مجلة دراسات إنسانية واجتماعية (Journal of Social and Human Science Studies)
جامعة وهران02/ المجلد 12ع 01. 16/ 01/ 2023
ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

التعديل الذاتي الميتامعرفي عند تلاميذ السنة الثالثة ثانوي في الرياضيات

Metacognitive self-regulation for third-year high school pupils in mathematics

منوبية معطي* Manoubia Mati matimanoubia@yahoo.fr	علم النفس	مخبر تربية- تكوين- عمل/ جامعة الجزائر 2 / الجزائر

DOI : 10.46315/1714-012-001-035

الإرسال: 2021/02/13 **القبول**: 2021/05/25 **النشر**: 2023/01/16

ملخص: تختلف التناولات النظرية للميتامعرفية Metacognition، أهمها تلك التي تميّز بين المعارف الميتامعرفية والتعديل الذاتي. يهدف هذا البحث الوصفي إلى التعرف على المعرفة التي يكتسبها التلاميذ حول تعديلهم الذاتي في ميدان مدرسي هو الرياضيات. استعمل مقياس مكون من ثلاثة أبعاد للميتامعرفية: الانتباه، الإرشاد والتعديل. تم تمريره على (62) تلميذ بالثانوي. أدت النتائج إلى التعرف على المعرفة المكتسبة من قبل التلاميذ. فهم لديهم أكثر معارف التعديل الميتامعرفي، تليها معارف الانتباه الميتامعرفي. تبقى معارف الإرشاد الميتامعرفي الأقل اكتساب رغم أهميتها في مراقبة النشاط المعرفي. تفسّر المعارف المكتسبة صعوبات التلاميذ، باعتبارها مصدر لهذه الأخيرة، لأنها ليست دائما موضوعية وصحيحة.

كلمات مفتاحية: التعديل الذاتي؛ الانتباه الميتامعرفي؛ الإرشاد الميتامعرفي؛ التعديل الميتامعرفي.

Abstract: Theorical approach of metacognition differed; the most important distinguish between metacognitive knowledge and self-regulation. This descriptive research aims to identify pupil's knowledge about their self-regulation in a school field that mathematics. A scale composed of three dimensions of metacognition, attention guidance, and regulation was used. It was passed to (62) secondary school pupils. The results confirmed that pupils have the most knowledge of metacognitive regulation, followed by that's about metacognitive attention. Knowledge of metacognitive guidance remains the least acquired despite its importance in monitoring cognitive activity. The acquired knowledge explains the pupils' difficulties, as a source for the latter, because it is not always objective and correct.

Keywords: Self-regulation; metacognitive attention; metacognitive guidance; metacognitive regulation.

1- مقدمة

تطورت نظريات التعلم بتطور اهتماماتها وقد أعطت في السنوات الأخيرة الأولوية للمتعلم. إذ أصبح الهدف جعل المتعلم أكثر استقلالية في تعلمه وذلك بمراقبته وتعديله لهذا الأخير. ينطبق

* - الباحثة المُرسلة: matimanoubia@yahoo.fr

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

هذا الأمر بشكل خاص على تلميذ الثانوي الذي يواجه متطلبات تفرض عليه اعتماد إستراتيجيات ملائمة. فعليه تطوير إستراتيجيات القراءة ليتكيّف مع المواضيع التي يقرأها، كما عليه تطوير إستراتيجيات حل مشكل لإنجاز مهام متنوعة ومعقدة. يستلزم منه هذا الأمر أن يكون واعي بطريقة تعلمه، أن يعدّل ذاتيا نشاطه المعرفي، أي أن يكون تلميذ ميتامعرفي. يوصف التلميذ أنه ميتامعرفي كما جاء في بورتلونس (Portelance 1998, 49) إذا كان قادر على التفكير في نشاطه المعرفي والحكم على جودته.

بات من البديهي اليوم عند التحدث عن مراقبة النشاط المعرفي الرجوع للميتامعرفية أو الماوراء معرفية كما جاء في الأبحاث باللغة العربية (توفيق مبروك مصطفى،أ، 2005). كما بينت الدراسات (Swanson, 1990; Bouffard–Bouffard et al 1993) أن الميتامعرفية محدد للنجاح الأكاديمي. فالتلاميذ الذين يواجهون صعوبات في التعلم لديهم صعوبات في النشاطات الميتامعرفية.

- الإطار النظري

استعملت الميتامعرفية أول مرة من قبل فلافل في السبعينات من القرن العشرين. فهي تعبر عن المعرفة التي يكتسبها الفرد حول سيرورات تفكيره وسيرورات تفكير الآخرين وكذا عن مراقبته لسيروراته المعرفية. أعطيت تسمية الميتامعرفية لهذا المحتوى حسب فلافل (Flavell, 1987) لأن معناها العميق يعبر عن العملية المعرفية الخاصة بالعملية المعرفية Cognition of cognition، فالميتامعرفية هي عمليات معرفية تعبر عن التفكير في التفكير.

