فعالية استخدام إستراتيجية حل المشكلات لتجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي

The Effectiveness of Using problem solving strategy in Overcoming of Mathematics Difficulties in Fourth Year Primary Students.

د. مصطفاي بوعناني-جامعة الدكتور مولاي الطاهر-سعيدة – الجزائر

ملخص: هدف البحث إلى التعرف على فعالية إستراتيجية حل المشكلات لتجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى التلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهجين المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة بعد الفرز والتشخيص من (60) تلميذ و تلميذة من مستوى السنة الرابعة ابتدائي، تم اختيارهم بطريقة عشوائية ،تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين ضابطة و عددها (30) تلميذ وتلميذة والثانية تجريبية وعددها (30) تلميذ و تلميذة ،واستخدم الباحث لتحقيق أهداف الدراسة اختبارًا(تشخيصي /تحصيلي)، واقتصرت الدراسة على دروس الفصل الأول للموسم الدراسي(2016/2015) من مقرر الرياضيات للسنة الرابعة، وبعد المعالجة الإحصائية أسفرت الدراسة على النتائج الآتية:

توجد فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الحساب (الرياضيات) تعزى للطريقة، والتفاعل بين المجموعة والجنس.

حقق توظيف إستراتيجية حل المشكلات فعالية عالية من خلال نسبة الكسب المحققة لبلاك في الحد من صعوبات تعلم الحساب (الرياضيات) من خلال تحسن نتائج التلاميذ في الاختبار البعدي.

الكلمات المفتاحية: الفعالية،إستراتيجية حل المشكلات، صعوبات تعلم الحساب.

Abstract:The current study attempted to investigate the effectiveness of problem solving strategy in reducing the difficulties of learning mathematics in the primary school among pupils. The study sample consisted of (60) pupils from the fourth year primary level. The sample was divided equally into 2 groups: a control group composed of (30) boys and girls, and an experimental group consisted of (30) boys and girls. The study was limited to the first semester of the academic year (2015/2016) of the mathematics course for the fourth year primary level. After the statistical treatment of the hypotheses, the study resulted in the followings:

There are differences between the average grades of the pilot groups and personnel officer on the achievement test and tribal post at math (mathematics) due to the way, the interaction between the Group and sex.

Achieved employing highly effective problem solving strategy in reducing the difficulties in learning mathematics through improved results of pupils in the test post.

Keywords: effective, problem solving strategy, difficulties in learning mathematics

مقدمة:

تعتبر الصعوبة في تعلم الحساب من أشكال الصعوبات التعليمية الشائعة بين ذوي صعوبات التعّلم حيث لا يستطيع التلميذ أن يميز بين الأرقام أو الرموز أو التفريق بين إشارات الضرب، الجمع،الطرح، القسمة، فيخلط بينها و هي أهم مشكل يواجه التلميذ في الدراسة، وقد تعزى هذه الصعوبة لمجموعة من الأسباب كطبيعة المادة،أو لنفور التلميذ منها نتيجة اعتمادها على الأرقام والحساب، أو للطريقة التي يدرس بها المعلم هذه المادة، أو لغياب بعض التقنيات الحديثة في تعليم هذه المادة، وقد تكون أيضا أساليب التدريس التي يستخدمها المعلم في تدريس الرياضيات، وافتقارها للتفاعل بين المعلم والمتعلم سببا في بروز النظرة الجامدة نحو الرياضيات،كما" تشير الدراسات الحديثة أن نسبة لا تقل عن (06%) من الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات"(أمينة إبراهيم شلبي،2009 ص2691)، وقد حدد NCTM "معايير ومبادئ الرياضيات في عام (2000) واعتبر أن حل المشكلات هو أحد معايير العمليات في مادة الرياضيات، إذ لحل المشكلات أهمية في حياة المتعلم وفي زيادة تحصيله العلمي و جعله منظم التفكير والعمل وباعتبار المعرفة التي يتحصل عليها الفرد من خلال برنامج أو منهاج مدرسي قصد تكيفه مع الوسط الاجتماعي الذي ينتمي إليه، الذي يقيمه من خلال مستوى محدد من الأداء الكفاءة" (نوة زمرة،2015، ص02).

