:

- في علم المنطق: إدراك المفرد أي معنى الماهية، وعكسه التصديق.

- في الفلسفة :مجموعة الأفكار التي يتصورها الإنسان حول الكون والحياة، ويحدد معجم لاروس الكبير أن التمثل في الفلسفة هو "ما هو عليه الموضوع في الروح ".
- في علم النفس: استحضار صورة شيء محسوس في العقل، وفي هذا السياق يشير أيضا معجم لاروس أن التمثل هو " الإدراك، أو الصورة العقلية التي يكون فيها المضمون مرتبط بموضوع، موقف أو مشهد من العالم الذي يعيش فيه الفرد".

من خلال قراءة سريعة لهذه التعاريف اللغوية يتضح أنا تشير إلى عنصرين أساسيين، الأول يشير إلى خاصية الغياب أن هناك موضوع غائب ويتم استحضاره من خلال موضوع أو رمز أو شكل آخر قد يماثله أو يشبهه، أما العنصر الثاني الذي يتضح من خلال عملية الاستحضار أي هناك تدخل للذاكرة في عملية التمثل.

1 2 -التعريف السوسيولوجي:

مفهوم التمثل قد احتل مكانة مهمة في المجال السوسيولوجي كما في المجال السيكولوجي، أو في الأنظمة الفلسفية، حيث تحدث عنه العديد من الباحثين كل من زاوية تخصصه، أدرج Serge Moscovici سنة 1961 مفهوم التمثل وقد ذهب إلى أن الواضع الحقيقي له هو H.Durkheim مشيرا إلى ما يسمى بالتمثلات الاجتماعية ويعني عنده التمثل أنه صنف شائع من الأشكال الدينية وتلك الظواهر المتعددة التي نلاحظها وندرسها على مستويات معقدة فردية وجماعية، سيكولوجية واجتماعية متنوعة (عبد الرحمن علمي إدريس 2002). يشير دوركهايم إلى أن للتمثلات دور أساسي في تشكيل الحياة الاجتماعية وكذا الحياة الذهنية للأفراد حيث يعرفها بأنها تصورات اجتماعية تتأسس في شكل قيم ومعايير للسلوك والتذوق والقول،بل يمكن اعتبارها تيارات رمزية تسيطر داخل مجتمع معين وتنتظم ضمنها المواقف والسلوكات والأحكام(محمد شرقي 2010).

إذا المعنى السوسيولوجي للتمثلات يشير غلى أنها مجموعة من الصور التي تجمع مجموعة من المعاني وهي النظم المرجعية التي تسمح بتأويل وتفسير ما يحدث لنا، هي من تمنح معنى غير المتوقع وهي طريقة تفسير وتأويل حياتنا اليومية.

في هذا الجانب نحتاج إلى إدراج بعض التعريفات والنظريات التي تناولت التمثلات الاجتماعية فاعتبار أن قياسها أحد أهداف هذه الدراسة.

1-2-1 مفهوم التمثلات الاجتماعية:

يعتبر من أعقد المفاهيم تحديدا وأكثرها استخداما، فقد احتل مكانة مهمة في المجال السوسيولوجي كما في المجال السيكولوجي أو في الأنظمة الفلسفية، حيث تحدث عنه العديد من الباحثين كل من زاوية تخصصه

- Serge Moscovici (1961) أدرج مفهوم التمثل وقد ذهب إلى أن الواضع الحقيقي له هو H.Durkheim (1898) مشيرا إلى ما يسمى بالتمثلات الجماعية حتى يميز بينها وبين التمثلات الفردية، ويعني عنده التمثل أنه صنف شائع من الأشكال الدينية وتلك الظواهر المتعددة التي نلاحظها وندرسها على مستويات معقدة فردية وجماعية، سيكولوجية واجتماعية متنوعة، حيث يشير موسكوفيتشي إلى أنها ظواهر متعددة تلك التي نلاحظها وندرسها على مستويات معقدة فردية وجماعية، سيكولوجية واجتماعية متنوعة، هي بذلك وحدة اقتراب جديدة خصبة بالنسبة لعلم النفس الاجتماعي، واعدة بالنسبة للعلوم الاجتماعية الأخرى(JODELET.D. in MOSCOVICI ;OP.cit,P 357)، دوركهايم يرى أن للتمثلات دور أساسي في تشكيل الحياة الاجتماعية وكذا الحياة الذهنية للأفراد حيث يعرفها بأنها تصورات اجتماعية تتأسس في شكل قيم ومعايير للسلوك والتذوق والقول، بل يمكن اعتبارها تيارات رمزية تسيطر داخل مجتمع معين وتنتظم ضمنها المواقف والسلوكات والأحكام(محمد شرقي 2010).

زد على ذلك التمثلات الاجتماعية هي طريقة تفسير و تأويل وتفكير حياتنا اليومية، هي شكل من المعرفة الاجتماعية، تتلازم و النشاط العقلي الذي يستعمله الأفراد و الجماعات بهدف تحديد و وضعياتهم الاجتماعية بالنسبة للحالات و الأحداث والمواضيع والاتصالات التي تهمهم، هي معرفة تتكون من خلال تجاربنا وكذلك من المعارف وأنواع التفكير الذي نتلقاه ونتناقله عن طريق التقاليد، التربية والاتصال الاجتماعي، وهي بذلك معرفة مُشكَلة ومتقاسمة اجتماعيا...(JODELET.D , P 360).

- وتعرف Denise JODELET (1989) التمثلات الاجتماعية كشكل من المعرفة التطبيقية التي تربط بين الفرد بالموضوع. ويضيف تعريف جودلي شيئا جديدا، وهو كون التمثلات الاجتماعية تسمح برؤية وصياغة واقع مشترك متقاسم بين أفراد الجماعة الواحدة مما يضمن ترابطهم فيما بينهم، وسهولة تواصلهم في هذا الواقع. و ذلك لأن هذه التمثلات تعكس تاريخ الجماعة أو تجاربها وتعبر عن المشاعر الجماعية والأفكار المشتركة، وهي تعتبر عاملا هاما يساهم في تضامن المجتمع.

– ABRIC,J.C. (1976) قدم مفهوم النواة المركزية في تعريفه للتمثلات الاجتماعية، حيث صاغها في: النظرة الوظيفية للعالم، التي تسمح للفرد أو للجماعة بإعطاء معنى لتصرفاته ، كما تسمح بفهم الواقع، من خلال نظامه المرجعي الخاص، وبالتالي التكيف معه ...تسمح بتوجيه النشاطات والاتصال الاجتماعي، وهو نظام للترميز القبلي للواقع لأنها تحدد مجموعة من التوقعات والانتظارات (ABRIC,J.C، 1994: 13). لذا نجد في تعريف آخر يقول ج.ك أبريك هي: "وحدة تضم كل المعارف والآراء والصور والمواقف والاتجاهات كمحتوى واحد له علاقة بموضوع" (J–C. Abric :32) ."

1-2-2 خصائص التمثلات الاجتماعية:

التمثل الاجتماعي هو محتوى أراء، اتجاهات، تصرفات، اعتقادات،...وهذا المحتوى يربط الذات بالموضوع فنحن نحمل في أذهاننا تصورات لأشياء ليست أبدا نسخة عنها كما هي في الواقع ولكن هي نتيجة علاقة معقدة بين الذات والموضوع. هذه الخصائص التي سوف نقدمها عن التمثلات الاجتماعية سوف توضح الفكرة السابقة.

– التمثل الاجتماعي يربط بين الذات والموضوع، حيث لا يوجد تمايز كلي بين الذات والموضوع، فالذات (الفرد، الجماعة، المؤسسة..) المتمثِلة للموضوع المتمثَّل سوف يعاد بناؤها حسب مميزته(Pétard (J. P) et autres، 1999: 163) حيث لا يوجد في أذهاننا غير الواقع – غير الموضوعي– الذي قمنا نحن بإعادة بنائه حسب خصائصنا وميزاتنا وبالتالي سوف يصبح بالنسبة لنا واقعا حقيقيا.

– التمثلات الاجتماعية هي بناءات تتشكل عن طريق ميكانيزمات معرفية، نفسية واجتماعية للأفراد والجماعات، كل فرد حين يتمثل فهو يقوم ببناء ذهني للمواضيع الموجودة في محيطه وبطريقته الخاصة، هذا البناء الذهني المعرفي يكون محددا بالخصائص والظروف الاجتماعية التي يتم فيها هذا البناء. أثناء عملية التمثل أي البناء الذهني تتدخل خصائص ومميزات الموضوع المتمثَّل والذات المتمثِلة، هذه المميزات المتكونة خاصة من الأفكار والقيم والنماذج التي يحملها الفرد، بفعل تربيته، و انتمائه إلى مختلف الجماعات، و كذا بسبب الإيديولوجيات المروجة في المجتمع(Pétard (J. P) et autres، 1999: 163).

– التمثلات الاجتماعية هي ارث اجتماعي، حيث أنه كل تمثل اجتماعي يبنى وفق ميزات اجتماعية مشتركة ومتقاسمة بين الأفراد في مجموعة ما، ولكن هذا لا يعني أن كل الجماعات تتقاسم نفس الآراء

والمعايير والقيم والاعتقادات، بمعنى أنه لا يتقاسم دائما الأفراد نفس التمثلات مع أفراد آخرين، فهذه الأخيرة تحمل الطابع الإنتمائي لهؤلاء الأفراد وتجعلهم يميزون نفسهم عن غيرهم من الأفراد.

– التمثلات الاجتماعي تسمح للأفراد بالتحكم في الواقع وتفسيره وفك رموزه.

– التمثلات الاجتماعية توجه سلوكات الأفراد وهي التي تحدد تصرفاتهم وأفعالهم تجاه الموضوع المتمثل.

1-2-3 وظائف التمثلات الاجتماعية:

للتمثلات الاجتماعية مجموعة من الوظائف، معرفية، توجيهية، تفسيرية تشخيصية ويمكن إيجازها فيما يلي:

– تسمح التمثلات الاجتماعية بفهم الواقع من خلال ملاءمة الأفراد للواقع مع قيمهم وآرائهم وما يؤمنون به، أيضا تسمح بالتبادل والاتصال الاجتماعي بين الأفراد في نفس الجماعة التي تحمل وتتقاسم نفس المعارف التي تسمح ببناء وإعادة بناء الواقع.

– تسمح بتحديد هوية اجتماعية وشخصية للجماعة، أيضا حماية الخصوصية الاجتماعية لهذه الجماعة وكذا انتمائها وبذلك يمكن اعتبارها وظيفة تشخيصية.

– التمثلات الاجتماعية تحمل وظيفة توجيه، حيث توجه الممارسات والسلوكات حسب غاياتهم وتسمح بتحديد السيرورة المعرفية، بنية ونوع اتصال الأفراد بمعزل عن الواقع الموضوعي للمهمة. ونقصد من ذلك النقاط التالية(Pétard (J. P) et autres، 1999: 166):

– تحدد الغاية من وضعية ما بتوجيه نمط العلاقات أي أن الأفراد يتجهون للبحث عن آخرين يشاركونهم نفس التمثلات.

– تصبح كنظام لانتقاء المعلومات حول موضوع ما، أيضا تصفيتها وتأويلها بهدف جعلها متوافقة ومتلائمة مع تمثلاتنا لهذا الموضوع وهذا بدوره سوف يؤثر على نوع التفاعل عن طريق سلوكات وأنماط معينة.

– تسمح بتبرير بعدي للسلوكات، حيث تسمح للأفراد بشرح وتبرير تصرفاتهم، هذه الوظيفة تسمح بالحفاظ والتأكيد على التمايز الاجتماعي وأيضا استمرارية المسافة الاجتماعية بين الجماعات.

1-2-4 نواتج التمثلات الاجتماعية:

كما رأينا سابقا التمثلات الاجتماعية تعرف على أنها مجموعة من المعارف الخاصة بموضوع ما والتي تكوَّن من طرف فرد أو مجموعة أفراد في سياق خاص.

بالنسبة لجودلي D JODELET هذه المعرفة بالموضوع يمكن ملاحظتها أو الكشف عنها من خلال الخطاب، التصرفات وأيضا كل أشكال الاتصال وتنتقل في المجتمع بفضل قنوات متعددة (قنوات مؤسساتية، اتصالية، حوارية...).هذه المعرفة تستخدم كشبكة لتأويل الواقع(JODELET,D، 1991: 13).

ويمكن القول بشكل عام، كما يرى موسكوفيتشي أن التمثلات الاجتماعية يتم صياغتها أو تشكلها حسب ثلاثة محاور وهي كالأتي:

- **الاتجاه:** حسب MOSCOVICI الاتجاه هو انعكاس حالة تكون أقل أو أكثر ملاءمة، ايجابية أو سلبية للذات في مقابل الموضوع التي توجه النشاط في علاقته بالموضوع (MOSCOVICI, S.،1961).

وبالتالي هذا يخلق حاجة الفرد أو الجماعة إلى مواجهة الجماعة التي لا تتوافق معها في اتجاهها حول موضوع التمثل.

- **المعلومة** : بالنسبة لـ Claudine HERZLICH المعلومة حول الموضوع تتشكل عن طريق اعتقادات، أحكام سابقة، معلومات معبرة أو لا التي نحملها عن موضوع ما. و التي يجب أن تكون كثيرة التداول بين أفراد الجماعة.

- **سياق التمثل:** لإنتاج التمثل لابد من توفر حد أدنى من المعلومات القابلة للتنظيم مشكلة بذلك وحدة هرمية للعناصر، إن فكرة تنظيم المحتوى تختلف من جماعة إلى أخرى، وذلك استجابة للقيم والمعايير السائدة داخل الجماعة. يعني أن الفرد أو الجماعة ،التي سوف تضع بنية لعناصر الموضوع، يكون ذلك بشكل مختلف عن جماعة أخرى حسب السياق أو المجال الذي توجد فيه الزمن، المكان، بالإضافة إلى العناصر الأخرى التي تدخل في تحديد مجال الموضوع في الوقت الذي يتشكل فيه التمثل.

1-2-5 بناء وتنظيم التمثلات الاجتماعية:

كل التمثلات الاجتماعية تمر بسيرورة معقدة أثناء تكونها، هذه السيرورة تتدخل فيها عوامل اجتماعية، ثقافية، معرفية ونفسية، هذه الأخيرة هي التي تحول المعلومة من الواقع الاجتماعي إلى التمثل

الاجتماعي، خلال هذا البناء يمر التمثل حسب سارج موسكوفيتشي بعمليتين: التوضيع Objectivation والتثبيت Ancrage .

1- التوضيع Objectivation

يعرفMoscovici التوضيع بأنه " الإزالة التدريجية للمعاني والدلالات المبالغ فيها عن طريق تجسيدها" (Serge Moscovici ، 1990: 367) حاول موسكوفيتشي البرهنة على هذه العملية تماما كما يحدث في عملية إخراج الأفكار المجردة إلى سياقها المجسد و توضع للأشياء كلمات، والمقصود من ذلك أنه عندما يظهر أمام الأفراد المفاهيم المجردة وخصوصا المعقدة منها فإنه سوف يتم تناولها من طرف هؤلاء الأفراد بجعلها صور ومعاني وأفكار من أجل مطابقتها مع الموضوع ، حيث يتم انتقاء المعلومات حول الموضوع المتمثل وفقا لنظام القيم و المعايير والثقافة السائدة ، ويتم استملاكها و إستدخالها،، لتصبح معرفة موحدة بين الأفراد مشكلة بذلك قاعدة تمكنهم من صياغة آراء و موافق خاصة بهم ، وتسهل عملية التواصل.

وتمر هذه العملية حسب جودلي بمجموعة مراحل هي:

أ- مرحلة البناء الانتقائي: حيث يتم تصفية للمعلومات التي يتلقاها الفرد حول موضوع التمثل ، ويكون ذلك وفقا لمعايير ثقافية، مما يؤدي إلى تغييرات ، وحذف أو زيادة لبعض المعطيات كما يتم إحداث تقييمات وحذف و إضافات ، كي توافق الإطار التفكيري الموجود مسبقا. وهذا لا يتم إلا عبر عملية أخرى تصاحبها وهي انتزاع عناصر الموضوع من الإطار المرجعي. وبالتالي فأي معلومة يتم ترويجها في المجتمع ستكون محل فرز حسب مميزات ثقافية.

ب- مرحلة تشكل النواة التصويرية : العناصر المنتقاة في المرحلة الأولى ستشكل نواة تصويرية تمثِّل مجموع متناسق، الذي سيعيد إنتاج الموضوع بطريقة ملموسة و انتقائية، منه سيحول الموضوع إلى بناء مخطط و مهيكل. هذه التركيبة الجديدة للموضوع التمثل تتبلور وتنتظم في وحدة منتظمة ومتناسقة ومتناغمة، تجعله أكثر قابلية للتداول والتفاعل بحيث ينتج عنها تجسيدا بسيطا للموضوع المتمثل.

ج- مرحلة التطبيع(الإضفاء الطبيعي naturalisation): بعد أن يدخل الموضوع حيز المجتمع وينتشر فيه يأخذ صفة الحقيقة وطابع البديهي، أي يصبح طبيعيا، وهو ليس فقط نسخة ثانية عن الموضوع بل هو نظرية قائمة بذاتها أي يصبح بديلا عن الموضوع ذاته. هذا التحول من الصورة المبسطة عن الموضوع إلى الحقيقة تعمل على توجيه أحكامنا، تصرفاتنا وسلوكاتنا.

2- التثبيت (أو الترسيخ l'ancrage)

هي الطريقة التي سيجد من خلالها الموضوع الجديد مكاناً له في نظام الأفكار أو منظومة الأفكار (الموجود مسبقاً)، بمعنى كيف سنروّض الموضوع الذي لا نعرفه ؟(Pétard (J.P) et autres، 1999: 170) أي أنه عملية أساسية يتم من خلالها إدماج عناصر " الموضوع الجديد " غير المعروف ضمن شبكة من التصنيفات المعرفية الموجودة مسبقا، كما تشير هذه السيرورة إلى الكيفية التي يدرج بها الموضوع الجديد داخل نظام التفكير القائم، والمجال الاجتماعي المتحول باستمرار ، إذا أن التثبيت كعملية لا يقتصر على المستوى المعرفي فحسب، بل يشمل مستوى الاتجاهات و السلوكات وذلك بسبب شمولية مفهوم التصورات الاجتماعية لكل هذه الأبعاد في آن واحد. حسب جودلي التثبيت يضمن الوظائف التالية:

. الوظيفة المعرفية لإدماج الجديد

. وظيفة تأويل الواقع.

. توجيه السلوكات والعلاقات الاجتماعية

. تحديد المعنى

1-2-6 هيكل التمثلات الاجتماعية ونظرية النواة المركزية:

أثناء تشكل التمثل قد رأينا النواة التصويرية تقوم على انتقاء و إخراج من السياق بعض العناصر المكونة للموضوع، منه يصبح بسيطاً وملموساً، وعن طريق التثبيت يبصم و يأخذ طابع معايير وقيم جماعة معينة. النواة التصويرية تمثل الأساس الثابت الذي ينتظم حوله مجمل التمثل، كل العناصر الأخرى التي هي في علاقة مع هذا الموضوع سيحتفظ بها ، وتصنف و تؤوّل من خلال هذه النواة التصويرية. في هذا السياق يرى أبريك Abric أن كل تصور هو عبارة عن جملة من العناصر لها علاقات فيما بينها، ولكن البعض من تلك العناصر يلعب دورا أساسيا فتكون بمثابة نواة التمثل المركزية ، فتسيره وتنظمه وتعمل على استقراره وإعطائه دلالة ، بينما يبقى البعض الأخر سطحيا يشير إلى خصائص أو صفات ثانوية للتمثل ، والتي تظهر في الممارسات اليومية. في هذا الإطار التمثل مبني كهيكل متسلسل هرميا من مجموعة عناصر بعضها يلعب دورا أساسيا وأخرى ثانويا، لكن كلاهما لازم لتحديد المعنى العام للتمثل الاجتماعي.

1- النواة المركزية:

يرى Abric أن كل تمثل هو منظم حول نواة مركزية متكونة من مجموعة صغيرة من العناصر، هذه العناصر تعطي معنى ودلالة للتمثل ، والتي تكون مشبعة بالنظام القيمي للجماعة ، وتكون مرتبطة بطبيعة الموضوع المتمثل وعلاقة الفرد أو الجماعة به (الموضوع) ، إنها العناصر الأكثر استقرارا في التمثل الأكثر مقاومة للتغيير. نفهم من ذلك أن النواة المركزية إذا تغيرت فكل الهيكل الخاص بالتمثل الاجتماعي ومعناه سيتغير وينهار. وللنواة المركزية وظيفتين أساسيتين هما:

وظيفة تكوين :النواة المركزية ستحدد معاني العناصر المكونة للتمثل.

وظيفة تنظيم :النواة المركزية تحدد طبيعة العلاقات التي تربط عناصر التمثل ببعضها البعض أنها توحد وتحدد استقرار هذا الأخير (Pétard (J.P) et autres، 1999: 173).

2- النظام المحيطي:

هي مجموعة العناصر التي ترتبط بالنواة المركزية بشكل مباشر وتبدو أقل أهمية لكنها تلعب دورا أساسيا بين عناصر النواة والوضعية الممارسة، وهي مكملة لهذه النواة وفي نفس الوقت خاضعة لها، إذا كان النظام المركزي هو أساس ذو طابع قيمي، مرتبط بمعايير و قيم الجماعة فالنظام المحيطي هو بالأحرى عملي، حيث سيتمكن التمثل من الاندماج عن طريقه في حقيقة الواقع، و هو يؤدي ثلاث وظائف رئيسية :وظيفة تجسيد – وظيفة تأقلم مع التغير– و أخيراً وظيفة تفرد.

أ –*وظيفة التفرد:*

يساعد النظام المحيط على تبني الأفراد للتصورات الاجتماعية وجعلها أكثر خصوصية، أي يسمح بتعديل فردي للتمثل، ودمج تغيرات شخصية مرتبطة بالتاريخ الشخصي للفرد وتجاربه الخاصة. هذا كله يسمح بتشكيل تمثلات اجتماعية فردانية، إلا أنها منظمة حول النواة المركزية الموجودة و المتقاسمة بين أعضاء نفس الجماعة.

ب –*وظيفة التجسيد:*

تتمثل في وظيفة تجسيد النظام المركزي عن طريق مختلف السلوكات والتصرفات واتخاذ القرارات. هو يمثل الحدود المشتركة ما بين الواقع و النواة المركزية، ويعتبر في غالب الأحيان أنه الجانب المرئي

للتمثل، ذلك الذي يصبح سهل المنال من خلال ملاحظة الأفراد أو من خلال التمعن في خطاباهم (Pétard (J.P) et autres، 1999: 174).

ج-وظيفة التكيف:

يتميز النظام المحيطي بالمرونة مقارنة بعناصر النواة المركزية الصلبة، حيث تعمل العناصر المحيطية على حماية النظام المركزي، يحدث هذا عندما تبرز معلومات وعناصر جديدة التي من الممكن أن تعيد النظر في النواة المركزية، فالنظام المحيطي عن طريق إدماج العناصر الجديدة وفق دينامية مضبوطة سيسمح للتمثل بالتكيف، ومنه الحفاظ على معناه المركزي، بمعنى أنه سيلعب دور الواقي للتمثل.

مكونات التمثلات الاجتماعية (النواة المركزية والنظام المحيطي) تعمل ككل، فهي متكاملة مع بعضها، وهذا ما يعطي للتمثلات الاجتماعية ميزة أساسية هي التناقض التي تحملها: ثابتة ومتحركة، صلبة ومرنة، تدمج الاجتماعي الجماعي بالشخصي الفردي، التمثلات هي ذات ميزة اجتماعية لكن نجد اختلافات كبيرة بين الأفراد، بمعنى أن أفراد الجماعة يتقاسمون بعض المعتقدات المشتركة حول موضوع ما ومن جهة أخرى نفس هؤلاء الأفراد يختلفون فيما بينهم في العلاقات التي تظهر اتجاه هذه المعتقدات.

1-2-7 شروط ظهور التمثلات الاجتماعية:

يستوجب ظهور التمثلات الاجتماعية مجموعة من الشروط الضرورية، في وضعية ما المعلومات المتاحة حول نفس الموضوع قد تكون مجزأة وغير كاملة، يمكن للأفراد الحفاظ على علاقة خاصة مع هذا الموضوع وسوف تتموضع حوله.

بهذا الشأن يرى موسكوفيسي أن ظهور وضعية اجتماعية جديدة، وما تفرضه هذه الأخيرة من قلة المعلومات بشأنها أو عجز المعارف المكتسبة سابقا عن تأويلها، يؤدي إلى بروزها كموضوع إشكالي وجديد يستحيل معرفته بشكل كامل نظرا لتشتت المعلومات التي تتعلق به، فهذه الوضعية تولد نقاشات وجدالا وتفاعلات تزيد من الشعور بضرورة فهم الموضوع، وهكذا يتم تنشيط التواصل الجماعي التطرق لكل المعلومات والمعتقدات والفرضيات الممكنة، ما يؤدي في نهاية الأمر إلى الخروج بموقف أغلبية لدى الجماعة، هذا التوافق تساعده طبيعة معالجة الأفراد الانتقائية للمعلومات، إذ يتمركزون حول مظهر خاص يتناسب وتوقعاتهم وتوجهاتهم الجماعية، لكن هذه السيرورة العفوية المولدة للتصور تحتاج لثلاث شروط:

- تشتت المعلومة La dispersion de l'information (الموضوع غير معروف)
- التركيز في بؤرة. La focalisation (مصلحة خاصة للموضوع)

- الحاجة إلى الاستدلال La pression à l'inférence (أخذ موقف اتجاه الموضوع)

هذه ثلاث شروط للوضعية الاجتماعية للاتصال اللازمة لحدوث ظهور التمثل الاجتماعي (Moscovici 1961) هذه الشروط لا يمكن أن تفسر إلا جزئيا بروز التمثلات الاجتماعية في وضعية معينة. وفقا لـ Moliner (1996) يوجد خمسة شروط ضرورية لظهور التمثلات(Mariotti, Françoise، 2003: 1-17) وهي:

- ظهور موضوع معقد ومركز أو متعدد الأشكال.
- وجود جماعة اجتماعية.
- وجود رهانات متعلقة بالهوية أو بالترابط الاجتماعي متأثرة بهذا الموضوع.
- حدوث ديناميكية اجتماعية؛ أي مجموعة من التبادلات والتفاعلات ما بين الجماعات حول هذا الموضوع.
- غياب تنظيم امتثالي أو دوغماتي (dogmatique) متحكم في المعلومة المتعلقة بالموضوع.

1-2-8 طرق جمع محتوى التمثلات الاجتماعية:

تعتبر دراسة التمثلات أمر معقد ولكنه مهم وضروري، لذلك وجب على الباحث – وقبل اختيار التقنية والطريقة اللازمة – تحديد محتوى العناصر المكونة للتمثلات . لهذا الغرض توجد عدة طرق لجمع التمثلات لكن ميز بين طريقتين: الطرق الاستفهامية les méthodes interrogatives والطرق المتداعية أو التداعوية les méthodes associatives (J.C.Abric،1994: 60-67).

أ -<u>الطرق الاستفهامية</u>:

تقوم هذه الطريقة على جمع استجابات وتعبيرات أفراد العينة حيث توجد في هذه الطريقة نوعين لفظية وصورية، لكن النوع الأول هو الأكثر شيوعا. حيث تضم الطريقة اللفظية المقابلة والاستمارة.

- المقابلة: تعتبر المقابلة تقنية تقليدية تسمح للفرد بالتعبير بعفوية فيما يتعلق بموضوع البحث، من خلال مجموعة من الأسئلة الشفهية أو الحوار والتي تسمح بظهور التمثلات والوصول إلى محتواها، ولان ذاتية الباحث تتدخل في هذا النوع من الأسئلة الموجهة للفرد المبحوث يتطلب الأمر استخدام طرق أخرى مكملة كما ان المقابلة تعتبر طريقة للجمع الكيفي للمعلومات.

- الاستمارة: وهي التقنية الأكثر استخداما في دراسة التمثلات من أجل الجمع الكمي للمعلومات، تسمح هذه التقنية بجمع محتوى التمثلات وتوضيح العوامل المسئولة عن تنظيمها، رغم ذلك فإنها تتميز ببعض العيوب إذ أنها لا يمكن أن تظهر جميع أبعاد التمثلات.

ب -الطرق المتداعية:

وتشتمل بدورها على مجموعة من التقنيات نذكر من بينها:

- التداعي الحر: حيث تقوم هذه التقنية في البحث عن التمثلات الاجتماعية على كلمة متداعية، وانطلاقا منها يطلب من الأفراد العينة إنتاج كلمة أخرى أو جملة من الكلمات سواء كانت اسمية أو نعتية أو المعاني التي تأتي إلى الذهن، وهي تتميز بالعفوية والسرعة، وهذه الميزة تسمح للباحث بالتعرف على العوامل الضمنية أو الخفية حول تمثل ذلك الموضوع،وبهذه الطريقة يتمكن الباحث من الوصول إلى مضمون التمثلات. وتعتبر هذه التقنية كقاعدة لبقية التقنيات الأخرى كبطاقة التداعي وتشكيل ثنائية الكلمات أو التقييم الإزدواجي.
- بطاقة التداعي وهي تقنية جديدة مستوحاة من البطاقة الذهنية : la carte associative

H.Jaoui " – 1979 " وتأتي بعد جملة الكلمات أو التعبيرات المتداعية من طرف الفرد، حيث نعيد ونطلب منه مجموعة أخرى من التداعيات انطلاقا من كلمات ثنائية: كلمة التداعي والكلمة المنتجة، وهكذا ينتج الفرد تداعيات ثنائية، وبعدها وفي كل ثلاثية تتداعى كلمة جديدة حتى نحصل على سلسلة مكونة من أربعة عناصر (Abric 1994)

لإضافة إلى هتين التقنيتين هناك تقنية جمع الكلمات التي تقوم باقتراح على الفرد لتجميع مجموعة من الكلمات في قالب واحد، أيضا هناك تقنية التصنيف الطبقي المتتابع والتي تقوم على جمع جملة من التداعيات المرتبطة بهدف التمثلات المدروسة، نقدم للفرد قائمة من المواضيع(غالبا 32) ويطلب منه فصلها إلى قالبين كل واحد فيه 16 موضوع الأكثر تعبيرا لموضوع التمثل والأقل تعبيرا ، ثم نأخذ 16 الأكثر تعبيرا ونطلب منه نفس الشيء وهكذا، وعليه نحصل على ترتيب بحسب الأهمية لكل فرد بمجموعة من المواضيع المقترحة. وانطلاقا من هذا يمكن حساب الصف (الخط) المتوسط لكل موضوع في شعبة معطاة(J.C.Abric، 1994 : 74). نكتفي بهذا القدر حيث نشير إلى تنوع وتعدد تقنيات جمع محتوى التمثلات لا يتسع لنا المقام لذكرها هنا. ونشير إلى أننا استخدمنا في دراستنا الحالية تقنية متعددة

المنهجية من خلال تحقيق مسبق لجمع بعض البيانات تم بواسطتها بناء استمارة تمييزية للبحث في تمثلات المعلمين لموضوع البحث.

1-2-9 التمثلات المهنية: Représentations professionnelles

سوف نتطرق في دراستنا إلى تمثلات المعلمين لنشاط حل المشكلات الحسابية والذي نعتبره نشاطا يعبر عن الممارسة التعليمية التي يقوم بها المعلم يوميا في وظيفته التعليمية، ومن هذا المنطلق نحن نرى ضرورة تعريف التمثلات المهنية بشكل عام لنحقق من خلال هذا العنصر على الأقل نظريا هدف الدراسة في جزئها الثاني.

التمثلات المهنية(Piaser1999) تعرف كصنف أو فئة خاصة من التمثلات الاجتماعية، وهي معارف مشتركة، مشكلة ومتقاسمة اجتماعيا من طرف أفراد الجماعة، لكن تتعلق فقط بالجماعات المهنية وبأهداف واضحة في مجال النشاط الذي تشغله الجماعة. هذه المعارف هي مجموعات مبنية من المعرفة والاتجاهات والمعتقدات التي تتدخل في تحديد وتنظيم حقيقة ممارسات الجماعات التي تحمل هذه المعارف(S . Labbé & Al، 2007: 391). دينامية التمثلات المهنية يُنظر إليها في مجالات التكوين في الحياة أو في التدخلات في الميدان.

وانطلاقا من الفكرة القائلة أن التمثلات الاجتماعية تحدد نوع الممارسة والسلوكيات في إطار التعامل مع موضوع التمثل، فان التمثلات المهنية لمهنة المعلم تحدد كل الممارسات كيف ما كان النشاط. وبالعودة إلى الخبرة والتكوين تبرز لنا في الساحة الكثير من الأسئلة حول الممارسة المهنية في وظيفة التعليم قد تحتاج إلى دراسات خاصة للإجابة عليها ، في هذا الصدد أجرى الأستاذان الباحثان علي مشربط ولخضر عزوز(2000) دراسة لاستكشاف تمثلات المعلمين لمهنة التدريس توصلا من خلالها إلى تنوع في الدرجات والشهادات الأكاديمية، هذا الأمر ينعكس على انسجامهم مع هذه الوظيفة التي اعتبرها البعض أقل من قدرتهم وتكوينهم والتي رأى البعض الآخر أنها تحتاج غلى تكوين خاص هذا كله ينعكس على مردودية التعليم و كذلك على اندماجهم في المهنة.

مفاهيم عدة للتمثلات الاجتماعية لا يسعنا ذكرها كلها، لهذا نحاول صياغة تعريف جامع بقولنا أنها شكل من أشكال المعرفة المشكلة والمتقاسمة والموجهة اجتماعيا، وهي نظام من التفسيرات تساهم في بناء حقيقة مشتركة بين أفراد الجماعة.

1 3 -التعريف السيكولوجي:

يستخدم مفهوم التمثل في علم النفس العام مرة في معالجة الإشكاليات المتعلقة بحل المشكلات، ومرة في تلك المتعلقة بالاتصال والتربية، فهو يعتبر متعدد المعاني polysémie ليس فقط في فروع علم النفس بل في المجال الواحد الذي يكون أكثر تخصصا، حيث يختلط هذا المفهوم في علم النفس مع مفاهيم سيكولوجية أخرى مثل:الصورة، الإدراك، الرمز...الخ، هذا قد يرجع إلى الوظيفة الكبيرة التي يقوم بها هذا المفهوم وهذا ما أدى إلى تشعب معانيه وتعددها. أما من وجهة نظر السلوكية فقد طور هذا المصطلح من طرف أنصار السلوكية الجديدة، مثلا Osgood سنة 1953 في نظريته الترابطية يرى أن هذا المفهوم يرتبط بمجموعة من العمليات المتعلقة بردود الأفعال فهو يرى أن ردة الفعل أو الاستجابة لا تكون بواسطة الشيء المثير – نموذج(S---R) – لكن بواسطة أثر مثير يرتبط بالشيء (Florin.A et 1993Bernoussi.M)، هذا أيضا أشار إليه Gréco حيث يرى أن التمثلات تم إدراجها في السيكولوجية العملية أساسا ككيان وسيط، ومن أجل تفسير السلوك والحالات الذهنية نحتاج إلى سيرورات تتوسط المثير والاستجابة أو بين الوضعيات والسلوك. لقد جاءت فكرة الكيانات الوسيطية من اجل اختزال الثنائية مثير– استجابة والتغلب على الطريق المسدود الذي وصل إليه التيار السلوكي وبالتالي سد الثغرة بين المثير والاستجابة، وهنا جاءت الحاجة إلى التمثلات.

عموما في الأدب السيكولوجي هناك تعريفات عدة نذكر منها على سبيل المثال:

تعريف Fisher: " التمثل يتعلق إما باستحضار مفهوم في غيابه وإما حينما يعيد التمثل فعل الإدراك في حضوره لإكمال ما ينقصه من معارف إدراكية بالرجوع إلى موضوعات أخرى غير مدركة حاليا" (1966J.Piaget).

دائما في الدلالة السيكولوجية للمصطلح يعرف الباحث المغربي أحمد أوزي "التمثل بأنه طريقة عامة في تنظيم معرفتنا بالواقع وفهمنا له وهي عملية تتم اعتمادا على جهاز نفسي بشري يستمد معطياته من الواقع انطلاقا من المعلومات التي يتلقاها الفرد من عدة مصادر كالحواس والخبرات التي تجتمع لديه وتخزنها ذاكرته، ومن المعلومات التي يستقيها عن طريق العلاقات التي يربطها بغيره من الأفراد والجماعات، ومجموع هذه الخبرات أو المعلومات تصنف وتنظم في شكل نسق ذهني عام ومتماسك بكيفية تسمح للفرد

بفهم العالم المحيط به أو أحد محتوياته مما يجعل الفرد قادرا على التأثير فيه والتكيف معه" (محمد شرقي 2010).

ومن بين المواقف البارزة أيضا في علم النفس ما قدمه (Gréco. A 1995) فهو يرى أن مفهوم التمثل هو مركب مفسر بمعنى أنه من صنع الباحثين، وهو في معناه العام يعني تعويض "شيء" بـ "شيء آخر" لكن في البحث المعجمي يتبين إن العبارة لا تحيل دائما على "شيء ما" بل أحيانا على نشاط ما أو عملية ما.

نلاحظ أن هناك اهتمام واضح بمفهوم التمثل ذلك يظهر في تعدد وظائف المفهوم أو استخداماته. وحتى نحصر أكثر هذا التعدد إلى التحديد الاصطلاحي نمر للحديث عن التمثل في التيار المعرفي، مثلا إذا عدنا إلى ما أدرجناه سابقا لـ Gréco 1995 وما تحدث عنه قبلا Denis 1989 فإن الحديث عن كلمة " تمثل" ليس كالحديث عن كلمة " تمثلات" فهناك بين الأولى والثانية تمييزا سيكولوجيا هاما هو تمييز بين السيرورة والمحتوى حسب جريكو أو العملية والنتاج حسب دونيس ، فعند الحديث عن المحتوى أو النتاج نستعمل صيغة الجمع تمثلات، أما الحديث عن السيرورة أو العملية فنقول فعل التمثل وهذا يتضح عند النظر إلى عمليات معرفية أو نفسية أخرى غير التمثل، كالتفكير / الأفكار، الإدراك / المدركات، الحفظ / الذكريات...الخ. إذا في كل واحدة من هذه العمليات معنا وظيفيا (العملية) وأخرا بنيويا (المحتوى) ولكننا نحتفظ بالمعنى الأكثر شمولا وعمومية الذي هو التمثل La représentation. ويقول جريكو: " لقد ركزت على هذا الاختلاف لأن الدلالة السيكولوجية مختلفة في الحالتين، فعندما نركز الاهتمام على التمثلات باعتبارها منتوجات فإن اهتمامانا الرئيسي آنئذ يتجه إلى شكلها، وإلى بنيتها، وبعبارة أخرى يتجه الاهتمام عند الحديث عن فعل التمثل نحو المظهر الدينامي المرتبط بالزمن، وهو المظهر الذي يبدو طبيعيا جدا..." (Greco 1995).

ويعتبر التمثل كنتاج لنشاط عقلي هو أكثر التعريفات ارتباطا بمختلف فروع علم النفس وهذا تقريبا متفق عليه وذلك من أجل تعريف التمثل على انه معرفة بالشيء، مادة، حدث أو شخص... (Florin.A et Bernoussi.M1993).

ويشير مصطلح التمثل أيضا إلى بنيات معرفية ثابتة في الذاكرة طويلة المدى، وهو يستعمل ليدل على تصورات الذات الذي يعني المعارف العلمية، من جهة أخرى يعني التمثل بنيات ظرفية مشكلة ومبنية في

سياق خاص، كما تعني غايات خاصة مهيأة في وضعية معينة ولمواجهة متطلبات مهمة حالية كقراءة نص، سماع تعليمات، حل مشكلة. وتتحدد غاية هذا البناء بواسطة المهمة وطبيعة القرارات التي ينبغي اتخاذها. وتتشكل التمثلات في الذاكرة العاملة وتكون ما أسماهBisseret (1970) و(Richard 1990) بالذاكرة الإجرائية التي يتكون محتواها من التمثلات الخاصة بوضعية ما (Denis.M 1989).

عموما فإن أنصار التيار المعرفي ينظرون لمفهوم التمثل أنه يحيل على نشاط ذهني من خلال ما يعكسه من علم للأفكار والتصورات وبنيات وظيفية وتنظيم إدراكي على مستوى الذهن، ونشير هنا إلى أن مفهوم التمثل يختلف عن الصورة العقلية، وذلك من حيث انه يفترض نشاط إعادة البناء والتأويل من طرف الفرد، كما انه مفهوم يحيل على بنيات حاملة للمعلومات وعلى النشاط الإدراكي والمعرفي الذي يتوقف على هذه البنيات(عبد الكريم بلحاج2009).

إلى جانب ما ذكرنا نجد في هذا المجال الكثير من التعريفات، فنجد التمثل كنموذج داخلي(Leplat) وهو يشتغل كنموذج وكذاكرة (Vinter,Mounoud)، وهو نسق من الثوابت (Vergnaud) وبعبارة أخرى هو بنية معرفية، ذهنية نسبيا، عامة ومجردة، أو محسوسة وخاصة، حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار مجموعة وسائط متعلقة بالمضامين والمهام وبالمراحل التي بلغتها الذات (عبد الرحمن علمي إدريس 2002).

– التمثل عند بياجيه: يرى moscovici أن Piaget هو أول من تعمق في دراسة الميكانيزمات النفسية والاجتماعية الضرورية، والتي هي أصل ومنبع للتمثلات. ويستنتج أنه إذا ما كانت التمثلات الجماعية موازنة مع التمثلات الفردية للطفل فإنه بالنمو يكتسب استقلالية في تمثلاته الخاصة، والتي تتحرك من خلال توظيف مراتب متعاقبة يمر بها الطفل خلال نموه النفسي والمعرفي وحتى الاجتماعي.

للحديث عن التمثل عند بياجيه يجب ان نمر بما قدمه فيما يتعلق بنمو الذكاء والعمليات الفكرية، حيث قدم النمو المعرفي من زاويتين: الأبنية المعرفية والوظائف المعرفية. ويقصد بياجي من الأولى مجموعة التراكيب العقلية التي يستخدمها الفرد أثناء معالجته للموضوعات التي تحيط به. وهي موجودة في شكل مترابط ومتكامل، وتتميز هذه الأبنية المعرفية بالتغيير والتطور مع الزمن نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة، ويتم هذا التطور حسب بياجيه عبر 4 مراحل من التعامل بالمحسوس إلى التعامل بالمجردات.

أما الوظائف العقلية فيرى بياجيه أنها ثابتة لا تتغير عند الإنسان طوال حياته لكونها موروثة، وتتألف هذه الوظائف من: التنظيم وهو قدرة العضوية على توقيف وتنظيم عملياتها الفيزيولوجية والسيكولوجية لتصبح أنظمة متناسقة ومتكاملة. التكيف ويقصد به قدرة العضوية على إحداث تغييرات فيزيولوجية وسيكولوجية استجابة لتغيرات البيئة. ويتم كل ذلك من خلال عمليتين أساسيتين هما: التلاؤم أو الموائمة والتمثل.

وقد عرف بياجيه التمثل بأنه يعبر عن "الصورة الذهنية أو الاستحضار الرمزي للموضوعات والوقائع الغائبة بهدف التجريد، وبذلك للتمكن من الموائمة وهي معالجة وتكييف وتعديل ما لدى الفرد من أبنية معرفية على شكل استجابات تتلاءم مع متطلبات العالم الخارجي وكذلك للتمكن من إضافة الخبرات الجديدة إلى مخزون الخبرات السابقة.