أبعاد الميتامعرفية: تختلف النماذج النظرية للميتامعرفية لكنها تركز في مجملها على بعدين هما المعارف الميتامعرفية metacognitive knowledgeوسيرورتي المراقبة الذاتية والتعديل الذاتي Control and self regulation.

ينسب نموذج المعارف إلى فلافل الذي يعتبر أن المعارف الميتامعرفية لا تختلف عن المعارف الأخرى (Flavell, 1985). تشكل هذه المعارف جزء من المعارف المكتسبة من قبل الفرد وقد تكون نوعا ما ثابتة، خاطئة، غير صحيحة أو غير تامة. كما قد تكون تصريحية، إجرائية أو شرطية. تقسم المعارف الميتامعرفية إلى معارف مرتبطة بالمتغيّرات أشخاص، مهام وإستراتيجيات. عندما تستعمل هذه المعارف تحت مراقبة واعية تؤدي إلى ظهور خبرات واعية تعرف بالخبرات الميتامعرفيةmetacognitive experiencies. تعبّر هذه الأخيرة (Flavell, 1985, 35) عن" فكر وإحساسات الفرد حول النقطة التي يكون فيها في نشاطه المعرفي" (ترجمة حرة). قد تكون هذه الخبرات بسيطة أو معقدة من حيث المحتوى، كما قد تكون موجزة أو دائمة في الزمن.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

يعتبر نموذج براون Brown المعروف بنموذج المهارات الميتامعرفية metacognive skillsالإطار النظري المرجعي للمراقبة الذاتية والتعديل الذاتي. يهتم هذا الأخير بكيفية استعمال المعارف الميتامعرفية أثناء مراقبة النشاط المعرفي بواسطة المهارات الميتامعرفية التي تلعب دور مهم في المراقبة التنفيذية Executive controlللأفعال (Brown, 1987).

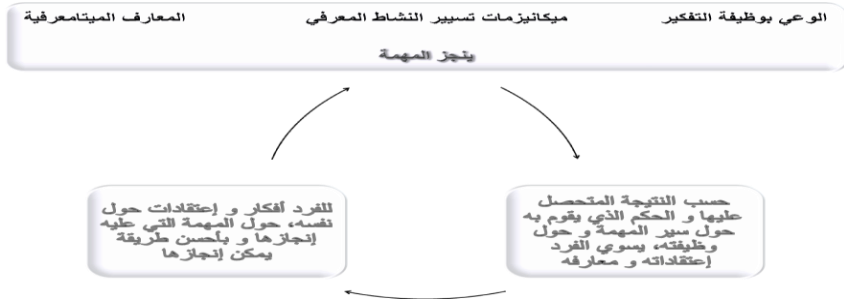
ترتبط المراقبة بحراسة ما يتم القيام به، التأكد من التطورات، تقييم مواءمة ووجاهة المراحل المتبعة والنتائج. في حين يرتبط التعديل بالتدخلات التي تقرر القيام بها كإجراء تصحيحات، تغيير الإستراتيجية، توقيف طريقة عمل أو الاستمرار في التنفيذ. ليست هذه النشاطات منفصلة عن بعضها، لكن نتيجة تفاعلها تؤدي إلى قرار التعديل.

ارتبطت الميتامعرفية في الميدان التعليمي بشكل خاص بالمتغيرات الشعورية وبالوعي. يعتبر المختصون في الميدان التربوي مثل لافورثون وسان بيار(Lafortune & St-Pierre, 1994) أن وعي المتعلم بسيروراته التعليمية ضروري لأنه يمكنه من تحسين إستراتيجياته وتسيير نشاطه المعرفي. اعتبر هذا الوعي في أكثر من دراسة كما جاء في مانجو وأخ (Mangeau et al, 1998, 248) بأنه البعد الثالث للميتامعرفية.

يثري ويطور الوعي المعارف الميتامعرفية. إذ يرجع الخبير أكثر إلى السيرورات الأوتوماتيكية الغير واعية، لكنه يجند سيرورات المراقبة الواعية في كل مرة يواجه وضعية غير مألوفة. في حين يرجع المبتدئ للسيرورات الواعية في كل خطوة يخطوها.

تظهر أهمية الوعي بشكل خاص في ميدان الرياضيات حسب شونفيلد (Schoenfeld, 1982)، إذ على المتعلم أن يكون واعي بنشاطه المعرفي مما يجعله فعال في تعلمه. يوضح الشكل (01) دورة النشاط الميتامعرفي في ميدان الرياضيات كما جاءت في لافورتون (Lafortune, 1998, 321).