تعتبر الباحثة نيلي (NELLY,2006) أنه أصبح من الضروري التدخل وإيجاد استراتيجيات جديدة وأساليب علمية، ومنها أسلوب حل المشكلات ضمن طرق تدريس مادة الحساب، في محاولة لتجاوز الصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم في الحساب، وهذا ما حولنا داسته في بحثنا على افتراض أن استخدام طريقة حل المشكلات لها أثر في الحد من صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مشكلة الدراسة:

تأتي أهمية حل المشكلات في الرياضيات المدرسية من كونها الهدف الأخير النتاج الأخير لعملية التعليم والتعلم "فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية بل وكل الموضوعات المدرسية الأخرى ليست هدفا في حد ذاته إنما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقة بالإضافة إلى ذلك فان حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام فليس هناك رياضيات بدون تفكير وليس هناك تفكير بدون مشكلات"(تركي السلمي،2013، ص02)، أجريت العديد من الدراسات التربوية والتي أراد أصحابها التأكيد على ضرورة الاعتماد على الطرق التربوية الحديثة في التدريس، أو ما يعرف بالتدريس الفعال بكل أشكاله لما له من أثر إيجابي على تحصيل التلاميذ إذا ما قورن بالتعلم الكلاسيكي الذي يعتمد على الإلقاء، "فنجد أن الطلاب يحصلون على قدر أكبر من المعلومات ويحتفظون بها لفترة أكبر،كما تشير التجارب إلى أن إخضاع البرامج التربوية لهذه الاستراتيجيات يستثير الطالب ويحفزه على التجريب والاستكشاف من دون الخوف من الإخفاق والإحباط"(خليدة مهرية،2016، ص126)، وهذا ما ساقنا إلى طرح التساؤل الرئيسي الآتي:

ما فعالية استخدام طريقة حل المشكلات في تجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟.

والذي تفرعت عنه التساؤلات الفرعية الآتية:

هل توجد فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الحساب تعزى للطريقة، والتفاعل بين المجموعة والجنس؟.

هل يحقق استخدام إستراتيجية حل المشكلات فعالية في تجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي حسب نسبة الكسب المحقق لبلاك؟.

فرضيات الدراسة:

توجد فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الحساب تعزى للطريقة ، والتفاعل بين المجموعة والجنس.

يحقق استخدام إستراتيجية حل المشكلات فعالية في تجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي حسب نسبة الكسب المحقق لبلاك.

تحديد مصطلحات الدراسة:

الفعالية: يعرفها اصطلاحا بأنها "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرا مستقلا في أحد المتغيرات التابعة، كما تعرف بأنها مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل، ويتم تحديد هذا الأثر إحصائيا عن طريق مربع ايتا"(حسن شحاتة، زينب النجار،2003، ص230).

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها التأثير الذي تحدثه استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تجاوز بعض صعوبات تعلم الحساب عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، وتقاس الفعالية إجرائيا في هذه الدراسة من خلال النتائج التي نحصل عليها بحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك،والتي تقع في المدى(1 الى2).

إستراتيجية حل المشكلات: هي عبارة عن أسلوب تتم فيه عملية التعلم عن طريق إثارة مشكلة تدفع المتعلم إلى التفكير والتأمل والدراسة والبحث والعمل للتوصل إلى الحل المناسب عن طريق ما يكتسبه من خبرات سابقة(خليدة مهرية، 2016، ص130).

ويعرفها الباحث إجرائيا: بأنها المجموع النهائي الذي يحصل عليه تلميذ السنة الرابعة ابتدائي على مقياس مهارة حل المشكلات المستعمل في الدراسة.

صعوبات تعلم الحساب: صعوبة تعلم الجداول الحسابية، و إجراء العمليات مثل :الجمع و الطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة ."نجية آيت يحي، 2009، ص73).

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها :الصعوبة المرتبطة بإجراء العمليات الحسابية المتمثلة في الجمع،الضرب،الطرح فهم الإشارات والرموز الرياضية، العمليات المرتبطة بالقياس،التعرف على الأشكال الهندسية وإدراك خواصها حسب ما تضمنه المقرر الدراسي في السنة الرابعة ابتدائي لمادة الرياضيات للفصل الأول من السنة الدراسية (2016/2015)، بحيث نعتبر كل تلميذ تحصل على معدل اقل أو يساوي (04 من10) في الاختبار التحصيل

(محكي المرجع) في مادة الرياضيات على أنه من ذوي صعوبات التعلم في الحساب (الرياضيات).

واستخدم الباحث في أغلب الأحيان مصطلح الحساب كمرادف للرياضيات لأن رياضيات المرحلة الابتدائية يغلب عليها الحساب.

أهداف الدراسة:

-إمكانية توظيف إستراتيجية حل المشكلات في تجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي.

-التعرف عن مستوى توظيف الأستاذ لهذه الإستراتيجية وتوجيه التلاميذ نحو استخدامها.

- معرفة مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم الحساب (الرياضيات).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولا الإطار النظري:

بالرغم من تطور طرق التدريس القائمة علي تنمية التفكير، وقدرة التلاميذ علي كيفية التوصل إلى المعرفة العلمية من خلال البحث والتحري والاستقصاء وإجراء التجارب وتنفيذ الأنشطة المختلفة، نجد أن طرق تدريسنا ومناهجنا الدراسية لا تزال تركز علي المعلومات وتلقينها وتقديمها بكم هائل دون التركيز علي تنمية التفكير،واعتبر جون ديوي" أن أسلوب حل المشكلات ضرورة من ضرورات الحياة، ولا بد من الأخذ به أسلوباً لتلك الحياة، إن التدريب على ذلك واكتسابه هي مهام تقع على عاتق التربية"(يسرى أحمد أبو جويعد،2002، ص48).