أما آليات االتمثل حسب بياجيه فتتمثل في تحويل الخبرات الجديدة إلى خبرات مألوفة عن طريق تعديل المعلومات الجديدة الواردة من البيئة أو المحيط بطريقة تتناسب مع ما لدى الفرد من أبنية معرفية سابقة.

وقد ميز بياجيه 1946 بين التمثل في معناه العام، والذي يعني به النشاط النفسي بكامله، أما في معناه الخاص فيختزل مفهوم التمثل في الصورة العقلية أو في ذكرى– صورة، بمعنى الاستحضار الرمزي للوقائع والموضوعات والأفعال الغائبة. وما دام أن الصورة العقلية تشكل نتيجة فعلية لمباطنة حركات التلاؤم الخاصة بالمحاكاة، فإن التمثل بدوره حصيلة الاجتماع بين الدال والمدلول الذي يقدمه الفكر. فإذا كانت الدالات الخاصة بالمرحلة الحسية الحركية تتلخص في العلامات والإشارات المدركة، فإن هذه الأخيرة هي التي تقدم المعرفة للطفل عن خاصيات الموضوع بكيفية مباشرة.(أحرشاو الغالي 1993).

–التمثل عند بونر Bruner : أكد برونر على وظيفة التمثل في الفعل المعرفي نفسه، وقد عبر عن الأنماط السلوكية التي بمقتضاها يمثل الطفل عناصر البيئة المحيطة به بالإطار المرجعي للنمو المعرفي. وقد قسم مراحل النمو المعرفي حسب أنواع التمثيلات السائدة في تلك المرحلة والتي هي أساسا معتمدة على تصورت الطفل (المتعلم).

– مرحلة التمثيل العملي: وهي المرحلة التي لا تتم فيها بعض أشكال الفهم إلا عن طريق تمثيلها بالعمل، مثلا قد يعجز طفل أن يصف لك بدقة المكان الذي خبأ فيه شيئا ما ولكن يمكنه أن يأخذك إليه.

– مرحلة التمثيل الأيقوني: في هذه المرحلة تحل الصورة مكان التصورات العملية، فيمكن للطفل أن يرسم لك الطريق إلى المكان.

– مرحلة التمثيل الرمزي: وفيها تظهر القدرة على تصور وتمثيل الخبرات عن طريق الرموز والكلمات وهو هدف النمو المعرفي عند برونر.

كما أن برونر يرى أن للبيئة دورا أساسيا في التمثلات لدى الأفراد، ففي حين يتواجد فرد في محيط يحفزه على تطوير الأنماط الثلاثة للتمثيلات يكون آخر في محيط يعيقه وقد يتسبب ذلك في تأخر أو إعاقة بلوغ المستوى الرمزي.

–التمثل عند والون Wallon :

التمثلات هي عملية إعلامية بين الفرد و العالم، فهي تؤخذ على أنها عنصر لحل التناقضات التي تميز علاقات الإنسان داخل وسطه، فالتمثل الحقيقي لا يمكن الوصول إليه إلا عن طريق الرمز، كما أن دور اللغة هو تثبيت التمثلات داخل الوعي، حيث يقول والون: " التمثلات لا تستعمل الوظيفة الرمزية للغة، فهي في حد ذاتها تعتبر مستوى للغة والوظيفة الرمزية " (Marie Josée & Chombart de Lauwe، 1993: 321- 322) وهنا تبرز وظيفة اللغة في حفظ التمثل واستحضاره والتعبير عنه.

إذا كلُ من الباحثين والمنظرين السابق ذكرهم قدم مفهوم التمثل بطريقة ما، لكنه مهما تعددت استخداماته أو معانيه فإنه يبقى مفهوما مركزيا في مجال السيكولوجيا، وما يدعم هذا الرأي هو الفكرة التي قدمها ميشال دونيس 1989 قائلا: "قد يعتبر التمثل كمفهوم أساسي المركز الذي تبلور حوله – بكيفية تدريجية– علم النفس المعاصر وبخاصة علم النفس المعرفي كفرع متميز في منظومة العلوم المعرفية ومستقطبا إياها... وهكذا فإن معالجة المعلومات والاحتفاظ بها عمليتان من طبيعة تمثيلية" (Denis.M 1989).

2 – بداية التمثلات:

الحديث عن ظهور التمثل عند الطفل يقود إلى البحث في أدبيات علم النفس النمو خصوصا وأن هذا المجال اهتم بمصطلح التمثل منذ فترة طويلة، كالأبحاث السوفيتية (Vygotsky ,Léontiev , Luria) نضيف إليهم أبرز المنظرين في هذا المجال بياجيه 1936 الذي أدرج مصطلح التمثل في أعماله الأولى عند حديثه عن المرحلة الحسية–الحركية، ويطابقه مع الدور الرئيسي لآليات المواءمة والاستيعاب، لكنه ادخل هذا المصطلح ليبرز مهارة جديدة للطفل أي مراقبة التحولات غير المرئية للموضوع، من جهة أخرى

عاد ليتحدث عن التمثل من خلال إبراز قيمة المحاكاة وأهميتها في بناء وتطور الصورة الذهنية، وبالتالي يمكن الإقرار مع بياجيه أن المحاكاة تضمن الانتقال من المستوى الحركي إلى المستوى التمثيلي والصورة نفسها عبارة عن محاكاة مستدمجة (Piaget .J& Inhelder.B 1966).

بالنسبة لـ Bruner (1966) فقد اعترف بوجود دور التمثلات في المرحلة الحسية الحركية، وقد فرق بين ثلاثة أنواع من التمثلات حسب التطور النمائي للطفل، نوضحها فيما يلي:

1) يتعلق أولها بالتمثل المتجدد النشاط أو الفعلي الذي يكون خلال السنة الأولى إلى الثانية من حياة الطفل، حيث يكون العقل هو الطريق لفهم البيئة وذلك من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف في البيئة وقد أطلق على هذه المرحلة بالحسية أو العملية، حيث يكون فيها الطفل الكثير من المفاهيم عن طريق ربطها بأفعال أو أعمال يقوم بها بنفسه ، أي أنه يتمثل العالم الخارجي من خلال أفعاله الحركية التي يقوم بها في هذا العالم، فهو يعالج ما يصله من معلومات بحركات يقوم بها نحوها ويمكن ملاحظتها. فالكرسي ما يجلس عليه والمعلقة ما يأكل بها ، وهنا تبرز أهمية التدريب العملي والأداء في تشكيل المفاهيم واكتسابها، هذا النوع هو المستوى التمثيلي الأولي الذي تتحدد فيه ادراكات الطفل عن طريق أفعاله ونشاطاته.

2) أما النوع الثاني فهو ما يرتبط بالمرحلة الصورية والذي يظهر ما بين سن الثالثة إلى السابعة من حياة الطفل، وفيها يكوِّن الطفل مفاهيمه عن طريق الخيالية الذهنية ويستطيع أن يمثل المفاهيم بالرسم أو عن طريق صور شبه مجرده غير مرتبطة بعمل خاص، يعتمد الطفل في عرض المادة واسترجاعها على التنظيم البصري وغيره من أنواع التنظيم الحسي أيضا من خلال الصور، فالطفل في هذه المرحلة يستطيع رسم الملعقة دون أن يمثل لدية عملية تناول الطعام . أي تصبح هناك استقلال الإدراكات الخاصة بالأفعال.

3) بالنسبة للنوع الثالث يبدأ من سن السابعة هو التمثل الرمزي الذي يوظفه الطفل في مستويات شتى وفي مقدمتها نشاطه اللغوي، يطلق على هذه المرحلة، بالنسبة لبرونر، المرحلة الرمزية وهى التي يصل الطفل فيها إلى التجريد واستخدام الرموز حيث يحل الرمز محل الأفعال، حيث يصبح الطفل قادرا على تمثل العالم الخارجي رمزيا.

يعتقد برونر أن تقدم الطفل في تطوره من المرحلة العملية إلى التصورية إلى الرمزية لا يعني أن الأنماط الأولى البسيطة تنمحي وتحل محلها الأنماط الأكثر تطورا وتعقيدا، بل يستمر الطفل في النمو مع الأنماط الثلاثة، ويرى أن هناك تفاعلا مستمرا أو متبادلاً بين المراحل الثلاثة.

إذا ما أمعنا النظر في نموذج بياجيه ونموذج برونر فإننا نلاحظ تقارب التصورين .
هناك تصور أخر مخالف لما سبق عن بداية وتطور التمثلات، هو لـ Brown الذي يرى أن الإدراك نفسه يشكل عملية تمثلية، وأن نمو أفعال الطفل لا تتدخل في تكون العمليات التمثلية، وأن التمثلات تشكل منذ الميلاد أوصافا رمزية داخلية للوقائع أو الموضوعات الخارجية، أي أن التمثلات تكون مجردة من البداية وهي لا تأخذ من الواقع إلى الخصائص العامة، ثم تصبح بعد ذلك متخصصة أكثر بفعل الخبرات حيث تنطوي على خصائص جوهرية للموضوعات(أحرشاو الغالي 1993).

أما Mounoud فذهب إلى أن التمثل يشكل من جهة النتيجة الفعلية للأفعال ومن جهة أخرى العلاقة بين مختلف أبعاد الموضوعات، أي أنه يوظف كنموذج من الذاكرة، بمعنى أن التمثلات تصبح بمثابة عامل منظم لمحتوى الواقع بالنسبة للطفل، وفي هذا الصدد يقدم أربعة أنواع من الأنماط تتدرج في ظهورها حسب مستويات النضج العقلي، أولها النمط الحسي للتمثلات تكون موجودة عند الميلاد، ثم ثانيا النمط الإدراكي يكون خلال المرحلة الحسية الحركية، ثم الثالث هو النمط التصوري الذي يمتد مابين السنتين والعشر سنوات، وأخيرا النمط الشكلي الخاص بالتمثلات المنشاة خلال مرحلة الرشد.

أغلب النماذج أو التصورات السابقة تؤكد على دور التمثل وتطوره خلال مراحل النمو وعلاقته بالموضوعات الخارجية، ونلاحظ أن هناك اختلاف فيما بينها، ليس في المصطلح فحسب، وإنما في ما يخص وجود أو عدم وجود التمثل في المرحلة الأولى من حياة الطفل. فهناك من يؤكد على أن استحضار الموضوعات الغائبة هو الذي يمثل الأساس الفعلي للتمثل(بياجيه)، أما برونر وبراون ومونو يرون أن التعرف على الموضوعات والتحقق منها يشترط مسبقا توفر عملية التمثل.

أيضا هناك دراسات أخرى حين تتحدث عن الظهور المبكر للتمثلات عند الطفل، والمقصود هنا – فعليا – المعنى الممنوح لمفهوم التمثل، فهي تتحدث عن الروابط المشكلة بين مفهوم التمثل والنمو اللغوي وهنا التمثل يؤخذ في اغلب الأحيان معنى التمثل الرمزي والذي يرتبط ارتباطا شديدا باللغة،على سبيل المثال أعمال Bower(1978) وأيضا دراسة Lécuyer (1989) من خلال استكشاف التمثلات عند الأطفال

خلال السنة الأولى من حياتهم(Bernoussi.M, Florin.A 1993). بوجود تمثل للمواضيع يتم تسجيل علاقات مكانية إذا من الواضح أن الرضع ذوي الخمسة أشهر لديهم تمثل للعالم من حولهم باعتبار أن لديهم القدرة على إنشاء علاقات بين الموضوع وعناصر المحيط والعلاقة بين هذا الموضوع وذواتهم من خلال التحولات التي يمكن أن تطرأ.

3 - أهمية التمثلات في الوسط الدراسي:

إن البحث عن أهمية التمثل في عملية التعلم كان يقودنا في كل مرة إلى البيداغوجيا الفارقة للتمثلات التي تصب في فكرة Reboul Olivier القائلة "أن كل متلق يتلقى المعلومات بطريقته الخاصة وحسب استجاباتها لحاجياته ومطابقتها لاهتماماته". كثيرون هم الذين اهتموا بتمثلات التلاميذ التي عبارة عن رصيد معرفي – ربما في الغالب غير علمي– عاطفي، اجتماعي وثقافي، هذه التمثلات هي التي تكون بمثابة حلقة تواصل بين المتعلم والمعلم وبينه وبين الوسط المدرسي. المهتمون بهذا الطرح يؤكدون على ضرورة الاهتمام بما يحمله المتعلم من معارف سابقة(حتى إن كانت تمثلات خاطئة كمعرفة عامية) واستعمالها كوسيلة معرفة من طرف المعلم لخلق وضعية الانطلاق، التي تكون ذات دافعية وأيضا تسمح للمتعلم بمواجهة تمثلاته مع تمثلات زملائه ثم تقييمها ذاتيا، وبالتالي إما تجاوزها كليا أو تعديلها، هذا من جهة. من جهة أخرى هناك من يجد أن أن ما يحمله المتعلم من تمثلات يشكل عائقا بيداغوجيا أمام العملية التعليمية التعلمية، هناك مقولة لـ G. Bachelard يقول فيها:" إن التفكير العلمي لا يمكن أن يؤسس ألا من خلال تدمير التفكير اللاعلمي" (العربي اسليماني 2003). باعتبار التمثلات نظام تفسيري له مقاومة شديدة وتغذية ذاتية فهي ترفض كل ما يتعارض معها وتقبل كل ما يعززها، فلكل تمثل نواة صلبة، فبغض النظر عن استراتيجيات التعليم التي من الممكن أن تنقل معارف خاطئة –من خلال بعض الأمثلة العامة التي يقدمها المعلم– وبالتالي فغن تمثلات التلاميذ من الممكن أن تصبح عائقا بيداغوجيا أمام المعرفة العلمية وبالتالي، حسب هذا التصور، يستوجب إلغاؤها بصفة نهائية أو على الأقل تعديلها. عمليا يمكن اعتبار التمثلات إجراء منهجي يمكن للمعلم من خلاله الوقوف بشكل دقيق على المعطيات والتصورات التي يكونها المتعلم حول موضوعات العالم الخارجي وظواهره. فهي تحدد المعرفة العلمية المناسبة والوسائل والتقنيات البيداغوجية اللازمة وتساعد المعلم على تحفيز المتعلمين لموضوع

الدرس وتدفعهم لحب الاستكشاف. كما تساعد على معرفة مستوى المتعلمين في الموضوع المقدم ويمكن استغلالها لتنظيم أنشطة داخل القسم.

وبالتالي فالتمثلات ابتكار مفاهيمي ينفرد به المتعلم باعتباره منتوجا خاما لا يستنسخ واقعا، أو يفيد نقل إنجازات على شكل نصوص أو رسوم أو خطاطات كانت متواجدة أصلا، لأنه بإمكانه إعادة تأثيث معطيات سابقة ليضفي عليها طابعا جديدا، كما تعتبر التمثلات ترجمة لجزء ضئيل من مخزون معرفي يتم استحضاره لمواجهة وضعية معينة. ويضيف "هموني" أننا في حاجة إلى التمثلات أثناء التدريس بالكفايات لأن التمثلات تبين حقيقة الاستفادة المعرفية والعلمية والبيداغوجية للتعلم... وأن تحقيق تعلم فاعل وكفء هو رهين بتجسيد تمثلات المتعلمين(إسماعيل هموني 2003).

من خلال ما سبق نلاحظ أن هناك اهتمام بالتمثلات في البيداغوجيا ولكن المقصود هنا بالتمثلات المحتوى أو النتاج وليس التمثل كعملية. إذاً ماذا عن أهمية التمثل – كعملية– في عملية التعلم؟ حسب R.Perron (1988) "التمثل هو تقديم جديد أو كيان داخلي للموضوع" فلا يمكن النظر إلى شيء وتخيله في نفس الوقت، يجب أولا ترك النظر إليه حتى نتمكن من تمثله ذهنيا (Maurice Berger 2006) التعلم بشكل عام يوظف هذا النموذج، بمعنى أنه لا يمكن استحضار في الوقت نفسه كل معارفنا في وعينا، بل من الضروري قبول فقدانها –أحينا– وتخزينها في مكان ما لتستخدم كمرجعية معلوماتية نستثمرها أثناء مواجهة مواقف تتطلب القيام بعملية التمثل.

إذا أهمية التمثل تظهر في اتجاهين، الأول يظهر في نشاط تعلم الطفل والثاني في توجيه عمل المعلم، لأن معرفة تمثلات التلاميذ تسمح بالكشف عن طبيعة اشتغالهم الذهني، أيضا اكتشاف النمط المعرفي الذي يترجمونه (فعل، صورة، لغة)، فهي معلومات تسمح للمعلم بتوجيه بقية فعله (علمي ادريس عبد الرحمن2002).

فالتمثل –كنشاط عقلي يجسد في التعلم– يستمد أهميته من خلال الوظيفة الرمزية التي يتميز بها باستحضار الوقائع الغائبة. هذه الوظيفة تلعب دورا كبيرا في جميع أنشطة التعلم (تعلم اللغة، حل المشكلات الحسابية وغير الحسابية، تعلم الحساب، التعبير والإنشاء...الخ). أشار بياجيه إلى أن التمثل يلعب دورا في التعبير عن ميكانيزمات إنشاء اللغة وظهورها.

أيضا في الرياضيات يلعب التمثل كعملية عقلية دورا مهما في تعلم الحساب، ذلك أن تمثلا الأرقام – مثلا– يسمح للطفل بالنجاح، أو يجعله قادرا على القيام بعدة مهارات منها:

- تذكر تتابع الأرقام والعلاقة بينها.
- الحساب الذهني لمجموع الأرقام البسيطة.
- تخزين جدول الضرب والجمع، وإعادة بنائه.

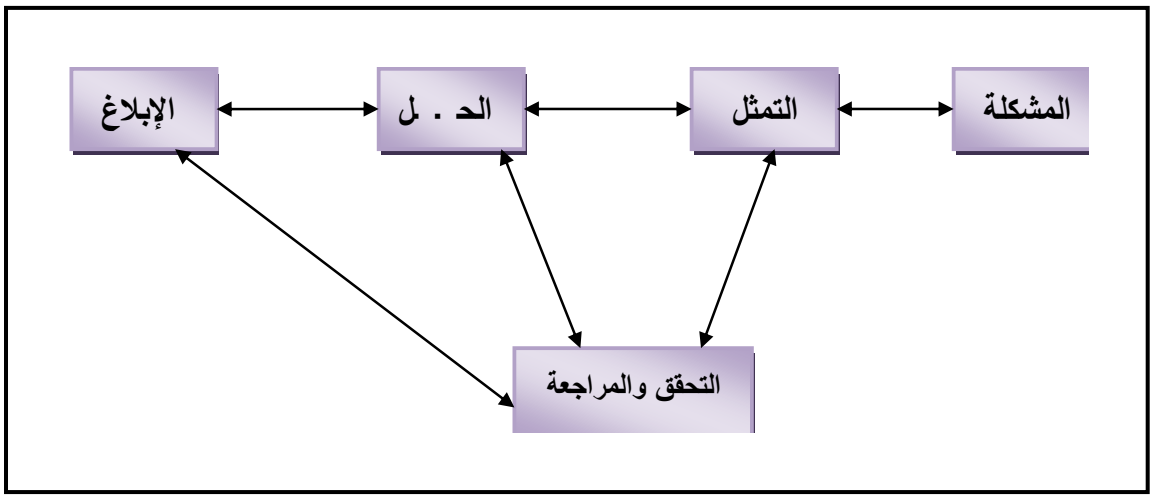
وكنشاط عقلي معرفي يظهر جليا في سلوك حل المشكلات، ذلك أن التمثل يعتبر أهم العمليات الضرورية للوصول إلى الحل. وطبيعة التمثل هي التي تحدد استراتيجية الحل. ولما كان للتمثل هذه الأهمية في حل المشكلات، إضافة إلى أنه متغير أساسي في دراستنا سوف ندرجه بشيء من التفصيل في العنصر الموالي.

4 – التمثل في حل المشكلات:

التمثل عملية لابد منها في نشاط حل المشكلات، والطريقة التي ندرك بها المشكلة أو نتمثلها بها تجعل النتائج في الحل شديدة التباين، أما إذا أدركنا المشكلة وتمثلنها عقليا بطريقة واحدة فإننا غالبا ما نصل إلى نفس الحل تقريبا (إمتتال زين الدين 2007). حيث تختلف إستراتيجيات حل المشكلة حسب التمثل الداخلي للفرد، ذلك أن التمثل يعتبر ذاتيا يتأثر بخصائص عده مرتبط بالفرد، هذا ما بينه الباحثان Eisenstadl & Kareer (1975) من خلال تجربة قاما بها لدراسة تمثلات الأفراد أثناء ممارستهم للعبة الشطرنج، حيث أشارت إلى أن الترميز العقلي للأشكال أو الصور الكلية في العالم الواقعي، ليس من الضروري أبدا أن تأتي مطابقة تماما لهذا العالم، كما تبين أن التنظيمات الإدراكية للمشكلات تتأثر بدرجة دافعية الشخص المدرك حيث تأتي باستمرار مختلفة عن واقعها الفيزيائي. هذا من جهة، من جهة أخرى، فحل المشكلات –من حيث الإستراتيجية المتبعة في الحل– يختلف حسب نوع التمثل وتبعا للنضج العقلي، حيث يرى برونر أن الأطفال الصغار والذين يعتمدون على الممارسة في حل المشكلات من خلال التمثل الفعلي أو العملي (النمط الأول) يصرفون وقتا أطول من الأطفال الأكبر سنا الذين يعتمدون على الأسلوب التخيلي أو الرمزي، ذلك أنهم عندما يخطئون فإنهم يصلحون أخطاءهم عن طريق الفعل مما يؤدي إلى أخطاء أخرى، وهكذا وربما يعودون أحيانا من البداية، أما من هم أكبر سنا فإنهم

يستطيعون الاستمرار بعد إصلاح أخطائهم نتيجة لقدرتهم على تمثل الأشياء رمزيا(الريماوي 1998 في مقال للباحث ديار الجباري).

إن التلاميذ – في مواجهتهم لموقف مشكلة– يقومون ببناء أنظمة من القواعد تحت تأثير حياتهم أو تجربتهم المدرسية، مثلا يفكرون أنه من الضروري استخدام كل الأرقام الموجودة في نص المشكل، أو أنه لا توجد إلا طريقة واحدة لإيجاد الحل الصحيح، أو أن الرياضيات ليس لها أي صلة بالحياة الفعلية، هذه القواعد – حتما– ليست كلها خاطئة في سياق خاص، لكنها تصبح كذلك في سياق أكثر اتساعا، وتمنع أو تعيق إجراءات الحل – وحتى نخصص أكثر الموضوع نتحدث عن حل المشكلات الرياضية اللفظية– حتى نتفادى تطور مثل هذه الافتراضات السابقة لأوانها يمكن بناء وضعيات تعلم مناسبة نعلم من خلالها الطفل كيف يحل المشكل الرياضي اللفظي باستخدام مهارات مناسبة وبطريقة خبيرة أيضا. في هذا السياق ترى البيداغوجية الجديدة لحل المشكلات الرياضية أن تدريس التلميذ لطريقة خبيرة تتطلب تعليما يأخذ في الحسبان محوريين أساسيين، الأول يخص المهارات التالية: التمثل، الحل، تبليغ الحل، التحقق منه، التي تستخدم في حل المشكلات، ويتطلب ذلك تدريسها بشكل صريح. أما الثاني فيتعلق بتعديل أو توجيه الاستراتيجيات السطحية للحل والاعتقادات الخاطئة المرتبطة بها. كل هذه المهارات وكذا إدماجها مع بعضها البعض، للوصول إلى الحل الصحيح، مشروط بنجاح أول مرحلة أي مهارة التمثل(LEJONG.M, DEMONTY.I, FAGNANT.A 2000). ما يدعم ما سبق أعمال Glaser, Chi, Lesgold(1982) التي بينت في تحليلهم ومقارنتهم لأداء الأفراد المبتدئين مع الأكثر خبرة في مواجهتهم لمشكلات، خاصة المعقدة منها، هذا التحليل الذي تأسس على سؤال مركزي هو كيف يتم تنظيم المعارف والمعلومات في الحل؟ أن العلاقة بين بناء المعارف وتنظيمها في عملية الحل يرتبط أساسا بقدرتهم على تكوين تمثل " جيد" للمشكل، و هذا التمثل يعتمد على فهمهم لأول سؤال يصادفونه في المشكل، وما يلحق من عمليات تحديد وفعالية عناصر المشكل يرتبط بهذا التمثل(GLASER.R 1986). هناك أيضا مقاربة مستوحاة من نموذج حل المشكلات المطور من طرف De Corte, Green, Verschaffel(2000) هذه المقاربة ترى أن هناك طرق لتعلم حل المشكلة تُدمَج فيها مهارات خاصة بكل مرحلة من عمليات حل المشكلة، هذه الأخيرة تقترح مخططا يوضح ويبسط مراحل حل المشكلات الحسابية(الشكل6) (2008) Fagnant, A., Hindryckx, G. & Demonty, I.



الشكل(6): نموذج يوضح مراحل حل المشكلة

السهم المزدوج (⟷)يوضح الخاصية أو المظهر الدائري للنموذج، وهذا يعني أن كل مرة ودائما يمكن العودة للمرحلة السابقة، حيث يمكن للتلميذ أن يربط بين المراحل أو يدمجها مع بعد من خلال إعادة مراقبة يقوم بها لكل مرحلة من خلال ما يصل إليه من نتائج.

4 1 -نظرية نموذج الوضعية /النموذج العقلي:

بالنسبة لـ J.F.Richard (1990) فإن فهم مشكل يعني بناء تمثل، وفي هذه الحالة الفهم يتم بتخصيص مخطط Schéma وبناء تمثل خاص بالوضعية. والمخطط هنا هو مجموعة من المعارف والمعلومات المجردة التي يمكن أن تكون كآثار محفوظة في الذاكرة طويلة المدى، مكتسبة من خلال وضعيات واجهها الفرد من قبل، ولكن ليس معنى ذلك أنها رزمة من المعلومات بل هي أيضا بناء منظم حسب معطيات الوضعية الحالية. في حالة المشكلات الصعبة أو المعقدة أو في حالة قلة خبرة الفرد، فإن غياب مخطط ملائم للوضعية تصبح المعالجة موجهة بمفردات أو مفاهيم لا يمكن أن تؤدي للنجاح في الحل، من الممكن أن يدخل الفرد في معالجة موجهة بواسطة المعطيات الكمية وهذا يستدعي نوعا آخرا من التمثل.

غياب مخطط مناسب في الذاكرة طويلة المدى يجعل التلاميذ مجبرين على بناء تمثل شامل للموقف المشكل في ذاكرتهم الإجرائية، بعبارة أخرى التلميذ عندما لا يستطيع توظيف مجموعة معلومات "غير مبنية" فهو مجبر على الدخول في إجراء – خطوة بخطوة– من أجل تنظيم عقلي لعناصر نص المشكل. إذن فاستعمال مخطط يكشف عن معالجة موجهة بمفاهيم موجودة بالنص، الفرد هنا عليه أن يقوم

بمعالجة للمعلومات موجهة بمعطيات النص من أجل بناء تمثل. حسب Kinsch (1979) هذا التمثل هو نموذج للوضعية محدد بنوع العلاقات الموجودة بين عناصر النص والتي تسمح بفهمه. نموذج الوضعية لـ Kinsch يقترب من النموذج العقلي لـ Johnson–Laird (1983) إذ أنه يسلم بوجود مرحلتين في عملية الفهم، في الأولى، الفهم سطحي لنص المسألة يتطلب تمثل اقتراحي أو افتراضي يمس الشكل الظاهري للجملة أو النص. أما المرحلة الثانية للفهم في اختيارية، ومن الضروري تخيل الوضعية من أجل فهم نص المشكل، ومن السهل فهم المشكل عندما يكون هناك وضعيات مشابهة أو سياق مألوف للوضعية المشكل (Pierre Barrouillet et Valérie Camos2002).

إذن فنظرية المخطط ونموذج الوضعية والنموذج العقلي تسمح بتأويل تغير الأداء حسب وظيفة الخصائص الدلالية لنص المشكل، في حين أن الأداء في الحل لا يتعلق فقط بخصائص النص ولكن من الممكن أيضا أن ترتبط بخصائص التلاميذ الذين يواجهون المشكل.

والتمثل باعتباره أول مرحلة من مراحل حل المشكلات فهو –كنشاط عقلي– يقود ويوجه التلاميذ إلى اختيار نوع العملية الحسابية اللازمة للحل الصحيح، كما أن التمثل الجيد للوضعية يساعد على تحليل المشكلة بدقة Simon و Simon 1978 (نقلا إسماعيل محمد الأمين2001). هذه الأهمية تفرض على المهتمين بمجال تدريس حل المشكلات أن يجعلوا من هذا النشاط، أي التمثل، "إستراتيجية" المفروض أن تدرّس (إستراتيجية التمثل المعرفي مدرجة في الفصل الأول) للتلاميذ وبشكل صريح، وهذا ما سوف نتحدث عنه في الفصل اللاحق.

خلاصة:

من العرض السابق لمفهوم التمثل يتبين لنا أنه أكثر المفاهيم تعقيدا باعتبار تعدد دلالاته وتداخله مع باقي العمليات الأخرى ذات الطابع الذهني والرمزي. من المعاني المدرجة سلفا نخلص إلى أن التمثل نشاط مكانه الذهن يتشكل عن طريق الاحتكاك بالعالم الخارجي ويستخدمه الفرد في تفسير ومعرفة ما يحدث حوله، ولمواجهة الوضعيات المختلفة كحل المشكلات، كما أن تمثل الفرد للموضوع الواحد يختلف من شخص لآخر، ذلك يرجع إلى اختلاف خبراتهم وطريقة تفكيرهم ومدركاتهم الحسية المتباينة. أيضا من الممكن أن يتطور التمثل عند الفرد بطريقة إبداعية من خلال إعادة بناء يقوم بها انطلاقا من معرفه وخبراته المكتسبة مع مرور الوقت، والتمثل لا يكون دائما مطابقا للواقع، وبذلك يمكن أن تكون تمثلاتنا ايجابية صحيحة تساعدنا في زيادة اكتساب المعرفة كما يمكن أن تكون سلبية أو خاطئة تعيق التعلم والارتقاء في المعرفة. من جهة أخرى لاحظنا أن اهتمام المختصين والباحثين على وجه التحديد بهذا الموضوع – في المجال التربوي– كثيرا ما كان يتركز على التمثلات كنتاج وليس كعملية، فيتحدثون عن تمثلات التلاميذ كعائق أم كوسيلة بيداغوجية، وكيف يمكن الاستفادة منها في العملية التربوية كوضعية انطلاق – مثلا– في الدرس. أما نحن في فنحاول أن نهتم في دراستنا هذه بالتمثل كنشاط عقلي يوظفه التلميذ في حل المشكلات الرياضية اللفظية، ونحاول البحث نظريا – مبدئيا– على إمكانية تدريس هذه المهارة(أي النشاط العقلي الذي هو التمثل) بشكل صريح من طرف المعلم. من جهة أخرى نحاول تسليط الضوء على التمثلات الاجتماعية للمعلمين حول موضوع الصعوبة في حل المشكلات الحسابية من النوع اللفظي، لذلك يقدم لنا هذا الفصل كل الأجوبة النظرية عن موضوع التمثلات الاجتماعية.

الفصل الخامس

تمهيد

أولا: الدراسة الاستطلاعية

1. **الهدف من المقابلة**
2. **نتائج المقابلة**
3. **الهدف من الملاحظة**
4. **نتائج الملاحظة**

ثانيا: الدراسة الأساسية

1. **منهج الدراسة**
2. **أدوات الدراسة وإجراءاتها**
3. **مجتمع وعينة البحث**
4. **الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة المعطيات**

تمهيد:

يعتبر الفصل الذي يتناول منهجية الدراسة وإجراءاتها من أهم الفصول في رسالة أو مذكرة بحث ميداني، ذلك أننا نبرز من خلاله خطوات الدراسة وإجراءاتها، بدأ بالمنهج التجريبي الذي نرى أنه المناسب لهذا النوع من المتغيرات حيث نحتاج فيه إلى تقسيم العينة إلى ضابطة وتجريبية من أجل معرفة تأثير المتغير المستقل(أساليب التسنيد) على المتغير التابع(التمثل الذهني والأداء في الحل)، كما نقوم في هذا الفصل بعرض للدراسة الاستطلاعية بتقنياتها وأدواتها، والمتمثلة في المقابلة الموجهة، والملاحظة ونتائجهما. نقدم بعد ذلك وصفا لأدوات الدراسة التي تم الاعتماد عليها في جمع البيانات، حيث نتطرق إلى كيفية بنائها وتصحيحها، بعد ذلك قدمنا وصفا لمجتمع الدراسة وصولا إلى المعالجة الإحصائية التي قمنا من خلالها بمعالجة معطيات البحث.

أولا: الدراسة الاستطلاعية:

بغرض تحديد أدق لمتغيرات الدراسة ميدانيا، وبغرض التحقق من فروض الدراسة وكذا بناء أدواتها والتحقق من منهجيتها تمت الدراسة الاستطلاعية بإحدى المدارس الابتدائية لولاية تلمسان وهما مدرسة الكدية الجديدة (1) و(2) حيث تم توجيهنا إليها من طرف بعض المعلمين باعتبار أنها تحتوي على حالات تأخر دراسي كثيرة.

أجريت الدراسة الاستطلاعية خلال شهر نوفمبر 2012 لمدة أسبوعين، اعتمدنا في هذه الدراسة على المقابلة مع عدد من المعلمين ثمانية معلمين للمستويات التالية: الثالثة، الرابعة والخامسة، كما قمنا بحضور عدد من الحصص في مادة الرياضيات، اعتمدنا فيها على الملاحظة الدقيقة لأداء المعلم والتلاميذ معا. قمنا بتصميم أدوات الدراسة انطلاقا من هذه الدراسة الاستطلاعية كما سوف نوضحها في ما يلي:

1 الهدف من المقابلة:

نعرف أن التلاميذ يعانون من مشاكل وصعوبات في مادة الرياضيات وبالتحديد في ميدان حل المشكلات. بغرض معرفة ما هي هذه الصعوبات وكذا تحديد أسبابها، وما هي التدخلات التي يختارها المعلمون لتجاوزها.

المقابلات التي أجريت كانت قصيرة وموجهة بواسطة أسئلة مباشرة بغرض كسب الوقت وتوجيه سير الحوار أثناء المقابلة، عموما موضوع الأسئلة كان حول أهم الصعوبات في حل المشكلات الحسابية اللفظية، عدد أو نسبة التلاميذ الذين يفشلون في هذا النوع من النشاطات،أسباب هذه الصعوبات وأيضا ما هي المساعدة اللازمة لهم.

تمكنا من خلال هذه المقابلات أن نكون فكرة واضحة عن الموضوع قيد الدراسة ميدانيا وأيضا تحصلنا من خلالها على معلومات جيدة لبناء أداة الدراسة، ذلك أنه تم الاعتماد على أسئلة المقابلات في الدراسة الاستطلاعية كتحقيق مسبق لدراسة التمثلات الاجتماعية لصعوبة حل المشكلات الحسابية.

2 نتائج المقابلة:

المعلومات المتحصل عليها من طرف المعلمين:

- يعاني التلاميذ صعوبة في التمييز بين مفهوم المعطيات ومفهوم المطلوب، وعدم القدرة على استخراج الأسئلة الضمنية أو الخفية (الفخ) من نص المشكل.
- صعوبة مرتبطة بالأرقام العشرية وكذا تحديد الأكبر والأصغر في هذه الأعداد.
- صعوبة إجراء الحساب الذهني أو تذكر الأرقام والمعطيات اللازمة لحل السؤال.
- عدم القدرة على الربط بين الدروس وتذكرها.
- صعوبة في تذكر القوانين أو الخلط بينها.
- مشكلة التسرع والاندفاع وعدم استغلال كل الوقت المخصص لحل المسالة.
- صعوبة توظيف المكتسبات السابقة في التعامل مع المشكلة خصوصا إذا كانت المشكلة خارج سياق الدرس الحالي.
- قصور في فهم بعض المفاهيم الرياضية (النسبة، الحجم، الكتلة...).
- صعوبة استنتاج العلاقات بين المعطيات والمطلوب حيث يرى أغلب المعلمين أن التلاميذ ليس لديهم تفكير رياضي أو منطقي.
- عدم القدرة على بناء تمثل للمشكل والمرور إلى الحل من خلال النموذج المتعلم في سياق الدرس الحالي.

- يرى بعضهم أن نشاط حل المشكلات في حد ذاته أكبر من قدراتهم المعرفية ونضجهم، ويؤكدون ذلك بأمثلة(تقول المعلمة ز.ن أن لديها تلميذ كرر في المرحلة الابتدائية 3مرات، عمره حاليا 14 سنة وهو متأخر في جميع المواد حتى الرياضيات لكنه لا يعاني من أي صعوبة في ما يتعلق بحل المشكلات الحسابية اللفظية، أما غيره الأصغر منه تلاميذ 10 و11سنة لديهم هذه الصعوبة وأعطت مثالا عن تلميذة متفوقة في اللغة والحساب ولكنها تعاني من صعوبة في حل المشكلات).
- أضاف بعض المعلمين أن التلاميذ لديهم مشاكل اجتماعية كبيرة هي التي تؤثر على مسارهم الدراسي بشكل عام كالفقر، أطفال مجهولي النسب، تلاميذ أولياؤهم منحرفين...الخ.وهذا ما يجعل الاهتمام بالدراسة منعدم.
- أشار آخرون إلى مشكلة التوقيت حيث يرى أغلبهم أن التوقيت المخصص لتدريس الرياضيات غير كاف مما يجعلهم يقومون بإضافة وقت آخر على حساب مواد أخرى، أو أخذ وقت أطول في الشرح على حساب التدريب بالتمارين وحل المشكلات.
- عموما هذه النقاط كلها تم أخذها بعين الاعتبار في بناء أداة الدراسة سواء في اختبار المسائل الحسابية أو في بناء الاستمارة.

3 -الهدف من الملاحظة:

فيما يتعلق بتقنية الملاحظة فيمكننا الحديث عن نقطتين: ملاحظة طريقة التدريس والملاحظة بالمشاركة مع التلاميذ. والهدف من ذلك هو:

- معرفة أساليب التدريس والشرح المعتمدة من طرف المعلمين خصوصا في مجال حل المشكلات.
- معرفة ما هي الطرق المعتمدة في مساعدة التلاميذ على تكوين تمثل ذهني للمشكل الحسابي.
- معرفة ما هي الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ في هذا النوع من الأنشطة.

4 -المعلومات المستقاة من الملاحظة:

- يستخدم المعلمون أسلوب إعادة القراءة لنص المشكل واستخراج المعطيات الخاصة بكل سؤال.
- التسطير على الكلمات والمعطيات التي تساعد في الحل.
- التوضيح من خلال تشبيه المشكل بواقع التلميذ في الحياة خارج المدرسة.
- لا يستطيع المعلمون العمل بشكل فردي مع التلاميذ عندما يعجزون على حل المشكلة.الأقلية منهم يستخدمون التعلم التعاوني بين التلاميذ.

- بعضهم لديه معلومات جيدة للتدريس وكفاءة ممتازة لكنهم يفتقرون لمنهجية وبيداغوجية التدريس.
- اتضح أن أغلب التلاميذ ليس لديهم القدرة على تمثيل المشكلة من خلال قراءة النص، حيث طلب منهم تمثيل المشكلة برسم أو مخطط فعجزوا عن القيام بذلك.

ثانيا: الدراسة الأساسية

في هذا العنصر سوف يتم إدراج أهم الخطوات المنهجية للدراسة الأساسية مع شرح للأدوات المستخدمة فيها وأيضا مجتمع البحث وكيفية اختيار عينة الدراسة.

1 منهج الدراسة:

المنهج المتبع في الدراسة الحالية هو المنهج التجريبي بمعالجة إحصائية، حيث أن إجراءات الدراسة تستوفي شروط المنهج التجريبي بداية بتحديد مشكلة الدراسة و صياغة الفروض، مرورا بالدراسة الاستطلاعية وتصميم التجربة وتحديد المتغيرات المستقلة والتابعة، ثم تعريض المتغي ر التابع (عملية التمثل الذهني وأداء التلاميذ) إلى تأثير المتغير المستقل (التسنيد والمساعدة)، و ذلك بعد اختيار العينة وضبطها.

هذه الدراسة تعتمد على هذا المنهج أساسا من أجل تحديد الأثر الناجم عن استخدام التسنيد على أداء التلاميذ في حل المسائل الحسابية مرورا بالتمثل الصحيح لها . يعتبر المنهج التجريبي أكثر المناهج موضوعية في اختبار صدق الفروض والكشف عن العلاقة بين المتغيرات وذلك لاعتماده على التجربة، قمنا باصطناع تجربة بسيطة نقوم من خلالها بالبحث في تأثير المتغير المستقل الذي يتمثل في عملية التسنيد على المتغير التابع الذي يتمثل في عملية التمثل الذهني في حل المشكل الحسابي. سوف يتم توضيح ذلك في إجراءات الدراسة فيما سوف يأتي ذكره.

من أجل معالجة البيانات المتحصل عليها تمن الاستعانة ببرنامج Modalisa لـِ Philippe Chappot من أجل الاستعمال البيداغوجي، وبالتالي يمكننا من الحصول على النسب المئوية بالنسبة لكل المتغيرات إلى جانب معالجات أخرى.

في الشق الثاني من هذه الدراسة سنعتمد المنهج الاستكشافي للوصول إلى أهم تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية التي يعاني منها التلاميذ في المرحلة الأولى من الدراسة.

2 –أدوات الدراسة وإجراءاتها:

أعدت أدوات الدراسة الحالية من طرفنا وهي تتمثل في أداتين، الأولى تتمثل في اختبار مكون من عدد من المشكلات الحسابية اللفظية أما الأداة الثانية هي عبارة عن استمارة تمييزية موجهة لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

2 1 اختبار المشكلات الحسابية:

هذا الاختبار هو عبارة عن أداه لقياس أثر التسنيد على عملية التمثل الذهني في حل المشكلات الحسابية، تتمثل هذه الأداة في 6 مسائل حسابية لفظية مأخوذة من الكتاب المدرسي حيث اجري عليها بعض التعديلات، هي عبارة عن مسائل تتضمن مواقف رياضية تعبر عن مشكل ، هذه المواقف تطرح في نص لغوي مكتوب حيث تحتوى هذه المسائل على مفردات لغوية، معطيات بالأرقام أو بالحروف إضافة إلى أسئلة، هذه المشكلات تختلف من حيث درجة الصعوبة.

- بداية سوف تقسم العينة إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، المجموعة الضابطة نقدم لها المسائل الحسابية مكتوبة على أوراق دون أي مساعدة أو شرح أو قراءة من طرف المعلم أي الوصي، كما يقدم الامتحان(الملحق رقم 1)، أما المجموعة التجريبية فهي التي سوف نخضعها للمتغير المستقل أي عمليات التسنيد والمساعدة. حيث تقدم لها نفس المسائل السابقة ولكن مع التسنيد وكل مسألة تخضع لنوع معين من المساعدة (الملحق رقم 2).
- المساعدة الأولى: تتمثل في إعادة صياغة المسألة وهي بدورها تخضع لمعايير محددة.
- المساعدة الثانية: سوف تكون عبارة عن رسم توضيحي لنص المشكل يرفق مع المشكل المطروح.
- المساعدة الثالثة: المسألة يقدمها المعلم(الوصي) بطريقته الخاصة من خلال الشرح والتوضيح.

الشرط الأساسي في المساعدة نحدده من خلال المعايير التي قدمها J.Julo في هذا الشأن، المعايير التي يجب أن تستجيب لها هذه النشاطات المقدمة من طرف المعلم هي:

- أن لا تتضمن إشارة إلى الحل.
- أن لا توجّه إلى الإجراء المطلوب للحل بشكل مباشر.
- أن لا توحي بنمذجة Modélisation المشكل.