الشكل رقم 01: دورة النشاط الميتامعرفي



المصدر (Lafortune, 1998, 321)

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

يتضح أن المتعلم يبني معارف تمكنه من حل المشاكل في كل مرة يراجع فيها أو يواجه صعوبات في الحل. تتم تسوية هذه المعارف الميتامعرفية بشكل مستمر. فانطلاقا من خبراته في ميدان الرياضيات يحدث المتعلم تطورات في معارفه، فهو يبني معارف ويسّير معارف في نفس الوقت. تمكن في كل مرة هذه الخبرات من بناء معارف وهذا ما يشكل التصورات. تؤدي كل خبرات جديدة إلى بناء تصورات جديدة تمكن بدورها من تسوية البناءات الموجودة.

- **قياس الميتامعرفية:** رافق اعتماد الميتامعرفية صعوبة في قياس أبعادها. رغم ذلك فقد صمم الباحثون وسائل يمكن تصنيفها في مجموعتين: التقنيات المستقلة عن تنفيذ النشاط والتقنيات التابعة لتنفيذ النشاط.

تسمح التقنيات المستقلة بجمع المعطيات بشكل مستقل عن إنجاز المهمة، فتكون المهمة افتراضية أو أنجزت من قبل. يميّز في هذا المستوى بين التقنيات اللفظية والتقنيات الغير لفظية. تتمثل التقنيات اللفظية في كل من المقابلة الموجهة والاستبيان اللذان اعتمدا في أكثر من دراسة. فقد رجعت سان بيار (St Pierre, 1997) إلى المقابلة النصف موجهة للتعرف على إستراتيجيات التعلم (بما فيها الإستراتيجيات الميتامعرفية) المعتمدة من قبل تلاميذ الثانوي. كما صمم كل من بينتريش ودقروت (Pintrich & De Groot, 1990) اختبار على شكل استبيان لجمع معطيات عن إستراتيجيات التعلم المعرفية والميتامعرفية.

جاءت التقنيات التابعة لتنفيذ النشاط كذلك لفظية (التشفيه والمقابلة) وغير لفظية (الملاحظة). درست بيراردي- كوليتا وآخ (Berardi- Coletta et al, 1995) السيرورات الميتامعرفية في وضعية حل مشكل بإعتماد التشفيه المتزامن مع الحل. كما اعتمدت علاوي (Alaoui, 1998) على المقابلة للتعرف على الإستراتيجيات الميتامعرفية المعتمدة قبل وبعد تنفيذ مهمة تجريبية من قبل تلاميذ ذوي صعوبات في التعلم.

تهتم التقنيات الغير لفظية بجمع معطيات عن السلوكات التلقائية المستعملة لمراقبة النشاط أثناء الإنجاز. يمكن استعمالها وحدها أو في نفس الوقت مع التعبير الشفهي. ففي دراسة بوفار- بوشار (Bouffard- Bouchard, 1992) التي اهتمت بالفهم في ميدان القراءة لدى تلاميذ الابتدائي، مكنت الوسائل المعتمدة (ملاحظة، تسجيل الخطأ عند ظهوره) من جمع معطيات عن التعديل الميتامعرفي.

مهما كانت التقنية المعتمدة، فإن اختيار وسيلة جمع المعطيات يرجع من جهة إلى الوضعية التي ستتم فيها الدراسة وإلى خصائص النشاط.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

- الإشكالية

جذب ميدان حل مشكل اهتمام الباحثين بشكل خاص باعتباره موضوع النشاط المعرفي والرياضيات في الميدان التربوي هي المحتوى الذي يعبّر عنه. يفترض حل مشكل حسب روجيرس (Rogiers, 2003) الرجوع إلى البعد الميتامعرفي. جاء الاهتمام بالرياضيات في هذا العمل لأنه الميدان الذي يطرح إشكال في المنظومة التربوية الجزائرية كما أكدت إحصائيات وزارة التربية الوطنية الجزائرية. إن المعدلات في هذه المادة هي الأدنى على المستوى الوطني إذا ما قورنت بمعدلات المواد الأخرى (إحصائيات مديرية التقييم بوزارة التربية الجزائرية لسنتي 2013-2014).

ينطبق نفس الأمر على مختلف دول العالم(OCDE, 2016) كما ذكر في تقرير منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية للسنوات 2012 و2015.إذ تأكد أن الرياضيات هي لمادة التي تشكل أكثر الصعوبات للتلاميذ باختلاف مستوياتهم.

يهدف هذا البحث إلى محاولة فهم الصعوبات التي تواجه تلاميذ السنة الثالثة ثانوي في مادة الرياضيات بالرجوع إلى الإطار النظري للميتامعرفية. يتم ذلك بالتعرف على تصورهم حول مراقبتهم الميتامعرفية. فجمع معطيات عن المعرفة التي يكتسبها التلاميذ عن نشاطهم الميتامعرفي قد يمكن من فهم (ولو جزئيا) مصدر الصعوبات التي يواجهونها بشكل عام.