وللتأكيد على أهمية حل المشكلات، فقد بدأت مناهج الرياضيات في بعض الدول تتجه ليس فقط إلى التأكيد على تعليم مهارة حل المشكلات، بل أيضا إلى التأكيد على تعليم الرياضيات نفسها من خلال حل المشكلات(محمد أحمد الخطيب،2006، ص134)0

يستخدم مفهوم حل المشكلات "في مراجع علم النفس بمعنى السلوكات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية، وقد تكون المهمَّةُ حلَّ مسألة حسابية، أو كتابةَ قصيدة شعرية أو البحثَ عن وظيفة، أو تصميمَ تجربة علمية (DALONGEVILLE A., HUBER M.,2000,p35)

ويعرّف الباحثانِ كروليك ورودنيك (Krulih & Rudnick, 1980) مفهومَ" حل المشكلات بأنه عملية تفكيرية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات؛ من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفًا له، وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حلَّ التناقض أو اللبس أو الغموض الذي يتضمنه الموقف، وقد يكون التناقض على شكل افتقارٍ للترابط المنطقي بين أجزائه، أو وجود فجوة أو خلل في مكوناته (فتحي جروان، 1999، ص96).

ويرى شنك(Schunk, 1991) أن تعبير" حل المشكلات "يشير إلى مجهودات الناس لبلوغ هدف ليس لديهم حل جاهز لتحقيقه".

إستراتيجيات حل المشكلات:

توصَّل عدد من الباحثين إلى تحديد بعض الخطوات العامة التي يمكن استخدامها في حل المشكلات بطريقة فعالة ومنظمة، وقد كان للدراسات التي استهدفت ملاحظة سلوكات الخبراء في حل المشكلات وتحليل أساليبهم - أثرٌ كبير في تأكيد المنحى التعليمي المنهجي لإستراتيجيات حل المشكلات.

وبغضّ النظر عن حقل التخصص أو المادة الدراسية التي تقع فيها المشكلة، فإننا نقترح عددًا من الخطوات التي يمكن إتباعها عند مواجهة موقف المشكلة، لخصها دونالد جونسون(Donald Johnson) في ثلاثة خطوات هي:

تحليل المشكلة والتعرف إلى العلاقات التي تحتويها.

استخراج المعلومات المتصلة بالمشكلة والتوسع في تناول ذات الوظيفة منها في حل المشكلة.

استخلاص المعلومات الأكثر وظيفية في حل المشكلة (عماد شبير،2011، ص35).

واقترح ستيرنبرغ (Sternberg, 1992) إستراتيجية لحل المشكلات بعنوان" حلقة التفكير"، تقوم على أساس أن التفكير الصحيح لحل المشكلات ليس تفكيرًا خطيًّا أو لوغاريتميًّا باتجاه واحد، بل هو تفكير دائري تتواصل حلقاته أثناء حل المشكلة وبعد حلِّها في اتجاهين؛ لأن التوصل إلى حل المشكلة قد يؤدي إلى بداية مشكلة جديدة أو عدة مشكلات، وتتألف إستراتيجية" حلقة التفكير "من الخطوات الآتية (وائل علي،2004 ، ص225 - 227):

الإحساس بوجود المشكلة.

تحديد طبيعة المشكلة بوضوح والتعرف على أسبابها.

تحديد متطلبات حل المشكلة، وخاصة الموارد من حيث الوقت، والمال، والتزام ذوي العَلاقة بالمشكلة ودعمهم.

وضع خطة لحل المشكلة.

بَدْء تنفيذ الخطة.

متابعة عملية التنفيذ بصورة منظمة ومستمرة.

مراجعة الخطة وتعديلها أو تنقيحها في ضوء التغذية الراجعة أثناء التنفيذ.

تقييم حل المشكلة، والاستعداد لمواجهة أي مشكلات مستقبلية تنجُمُ عن الحل الذي تم التوصل إليه.

وقد عرض الباحث هايس(Hayes, 1981) بعض الخطوات لتعليم إستراتيجية حل المشكلات بصورة مباشرة على النحو الآتي (JONNAERT P., VANDER C. 1999,p51):

تحديد المشكلة، ويتضمن المهمات الآتية:

التعرف على نص المشكلة، أو إيجاد موقع المشكلة في البيانات المعطاة أو في الموقف المطروح.

تحديد عناصر الهدف أو الغاية المرغوبة، والحالة الراهنة، والعقبات الفاصلة بينهما.

تحديد العناصر الجدلية أو العناصر المسبِّبة للعقبات.

تحديد المشكلات الأساسية والثانوية.