تتمثل أداة البحث في اختبار أعد من طرف الباحث لتقييم وقياس أثر التسنيد (المتمثل 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 كليا 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 تصحيح مجموعة من الكفاءات الأساسية في الحل التي اعتبرت علامات ودلائل على وجود تمثل ذهني للمشكل.

- تصميم الأداة:

تتمثل هذه الأداة في أربع مسائل حسابية مأخوذة من الكتاب المدرسي، حيث أجريت عليها بع ض التعديلات حسب المعايير المعتمدة في جميع المساعدات كما يلي:

- المساعدة الأولى: نعيد صياغة هذه المسائل حسب المعايير التالية (تغيير موضع السؤال- تغيير ترتيب المعطيات داخل النص- إلباس المشكل بقصة مع إشراك التلميذ ضمن أحداث هذه القصة).

بالإضافة إلى هذه المعايير نقوم بتغيير بعض المعطيات الرقمية بغرض إقصاء عامل الخبرة والتذكر، حيث تصبح لدينا أربع مسائل أخرى وبصياغة مختلفة عن الأولى.

وفيما يلي عرض لأهم التعديلات المتبعة في إعادة الصياغة.

الجدول1: يبين المعايير المتبعة في إعادة الصياغة

الصياغة / المسألة	الصياغة الأولى	الصياغة الثانية
المسألة1	- المعطيات غير منظمة حسب استخدامها في الحل. - موضع السؤال في وسط النص	- ترتيب المعطيات حسب استخدامها في الحل. - موضع السؤال في آخر النص.

المسألة2	–المعطيات معروضة داخل نص المشكل. – هناك سؤالين في أخر نص المشكل.	– إلباس المشكل في قصة مع إشراك التلميذ فيه من خلال الصياغة. – كم←ما هو العدد / – بقي← ما هو المبلغ الذي تعيده
المسألة3	–المعطيات منظمة حسب استخدامها في الحل, – موضع السؤال في وسط النص.	– المعطيات بنفس الترتيب. – السؤال يطرح في بداية نص المشكل.
المسألة4	–المعطيات في الجزء الأول من نص المشكل. – موضع السؤال في أخر النص.	– المعطيات بنفس الترتيب. – السؤال يطرح في بداية نص المشكل.

المساعدة الثانية:

يتم إعطاء المسألة الحسابية رقم(5) للمجموعة التجريبية ولكنها تقدم مرفقة بشكل توضيحي تم الحصول عليه بعدة مراحل نختصرها فيما يلي:

– إعطاء نص المشكل للمعلمين حيث يطلب منهم اقتراح رسم يوضح المشكل.
– إعطاء نص المشكل لمجموعة تلاميذ حيث يطلب منهم وضع شكل أو رسم يمثل المشكل المطروح أمامهم.
– عرض الرسوم والرسوم التي قدمها الأطفال على المعلمين لتحليلها وتقييمها ثم مقارنتها مع ما قدمه المعلمين.
– الاتفاق على شكل توضيحي واحد يمثل المشكل (الملحق رقم2).

المساعدة الثالثة:

الأداة هنا هي عبارة عن المسألة رقم 6 التي قدمت للمجموعة الضابطة دون قراءة، بالنسبة للمجموعة التجريبية يطلب من المعلم أن يقوم بشرح المسألة بإتباع الخطوات التالية:

- كتابة نص المشكل على السبورة واستخدام الألوان لتوضيح المعطيات.
- قراءة المعلم لنص المشكل مرتين وبصوت واضح.
- استخدام لغة الإشارة للتوضيح وإيماءات الوجه لتأكيد بعض الكلمات، خصوصا الأفعال في نص المشكل.
- تعطى الحرية للمعلم في طريقة الشرح من خلال إعطاء أمثلة من الواقع لتمثيل موقف المشكلة شرط أن لا توحي الأمثلة بالحل بشكل مباشر.
- ضرورة احترام المعايير المحددة سابقا. المشكل موضح في الملحق رقم(2).

صدق الأداة:

لمعرفة صدق و صلاحية هذه الأداة و ذلك حسب الهدف منها، تم تقديم هذه المسائل في شكلها الأول والثاني إلى ستة محكمين، وهم عبارة عن معلمين للسنوات الثالثة والرابعة والخامسة، و لديهم أقدمية في التعليم تفوق 21 سنة. قبل عرض المسائل عليهم قمنا بإجراء مقابلة معهم أوضحنا فيها الهدف من هذه الأداة وما هي المعايير التي يجب احترامها في تقديم المساعدة لحل المشكلات. الملاحظات التي قدمت من طرفهم تم تسجيلها وأخذها بعين الاعتبار في تعديل الأداة قبل تقديمها للتلاميذ، وفيما يلي النقاط الضرورية التي يجب أخدها بعين الاعتبار، أثناء التصديق على الأداة، وهذا بالنسبةلكل المسائل:

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

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

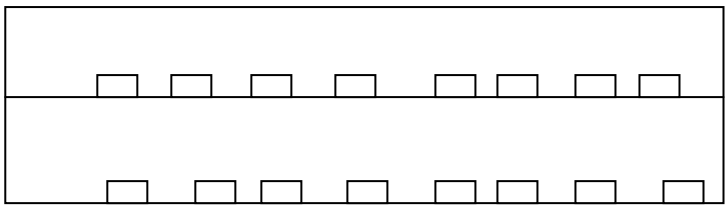
الخاص بصدق الأداة سوف أيضا نتطرق إلى كل نوع من التسنيد(مساعدة) على حدا حيث نوضح صدق وصلاحية المشكل حسب الترتيب السابق.

المساعدة1: لم نجري 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.

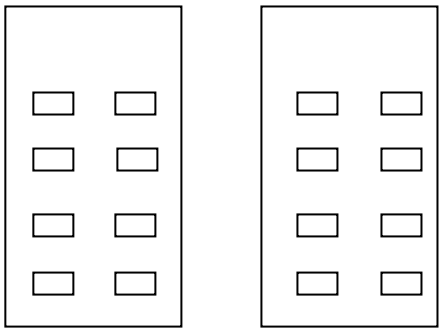
أيضا تم حذف العبارة " بقية المبلغ" و الكلمة " بقي" من السؤال الثاني في المسألة الثانية، كما تم اختيار أحداث المشكلة حسب المعطيات المتوفرة في كل مسألة.

المساعدة2: أوضحنا فيما سبق أنه تم الطلب من المعلمين اقتراح أشكال توضيحية، نفس الأمر طلب من التلاميذ. عند تحليل الأشكال المقدمة من طرفهم اتضح أن التلاميذ ليس لديهم القدرة لتمثيل المشكلة.
مثال:

العبارة التالية: يوجد في الطابق صفين كل صف به 8 مقاعد. يقوم التلاميذ بتمثيلها بالشكلين التاليين:



الشكل(أ)



الشكل(ب)

بالنسبة للتلاميذ الذين قدموا الشكل (أ) تبين أن لديهم تجربة أو معلومات سابقة عن المسرح، التلاميذ الذين قدموا الشكل (ب) ليس لديهم تصور سابق عن المسرح وبالتالي أعطوا رسوما وأشكال تشبه صفوف ومقاعد الفصل الدراسي. لكن بالنسبة للشكلين (أ) و(ب) كلاهما لا يمكن من القيام بعملية الضرب (×) حيث يقوم التلاميذ من خلال هذا الشكل بعملية الجمع للوصول للمطلوب.

للأسباب المذكورة أعلاه وبالنظر للأشكال المقدمة من طرف المعلمين تم الاتفاق على الشكل المرفق بالمسألة والموضح في الملحق رقم(2).

المساعدة3:تم الاتفاق على طريقة الشرح بعد تزويد كل معلم بماهية المعايير التي يجب أخدها بعين الاعتبار أثناء الشرح. شرط عدم تقديم الحل أو الإيحاء به.

تطبيق الأداة:

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

– بعد تحديد طرق التسنيد والمساعدة الخاصة بكل مسألة تم تقديم المسائل نفسها مع المساعدة للمجموعة التجريبية.

-المساعدة المتمثلة في إعادة الصياغة : تقدم أربع مشكلات مكتوبة على السبورة لمجموعة من التلاميذ (90 تلميذ) وبدون أي مساعدة بعد مرور أسبوع يعاد إعطاء المشكلات الأربع بصياغة جديدة وفقا للشروط المبينة أعلاه، لنقارن بين الأداء الأول والثاني كمجموعة ضابطة والأخرى تجريبية.

– المساعدة الثانية: يقدم المشكل رقم 5 إلى مجموعة من التلاميذ(83 تلميذ) بدون أي مساعدة وفي نفس الوقت يقدم إلى مجموعة أخرى (عددهم أيضا 83 تلميذ) لكن يرفق المشكل بشكل توضيحي. هذا يسمح بمقارنة أداء كل مجموعة.

– المساعدة الثالثة: يقدم المشكل رقم 6 إلى مجموعة من التلاميذ(83 تلميذ) بدون أي مساعدة وفي نفس الوقت يقدم إلى مجموعة أخرى (عددهم أيضا 83 تلميذ) لكن يقوم المعلم بكتابته على السبورة وتقديم توضيحات وشرح للمشكل. هذا يسمح بمقارنة أداء كل مجموعة.

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، حيث نعتبر إجابة التلميذ إجابة صحيحة عندما يدرك العلاقة بين معطيات المشكل، وهذا يظهر من خلال استخراجه للسؤال الضمني وتوظيفه للأرقام (المعطيات الكمية) بطريقة صحيحة في العملية الحسابية وهذا هو المؤشر الرئيسي لعملية التمثل الذهني وعلى هذا الأساس تجاهلنا الخطأ في الحساب أثناء احتساب الإجابة الصحيحة، أيضا الأخطاء الناتجة عن التحويل والإجابات عديمة المعنى (غ، كغ، دج...)، مثلا: عدد الصناديق هو 24000 دج، تقديم و صياغة الإجابة بشكل خاطئ أو إجابات غير منطقية، مثلا: عدد الهدايا 7.62 هدية. ويكون الحكم على الأداء من خلال البحث عن مجموعة كفاءات هي كالآتي:

- الكفاءة الأولى (C1): توظيف المعطيات في حل المشكل.
- الكفاءة الثانية (C2): يمر بعدد معين من المراحل في الحل.
- الكفاءة الثالثة (C3): معرفة العملية (العمليات +، −، ×،÷) الصحيحة.
- الكفاءة الرابعة (C4): استثناء أو عزل المعطيات والأرقام الزائدة وغير الضرورية.
- الكفاءة الخامسة (C5):استخراج المعطيات المكتوبة بالأحرف واستخدامها في الحل.
- الكفاءة السادسة(C6): الحساب والنتيجة النهائية صحيحة.

2-2 الاستمارة التمييزية:

لتحقيق الهدف الثاني من هذه الدراسة ألا وهو معرفة تمثلات المعلمين للصعوبات التي يواجهها التلاميذ في حل المشكلات الحسابية التي تقدم في نص لغوي، لهذا الغرض اعتمدنا مقاربة متعددة المنهجية حيث قمنا ببناء استمارة انطلاقا من نتائج التحقيق المسبق من خلال مقابلة التي أجريت مع المعلمين في الدراسة الاستطلاعية، حيث ركزنا في المقابلة على معرفة أسباب هذه الصعوبات وأهم العوامل المرتبطة بها وأيضا من جهة ثانية ما هي المساعدات المقدمة من طرفهم للتلاميذ ذوي الصعوبات.

وذلك بغرض بناء استمارة تمييزية حيث يعتبر هذا هو الهدف الأ ساسي من هذه المقاربة بعد التحقيق المسبق، قمنا بتحليل محتوى المقابلات ثم صنفت إلى فئات حسب نوع الإجابات، نوضح ذلك فيما يلي:

2 2 1 التحقيق المسبق:

في هذه المرحلة قمنا بإجراء مقابلات مع عدد من المعلمين طرحنا فيها بعض الأسئلة عرضناها كاستمارة معلومات(الملحق رقم 3). جُمِعت إجابات جميع المعلمين وبعد تحليل محتواها قسِّمت إلى مجموعة من الفئات تمثل اتجاهاتهم وأفكارهم المختلفة عن صعوبة حل المشكلات الحسابية . من خلال إتباع تقنية تحليل المحتوى l'analyse de contenu ، و التي تعتمد على تفيئة الأجوبة catégorisation المتحصل عليها من الإجابات الكلية على الأسئلة المفتوحة التي تمنح حرية كبيرة في التعبير، هذه الفئات تعتبر كدلائل تحدد لنا المعلومات المهمة للدراسة، وهي تتمثل في :

* الفئة الأولى: عوامل مرتبطة بالتلميذ تؤدي إلى صعوبات في حل المشكلات، تقسم إلى:

- العوامل النفسية التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل

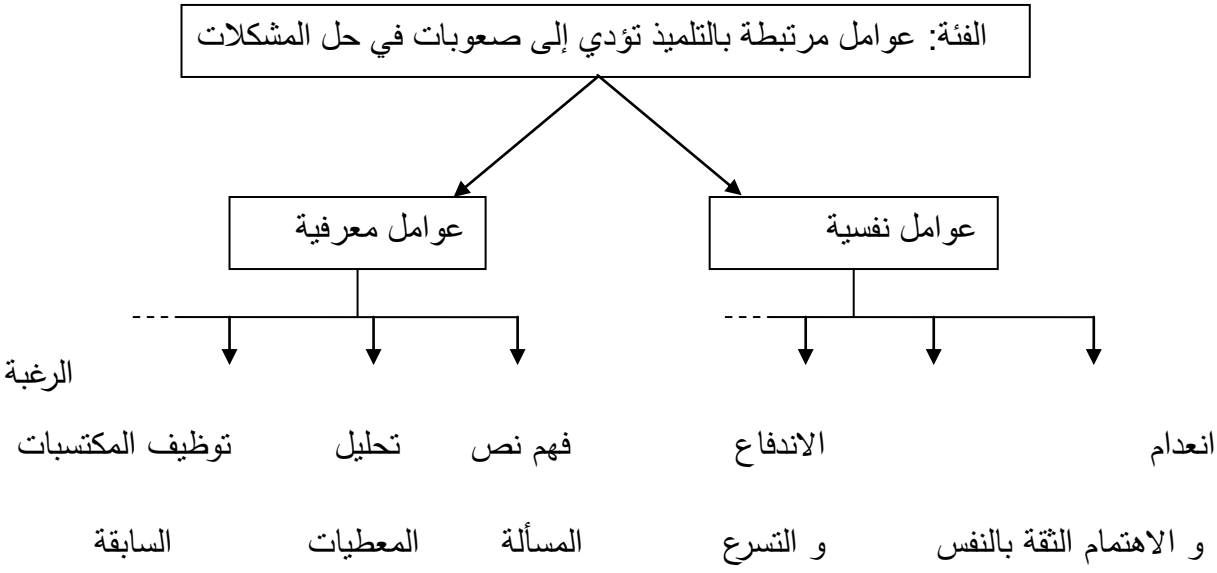
- العوامل المعرفية التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل

* الفئة الثانية: عوامل بيداغوجية تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل نفس الصعوبات.

* الفئة الثالثة: عوامل مرتبطة بالمسألة إلى صعوبة في حل المشكل.

و هذه الفئة محددة من خلال عوامل وهي في حدّ ذاتها تقسم إلى مجموعة من العناصر، كوحدات دلالية.

مثال:



القاعدة الأساسية التي تحدد الفئات هي المفاهيم والأبعاد ذات معنى يرتبط مباشرة بالهدف من البحث، وهي مستخرجة من الأجوبة الناتجة عن الأسئلة المفتوحة. ويتم ذلك من خلال المراحل التالية:

- ***تقدير الوحدات:***

– إبراز العناصر الخاصة والإشارة إليها: الفئة، العامل، العنصر (الوحدة الدلالية)، الكلمات الدالة على معنى يُفضي إلى العامل أو الفئة.

– إعطاء نمطية نموذجية typologie لوحدات الدلالة، من خلال استخراج كل الآراء، الأفكار، وجهات النظر، أي من خلال الإجابة على سؤال واحد نقوم بتقسيم الإجابة المتمثلة في سطرين أو أكثر، إلى مجموعة من الكلمات والأفكار الدّالة على معنى محدد.

– تحديد كل العناصر المشَكِّلة لفئة معينة دون إغفال حتى الوحدات التي لا تظهر إلى نادرا في أجوبة المعلمين، عندما تكون ذات أهمية كبرى، ***مثلا:*** العبارة التالية:"الألفاظ المبهمة والغامضة تؤدي إلى صعوبة في حل المسألة الحسابية " هذا الرأي لم يظهر في الإجابات إلا نادرا لكن لا يمكن عزله لأنه ذو أهمية كبرى فيما يخص الجانب المعرفي لفهم و حل المشكل (الهدف الرئيسي).

و بالتالي فان استخراج الوحدات الدلالية يعطينا وصفا دقيقا للعناصر المهمة في الأجوبة المتوفرة.

- ***حساب الوحدات:***

نقوم بحساب و انتقاء العناصر التي يمكن أن تندرج تحت كل فئة، ثم حسابها ونقوم بتحديد الكم أي التكرار الموافق لكل عنصر، و ذلك بتسجيل عدد مرات ظهور هذه الوحدة (العنصر) في الاجابات أثناء المقابلة، وظهور وحدة دلالية معينة عدّة مرات يعني أنها تحتلُّ مكانة مهمة ضمن آراء المعلمين.

مثال:

لدينا ثلاث أسئلة مختلفة في المقابلة تدور حول الصعوبة في حل المسالة.

– ما هي الصعوبات المصادفة للتلاميذ في حل المشكلات؟

– ما تفسيرك لهذه الصعوبات؟

– من بين المشكلات التي يعاني منها التلاميذ ضعفهم في حل المشكلات، ما تعليقك على ذلك؟

هذه الأسئلة بالإضافة على أسئلة أخرى، كلها تحتوي على إجابات مختلفة نوعا ما، و عند تقدير الوحدات الدلالية ذات المعنى، نعطي لكل وحدة معينة ذات أهمية مرتبطة بهدف البحث، تكرارا موافقا لها. لتكن " الصعوبة في فهم نص المسألة"، هنا قمنا بتقدير الوحدة، أما فيما يخص حساب الوحدة فيتم كما يلي: في المقابلة الواحدة تكررت هذه الوحدة، مثلا، 04 مرات و في مقابلة أخرى 03 مرات... وهكذا نقوم بحساب عدد مرات ظهور هذه الوحدة في جميع المقابلات تحصلنا في الأخير 29 مرة كتكرار أو تقدير لهذه الوحدة، وهي تنتمي إلى العامل المعرفي والذي يندرج بدوره تحت الفئة الأولى، وبالتالي تكرار هذه الوحدة بالإضافـة إلى تكرار الوحدات الأخرى المشَكِّلَة لنفس العامل يعطينا التقدير الكمي للعامل ثم للفئة ككل، وهكذا بالنسبة لباقي الوحدات الدلالية.

بعد تحليل محتوى الاستجابات تم تصنيفها إلى 4 فئات كل فئة تضم مجموعة من العبارات أو الدلالات التي تشير إلى نوع الفئة، حيث تشير هذه الأخيرة إلى رأي المعلمين للصعوبة في حل المشكلات الملحق رقم(4) يوضح ذلك. نفس طريقة التحليل استخدمناها من اجل تحليل محتوى الأسئلة التي وجهت بغرض معرفة ما هي التدخلات والمساعدات المقدمة للتلاميذ لتجاوز صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية.

2-2 -2 الاستمارة التمييزية: Questionnaire de caractérisation

- **بناء الاستمارة:**

انطلاقا من معرفة محتوى ومضمون التمثلات بواسطة التحقيق المسبق والموضح سابقا قمنا ببناء الاستمارة التمييزية C. Flament (1987) وهي تعتبر كوسيلة مكملة بحيث يستطيع الباحث بواسطتها أن يميز بين العناصر المركزية والعناصر المحيطية للتمثلات. الاستمارة التميزية تتكون من عدد من البنود يتراوح انطلاقا من مضاعفات العدد3 ، يتم بناؤها من خلال اختيار 3 بنود أو دلالات من الفئات الأربع حيث نحصل في الأخير على 12 بند.

- **تطبيق الاستمارة:**

يطلب من كل شخص من أفراد العينة أن يختار من بين البنود ال12 ثلاثة عناصر الأكثر تميزا ثم يطلب منه أن يختار من بين البنود المتبقية 3 عناصر الأقل تميزا. قمنا في هذه الدراسة بتغيير المطلوب نظرا لصعوبة فهم التعليمة مع الحفاظ على نفس المعنى وذلك بان طلبنا من أفراد العينة ترتيب هذه البنود 12 من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية بالنسبة لتمثله للصعوبة، وهكذا نأخذ البنود الثلاثة الأولى على أنها الأكثر تمييزا والبنود الثلاثة الأخيرة على أنها الأقل تمييزا، الاستمارة موضحة في الملحق رقم (5).

- **تصحيح الاستمارة:**

وفي الأخير يمكننا إعطاء نتيجة لكل بند حسب طبيعة الاختيار.

-الأكثر تميزا (+) يأخذ المرتبة 3

-الأقل تميزا (-) يأخذ المرتبة 1

- غير المختارة (+ ، -) يأخذ المرتبة 2

بعد عملية جمع الإجابات من أفراد العينة يمكننا رسم منحنيات مختلفة خاصة بكل بند ولكل منحنى معنى خاص يوضح العناصر المركزية والعناصر المحيطية هذه البنود في مجملها هي محتوى التمثلات المدروسة حل صعوبات حل المشكلات الحسابية.

- **المنحنى على شكل J** يؤكد هذا المنحنى على أن هذا البند من بين العناصر المركزية للتمثل. والتي تم اختيارها على أنها الأكثر تمييزا لموضوع التمثل.

- **المنحنى على شكل جرس أو نقول على شكل منحنى Gauss** يتم تأويلها على أنها متوسطة الأهمية بالنسبة لأفراد العينة وهي تمثل بالعناصر المحيطية.
- **المنحنى على شكل U** يدل على العناصر المتباينة والمتناقضة إمكانية وجود مجموعتين فرعيتين تتناقض في نظرتها لهذا العنصر.

3 مجتمع وعينة البحث:

3 1 ميدان و مجتمع الدراسة:

تمت الدراسة بالمدارس الابتدائية بتلمسان هذه المدارس هي:

- عبد القادر بن منصور . أوجليدة . تلمسان.
- الخنساء بن عصمان منصورية . اوجليدة . تلمسان.
- قراوزن خير الدين . الكدية . تلمسان.
- بلفاطمي . الكدية . تلمسان.
- ابتدائية الكدية الجديدة (1) . تلمسان.
- ابتدائية الكدية الجديدة (2) . تلمسان.

هذه المدارس تمثل ميدان الدراسة الذي أخذت منه عينة التلاميذ حيث توزعت على 12 قسم، أما بالنسبة لعينة المعلمين فتعتبر مدينة تلمسان هي ميدان البحث بشكل عام لأن عينة البحث توزعت على عدد كبير من المدارس بهذه الولاية، يختلف مجتمع البحث من حيث الخصائص الجغرافية الاقتصادية والاجتماعية، يمكن تقسيم مجتمع إلى فئتين:

1.1 الفئة الأولى:

تخص تلاميذ السنة النهائية لمرحلة التعليم الابتدائي من المدارس التالية: أباجي محمود، قراوزن خير الدين، عبد القادر بن منصور، بلفاطمي . ابتدائية الكدية الجديدة (1) و (2) وقد تم اختيار تلاميذ السنة الخامسة لأنها الفئة التي تخضع لشروط الدراسة، ذلك لأن:

– هذه الفئة تبلغ من العمر 10 إلى 11 سنة الأمر الذي يسمح لنا فيما بعد بتقديم تفسيرات على أساس سليم فيما يخص التصور الذهني والتجريد في حل المسألة الحسابية.

– أيضا يفترض بتلاميذ هذه المرحلة أن يكونوا قد اكتسبوا وتعلموا العمليات الحسابية الأربع، وكذلك تطبيقاتها على كل الأعداد وفي وضعيات مختلفة.

– تم اختيار هذه الفئة لأنهم يدرسون حل المشكلات الحسابية بطريقة عادية ، الأمر الذي يجعل بعض التلاميذ يحلون هذه المشكلات بطريقة تقريبا آلية، ذلك لأنه في هذا النشاط لا يتم التركيز على أهمية صياغة المشكل أو طريقة تقديمه في حين نحن نصبوا في تدريس هذا النشاط إلى بناء تمثل ذهني من خلال مساعدات نقدمها لحل المشكل ، مثلا تعليم الأطفال الانتباه إلى الكلمات الدالة في المشكل، تحويل نص المشكل إلى جدول...الخ. وهذا ما يجعل هذه العينة مناسبة لمعرفة مدى تأثير التسنيد على الأداء في الحل.

2.1 الفئة الثانية:

تخص المعلمين حيث تعنى هذه الدراسة، في الجزء الثاني منها بمدرسي نشاط حل المشكلات، لهذا فإن هذه الفئة من مجتمع البحث تمس كل المعلمين الموظفين بالمدارس المذكورة سابقا وبالتحديد الذين سبق لهم تدريس المستويات الثلاثة (السنة الثالثة،الرابعة والخامسة).

3-2 عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من فئتين وهذا حسب الغرض من البحث، وهي تتمثل في عينة التلاميذ وعينة المعلمين.

– عينة المعلمين:

تم اختيار هذه العينة من المدارس بطريقة عشوائية من بين كل المعلمين الذين يدرسون الرياضيات للسنوات الثالثة الرابعة والخامسة، هذه العينة قوامها 80 معلم ومعلمة وهي مقسمة حسب ضرورة البحث 30 استخدمت في التحقيق المسبق و 50 وزعت عليهم الاستمارة. أقدميتهم في التعليم، كما يوضحه الجدول رقم .3 .

الأقدمية في التعليم	أقل من 10 سنوات		من 11 إلى 20 سنة		من 21 إلى30 سنة		أكثر من 31 سنة	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
المعلمين	20	25	20	25	31	38.75	09	11.25

الجدول (2) توزيع أفراد العينة (المعلمين) حسب الأقدمية في التعليم

يتضح من هذا الجدول أن نسبة لا بأس بها من المعلين ما يعادل نصف العينة لديهم خبرة في التعليم تفوق 21 سنة، هذه النسبة ممثلة بـ 38.75 % أقدميتهم في التعليم ما بين 21 و 30 سنة إضافة لـ 11.25% أقدميتهم في التعليم تفوق 31 سنة. هذا يعطينا ثقة في ما سوف نتحصل عليه من معطيات من طرف هذه العينة.

- عينة التلاميذ:

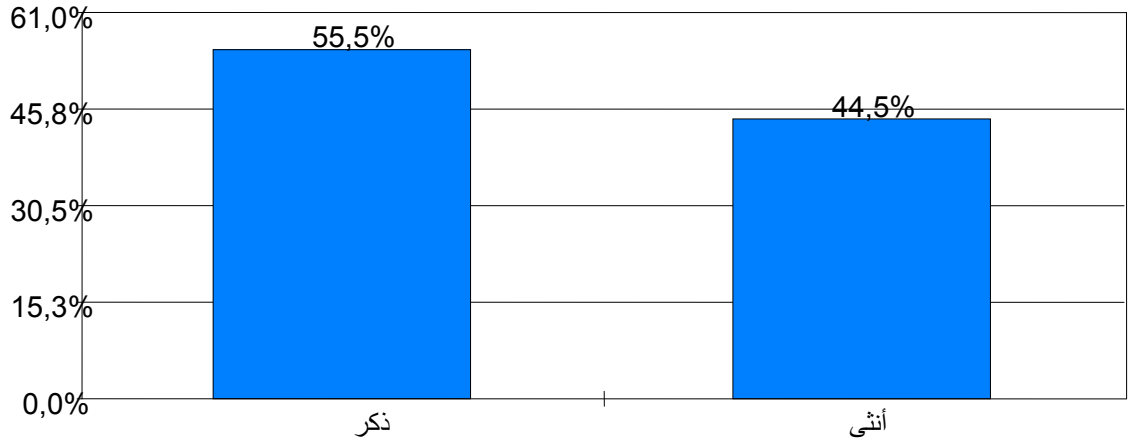
التلاميذ الذين شاركوا في هذه الدراسة عددهم 294 تلميذ و تلميذة، تم اختيار هذه العينة من مدارس مختلفة من ولاية تلمسان (بأبي تاشفين ، أوجليدة وبالكدية) وهي تتوزع على 12 قسم.

تم إقصاء 38 تلميذ من العينة وذلك لأسباب تخل بنتائج الدراسة من بينها عدم احترام المعلم لتعليمات أو شروط التجربة، أيضا بسبب خصوصية بعض الحالات المضطربة، أيضا بسبب مشاركة بعد التلاميذ فقط في جزء من التجربة دون إتمامها...).

العينة النهائية التي شاركت في الدراسة حتى نهايتها، و بالتالي تقتصر نتائج الدراسة عليها، تتمثل في 256 تلميذ وتلميذة. (90 طبق عليها النوع الأول من التسنيد أي إعادة الصياغة، 166 طبق عليها النوع الثاني والثالث أي تقديم المشكل مع الشكل والشرح). فيما يلي توضيح لبعض خصائص العينة:

- توزيع افراد العينة حسب الجنس:

تتكون العينة بشكل عام من 142 تلميذ و 114 تلميذة الشكل الآتي يوضح ذلك بالنسب.

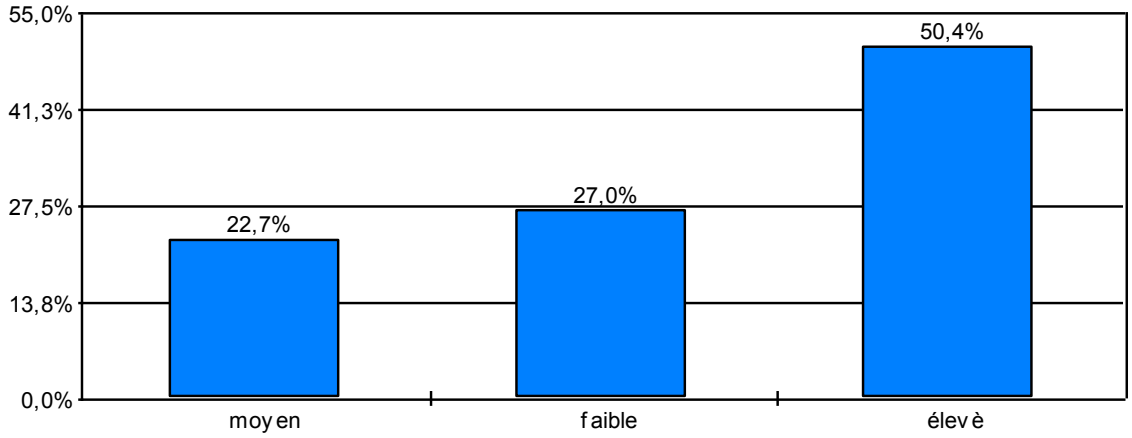


الشكل (7) توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الشكل السابق يوضح توزيع أفراد العينة حسب الجنس من خلال النسب المئوية حيث لدينا 55.5% تمثل الذكور، كما لدينا 44.5 % تمثل الإناث .

- توزيع أفراد العينة حسب المستوى التحصيلي في الرياضيات:

يتوزع أفراد العينة حسب مستوى تحصيلهم في مادة الرياضيات إلى ثلاثة مستويات مرتفع وهم من يتحصلون على معدل فوق 07 من عشرة وهم يتمثلون في 129 تلميذ، المستوى المتوسط وهم من يتحصلون على معدل مابين (05-06.5) في مادة الرياضيات يتمثلون في 58 تلميذ، أما المستوى الضعيف هم من يتحصلون على أقل من 05 في الرياضيات وهم يمثلون 69 تلميذ، الشكل الآتي يوضح ما سبق بالنسب.



الشكل (8): توزيع أفراد العينة حسب مستوى تحصيلهم في الرياضيات

الشكل السابق يوضح توزيع أفراد العينة بالنسب حسب تحصيلهم في مادة الرياضيات، حيث لدينا 22.7% من التلاميذ يعتبرون من بين متوسطي الأداء في الرياضيات، 27 % من أفراد العينة لديهم مستوى ضعيف في الرياضيات، ما تبقى من نصف العينة أي ما تمثله نسبة 50.4% من أفراد العينة مستوى تحصيلهم جيد في مادة الرياضيات.

- توزيع أفراد العينة حسب إجراءات الدراسة :

استخدمنا في هذه الدراسة ثلاثة أنواع من التسنيد وهي على التوالي، إعادة الصياغة لنص المشكل، طرح المشكل مع شكل توضيحي ، تقديم المشكل مع شرح المعلم.

الجدول (3): توزيع أفراد العينة حسب إجراءات الدراسة

		النوع الأول				النوع الثاني والثالث			
		المج الضابطة		المج التجريبية		المج الضابطة		المج التجريبية	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الجنس	انثى	50	55,6	50	55,6	25	30.1	39	47
	ذكر	40	44,4	40	44,4	58	69.9	44	53
مستوى التحصيل في الرياضيات	مرتفع	63	70	63	70	33	39.8	33	39.8
	متوسط	19	21.1	19	21.1	19	22.9	20	24.1
	متدني	8	8.9	8	8.9	31	37.3	30	36.1

الجدول السابق يوضح توزيع أفراد العينة حسب إجراءات الدراسة، حيث نوضح من خلاله بعض مواصفات العينة (الجنس و مستوى التحصيل في مادة الرياضيات)، نلاحظ تساوي في خصائص المجموعة الضابطة والتجريبية بالنسبة للنوع الأول من التسنيد، أما بالنسبة للنوع الثاني والثالث فقد تم تطبيق التجربة على 83 تلميذ يتوزعون حسب الجنس إلى 47% و 53% ذكور لمقارنة النتائج مع المجموعة الضابطة التي تنقسم بدورها إلى 30.1% إناث و 69.9 ذكور. هذه النسب تختلف أيضا فيما يتعلق بخاصية مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات. وعلى أساس هذه النسب المحددة لعينة الدراسة سوف نقوم فيما بعد بتحليل النتائج.

4 -الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة المعطيات:

اتبعنا في الدراسة الحالية المنهج التجريبي لقياس أثر التسنيد على أداء التلاميذ في الحل و كذا عملية التمثل الذهني لديهم ولهذا الغرض نحتاج إلى مقارنة معطيات المجموعة التجريبية بالمجموعة الضابطة، لهذا الغرض قمنا بالاستعانة ببرنامج Modalisa من طرف Philippe Chappot للاستعمال البيداغوجي من أجل معالجة البيانات المتحصل عليها ، هذا الأخير يمكننا من الحصول على ما يلي:

– النسب المئوية الموافقة للتكرارات و ذلك بالنسبة لكل المتغيرات وأيضا بالنسبة لكل أفراد العينة، وذالك لتحديد استجاباتهم لكل متغيرات الدراسة.

– حساب كا ² (Khi2) من أجل معرفة دلالة الفروق الموجودة بين التكرارات الموافقة لاستجابا ت أفراد العينة، ويتم الحصول عليه من خلال المعادلة التالية:

$$كا^2 = مج \left(\frac{ك\ ن - ك\ م}{ك\ م} \right)$$

ك ن : التكرار النظري.

ك م : التكرار المتوقع.

– حساب مؤشر P.E.M (Pourcentage de l'Écart Maximun)

و هو عبارة عن مؤشر يقيس قوة العلاقة بين البدائل les modalités المقدمة كإجابات من طرف أفراد العينة و هذا بالنسبة لكل متغير، و يسمى بنسبة الانحراف الأعظم، و هو يسمح بقياس الارتباط بين البدائل المبينة في الأعمدة للمتغير الأول والصفوف التي تمثل بدائل المتغير الثاني في جدول التكرارات.

بالنسبة لهذا المؤشر سوف يوضح لنا العلاقة بين بدائل متغيرين، حتى إذا لم يظهر أن هناك فرق دال إحصائيا (كا²) بسبب وجود إحدى التكرارات المتوقعة أقل من 5 . و بالتالي تكون العلاقة إما علاقة انجذاب une attraction بين الفئات (البدائل) و هي موضحة باللون الأزرق (كما سوف نلاحظ في عرض النتائج) أو نسميها بقوة الارتباط الايجابي. وإما تكون علاقة تنافر une répulsion و هي الموضحة باللون الأحمر أو نقول علاقة ارتباط سلبي، حيث تظهر هذه العلاقة عندما يكون P.E.M أكبر أو يساوي ± 14.

–التحليل العاملي للمتغيرات AFC هو أسلوب إحصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباطات الموجبة (التي لها دلالة إحصائية) بين مختلف المتغيرات، وبمعنى آخر فإن التحليل العاملي عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل وصولا إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها. وتبدأ البيانات الأصلية الخام لهذا الأسلوب من إجابات الأفراد التي تكون الصفوف ، بينما تتكون الأعمدة من المتغيرات ، وتحسب معاملات الارتباط بين المتغيرات (الأعمدة) ثم تحلل عاملياً ويستخرج منها عوامل خاصة بالمتغيرات . والتحليل العاملي أسلوب إحصائي يعمل *على تجميع متغيرات ذات طبيعة واحدة* في تركيبة متجانسة مرتبطة داخليا فيما بينها في

تكوين يسمى عامل بحيث يرتبط كل متغير من هذه المتغيرات بهذا العامل ، أي أن كل متغير من هذه المتغيرات يتشبع على هذا العامل بقيم متفاوتة توضح الأهمية النسبية لكل متغير من هذه المتغيرات المرتبطة بالنسبة لهذا العامل.(محمد أنور إبراهيم (2002)، ص 196).

خلاصة:

يسمح لنا هذا الفصل بالتعرف على أهم الخطوات المتبعة في هذه الدراسة، من منهج وأدوات البحث، حجم وخصائص العينة، والهدف من ذلك هو أن تحليل النتائج في الفصل القادم سوف يكون على ساس ما ذكر في هذا الفصل، كما أن تعميم النتائج المتحصل عليها من خلال هذه الدراسة يتوقف على حجم العينة وخصائصها وأيضا على صدق أداة الدراسة.

الفصل السادس

تمهيد

1. التذكير بالفرضيات
2. دلالة الرموز المستخدمة في عرض النتائج
3. عرض وتحليل الجزء الأول من الدراسة
4. عرض وتحليل نتائج الجزء الثاني من الدراسة
5. خلاصة النتائج

تمهيد:

يعتبر الفصل أو الجزء الذي تعرض فيه النتائج أهم فصل على الإطلاق في أي بحث ميداني، لهذا السبب نحاول قدر الإمكان تقديم عرض مفصل لأهم النتائج المتوصل إليها، وذلك بعد معالجة بيانات ومعطيات العمل الميداني بواسطة برنامج Modalisa الذي يسمح لنا بتقديم قراءات مختلفة لنتائج الدراسة (النسب المئوية، التكرارات، جداول ورسوم بيانية، اختبار Khi2 ، مؤشر P E M ، AFC) حيث نستهل هذا الفصل بتذكير لفرضيات الدراسة، وعلى أساس أهمية هذه الفرضيات في تقديم إجابات لإشكاليات الدراسة سوف نقوم بعرض النتائج حسب ترتيب الفرضيات المقترحة، علما أن كل فرضية سواء أُثبِتت صحتها أو نفيت ترتبط بالفرضية التي تليها ولهذا فإن التسلسل الذي سوف تعرض فيه النتائج مهم جدا. بعد عرض وتحليل نتائج كل فرضية سوف نتبعه بخلاصة تكون كتركيب لأهم العناصر التي توصلنا إلى الخروج باستنتاج صحيح ومقنع.

1 -التذكير بالفرضيات:

بعد طرح الإشكالية الأساسية للدراسة الحالية أتبعنها بمجموعة من التساؤلات الفرعية ثم اقترحنا مجموعة من الفرضيات كإجابات مبدئية لها، بداية بالفرضية العامة وكما سبق توضيحه في فصل مدخل الدراسة هناك جزئين لهذا العمل مكملين لبعضهما، وبالتالي سوف نشير إلى كل الفرضيات التي يقوم عليها هذا العمل البحثي في جزئيه الأول والثاني أو نقول جانبيه الأساسي والثانوي.

<u>الجزء الأول:</u>

- يؤدي التسنيد إلى تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي تحسن أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية
- استخدام إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل المرفق بالمشكل.
- استخدام الشكل التوضيحي أكثر فعالية من استخدام الشرح.
- هناك كفاءات محددة تتحسن تبعا لعملية التسنيد.
- عرض النتائج الخاصة بالتساؤل: ما هي الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ بسبب غياب تمثل ذهني للمشكل؟

الجزء الثاني:

فيما يتعلق بالاتجاه الثاني تهدف الدراسة إلى معرفة التمثلات الاجتماعية التي يحملها المعلمون عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية خصوصا من حيث الأسباب. أيضا معرفة نوع التدخلات والمساعدات التي يختارها المعلم إزاء هذه الصعوبات، أي ما هي عمليات التسنيد التي يختارها المعلم؟ وبالتالي سوف نقوم بـ :

- البحث عن تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية.
- نوع التدخلات والمساعدات التي يختارها المعلم إزاء هذه الصعوبات.

2 -دلالة الرموز المستخدمة في عرض النتائج:

لتوضيح معنى الرموز المستخدمة في عرض النتائج بالطريقة التي استعمالها في برنامج معالجة البيانات نقدمها في الجدول التالي:

الجدول(4):دلالة الرموز المستخدمة في عرض النتائج

الرمز	الدلالة
GT	المجموعة الضابطة
GE	المجموعة التجريبية
RF J / RF E	الإجابة النهائية (صحيحة/ خاطئة)
EXD J / EXD E	توظيف المعطيات في الحل (صحيحة/ خاطئة)
ER J/ ER E	مراحل الحل (صحيحة/ خاطئة)
OP J/ OP E	العملية (صحيحة/ خاطئة)
DL J/ DL E	المعطيات بالحروف (صحيحة/ خاطئة)
DIN J/ DIN E	المعطيات الزائدة (صحيحة/ خاطئة)
C J/ C E	مهارة الحساب (صحيحة/ خاطئة)

3 -عرض وتحليل نتائج الجزء الأول من الدراسة:

3 ـ1 -عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى (العامة):

- نص الفرضية: يؤدي التسنيد إلى تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي تحسن أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية وعلى هذا الأساس نفترض عمليا أن أداء المجموعة التجريبية (GE) يكون أحسن من أداء المجموعة الضابطة(GT)، وهذا النسبة لكل أنواع التسنيد.