- تساؤلات البحث: انطلاقا مما سبق، فإن تساؤلات البحث تمثلت في:

- ما هو محتوى المعرفة التي يكتسبها تلاميذ السنة الثالثة ثانوي حول مراقبة نشاطهم الميتامعرفي في مادة الرياضيات؟

- هل هناك اختلاف في أبعاد المعرفة التي يكتسبها تلاميذ السنة الثالثة ثانوي حول مراقبة نشاطهم الميتامعرفي في مادة الرياضيات؟

- التعريف الإجرائي لمتغيرات البحث:

- محتوى المعرفة الميتامعرفية: هي الدرجة الكلية (علامة خام) التي يتحصل عليها التلميذ في المقياس المعتمد في هذه الدراسة. تتراوح هذه الأخيرة بين (61 و180). هي كذلك الدرجات التي يتحصل عليها في الأبعاد الثلاث للمقياس والمتمثلة في الإرشاد الميتامعرفي، التعديل الميتامعرفي والانتباه الميتامعرفي . تتراوح في كل بعد بين (1 و60).

- الاختلاف في أبعاد المعرفة: يتم التعرف عليه باعتماد التباين الأحادي. يكون اختلاف إذا كانت هناك دلالة إحصائية.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

2- المنهج وطرق معالجة الموضوع

أجريت الدراسة مع تلاميذ الثانوي بأحد ثانويات ولاية تيبازة، إذ تم التعرف على المعرفة التي يكتسبونها حول مراقبتهم لنشاطهم الميتامعرفي في مادة الرياضيات.

2-1- المنهج: اعتمد المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الملائم للدراسة الحالية التي تهدف إلى وصف وتحليل ظاهرة كما هي في الواقع. يتناسب هذا المنهج مع أهداف وطبيعة الدراسة التي تسعى إلى التعرف على محتوى المعرفة الميتامعرفية المكتسبة من قبل التلاميذ في مادة الرياضيات وكذا للاختلافات في أبعاد هذه المعرفة.

2-2- وسيلة القياس: تمثلت في مقياس للتعديل الميتامعرفي في الميدان المدرسي وهو اختبار اعتمد في مادة الرياضيات إذ بالإمكان استعماله في أكثر من ميدان. إنه مقياس التعديل الذاتي الميتامعرفي لمانجو وآخ (Mangeau et al 1998) الذي يقيس المعرفة التي يكتسبها الفرد حول نشاطه الميتامعرفي. يوصف المقياس بأنه استبيان للتصريح الذاتي، فهو يجمع معطيات عن المعرفة التي يكتسبها الفرد حول نشاطه الميتامعرفي. ليست هذه المعرفة بالضرورة موضوعية أو صحيحة، رغم ذلك فإنها واعية. يتكون المقياس من ثلاثة أبعاد (مقاييس جزئية): الانتباه الميتامعرفي، الإرشاد الميتامعرفي والتعديل الميتامعرفي.

يوافق الانتباه قدرة الفرد على الوعي بأفعاله وردود أفعاله المعرفية، كوعيه بمستوى تركيزه أو فهمه لمعادلات رياضية أو مفاهيم جديدة. يعبّر الإرشاد عن قدرة الفرد على التأثير على نشاطه المعرفي كتحديد النشاطات الواجب إنجازها. يتمثل التعديل في قدرة الفرد على تصحيح نشاطه المعرفي باعتماد إستراتيجيات تعويضية. يوصف المقياس بقدرته على التكيّف مع مختلف السياقات والتخصصات، لأنه لا يرتبط بأي تخصص. يكفي أن يربط الباحث محتوى البنود بالتخصص المراد دراسته كما جاء في هذا البحث. يتكون من (36) بند موزعة بالتساوي على الأبعاد الثلاثة. يقدر الوقت اللازم لتمريره بحوالي (15) دقيقة. تتم الإجابة على سلم ليكرت مكون من خمسة درجات متصاعدة، تتراوح من أبدا إلى دائما.

جاءت نتائج الدراسة السيكومترية للمقياس لتؤكد إمكانية استعماله في صورته الأصلية. مرر المقياس على عينة مكونة من (60) تلميذ بالثانوي لها نفس خصائص عينة البحث فتبيّن أن هذا الأخير صادق وثابت.

درس الصدق من خلال الارتباطات بين كل بند والمقياس الذي ينتمي إليه وكذا بين كل مقياس جزئي والمقياس الكلي. تبيّن أن جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (0,05).

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

اعتمد لدراسة الثبات على التجزئة النصفية للمقياس الكلي والمقاييس الجزئية. جاءت قيم معامل الثبات لتؤكد إمكانية اعتماد المقياس في صورته الأصلية، إذ قدرت على التوالي: المقياس الكلي (0,87)، الانتباه (0,78)، الإرشاد (0,68) والتعديل (0,72).

بناءا على النتائج المتوصل إليها فقد اعتبر المقياس صادق وثابت وهذا ما مكن من استعماله في صورته الأصلية أي باللغة الفرنسية.