مميزات أسلوب حل المشكلات(عماد شبير،2011، ص32):

يثير اهتمام التلاميذ، لأنه يعمل على خلق حيرة، مما يزيد من دافعيتهم على حل المشكلة.

يساعد على اكتساب التلاميذ المهارات العقلية، مثل الملاحظة، ووضع الفروض، وتصميم وإجراء التجارب والوصول إلى الاستنتاجات والتعميمات.

يتميز بالمرونة، لأن الخطوات المستخدمة قابلة للتكيف.

يمكن استخدام هذا الأسلوب في الكثير من المواقف خارج المدرسة، وبذلك يمكن أن يستفيد التلميذ مما سبق تعلمه في المدرسة، وتطبيقه في المجالات المختلفة في الحياة.

يساعد التلاميذ في الاعتماد على النفس، وتحمل المسؤولية.

يساعد التلاميذ على استخدام مصادر مختلفة للتعلم، وعدم الاعتماد على الكتاب المدرسي، على أنه وسيلة وحيدة للتعلم.

ويرى الباحث(مصعب علوان،1999، ص39-40)، أنه لكي يوظف المعلم إستراتيجية حل المشكلات بأحسن الطرق عليه أن يكون قادراً على حل المشكلات مراعياً الشروط التالية:

يعرف المبادئ والأسس الاستراتيجيات اللازمة لذلك فإن فاقد الشيء لا يعطيه.

اكتساب المعلم القدرة على تحديد الأهداف التعليمية لكل خطوة من خطوات البحث.

أن تكون المشكلة من النوع الذي يستثير التلميذ، ويتحداه خارج غرفة الصف و ينبغي أن تكون من النوع الذي يستثنى التلقين أسلوباً لحلها.

استخدام المعلم طريقة مناسبة لتقويم تعلم التلاميذ أسلوب حل المشكلات.

التأكد من المتطلبات الأساسية لحل المشكلات قبل الشروع في تعلمها.

تنظيم الموقف التعليمي لتوفير التدريب المناسب ولا يمكن تعلم حل المشكلات عن طريق المحاضرة و الإلقاء.

توفير التبصير النظرة الجشطالتية للمشكلة، وإلا فإن التلميذ لن يستطيع إدراك الحل إلا بصعوبة.

توافر المواد الأدوات اللازمة للحل في الموقف حتى يستطيع التلاميذ استخدامها.

التوجيه والإرشاد على شكل تلميحات مساعدة على الحل.

يجعل العمل الجماعي حل المشكلات عملاً ممتعاً و يؤدي إلى حلول متنوعة وفعالة.

ثانيا الدراسات السابقة:

دراسة فخرية أبو خليف(200): والتي هدفت إلى الوقوف على فاعلية طريقة حل المشكلات على الاكتشاف الإبداعي والتحصيل الدراسي وتنمية التفكير الإبداعي، واستخدمت الباحثة المنهج الشبه التجريبي وطبقت دراستها في مجال علم الأحياء على عينة من طلاب الطور الثانوي بجمهورية مصر العربية، حيث أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية طريقة حل المشكلات في تنمية الاكتشاف الإبداعي والتحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي(ثناء محمد احمد ياسين، 2013، ص92).

دراسة خالد الحذيفي(2003): والذي هدف من خلال دراسته إلى معرفة أثر إستراتيجية التعليم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم، شملت

عينة الدراسة (147) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، أسفرت نتائجها على أن إستراتيجية حل المشكلات تسهم في تنمية التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو العلوم لطالات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم أكثر من الطريقة التقليدية .

دراسة محمد أحمد الخطيب(2006): حيث هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. واستخدم الباحث المنهج التجريبي في الدراسة ، وتكونت عينة الدراسة من (104) طلاب من طلاب الصف السابع الأساسي، وقد أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة وأظهرت أيضا أن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل وأعلى من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

دراسة تيسير القيسي(2007):هدف من خلالها إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، وتكونت العينة من (68) طالباً وزعوا عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية(35) طالبا، وضابطة (33) طالبا درستا باستخدام إستراتيجية حل المشكلات والطريقة الاعتيادية على الترتيب ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلة ومتوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في الرياضيات وذلك لصالح بين متوسط المجموعة، وكذلك يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي الكلي وعلى كل مجال من مجالاته لصالح المجموعة التجريبية

دراسة عماد شبير(2011):هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهجين(المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي)، وتكونت عينة الدراسة من (613) طالباً وطالبة اختيروا عشوائيا من طلبة الصف الثامن الأساسي بالإضافة إلى (139) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي اختيروا عشوائيا قسموا لمجموعتين إحداهما كونت المجموعة التجريبية وتكونت من (69) طالباً وطالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وتكونت من (70) طالباً وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

تعقيب على الدراسات السابقة:

ما يميز هذه الدراسة عن غيرها أنها وظفت إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ مثلما كشفت عليه معظم الدراسات السابقة التي تم التطرق له والتي أشارت إلى فاعلية إستراتيجية حل المشكلات في تحسين تحصيل الطلبة في الموضوعات الدراسية المختلفة مقارنة بالطريقة التقليدية، وهو ما يتفق مع الدراسة الحالية،كما استفاد الباحث من هذه الدراسات في معرفة كيفية الكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلبة،إضافة إلى معرفة طريقة اختيار عينة للدراسة ،والاطلاع على الخطوات والإجراءات التي اتبعتها تلك الدراسات وكيفية تصميم أداة الدراسة.