لدينا ثلاثة أنواع من التسنيد (إعادة الصياغة، الشكل، الشرح) سوف نقوم بعرض نتائج كل نوع . وذلك بالنسبة لكل مشكل على حدا على الشكل الآتي:

أ -النتائج الخاصة بالمشكل الأول (إعادة الصياغة):

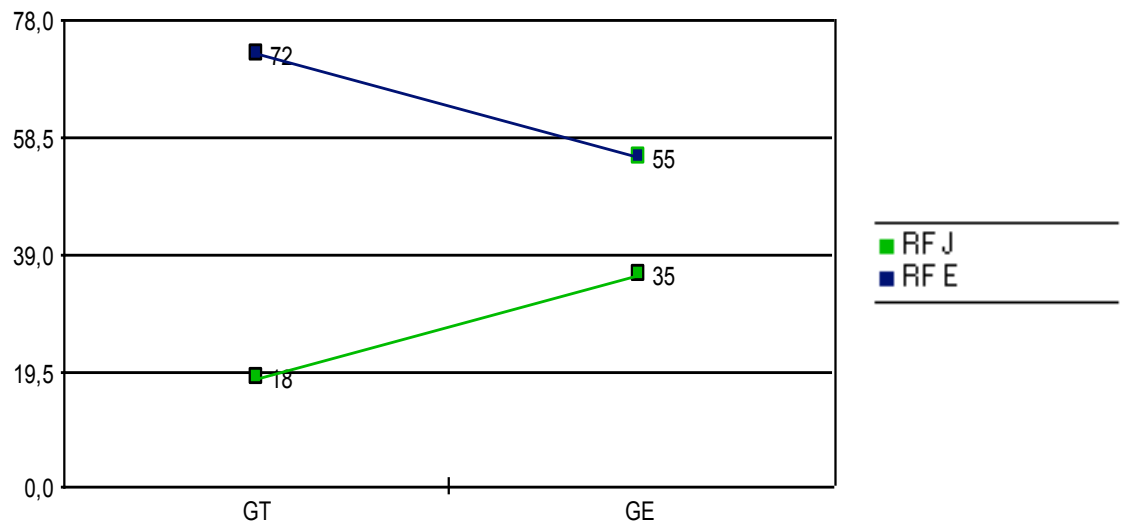
النوع الأول من إعادة الصياغة والذي تم فيه ترتيب المعطيات في النص حسب استخدامها في الحل ووضع السؤال في آخر النص بعدما كان في الوسط، أعطى هذا النوع النتيجة التي سوف نوضحها بالنسب في الجدول أسفله:

الجدول(5):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية (المشكل الأول)**

	GT	GE
RF J	20,0	38,9
RF E	80,0	61,1
TOTAL	100,0	100,0

حيث نلاحظ في هذا الجدول أن المجموعة الضابطة 20 % من الإجابات الصحيحة في مقابل 80 % من الإجابات الخاطئة بينما في المجموعة التجريبية نلاحظ ارتفاع في نسبة الإجابات الصحيحة إلى 38,9%, في مقابل تدني الإجابات الخاطئة إلى 61.1% في هذه المجموعة. يتبين وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في أداء التلاميذ وهذا ما يبينه اختبار كا²((Très significatif) p=0,009 ddl=1 Khi2=6,85) عند مستوى ثقة 95% .

هذه النتيجة يمكن أن نوضحها من خلال تمثيلها البياني عن طريق التكرارات وهذا ما يبينه الشكل(9):



الشكل(9): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الأول من إعادة الصياغة

الشكل في الأعلى يبين الأداء الجيد من خلال الإجابات الصحيحة (RF J) حيث يوضح ارتفاع عدد هذه الإجابات من 18 قبل إعادة الصياغة أي في المجموعة الضابطة إلى 35 تلميذ قدموا إجابات صحيحة بعد إعادة الصياغة أي في المجموعة التجريبية، هؤلاء هم من تفوقوا في الوصول إلى حل المشكل، وهذا يظهر أيضا في العدد الجمالي للإجابات ال خاطئة في المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية حيث نلاحظ انخفاض من 72 إلى 55 تلميذ قدموا إجابات خاطئة(RF E) هؤلاء هم من فشلوا في الوصول إلى حل المشكل.

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 والحل. هذا العامل أعطى نتيجة إيجابية في تحسين عملية التمثل الذهني للمشكل، لكن رغم ذلك ما زال ما يقارب ½ العينة بنفس المستوى الأول أعطوا إجابات خاطئة حتى في الصياغة الثانية، إذا مازال مشكل عدم الفهم وصعوبة تمثل المشكل قائما في هذه الحالة إن لم يكن المشكل في حدّ ذاته يشكل صعوبة بغض النظر عن صياغته، يمكن اعتبار المعيار المستخدم بأنه كان فعالا فقط مع الحالات التي تعتمد على الترتيب للحل.

ب – النتائج الخاصة بالمشكل الثاني (إعادة الصياغة):

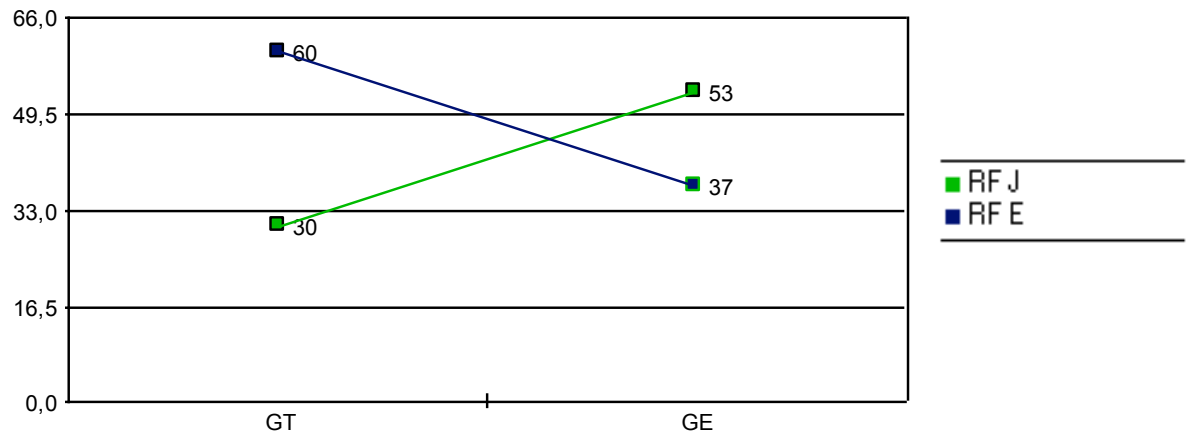
النوع الثاني من إعادة الصياغة والذي تم فيه إلباس المشكل في قصة مع إشراك التلميذ فيه من خلال الصياغة الجديدة وأيضا تغيير صيغة السؤال المطروح (كم←ما هو العدد / بقي← ما هو المبلغ الذي تعيده) أعطى النتيجة التي نوضحها بالنسب في الجدول أسفله:

الجدول (6):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الثاني)**

	GT	GE
RF J	33,3	58,9
RF E	66,7	41,1
TOTAL	100,0	100,0

من خلال قراءة الجدول (6) السابق نلاحظ أن نسبة الأجوبة الصحيحة زادت من **33,3** % إلى **58**,9 % في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة والعكس بالنسبة للإجابات الخاطئة حيث كانت في المجموعة الضابطة 66,7% ونقصت إلى 41,1% في المجموعة التجريبية. هذه النتيجة تبين وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في أداء التلاميذ وهذا ما يبينه اختبار كا ^{2} (Khi2=10,8 ddl=1 p=0,001 (Très significatif) عند مستوى ثقة 95 %.

يمكننا توضيح المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من خلال الشكل التالي:



الشكل(10): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الثاني من إعادة الصياغة

نلاحظ في الشكل(10) زيادة عدد التلاميذ الذين قدموا إجابات صحيحة (RF J) في الصياغة الثانية ارتفعت بشكل ملحوظ، حيث ارتفع عددهم من 30 تلميذ قدموا إجابات صحيحة عند تقديم المشكل في صياغته الأولى ليصبح عددهم بعد إعادة صياغته 53 تلميذ أي أكثر من ½العينة نجحوا في حل المشكل وأيضا هذا ينعكس في انخفاض في عدد الإجابات الخاطئة من 60 إلى 37.

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 تمثل للموقف المعروض في القصة وهذا ما يظهر من خلال وصول التلاميذ إلى معرفة الإجراء المناسب بعد أن قُدِّم لهم المشكل في صيغة جديدة ، وهذا يعني أن لسياق النص أثر على نشاط وأداء التلاميذ في حل المشكل الرياضي الذي يكون مقدما بصياغة لفظية، وكذالك 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 يكوّن تصورا للمشكل، نموذجا أو تمثلا 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 .

ج – النتائج الخاصة بالمشكل الثالث (إعادة الصياغة):

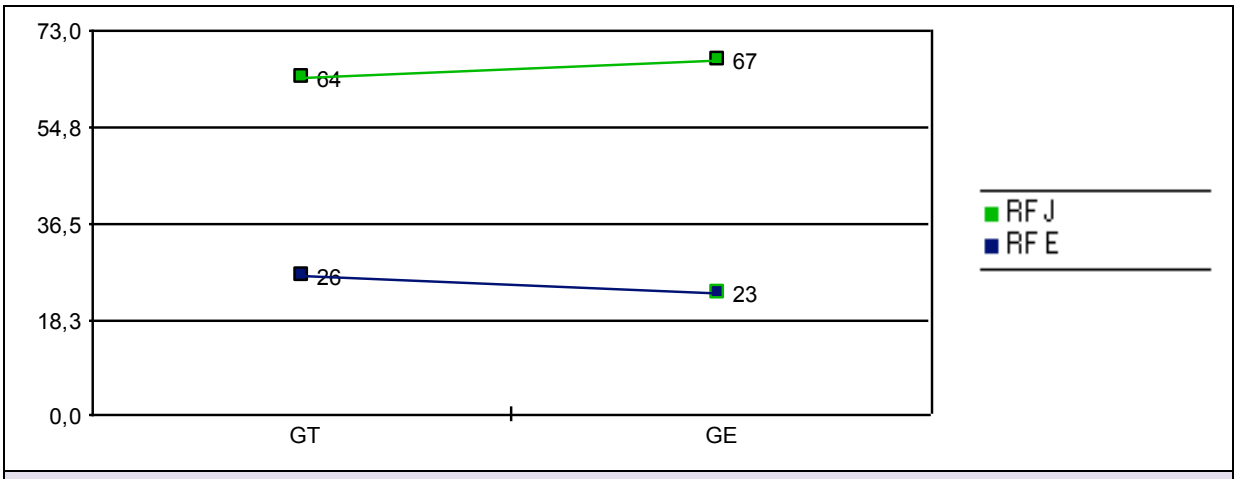
يسمح لنا النوع الثالث من إعادة الصياغة بإعطاء نتائج مختلف عن سابقتها، في هذا النوع تم الاعتماد على تغيير موضع السؤال في الصياغة الجديدة حيثي طرح السؤال في بداية نص المشكل بعدما كان مقداما في بدايته في الصياغة الأصلية، النتيجة التي تحصلنا عليها نوضحها بالنسب في الجدول أسفله:

الجدول (7):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الثالث)**

	GT	GE
RF J	71,1	74,4
RF E	28,9	25,6
TOTAL	100,0	100,0

من خلال قراءة الجدول السابق يتبين وجود ارتفاع بسيط في نسبة الإجابات الصحيحة من 71,1 % في المجموعة الضابطة لتصبح 74,4 % في المجموعة التجريبية أيضا في ما يتعلق بالإجابات الخاطئة نلاحظ انخفاض من 28,9 % إلى 25,6 % في المجموعة التجريبية، إذا هناك دلالة إحصائية ضعيفة تبين يوجد فرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في أداء التلاميذ وهذا ما يبينه اختبار كا² (Khi2=0,112 ddl=1 p=0,737 (Peu significatif).

الفرق بين أداء المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة موضح في الشكل الآتي:



الشكل(11): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الثالث من إعادة الصياغة

من خلال قراءة الشكل السابق نلمس وجود فرق بسيط بين أداء التلاميذ في المجموعتين حيث نلاحظ زيادة في عدد الإجابات الصحيحة 64 إلى 67 في المجموعة التجريبية والعكس بالنسبة لعدد الإجابات الخاطئة.

نستنتج في هذه الحالة أن هناك أثر ايجاب ي 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. 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 . وبالتالي السؤال يعتبر كمعلومة تساعد على وضع تمثل ذهني للمشكل.

د – النتائج الخاصة بالمشكل الرابع (إعادة الصياغة):

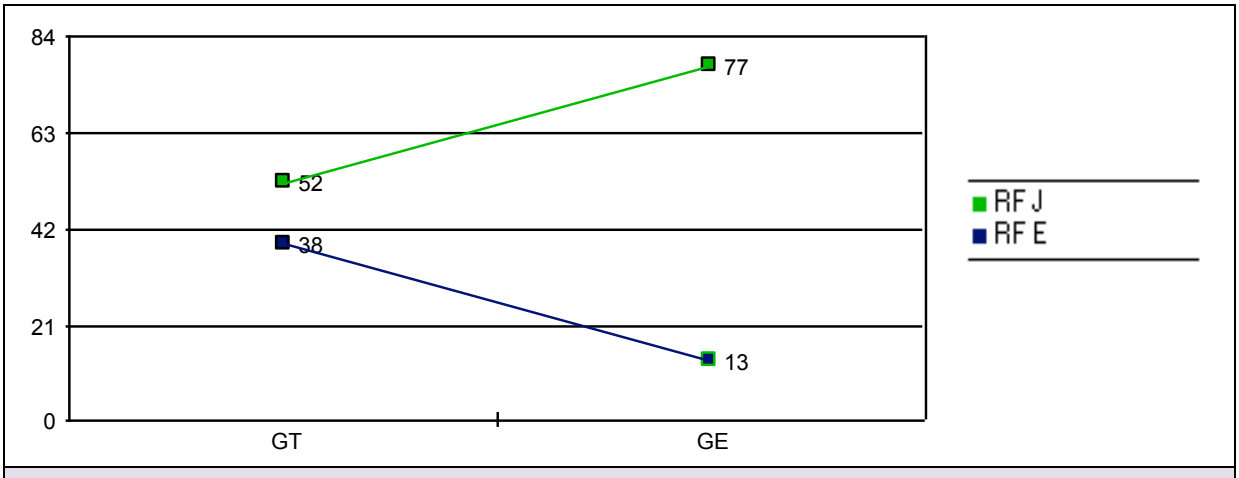
قدمت المسألة الرابعة في الصياغة الجديدة حيث يطرح السؤال في بداية نص المشكل بعدما كان مقدما في آخره في الصياغة الأولى، هذا العامل أعطى نتائج هي موضحة في الجدول الآتي:

الجدول (8):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الرابع)**

	GT	GE
RF J	57,8	85,6
RF E	42,2	14,4
TOTAL	100,0	100,0

الجدول السابق يبين تحسن ملحوظ في نسبة الإجابات الصحيحة حيث كانت في المجموعة الضابطة 57,8 % زادت هذه النسبة إلى 85,6 % في المجموعة الضابطة والعكس بالنسبة للإجابات الخاطئة حيث تدنت بشكل ملحوظ من 42,2 % إلى 14,4 % في المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة. هذا يسمح لنا بالقول بوجود فرق ذو دلالة إحصائية كبيرة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية وهذا ما يبينه اختبار كا^2 ((Très significatif) p=0,001 ddl=1 Khi2=15,8).

النتائج التي قدمناها بالنسب المئوية سوف نوضحها عن طريق التكرارات في الشكل الآتي:



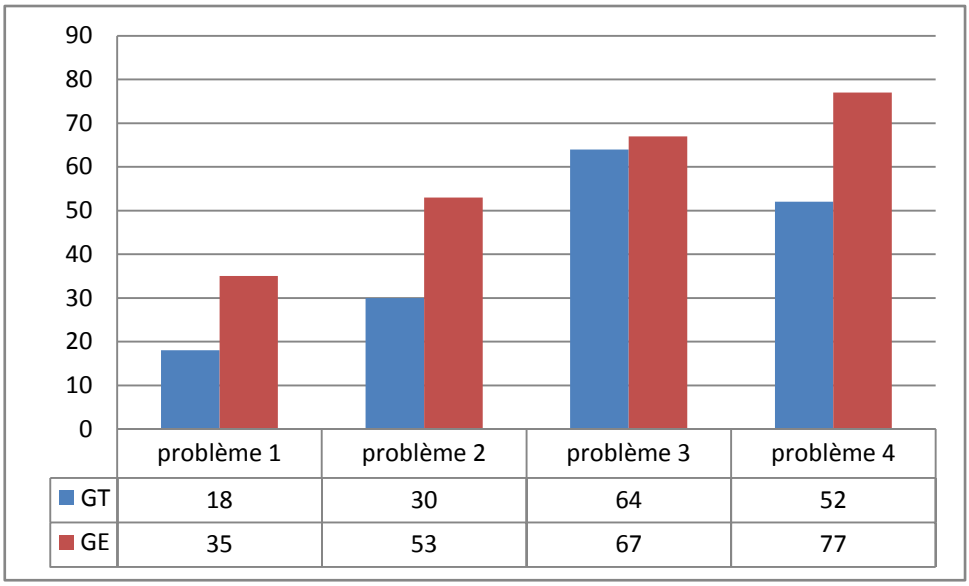
الشكل(12): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الرابع من إعادة الصياغة

نلاحظ تحسن في أداء التلاميذ في حلهم للمشكل بعد إعادة صياغته من خلال وضع السؤال في بداية النص، وهذا التحسن يظهر بشكل أكثر وضوحا عندما نقارن بين المجموعة الضابطة والتجريبية في عدد

الإجابات الصحيحة (RF J)، حيث نشاهد ارتفاعا ملحوظا من 52 إلى 77 تلميذ ممن نجحوا في الحل. والعكس بالنسبة لعدد الإجابات الخاطئة والتي تدعم طبعا النتيجة المتوصل إليها.

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

قدمنا في هذا العرض نتائج المساعدة الأولى أي النوع الأول من التسنيد الذي يتمثل في إعادة الصياغة من خلال أربعة مشكلات كل واحدة اعتمدنا فيها على نوع معين من الصياغة . النتائج السابقة يمكن اختصارها في الشكل (13) بالنسبة لكل المشكلات أو المسائل الأربعة المستخدمة مع المجموعة التجريبية.



الشكل(13): نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة للمسائل الأربع (إعادة الصياغة)

يبين الشكل أعلاه أن هناك أثر إيجابي لعملية التسنيد المتمثلة في إعادة صياغة نص المشكل، هذا الأثر يظهر في كل المسائل المطروحة، لكن هناك اختلاف في الفعالية حسب نوع الصياغة والمعيار المستخدم فيها، فمثلا 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 المشكل في قصة يحسن من أدائهم حيث ساعدت الصياغة الجديدة في استخراج السؤال الضمني وهذا يعني أنهم وصلوا إلى فهم المشكل من خلال التمثل الصحيح له.

هـ – النتائج الخاصة بالمشكل الخامس (تقديم المشكل مع شكل توضيحي):

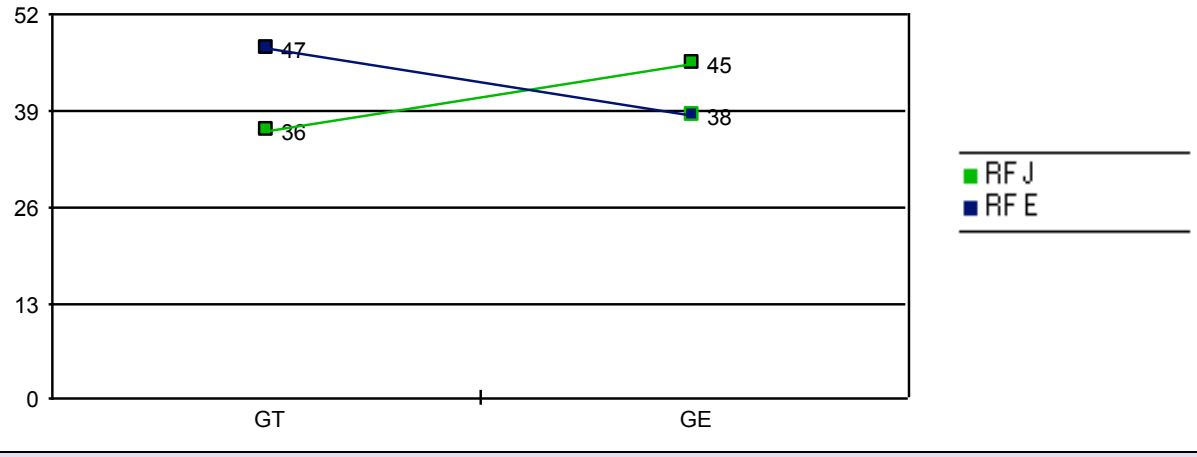
قدمت المشكلة الخامسة للمجموعة التجريبية مع شكل توضيحي. لنبحث في فعالية هذا النوع من المساعدة نقوم بمقارنة أداء المجموعة التجريبية بالضابطة النتائج المتحصل عليها نصفها في الجدول(9):

الجدول (9):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل الخامس)**

	GT	GE
RF J	43,4	54,2
RF E	56,6	45,8
TOTAL	100,0	100,0

نلاحظ من خلال الجدول السابق ارتفاع في النسبة المعبرة عن الإجابات الصحيحة في المجموعة التجريبية بـ54,2 % بعدما كانت في المجموعة الضابطة تقدر بـ 43,4 % ، وهذا ينعكس على الإجابات الخاطئة حيث نلاحظ أن نسبة الإجابات الخاطئة في المجموعة الضابطة كانت 56,6 % تدنت إلى 45,8 % هذه النتيجة تبين وجود فرق دال إحصائيا بنسبة قليلة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة وهذا يوضحه لنا اختبار كا² ((Khi2=1,54 ddl=1 p=0,211 (Peu significatif)).

تم التعبير عن هذه النتائج من خلال رسم بياني توضحي عن طريق التكرارات، الشكل رقم (14) يوضح ذلك.



الشكل(14): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع الخامس تقديم المشكل مع الشكل

نلاحظ في الشكل(14) زيادة عدد التلاميذ الذين قدموا إجابات صحيحة (RF J) بعد إرفاق المشكل المطروح بشكل توضيحي، حيث ارتفع عددهم من 36 تلميذ قدموا إجابات صحيحة عند تقديم المشكل مع الشكل إلى 45 تلميذ، أيضا هذا ينعكس في انخفاض في عدد الإجابات الخاطئة من 47 إلى 38.

لقد تم الاعتماد في هذه المساعدة (المشكل الخامس) على الشكل التوضيحي والذي يسمح للتلاميذ بوضع تصور لسياق النص ومعطياته ، ما يمكن استنتاجه مما سبق أن طرح المشكل مع الشكل سمح للتلاميذ بوضع تصور ذهني أو تمثل للموقف المعروض في المشكل المطروح وهذا ما يظهر من خلال وصول التلاميذ إلى معرفة الإجراء المناسب بعد أن قُدِّم لهم المشكل في صيغة جديدة ، وهذا يعني أن هناك فئة من التلاميذ يساعدهم الشكل أو التمثيل عن طريق الصور وبالتالي يؤثر على نشاط وأداء هؤلاء التلاميذ في حل المشكل الرياضي. يمكن تقديره بالأثر الإيجابي.

هذا المشكل الذي كان مضمونه حساب عدد المقاعد الموجودة بالمسرح يخلق صعوبة بالنسبة للتلاميذ الذين لا يملكون تمثلا مسبقا عن المسرح وبالتالي لا يعرفون حتى الفرق بين الطابق والصف والمقاعد (هذا ما سوف نوضحه فيما بعد من خلال عرض أخطاء التلاميذ) حيث لم يستغلوا كل المعطيات في الحل، الشكل التوضيحي يساعدهم على بناء تمثل ذهني للمشكل المطروح.

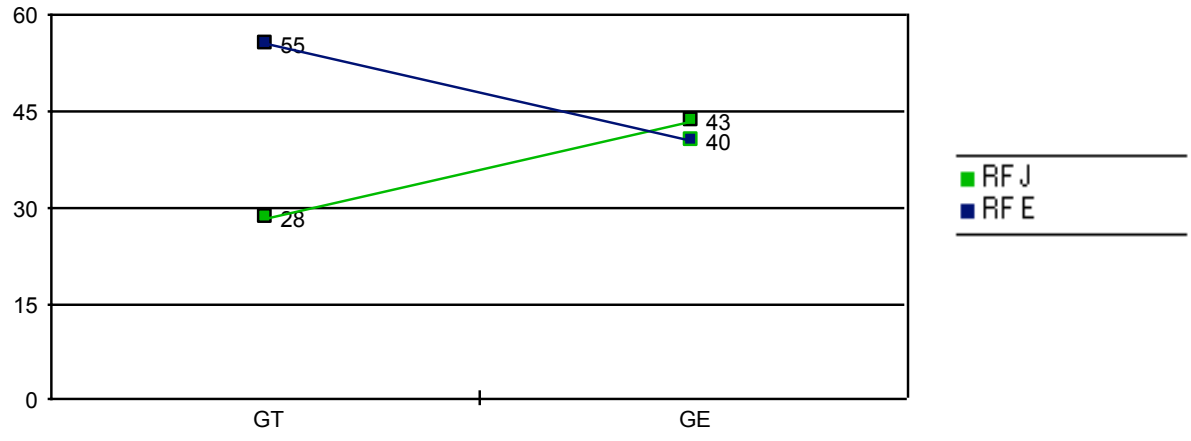
و – النتائج الخاصة بالمشكل السادس(تقديم المشكل مع شرح المعلم):

عرضت المشكلة السادسة والأخيرة على تلاميذ المجموعة التجريبية مكتوبة على السبورة حيث قام المعلم بشرحها (استخدام الحركات، نبرة الصوت، الألوان في كتابة المشكلة...) هذه التجربة أعطت نتائج نبينها في الجدول أسفله:

الجدول (10):**النسب المؤوية للأجوبة الصحيحة والخاطئة ما بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(المشكل السادس)**

	GT	GE
RF J	33,7	51,8
RF E	66,3	48,2
TOTAL	100,0	100,0

من خلال قراءتنا للجدول السابق نلاحظ ارتفاع في الإجابات الصحيحة المكونة للمجموعة التجريبية وهذا ما تعبر عنه النسبة 51,8 % حيث كان عددها في المجموعة الضابطة لا يتعدى ما تمثله النسبة 33,7 % وطبعا هذا ينعكس على الإجابات الخاطئة حيث نلاحظ نقص نسبة التلاميذ الذين أخطئوا في الإجابة من 66,3 % ليصبح في المجموعة التجريبية 48,2 % ، هذه النتيجة تشير إلى وجود فرق دال إحصائيا بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة وهذا يوضحه لنا اختبار كا² (Khi2=4,82 (Significatif) p=0,027 ddl=1). قمنا بتمثيل بياني للنتائج السالفة الذكر عن طريق تكرار أو عدد الإجابات وهي موضحة في الشكل (15):



الشكل(15): تمثيل الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في النوع السادس تقديم المشكل مع الشرح

نلمس من خلال قراءتنا لهذا الشكل تحسن في مستوى أداء التلاميذ حيث نجح 43 تلميذ في تقديم الإجابة الصحيحة في المجموعة التجريبية بينما نجح 28 تلميذ فقط في المجموعة الضابطة، أيضا بالنسبة للتلاميذ الذين أخفقوا في حل المشكل السادس عددهم55 تلميذ بينما نقص عددهم في المجموعة التجريبية إلى 40 تلميذ بعد إرفاق المشكل بشرح المعلم.

هذه النتيجة تبين أهمية المساعدة اللفظية المتمثلة في الشرح حيث تساعد التلاميذ على التركيز في العناصر المهمة للحل وكذا تساعدهم في وضع وبناء تمثل ذهني صحيح للمشكل وبالطبع هذا ينعكس في الأداء الجيد في الحل.

3-2 عرض وتحليل نتائج الفرضيتين الثانية والثالثة:

- نص الفرضيتين:

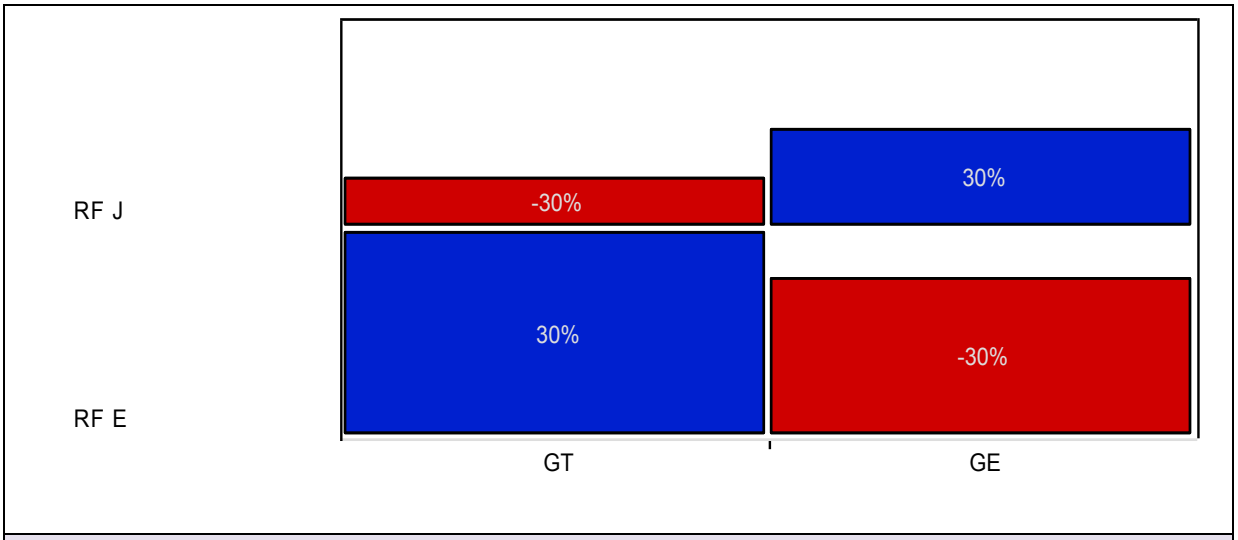
الفرضيتين الثانية والثالثة قُدِّمتا من أجل الإجابة على التساؤل حول أي نوع من التسنيد (المساعدات) أكثر فعالية وكان نصهما كالآتي:

- استخدام إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل المرفق بالمشكل.
- استخدام الشكل التوضيحي في التسنيد أكثر فعالية من استخدام الشرح.

من أجل البرهنة على صحة هذه الفرضيات قمنا بالاستعانة بمؤشر P E M والذي سوف يوضح لنا قوة الارتباط السلبي أو الايجابي بين بدائل المتغيرات، النتائج المتحصل عليها تم عرضها في ما يلي:

أ- المشكل الأول(إعادة الصياغة : النوع الأول):

لقد تبين فيما عرضنا سابقا أنه يوجد فرق دال إحصائيا وبشكل كبير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في نوع الإجابات المقدمة من طرف التلاميذ صحيحة أم خاطئة وهذا ما أشار إليه اختبار كا ^{2} ((Très significatif) p=0,009 ddl=1 Khi2=6,85) ،سوف نوضح قوة الارتباط بين بدائل المتغيرين السابقين من خلال هذه المصفوفة (matrice) في الشكل الآتي:

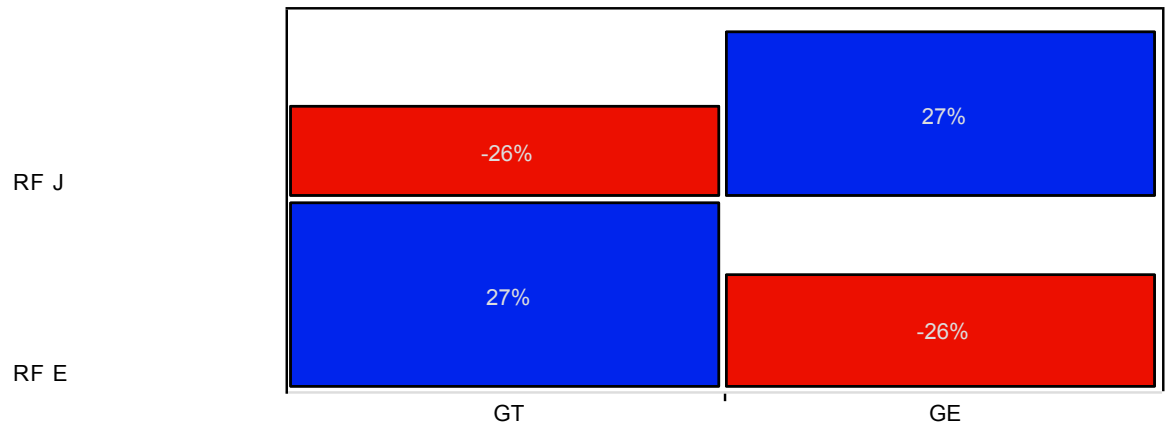


الشكل(16) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل 1

المعالجة الإحصائية التي تشير إلى العلاقة بين متغير "المجموعة " ومتغير" الإجابة النهائية " يظهر من من خلال الشكل (16) . هذا الأخير يكشف عن علاقة انجذاب إيجابية بين المجموعة التجريبية (GE) والإجابة النهائية الصحيحة (RF J) هذا ما يوضحه مؤشر نسبة الانحراف الأعظم(P E M = 30%) نفس الشيء بالنسبة للمجموعة الضابطة والإجابة الخاطئة. في المقابل نجد تنافر بين المجموعة التجريبية (GE) والإجابة النهائية الخاطئة(RF E) يظهر من خلال (P E M = - 30%) هذه النتيجة يمكن تفسيرها بوجود قوة ارتباط بين النوع الأول من الصياغة بالاعتماد على ترتيب المعطيات حسب استخدامها في الحل وبين نجاح التلاميذ في حل المشكلة. .

ب – المشكل الثاني (إعادة الصياغة: النوع الثاني):

فيما سبق تبين وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في أداء التلاميذ وهذا ما يبينه اختبار كا ² (Très significatif) Khi2=10,8 ddl=1 p=0,001 عند مستوى ثقة 95 %. نحتاج إلى معرفة قوة الارتباط بين بدائل هذين المتغيرين وهذا نوضحه من خلال المصفوفة التالية:

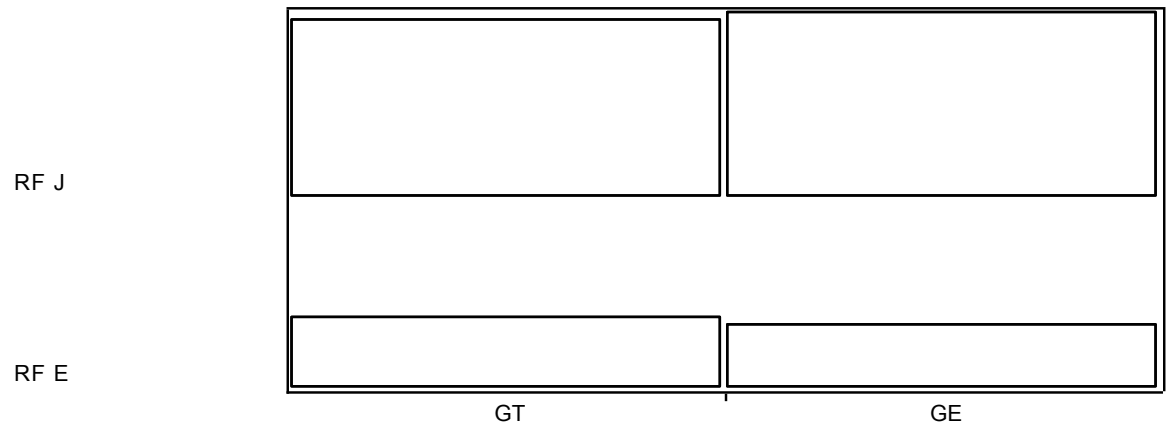


الشكل(17) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل2

المصفوفة أعلاه تظهر علاقة ارتباط ايجابية (انجذاب) بين المجموعة التجريبية (GE) والإجابات الصحيحة (RF J) حيث يظهر ذلك بوضوح من خلال (P E M = 27%) هذا ينطبق أيضا على البديلين المجموعة الضابطة والإجابات الخاطئة، في المقابل نلاحظ وجود تنافر بين المجموعة التجريبية و الإجابات الخاطئة (P E M = -26%) وهذا أيضا بالنسبة للمجموعة الضابطة مع الإجابات الصحيحة حيث هناك تنافر بين هذين البديلين، ما نستخلصه من هذه النتيجة أن هناك فعالية لاستخدام هذا النوع من المساعدات المتمثل في تغيير سياق نص المشكل بواسطة طرح المشكل على شكل قصة مع إشراك التلميذ فيها وأيضا بتغيير صيغة السؤال هذه الفعالية تظهر في الارتباط والانجذاب نحو الإجابة الصيحة أي الأداء الجيد أي أن هناك تأثير على عملية التمثل الذهني للمشكل.

ج – المشكل الثالث (إعادة الصياغة: النوع الثالث):

في عرضنا السابق لنتائج اختبار كا ² اتضح أن هناك دلالة ضعيفة للفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في أداء التلاميذ في حل المشكل الثالث (Peu significatif p=0,737 ddl=1 Khi2=0,112) نحتاج إلى معرفة إمكانية وجود ارتباط بين بدائل هذين المتغيرين (المجموعة والإجابات النهائية) وهذا ما توضحه لنا المصفوفة في الشكل (18) .

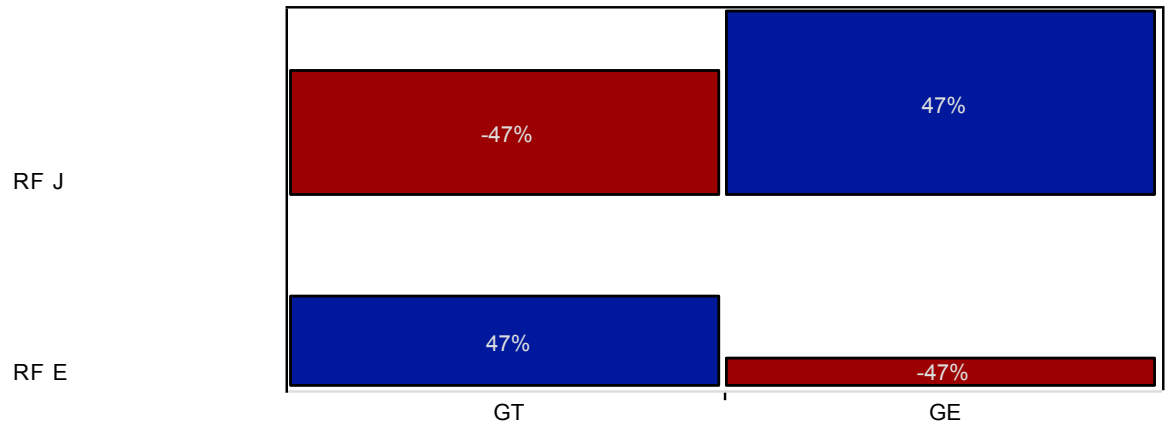


الشكل(18) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل3

نلاحظ من هذه المصفوفة انعدام وجود أي تنافر أو انجذاب بين بدائل المتغيرات (المجموعة والإجابات) والذي يظهر من خلال غياب اللونيين الأحمر والأزرق على الترتيب، وهذا يظهر في حالة يكون مؤشر P E M أقل من ± 14 ونقرأ هذه النتيجة بغياب الارتباط سواء السلبي أو الايجابي بين بدائل المجموعتين التجريبية والضابطة والإجابات الصحيحة والخاطئة وهذا معناه أن فعالية نوع التسنيد المستخدم في المشكل رقم 3 لم تظهر بشكل واضح في أداء التلاميذ في الحل.

د – المشكل الرابع (إعادة الصياغة: النوع الرابع):

بين اختبار كا² في العرض الخاص بالفرضية الأولى بين وجود فرق دال إحصائيا Khi2=15,8 ddl=1 (Très significatif) p=0,001) بشكل كبير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في ما يخص نوع الإجابة هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية، النتيجة مؤكدة من خلال مؤشر P E M والذي يتضح من خلال المصفوفة في الشكل التالي:

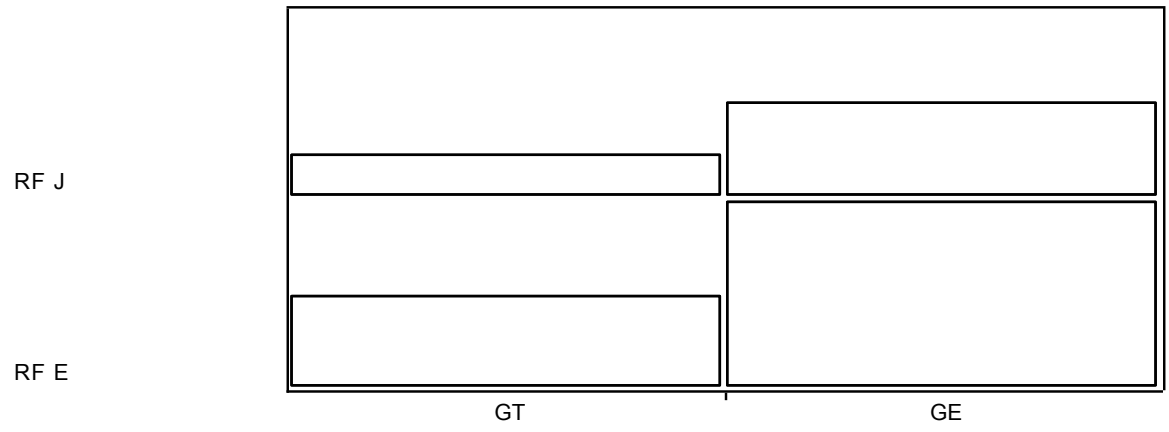


الشكل(19) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل4

في الشكل المبين أعلاه نلاحظ وجود علاقة ارتباطيه موجبة (انجذاب) بين البديل GT و RF E أيضا انجذاب بين GE و البديل RF J وهذا ما يفسره مؤشر P E M بـ 47% الموضح باللون الأزرق دليل على وجود أثر للصياغة المستخدمة في المشكل رقم 4 على أداء التلاميذ في المجموعة التجريبية، في المقابل نجد وجود تنافر بين الإجابات الصحيحة RF J و المجموعة الضابطة GT و أيضا بين المجموعة التجريبية GE والإجابات الخاطئة RF E والموضح باللون الأحمر هذه العلاقة السلبية يؤكدها مؤشر PEM الذي يساوي –47 % ونفهم من هذا أن المساعدة المستخدمة في هذا المشكل(السؤال يطرح في بداية نص المشكل) كانت ذات فعالية ايجابية على الأداء في الحل بمعنى كان كعامل مساعد في تكوين تمثل ذهني صحيح للمشكل.

هـ – المشكل الخامس(تقديم المشكل مع شكل للتوضيح):

قدم المشكل الخامس من خلال نوع محدد من التسنيد والذي يتمثل في تصميم شكل يوضح نص المشكل حيث أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائيا لكن بنسبة قليلة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة وهذا ما وضحه لنا اختبار كا^2 ((Peu significatif) p=0,211 ddl=1 Khi2=1,54) من خلال استخراج مؤشر الانحراف الأعظم تحصلنا على المصفوفة الموضحة في الشكل أسفله:

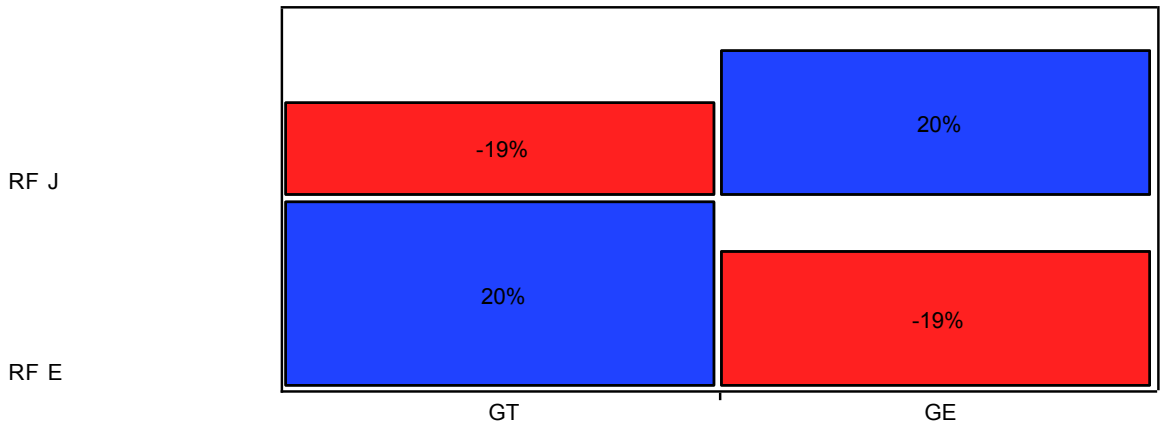


الشكل(20) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل5

ما يمكن قراءته من خلال الشكل أعلاه هو عدم وجود ارتباط بين بدائل المجموعة(GT / GE) وبدائل الإجابات النهائية (RF J/ RF E) أي لا يوجد لا تنافر ولا انجذاب بين هذه الأخيرة نلمس ذلك من خلال غياب اللونين الأحمر والأزرق و ذلك لأن نسبة P E M اقل من ± 14، غياب العلاقة بين المجموعة التجريبية والإجابات النهائية الصحيحة دلالة على أن المساعدة المستخدمة والمتمثلة في الشكل لم تكن فعالة كما كنا نتوقع (هناك فعالية لكنها محدودة ومحصورة في عدد قليل من التلاميذ).