2-3-العينة: أجريت الدراسة مع عينة من تلاميذ الثانوي تم اختيارهم قصديا بناءا على ثلاثة معايير: مسجلين بالقسم النهائي علوم أو رياضيات، في الفصل الثاني من السنة الدراسية ومتفرغين أثناء إجراء البحث حتى لا يكون تأثير على سير الدروس. تكونت العينة (جدول 01) من (62) تلميذ مسجلين بقسمين علوم في ثانوية جيلالي بونعامة بولاية تيبازة (متوسط السن 17,82سنة). أجريت الدراسة في الفصل الثاني من السنة الدراسية 2017-2018.

الجدول رقم 01: خصائص عينة البحث

الجنس				المجموع	
ذكور		إناث			
%		%		%	
61,3	38	38,7	24	100	62

المصدر: الباحثة

جاء عدد التلاميذ ذكور أكثر من الإناث، إذ قدرت نسبتهم (61,3 %) مقابل (38,7 %) عند الإناث. تختلف هذه النسب عن التوزيع الحقيقي في المنظومة التربوية الجزائرية التي يتغلب فيها الإناث على الذكور. لم تؤخذ هذه الاختلافات بعين الاعتبار لأن متغيّر الجنس لم يدرج في هذا البحث.

2-**4- الوسائل الإحصائية:** استعمل لتحليل المعطيات كل من الإحصاء الوصفي (التكرارات والنسب المئوية) والإحصاء الاستدلالي (تحليل التباين الأحادي).

3- النتائج

يتم عرض النتائج حسب سؤالي البحث المتمثلين في:

- ما هو محتوى المعرفة التي يكتسبها تلاميذ السنة الثالثة ثانوي حول مراقبة نشاطهم الميتامعرفي في مادة الرياضيات؟

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

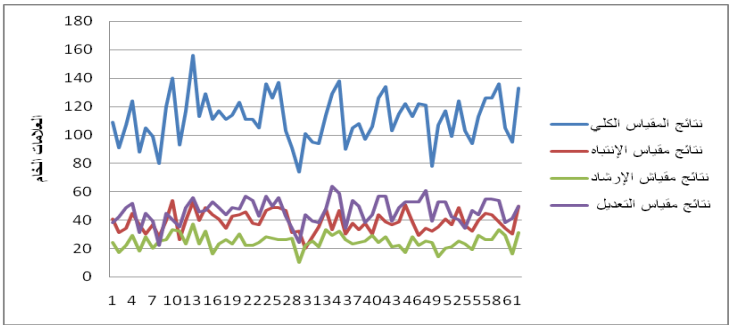
- هل هناك اختلاف في أبعاد المعرفة التي يكتسبها تلاميذ السنة الثالثة ثانوي حول مراقبة نشاطهم الميتامعرفي في مادة الرياضيات؟

تعرض في مرحلة أولى النتائج الخاصة بمحتوى المعرفة المكتسبة من قبل التلاميذ وفي مرحلة ثانية تلك المرتبطة بالاختلافات في أبعاد هذه المعرفة.

3-1- النتائج الخاصة بمحتوى المعرفة

يوضح الشكل (02) درجات أفراد عينة البحث في مقياس التعديل الذاتي وفي المقاييس الجزئية.

الشكل رقم 02: **درجات** أفراد عينة البحث في المقياس الكلي والمقاييس الجزئية



المصدر: الباحثة

يتضح أن درجات المقياس الكلي تتراوح بين (74 و156) وهي قيم قريبة من تلك المتحصل عليها في أول اعتماد للمقياس الأصلي من قبل مصممية والتي جاءت بين (65 و180). تراوحت في المقاييس الجزئية بين (22 و56) في الانتباه، بين (12 و37) في الإرشاد وبين (22 و64) في التعديل.

يظهر بشكل جلي أن أعلى الدرجات في المقاييس الجزئية خاصة بالتعديل الميتامعرفي، تليها درجات الانتباه الميتامعرفي وفي الأخير درجات الإرشاد الميتامعرفي.

3-2- نتائج الاختلاف في أبعاد المعرفة

للتأكد من دلالة الفروق المسجلة في أنواع المعرفة بين التلاميذ تم اعتماد تحليل التباين الأحادي (جدول 02).

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

الجدول رقم 02: تحليل التباين الأحادي للدلالة على الفروق بين أنواع المعرفة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	17289,32	**2**	8644,66	**5,76**	**دالة 0,01**
داخل المجموعات	7248,81	183			
- ما بين الأفراد	7185	61			
- عشوائي	63,81	122	0,52		

المصدر: الباحثة

يظهر أن الفروق المسجلة في التعديل الذاتي (انتباه، الإرشاد، تعديل) عند التلاميذ جاءت دالة (ف=5,76 وهي دالة عند مستوى0,01). ترجع الاختلافات المسجلة إلى أبعاد التعديل الذاتي المصرح بها من قبل التلاميذ. إذ يكتسب التلاميذ معارف أكثر عن التعديل الميتامعرفي. تليها في مرتبة ثانية المعارف الخاصة بالانتباه الميتامعرفي. في حين المعارف الخاصة بالإرشاد الميتامعرفي هي الأقل تداول.