إجراءات الدراسة الميدانية:

منهج الدراسة: استخدمت الدراسة كلا من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي،.حيث اتبع الباحث تصميما تجريبيا قائما على مجموعتين متكافئتان احدهما تجريبية و أخرى ضابطة.

مجتمع الدراسة وعينتها: يتمثل مجتمع الدراسة في التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الذين لديهم صعوبات في تعلم الحساب (الرياضيات) في أقسام السنة الرابعة ابتدائي في مدينة سعيدة.

عينة الدراسة الأساسية: تكونت عينة الدراسة قبل عمليتي الفرز والتشخيص من (120) تلميذ وتلميذة من أقسام السنة الرابعة ابتدائي، والذين تم تشخيصهم من طرف المعلمين على أنهم من ذوي صعوبات تعلم الحساب بناء على استبيان تشخيص صعوبات تعلم الحساب، وبعد القيام بعملية الفرز والتشخيص لأفراد العينة تكونت العينة النهائية من (60) تلميذ وتلميذة، تم توزيع أفراد العينة إلى مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية عدد أفرادها (30) تلميذ وتلميذة، ومجموعة ضابطة وعدد افردها (30) تلميذ

أدوات الدراسة: تم إستخدام الأدوات التالية:

اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح(1978): قام الباحث في الدراسة الحالية من إعادة حساب ثبات وصدق الاختبار عن طريق إعادة تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (20) تلميذ وتلميذة، بعد مرور(02) أسبوعين عن التطبيق الأول، وتم حساب الثبات بواسطة معادلة سبيرمان براون، والتي بلغت قيمتها (0.93) وبدرجة صدق قدرت بـ (0.96) وهي قيم عالية تشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق

استبيان تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات: قام الباحث بتصميم استبيان تشخيصي لصعوبات تعلم الحساب لدى التلاميذ بالرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة، تم التأكد من خصائصه السيكومترية من خلال حساب معاملي الصدق والثبات لفقرات الاستبيان بواسطة معادلة ألفا كرونباخ، والتي قدرت قيمتها بـ(0.89) وقيمة عالية تشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

بطاقة ملاحظة ورصد لأخطاء الحساب: تم تصميم بطاقة للملاحظة ورصد الأخطاء المرتكبة من طرف التلاميذ في الحساب، تم حساب معاملات الصدق الداخلي لفقرات البطاقة (صدق الاتساق الداخلي) وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين الفقرات حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.91-0.38) وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يبين أن الأداة على درجة عالية من الصدق تجعلها قابلة للتطبيق بكل

ثقة.أما معامل الثبات تم حسابه بحساب قيم معامل ألفا كرونباخ الذي بلغت قيمته(0.91) وهي قيم مرتفعة تشير إلى أن بطاقة الملاحظة والرصد لأخطاء الحساب على درجة عالية من الثبات،

اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للقياس البعدي (إعداد الباحث): تم تصميم اختبار تحصيلي مكون من تمارين على شكل أسئلة تغطي معظم الدروس التي تلقاها التلاميذ خلال الفصل الأول، تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة تطبيق الاختبار، وذلك على عينة مكونة من (15) تلميذ وتلميذة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الحساب، ثم أعيد هذا التطبيق بعد أسبوعين من تاريخ التطبيق الأول وكانت النتائج، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني (0.81) بالنسبة لمعامل ارتباط بيرسون (Pearson)، وهي قيمة مرتفعة تؤكد على ثبات الاختبار.

إستراتيجية حل المشكلات: قام الباحث بإعداد دليل للمعلم ليسترشد به في تدريس مادة الحساب باستخدام إستراتيجية حل المشكلات، حيث يشتمل هذا الدليل على مقدمة، وبيان دور المعلم في التدريس بإستراتيجية حل المشكلات، والخطة الزمنية لشرح دروس الوحدة، والأهداف الخاصة بالوحدة ، تحضير دروس الوحدة بواسطة إستراتيجية حل المشكلات، حيث قام الباحث بتدريب المعلمين على التدريس بإستراتيجية حل المشكلات حسب دليل المعلم الذي أعده وتسليم كل واحد منهم نسخة من الدليل لتدريس مادة الحساب باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.

-طبق الباحث الاختبار قبليا على مجموعات الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات.