و – المشكل السادس (تقديم المشكل مع الشرح):

آخر مشكل تم كتابته على السبورة حيث أتبعه المعلم بشرح قُدِم للمجموعة التجريبية واتضح من النتائج المتحصل عليها أنه هناك فرق دال إحصائيا بين هذه المجموعة والمجموعة الضابطة أما بخصوص الارتباط السلبي أو الايجابي بين بدائل المتغيرات المذكورة فهذا نقرأه من خلال المصفوفة في الشكل التالي:



الشكل(21) : العلاقة بين بدائل الإجابات النهائية(صحيحة/ خاطئة) وبدائل المجموعة(ضابطة/ تجريبية) المشكل6

يتبين من خلال الشكل أعلاه أن البديل "المجموعة التجريبية" والبديل " الإجابات الصحيحة " تربطهما علاقة ايجابية ويظهر التجاذب من خلال اللون الأزرق نفس الشيء بالنسبة للبديلين " الإجابات الخاطئة " و " المجموعة التجريبية " ويعبر عنه بمؤشر P E M يقدر بـ + 20 % في نفس المصفوفة نلاحظ وجود تنافر موضح باللون الأحمر بين البديل الإجابات الصحيحة RF J المجموعة الضابطة GT وأيضا علاقة سالبة بين المجموعة التجريبية GE و الإجابات الخاطئة RF E ويعبر عن هذا التنافر مؤشر نسبة الانحراف الأعظم بـ – 19 % ونفهم من هذه النتيجة أن هذا النوع من التسنيد والمتمثل في الشرح المقدم من طرف المعلم خلّف أثرا إيجابيا على أداء التلاميذ بمعنى أن الشرح يساعد على بناء تمثل ذهني صحيح للمشكل.

النتائج المذكورة سلفا والتي رتبت بهذا الشكل لإثبات صحة الفرضيتين الثانية والثالثة من عدمه قمنا بتلخيصها في جدول نعرض من خلاله النسب المعبرة عن مؤشر P E M ما بين المجموعة التجريبية والإجابات النهائية الصحيحة وهذا بالنسبة لكل المشكلات الست والتي استخدمت في كل واحدة منها نوعا من التسنيد والمساعدة.

الجدول (11): **قوة الارتباط بين المجموعة التجريبية GE والإجابات الصحيحة RF J بالنسبة لكل نوع من المساعدة**

	المشكل 1	المشكل 2	المشكل3	المشكل4	المشكل5	المشكل6
مؤشر **P EM** بين GE /RF J	**30%**	**27 %**	/	**47%**	/	**20%**
نوع التسنيد	المعطيات مرتبة حسب استخدامها في الحل	المشكل يطرح في قصة	المعطيات مرتبة والسؤال في بداية المشكل	السؤال في بداية نص المشكل	الشكل التوضيحي	الشرح

ما يمكننا قراءته من هذا الجدول أنه يوجد ارتباط ايجابي بين البديل الذي يمثل الإجابات الصحيحة والبديل الذي يمثل المجموعة التجريبية وذلك في المشكل الأول والثاني، الرابع والسادس، وعدم ظهور الارتباط بين هذين البديلين في المشكل الثالث والخامس، أما بالنسبة للمشكلات(6،4،2،1) فنلاحظ أن قيمة مؤشر P E M تختلف من مشكل إلى آخر وهذا دلالة على أن قوة الارتباط تختلف من مشكل إلى آخر بعبارة أخرى أن فعالية كل نوع من التسنيد تختلف عن فعالية النوع الآخر ويمكن أن نفهم ذلك من خلال المقارنة بين قيم مؤشر الانحراف الأعظم (47 % > 30 % > 27% > 20%)، هذه النتيجة تشير إلى أن المساعدة المتمثلة في إعادة الصياغة أكثر فعالية (المشكلات 1 و 2 و 4) من المساعدات المتمثلة في الشكل (المشكل 5) وأحسن من الشرح (المشكل 6) وفي نفس الوقت الشرح أحسن من تقديم المشكلة مع الشكل.

3-3 عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة:

- نص الفرضية:

وضعت الفرضية الرابعة من أجل البحث في ما مدى فعالية كل نوع من التسنيد على عملية التمثل الذهني ولقياس ذلك نبحث في الكفاءات التي يحتاجها التلميذ للقيام بالحل بطريقة صحيحة، وقد جاء نص الفرضية كالآتي:

- هناك كفاءات محددة تتحسن تبعا لنوع التسنيد .

بغرض البحث في صحة هذه الفرضية قمنا بوضع بروفيل لبدائل المتغيرات profil de modalités بالنسبة لمتغير نوع المجموعة وبالتحديد المجموعة التجريبية حيث يسمح لنا بمعرفة ما هي أهم الكفاءات التي يصيب فيها التلميذ تِبعا لنوع المساعدة في كل مشكل، النتائج التي تحصلنا عليها موضحة في الجدول (12) في الأسفل، حيث يعطينا معطيات كل بديل يعبر عن الكفاءة التي نجح فيها التلميذ من خلال معطيات إحصائية مهمة تمثلت في : التكرارات، الفارق ، مؤشر PEM ، اختبار Khi2 ودلالته.

الجدول (12):بروفيل **المجموعة التجريبية GE في كفاءات الحل الصحيحة بالنسبة لكل نوع من المساعدة**

Problème / GE	Question (compétences)	Modalité	Effectifs	Ecarts	Khi2	PEM	Test Khi2
1	étapes de résolution	ER J	51	12	3,391	30	•••
	opération	OP J	44	7	1,342	19	••
	exploitation des données	EXD J	57	17	7,316	44	•••
	données en lettres	DL J	54	9	1,82	20	••
	données inutiles	DIN J	50	15	6,007	42	•••
	résultat final	RF J	35	8	2,415	31	•••
2	exploitation des données	EXD J	71	20	7,456	51	•••
	données en lettres	DL J	66	17	5,959	41	•••
	données inutiles	DIN J	67	18	6,25	43	•••
	résultat final	RF J	53	11	2,916	27	•••
3	/	/	/	/	/	/	/
4	Opération	OP J	85	10	1,342	67	•••
	données inutiles	DIN J	83	12	1,863	62	•••
	résultat final	RF J	77	12	2,233	48	•••
5	données inutiles	DIN J	64	9	1,486	32	•••
6	données inutiles	DIN J	63	10	1,703	32	•••
	résultat final	RF J	43	7	1,38	20	••

من خلال قراءتنا لهذا الجدول نتمكن من معرفة ما هي الكفاءات التي نجح فيها التلاميذ بالنسبة لكل مشكل. حيث نلاحظ:

– في المشكل الأول تفوق أفراد المجموعة التجريبية في 6 كفاءات، حيث نعرضها حسب قيمة PEM التي تشير إلى قوة الارتباط بين البديل " المجموعة التجريبية" وبين البدائل التي تشير إلى الكفاءات الصحيحة، والتي نوضحها مرتبة من الأعلى (الأكثر ارتباطا) إلى الأدنى(الأقل ارتباطا):

– استغلال وتوظيف المعطيات في الحل PEM= 44 % – عزل المعطيات الزائدة PEM= 42 %

– معرفة عدد مراحل الحل PEM =30 % – اكتشاف واستخدام المعطيات المكتوبة بالحروف PEM = 20 % – العمليات المستخدمة PEM = 19%

نلاحظ أن فعالية المساعدة الأولى ظهرت في خمسة كفاءات بالإضافة إلى كفاءة تقديم النتيجة النهائية بشكل صحيح. وبالنظر إلى القيم السابقة يمكن القول بأن التسنيد المتمثل في ترتيب المعطيات في النص حسب استخدامها في الحل ينعكس على كفاءة استغلال وتوظيف المعطيات في الحل وكفاءة عزل المعطيات الزائدة.

–فيما يتعلق بالمشكل الثاني الذي استخدمت فيه القصة كمساعدة للتلميذ في وضع تمثل ذهني للمشكل انعكست فعالية هذا النوع من التسنيد على ثلاث كفاءات بالإضافة إلى تقديم إجابة صحيحة وهي على التوالي: – استغلال وتوظيف المعطيات في الحل PEM= 51 % – عزل المعطيات الزائدة PEM= 43 % – اكتشاف واستخدام المعطيات المكتوبة بالحروف PEM = 41 % ، هذه النتائج تسمح لنا باستنتاج ما هي أهم كفاءة تحسنت تبعا لهذا النوع من التسنيد ألا وهي معرفة التلميذ لكيفية توظيف المعطيات في الحل والتي سوف تقوده إلى الحل الصحيح.

–أما بالنسبة للمشكل الثالث لم تؤدي المساعدة إلى تحسن أي نوع من الكفاءات التي يتطلبها الحل والتي افترضنا سابقا أنها تحسن من عملية التمثل الذهني للمشكل.

–نلاحظ أيضا من خلال قراءة الجدول السابق أن المساعدة المستخدمة في المشكل الرابع والمتمثلة في وضع السؤال في مقدمة نص المشكل أثرت بفاعلية على كفائتين للحل هما معرفة العمليات التي يتطلبها الحل و أيضا كفاءة عزل المعطيات الزائدة والتي تعبر عنها قيمة PEM على التوالي بـ 67 % و62 % بالإضافة إلى الإجابة النهائية الصحيحة. إذا نستنتج أن وضع السؤال في أول نص المشكل يؤدي إلى معرفة ما هي العملية الحسابية اللازمة للحل ثم أنها تجعل التلاميذ يفهمون المشكل وبالتالي يعزلون المعطيات الزائدة عن الحاجة.

–بالنسبة للمشكل الخامس والذي استخدمنا فيه الشكل التوضيح ي كنوع من المساعدة فقد ظهرت فعاليته في كفاءة عزل المعطيات الزائدة كذالك بالنسبة للمشكل السادس الذي استخدم فيه الشرح نفس الكفاءة

وبنفس قيمة مؤشر PEM بما يقدر بالنسبة 32% هذا يجعلنا نستنتج أن هناك فهم للمشكل من خلال بناء تمثل ذهني للمشكل غن طريق الشرح أو الشكل يجعل التلميذ يفهم ما هي المعطيات التي تعتبر غير ذات فائدة في الحل وبالتالي يعزلها.

التحليل التي تفضلنا به كان انطلاقا من قيمة نسبة الانحراف الأعظم مع الإشارة إلى أنه يمكن إعطاء نفس التحليل من خلال المعطيات الإحصائية الأخرى الموضحة في الجدول(12) بما فيها دلالة كا² .

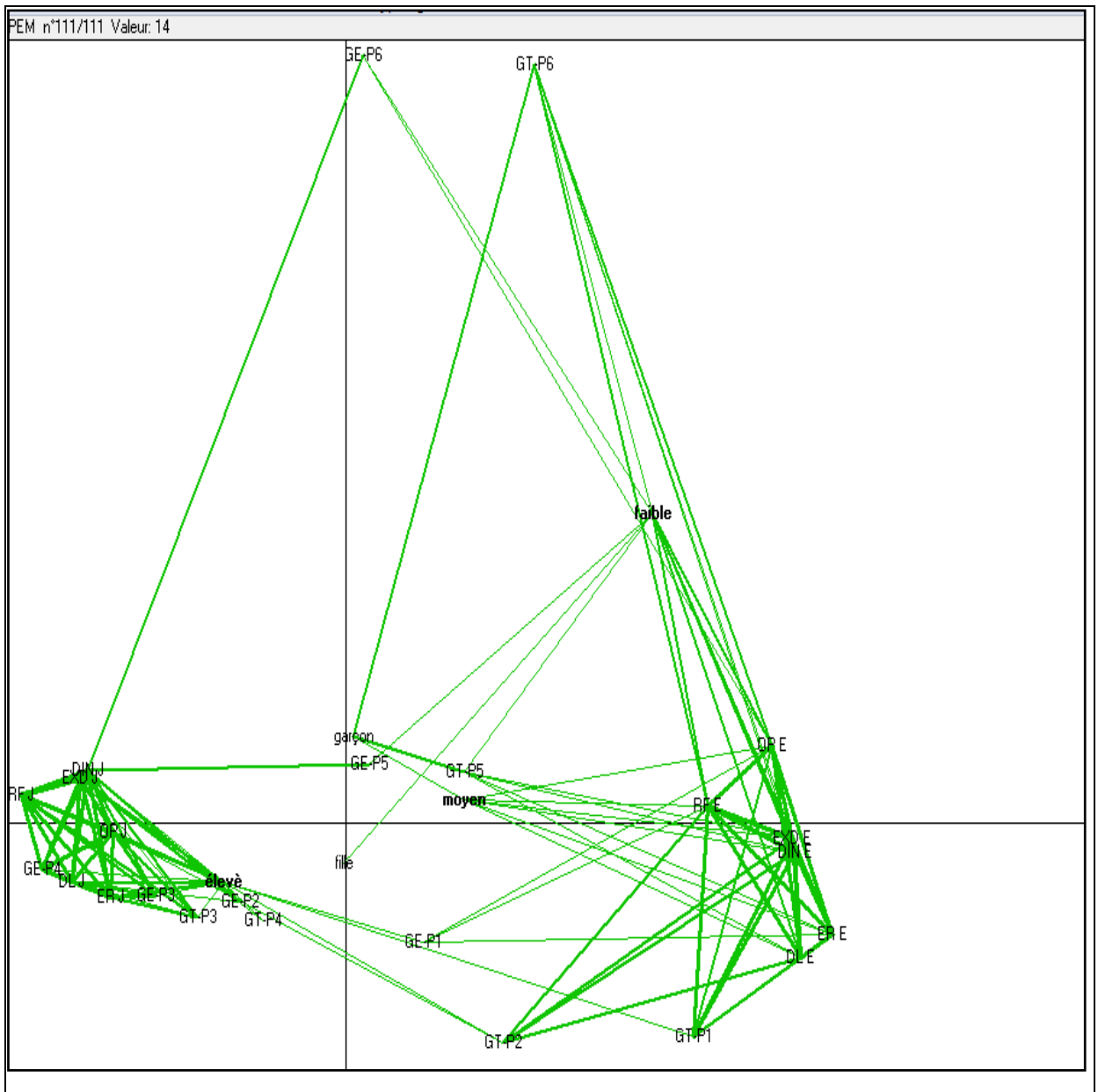
والمعطيات السابقة تشير أن هناك كفاءات محددة يتحسن التلاميذ في أدائها تبعا لنوع التسنيد المستخدم حيث يمكن اختصار النتيجة السابقة بالتركيز على أكبر نسبة لمؤشر PEM كما يلي:

- المساعدة عن طريق ترتيب المعطيات في النص كما تستخدم في الحل تؤدي إلى النجاح في كفاءة استغلال المعطيات إضافة إلى كفاءات عزل المعطيات الزائدة، اكتشاف واستخدام المعطيات المكتوبة بالحروف .
- المساعدة عن طريق طرح المشكل في شكل قصة تؤدي إلى تحسن كفاءة استغلال المعطيات وعزل المعطيات الزائدة.
- المساعدة المتمثلة في وضع السؤال في مقدمة نص المشكل تؤدي تحسن كفائتين للحل هما معرفة العمليات التي يتطلبها الحل و أيضا كفاءة عزل المعطيات الزائدة.
- المساعدة عن طريق الشكل التوضيح ي فعاليته ظهرت في كفاءة عزل المعطيات الزائدة كذالك بالنسبة للمشكل السادس الذي استخدم فيه الشرح .

3 4 التحليل العاملي للمتغيرات (الجنس، مستوى التحصيل، الكفاءات، المجموعة):

من اجل جمع نتائج الفرضيات المطروحة سلفا على نحو نبين من خلاله العلاقة بين جميع المتغيرات مع دمج متغيري الجنس والتحصيل الرياضي لأفراد العينة، قمنا بالاعتماد على اسلوب التحليل العاملي للمتغيرات(AFC) حيث يساعد هذا الأسلوب في معرفة المتغيرات المتداخلة التي يكون بينها مجموعة من الارتباطات السلبية أو الايجابية والذي يعمل على تجميع متغيرات ذات طبيعة واحدة في تركيبة متجانسة مرتبطة داخليا فيما بينها في تكوين يسمى عامل، بحيث يرتبط كل متغير من هذه المتغيرات بهذا العامل، من اجل ذلك قمنا بجمع كل المتغيرات المتعلقة بأفواج التجربة(ضابطة /تجريبية) وكذا متغير الجنس (ذكر / أنثى) ومتغير التحصيل الدراسي في الرياضيات (مرتفع/ متوسط/ متدني) وأيضا المتغيرات

الاخرى المرتبطة بالكفاءات(الصحيحة/ الخاطئة) وذلك بالنسبة لكل المشكلات الست (p1,p2,p3,p4,p5,p6). تحصلنا على الشكل (22) في الأسفل.



الشكل(22):التحليل العاملي للمتغيرات (الجنس، مستوى التحصيل، الكفاءات، المجموعة) بالنسبة لكل المشكلات

– ملاحظة: هناك نقاط محددة تؤخذ بعين الاعتبار من اجل قراءة هذا الشكل[1]

يظهر المحور المركزي (المحور الأول) مجموعتين من المتغيرات: على اليسار نلاحظ وجود ارتباط قوي بين مستوى التحصيل المرتفع وباقي كفاءات الحل الصحيحة: الاجابة النهائية صحيحة(RF J)، توظيف المعطيات صحيح (EXD J)، معرفة عدد المراحل اللازمة للحل(ER J)، العملية الصحيحة (OP J)، ومعرفة المعطيات الغير المستخدمة في الحل (DIN J)، واكتشاف المعطيات التي بالأحرف (DL J) ومتغير المجموعة التجريبية، ونفهم من ذلك أن التلاميذ ذوي التحصيل الجيد في الرياضيات ينجزون جميع الكفاءات بشكل صحيح ويظهر هذا في المجموعة التجريبية وبشكل خاص في المشكل الثاني، الثالث والرابع وبصفة أقل ارتباطا بالنسبة للمشكل الأول، الخامس والسادس. بينما نلاحظ على الجهة اليمنى ارتباط قوي بين الكفاءات المنجزة بشكل خاطئ(RF E/ ER E / OP E / DL E/ DIN E /EXD E) والمجموعات الضابطة (GT) بالنسبة للمشكل الأول والثاني والخامس واقل ارتباطا بالنسبة للمشكل السادس ونلاحظ أيضا وجود رابط بين هذه الأخيرة ومتغير التحصيل (متوسط ومنخفض)، ونفهم من ذلك أن التلاميذ ذوي التحصيل المتوسط والضعيف هم الذين يخطئون في الحل بغض النظر عن جنسهم، كما توضح النتائج المستخلصة من قراءة هذا الشكل صحة الفرضية العامة، ذلك أن أداء المجموعة التجريبية تميز بالكفاءات الصحيحة على عكس المجموعة الضابطة. اما بالنسبة لمتغير الجنس فإن الشكل السابق يوضح عدم وجود رابط بين المتغيرات السابقة الذكر ومتغير الجنس(انثى/ ذكر). مع ذلك يمكننا ملاحظة وجود رابط بين البديل " أنثى" ومستوى التحصيل "ضعيف" هذا الرابط ضعيف لا يسمح لنا بالقول أن الاناث أقل مستوى من الذكور في مادة الرياضيات وبالتالي نحن نرجع ذلك إلى أن عنصر الاناث يطغى على الذكور في جمع المراحل الدراسية، الأمر الذي قد يؤثر على اختيار العينة وبالتالي يؤثر على نتائج البحث فيما يتعلق بمتغير الجنس.

[1]– **PEM n° 111/111 valeur 14**: (**111/111** : 111 رابط بين بدائل المتغيرات لها دلالة / 111 رابط ممثل في الشكل، **valeur 14**: القيمة الأدنى لـ PEM التي يمكن تمثيلها هي 14% هذه القيمة تمثل العتبة التي يظهر فيها PEM. بدائل المتغيرات تظهر بالحروف التي ترمز لنوع البديل، الرابط والعلاقة بين البدائل أو نقول PEM الذي يكون ذا دلالة يُشار إليه بخط في الشكل بين بديلين، قوة وأهمية العلاقة تتناسب مع تراص هذه الخطوط. (www.modalisa.com).

5-3 الأخطاء التي تظهر في أداء التلاميذ نتيجة غياب تمثل ذهني للمشكل:

قمنا بإجراء تحليل للإجابات وذلك بهدف معرفة ما هي الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ، مع العلم أننا فيما يخص الإجابات الصحيحة فقد تم الحكم عليها انطلاقا من تقديم التلميذ للإجابة النهائية ويتحقق هذا بعد أن ينجح في مجموعة من الكفاءات (توظيف المعطيات في الحل، مراحل الحل العملية، المعطيات بالحروف، المعطيات الزائدة) والتي تعبر في مجملها عن بناء تمثل ذهني للمشكل وهذه الأخيرة تسمح للتلميذ بإدراك العلاقة بين عناصر المشكل والتي تظهر من خلال النجاح في الكفاءات السابقة. عند تحليل هذه الأخطاء اتضح أن أغلبها يكون بسبب قيام الطفل بالحل دون القيام بعملية تمثل المشكل أو أنه لا يفهم معناه، بمعنى أنه يقوم بالحل بطريقة آلية، يمكن اختصار هذه الأخطاء فيما يلي:

- عدم استغلال كل المعطيات في الحل، مثلا المسألة التي تحتوي على ثلاث معطيات عددية وسؤال واحد ظاهر، يقوم باختيار عملية حسابية تشتمل على عددين فقط ويتجاهل الباقي هذا يشير إلى أنه قام بالحل بدون تمثل عقلي للمشكل ولا تحليله.

- استعمال المعطيات الزائدة وإشراكها في الحل مثال: في المسألة رقم 6 استعمل التلاميذ المبلغ المسجل في الفاتورة لحساب آخر أجل لدفع الفاتورة في حين أنه يعتبر معطى إضافي لا فائدة منه.

- الفشل في توظيف المعطيات في العملية الحسابية حيث تمثل 70%من الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ, وقد لاحظنا أن التلاميذ يوظفونها حسب ترتيبها في نص المشكل، 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 أيضا علي أوحيدة(1999).

- الاختيار العشوائي للعملية الحسابية أو الاعتماد على كلمات كدلائل موجودة في نص المشكل (يبقى زاد، ضعف، الكلفة، يوزع....) هذه الكلمات تؤدي في بعض الأحيان إلى الإجابة الصحيحة ولكن ليس دائما، فمثلا هناك بعض الأطفال يخلطون بين × و ÷ بسبب معنى كلمة يوزع أو بين ÷ و - وهذا

لأنهم ينتقلون إلى الحل قبل فهم وتمثيل المسألة ذهنيا، بالإضافة إلى أن هذه الطريقة لا تجدي نفعا عندما يحتوي المشكل على أكثر من سؤالين، مثال: عبارة "لا يتجاوز" تجعلهم يختارون عملية الطرح.

– عدم الانتباه إلى المعطيات التي تكون مكتوبة بالحروف مثلا: نصف، ثلث، صفين، ساعة...الخ.

–تقديم إجابة لسؤال غير مطروح وهو عبارة عن سؤال متوقع من طرف التلميذ، مثال قدم التلميذ إجابة للسؤال: ما هو المبلغ المستحق؟ بالرغم من أن السؤال غير مطروح فقط بسبب المعطى الزائد.

– اختيار المعطيات والأرقام التي تكون في نص المشكل بجانب الكلمة الموجودة في السؤال، مثال ما عدد المقاعد؟ غياب تمثل ذهني للمشكل يدفعه إلى البحث عن الأرقام المجاورة أو المرتبطة بالكلمة "مقعد" ويستعملها في الحل.

إضافة إلى ما ذكرناه نشير إلى وجود أخطاء أخرى إلى جانب تلك الناتج عن تمثل خاطئ أو غياب هذه العملية نذكر من بينها:

– إهمال الوحدات أثناء الحل أو عند صياغة الإجابة .

– أخطاء مرتبطة بالجانب المنطقي للسؤال ومعنى المطلوب، مثلا كأن يجيب بأن عدد الصناديق هو 71.21 صندوق أو عدد الخرائط هو 8.6 هدية وهي إجابات بلا معنى.

–أخطاء مرتبطة بمعنى الكلمات مثلا : ساعة واحدة تؤدي إلى استعمال العدد 60 ، المنتوج السنوي تؤدي به هذه العبارة إلى استخدام العدد 12 في العملية الحسابية بسبب كلمة "سنة".

–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" تُقرأ "تفوقت" وهنا الفعل "توقف" يؤدي معنى النقصان، أما الفعل "تفوق" يؤدي معنى الزيادة، وهذا يؤدي إلى التمثل 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، أيضا خلط بين معنى بعض الكلمات مثال: عم التفريق بين كلمة "مقعد" و"صف" و"طابق".

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

– أخطاء ناتجة عن التسرع والاندفاعية حيث ينجح التلميذ في جميع الكفاءات التي يتطلبها الحل لكنه يخطئ في الحساب.

الجدير بالذكر أنه لاحظنا أن الأخطاء الخاصة بالتمثل الذهني تختفي أغلبها بعد القيام بعملية التسنيد والمتمثلة في: إعادة صياغة نص المشكل، إرفاق المشكل بشكل توضيحي أو شرح من طرف المعلم أو طرح المشكل على شكل قصة. 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، وقد ذكرنا ذلك في الفرضية الرابعة حيث هناك كفاءات محددة يتطلبها الحل تتحسن بعد عمليات التسنيد. انطلاقا من هذا يمكن القول أن الأخطاء تقل بشكل ملحوظ وهذه نتيجة تقودنا إلى أن هذه الطرق تساعد الطفل في بناء بتمثل ذهني للمشكل قبل حله.

4 - عرض وتحليل نتائج الجزء الثاني من الدراسة:

حاولنا في هذا الجزء من الدراسة أن نجيب على تساؤل مهم وهو مرتبط بشكل كبير بنتائج الجزء الأول. حيث عرفنا ما هي الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ والتي تكون في الغالب نتيجة عن عدم الفهم وغياب تمثل ذهني للمشكل، أو بالأحرى أهم الصعوبات التي تواجههم في حل المشكلات الحسابية اللفظية، كما توصلنا إلى نوع التسنيد أو المساندة الأكثر نجاحا،التساؤل يدور حول البحث عن الأفكار والأراء التي يحملها المعلمون لهذه الصعوبة ثم كيف يقدم المساعدة لمن يعاني منها، ونعتبر هذا الأمر ضروريا في بحثنا بسبب عدم وجود انسجام بين مهنة التعليم (نشاط الرياضيات على وجه التحديد) بالنسبة للمعلمين المتخرجين من الأدب، اللغات الأجنبية، العلوم الاجتماعية...الخ وبالتالي هذا الأمر قد ينعكس على تمثلاتهم للمهنة وبالتالي على الممارسة في مهمة التعليم، ويزداد الأمر سوءا إذا لم يتلقى هؤلاء أي تكوين في مجال هذه المهنة، وهذا ما جعلنا نطرح التساؤلين التاليين:[2]

- ما هي التمثلات التي يحملها المعلمون عن الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟
- ما هي المساعدات التي يقدمها المعلمون إزاء الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟

4-1 - عرض وتحليل النتائج الخاصة بتمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية:

بغرض استطلاع آراء المعلمين ومعرفة تمثلاتهم حول العوامل التي تكمن وراء صعوبة حل المشكلات الحسابية، قمنا بإجراء تحقيق مسبق من خلال مجموعة مقابلات، نتائج هذا التحقيق أسفرت عن وجود مجموعة عوامل (حسب رأي المعلمين) تم تصنيفها حسب الغرض من الدراسة إلى عوامل نفسية وأخرى معرفية، عوامل بيداغوجية وعوامل مرتبطة بالمشكل أو المسألة (الملحق 4) حيث أن كل عامل من هذه العوامل متفرقة أو مجتمعة تكون وراء فشل التلميذ في حل المشكل الحسابي المقدم في صياغة لفظية. قدمت استمارة اختصرت فيها هذه العوامل إلى مجموعة بنود كما وضحنا في فصل المنهجية.

[2] لم نضع فرضيات لهذين السؤالين لأن كل سؤال عبارة عن استفسار أو تساؤل يقود إلى استخدام المنهج الاستكشافي (غالبا لا يمكننا توقع الإجابة).

بنود الاستمارة التمييزية تتكون من مجموعة خصائص من 1 إلى 12 تعبر كل منها على فئة معينة تميز تمثلات وأراء المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية:

- فئة الصعوبات المرتبطة بالتلميذ وتشمل العامل النفسي والمعرفي.
- فئة مرتبطة بالجانب البيداغوجي وتشمل إما طريقة تقييم التلميذ وانتقاله من سنة لأخرى وإما طريقة التدريس أو تفور الوسائل التعليمية من عدمها.
- الفئة الثالثة تتعلق بالمسألة في حد ذاتها (كم المعطيات، نوع الأسئلة، نوع الصياغة....)

بعد توزيع الاستمارات وتصحيحها من خلال تحليل المحتوى كما وضحنا في الفصل السابق تم الحصول على الجدول رقم(13) التالي:

الجدول (13): تكرار اختيارات أفراد العينة لبنود الاستمارة التمييزية

رقم البند	البنود	الأكثر تمييزا (+)	غير المختارة(+ −)	الأقل تمييزا (−)
1	قلة الرغبة والاهتمام	32	14	4
2	فهم نص المشكل	16	33	1
3	مسألة تحتوي على أرقام كثيرة	3	36	11
4	قلة التركيز مع الاندفاع	35	13	2
5	طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة	8	15	27
6	توظيف المكتسبات حسب النص	3	23	24
7	كثافة البرنامج لا تسمح بالفهم	27	12	11
8	مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين	2	36	12
9	انعدام الثقة بالنفس	9	36	5
10	مسائل تحتوي على أسئلة مخفية	2	37	11
11	صعوبة في قراءة المشكل	11	21	18
12	الحجم الساعي لا يكفي	13	12	25

الجدول السابق يبين توزيع أراء واتجاهات المعلمين للخصائص المحددة لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية، حيث تكون إما الأكثر تمييزا والتي تمثل العناصر المركزية للتمثل وتشير إلى تلك البنود أو العناصر التي تم اختيارها من طرف عدد كبير من أفراد العينة على أنها مهمة.

الأقل تمييزا والتي تمثل العناصر المتناقضة أو المرفوضة ولها خاصية التناقض حيث لا يتفق في الرأي أفراد العينة حول أهمية هذه البنود أو أنها تكون غير مقبولة على أنها ذات أهمية بالنسبة لموضوع التمثل.

والبنود غير المختارة والتي تمثل عناصر النظام المحيطي بمعنى لم تحدد لا أنها مهمة ومميزة لموضوع التمثل ولا أنها ليست مهمة.

نلاحظ من خلال قراءتنا لهذا الجدول أن البند الأول المتمثل في" قلة الرغبة والاهتمام" تم اختياره من طرف 32 معلم عل أنه الأكثر تمييزا في حين هناك فقط 4 معلمين لا يعطونه أهمية، هذه النتيجة تشير إلى أن ميزة قلة الرغبة والاهتمام بالمادة ونشاط حل المشكلات من جانب التلميذ تعتبر من عناصر النواة المركزية لتمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية، نفس الشيء بالنسبة لبند " كثافة البرنامج لا تسمح بالفهم" حيث أشار إليها 27 معلم على أنها الأكثر تمييزا من بين عوامل الصعوبة ويعبر هذا البند عن العوامل المتعلقة بالجانب البيداغوجي، كذلك بالنسبة للبند " قلة التركيز والاندفاع " عدد كبير من المعلمين الممثل بالتكرار 35 أشاروا إلى أن "قلة تركيز واندفاع التلميذ" هي أكثر العوامل المؤدية إلى صعوبة حل المشكلات اللفظية الحسابية.

نلاحظ أيضا أن هناك مجموعة بنود عددها سبعة لم يتم اختيارها من طرف عدد كبير من المعلمين(ما بين 21 و37 معلم) حيث أنهم لا يعتبرونها أنها الأكثر ولا الأقل تميزا لصعوبة حل المشكلات، من بين هذه البنود هناك ما يشير إلى خصائص تعبر عن فئة العوامل المرتبطة بالتلميذ المعرفية وهي: فهم نص المشكل (33)، صعوبة في قراءة المشكل (21)، توظيف المكتسبات حسب النص (23)، وأخرى تعبر عن فئة العوامل المرتبطة بالمسألة وهي: مسالة تحتوي على أرقام كثيرة (36)، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين (36)، مسائل تحتوي على أسئلة مخفية (37)، أما البند السابع فهو يشير إلى خاصية نفسية مرتبطة بالتلميذ وهو انعدام الثقة بالنفس (36).

من جهة أخرى نلاحظ وجود خاصيتين تم اختيارها من طرف عدد كبير من المعلمين على أنها مستبعدة أو غير مميزة لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية تعبر عن هذه الخاصيتين البنود التالية: "طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة" حيث تم اختيارها من طرف (27) معلم، وبند "الحجم الساعي لا يكفي" حيث تم اختياره من طرف (25) معلم على أنه الأقل تمييزا. نرتب هذه النتائج في الجدول الموالي:

الجدول(14): توزيع البنود على مكونات تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية

عناصر التمثل	البنود	الأكثر تمييزا (+)	غير المختارة(+ −)	الأقل تمييزا (−)
النواة المركزية	قلة الرغبة والاهتمام	32	14	4
	كثافة البرنامج لا تسمح بالفهم	27	12	11
	قلة التركيز مع الاندفاع	35	13	2
النظام المحيطي	فهم نص المشكل	16	33	1
	صعوبة في قراءة المشكل	11	21	18
	توظيف المكتسبات حسب النص	3	23	24
	مسألة تحتوي على أرقام كثيرة	3	36	11
	مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين	2	36	12
	انعدام الثقة بالنفس	9	36	5
	مسائل تحتوي على أسئلة مخفية	2	37	11
العناصر المتناقضة	طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة	8	15	27
	الحجم الساعي لا يكفي	13	12	25

الجدول السابق (14) صنفت فيه النتائج التي توضح اختيارات أفراد العينة للبنود الممثلة لتمثلاتهم الاجتماعية لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية. هذا التصنيف يكون حسب بناء التمثلات حيث وضحنا من خلال ترتيب البنود: ما هي عناصر النواة المركزية، عناصر النظام المحيطي وكذلك العناصر المتناقضة. هذا التصنيف يمكننا من الحصول على ثلاثة أنواع من المنحنيات وذلك بإتباع ما يلي:

البنود الأكثر تمييزا (+) تأخذ الدرجة 3

البنود الأقل تمييزا(–) تأخذ الدرجة 1

البنود غير المختارة (+ –) تأخذ الدرجة 2

من خلال ما سبق ذكره نحصل على منحنيات من ثلاث أشكال لكل بند من بنود الاستمارة كما يلي:

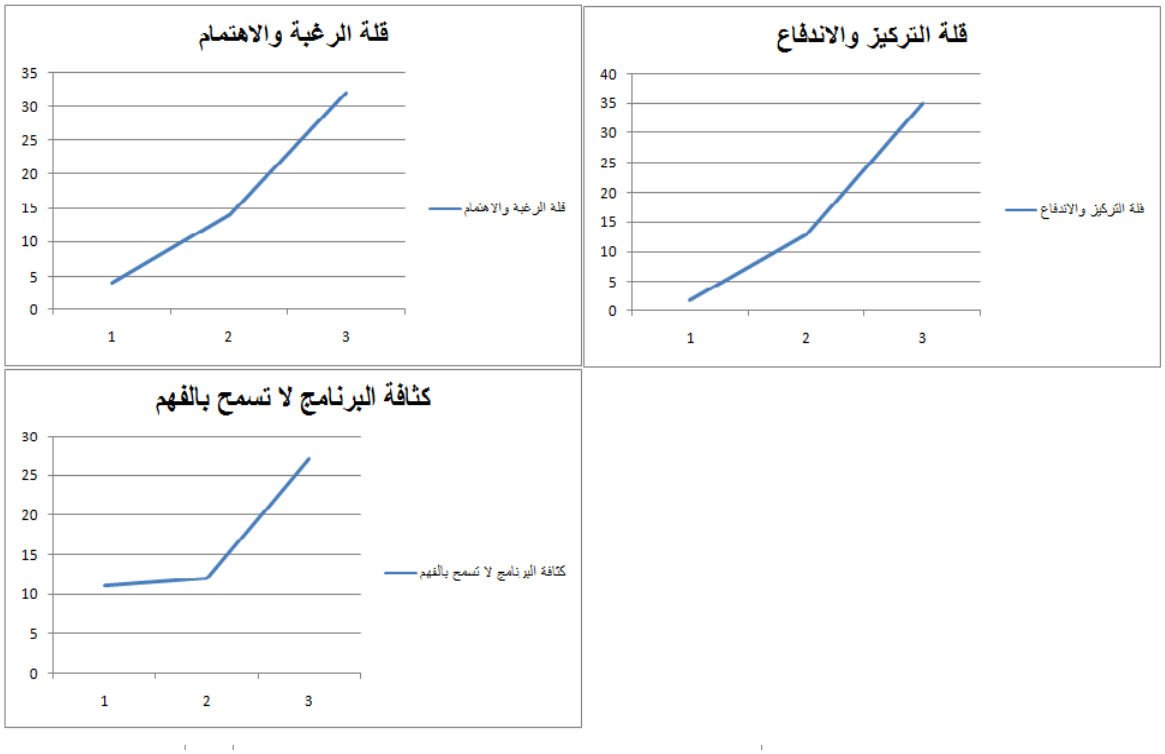
– منحنى على شكل J ويدل على أن البند ينتمي إلى عناصر النواة المركزية.

– منحنى على شكل جرس يدل على أن البند ينتمي إلى عناصر النظام المحيطي.

– منحنى على شكل U ويدل على أن البند ينتمي إلى العناصر المتناقضة.

أ –**عناصر النواة المركزية:**

تبين لنا أن النواة المركزية لتمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات تتكون من ثلاثة عناصر وهذا ما تظهره المنحنيات المبينة في الشكل (23).



الشكل(23): منحنيات(J) البنود التي تمثل عناصر النواة المركزية

الشكل السابق يدل على أن هناك عدد كبير من أفراد العينة أعطوا لهذهالبنود (قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام، كثافة البرنامج) أهمية كبيرة ، حيث تم اختياره ا على أنه ا الأكثر تمييزا من بين

الخصائص الممثلة لصعوبة حل المشكلات وهذا يعني أنها تمثل عناصر النواة المركزية وبذلك فهي تحدد دلالة ومعنى تمثل الموضوع المدروس أي أن المعلمين يتفقون على أن سبب تراجع مردود التلاميذ في هذا النوع من المشكلات يرجع أساسا إلى عوامل نفسية مرتبطة بالتلميذ تمثلت في قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام أيضا يرجعونها إلى عامل آخر نعتبره عاملا بيداغوجيا ألا وهو كثافة البرنامج التي لا تسمح لهم بالفهم.

ب – عناصر النظام المحيطي: تظهر عناصر النظام المحيطي من خلال المنحنيات ذات الشكل الذي

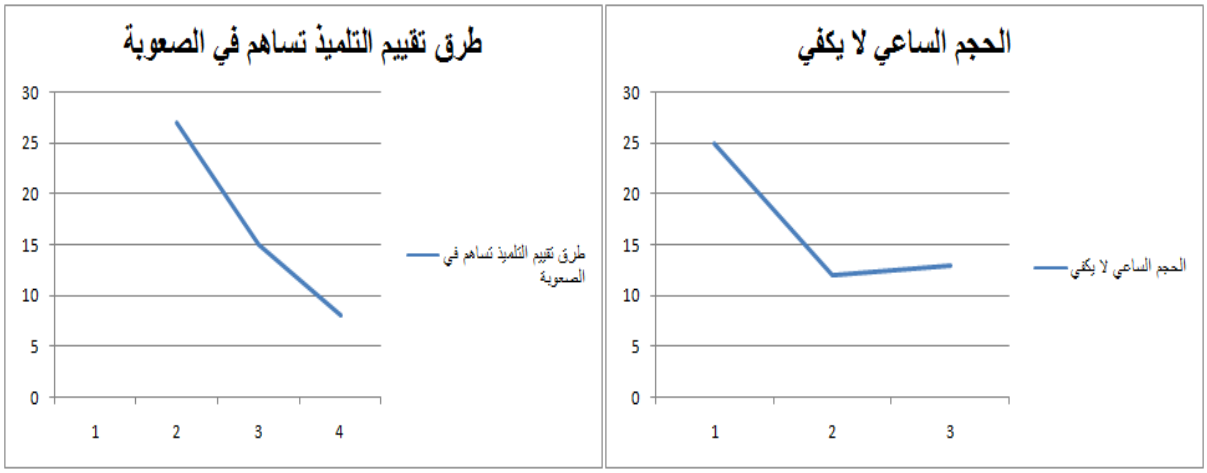
الشكل (24): منحنيات(جوس) البنود التي تمثل عناصر النظام المحيطي

يشبه الجرس أو يكون قريبا منه وهي التي تعبر عنها البنود التالية: فهم نص المشكل، صعوبة في قراءة المشكل، توظيف المكتسبات حسب النص، مسألة تحتوي على أرقام كثيرة، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين، انعدام الثقة بالنفس مسائل تحتوي على أسئلة مخفية وهذا ما يظهره الشكل(24).

المنحنيات السابقة توضح الخصائص التي تمثل عناصر النظام المحيطي وهي البنود التي لم يتم اختيارها على أنها مميزة بشكل كبير لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية من طرف عدد كبير من المعلمين ولا أنها اقل تمييزا لها ، هذا الأمر يجعلها ضمن عناصر النظام المحيطي. هذا لا يعني أنها ليست مهمة بل على العكس، هذه البنود هي التي تحدد اتجاهات ا لمعلمين نحو الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية وبالتالي توجه سلوكاتهم اتجاه موضوع التمثل أي أن البن ود التي تعبر عن العوامل المرتبطة بالمسألة "" فهم نص المشكل، صعوبة في قراءة المشكل، توظيف المكتسبات حسب النص، مسألة تحتوي على أرقام كثيرة، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين، مسائل تحتوي على أسئلة مخفية " إضافة إلى عامل انعدام الثقة بالنفس "" هي التي تعتبر أسبابا حقيقية وراء تدخلاتهم إزاء هذه الصعوبة وحتى وان كانوا لا يعتبروها كأسباب حقيقية للصعوبة بحيث أنها لم تظهر ضمن عناصر النواة المركزية.

ج العناصر المتناقضة:

هناك اختيارات أخرى سمحت بالحصول على منحنيات على شكل U وعددها اثنان وهي على التوالي : (طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة، الحجم الساعي لا يكفي) وهي موضحة في الشكل(25).