4- مناقشة النتائج

جاءت المعارف المرتبطة الإرشاد أي المعارف المكتسبة حول تخطيط النشاط أقل اكتسابا. أكدت الدراسات أن اعتماد إستراتيجيات التوجيه والتخطيط يمكّن من النجاح في وضعيات حل مشكل (Chartier & Lautrey, 1992). غير أن في دراسة سابقة (معطي، م، 2017، 180)، تبيّن أن التلميذ الجزائري في مستوى المتوسط يرجع بشكل أقل إلى هذه الإستراتيجيات عند حل مهام في الرياضيات. أكثر من ذلك، فهو يجندها في المهام المدرسية البسيطة التي تستدعي روتينات وأوتوماتيزمات. إذ يخطط من أجل تنفيذ نشاط روتيني لا يتطلب أي جهد. ترتبط هذه النتيجة بنتائج الدراسة الحالية، إذ أن أقل معارف يكتسبها التلميذ خاصة بنشاطات التخطيط والتوجيه. لعل قلة هذه المعارف هي التي تجعله يجند إستراتيجيات التوجيه والتخطيط بشكل قليل وهي كذلك التي تجعله يواجه صعوبات. فرغم اكتسابه المعارف إلا أنه لا يعرف متى عليه تجنيدها. قد يكون التوظيف القليل للمعارف والنشاطات الميتامعرفية خاصية من خاصيات التلميذ الجزائري، فتلميذ المتوسط الذي يعتمد على القليل من إستراتيجيات التخطيط والتوجيه الميتامعرفية، الذي ينتقل بعد سنوات قليلة إلى الثانوي لا يكتسب معارف الإرشاد. حتى إن اكتسبت هذه المعارف، فقد تكون غير موضوعية وغير صحيحة لأنه لم يسبق له تجنيد إستراتيجيات التخطيط والإرشاد. فهو لا يكتسب معارف حول هذه الإستراتيجيات لأنه قليلا ما وظفها سابقا.

صرح التلاميذ باكتسابهم لمعارف التعديل الميتامعرفي. إن هذه النتيجة إيجابية في ميدان الرياضيات الذي يميّز فيه التقييم بين التلاميذ الناجحين والذين يواجهون صعوبات في التعلم. أكدت عدة دراسات (St Pierre, 1997 ; Alaoui, 1998 ; Schoenfield, 1982) مجرات في أطوار تعليمية مختلفة (ابتدائي، متوسط، ثانوي) وحتى عند الخبراء والمبتدئين ذلك. يتميّز المتعلمون الذين لا يواجهون صعوبات باستعمالهم لمعرفتهم وتسييرهم لنشاطهم، فهم يتأكدون من الحل وعند عدم توافق النتيجة مع معطيات أخرى يغيّرون في العمليات مما يؤدي بهم إلى الحل الصحيح. في حين أولائك الذين لديهم صعوبات لا يجندون إستراتيجيات التقييم. فعند الابتعاد عن الهدف، لا يرجعون بالضرورة إلى الوراء لوضع فرضيات جديدة، كما أنهم لا يتأكدون من النتيجة.

أوضحت أولى دراسات زيمارمان (Zimmerman, 1995) أن المتعلمين بحاجة في المراحل الأولى من التعلم وعند مباشرة أي تعلم جديد لمن يوجههم. يمكنهم التوجيه الفعال من التركيز على التنفيذ الصحيح للعمليات والإستراتيجيات. أما إذا ترك المتعلم وحده، يركز على النتيجة. إذا ترتب عن ذلك أداء غير مرض، فإنه لن يكتسب المعارف التي تمكنه في الوضعيات المستقبلية المماثلة من تنفيذ نفس النشاط. كما أنه سينسب ذلك لعدم اكتسابه القدرات اللازمة، هذا ما يترتب عنه مستقبلا تخفيض في الجهد.

تؤكد هذه النتائج الدور الأساسي للمعلمين المتمثل في تقديم أو على الأقل مساعدة المتعلمين في بناء مؤشرات تمكنهم من اكتساب صورة واضحة عن نشاطهم.

إن تصريح التلاميذ بقدرتهم على التعديل لا يعني بالضرورة أنهم فعلا يعدلون نشاطهم. كما أن الدراسة الحالية لا توضّح نوعية المعارف المكتسبة الخاصة بالتقييم (تقييم الهدف، تقييم النتيجة). فقد تأكد عند تحليل محتوى إستراتيجيات التقييم في الدراسة السابقة مع تلاميذ المتوسط (معطي، م، 2017، 214)، أن الرجوع لإستراتيجيات التقييم لا يضمن بالضرورة النجاح في حل مشكل في الرياضيات. فتقييم الهدف وحده لا يكفي، بل هناك ضرورة لتقييم النتيجة (معقولية الحل) في نفس الوقت. يمزج التلاميذ المتفوقون في الحل بين نوعي التقييم.