-قام الباحث بتطبيق اختبار بعدي لمعرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الحساب على المجموعتين الضابطة والتجريبية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: تم استخدم برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية(Spss) الإصدار 20، حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية(التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وسبيرمان براون، (Spearman-Brown)، وبيرسون (Pearson)، اختبار(ت) للمجموعات المستقلة المجموعات المترابطة لحساب دلالة الفروق، الكشف عن الفعالية بحساب نسب الكسب لبلاك.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الأولى:

نص الفرضية الأولى: توجد فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في الحساب تعزى للطريقة والتفاعل بين المجموعة والجنس.

لاختبار صحة الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ للمجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل القبلي والبعدي في الحساب، كما هو مبين في الجدول رقم (01)

جدول رقم (01) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار الحساب القبلي حسب متغيريّ المجموعة والجنس

	الجنس	العدد	*المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري
المجموعة الضابطة	ذكور	07	3,71	1,11
	إناث	23	3,57	0,94
	المجموع	30	3,64	1,02
المجموعة التجريبية	ذكور	10	3,80	1,03
	إناث	20	3,00	1,33
	المجموع	30	3,04	1,18

يتبين من الجدول رقم (01) أن المتوسط الحسابي الكلي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار القبلي قد بلغ (3,64)،حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور (3,71)، والمتوسط الحسابي للإناث (3,57)، وعلى ما يبدو فان المتوسطات الحسابية للذكور، والإناث متقاربة أما بالنسبة لإفراد المجموعة التجريبية فقد بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمجموعة (3,04)، حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور (3,80)، والمتوسط الحسابي للإناث (3,00) حيث تشير هذه المتوسطات أنه لا توجد فروق ظاهرة بين الذكور،والإناث في المجموعة، ومن خلال مقارنة المتوسطات الحسابية الكلية لإفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فانه يتضح لنا أنه لا توجد فروقاً ظاهرة بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة الذكور والإناث، من حيث التحصيل القبلي،وهذا يدل على تكافئ أفراد المجموعتين في الحساب.قبل الشروع في تطبيق التجربة.

جدول رقم (02) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار الحساب البعدي حسب متغيريّ المجموعة والجنس

	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة الضابطة	ذكور	07	3,14	0,69
	إناث	23	4,57	0,66
	المجموع	30	3,85	0,67
المجموعة التجريبية	ذكور	10	6,40	0,84
	إناث	20	5,85	1,30
	المجموع	30	6,12	0,53

تشير المتوسطات الحسابية لاختبار الحساب البعدي حسب الجدول رقم (02) أن هناك فروقاً ظاهرة بين درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة،وأن المتوسطات الحسابية كانت أعلى لدى أفراد المجموعة التجريبية من متوسطات أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للحساب،كما يلاحظ أيضا وجود فروق بين الذكور والإناث بين المجموعتين الضابطة و التجريبية،وقد زاد متوسط درجات المجموعة التجريبية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي في الحساب بمقدار (2,27) درجة.

ولاختبار دلالة الفروق بين متوسطات درجات الاختبارات البعدية للحساب بين المجموعتين الضابطة والتجريبية تم استخدام تحليل التباين المغاير (ANCOVA) حيث يستخدم هذا الأسلوب الإحصائي لفحص دلالة الفروق البعدية بعد ضبط الفروق القبلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية،والإبقاء على أثر البرنامج التدريبي فقط،واستبعاد الفروق القبلية المحتملة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة (صباح حسن العنيزات، 2006، ص143)، وتم قياس أثر البرنامج في تحسين مهارة الحساب بشكل عام حسب متغير المجموعة والجنس والتفاعل بينهما. مثلما هو موضح في الجدول رقم (03).

جدول رقم (03) يبين نتائج تحليل التباين المغاير (ANCOVA) لأثر المجموعة والجنس والتفاعل بينهما في مهارة الحساب

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (f)	مستوى الدلالة
المتغير المصاحب(الاختبار القبلي)	0,052	1	0,052	0,102	0,751
الأثر التجريبي (المجموعة)	65,371	1	65,371	126,792	0,000
الجنس	4,442	1	4,442	8,616	0,005
المجموعة * الجنس	7,877	1	7,877	15,278	0,000
الخطأ	28,357	55	0,516		
المجموع	1718,000	60			
المجموع المصحح	95,600	59			

a. R deux = ,703 (R deux ajusté = ,682)