الشكل(25) البنود الممثلة للعناصر المتناقضة والمرفوضة

البنود السابقة تم اختيارها من طرف عدد كبير من ا لمعلمين على أنها الأقل تمييزا لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية وهي العناصر المرفوضة من طرف هؤلاء الأفراد أو نقول تشكل عناصر متناقضة مثلا البند " الحجم الساعي " المخصص لدراسة الرياضيات هو محل ومصدر انقسام المجتمع(أفراد العينة) إلى مجموعتين جزئيتين لهما نظرة مختلفة ، من جهة أخرى يمكن القول أن المعلمين الممثلين لأفراد مجتمع البحث لا يعتبرون أن عامل "طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة" وكذا طريقة التقييم التي يقدمها المعلم، لا يعتبرونها من العوامل التي تؤدي إلى ظهور الصعوبة في حل المشكلات.

4 2 عرض وتحليل النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية:

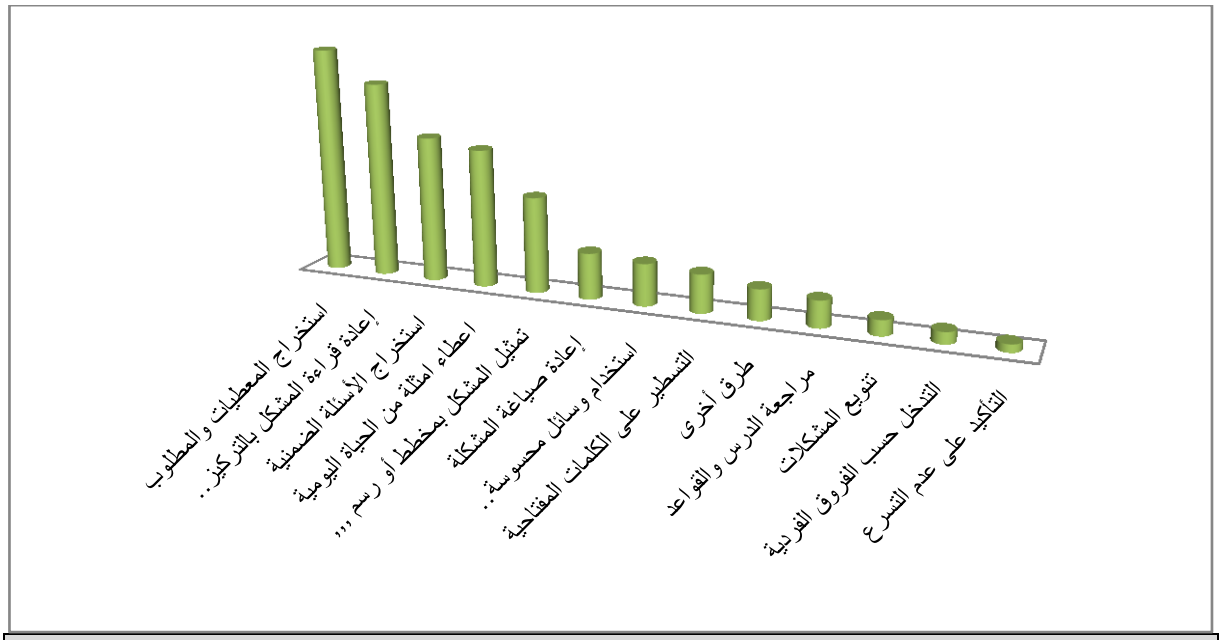
بعد تحليل محتوى الإجابات المقدمة من طرف المعلمين حول أهم الطرق المتبعة في مساعدة التلاميذ على تجاوز الصعوبات التي تصادفهم في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية، حصلنا على إجابات مختلفة تعكس الأداء البيداغوجي للمعلم بوجه عام، وهي تمثل الإجراءات والطرق التي من خلالها يساعد التلميذ على فهم المشكل وبالتالي النجاح في حله، النتائج المتحصل عليها من تحليل المحتوى تم توضيحها في الجدول (15) في الأسفل.

الجدول(15): أنواع المساعدات المقدمة للتلاميذ من طرف المعلمين في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية

نوع التدخل (المساعدة)	التكرار	النسبة%
استخراج المعطيات والمطلوب	59	22,18
إعادة قراءة المشكل بالتركيز على اللغة	51	19,17
استخراج الأسئلة الضمنية	38	14,29
إعطاء أمثلة من الحياة اليومية	36	13,53
تمثيل المشكل بمخطط أو رسم ,,,	25	9,40
إعادة صياغة المشكلة	12	4,51
استخدام وسائل محسوسة للتوضيح	11	4,14
التسطير على الكلمات المفتاحية	10	3,76
طرق أخرى	8	3,01

مراجعة الدرس والقواعد	7	2,63
تنويع المشكلات	4	1,50
التدخل حسب الفروق الفردية	3	1,13
التأكيد على عدم التسرع	2	0,75
المجموع	266	100

من قراءتنا للجدول السابق نلاحظ أن أكثر الأساليب التي يختارها المعلمون في مساعدة التلميذ في هذا النشاط هو أسلوب " استخراج المعطيات والمطلوب" وهذا ما عبرت عليه النسبة 22,18 % وهي تمثل أعلى نسبة من بين جميع التدخلات الأخرى، تليه "طريقة إعادة قراءة المشكل بالتركيز على اللغة" بنسبة 19,17 % وهي تمثل الإجابات التي أشار إليها المعلمين الذين يعطونه أهمية للجانب اللفظي للمشكلة والذين يعتبرون أن سبب الصعوبة هو في الأصل ضعف اللغة عند التلميذ ، ثم بعد ذلك تليها النسبة 14,29 % والتي تعبر عن المساعدة المتمثلة في "استخراج الأسئلة الضمنية" وتقربا نفس درجة الاختيار بالنسبة للمساعدة المتمثلة في "إعطاء أمثلة من الحياة اليومية" والتي تمثلها النسبة13,53 % أما بالنسبة لباقي التدخلات الأخرى فتأخذ اهتماما أقل بالنسبة للمساعدات المقدمة من طرف أفراد العينة مثلا:" تمثيل المشكل بمخطط أو رسم " بـ9,40 % ،أما أسلوبي "إعادة صياغة الم شكلة" و" استخدام وسائل محسوسة للتوضيح" تم الإشارة إليها تقريبا بنفس الدرجة (4,51 % و4,14 %) على الترتيب ، أما بالنسبة لباقي التدخلات لم يتم الإشارة إليها بشكل كبير(التسطير على الكلمات المفتاحية، مراجعة الدرس والقواعد، تنويع المشكلات، التدخل حسب الفروق الفردية، التأكيد على عدم التسرع). بغرض تحليل معمق لهذه النتائج قمنا بترجمتها إلى أعمدة بيانية موضحة في الشكل أدناه:



الشكل(26) أنواع التدخلات والمساعدات المقدمة من طرف المعلمين إزاء صعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية

من ملاحظتنا للأعمدة البيانية في الشكل(25) يتضح ما هي أكثر المساعدات التي يستخدمها المعلمون، حيث نلاحظ أن أكثر المساعدات المستخدمة هي استخراج المعطيات والمطلوب والتي نعتبرها طريقة لا تعلم التلميذ التفكير ولا بناء تمثل للمشكل، نفس الشيء بالنسبة لاستخراج الأسئلة الضمنية حيث تصبح حينها المشكلة غير ذات قيمة.

نلاحظ أن المساعدات الأكثر استخداما والتي تساعد على بناء تمثل ذهني للمشكل هي:

-إعادة قراءة المشكل بالتركيز على اللغة، إعطاء أمثلة من الواقع، تمثيل المشكلة برسم أو مخطط.

كل هذه التدخلات تساعد التلميذ على وضع وبناء تمثل ذهني صحيح. الطرق الأخرى أيضا نعتبرها مهمة في مساعدة التلميذ على الحل لكنها أقل استخداما بالنسبة للمعلمين الذين يمثلون أفراد العينة هذه المساعدات هي على التوالي:

- إعادة صياغة المشكلة، استخدام وسائل محسوسة للتوضيح، التسطير على الكلمات المفتاحية.

أما فيما يتعلق بالتدخلات التي تأخذ في الحسبان الفروق الفردية للتلاميذ أو الجوانب الشخصية وبالتالي تكون هذه المساعدات تؤكد على عدم التسرع أو التشجيع بطرق أخرى هذه التدخلات موجودة ولكنها

بنسبة قليلة كما نلاحظ، حيث أشار إليها عدد محدود من المعلمين، فهم ينظرون إلى هذا النوع من التدخلات هو خارج عن صلاحياتهم بل هي مسؤولية الأسرة.

5 - خلاصة النتائج:

قمنا في هذا الفصل بعرض أهم النتائج التي تحصلنا عليها مع التحليل من خلال الجداول والأشكال البيانية التي تسهل لنا قراءة النتائج على نحو منهجي صحيح. وكخلاصة لهذا الفصل سوف نقدم النتائج التي عرضنها مفصلة بشكل مختصر لنتمكن من مناقشتها في الفصل الموالي بنفس الترتيب النتائج كالآتي:

5 1 نتائج الجزء الأول من الدراسة:

توصلنا إلى ما يلي:

1 -يساعد التسنيد في تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي تحسن أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية . حيث يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة بالنسبة لكل المشكلات الحسابية التي تضمنتها التجربة كما يلي:

- المشكل الأول: (Très significatif) p=0,009 ddl=1 Khi2=6,85
- المشكل الثاني: (Très significatif) p=0,001 ddl=1 Khi2=10,8
- المشكل الثالث: (Peu significatif) p=0,737 ddl=1 Khi2=0,112
- المشكل الرابع: (Très significatif) p=0,001 ddl=1 Khi2=15,8
- المشكل الخامس:(Peu significatif) p=0,211 ddl=1 Khi2=1,54
- المشكل السادس: (Significatif) p=0,027 ddl=1 Khi2=4,82

2 -تختلف فعالية التسنيد باختلاف نوع التسنيد أو المساعدة المعتمدة كما يلي: استخدام إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل التوضيحي المرفق بالمشكل ، و استخدام الشكل

التوضيحي أقل فعالية من استخدام الشرح ، بل قد يخلق صعوبة لبعض التلاميذ . وبالتالي فإن الاهتمام بنوع صياغة المشكل أفضل من الشرح المقدم من طرف المعلم وكلاهما أحسن من تقديم المشكل مع الشكل التوضيحي. هذا الاستنتاج توصلنا إليها من خلال النتائج التي يعبر عنها PEM بين المجموعة التجريبية والإجابات الصحيحة كالتالي:

- الصياغة بوضع السؤال في بداية النص: PEM = 47 %
- الصياغة بترتيب المعطيات حسب استخدامها في الحل: PEM = 30 %
- الصياغة بطرح المشكل في شكل قصة: PEM = 27%
- الشرح المقدم من طرف المعلم: PEM = 20%
- الشكل الموضح الذي يرفق بالمشكل: PEM < 14%

3 -هناك كفاءات محددة تتحسن تبعا لنوع التسنيد المستخدم، نختصرها فيما يأتي حسب قيمة PEM التي تشير إلى قوة الارتباط بين المجموعة التجريبية والكفاءات الصحيحة، وهي كالآتي:

- ترتيب المعطيات في النص حسب استخدامها في الحل يحسن الكفاءات التالية: استغلال وتوظيف المعطيات في الحل PEM= 44 % ، عزل المعطيات الزائدة PEM= 42 % ، معرفة عدد مراحل الحل PEM =30 % ، اكتشاف واستخدام المعطيات المكتوبة بالحروف PEM= 20 % ، العمليات المستخدمة PEM = 19%
- وضع السؤال في مقدمة نص المشكل يحسن الكفاءات التالية: معرفة العمليات التي يتطلبها الحلPEM = 67 % و أيضا كفاءة عزل المعطيات الزائدة PEM = 62% .
- الشكل التوضيحي يحسن الكفاءة التالية: عزل المعطيات الزائدة PEM = 32 % .
- الشرح الذي يقدمه المعلم يحسن الكفاءة التالية: عزل المعطيات الزائدة PEM = 32 % .

4 -التلاميذ ذوي التحصيل الجيد في الرياضيات ينجزون جميع الكفاءات بشكل صحيح ويظهر هذا في المجموعة التجريبية، والتلاميذ ذوي التحصيل المتوسط والضعيف هم الذين يخطئون في الحل. كما توصلنا إلى عدم وجود رابط بين متغيرات المجموعة (تجريبية أو ضابطة) أو نوع الكفاءات ومتغير الجنس (انثى/ ذكر). مع ذلك توصلنا إلى وجود رابط بين البديل

" أنثى" ومستوى التحصيل "ضعيف" ما يجعلنا نستنتج أن الاناث أقل مستوى من الذكور في مادة الرياضيات بشكل عام.

5 -الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ والتي تدل على غياب التمثل الذهني للمشكل هي: عدم استغلال كل المعطيات في الحل/ استعمال المعطيات الزائدة وإشراكها في الحل/ الفشل في توظيف المعطيات في العملية الحسابية/ عدم اكتشاف وجود سؤال مخفي أو ضمني/ الاختيار العشوائي للعملية الحسابية/ عدم الانتباه إلى المعطيات التي تكون مكتوبة بالحروف/ تقديم إجابة لسؤال غير مطروح/ اختيار المعطيات والأرقام التي تكون في نص المشكل بجانب الكلمة الموجودة في السؤال. هذه الأخطاء تنقص بشكل ملحوظ بعد تقديم المساعدات السابقة.

5-2 نتائج الجزء الثاني من الدراسة:

توصلنا إلى ما يلي:

1 -العناصر التي تكون تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية هي كالآتي:

- عناصر النواة المركزية: قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام، كثافة البرنامج.
- عناصر النظام المحيطي : فهم نص المشكل، صعوبة في قراءة المشكل، توظيف المكتسبات حسب النص، مسألة تحتوي على أرقام كثيرة، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين، انعدام الثقة بالنفس مسائل تحتوي على أسئلة مخفية.
- العناصر المرفوضة أو المتناقضة: طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة، الحجم الساعي لا يكفي.

2 -النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية هي كالآتي:

- المساعدات المستخدمة هي: استخراج المعطيات والمطلوب/ استخراج الأسئلة الضمنية/ إعادة قراءة المشكل بالتركيز على اللغة/ إعطاء أمثلة من الواقع/ تمثيل المشكلة برسم أو مخطط/ إعادة صياغة المشكلة/ استخدام وسائل محسوسة للتوضيح/ التسطير على الكلمات المفتاحية/ ومساعدات أخرى تؤكد على عدم التسرع أو التشجيع.

الفصل السابع

تمهيد

أولا: مناقشة نتائج الجزء الأول

1. **مناقشة نتائج الفرضية العامة(الأولى)**
2. **مناقشة الفرضيتين الثانية والثالثة**
3. **مناقشة نتائج الفرضية الرابعة**

ثانيا: مناقشة نتائج الجزء الثاني

1. **مناقشة نتائج تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية**
2. **مناقشة النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في خل المشكلات الحسابية اللفظية**

الاستنتاج

توصيات واقتراحات

تمهيد:

قمنا في الفصل السابق بعرض مفصل لنتائج الدراسة وأثريناه بتحليل لها، في هذا الفصل سوف نقوم بمناقشة كل النتائج المتحصل عليها على ضوء فرضيات الدراسة حسب تحليلنا وكذلك حسب ما توصلت إليه الدراسات السابقة التي قدمت الكثير في هذا المجال. بداية نقدم مناقشة لنتائج الجزء الأول من الدراسة والتي ترتبط بالفرضية العامة وما يتبعها من فرضيات جزئية، ثم نقدم مناقشة نتائج الجزء الثاني للدراسة والتي أجريت على عينة المعلمين،حيث أنهما لا ينفصلان عن بعضهما.

أولا: مناقشة نتائج الجزء الأول:

انطلاقا من التحليل السابق سوف نقدم المناقشة لنتائج الدراسة في جزئها الأول تبعا لتسلسل فرضياتها كما يلي:

1 -مناقشة نتائج الفرضية العامة:

الفرضية العامة هي أول فرضية قدمت في هذه الدراسة وصياغتها كالتالي:

- يؤدي التسنيد إلى تحسين عملية التمثل الذهني وبالتالي تحسن أداء التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية.

النتائج التي تحصلنا عليها أثبتت صحة هذا الفرض، وهذا بدليل النتائج الموضحة سابقا(الفصل السادس. ص158)، حيث توصلنا إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة بالنسبة لكل المشكلات الحسابية التي تضمنتها التجربة وبالتالي بالنسبة لكل أنواع التسنيد المستخدمة، يمكن تفسير ذلك على أن عملية التسنيد توجه التلميذ إلى توظيف الكفاءة المناسبة للحل، وقد ذكرنا سلفا الكفاءات ـ التي حددناها في تصحيح أوراق الإجابات للتلاميذ ـ التي تعبر عن قيام التلميذ بعملية التمثل الذهني للمشكل من عدمه، فالتسنيد يؤدي إلى تحسين هذه الكفاءات(كلها أو بعضها) وبالتالي يؤدي إلى فهم المشكل، وفهم المشكل هو أولا وقبل كل شيء بناء تمثل أو تصور للمشكل Richard(1990)، وقد تم تنويع عمليات التسنيد باختلاف المشكلات المستخدمة في التجربة تبعا لنوعية التلاميذ (نقصد بذلك سماتهم المعرفية والنفسية) فهناك التلميذ المندفع الذي لا يستطيع كف ومنع ظهور الاستجابة الآلية عند قراءة المشكل وبالتالي لا يخطط،

لا يفهم أو يتمثل المشكل بل يقوم بإجراء العملية بشكل ألي واندفاعي رغبة منه في إنهاء المشكل بسرعة وهذا ما توصل إليه كل من Zentall et Ferkkis (1993) أي أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والنشاط الزائد مع عجز في الانتباه يكون تحصيلهم الرياضي منخفضا مقارنة بأقرانهم العاديين، وهناك التلميذ البطيء الفهم الذي يحتاج المساعدة من خلال التوضيح، ونجد أيضا التلميذ الذي لا يجيد القراءة أولديه عسر في الفهم اللغوي فهو يحتاج إلى توضيح عن طريق الرسم أو النموذج أو المخطط، كل هذه الفروق الفردية تؤخذ في الحسبان عندما نقدم مساعدات للتلاميذ لتجاوز الصعوبة في الحل. في نفس السياق توصلت دراسة Zentall et Ferkkis (1993) أن خصائص التلاميذ تتأثر بطريقة تدريس الرياضيات، وأن مستوى الذكاء والقراءة والقدرة الرياضية عمليات أساسية للمفاهيم الرياضية وحل المشكلات. نحن من خلال عمليات التسنيد حاولنا جعل التلميذ يفهم المشكل بغرض تصوره أو تمثله ذهنيا لأن الحل الصحيح يتطلب وجود تمثل عام وصحيح عن المسائل الحسابية والتي أحينا تتضمن قواعد غير صحيحة، مثلا "يجب استخدام كل المعطيات العددية أو الكمية للإجابة عن السؤال"، هذه القواعد التي تكون ضمنية خاصة بنص المسألة، أو تحتوي على معطيات غير واضحة أو تكون بصياغة لفظية هذه الخصائص المرتبطة بالمسألة إضافة إلى خصائص التلميذ (الذاكرة، الفهم، الانتباه، الاندفاع ونؤكد هنا على التمثل الذهني) كل هذا يؤدي إلى الخطأ، نحن حاولنا تجريبيا تجاوزه أو معالجته بتنويع عمليات المساعدة والتسنيد لكن بالتركيز على متغيرات المسألة. دائما في نفس السياق أشارت دراسة Danièle coquin-viennot (2001) إلى صياغة المسألة مثلا (مطولة، السؤال في بداية النص...) والذي احتسبناه كنوع من التسنيد له دور كبير في تصور التلميذ للمشكل أو الوقوع في الخطأ. نفس الطريقة التي انتهجنها في البحث قام بها كل من Meijer و Elshout (2001) حيث أرادا البحث عن أهمية استخدام منطقة النمو القريبة ZDP في تخفيض قلق الامتحان أثناء حل اختبار الرياضيات فوجدا أن المساعدة المقدمة لها أثر ايجابي. عمليات التسنيد التي قدمناها كانت موجهة للتلميذ من طرف الباحثة والمعلمين، يمكن أن تقدم في إطار التعلم التعاوني وتكون بين التلاميذ في ما بينهم وهذا من شأنه أن يحسن أدائهم في حل المشكلات وأيضا فيما يتعلق بثقتهم في قدراتهم Briese (2009).

نشير في نهاية مناقشة هذه الفرضية أن بناء تمثل ذهني للمشكل الحسابي اللفظي مهم قبل البدء في الحل أو إجراء العمليات الحسابية بل هو أول مراحل الحل وتتفق معنا الكثير من الدراسات في هذا الصدد(محمد ابراهيم محمد ، عبد الجواد سعيد2011)، وغياب مخطط مناسب في الذاكرة طويلة المدى

يجعل التلاميذ مجبرين على بناء تمثل شامل للموقف المشكل في ذاكرتهم الإجرائية، بعبارة أخرى التلميذ عندما لا يستطيع توظيف مجموعة معلومات "غير مبنية" فهو مجبر على الدخول في إجراء – خطوة بخطوة– من أجل تنظيم عقلي لعناصر نص المشكل. إذن فاستعمال مخطط يكشف عن معالجة موجهة بمفاهيم موجودة بالنص، الفرد هنا عليه أن يقوم بمعالجة للمعلومات موجهة بمعطيات النص من أجل بناء تمثل.

ولتحسين عملية التمثل الذهني عند الطفل علينا أن نأخذ في الحسبان خصائص المشكل وكذالك خصائص المتعلم لأن التمثيل الداخلي لمهام حل المشكلات تمثيل ذاتي ، وأن الترميز العقلي للأشكال أو الصور الكلية في العالم الواقعي ليس من الضروري أبدا أن تأتي مطابقة تماما لما تقدمه المشكلة، وهذا ما أشارت إليه دراسة Eisenstadl & Kareer (1975) والتي بينت أن حل المشكلة يعتمد إلى حد ما على التمثيل الذاتي القابع في الذاكرة، أيضا الصور العقلية إذا كونت داخل الذاكرة قصيرة المدى يصعب محوها وأنها تمدنا بالحلول المتاحة، وإذا زادت المعلومات عن حدود الذاكرة قصيرة المدى ستضطرب عمليات التخطيط والتمثل، لأن هذا النشاط يتطلب من التلميذ دمج معلوماته وخبراته السابقة وخصوصا تلك المكتسبة من تجاربه مع تلك القواعد المكتسبة من وضعيات مشابهة ومماثلة للموقف الجديد وهذا ما يسمى بنموذج الوضعية Van Dijk و Kintsch (1983) أو بالنموذج المعرفي ; Claude Bounet Rodolphe Ghiglione (2003) هذا النموذج الذي يسمح بتنظيم التمثلات الذهنية التي ينشئونها انطلاقا من تجاربهم وتعلمهم، والتي يستعملونها أثناء القراءة وبالتالي في حل المشكل. لذلك حاولنا أخذ كل هذه المتغيرات بعين الاعتبار في أنواع التسنيد والمساعدات المقدمة بغرض تحسين الأداء في الحل. النتيجة التي توصلنا إليها تقودنا إلى طرح السؤال: هل من الممكن تعليم التلاميذ بناء تمثلات فعالة تساعدهم في الحل. والذي أجابت عنه دراسة كل من Joëlle Vlassis , Annick Fagnant (2010) حيث توصلتا إلى أن التلاميذ لا يستخدمون بشكل عفوي بناء تمثلات وهذا حتى عندما يواجهون مشكلات معقدة جدا، وأن نتائجهم تتحسن بدقة للغاية عندما تقترن المشكلات بتمثيلات توضح العلاقة بين المعطيات المهمة في المشكلة، كما أن بعض التلاميذ يفشلون أيضا في إعادة استثمار هذه التمثيلات في وقت لاحق.

لو انطلقنا من تصور Bruner في نظريته عن التمثل الذي يرى أنه المستوى الثالث بعد التفكير العياني (العملي) والتفكير الأيقوني أو الصوري والذي يعطينا فكرة عملية عن فعالية التلاميذ في استخدام المستوى الثالث من عملية التفكير والقدرة على توظيفه في حل المشكلات الحسابية، والهدف الذي نرمي

إليه من خلال هذا هو استخدام المستوى الأول و/أو الثاني في عمليات التسنيد أو المساعدة (من حيث الطرق أو الوسائل) للوصول بالتلميذ إلى المستوى الثالث أي مستوى التفكير الرمزي إضافة إلى خبراته السابقة. وبالفعل قمنا خلال بناء واختيار عمليات التسنيد والمساعدة بالتركيز على هذه الجوانب.

فالتلاميذ يقومون ببناء أنظمة من القواعد تحت تأثير حياتهم أو تجربتهم المدرسية، مثلا يفكرون أنه من الضروري استخدام كل الأرقام الموجودة في نص المشكل، أو أنه لا توجد إلا طريقة واحدة لإيجاد الحل الصحيح، أو أن الرياضيات ليس لها أي صلة بالحياة الفعلية، هذه القواعد – حتما– ليست كلها خاطئة في سياق خاص، لكنها تصبح كذلك في سياق أكثر اتساعا، وتمنع أو تعيق إجراءات الحل، وانطلاقا من هذه الفكرة نحاول أن نغير هذه القواعد إما من خلال صياغة تقرب الرياضيات من حياة وواقع التلميذ من خلال الصياغة عن طريق القصة، أو الإيحاء والتوجيه، إلا أنه لا تدخل كل المعطيات في الحل من خلال تغيير موضع السؤال في بداية النص ليكون كمعلومة منظمة للمعطيات التي تستغل في الحل، أو تقديم المشكل مع شكل توضيحي لتنبيه التلميذ للمعطيات التي يغفلها أثناء قراءته لنص المشكل، أو من خلال الشرح المقدم من طرف المعلم لتوضيح نص المشكل للتلاميذ الذين لديهم مشكل في الفهم القرائي وكذا تشجيعهم على الاستمرار في الحل. استخدمنا جميع هذه الطرق وكانت متباينة من حيث الفعالية، لكنها بشكل عام فعالة في تحسين أداء التلاميذ في الحل.

2 -مناقشة نتائج الفرضية الثانية والثالثة:

تعتبر الفرضيتين الثانية والثالثة إجابتين لسؤال واحد لهذا سوف نقدم المناقشة في سياق واحد، كانت صياغة الفرضيتين كالتالي:

- استخدام إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل المرفق بالمشكل.
- استخدام الشكل التوضيحي أكثر فعالية من استخدام الشرح.

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى أن فعالية التسنيد تختلف باختلاف نوع التسنيد أو المساعدة المعتمدة وقد توصلنا إلى أن استخدام أسلوب إعادة الصياغة أكثر فعالية من استخدام الشكل التوضيحي المرفق بالمشكل، واستخدام الشكل التوضيحي أقل فعالية من استخدام الشرح، بل قد يخلق صعوبة لبعض التلاميذ.

بداية وفي ما يتعلق بإعادة الصياغة يجب أن نشير إلى وجود عدة أنواع وطرق لصياغة المشكلة اللفظية الحسابية، اعتمدنا على ثلاث أنواع في صياغة نص المشكل، النوع الأول يتمثل في صياغة المشكل بترتيب المعطيات بنفس الترتيب الذي يستخدم في الحل، النوع الثاني اعتمدنا فيه على بناء المشكل في شكل قصة بسيطة، أما النوع الثالث غيرنا فقط موضع السؤال إلى بداية نص المشكل، وقد توصلنا من خلال التجربة إلى أن هناك تباين في أداء التلاميذ، حيث كانت النتائج لصالح السؤال في بداية النص، ثم في الدرجة الثانية لصالح ترتيب المعطيات حسب استخدامها في الحل، ثم في المقام الثالث لصالح الصياغة عن طريق القصة، ثم بعدها لصالح الشرح المقدم من طرف المعلم، ثم للشكل التوضيحي.

يمكن القول أن لصياغة المشكل دور في تحسين أداء التلاميذ وهذا يتوقف على نوع الصياغة، مثلا بالنسبة للمساعدة المتمثلة في تغيير موضع السؤال إلى بداية النص لاحظنا أن أداء التلاميذ تحسن بشكل ملفت للانتباه، يظهر خاصة في الوقت المستغرق في الحل ، أيضا من حيث نوع الأخطاء، حيث لاحظنا أن الأخطاء المرتبطة باكتشاف السؤال المخفي وتلك المتعلقة بتوظيف العملية الحسابية المناسبة، كل هذه الأخطاء تنقص وبشكل ملفت للنظر، وهذه الأخطاء ناتجة عن غياب تمثل ذهني للمشكل و عدم قدرة التلميذ على فهم المشكل والذي يتمثل في عدم 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 مباشر إلى الإجراء دون المرور بوضع تصور أو تمثيل للمشكل أو يجري الحل خطوة بخطوة دون ربطها مع بعض في علاقة ذات معنى . باعتمادنا على تغيير موضع السؤال لاحظنا تحسن في أداء التلاميذ من خلال وضع السؤال في بداية نص المشكل، وهذا دليل على التأثير الذي أحدثه تغيير موضع السؤال إلى أول النص مقارنة مع وضعه في آخره أو في وسطه ، هذا الأثر يظهر خصوصا في الوقت المستغرق لأنه لاحظنا أن التلاميذ يقدمون إجاباتهم في وقت أقل من السابق.

تبين أن التسنيد المقدم من خلال الصياغة التي تعتمد على تغيير السؤال إلى مقدمة النص أدى بالتلاميذ إلى انجاز الحل في زمن اقل، هذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من Fayol,Abdi, Gombert (1987) 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 القراءةر Fayol (1987) حيث أن السؤال عندما يكون موضوعا في بداية النص تتم قراءته ببطء ويتم التركيز عليه هذا العامل يساعد التلاميذ الذين لديهم ضعف التركيز والانتباه، التلاميذ المندفعين وأيضا ذوي الفهم الضعيف في القراءة . لكن هذه النتيجة تتعارض مع ما وصل إليه كل من Resnick و Rosenthal (1974) حيث يؤكدان على أن المسائل التي يذكر فيها السؤال في البداية تأخذ زمنا أطول في الحل. أيضا هناك دراسات أخرى أجريت في هذا السياق تشير إلى عدم وجود أثر لمتغير موقع المطلوب في المسألة على قدرة التلاميذ على حل المسائل الرياضية اللفظية الحسابية (محمد ديباجه1986). كما أشارت دراسة أبو شمالة (2012) إلى أن القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية من الممكن أن تعزى لمتغير موقع المطلوب في المسألة (المطلوب في بداية المسألة، المطلوب في آخر المسألة) لصالح المطلوب في آخر المسألة.

عندما يكون السؤال في آخر نص المشكل، وبالخصوص إذا كانت الصياغة مطولة، في هذه الحالة يقوم التلاميذ بالإجابة على السؤال الذي كان منتظرا ، وهذا عندما يكون السؤال المطروح غير متوقع، وفي هذه الحالة تكون الإجابة باستخدام كل المعطيات العددية الموجودة في نص المسألة حتى غير الضرورية منها. دراسة Danièle coquin-viennot (2001) مثلا وجدت أن أخطاء التوقّع هذه تكون موجودة بكثرة عندما يكون موضع السؤال في بداية النص، هذا ما يوحي بان السؤال نُسِي أثناء القراءة وذلك لان السؤال المنتظر تم بناؤه ذهنيا انطلاقا من نص المسالة. وهنا تم تفسير هذا العامل أي موضع السؤال بعوامل نفسية محضة: عناصر مرشدة لمعالجة النص، تخزين المعلومات، النسيان.... بالإضافة إلى العوامل التربوية التي تُكمِّل العوامل النفسية لتكوين سلوك التلميذ.

النتيجة التي توصلنا إليها فيما يتعلق بموقع السؤال (في بداية نص المشكل) يمكن الاعتماد عليها في تعليم التلاميذ قراءة نص المشكل بطريقة تسمح لهم بفهم المشكل وتمثله ذهنيا، حتى وان كان السؤال في آخر النص، نطلب منهم الانطلاق من الآخر، لأن قراءة السؤال تسمح لهم بتنظيم معلوماتهم السابقة مع المعلومات المعروضة في النص وكذا يعتبر ذلك في حد ذاته تحديدا للهدف الذي يساعدهم في تحسين استراتيجيات القراءة وربط المعطيات ببعضها في علاقة ذات معنى، ولا بأس إن كرر قراءة السؤال مرة أخرى في نهاية المشكل. كما أن الطريقة التي يصاغ بها السؤال مهمة جدا وذلك ما أكدت عليه العديد من الأعمال ولها من أهمية في انتشاء تصور ذهني أو تمثل معرفي والذي يعني بدوره الفهم (Richard

1990). ونقدم هنا مثالا عن تغيير 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 أنه يقوم بالاعتماد على الكلمات الدالة لأن هذه تدفع الطفل إلى التفكير في إستراتيجية الحل من خلال الفهم وليس العمل بالطريقة التي تعودها باختياره للطرح عند مصادفة الكلمة "خسر" أو الجمع أمام الكلمة " ربح" وهكذا، والواضح أن هذه الإستراتيجية لا تكون مجدية دائما من الممكن أن تقود إلى اضطراب الفهم والوقوع في الخطأ (Alain Descaves 1996)

في المقام الثاني فإن أسلوب الصياغة الذي اعتمدنها من خلال تغيير ترتيب المعطيات داخل نص المشكل، أدى إلى نتيجة مفادها أن أداء التلاميذ قد تحسن، لكن ليس بالنسبة لجميع التلاميذ، ونحن نفسر ذلك بان هناك بعض التلاميذ يبدءون في الحل قبل إنهاء قراءة نص المشكل كله ووضع تصور عام له، 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، ومن الممكن أن هذا النوع من التلاميذ لا يقرؤون السؤال أو لا يركزون عليه، لأنهم في هذه الحالة يجيبون حسب ما توقعوه من المعطيات المستخرجة، وهذه تكون بمثابة قاعدة ضمنية لهم، وبذلك فإن إعادة ترتيب المعطيات كما توظف في العملية الصحيحة واللازمة للحل تساعد هذا النوع من التلاميذ فقط. هؤلاء التلاميذ هم غالبا من النوع المندفع وهي احد مميزات التلاميذ الذين لديهم صعوبة في حل المشكلات (السرطاوي وسيسالم 1987، Zentall et Ferkkis 1993)، عند تغيير ترتيب المعطيات في نص المشكل تقل عدد الأخطاء المرتبطة بتوظيف الأرقام داخل العملية الحسابية، وهذا يعني أن التلاميذ يحلون المشكل دائما بنفس الطريقة، كما أن التلاميذ الذين لديهم صعوبات أو مشكل في القراءة ،هم غالبا ليس لديهم صعوبات في إجراء العمليات الحسابية إذا ما عرضت منعزلة عن النص اللغوي وهذا أيضا ما توصلت إليه دراسة مجاهد القدسي(2006) حيث توصلت هذه الأخيرة إلى أنه كلما كانت المسألة الرياضية المطروحة للحل مصاغة في قالب لفظي كلما وجد التلميذ صعوبة في حلها، وكلما كانت هذه المسألة مقدمة في صورة معادلة أو علاقة رياضية رمزية، كلما تضاءلت صعوبتها وكان أداء التلميذ عاليا في حلها . كما أشارت بعض الدراسات إلى أن 29 % من التلاميذ ذوي صعوبات في حل المشكلات الحسابية اللفظية في المرحلة الابتدائية يعود إلى عدم قدرتهم على تفسير ما تم قراءته(أبو زينة 1990) وأن التلاميذ الذين يستخدمون الاستراتجيات المعرفية الخاصة بالفهم القرائي ينجحون في

أداء حل المسائل الرياضية (السعيد عواشرية 2002)، لهذا فإن هذا النوع من التلاميذ يساعدهم هذا الأسلوب في المساعدة.

من بين الدراسات التي ترى أن لترتيب المعطيات دور في الحل، نذكر دراسة لـ De Corte , Verschaffel (1987) في Coquin-Vinnot.D (2001) حيث وجدا أن عرض عناصر المشكل في ترتيب غير متوقع يرفع نسبة النجاح عند الأطفال. ومن جهة أخرى وجد كل من Rosenthal و Resnik (1974) أن المسائل التي تذكر فيها الأحداث في ترتيب زمني عكسي هي أصعب المسائل في الحل. أيضا دراسة Kintsch ; Greeno(1985) فإن المسائل التي تكون فيها الوضعية الأولى مجهولة هي أصعب في الحل من المشكلات الأخرى، ذلك أنه لا يوجد إجراء مباشر يسمح بالحل.

هناك من يشير إلى أن قدرة التلاميذ في حل المسائل الحسابية قد تقل عند تقديم الأعداد في المسألة في توالٍ يختلف عن التوالي المفترض الذي يساعد مباشرة في الحل(شاهين1983) وهذا عكس النتيجة التي توصلنا إليها.

في نهاية مناقشة هذا الجزء من الفرضية يمكننا القول أن هذا النوع من التلاميذ هم في الغالب لا يضعون تصورا أو تمثلا عاما للمشكلة، بل همهم الوحيد هو تقديم الإجابة دون الفهم لهذا فهم يبحثون عن المعطيات العددية بغرض إجراء العملية الحسابية فقط حتى وان كانت النتيجة خاطئة وخارج سياق نص المسألة والمطلوب، لهذا فإن هذا النوع من المساعدات يساعد هذا الصنف من التلاميذ، لكنه في الحقيقة لا يساعد في بناء تمثل ذهني لفهم المشكل، من جهة أخرى يساعد للوصول إلى نتيجة صحيحة للمطلوب.

من جهة أخرى وفي المقام الثالث قمنا بإعادة صياغة نص المشكل بلعتمدنا على إلباس المشكل في قصة بإشراك التلميذ فيها كان بغرض خلق دافعية للحل و إعطاء معنى للمشكل يسمح للتلميذ بوضع تصور أو تمثل عام للمشكل يدرك من خلاله العلاقة بين جميع عناصر الموقف المشكل ، وهذا لأن التلاميذ الذين لا يتمكنون من إنشاء تمثل عقلي للموقف المشكل هم يفصلون بين مشكلات الواقع ومشكلات المدرسة فهم لا يرون المعنى الحقيقي للرياضيات ، بهذه الطرقة نحن نحاول أن نستدعي تلك المعارف المرتبطة بمحيط الطفل والمخزنة في ذاكرته من أجل توزيع واعطاء معنى للعناصر التي تنتج من التحليل الإدراكي للمشكل هذا ما بينه كل من Giordan et De Vecchi (1994) .

عندما يصبح للمشكل معنى وبالخصوص 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 ، ومن تم 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 وأيضا من اجل 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 كأن يقدم نتيجة تتضمن أرقاما بالفاصلة كإجابة على مطلوب محتواه ما عدد الكراسي؟ وبالتالي لا يعقل أن تكون الإجابة ثلاث كراسي ونصف أو ربع، هذا النوع يشير إلى أن التلميذ ليس لديه فكرة أن الحساب والرياضيات هي في الحقيقة تجسد الواقع الذي يعيش فيه.

هناك العديد من الباحثين من قدموا أمثلة على ذلك(Carpenter, Lindquisk, Matthews, Silver (1983) في, V.Camos P.Barrouillet (2002)). نحن من خلال الاعتماد على القصة في طرح المشكل نهدف في الأصل إلى تعزيز الكفاءة المنطقية للتلميذ ، لأن تمثل المشكل لا يعتمد فقط على أنظمة التمثل التي تشكل المعنى ولكن أيضا على القواعد التي ترتبط بهذه التمثلات والقدرة على ربط هذه التمثلات بالواقع وأن الفهم ليس مستقلا عن إستراتيجية الحل.

القصة في الأصل هي عامل يرمي من خلاله إلى تجسيد المعارف المرتبطة بالواقع في المشكل، ونقصد بذلك المعارف المأخوذة من الحياة اليومية ، فهي إما أن تعيق وإما تساعد في تعلم حل المشكلات، فهي مهمة جدا في فهم الوضعيات الرياضية.

إن المعنى الذي تقدمه القصة وترابط أحداثها هو الذي يسمح بفهم الموقف الرياضي حتى وان كانت الصياغة مطولة، لأن هذا العامل (الصياغة المطولة) قد يكون بالنسبة لبعض التلاميذ مساعدا في الحل، وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات(المقدادي 1990). كما أن الأحداث المرتبطة بالمشكل إذا كانت من حياة وواقع الطفل يمكن أن تلغي أثر بعض العوامل النفسية المرتبطة بالمشكل كونه ينتمي لمجال الرياضيات، كالخوف وانعدام الدافعية والقلق المرتبط بالفشل في مادة الحساب.

في نهاية مناقشة هذا العنصر يمكن القول أن المساندة التي تتمثل في هذا النوع (القصة) الغرض منها هو أن نقوم باستغلال مكتسبات التلميذ من حياته اليومية وننسج قصة نحولها من قصة واقعية إلى مشكل مدرسي، وبالتالي ندخل المشكل في سياق خاص، فالوضعية الحقيقية تجعل التلميذ ينغمس في قصة هي من حياته اليومية، وبهذا يصبح المشكل نوعا ما مألوفا وعناصره ملموسة من خلال نص مقبول وهذا ما يسمى بإلباس المشكل l'habillage de problème يعطي للتلميذ فرصة أحسن لتمثل المشكل، أيضا عندما ترتبط أحداث نص المشكل بواقع التلميذ فإنها تولد مشاعر وانفعالات تقوي دافعيته للحل وللانتباه أكثر.

بالنسبة للشرح والذي استخدمناه كنوع من التسنيد اعتمدنا فيه كليا على الطريقة التي يستخدمها المعلم بشكل يومي، لكن مع توضيح بعض الشروط والتي تتمثل في عدم توجيه التلميذ للحل بشكل مباشر أو الإيحاء به، أو إعطاء نموذج للحل.

المشكل المطروح في هذا النوع بسيط لكنه كان يحتوي على معطيات زائدة، كما أنه كان خارج سياق الدروس التي كان يتلقاها التلاميذ في تلك الفترة(للإشارة كان هناك رفض من بعض المعلمين للمشكلات المختارة بحجة أنها خارج سياق الدروس التي يدرسونها حاليا وأن فشل التلاميذ في الحل سوف يكون نتيجة هذا الأمر رغم أنهم درسوها قبلا، لكن ما نبحث عنه هو الفهم وليس الحفظ أو التطبيق الآلي للقوانين أو النماذج المدرسة).

اعتمد المعلم في الشرح على تغيير نبرة الصوت في العناصر الأساسية كالمطلوب مثلا، أيضا الشرح من خلال حركات اليد وملامح الوجه، أيضا الاستعانة بأمثلة من الواقع (مثلا لشرح فاتورة الكهرباء ينقلهم في مخيلتهم إلى هذا الموقف في البيت كأنه حقيقة). النتائج التي تحصلنا عليها بينت فعالية هذا النوع من المساعدة.

الطرق المستخدمة سابقا يمكن للمعلم أن يقوم بها في أي وقت من المهمة، وهنا يصبح دور المعلم مهما في تعليم التلاميذ مهارة تمثل الموقف المشكل كنشاط صريح للتعليم لأنها (أي هذه المهارة) تسمح بالفهم الجيد للوضعية المطروحة للحل، وذلك من خلال جعل التلميذ واعيا بفكرة أن من لديه تمثل جيد للمشكل سوف يساعده في ال وصول للحل الصحيح للمشكل المطروح، وأن التمثل هو عنصر أساسي في الإجراءات المطلوبة للحل وفهمه ليس نشاطا منفصلا عن هذه الإجراءات. وتعليم هذه المهارة يتطلب من المعلم تنظيم نشاطات تصب في التمثل باعتبار أنه أداة تستعمل في حل المشكلات وذلك بواسطة تنويع

أساليب الإيضاح. حيث تقود الطفل إلى الأخذ بعين الاعتبار السياق بطريقة تؤدي إلى الفهم العام للوضعية بإعطاء أمثلة من الواقع . وأيضا فهم السؤال كعنصر أساسي يقود إلى التمثل، وإعادة تنظيم المشكل (مثلا برسم، إعادة صياغة مكتوبة) بطريقة تُظهر بوضوح المعلومات المتعلقة بها وأيضا العلاقات التي تربط بينها (LEJONG.M, DEMONTY.I, FAGNANT.A 2000).