يلعب الوعي دور مهم في التعلم وقد صرح التلاميذ بوعيهم بنشاطهم أي قدرتهم على فهم المفاهيم الرياضية والتركيز أثناء التعلم.

تكون المعارف صحيحة وموضوعية إذا توفر فيها شرط أساسي حسب بنار (Pinard, 1992) أن تكون ذات تقدير حكيم للقدرات الحقيقية. يرتبط هذا التقدير في الميدان الدراسي بنسق الذات Self system حسب بوفار (Bouffard 1998)، المتعدد الأبعاد والذي يتضمن تقدير الذات، إدراك القدرات، الشعور بالفعالية الذاتية، الاعتقادات الانتسابية واعتقادات المراقبة. ليست هذه

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

الأبعاد موضوعية ولا تعبّر عن قدرات الأفراد. يترتب عنها وضع المتعلم لسيناريوهات تؤثر على النسق المعرفي أثناء التعلم. يترتب عن السيناريوهات إيجابية النجاح وعن السلبية الفشل.

أكدت أولى الدراسات المجرات في ميدان الرياضيات حسب بوتييي- كاستينغ وروبار (Bautier-castaing & Robert, 1988) أن المحيط والتطبيقات البيداغوجية تؤثر على الوعي بالنشاط المعرفي. فالمعرفة التي يكتسبها المتعلم حول نشاطه المعرفي لا تعبّر فعلا عما يجنده هذا الأخير في الوضعيات التعليمية. فهو يكتسب خطاب عما يجب فعله وهو يوافق ما يقدمه وينتظره المعلم.

يتأكد بناءا على ما سبق أن تلاميذ السنة الثالثة ثانوي يكتسبون معرفة حول نشاطهم الميتامعرفي في ميدان الرياضيات. يتمثل محتوى هذه المعرفة في كل من التعديل، الانتباه والإرشاد الميتامعرفي. يوجد اختلاف في أبعاد هذه المعرفة، فهم يكتسبون معارف أكثر عن التعديل الميتامعرفي، تليها المعارف الخاصة بالانتباه وفي الأخير معارف الإرشاد.

يبقى ميدان الرياضيات من الميادين التي هي بأمس حاجة للمعارف الميتامعرفية وبشكل خاص المعارف الميتامعرفية الخاصة بالنشاط التعديلي والتي يجب أن تكون صحيحة وموضوعية.

5- خاتمة عامة

تعد الرياضيات المادة التعليمية التي تطرح إشكال في أغلب المنظمات التربوية لمختلف دول العالم. تم الاهتمام بالرياضيات في هذا العمل بالرجوع للإطار النظري للمعارف الميتامعرفية المكتسبة من قبل تلاميذ الثانوي والخاصة بنشاطهم التعديلي الميتامعرفي. لا تختلف المعارف الميتامعرفية عن المعارف الأخرى، بالتالي يمكن إكسابها للمتعلمين وحتى تصحيحها. في هذا السياق ينتظر من المعلم ومن المنظومة التربوية بشكل خاص أن تعمل على إكسابها للمتعلمين، بدءا بلفت انتباههم نحو ها، بوعيهم بها وبأهميتها من خلال جذب انتباههم وشد تركيزهم وكذا استيعابهم لكيف وحتى متى يمكن الرجوع إليها في وضعيات التعلم المختلفة.

إن الاعتماد إلاّ على المعارف الميتامعرفية الخاصة بالنشاط التعديلي للتلاميذ في الرياضيات لفهم صعوبات التعلم يعد غير كاف. بل لا بد من الرجوع كذلك وفي نفس الوقت إلى الإستراتيجيات الميتامعرفية المجندة. لأن المعارف الميتامعرفية تعبّر عما هو مكتسب، لكن الإستراتيجيات الميتامعرفية تعبّر عما هو مجند فعليا في وضعيات التعلم. تمكن المعطيات المتحصل عليها حول المعارف والإستراتيجيات الميتامعرفية من التعرف على البروفيل أو الصفيحة الميتامعرفية لتلميذ الثانوي في مادة الرياضيات. هذه الأخيرة هي التي تسمح بفهم الصعوبات المواجهة في هذا الميدان، على الأقل فيما يخص الجانب الميتامعرفي.

ISNN: 2253-0592 EISSN: 2588-199X / Prefix: 10.46315

تبقى النتائج المتوصل إليها في هذا البحث خاصة بعينة محدودة (التلاميذ)، غير ممثلة للمجتمع الجزائري، بالتالي لا بد من تدعيمها بنتائج دراسات أخرى. كما أن الوسيلة المعتمدة هي استبيان للتصريح الذاتي، الذي يعطي مؤشرات عن المعرفة المكتسبة أي أنه يقصي نشاطات التعديل الذاتي الغير واعية أو الأوتوماتيكية. لذا لا بجدر الاعتماد إلا على هذه الوسيلة لقياس النشاط الميتامعرفي، بل لا بد من اعتمادها بالتزامن مع وسائل أخرى كالملاحظة لجمع معطيات عن مؤشرات النشاط الميتامعرفي، أشكال أخرى من الاستبيانات أو حتى التشفيه بالرجوع إلى البروتوكولات الشفهية للتلاميذ.