تظهر نتائج تحليل التباين المغاير في الجدول رقم (03) ما يلي:
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في الدرجة الكلية للحساب لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تعزى للطريقة (المجموعة) القائمة على إستراتيجية حل المشكلات،فقد بلغت قيم(f) (126,792)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)،وهذا يشير إلى أن إستراتيجية حل المشكلات كان لها أثر في تنمية التحصيل الدراسي في الحساب لدى أفراد المجموعة التجريبية بشكل ملحوظ مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة أي تحسن نتائج تلاميذ المجموعة التجريبية التي تعلم أفرادها بإستراتيجية حل المشكلات مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تعلم أفرادها وفق الطريقة التقليدية،وهذا ما تؤكده الفروق الظاهرة في المتوسطات الحسابية للأفراد في المجموعتين التجريبية والضابطة،حيث كانت الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية،والتي بلغ متوسطها الحسابي (6,12) هو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة المقدر بـ (3,85) بفارق قدر بـ(2,27) درجة وبانحراف معياري قدر بـ(0,14).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في الدرجة الكلية للحساب لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تعزى لمتغير الجنس، حيث بلغت قيمة (f)(8,616) وبينت المتوسطات الحسابية أن هذه الفروق كانت لصالح الذكور،حيث بلغ المتوسط لديهم (6,40)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدى للإناث (5,85).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في الدرجة الكلية للحساب بشكل عام لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تعزى للتفاعل بين متغيريّ المجموعة (الطريقة) وجنس التلميذ،حيث بلغت قيم (f) (15,278)،وهي دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) .
وعلى ضوء هذه النتائج فإننا نقبل بالفرضية التي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الحساب القبلي والبعدي تعزى للبرنامج التعليمي والجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس.
وقد جاءت نتائج هذه الدراسة لتُظهر تفوق أفراد المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام بإستراتيجية حل المشكلات في الاختبار التحصيلي في الحساب مقارنة مع أفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات ذات الصلة التي قام بها (أبو خليفة(200)، الحذيفي(2003)، الخطيب(2006)، القيسي(2007)، شبير(2011)، والتي أشارت جميعها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية:

نص الفرضية الثانية: يحقق استخدام إستراتيجية حل المشكلات فعالية في تجاوز صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي حسب نسبة الكسب المحقق لبلاك.
للتحقق من الفرضية تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك (Black)، وهذا للتأكد من مدى فعالية إستراتيجية حل المشكلات التي تم تطبيقها مع أفراد المجموعة التجريبية من خلال

نتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في الحساب لأفراد المجموعة التجريبية كما هو مبين في الجدول رقم (04).

جدول رقم (04) يبين نسبة الكسب المعدل لبلاك(Black) على ضوء نتائج التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للحساب.

التطبيق	المتوسط الحسابي	درجة الاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك(Blacke)
القبلي	3,70	10	1,41
البعدي	7,77		

حسب المعادلة الآتية:

$$\rho_{Black} = \frac{y-x}{d} + \frac{y-x}{d-x}$$

y= متوسط درجات التلاميذ في الاختبار البعدي

x=متوسط درجات التلاميذ في الاختبار القبلي

d= الدرجة الكلية للاختبار

يتضح من خلال الجدول رقم (04) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك (Black) قد بلغت قيمتها (1,41)،وهي قيمة مقبولة لكونها تقع في المدى (1الى 2) الذي حدده بلاك لقياس الفعالية حسب ما أشار إليه (عبد الحفيظ إخلاص وآخرون، 2004، ص236)، وبذلك يتم قبول الفرضية التي نصت على انه يحقق استخدام إستراتيجية حل المشكلات فعالية عالية في علاج صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي،حيث أن استخدام الطريقة كانت لها فعالية في تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لمادة الحساب مقارنة بالطرية التقليدية، الشيء الذي يؤكد الأثر الايجابي لاستخدام مثل هذه الإستراتيجية داخل المدارس من طرف المدرسين. وهو ما تعكسه نتائج الاختبار البعدي، فقد أظهرت النتائج أن استخدام استراتيجيات التدريس باستخدام حل المشكلات زادت من تحصيل كل من الذكور والإناث من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، الأمر الذي يعني أنها ساهمت في الرفع من تحصيل أفراد المجموعة التجريبية ذكوراً وإناثاً بالمقارنة مع تحصيل أفراد المجموعة الضابطة (الذكور والإناث) ممن تعلموا بالطريقة التقليدية مهارة الحساب المختلفة، وبالتالي يمكن اعتبار أن إستراتيجية التدريس المقترحة كانت جيدة وذات فعالية، ويعزو الطالب الباحث هذه الفعالية لكون استخدام إستراتيجية حل المشكلات يكتسب الطلبة باستخدام إستراتيجية حل المشكلات طرقاً سليمة في التفكير، ويؤدي إلى تكامل استخدام المعلومات، وإثارة حب الاستطلاع نحو الاكتشاف، كما ينمي قدرة الطلبة على التفكير العلمي، وتفسير البيانات بطريقة منطقية وسليمة، ويعطي الطلبة الثقة في أنفسهم ويجعلهم قادرين على مواجهة المشكلات غير المألوفة التي يتعرضون لها.