ما نستنتجه أن الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ نتيجة نقص الانتباه والتركيز تقل بعدما يقدم المعلم الشرح لأنه يؤكد على العناصر الأساسية للحل التي يغفلها التلميذ، كذلك يشجع التلميذ ويؤكد على عدم التسرع، وفي هذا الإطار لاحظنا أحد المعلمين يطلب من تلاميذه رفع الأيدي فوق الرأس أثناء الشرح بغرض دفعهم إلى الانتباه وعدم الاندفاع في إجراء العمليات الحسابية بمجرد كتابة المشكلة على السبورة.

كل هذه الإجراءات من شأنها توجيه التلميذ إلى التريث في الحل ليمر بالتخطيط وفهم المشكل من خلال بناء تمثل ذهني يفهم من خلال سياق المشكل وإدراك العلاقة بين المعطيات التي تفضي إلى نتيجة صحيحة.

في ما يتعلق بالأسلوب الأخير المعتمد في مساعدة التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية والمتمثل في إرفاق النص المشكل برسم توضيحي، تحصلنا على نتائج تفضي إلى أن هذا النوع من التسنيد ذو فعالية على الأداء في الحل لكن ليس بالدرجة التي كنا نتوقعها، لأن دلالة الفرق بين المجموعة الضابطة والتجريبية في هذا النوع كانت ضعيفة. لكن من خلال تحليل لأخطاء التلاميذ تبين أن الفعالية تظهر في نقص عدد الأخطاء المرتبطة بعدم اكتشاف المعطيات المكتوبة بالأحرف، مثلا في المجموعة الضابطة لم يكن يكتشف بعض التلاميذ كلمة " صفين " وبالتالي ينجزون الحل دون توظيفها، بينما المجموعة التجريبية التي قدم لها المشكل مع الشكل المرسوم بجانب نص المشكلة استخدموا هذا المعطى بغض النظر عن إجاباتهم إن كانت صحيحة أم خاطئة.

الرسم أو الشكل هو عبارة عن وسيلة لإ عادة تنظيم المشكل بطريقة تُظهر بوضوح المعلومات المتعلقة بالمشكلة وأيضا العلاقات التي تربط بينها . سياق المشكل الذي استخدمناه في هذه التجربة يدور حول المسرح، التلاميذ الذين لديهم معلومات سابقة ضمن خبراتهم اليومية عن المسرح يمكنهم تمثل المشكل وتخيل تفاصيله (الطابق، الصفوف، المقاعد) وبالتالي يمكنهم الوصول إلى الحل الصحيح، بينما التلاميذ الذين لا يملكون فكرة سابقة عن المسرح وجدنا من خلال تحليل أخطائهم أنهم لا يفرقون بين كلمتي

" صف " و " طابق " وأحيانا الخلط بينها وبين "المقاعد" وهذا يظهر في صياغتهم للإجابة. هذا النوع من التلاميذ هو الذي نستهدفه من خلال هذه المساعدة.

كثيرة هي الدراسات التي حاولت البحث في أثر الرسم أو الشكل التوضيحي كمتغير بنائي للمشكلة، نذكر من بينها دراسة أسعد مصطفى (1989) والتي توصلت إلى تحسن في قدرة الطلبة على الحل تعزى لاختلاف أسلوب صياغة المسألة لصالح أسلوب الصياغة اللفظية مع الاستعانة بالرسم، حيث يمكنهم الرسم من بناء تمثل ذهني لوضعية المشكلة. أيضا دراسة اسكندر(1994) والتي هدفت إلى معرفة مدى فعالية استخدام أسلوب الرسم التوضيحي في تنمية قدرات تلميذات الصف السادس على حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية، حيث بينت الدراسة أن هذا الأسلوب والمتمثل في الرسم التوضيحي أدى إلى تنمية قدرات التلميذات في حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية ، كما توصلت دراسة أبو شمالة (2012) إلى أن قدرة التلامبذ على حل المسائل الرياضية اللفظية تتحسن عندما تقدم المسالة مرسومة. كما استخدمت دراسة Joëlle Vlassis , Annick Fagnant (2010) توضيح المسألة عن طريق مخططات (من نوع شبكة، من نوع جدول، من نوع جزء من الكل) أظهرت الدراسة أن التلاميذ لا يستخدمون بشكل عفوي بناء تمثيلات وهذا حتى عندما يواجهون مشكلات معقدة جدا، وأن نتائجهم تتحسن للغاية عندما تقترن المشكلات بتمثيلات توضح العلاقة بين المعطيات المهمة في المشكلة.

كما أن بعض التلاميذ يفشلون في إعادة استثمار هذه التمثيلات في وقت لاحق، فقط دراسة Post et al (1976) توصلت إلى عكس النتيجة التي توصلنا إليها. من كل هذا نستنتج أن هذا الأسلوب في التسنيد هو فعال لكن فعاليته ترتبط بنوع المشكل الحالي، لهذا نشير إلى ضرورة تعليم التلميذ القيام بتخطيط أو وضع رسم أو شكل توضيحي أو حتى جدول يعرض من خلاله عناصر المشكلة بطريقة تساعده في بناء تمثل ذهني له.

في الأخير نؤكد أن استخدام أي نوع من الأنواع السابقة الذكر من أجل مساعدة التلميذ في حل المشكل الحسابي يتوقف على محورين أساسيين: المحور الأول يتعلق بالتلميذ وبما يحمله من خصائص معرفية (قدرته على الانتباه، التركيز، الذاكرة، الذكاء، قدرته على تمثل المشكل...) وخصائصه الانفعالية والنفسية(الاندفاع والتسرع، اتجاهه نحو الرياضيات، ثقته بنفسه في هذا المجال، فقدانه الاهتمام...). المحور الثاني يتعلق بنوع المشكلة المطروحة(مألوفة ومن واقع الطفل، نوع الصياغة، اللغة المستخدمة، نوع المعطيات، معطيات إضافية، نوع السؤال ومكانه...) كل هذه الأمور تؤخذ بعين الاعتبار أثناء تقديم

المساعدة من طرف المعلم، لأن هذه العوامل كلها أو بعضها يتفاعل ليضاعف الصعوبة أمام التلميذ في هذا النوع من الأنشطة.

3 -مناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

ترتبط هذه الفرضية بسابقتيها من حيث النتائج، وجاء نصها كالآتي:

– هناك كفاءات محددة تتحسن تبعا لعمليات التسنيد.

بينت نتائج هذه الفرضية أن كل نوع من التسنيد تتبعه كفاءة معينة، حيث أشارت النتائج إلى أن المساعدة المتمثلة في ترتيب المعطيات في النص حسب استخدامها في الحل يحسن الكفاءات التالية: استغلال وتوظيف المعطيات في الحل، عزل المعطيات الزائدة، معرفة عدد مراحل الحل ، اكتشاف واستخدام المعطيات المكتوبة بالحروف، معرفة العمليات المستخدمة . وهي كل الكفاءات التي تستخدم في الحل وهي التي تشير إلى أن التلميذ قام بعملية تمثل ذهني صحيح للمشكل أم لم يقم به. بالنسبة للمساعدة المتمثلة في وضع السؤال في مقدمة نص المشكل يحسن الكفاءات التالية: معرفة العمليات التي يتطلبها الحل وأيضا كفاءة عزل المعطيات الزائدة. أما بالنسبة للشكل التوضيحي فهو يحسن الكفاءة التالية: عزل المعطيات الزائدة. فيما يتعلق بالشرح الذي يقدمه المعلم فهو أيضا يحسن كفاءة عزل المعطيات الزائدة. لقد قمنا بتحديد هذه الكفاءات من أجل قياس قدرة التلميذ على بناء تمثل ذهني للمشكل، والتي بدورها تعتبر خطوات جزئية من الحل. والنجاح في واحدة من هذه الكفاءات يعتبر نجاحا في الوصول إلى التمثل الصحيح للمشكل وبالتالي النجاح في حله.

أشارت بعض الدراسات إلى أن وجود معطيات إضافية في نص المشكل يخلق صعوبة أمام التلميذ(Post et al 1976، أبو شمالة 2012)، كذلك بالنسبة للمشكلات التي يتطلب حلها إجراء عدد كبير من العمليات(شاهين1983 محمد ديباجه1986، مجاهد القدسي 2006) كما أن المعطيات المكتوبة بالحروف تشكل عائقا للتلاميذ الذين لديهم صعوبة في القراءة أو ضعف القدرة على التركيز، وطبعا بالنسبة للتلاميذ الذين يمرون إلى الحل بدون القيام بتمثل ذهني له، تشكل هذه المتغيرات متفرقة أو مجتمعة صعوبة كبرى أمام نجاحه في الحل.

وفي هذا السياق حاولت دراسة Danièle coquin-viennot (2001) – على سبيل المثال – الإجابة على إشكالية وجود تصور عام عن المسائل الحسابية التي تتضمن قواعد غير صحيحة، مثلا "يجب استخدام

كل المعطيات العددية أو الكمية للإجابة عن السؤال" هذه القواعد التي تكون ضمنية خاصة بنص المسألة، وتشير نفس الدراسة إلى إمكانية الوقوع في الخطأ إما ترجع إلى مشكلة في القراءة أو في الفهم أو في عدم الانتباه، أو تعود إلى خصائص مرتبطة بنص المسالة أو إلى صياغة غير مناسبة للسؤال؟ وقد توصلت إلى نتيجة تتوافق معها نتائج دراستنا الحالية.

وكما ذكرنا سابقا فإن عمليات التسنيد تتوقف على نوع المشكل والمتغيرات التي تدخل في بنائه إضافة إلى طريقة تفكير التلميذ وسماته الشخصية، نحن نحاول من خلال هذه الدراسة إيجاد طريقة في تعليم حل المشكلات الحسابية اللفظية تجمع بين هذين العاملين، مثلا بالنسبة للتلميذ المندفع والمتسرع الذي لا يعطي نفسه فرصة تصور المشكل نجده يستخدم كل المعطيات الكمية من أجل "حساب" الجواب وليس حل للمشكل. هذا الصنف من التلاميذ يمكن مساعدتهم من خلال تغيير السؤال إلى بداية النص وبذلك سوف نرمي إلى تحسين – على الأقل – كفاءة توظيف المعطيات في العملية الحسابية و/ أو كفاءة معرفة العملية الصحيحة. لأن وضع السؤال في بداية نص المسألة يحسّن من النتائج وهو يسمح بالبحث و العمل الآني للذاكرة طويلة المدى من أجل تكوين صورة عن الحل.

أيضا يعتبر تقديم رسم توضحي مع المشكل أو الشرح المقدم من طرف المعلم أمرا مساعدا في عزل المعطيات الزائدة التي تكون بمثابة عناصر إضافية عن الحل، لأن هذين العاملين يساعدان في إدراك العلاقة بين عناصر الموقف وفهم حقيقة الوضعية التي يجسدها المشكل.

نتطرق في نهاية مناقشة هذا الجزء من الدراسة إلى النتائج الخاصة بمتغيري التحصيل في مادة الرياضيات والجنس. توصلنا إلى أن التلاميذ ذوي التحصيل الجيد في الرياضيات ينجزون جميع الكفاءات بشكل صحيح ويظهر هذا في المجموعة التجريبية، والتلاميذ ذوي التحصيل المتوسط والضعيف هم الذين يخطئون في الحل وبالتالي ينجزون كفاءات الحل التي تعبر عن عملية التمثل بشكل خاطئ.

كما توصلنا إلى عدم وجود رابط بين متغيرات المجموعة (تجريبية/ ضابطة) ونوع الكفاءات كذلك متغير الجنس(انثى/ ذكر). لكن هناك دلالة على وجود رابط بين البديل الذي يعبر عن الجنس " أنثى" ومستوى التحصيل "ضعيف" لكن الرابط بسيط جدا لا يسمح لنا بأن نستنتج أن الاناث أقل مستوى من الذكور في مادة الرياضيات ، وقد أرجعنا ذلك إلى حجم العينة وكثرة عدد الاناث في الوسط الدراسي مقارنة بالذكور.

عموما يمكن القول أنه من المتوقع دائما أن يكون الأطفال ذوي التحصيل الضعيف يعانون من صعوبات على المستوي المعرفي وبالخصوص عندما يتعلق الأمر بنشاط حل المشكلات الحسابية التي تطرح في صياغة لفظية، هذا الأمر يتطلب منهم تفعيل قدراتهم في القراءة والفهم القرائي إضافة إلى كفاءات التمثل الذهني، التخطيط والتفكير الذي يتطلب درجة من التجريد، وكل هذا يعتبر تحديا بالنسبة لهم، ضف على ذلك أن التلاميذ الذين يتميزون بضعف في هذا المجال كثيرا ما يفشلون في جميع انشطة الرياضيات والحساب وهذا ما يجعل تقدير الذات لديهم متدني وكذا دافعيتهم لدراسة هذه المادة محدودة.

أما بالنسبة لذوي التحصيل المرتفع فنلاحظ العكس وكثيرة هي الدراسات التي تشاركنا في هذه النتائج، على سبيل المثال توصلت دراسة Zentall et Ferkkis (1993) إلى أن ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات يظهرون عجزا في المهارات الخاصة بحل المشكلات في جانب آخر من الدراسة . كما توصل المقدادي (1990) في دراسة لأثر الصياغة اللفظية للمسألة الرياضية على قدرة التلاميذ على الحل إلى وجود فروق تعزى لمستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات ولصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع.

بينما توصلت دراسة Post et al (1976) إلى عكس هذه النتيجة حيث لا تو جد فروق بين ذوي التحصيل المرتفع والمتدني في فهم المسألة بأخذ بعين الاعتبار المتغيرات البنائية في هذه الدراسة.

كما توصلت دراسة أحمد عواد ومسعد ربيع (1995) إلى نفس النتيجة التي توصلنا إليها حيث توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في حل المشكلات الرياضية اللفظية، حيث فسرت هذه النتيجة على ضوء خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم كالذاكرة ، التفكير، الفهم، الاستيعاب، قصور في تنظيم وترتيب المعلومات ، قصور فهم المفاهيم الخاصة بالمشكلة ، التسرع والاندفاع ، وعدم استخدامهم لاستراتجيات مناسبة في الحل . وهذا ما توصلنا إليه نحن من خلال نتائج التحليل العاملي للمتغيرات ذلك أن مرتفعي التحصيل ينجزون كفاءات حل المشكلات الحسابية اللفظية بشكل صحيح على عكس منخفضي ومتوسطي التحصيل في مادة الرياضيات.

من جهة أخرى توصلنا إلى أنه لا يوجد فرق بين الذكور والإناث في انجاز كفاءات الحل وبالتالي لا يوجد فرق بين الجنسين في عملية التمثل الذهني للمشكلات الحسابية اللفظية. ولكن لاحظنا أن هناك ارتباط بين الإناث ومستوى التحصيل المتدني في مادة الرياضيات قد يرجعه البعض إلى الفروق الفردية بين الجنسين، حيث سبقتنا إلى ذلك الدراسات والنظريات التي تؤكد على الفروق البيولوجية بين الجنسين وما

لها من أثر على اختلاف كفاءاتهم، فالذكور غالبا يتفوقون في المواد التقنية كالرياضيات والإناث يتفوقن في المواد التي تعتمد على الجانب اللغوي.

هذا الأمر يخلق مجالا واسعا للبحث ذلك أن المشكلات الحسابية التي تطرح في صياغة نصية لفظية تفرض تدخل المهارات الرياضية واللغوية معا. على سبيل المثال بينت دراسة شاهين(1983) أن قدرة التلميذات الإناث في حل المسائل أكبر من قدرة التلاميذ الذكور في ذلك عند زيادة عدد العمليات الحسابية في المسألة، إضافة إلى عدم وجود فرق بين التلاميذ والتلميذات في حل المسائل عند زيادة عدد الخطوات وعند وجود معلومات كمية غير مناسبة، هذا ما يجعلنا نستنتج أن الفروق بين الجنسين تعتمد على نوع الكفاءة التي تتطلبها المهمة. لكننا نشير مرة أخرى إلى أن النتيجة التي توصلنا إليها ترجع إلى توزيع الإناث في مجتمع البحث بشكل عام وإلى توزيعهن في عينة البحث بشكل خاص. ويصبح الأمر أكثر طرحا للنقاش إذا علمنا أن هذا النوع من الأنشطة يتطلب تفعيل القدرات اللغوية أكثر من القدرات الحسابية.

أيضا توصل المقدادي (1990) إلى نتيجة مفادها وجود فروق بين الجنسين لصالح الذكور في عامل " أثر الصياغة اللفظية للمسألة الرياضية على قدرة في الحل" . كما وجدت دراسة أحمد عواد ومسعد ربيع (1995) توصلت إلى وجود فرق في حل المشكلات الحسابية اللفظية بين الذكور والإناث لصالح الإناث، أرجعت الدراسة هذه النتيجة إلى خصائص المرحلة النمائية لأفراد العينة ، وهنا يمكن القول أن هذا النوع من الأنشطة إذا كان يعتمد على القدرات اللغوية أكثر فالتفوق يكون للإناث.

ثانيا: مناقشة نتائج الجزء الثاني

توصلنا في دراستنا في جزئها الثاني إلى معرفة تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية، وأيضا حاولنا معرفة ما هي التدخلات التي يقوم بها المعلم ون لمساعدة التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية.(النتائج قدمت مع التحليل في الفصل السابق).

1 -**مناقشة نتائج تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية:**

النتائج تشير إلى أن العناصر التي تمثل بناء تمثلات المعلمين لصعوبة حل المشكلات الحسابية اللفظية تتضمن ما يلي:

- عناصر النواة المركزية: قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام، كثافة البرنامج.
- عناصر النظام المحيطي: فهم نص المشكل، صعوبة في قراءة المشكل، توظيف المكتسبات حسب النص، مسألة تحتوي على أرقام كثيرة، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين، انعدام الثقة بالنفس ومسائل تحتوي على أسئلة مخفية.
- العناصر المرفوضة أو المتناقضة: طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة، الحجم الساعي لا يكفي.

العوامل التي تؤدي إلى ظهور صعوبات في مجال حل المشكلات الحسابية اللفظية كثيرة، قد لا يمكن حصرها، ولكن عند الحديث عن حل المشكلات من هذا النوع تُضَاف عوامل أخرى أكثر خصوصية إلى تلك العوامل التي تؤثر في التحصيل بشكل عام ، والمقصود هنا هو تلك العوامل التي تؤدي، بشكل مباشر أو غير مباشر، إلى فشل التلميذ في حل مشكل رياضي يتناسب مع سنه ومستواه المعرفي.

فالتلميذ الذي يعجز عن حل مشكل حسابي مقدم في نص لغوي ويكون هذا المشكل يحتوي على عدد كبير من المعطيات ويتضمن سؤالا واحدا، حيث يتطلب من التلميذ استخدام سلسلة من العمليات واختيار قاعدة أو مبدأ، ثم اختيار العملية الحسابية المناسبة، أو عندما يحتوي المشكل على أسئلة ضمنية لا يتمكن التلميذ من اكتشافها، أو عدم قدرته على تحليل المسألة واستخراج معطياتها ومطالبها وتحديد العلاقة بينها، فإننا نتوقع أن من بين الأسباب التي تكون وراء ذلك هي المتغيرات البنائية للمشكلة، والتي ذكرنها مسبقا، وإلى خصائصه المعرفية والنفسية كعدم فهم التلميذ لسياق المشكل، أو خوفه الدائم من

الفشل، أو عدم الاهتمام بمادة الرياضيات...الخ، كل هذا قد يؤدي بشكل أو بآخر إلى إعاقته في الوصول إلى النجاح في حل المشكل.

الأسباب التي ذكرناها جاءت كلها أو بعضها كعناصر محددة لتمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية. حيث توصلنا إلى العناصر المكونة لبنية التمثلات الاجتماعية.

تحتوي النواة المركزية على العناصر التالية: قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام، و كثافة البرنامج. وبذلك يمكن القول أن المعلمين يعتبرون أن السبب الرئيسي للصعوبة في هذا النوع من الأنشطة يرجع إلى عوامل ترتبط في التلميذ في المقام الأول والتي حددت ب قلة التركيز والاندفاع إلى جانب قلة الرغبة والاهتمام من طرف التلميذ، إضافة إلى ذلك يرجعون السبب إلى أن البرامج التعليمية كثيفة وكثيرة حيث لا يمكنهم هذا من متابعة التلاميذ أو تدعيم ذوي الصعوبات كل حسب حاجاته وهذا ما يضاعف الصعوبة. هذه العناصر الثلاثة تحدد بؤرة التمثل الاجتماعي للمعلمين حول موضوع الدراسة وهي بذلك تحدد معناه، كما أنها تعتبر العناصر الأكثر استقرارا ومقاومة للتغيير ضمن بنية التمثل هذه العناصر الثلاثة تأخذ مكانة الصدارة في إجابات المعلمين وهي بذلك تمثل المعرفة الساذجة عند معظم المعلمين. هذا يعني أنهم يرون أن الصعوبات التي يصادفها التلاميذ في حل المشكلات ترجع أساسا إلى العامل النفسي والمعرفي (قلة التركيز والاندفاع، قلة الرغبة والاهتمام) إضافة للعامل البيداغوجي (كثافة البرنامج).

يظهر من آراء المعلمين حول الأسباب المؤدية إلى إحداث الصعوبة في حل المشكل الرياضي من النوع اللفظي، أن اللوم يُلقى على التلميذ (سواء تعلق الأمر بقدراته المعرفية أو بالعوامل النفسية)، بالنسبة لعامل التسرع والاندفاع هذا العامل الذي أعتبر مكون أساسي لتمثلات المعلمين الذي يؤدي بدوره إلى فقدان أو قلة التركيز أثناء قراءة المشكل، وذلك لأن الأطفال يتصرفون باندفاع وتهور في حل المشكل وفي أخذ المعلومات من نص المشكل وهذا بدوره يؤدي إلى قصور في التخطيط واختيار الإستراتيجيات المعرفية الصحيحة Cullinan وآخرون(1980) (في أحمد أحمد عواد، مسعد ربيع عبد الله (1995)، ص32) ، عامل التسرع والاندفاع يؤدي بالتلاميذ إلى الاستجابة السريعة مع ارتكاب أخطاء كثيرة وعدم الدقة في تناول المتغيرات المقدمة في نص المشكل وإدراك العلاقة بين معطيات الموقف.

الكثيرون من الباحثين يتفقون مع هذا الرأي فمثلا Barret (1977)، Margolis و Brannigan (1978) ينظرون إلى أن أسلوب التروي والاندفاع يمكن استخدامه كأسلوب للتنبؤ في مجال الأداء المدرسي.

هناك أيضا باحثون آخرون يتفقون مع الرأي القائل أن الاندفاع قد يكون سببا في فشل التلميذ وظهور صعوبات في التعلم (Messer 1970، Hallanhan et al 1973، Tiedaman 1989، Lesiak 1978...)(في محمد مصطفى الديب، فتحي السيد محرز لطفي (1995) ص 50) وبالتالي فإن هذا العامل قد يكون سببا في التأثير السلبي على العوامل الأخرى(العوامل المعرفية).

أيضا بالنسبة لعنصر قلة الرغبة والاهتمام أعطي أهمية كبيرة من طرف المعمين قد يرجع هذا خبرتهم المهنية وملاحظاتهم الروتينية للتلاميذ، هذا العامل يعتبر مظهرا من مظاهر نقص الدافعية، وهذا لأن التلميذ الذي لا يكون لديه دافعية لدراسة مادة ما فهو لا يسعى بالتأكيد إلى القيام بواجباته المدرسية أو الحفظ أو إجراء تمارين تدريبية، و هنا نذكر رأي Fulk و Martin (1994) عن الدافعية، حيث يرى بأنها مجموعة من القوى الداخلية والخارجية التي تدفع التلميذ للسير في التعلم والنشاطات المقترحة، أو بذل جهد في نشاط ما لاختبار إمكانياته ومعارفه...(Georgette Goupil (1997), p 190) وهذا بسبب انعدام أو قلة الرغبة والاهتمام بالمادة الذي يمكن أن يتسبب في حدوث صعوبات في التعلم وفي حل المشكلات.

إذا نستنتج أن العوامل النفسية لها دور أساسي في حدوث صعوبات التعلم، و بالتالي فإنه من الطبيعي أن تعبر عن تمثلهم لصعوبات حل المشكلات.

العنصر الثالث المكون لنواة التمثلات يشير إلى عامل من العوامل البيداغوجية الذي يتمثل في كثافة البرامج التربوية. ذلك أن هذا العامل تؤثر على مردوديةِ المعلم قبل التلميذ وهي بشكل أو بآخر تؤدي إلى ظهور صعوبات عدة لدى التلميذ، ذلك أن برامج الرياضيات وخصوصا في الطور الثاني تتميز بالكثافة وغياب التدرج في المواضيع، وأيضا التوزيع لا يفيد المعلم، حيث يجد صعوبة في تنظيم المواضيع وفقا لطبيعة المادة والوقت المخصص لها وهذا أيضا ما أشار إليه أستاذ الرياضيات علي أوحيدة (1999)، وهذا ما ينعكس سلبا على توزيع واستثمار الوقت.

كون العناصر السابقة تمثل النواة المركزية للتمثلات فإننا نفهم من ذلك أن المعلمين يلقون اللوم على التلميذ وسماته النفسية في فشله في حل المشكلات، أيضا على كثافة البرامج.

أما بالنسبة لعناصر النظام المحيطي والتي تحدد في الواقع اتجاهات وسلوكات المعلمين في مجال تدريس نشاط حل المشكلات، فقد تمثلت في (فهم نص المشكل، صعوبة في قراءة المشكل، توظيف المكتسبات حسب النص، مسألة تحتوي على أرقام كثيرة، مسألة تحتوي على أكثر من مجهولين، مسائل

تحتوي على أسئلة مخفية ، انعدام الثقة بالنفس) هذه العناصر تزودنا بمعلومات حول موضوع التمثل أي صعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية وهي تتميز بالمرونة والحركة وذلك لارتباطها بظروف خاصة بالفرد والنشاط الذي يواجهه ، ظهور هذه العناصر يبين أنها هي التي تخلق أمام المعلم تحديا في عمله البيداغوجي، بمعنى أنها هي التي تحدد ممارسات المعلمين بالنسبة لهذا النشاط (وهذا ما سوف نحدده في النتيجة الثانية من هذا الجزء).

اغلب العناصر التي ذكرت تمثل العناصر المعرفية والتي ترتبط غالبا بالمتغيرات البنائية للمشكلة، إذ يحتاج حل المشكل الرياضي من هذا النوع إلى مستوى أعلى من التطبيق والتحليل وخصوصا إذا كان مشكلا بصياغة لفظية، فالأمر هنا يحتاج إلى فهم نص المشكل، ثم وضع تمثل رمزي واختيار إجراء مناسب وتطبيقه، وهذه المراحل هي أبرز النقاط التي لا يجب إغفالها عند الحديث عن دور الجوانب المعرفية في حل المشكلة. حيث يرى المعلمون أنه من بين أسباب فشل التلميذ في حل المسألة هو عدم فهمه لنص المشكل ويعطون أهمية لهذا العامل، باعتبار أن أول خطوة يقوم بها التلميذ هي فهم نص المسألة وإدراك مضمونها. الكثير من الدراسات تؤكد على وجود ارتباط بين الفهم والإجراءات المتبعة في الحل، وبالخصوص الفهم اللغوي القرائي في هذه الحالة، ذلك انه يعطي قدرة على إدراك معاني الكلمات أو تمثل ذهني يسمح باستعمال الأفكار والمعارف التي تلقاها التلميذ دون إقامة – بالضرورة – علاقة بينها وبين إدراكها كليا حسب مصنفة Bloum (عواشرية 2002 ، ص160).

أيضا يشيرون إلى الصعوبة في توظيف المكتسبات السابقة والقواعد حسب ما جاء في نص المشكل. هذا السبب راجع بدوره إلى عدم قدرة التلميذ على فهم العلاقات الموجودة داخل نص المشكل، وبالتالي تكوين تصور أو تمثل ذهني للموقف وبالتالي يقوم بحل المشكل بشكل روتيني وسطحي خطوة بخطوة، أو عن طريق المحاولة والخطأ.

نجد أيضا من بين عناصر النظام المحيطي صعوبة القراءة، هذا العامل يؤدي إلى صعوبة الفهم، وحسب A Raffestin (1985) « هؤلاء التلاميذ لا يجيدون القراءة، لا يفهمون السؤال، وبالتالي فهم لا ينتبهون...» (Danièle Coquin –Viennot(2002).) وتعتبر اللغة التي يقدم بها نص المشكلة مهمة جدا، حيث هناك عدة دراسات تؤكد على العلاقة بين اللغة والقدرة القرائية وحل المشكلات الرياضية وتبين وجود علاقة بين التمكن في مهارة قراءة المشكل الرياضي (إدراك الرموز الرياضية، ربط المعنى الحرفي

بالرموز، تحليل العلاقات بينها، الترجمة الحرفية للمشكل...) والنجاح في حلها كدراسة ماير (1978) ودودسون (1980).

أيضا عنصر "عدم القدرة على تحليل المسالة" أو صعوبة اكتشاف الأسئلة المخفية والإجابة عليها، هناك من يعبر عن ذلك بان التلميذ لم يفهم المطلوب، ويرى بعضهم أن التلميذ حتى إذا لم تكن لديه مشكلة بخصوص العوامل السابقة فإنه من الممكن أن يتحصل على نتائج ضعيفة في حل المشكلات وذلك بسبب غياب تمثل ذهني للمشكل.

وتعتبر هذه العوامل من ضمن العوامل المرتبطة بالمتغيرات البنائية للمسالة، بالنسبة للمسائل التي تحتوي على أكثر من مجهولين هي في الغالب تلك المشكلات المركبة، والتي تتطلب من التلميذ تجنيد قدرات معرفية عالية المستوى بدءاً بتصور الموقف ثم التحليل والتركيب ثم الإجراء، أيضا التلميذ الذي لا يستطيع اكتشاف سؤال مخفي هو تلميذ يقوم بقراءة المشكل بشكل سطحي ويحله بشكل روتيني دون فهم الموقف أو تمثيله معتمدا في اختياره للإجراءات الحسابية على الكلمات الدالة (ربح، خسر...) والتي قد تؤدي به إلى الخطأ، أيضا عدم استخدام كل المعطيات، وهذا ما تؤكد عليه العديد من الدراسات في هذا المجال. أيضا ينظرون إلى أن المشكلات التي تحتوي على أرقام كبيرة أو كثيرة يمكن أن تشكل صعوبة، وهذا لأن التلميذ يجد صعوبة في اختيار الأرقام وتوظيفها في العملية الحسابية، وهذا لأنه يقوم بقراءة المشكل بشكل سطحي ثم الاعتماد على الكلمات الدالة في اختيار العملية دون المرور بوضع تصور للموقف أو التحكم في الوضعية أو وضع العلاقات بين المعطيات والمطلوب ومن تم الوقوع في الخطأ.

العنصر الأخير المكون للنظام المحيطي لتمثلات المعلمين يتمثل في انعدام الثقة بالنفس، ذلك أن بعض التلاميذ لديهم قدرات معرفية لا بأس بها لكن ليس لدهم ثقة في إمكانياتهم وقد يكون هذا ناتج عن معاملة الآخرين وتقديرهم لهم بما فيهم المعلم، أو بسبب خبرة أو فشل سابق في حل المشكل يؤدي به إلى التقييم الذاتي السلبي حيث يقوم بتعميم هذه الخبرة السلبية على الوضعيات المشابهة.

عناصر النظام المحيطي السابقة تعمل كنظام دفاعي لتمثلات المعلمين نحو موضوع البحث ولكنها أقل استقرارا من عناصر النواة المركزية وبذلك فانه يمكن أن تتغير بتغير ظروف المعلمين بالنسبة لهذا النشاط دون المساس بعناصر بالنواة المركزية. وبالتالي هذه العناصر هي التي تحدد ممارساتهم البيداغوجية اتجاه هذا النشاط.

العناصر المرفوضة المتحصل عليها من خلال تقنية الاستمارة التمييزية تتمثل في "طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة" و "الحجم الساعي لا يكفي". تشير هذه العناصر إلى أن المعلمين يستبعدون أن يكون سبب الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية يعود إلى طرق تقييم التلميذ ،في حين هناك من يرى أن هذا العامل يمثل سببا في تدني مستوى المتعلمين في الرياضيات إلى الحجم الساعي المعطى لهذه المادة، وأيضا لأن البرنامج يخلو من التوجيهات بخصوص هذه النقطة (علي أوحيدة 1999).

بينا ينقسم أفراد العينة ما بين أفراد يعتبرون عامل الحجم الساعي المخصص لتدريس الرياضيات يؤدي على الصعوبة وبين رافض لهذا الأمر وهؤلاء هم الأكثر، أي الذين يستبعدون فكرة أن تعود الصعوبة إلى محدودية الحجم الساعي المخصص لتدريس هذه المادة. في الواقع طرق تقييم التلميذ المتبعة سواء من جانب المعلمين أو من الجانب الإداري أيضا تؤدي إلى ظهور صعوبات وان كانوا لا يشيرون إليها بأهمية كبيرة، بالنسبة لهذا العامل لاحظنا أن المعلمين يشكون من بعض التلاميذ الذين يدرسون في السنة الخامسة وهم دون هذا المستوى خصوصا في المواد الأساسية، وهنا ندرج قول أحد معلمي السنة الخامسة: « التلميذ الذي يعاني من صعوبات، خاصة في الرياضيات، هو تلميذ انتقل من الطور الأول إلي الطور الثاني بمعدل أقل من 10/5 في المواد الأساسية، معتمدا في هذا الانتقال على معدل متوسط أو أعلى من المتوسط في مواد الحفظ، فهو يتحصل دائما على 2 أو 3 في الرياضيات و 1.5أو 2 في الفرنسية و 5 في اللغة العربية.... والغريب أنه ينتقل ويتحصل على شهادة التعليم الأساسي » وهذا راجع أيضا إلى طرق التقييم بالنسبة للمهمة (حل المشكلة) في حد ذاتها بمعنى ماذا يقيم المعلم؟ هل يقيم التحليل أم الفهم أم الإجراء أم فقط النتيجة النهائية في حل المشكلة.

يمكن أن نستنتج من دراستنا لتمثلات المعلمين للصعوبات التي يعاني منها التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية، أن المعلم يُحَمِّل التلميذ مسؤولية فشله في حل المشكل الرياضي ويلقي عليه اللوم في ظهور هذه الصعوبات وهذا ما بينته عناصر النواة المركزية التي تشير إلى عوامل مرتبطة بالتلميذ سواء تعلق الأمر بالجوانب النفسية أم بقدراته المعرفية، أما فيما يخص العوامل المرتبطة بالمسألة فنستطيع القول أنها تمثل الاتجاهات التي تحدد ممارساتهم اليومية في تعليم حل المشكلات الحسابية اللفظية، ذالك أنها تمثل عناصر النظام المحيطي للتمثلات الخاصة بهذا الموضوع إلى جانب عامل الثقة بالنفس عند التلميذ. أما بالنسبة للعوامل المدرسية وشروطها البيداغوجية فإن أغلب أفراد العينة قد همشوها ولم

يعطوا لها أهمية كبيرة أو أنها اعتبرت عناصر محل خلاف بين المعلمين خصوصا فيما يتعلق بالطرق تقييم التلميذ.

هناك دراسات أقيمت في هذا المجال بغرض معرفة تمثلات المدرسين لصعوبات التعلم نذكر من بينها الدراسة التي قامت بها وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والبحث العلمي بفرنسا (2005-2006) والتي توصلت إلى نتائج تشير إلى تقارب في تمثلات فئتي المدرسين (مدرسي التعليم الابتدائي ومدرسي الثانوي)، وأن أكثر من ثلثي المدرسين يرون أن المصدر الرئيسي للصعوبة المدرسية الكبرى هو الفضاء الأسري للتلميذ، يليه المنهاج التعليمي ثم التلميذ نفسه. أما العامل الأساس يتمثل في غياب الاهتمام بالشؤون المدرسية لأبنائهم، أما المنهاج فيتمثل في ضعف الاهتمام بالتلاميذ الذين يواجهون هذه الصعوبات. أما المصدر الثالث فيرى المدرسون أن العامل الرئيسي هو عدم تحكمه في المعارف الأساسية، إضافة إلى كثرة الحركة والاهتياج، العنف وهي العلامات الأساسية لهذه الصعوبة.

كما بينت أن المرحلة الأولى من التعليم هي التي تظهر فيها الصعوبة أكثر. في نفس السياق توصلت دراسة فوزية التبيثي (2011) والتي هدفت لمعرفة وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، إلى أن صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية الناتجة عن عوامل ذاتية تتضمن صعوبات قراءة وفهم المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تمثيل أو ترجمة المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التخطيط لحل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات تنفيذ حل المشكلة الرياضية اللفظية، وصعوبات التأكد من صحة الحل، وقد ظهرت جميع هذه الصعوبات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بدرجة " مرتفعة " وأن صعوبات حال مشكلة الرياضية اللفظية المتعلقة بطبيعة المشكلات الرياضية اللفظية كانت بدرجة "متوسطة."

في الأخير يمكننا طرح السؤال التالي مادام المعلمون يحملون التلميذ مسؤولية الصعوبة في حل المشكل فكيف يتعاملون مع هؤلاء التلاميذ؟ أو ما هي التدخلات التي يختارونها لمساعدة التلاميذ ذوي الصعوبات في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟

2 -مناقشة النتائج الخاصة بتدخلات المعلمين ومساعدتهم للتلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية:

أفضت الدراسة في جزئها الثاني إلى أن المعلمين يقدمون مجموعة من المساعدات للتلاميذ الذين يعانون من صعوبة في حل المشكلات اللفظية الحسابية تتمثل فيما يلي: استخراج المعطيات والمطلوب/ استخراج الأسئلة الضمنية/ إعادة قراءة المشكل بالتركيز على اللغة/ إعطاء أمثلة من الواقع/ تمثيل المشكلة برسم أو مخطط/ إعادة صياغة المشكلة/ استخدام وسائل محسوسة للتوضيح/ التسطير على الكلمات المفتاحية/ ومساعدات أخرى تؤكد على عدم التسرع أو التشجيع.

هذه النتائج تؤكد صحة نتائج تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية، حيث ظهرت عناصر النظام المحيطي والتي تحدد اتجاهات المعلمين السلوكية، وبالتالي تحدد الممارسة البيداغوجية في هذا النوع من الأنشطة، حيث تمثلت في عناصر تشير إلى العوامل المرتبطة بالمسألة وخصوصا المتغيرات البنائية لها والتي تؤدي إلى الصعوبة. وهذا فعلا ما تبين من خلال الاستمارة التي تقيس نوع التدخلات إزاء الصعوبات التي تصادف التلاميذ في هذا النوع من المهام. حيث أن أغلبيتها (المساعدات) توجّه إلى المسألة في حد ذاتها، إما من حيث الصياغة أو التركيز على المطلوب والمعطيات.

بالرغم من أن المعلمين لم يذكروا التمثل الذهني بشكل مباشر إلا أنهم يقدمون مساعدات هدفها تحسين عملية التمثل الذهني في حل المشكلات، سواء بإعطاء أمثلة من الواقع أو تمثيل المشكلة برسم أو مخطط أو إعادة صياغة المشكلة أو استخدام وسائل محسوسة للتوضيح، كل هذه تعتبر طرق جيدة لدفع وتوجيه التلميذ من أجل فهم المشكل وتمثله.

كما نجد ضمن المساعدات الاهتمام باللغة في ما يتعلق بهذا النوع من المشكلات، نذكر هنا رأي إحدى المعلمات عندما قالت:" لدي بعض التلاميذ يتمتعون بالمنطق والتفكير الرياضي، وهم لا يعانون من أي مشكلة في الحساب أو إذا ما أعطيتهم تمارين تتضمن عمليات حسابية حتى وإن كانت معقدة، لكنهم أمام المشكلات التي تطرح في نص لغوي فإنهم يعجزون عن الحل ولا يتقدمون " وتضيف: " أظن أن المشكلة هي مشكلة اللغة ". نشير هنا إلى أن هذا العامل مهم في تعلم هذا النوع من الأنشطة، ذلك أن المشكلات التي تحتوي على ألفاظ وكلمات مبهمة وغامضة أو التي تطرح في سياق غير مألوف بحيث تكون بعيدة عن واقع التلميذ، وهي تؤدي إلى نفس الصعوبة، ذلك لأن الألفاظ المبهمة تعرقل عملية فهم نص

المشكل وبالتالي إجراء تصور للموقف واختيار الإجراء المناسب، وقد تكون تحمل عدة معاني في نفس الوقت الأمر نفسه بالنسبة للمسألة التي تحتوي على أحداث غير مألوفة، وهذا ما يجعلهم يختارون وسائل إيضاحيق وأمثلة من واقع الطفل. إذا لا يوجد شك أن اللغة هي الوعاء الذي يتم فيه التفكير، ولهذا هناك بعض الدراسات التي تؤكد على العلاقة بين اللغة والقدرة القرائية وحل المشكلات الحسابية.

وتبين وجود علاقة بين التمكن في مهارة قراءة المشكل ال حسابي (إدراك الرموز الرياضية، ربط المعنى الحرفي بالرموز، تحليل العلاقات بينه ا، الترجمة الحرفية للمشكل...) و النجاح في حلها كدراسة ماير(1978) و دودسون (1980).

كذلك يستخدم المعلمون أسلوب إعادة الصياغة في تسهيل المهمة أمام التلميذ للفهم، وهذا ما ركزنا عليه نحن سواء في الجانب النظري أو التطبيقي، حيث حاولنا تقديم بعض الطرق التي يمكن أن تكون كمعايير يعتمد عليها في إعادة صياغة المشكلة الحسابية اللفظية. وهناك دراسات أكدت على أن إعادة الصياغة لها دور كبير في تسهيل نشاط حل المشكل.

وفي هذا الإطار بينت دراسة Eizen (1995) أهمية استخدام المعلمين لأسلوب صياغة المشكل في تدريس مفاهيم الرياضيات(اسماعيل محمد الأمين(2001). ص 251). أيضا بالنسبة لدراسة 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.

من بين المساعدات المقدمة أيضا ذكرت بعض الطرق، كاستخراج المعطيات والمطلوب واستخراج الأسئلة الضمنية، والتي نعتبرها طرق مباشرة للحل، وهي في الحقيقة لا تعلّم التفكير أو تعلم التلميذ المرور بوضع تمثل ذهني للمشكل، إنما هي تساعد على إيجا د الجواب الصحيح فقط. إذا قام المعلم ب استخراج المعطيات والمطلوب فما تبقى للتلميذ إلا العملية الحسابية ثم الإجراء. وإذا قام المعلم ب استخراج الأسئلة الضمنية لم تعد المشكلة بتلك الأهمية وبالتالي نفقد الهدف منها ومعناها الذي يتمثل في تحفيز التلميذ على التفكير وتفعيل العمليات المعرفية العليا، ونذكر على وجه التحديد التمثل الذهني.

نوع آخر من التسنيد أشار إليه المعلمون وهو يتمثل في ال مساعدات التي تؤكد على عدم التسرع أو التشجيع. في الواقع هذا الأمر يقوم به المعلمون بشكل دائم وتلقائي، حتى وان لم يأتوا على ذكره، وهذا ما لاحظناه في الحصص التدريسية بالابتدائي.