***

6- المصادروالمراجع

1.أسماء توفيق مبروك مصطفى (2005) *أثر برنامج لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارات القراءة لدى* أطفال الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه، قسم علم النفس التربوي، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

2.معطي، منوبية (2017) *دور* الدافعية والمعرفية في حل مشكل *في الرياضيات: دراسة ميدانية مع عينة من تلاميذ السنة الرابعة متوسط*. أطروحة دكتوراه علوم في علم النفس العمل والتنظيم، جامعة الجزائر 2.

3.Alaoui, A.(1998). *Métacognition et construction de la connaissance chez les élèves en difficulté d'apprentissage,* Thèse de doctorat (PHD). Faculté des sciences de l'éducation, Université de Laval : Canada

4.Bautier-Castaing, E., & Robert, A.(1988). Réflexions sur le rôle des représentations métacognitives dans l'apprentissage des mathématiques. *Revue française de pédagogie*, Volume 84, p13-20.

5.Berardi- Coletta, B., Buyer, L. S., Dominowski, R. L., & Rellinger, E. R. (1995). Metacognition and problem solving: Aprocess- oriented approach. *Journal of experimental psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21(1), p205-223.

6.Bouffard- Bouchard, T. (1992). Relation entre le savoir stratégique, l'évaluation de soi et le sentiment d'auto efficacité, et leur influence dans une tache de lecture. *Enfance,* tome 46, N^0 1-2, p63-78.

7.Bouffard- Bouchard, T., Parent, S., & Larivée, S. (1993). Self-regulation on a concept-formation task among average and gifted students, *Journal of experimental child psychology*, Volume 56 (1), p115-134.

8.Brown, A. L. (1987). Metacognition, Executive control, Self-regulation and other more mysterious mechanism. In F.E Weinert., R.H Kluwe (Ed.), *Metacognition Motivation and understanding*, p144-181, London: Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbraum Associates.

9.Chartier, D., & Lautrey, J.(1992). Peut-on apprendre à connaitre et à contrôler son propre fonctionnement cognitif, *L'orientation scolaire et professionnelle*, 21(1), p27-46.

10. Flavell, J.H. (1987) Speculation about the nature and development of metacognition. In F.E Weinert., R.H Kluwe (Ed.), *Metacognition, Motivation and understanding*, p1-29, London: Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbraum Associates.

11. Flavell, J. H. (1985). Développement métacognitif. In J. Bideaud, M. Richelle (Ed.), *Psychologie développementale : Problèmes et réalités*, p 29-41, Mardaga : Bruxelles.

12. Lafortune, L. (1998). Une approche métacognitive-constructiviste en mathématiques. In L Lafortune, P Mangeau, R Pallascio (Ed.) *Métacognition et compétences réflexives*, p313-331, Canada : Les Editions Logiques

13. Lafortune, L., & St Pierre, L. (1994). *La pensée et les émotions en mathématiques, métacognition et affectivité*. Montréal : Les Editions Logiques.

14. Mangeau, P., Lafortune, L., Pallascio, R., & Allaire, R. (1998). Indice et structure de l'autorégulation métacognitive. In L Lafortune., P Mangeau., R Pallascio (Ed.), *Métacognition et compétences réflexives*, p245-260. Canada : Les Editions Logiques.

15. OCDE(2016) . Résultats du PISA 2015 (volume1) : L'excellence et l'équité dans l'éducation, PISA, Paris : Edition OCDE, http://dx.doi.org/10.1787/9789264267534-fr:

16. Pinard, A.(1992). Métaconscience et métacognition, *Psychologie canadienne*, 33(1), p27-41

17. Pintrich, P. R., & De Groot, E. (1990) .Motivation and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1) p33-40.

18. Portelance, L.(1998). Enseigner en vue de développer la compétence métacognitive : Comment et pourquoi ? In L. Lafortune ., P. Mangeau., R Pallascio (Ed.), *Métacognition et compétences réflexives*, p47-65. Canada : Les Editions Logiques.

19. Rogers, X. (2003). *Des situations pour intégrer les acquis scolaires*. Bruxelles : De Boeck.

20. Shoenfeld, A. H. (1982). Some thoughts on problem-solving research and mathematics education. In F. K. Lester (Ed.) *Mathematical problem solving,* p27-37. Issues in research. The Franklin Institute Press.

21. St Pierre, L. (1997). L'étude personnelle en mathématiques au collège. Thèse de doctorat (PHD). Faculté des sciences de l'éducation. Université de Montréal.

22. Swanson, H. I. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, Vol 82 (2), p306-314.

32-Zimmerman, B.J. (1995). Self- regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Educational Psychologist,* 30(4), p217-221