الاستنتاج العام:

على ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج في هذا البحث نستخلص أن طريقة التعليم بحل المشكلات – المقاربة بالكفاءات - أظهرت تفوقاً من حيث فاعليتها في تنمية مهارة حل المشكلات على الطريقة العادية في التدريس، وتوافق هذه النتائج ما أشارت إليه الدراسات السابقة التي تم عرضها، وعليه يتضح أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي لها اثر ملموس في علاج تلك الصعوبات لديهم بيد أن نجاح أي طريقة تعليمية مرتبط بعدة متغيرات كخصائص الأستاذ وكفاءته وخصائص المتعلم وطبيعة المادة، لكون أن من الأساتذة من لا يتقن ممارسة إستراتيجية حل المشكلات كإستراتيجية تدريسية حديثة أدرجت ضمن الإصلاحات التربوية،أو ما اصطلح على تسميتها بالمقاربة بالكفاءات.فإستراتيجية حل المشكلات يمكن أن توظف من لدن المدرسين لتشجيع التلاميذ على إيجاد الحلول في الرياضيات بأنفسهم عن طريق البحث والتنقيب والتساؤل والتجريب حيث أن نجاح التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات في حل المشكلات وتدريبهم عليها سوف يساهم في تجاوز الصعوبات التي تصادفهم في مساهم الدراسي.

الاقتراحات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها فإننا تقترح بما يلي:

-تدريب الأساتذة على استخدام إستراتيجية حل المشكلات قصد تجاوز صعوبات التعلم في الحساب لدى التلاميذ.

-إجراء دراسات تتضمن برامج مقترحة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.

- عمل دورات تأهيلية ورش عمل للمعلمين الذين يدرسون مادة الرياضيات وبخاصة هؤلاء المعلمون الذين يدرسونها من تخصصات مختلفة لتنمية المهارات الخاصة بهم في تدريس هذه المادة.

- توظيف إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات التعلم لدى التلاميذ في مواد ومستويات دراسية مختلفة.

قائمة المراجع

1. آيت يحي نجية(2009)، دراسة صعوبات الحساب الأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصف الرابع ابتدائي، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الأرطوفونيا، جامعة الجزائر، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية،قسم علم النفس و علوم التربية الأرطوفونيا.

2. تركي بن حميد سعيدان السلمي(2013)، درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

3. جروان فتحي (1999)، تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، دار الكاتب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

4. جويعد يسرى أحمد أبو(2002)، أثر التعلم بأسلوب حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية على تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظات غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،جامعة الأزهر، غزة.
5. الحذيفي، خالد(2003)، فاعلية استخدام التعليم المتمركز على المشكلة في اكتساب التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية، ع 91 ، كلية لتربية، جامعة عين شمس.
6. الخطيب محمد أحمد(2006)، أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.
7. زمرة نوره (2015)، مستوى توظيف إستراتيجية حل المشكلات في حصص الدعم لمادة الرياضيات، مذكرة ماستر غير منشورة، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.
8. شبير عماد رمضان (2011)، اثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة غزة،فلسطين، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.
9. شحاتة حسن، النجار زينب(2003)، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
10.شلبي أمينة إبراهيم (2009)، مدى فعالية استخدام بعض الألعاب التعليمية في التدريس العلاجي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.
11.عبد الحفيظ إخلاص، باهي مصطفى، النشار عادل(2004)، التحليل الإحصائي في العلوم التربوية نظريات تطبيقات تدريبات، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
12.علوان مصعب محمد(2009)، تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
13.العنيزات صباح حسن حمدان (2006)، فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين مهارات القراءة والكتابة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم، أطروحة دكتوراه منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
14.القيسي تيسير خليل(2007)، فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن "مجلة العلوم التربوية، ع12، كلية التربية، جامعة قطر.
15.محمد أحمد ياسين ثناء(2013)، فاعلية طريقة حل المشكلات في العلوم التطبيقية على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، م5، ع1.
16.مهرية خليدة(2016)، مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ" دراسة ميدانية بثانوية عبد الرحمان ابن رستم بمدينة تمنراست، مجلة آفاق علمية، المركز الجامعي لتامنغست، ع12.
17.وائل عبد الله علي(2004)، أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دورية دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية.

المراجع بالغة الأجنبية:

16. LANZA NELLY(2006), Situations-Problèmes en Mathématiques Définition des Exemples de mise en place aux cycles 1 et 2 de l'école primaire, IUFM de bourgogne.
17. DALONGEVILLE A., HUBER M., 2000. (Se) former par les situations-problèmes. Des déstabilisations constructives. Chronique sociale, Lyon.
18. JONNAERT P., VANDER BORGHT C., 1999. Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants, De Boeck Université, coll.Perspectives en éducation, Bruxelles.
19. http://www.editions-retz.com/actualites/qu-est-ce-qu-une-situation-probleme.htm