التسرع هو من بين العوامل التي ذكرت كعنصر من عناصر النواة المركزية للتمثلات الاجتماعية للمعلمين حول صعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية. إذا الأمر طبيعي أن نجد ضمن تدخلاتهم لمواجهة هذه الصعوبات عبارات وسلوكات يحاولون من خلالها دفع التلميذ لعدم التسرع، كحال ذلك المعلم الذي يأمر التلاميذ بوضع أيديهم على رؤوسهم إلى حين يتم كتابة المشكل وشرحه، وذلك بغرض عدم التسرع والاندفاع.

لا شك أن المساعدات التي تقدم من طرف المعلمين وطرق التدريس المعتمدة من طرفهم يمكن أن تخلق الفرق سواء على مستوى الجانب النفسي للتلميذ أو فيما يتعلق بكفاءته المعرفية، هذا الأمر أكدت عليه الكثير من الدراسات، مثلا دراسة Zentall و Ferkis (1993) أكدت أن خصائص التلاميذ في حل المشكلات الرياضية تتأثر بطريقة التدريس لمنهاج الرياضيات(احمد احمد عواد، مسعد ربيع عبد الله (2001)، ص39) .

ودراسة Kronik (1988) بينت الأثر الإيجابي لأسلوب حل المشكلات كطريقة تدريسية على تحصيل التلاميذ ذوي القدرات المتوسطة في الجبر وقدرتها على رفع مستوى التحصيل. ذلك أن الطرق المتبعة في التدريس تؤثر على تحصيل التلاميذ ونمط الإستراتيجيات المتعلمة في حل المشكلات، وهذا ما يؤكد عليه الكثير من الباحثين، مثلا تعبر سوزان إيزكس عل هذه النقطة بقولها:« إن ما يؤثر على كفاءة التلميذ في بعض المواد وخاصة الحساب، مقدرة المعلم على ربط هذه المادة بغيرها من أنواع النشاط العملي كالأشغال اليدوية...»(مصطفى منصوري(2002)، ص 37).

إذا بدون شك يقدم المعلمون مساعدات للتلاميذ لمواجهة صعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية. لكنها تبقى سلوكات بيداغوجية تلقائية تخضع لعامل الخبرة والتكوين ، لأن المنهاج لا يوضح هذه المساعدات ولا يحتوي على طرق وصفية لهذه المواقف وكيفية التعامل معها، وهذا بشهادة أغلب المعلمين الممثلين لعينة الدراسة، ومن خلال ملاحظتنا لهذه المساعدات فإنها تصدر عن نوعية الخطأ الذي يرتكبه التلميذ في هذا النوع من الأنشطة.

مما لا شك فيه أن طريقة التدريس من شأنها أن تخلق الفرق بين التلاميذ في الأداء بغض النظر عن مستواهم المعرفي أو حتى سنهم، ولعل هذا ما أشار إليه برونر حين قال أنه يمكننا تعليم الأطفال أي شيء في أي سن شرط أن تتم مصاحبتهم بطريقة مناسبة.

الاستنتاج:

يواجه المعلمون باستمرار في حصص الرياضيات تلاميذ لا يتقدمون في حل المشكلات الحسابية، فهم ملزمون في كل مرة بالتدخل من خلال إعطاء شروحات وتوضيحات، لكن يفترض بهذه التدخلات أن تستهدف إكساب التلاميذ كفاءة في حل المسالة الرياضية تجعل التلميذ يتخلص 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 ، أو تميزت بالتعقيد أو تكون غير مألوفة، في هذه الحالة فان 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 ، وإما أنه يبحث في صياغة مناسبة تساعد على الفهم . في هذه الدراسة قمنا باختيار بعض أنواع التسنيد ألا وه ي إعادة الصياغة من خلال بعض المعايير كتغيير موضع السؤال أو إعطاء المسألة بترتيب مختلف للمعطيات أو من خلال وضعها في ساق جديد يحكي أحداث ويكون في قصة. كذلك استخدمنا الشكل التوضيحي كأسلوب لمساعدة التلميذ على تمثل المشكل، كذلك اعتمدنا على الشرح المقدم من طرف المعلم. ما يمكن قوله من نتائج بحثنا أن الأساليب المعتمة في المساعدة سواء نوع الصياغة، أو الشكل، أو الشرح لها دور كبير لبناء تمثل 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 يظهر من خلال نجاحه في الكفاءات التي حُددت كشروط لعملية التمثل الذهني(استخراج المعطيات الزائدة وعزلها، اكتشاف المعطيات المكتوبة بالأحرف وتوظيفها، استخدام العملية الحسابية المناسبة، ومعرفة عدد المراحل اللازمة للحل، ثم تقديم إجابة صحيحة في النهاية). حيث يكون اختبار هذه المساعدات حسب خصائص التلاميذ وحاجاتهم و/ أو حسب المتغيرات البنائية للمشكلة وعلى هذا الأساس يكون النجاح في الحل، مثلا بالنسبة لإعادة الصياغة أثبتت فعاليتها في ذلك كنوع من المساعدة، وهذا أيضا ما توصلت إليه بعض الدراسات، حيث ينظر كل من Julo(1995) و Mayer Lewis,Hegarty (1992)، stern (1993) و Pauwels, De Corte, Verschaffel (1992) 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.

كما تتوافق نتائج دراستنا 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) (مدرجة في Rémi Brissiaud(2005) بالولايات المتحدة الأمريكية) حيث وجد أن إعادة صياغة السؤال بطريقة أخرى تساعد على النجاح في الحل بنسبة 80% بعدما كانت 20%. نفس الأمر ينطبق على النتائج الأخرى المرتبطة بباقي المساعدات (الشكل والشرح) حيث أفضت إلى صحة فرضية الدراسة التي تشير إلى فعالية عملية التسنيد في تحسين كفاءة التمثل الذهني في المشكلات الحسابية اللفظية، لكن ومن جهة أخرى ترتبط هذه المساعدات بما يحمله المعلمون من أفكار واتجاهات نحو هذا النوع من الأنشطة، وهذا قمنا بالبحث فيه حيث توصلنا إلى تمثلات المعلمين لصعوبات حل المشكلات الحسابية اللفظية والتي أشارت في معناها إلى أنهم يلقون اللوم على التلميذ في فشله في هذا النشاط بسبب ما يحمل من سمات وخصائص نفسية ومعرفية، لكن أيضا أشارت الدراسة إلى أن عناصر النظام المحيطي للتمثلات ترتكز على طبيعة المشكلة وأيضا إلى المتغيرات البنائية لها وهذا ما يحدد نوع الممارسات بالنسبة لهذا النوع من المهام عند عينة المعلمين. وقد تبث ذلك من خلال نتائج البحث في نوع التدخلات والمساعدات المعتمدة من طرفهم في مساندة التلاميذ لمواجهة الصعوبات في حل المشكلات الحسابية اللفظية، حيث توصلنا إلى أنهم يركزون على طرق تساعد التلميذ لفهم المشكلة من أجل بناء تمثل ذهني لها والوصول للحل الصحيح، بالإضافة إلى طرق أخرى رأينا أنها غير مناسبة ولا تعلم التلميذ التفكير وإنما تجعله أكثر اعتمادا على غيره في هذا النوع من الأنشطة.

توصيات واقتراحات:

تسمح لنا النتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة بتقديم بعض الاقتراحات للمهتمين والباحثين والقائمين على تعليم الرياضيات بشكل عام ونشاط حل المشكلات بشكل خاص. من بين هذه الاقتراحات الاهتمام ببعض المتغيرات الخاصة بهذا النوع من الأنشطة والتي نعتقد أنها ستؤسس لبحوث أخرى في المستقبل نذكر من بينها:

– إجراء دراسات في هذا المجال تأخذ بعين الاعتبار المتغيرات النفسية والانفعالية للتلميذ كالقلق والخوف من الرياضيات، اتجاهاته وميوله نحو هذه المادة، الثقة بالنفس، الاندفاعية والتسرع، وتقدير الذات، الدافعية...الخ .

– القيام ببحوث تهتم بالخصائص المعرفية للتلميذ وتأثيرها في تعلم الرياضيات كالذكاء، استراتيجيات التفكير، التخطيط، الإدراك والانتباه.

– إجراء دراسات تأخذ بعين الاعتبار طرق التدريس الملائمة لهذا النوع من الأنشطة مع الأخذ بعين الاعتبار السن المناسبة لتعليم كفاءات معينة، حيث لاحظنا أن هناك تلاميذ كانوا يعانون من الفشل الدائم في نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية في المستوى الرابع والخامس من المرحلة الابتدائية(من 8 إلى 10 سنوات) بمجرد وصوله لسن 12 و 13 سنة تتلاشى هذه الصعوبات، وهنا نطرح السؤال التالي: هل يحتاج تعليم نشاط حل المشكلات الحسابية اللفظية إلى مستوى معين من النضج؟ وهل الأمر يعود فقط إلى الفروق الفردية بين التلاميذ؟

من جهة أخرى يمكننا أن نساهم ببعض التوصيات في مجال تعليم الرياضيات وحل المشكلات والتي تكون موجهة للمعلمين والمدربين في هذا المجال.

– تنظيم دورات تكوين يُدرب من خلالها المعلمين على طرق تدريس نشاط حل المشكلات نختصر من خلالها سنوات من الخبرة والتأكيد فيها على ضرورة الاهتمام باللغة في تعليمهم للرياضيات.

– توجيه التلاميذ على ضرورة تحليل المشكل انطلاقا من مفرداته اللغوية، وتقريب الرياضيات للتلميذ من خلال واقعه الذي يعيشه.

– العمل على تنمية شعور الطفل بأهمية فهم المسألة وضرورة المرو ر بوضع تصور ذهني للمشكل من خلال تشخيصه وتمثيله.

– تدريب التلاميذ على التنويع في أساليب قراءتهم لنص المشكل الحسابي المقدم في نص لغوي، وتحسيسهم بضرورة ربط محتوى المسألة بمعلوماتهم السابقة.

– التأكيد على التلميذ بضرورة تكرار قراءة نص المشكل قبل الشروع في الحل.

– تعليم وتعويد التلميذ على القيام بتقييم ذاتي لأدائه بعد إنهائه للحل، وذلك من خلال إعادة قراءة أخيرة وبالاعتماد 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 والنفسي ة، وضرورة توفر هيئة خاصة داخل كل مؤسسة تربوية تهتم بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

– التأكيد على ضرورة الاعتماد على نتائج البحوث الميدانية في إصلاح البرامج التربوية وخطط التدريس.

في الأخير يمكن أن يكون هذا البحث قد أغفل بعض المتغيرات ولكن حاولنا من خلاله الوقوف على أهم النقاط المرتبطة بعملية التمثل الذهني والتي نعتبرها ضرورية للنجاح في فهم وحل المشكلات الحسابية اللفظية. كما نشير إلى أن هذا الموضوع يمكن أن يكون كبداية لبحوث أخرى في هذا المجال، هذا الموضوع الذي يحتاج إلى بحث معمق من خلال ضبط المتغيرات الاجتماعية والنفسية والبيداغوجية، وتلك الخاصة بالفروق الفردية.

قائمة المراجع

1 - مراجع باللغة العربية

2 - مراجع باللغة الأجنبية

1 -المراجع باللغة العربية:

1 -وزارة التربية الوطنية: مناهج التعليم الأساسي للطور الثاني، طبعة 1996.

1 -مجموعة من المؤلفين(1972): المعجم الوسيط، الجزء الثاني.

2 -ابن منظور (1999): لسان العرب، المجلد 11، بيروت.

3 -أبو زينة فريد كامل(1990): الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، الطبعة4، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان.

4 -أحمد أحمد عواد، مسعد ربيع عبد الله(1995): الفروق بين التلاميذ العاديين و ذوي صعوبات التعلم في حل المشكلات الرياضية اللفظية، مجلة مستقبل التربية العربية، العدد 2 ، القاهرة.

5 -أحمد محمد مجاهد القدسي (2006): صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المستوى الثامن من التعليم الأساسي، المركز الوطني للمعلومات الجمهورية اليمنية العدد 26.

6 -أسعد، مصطفى (1989): أثر عدد من المتغيرات البنائية للمسألة الجبرية في القدرة على حلها لدى طلبة الصف الثالث الإعدادي ، رسالة غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية عمان، الأردن.

7 -اسكندر عايدة (1994): تنمية قدرات التلميذات في حل المسألة اللفظية باستخدام أسلوب الرسم التوضيحي، مجلة كلية التربية جامعة المنصورة. 24/ 1994.113-140.

8 -اسليماني العربي(2003): التمثلات المجالية وديداكتيك الجغرافيا : أية علاقة ؟. مجلة علوم التربية المجلد 3، العدد 25 - المغرب. ص ص 110 - 124.

2 - إسماعيل محمد الأمين(2001): طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

9 -امتتال زين الدين(2007): علم النفس المعرفي(وصف ودراسة الهندسة المعرفية والوظائف العقلية)، الطبعة الأولى، دار المنهل اللبناني، بيروت.

10 - أوحيدة علي (1999): الموجه التربوي للمعلمين في الرياضيات. دار التلميذ. باتنة.

11 - بدوي رمضان مسعد (2007): تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي، دليل الأباء والمعلمين ومخططي المناهج، دار الفكر، عمان.

3 -جامع وار زامن (2005): الاستراتيجيات البيداغوجية الجديدة، النشأة التاريخية، الأسس النظرية والمبادئ التطبيقية، الجديدة، المغرب. تم استرجاعه في أوت 2009 على الرابط
http://site.voila.fr/jamaa ouarzzamen/N_S_P.htm

12 – حسن علي سلامة (1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى. دار الفجر، القاهرة.

13 – حسن عبد الباري عصر(1999): مداخل تعليم التفكير وإثراؤه في المنهج المدرسي، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية.

14 – خالد زيادة (2006): صعوبة تعلم الرياضيات (الديسكلكوليا)،الطبعة الأولى، ايتراك للتوزيع والنشر، القاهرة. ص 40 ، 45.

4 - الدواهيدي عزمي أحمد عطية(2006): فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة، رسالة مقدمة في قسم المناهج والتدريس، الجامعة الإسلامية، غزة.

15 – ديار الجباري."مقال نظرية برونر" الموسوعة العربية للإرشاد النفسي والتربوي. جامعة صلاح الدين. العراق. تم استرجاعه في سبتمبر 2013 على الرابط http://www.eawraq.com

16 – ديباجة، محمد(1986): أثر ثلاثة متغيرات بنائية في مقدرة الطالب على حل المسائل الرياضية، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

5 - السعيد عواشرية(2004): أثر استخدام الإستراتيجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي للمسائل الرياضية اللفظية، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، العدد 1، جامعة فرحات عباس، سطيف.

17 – شتات رباب محمد(2005): فاعلية إستراتيجية مقترحة في تنمية المقدرة الرياضية ومهارة حل المسائل اللفظية الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة غير منشورة، جامعة قناة السويس، كلية التربية بور سعيد.

18 – شاهين نفيسة(1983): أثر المتغيرات البنائية للمسألة الحسابية في القدرة على حله، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

19 – عبد الرحمن علمي إدريسي(2002): قيمة ووظيفة التمثلات في الأنشطة الديداكتيكية، مجلة علوم التربية ، المجلد 3، العدد 23 ،المغرب. ص ص 29 – 40 .

20 – عبد الكريم بلحاج (2009): المدخل إلى علم النفس المعرفي، الطبعة الأولى، دار أبي رقراق، جامعة محمد الخامس الرباط، المغرب.

21 – عزيز مجدي(2008): تدريس الرياضيات لذوي صعوبات التعلم المتأخرين دراسيا وبطيئ التعلم، عالم الكتب، القاهرة.

22 – علال شاطر (2010): تمثلات المدرسين لصعوبات تعلم الرياضيات بالسلك الثانوي الاعدادي، رسالة دكتوراه في علم النفس جامعة سيدي محمد بن عبد الله ظهر المهراز، فاس.

23 – عسيري خالد بن معدي بمن محمد(2003): أثر أسلوب الصياغة اللفظية للمسائل والمشكلات الرياضية على تحصيل تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية، رسالة غير منشورة، جامعة أم القرى كلية التربية.

24 – الغالي أحرشاو(1993): الطفل واللغة، الطبعة الأولى ، المركز الثقافي العربي، بيروت

6 - فرج ابراهيم أبو شمالة (2012): أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية في القدرة على حلها لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية، المجلد 14 ، العدد 1، ص345 -380

7 - فريدريك هـ. بل (1993): طرق تدريس الرياضيات، ترجمة محمد أمين المفتي، الطبعة الثالثة، الجزء الأول، الدار العربية للنشر، القاهرة.

25 – فوزية بنت عبد الرحمن بن مطلق التبيثي(2011): تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

8 - لعمش أحمد(2003): تمثلات المتمدرسين لمدرسيهم وأثرها على حوافز اكتساب المعارف : دراسة ميدانية بالطور الثاني من التعليم الأساسي، مجلة علوم التربية -المغرب ، المجلد 3 ، العدد 24، ص ص 151 - 157.

9 - المجنوني غازي منور(2007): قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على حل المسائل اللفظية الرياضية في ضوء بعض المتغيرات البنائية لها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مصر.

26 – محمد شرقي(2010): مقاربات بيداغوجية: من تفكير التعلم إلى تعلم التفكير، أفريقيا الشرق، المغرب.

10 - محمد مصطفى الديب، فتحي السيد محرز لطفي(1995): أثر تفاعل كل من بعد التروي والاندفاع مع عادات الاستذكار على الفهم القرائي، مجلة مستقبل التربية العربي، القاهرة، العدد الرابع، أكتوبر 1995، ص 50.

27 – محمد انور ابراهيم فراج (2002) : المكونات العاملية للتفكير الناقد لدى طلاب كليات التربية في ضوء بعض المتغيرات ، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة الإسكندرية .

11 - محمد عبد الفتاح عبد الجواد سعيد (2011): فعالية استخدام نموذج برونر في تنمية الفهم وإجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات اللفظية لوحدة الكسور لدى الطلاب المعلمين، كلية التربية – البيضاء – جامعة عمر المختار، ليبيا.

28 – مصطفى منصوري(2002): التأخر الدراسي وطرق علاجه، سلسلة إصدارات مخبر التربية والتنمية، الطبعة الأولى، دار الغرب للنشر والتوزيع.

29 – المقدادي فاروق(1990): أثر الصياغة اللفظية للمسألة الرياضية في قدرة طلبة المرحلة الابتدائية العليا على حله ، مجلة الزرقاء ، جامعة اليرموك، إربد . الأردن.

30 – النذير محمد بن عبد الله(2009): تحليل استراتيجيات حل المشكلات الرياضية والأنماط الرياضية أثناء الحل والسمات الجرافولوجية لدى طلاب تخصص الرياضيات بكليات المعلمين، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد12 ، مارس، ص ص 9–63.

31 – همواني إسماعيل(2003): الكفايات والتمثلات سؤال في الوظائف البيداغوجية، مجلة علوم التربية، المغرب ، المجلد3 ، العدد 25 ، ص ص 104 – 109.

- 12

2 - المراجع باللغة الأجنبية:

13- ABRIC,J.C. (1994): Pratiques sociales et représentations ,presses universitaire de France. 1re édition. Paris : PUF

14- Alain Descaves. comprendre des énonces. résoudre des problèmes. Hachette. Récupérée septembres 2008 ; http://www.enseignants.hachetteeducation.com/siteseducation/SiteSED?controlerCode=CtlPresentationInteractive&requestCode=afficherPageAccueil&idArticle=6983

15- Alberto Greco (1995) : The concept of representation in psychology, cognitive systems, 2-4, 247- 256.

16- André Fliller (2001) :Question de psychologie différentiel,le PUR,Renne.

17- Annick Weil-Barais, Daniel Dubois(2001) : l'homme cognitive, colection 1er cycle,PUF,France.

18- Azzouz Lakhdar (2000) : Essai d'évaluation des compétences Des élèves en Mathématiques au sortir de la sixième année fondamental. Thèse du Doctorat en science de l'éducation. Université Mentouri de Constantine.

19- Bkouche. R. & Charlot.B. & Rouche.N.(1991) : Faire des Mathématiques : Le plaisir du sens. Armand Colin. Paris. P 178

20- Bounet. C. & Ghiglione. R. (2003) : Traite de psychologie cognitive, perception, action, langage. DUNOD. Paris. p 78
21- Cavaille. S. (2001) : Comment Guider Les élèves dans la Résolution de problèmes ? I.U.F.M. Académie de montpellier.

22- Charles Tijus(2003) : introduction a la psychologie cognitive, Armand colin,1er édition.

23- Claude Le Manchec. l'Etayage Langagier. Récupérée septembre 2008 ; http://www.ac.grenoble.fr/savoire/mat/groupe_de/pdf/etayage.pdf

24- Collette ; JP. Résolution de problème au cycle 3 ; Renouveau pédagogique. Récupérée out 2009 ; Webmestre.0292053z@ac-rennes.fr ,Administrateur du site : Jean Despretz CPC.

25- Collette ; JP. Résolution de problème au cycle 3 ;Renouveau pédagogique .
26- Danièle Coquin-Viennot.(2001) : Problèmes arithmétiques verbaux à l'école : pourquoi les élèves ne répondent-ils pas à la question posée ? Revue Enfance. N°2
27- Demonty. I., Fagnant. A. et Lejong. M.(2000) : Pour une amélioration des pratiques d'enseignement de la résolution de problèmes au deuxième degré de l'enseignement primaire. Recueil d'activité. Rapport août 2000. Service de Pédagogie expérimentale de l'Université de Liège.pp1-15.

28- Denis. M(1989) : image et cognition, Paris, P.U.F

29- Devidal, M., Fayol, M., Barrouillet, P. (1997) : Stratégies de lecture et résolution de problèmes arithmétiques. L'année psychologique. P 97.9-31

30- ERMEL, sous la direction de Jacque Colomb (2005) : Apprentissages Numériques et Résolution de Problèmes. HATIER. Paris. p 41

31- Fagnant, A., Hindryckx, G. & Demonty, I(2008) : La résolution de problèmes au cycle 5-8 (Présentation d'un outil méthodologique à l'usage des enseignants. Unité d'analyse des Systèmes et Pratiques d'enseignement, Université de Liège. Bulletin d'Informations pédagogiques Mars 2008 - N° 60 pp 3- 13.

32- Flament, C., (1987). Pratiques et représentations sociales. In Philippe Bourgoin représentations sociales des formateurs et appropriation de la formation ouverte et a distance au sein d'un Greta, université de Rouen ; université de Lyon2 ; 2011.

33- Florin.A ,Bernoussi.M(1993) : La notion de représentation :de la psychologie générale à la psychologie sociale et la psychologie du développement , Laboratoire de Psychologie Educative, Communication et Formation(JE DRED 258), Université de Nantes.

34- Georgette, Goupil (1997) : L'élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage. 2em Edition. Gaetan Morin éditeur. Québec.

35- GLASER. R (1986) : Enseigner comment penser. Le rôle de la connaissance. Université de Pittsburgh. Etats-Unis. Traduit par B. GIOT, revue American Psychologist, 1984, 39, 93-104.
36- Goupil.G. (1997) : L'élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage. 2em Edition. G-aetan Morin éditeur. Québec. P51.
37- Grand Larousse de la langue française, p 5026.

38- Groupe de recherche. Formulation et Reformulation. Récupérée octobre 2008 ; http://maths03.site2.acstrasbourg.fr/archives/maths_eur/reformul/reformul.htm

39- Harland, Tony (2003): vygotsky's Zone of Proximal Development and Problem-based Learning: linking a theoretical concept with practice through action research. Teaching in higher education, vol. 8, no. 2, 263 – 272.

40- Hélène Poissant,Bruno Poëllhuber,Mireille Falardeau (1994), « Résolution de problèmes, autorégulation et Apprentissage », revue canadienne de l'éducation,N° 19 , 1994, Laval,1-45.

41- Jérôme Bruner (2000) : Culture et Modes de Pensée. l'esprit humain dans ses œuvres. Paris. p156.
42- Jérôme Bruner (2002) : Comment les enfants apprennent à parler. RETZ.
43- Jean Louis Roulin(1998) : psychologie cognitive, Me- breal,France.

44- JODELET,D (1991) : Les représentations sociales; phénomènes, concepts et théorie, Paris : PUF.

45- Joëlle Vlassis , Annick Fagnant (2010) : Résolution de problèmes et représentation :construction de dessins libres ou utilisation de schémas prédéfinis. Congrès international AREF 2010

46- Labbé. S & Al (2007) : Dynamique de l'implication et des représentations professionnelles ; Paris : PUF.

47- Maurice Berger(2006) : les troubles du développement cognitif, Approche thérapeutique chez l'enfant et l'adolescent,3eme édition, DUNOD , Paris.
48- Mayer.R.E, & Whitrock.M. (2006) : Ch. 13 Problem Solving. Handbook of Educational Psychology, Second Edition. Edited by Patricia.A. Alexander and Philip. H. Winne. Erlbaum ;New Jersey ; 287-303.
49- Mecherbet Ali, Azzouz Lakhdar(2000) : La professionnalisation de l'école en Algérie
50- Entre le renouveau et la dissonance des professeurs. « Actualité de la Recherche en éducation et en formation, Strasbourg 2007 » ...*Revue* de l'éducation *nationale. Mai-juin.2000. p11.*
51- Margaret W Matlin(2001) :la cognition « une introduction a la psychologie cognitive »,introduction de 4eme édition américaine par Alin Brossard,de book université,Bruxelles.

52- Maurice Ruehlin(1984) : psychologie, PUF Fondamental, Paris.

53- Mariotti, Françoise, (2003) : Tous les objets sociaux sont-ils des objets de représentations sociales ? JIRSO, vol. 1, no1, septembre 2003, disponible sur : http://geirso.uqam.ca/livre_repres_sociales/index_livre.php

54- Marie Josée & Chombart de Lauwe (1993): La représentation Sociale dans le domaine de l'enfance, in Denise Jodelet: les représentations sociales, op-cit, pp. 321-322

55- MOSCOVICI, S. (1961) : La psychanalyse, son image son public, Paris : PUF.

56- Moscovici. S(1990) : psychologie sociale , Paris ,P.U.F.
57- Patrick Lemaire (2003) : psychologie cognitive, de bock ,1er édition ,Bruxelles.

58- Paul France,Jeans Piaget(1963) :traité de psychologie expérimentale VII ,l'intelligence ,PUF ,France.

59- Pétard (J. P) et autres(1999) : Psychologie Sociale, Bréal édition, France.

60- Philippe Champy et autres(1994) : dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation, Ed,Nathan. 1097. P 868.
61- Piaget , J. et Inhelder , B (1966) : L'image mentale chez l'enfant, Paris, P.U.F.
62- Pieron, H (1963) : Vocabulaire de la psychologie, Paris, P.U.F. p 339.5.
63- Pierre Barrouillet, Valérie Camos (2002). Savoirs, savoir-faire arithmétiques, et leurs déficiences, Ministère de la Recherche. Programme Cognitique Ecole et Sciences Cognitives. Février.
64- Plancher Sandrine, sous la direction de S. Coppé (2003) : Aides les élèves à résoudre des problèmes : Oui…, Mais comment ? Lyon. p 11.16.
65- Post, T. and Brenan, M.(1976) :An experimental study of the effectiveness of a formal versus an informal presentation of general heuristic process. Journal for research in mathematics education.1 /1976. 59-64.

66- Rémi Brissiaud (2005). Comment les enfants apprennent à calculer. R E T Z. Paris. p279.
67- Richard.J.F. (1995), Les Activités Mentales. comprendre, raisonner, trouver des solutions. ARMAND COLIN. Paris. p121.
68- Sophie Soury. Lavergne (1998) : Etayage et explication dans le préceptorat distant. Thèse de Doctorat en Didactique des Mathématique. Université Joseph Fourier. P34

69- Weil Barais.A. & Dubois.D.(2001). L'Homme cognitive. collection 1er cycle Presse Universitaire de France PUF . p562.

قائمة الملاحق

1 - الملحق(1): المشكلات الحسابية دون مساعدة

2 - الملحق(2): المشكلات الحسابية بعد المساعدة

3 - الملحق(3): استمارة المعلومات للمعلمين

4 - الملحق(4): نتائج التحقيق المسبق

5 - الملحق(5): الاستمارة التمييزية

الملحق (1)

المشكلات الحسابية بدون مساعدة

المشكل 1: .

اشترى تاجر 4000 علبة طماطم في عشرة صناديق، كتلة كل صندوق(من 1 إلى 10) فارغ 1600غ.

– احسب كتلة العلبة الواحدة بالغرام إذا علمت أن الكتلة الكلية للطرود هي 300كلغ.

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل		
1إلى 10 : معطى زائد	عشرة: معطى بالأحرف	وجود سؤال ضمني(المعطيات أكثر من الأسئلة)/ مشكلة تحويل غ/ كلغ

المشكل2: .

عندما بلغت ليلي 5 سنوات أعطاها أبوها 1000 دج ، اشترت هديتين سعر الواحدة 300 دج واشترت ببقية المبلغ قصصا سعر الواحدة150 دج.

– ما هو عدد القصص التي اشترتها؟

– ماذا يبقى من المال؟

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل		
5: معطى زائد	هديتين: معطى بالأحرف	وجود سؤال ضمني(المعطيات أكثر من الأسئلة)

المشكل3: .

باع فلاح 5000 قنطار من البطاطا، وزع هذا المحصول على صناديق يسع كل صندوق50 كلغ من البطاطا.

– احسب ثمن المنتوج إذا علمت أن سعر الصندوق الواحد من البطاطا هو 1000 دج.

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل		
االتحويل: قنطار/ كلغ	الخلط بين الوحدات والأوزان	وجود سؤال ضمني (المعطيات أكثر من الأسئلة)

المشكل4: .

اشترى خياط ماكينة للخياطة بـ 5000 دج ،تنتج هذه الماكينة 180 قطعة في الساعة الواحدة، في يوم من الأيام توقفت هذه االماكينة بعدما أنتجت 1239 قطعة.

– ما هي المدة التي اشتغلت فيها هذه الآلة؟

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل	
المعطى الزائد: 5000 دج	الكلمات: الساعة/ المدة/ قطعة/ توقفت

المشكل 5: .

يتكون مسرح من 3 طوابق، الطابق الأول به 4 صفوف في كل صف 12 مقعد، الطابق الثاني به صفين وفي كل صف 8 مقاعد، أما الثالث فيه 5 صفوف كل صف فيه 10 مقاعد.

ما هو عدد المقاعد في هذا المسرح؟

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل			
3: معطى زائد	صفين: معطى بالحروف	مسألة مركبة من مجموعة عمليات	الكلمات: صف/ طابق/ مقعد

المشكل 6: .

وصلت فاتورة الكهرباء يوم 2 جانفي 2012 ، المبلغ المسجل في هذه الفاتورة هو 2000 دج ، على العائلة أن تسدد هذا المبلغ في مدة لا تتجاوز 12 يوما. ما هو آخر أجل لدفع الفاتورة؟

العناصر الأساسية التي تشكل صعوبة في المشكل		
2000: معطى زائد	التاريخ (الشهر والسنة)	كلمة : الفاتورة، المبلغ

الملحق(2)

المشكلات الحسابية مع المساعدة

المشكل 1: .

أحضر تاجر عشرة صناديق يزن كل صندوق (من 1 إلى 10) وهو فارغ 1600غ، ثم وضع فيها 4000 علبة طماطم، فأصبحت كلها تزن 300 كلغ.

– ماذا يفعل التاجر ليعرف التاجر كتلة العلبة الواحدة من الطماطم.

المساعدة المقدمة
طرح نص المشكل بعد إعادة ترتيب المعطيات كما تستخدم في الحل

المشكل2 .

أقامت صديقة ليلى حفلا بمناسبة عيد ميلادها لأنها بلغت 5 سنوات، ليلى تريد حضور الحفل. من اجل شراء هدية لصديقتها أعطاها أبوها 1000 دج ، اشترت هديتين كل واحدة بـ 300 دج ، واشترت بالباقي قصصا سعر القصة الواحدة 150 دج.

– كم قصة يمكنها أن تشتري ؟

– ما هو المبلغ الذي سوف تعيده للأب؟

المساعدة المقدمة
طرح نص المشكل على شكل قصة وتغيير صيغة السؤال

المشكل3 .

ما هو المبلغ الذي يقبضه الفلاح من بيعه لمحصول من البطاطا يقدر بـ 5000 قنطار، علما أنه وزعه على عدد من الصناديق، كل صندوق سعته 50 كلغ.

المساعدة المقدمة
وضع السؤال في مقدمة نص المشكل

المشكل4: .

اشترى خياط ماكينة للخياطة بـ 5000 دج ،تنتج هذه الماكينة 180 قطعة في الساعة الواحدة، في يوم من الأيام توقفت هذه االماكينة بعدما أنتجت 1239 قطعة.

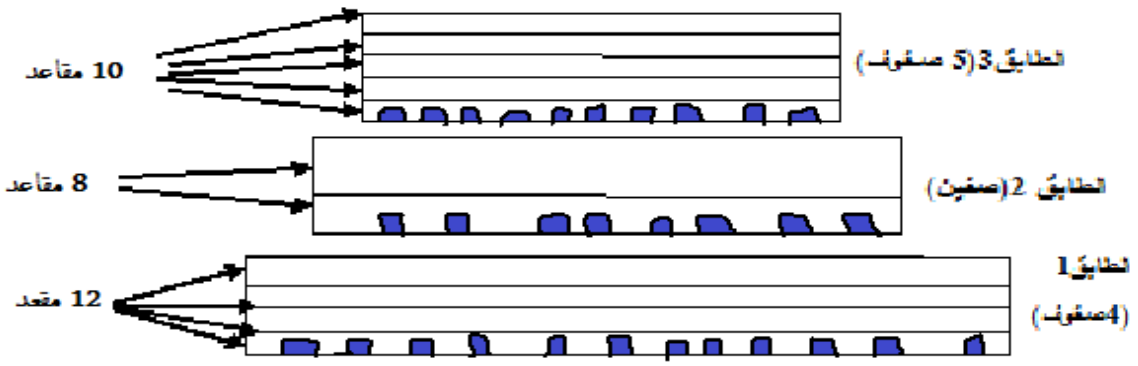
– ما هي المدة التي اشتغلت فيها هذه الآلة؟

المساعدة المقدمة
تغيير السؤال إلى بداية النص مع تغيير بسيط في صياغة السؤال

المشكل 5 .

يتكون مسرح من 3 طوابق، الطابق الأول به 4 صفوف في كل صف 12 مقعد، الطابق الثاني به صفين وفي كل صف 8 مقاعد، أما الثالث فيه 5 صفوف كل صف فيه 10 مقاعد.

ما هو عدد المقاعد في هذا المسرح؟



المساعدة المقدمة
إرفاق نص المشكل بشكل توضيحي

المشكل 6: .

وصلت فاتورة الكهرباء يوم 2 جانفي 2012 ، المبلغ المسجل في هذه الفاتورة هو 2000 دج ، على العائلة أن تسدد هذا المبلغ في مدة لا تتجاوز 12 يوما. ما هو آخر أجل لدفع الفاتورة؟

المساعدة المقدمة
يقدم المعلم شرحا للمشكل(يقرأ المشكل للتلاميذ / يؤكد باستخدام الإشارة/ اليد للتوضيح / استخدام عبارات للتوضيح/ أمثلة من الواقع/ التركيز على ما هو مهم بإيماءات الوجه...)

الملحق (3)

استمارة معلومات للمعلمين

زملائي المعلمين، زميلاتي المعلمات نحن بصدد إجراء بحث حول صعوبات حل المشكلات عند تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولهذا الغرض نود منكم أن تتفضلوا علينا بالإجابة على بعض التساؤلات، نشكر لكم تعاونكم.

- اسم المدرسة.....
- الجنس: ذكر ( ) أنثى ( )
- المستوى الدراسي أو الشهادة المتحصل عليها: .....
- عدد سنوات التعليم:.....
- عدد التلاميذ في القسم حاليا:.....
- ما هو الوقت المخصص لتدريس الرياضيات يوميا:.....
- هل هذا الوقت كاف برأيك:.....
- لماذا برأيك يجد التلميذ صعوبة في حل المشكلات الحسابية اللفظية؟

.....

.....

.....

.....

- ما هي النقاط أو العناصر (بالتحديد) في المشكلة التي تشكل صعوبة للتلميذ؟

.....

.....

.....

.....

-كمعلم ما هي المساعدات أو التدخلات التي تقدمها للتلميذ لتجاوز هذه الصعوبة؟

.....

.....

.....

.....

.....

-هل يحدد الكتاب(المنهاج) طرقا واضحة وصريحة لمساعدة التلميذ؟

.....

- يمكنك تقديم اي اضافة عن الصعوبة التي يلاقيها التلميذ في حل المشكلات الرياضية اللفظية؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لكم منا جزيل الشكر

الملحق (4)

نتائج التحقيق المسبق

نتائج التحقيق المسبق: تفريغ محتوى الإجابات حسب تصنيف الفئات

1 العوامل المرتبطة بالتلميذ التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل:

1-1 العوامل النفسية التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل

الرغبة و الاهتمام	09
التركيز أثناء قراءة المشكل	33
الفروق الفردية	06
قلة الممارسة والمتابعة	15
انعدام الثقة بالنفس	09
التسرع و الاندفاع	02
حفظ القواعد	24
المجموع	**98**

1-2 العوامل المعرفية التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل

فهم نص المشكل	29
صعوبة في قراءة المشكل	04
فهم المطلوب	05
توظيف المكتسبات و القواعد حسب النص	13
تحليل معطيات المشكل	06
استخراج و فهم الكلمات المفتاحية	02
إجراء العمليات الحسابية	04
أخطاء في توظيف العملية المناسبة	04
استخراج الأسئلة المخفية	04
عدم القدرة على الربط بين المعطيات والمطلوب	02
المجموع	**73**

2 -**العوامل البيداغوجية التي تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل**

طرق التدريس	04
الحجم الساعي	07
طرق تقييم التلميذ	04
حصص الاستدراك الجماعية	03
عدد التلاميذ في القسم	03
كثافة البرنامج	14
نقص وسائل التدريس	02
المجموع	**37**

3 -العوامل المرتبطة بالمسألة تؤدي إلى صعوبة في حل المشكل:

مسائل تحتوي على أكثر من مجهولين	04
مسائل تحتوي على أسئلة مخفية	04
أحداث المسألة غير مألوفة	03
ألفاظ المسألة مبهمة و غامضة	03
مسائل تحتوي على أرقام كثيرة وكبيرة	02
مسائل تحتوي على رسوم بيانية	01
المجموع	**17**

الملحق (5)

الاستمارة التمييزية

هذه استمارة مبسطة لجمع بعض المعلومات حول تمثلات المعلمين لأسباب الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية، المطلوب منك سيدي (سيدتي) قراءتها بتمعن والإجابة حسب المطلوب. نتائج البحث لا تستخدم إلا لغرض البحث العلمي.

المستوى الدراسي:.....

الشهادة المتحصل عليها(التخصص):.....

الأقدمية في التعليم:.....

إليك القائمة التالية سجلت فيها 12 عبارة تُمثِل آراء بعض المعلمين حول أسباب الصعوبات التي تواجه التلميذ في حل المشكلات الحسابية اللفظية.

المطلوب: رتب هذه البنود حسب الأهمية بالنسبة إليك من 1 إلى 12

العبارة	الترتيب
قلة الرغبة والاهتمام	
فهم نص المشكل	
مسالة تحتوي على ارقام كثيرة وكبيرة	
قلة التركيز والاندفاع	
طرق تقييم التلميذ تساهم في الصعوبة	
توظيف المكتسبات حسب النص	
كثافة البرنامج لا تسمح بالفهم	
مسالة تحتوي على اكثر من مجهولين	
انعدام الثقة بالنفس	
مسائل تحتوي على اسئلة مخفية	
صعوبة في قراءة المشكل	
الحجم الساعي لا يكفي	

ملخص :

تهدف الدراسة الحالية إلى قياس تأثير التسنيد على عملية التمثل الذهني للمشكلة الحسابية اللفظية، أجريت الدراسة على عينة من المرحلة الابتدائية بالصف الخامس بالاعتماد على المنهج التجريبي، حيث صُمِّمت أداة الدراسة من طرف الباحثة وتمثلت في مجموعة من المسائل الحسابية تتضمن كل واحدة معطيات رقمية إضافة إلى سؤال أو سؤالين، كل مسألة عبارة عن موقف مشكل م عروض في نص لغوي. طرحت المسائل للحل في شكلها الأول دون أي مساعدة أو تسنيد للمجموعة الضابطة ثم قدمت في شكلها الثاني (أي بعد التسنيد) للمجموعة التجريبية من خلال إعادة صياغة نص كل مسألة وفق ا لمعايير محددة (موضع السؤال، ترتيب المعطيات، سياق النص) / الشرح المقدم من طرف المعلم /الشكل التوضيحي. وبعد مقارنة أداء المجموعتين تحصلنا على نتائج تشير إلى أن أداء التلاميذ في حل المسائل يتحسن بشكل ملحوظ وذلك بعد التسنيد المقدم لهم وهذا لأن الصياغة الجديدة والشرح والشكل التوضيحي يساعد التلميذ على وضع تمثل صحيح للموقف المشكل، مع العلم أن النتائج ترتبط بنوعية المساعدة المستعملة. من جهة أخرى توصلنا إلى أن المعلمين يلقون اللوم على التلميذ (خصائصه النفسية والمعرفية) في فشله في حل المشكلات الحسابية اللفظية.

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

Résumé :

Ce travail est consacré à l'étude de l'influence de l'étayage sur la représentation mentale des problèmes arithmétiques verbaux. L'étude a été réalisée sur des échantillons relevant de la classe cinquième année primaire, dont la méthode expérimentale mise en place est basée sur le choix d'un test qui regroupent un nombre de question représentant des problèmes arithmétiques. Ces problèmes comportent un ensemble de données (numériques) et des questions, dont chaque problème est posé sous forme d'un texte verbale, appelé situation problème. Ces derniers, sont donnée dans leur forme initiale aux élèves (groupes de contrôle) pour les résoudre sans aucune aide. En suite, les même problèmes arithmétiques ont été exposé aux élèves du groupe expérimentale, avec des soutiens notamment la reformulation de l'énoncé, les explications de l'enseignant et enfin les illustrations.

En conclusion, les résultats obtenus a travers notre étude expérimentale confirme le lien entre l'étayage et le mode de représentation mentale, en effet il a été observé une amélioration dans les performances des élèves vis à vis résolution des problèmes arithmétiques verbaux et ce après l'étayage. En outre, il a été constaté que les enseignants considèrent que l'échec dans la résolution de problèmes arithmétique verbaux est à la responsabilité de l'élève (leurs caractéristiques psychologiques et cognitives).

Mots-clés: Etayage, représentation mentale, les problèmes arithmétiques verbaux, la reformulation, la zone proximale de développement, représentations sociales.

Abstract :

This work is devoted to the study of the influence of scaffolding on the mental representation of Word's Arithmetic Problems. The study was carried out on samples in class fifth year of primary school , the experimental method implementation is based on the choice of a test which include a number of questions representing arithmetic problems . These problems include a set of data (numeric) and questions , each problem is posed as a verbal text, called problem situation . These are given in their original form students (control group) for résoudres without any help. Next, the same arithmetic problems were exposed to the experimental group students , with support including the reformulation of the statement , the explanations of the teacher and finally the illustrations.

In conclusion , the results obtained through our experimental study confirms the link between the scaffolding and the mode of representation mentale indeed it was observed an improvement in student performance towards solving Word's Arithmetic Problems and after scaffolding . In addition, it was found that teachers believe that the failure in solving Word's Arithmetic Problems is the responsibility of the student (psychological and cognitive characteristics .

Keywords: scaffolding, mental representation, Word's Arithmetic Problems, reformulation, Zone of Proximal Development