الموضوع: مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط في مادة الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات

دراسة ميدانية بمدينة ورقلة

أ/عقيل بن ساسي
جامعة غرداية
bensaciokil@yahoo.fr
bensaciokil@gmail.com

Abstract

This study aimed at identifying the level of metacognition in mathematics amongst third graders in middle school in the light of the variables: the level of mathematics achievement, the trend towards mathematics, gender.

The study sample consisted of 131 students (66 males, 65 females) were selected at random from Abdelkader Korichi middle school in Rouissat Ouargla. To achieve the aims of the study used Metacognition Scale, and Questionnaire Trend towards Mathematics, are prepared by the researcher, Regarding mathematics achievement used school scores of the first chapter. The study was conducted in the academic year 2011/2012 .

After a statistical analysis of the data using Excel 2007 and SPSS 19.0 programs study showed the following results:

- The level of the sample in metacognition was low, where arithmetic average them 93.73, it is less than the arithmetic average theoretical (102), the percentages of levels of metacognition (high, medium, low), were respectively: 20.61% , 28.24%, 54.15%.
- There were statistically significant differences in metacognition due to the variables: level of mathematics achievement and the nature of the trend towards mathematics.
- There were no statistically significant differences in metacognition due to the gender.

Keywords: Metacognition in mathematics, mathematics achievement, the trend towards mathematics.

1. موضوع الدراسة:

يعد الانفجار المعرفي الذي يشهده العالم نقطة تحول في تناول المعرفة وطرق تبليغها، إذ أصبح من الضروري أن تبنى المناهج الدراسية على ضوء هذا الواقع، لتنتقل من تعليم المعرفة إلى تعليم التفكير، "وذلك لتسهيل تكيف الإنسان مع المستجدات في بيئته، ومن هنا تكتسب شعارات تعليم الطالب كيف يتعلم، و تعليم الطالب كيف يفكر، أهمية خاصة لأنها تحمل مدلولات مستقبلية في غاية الأهمية"(جروان، 2012، ص 26)

و لقد أكد زولار (Zollar, 1991) على أن تعلم التفكير وتعليمه أصبح مطلبا ضروريا لجميع الطلاب، بحيث لا يقتصر على أكثرهم ذكاء وتميزا، وإنما يشمل من هم دون ذلك في الذكاء والتميز، لأنهم قادرون على تعلم مهارات التفكير الأساسية وحتى العليا عندما تتوافر لهم ظروف تعليم فعالة.

و في هذا الصدد أكد المؤتمر الدولي السابع في سنغافورة (1997) الذي حضره حوالي ألفي شخص ممثلا لحوالي 42 دولة من مختلف دول العالم بشكل واضح وصريح على ضرورة تنمية الأنواع المختلفة من التفكير (بادي، 1998). و أوردت الخضراء(2005، ص31 نقلا عن: المجلس العربي للموهوبين و المتفوقين) في توصيات مؤتمره الثالث الذي عقد في عمان 2003 تحت شعار رعاية الموهوبين و المبدعين أولوية عربية في عصر العولمة، ضرورة الاهتمام بقضايا تعليم التفكير بكافة أنواعه والتي تعد أهم عامل في تنمية المواهب و تطويرها.

لذا أصبح تعليم مهارات التفكير بصورة عامة و التفكير الناقد غاية أساسية لمعظم السياسات التربوية لدول العالم وهدفا رئيسيا تسعى مناهجها لتحقيقه، وذلك لما حققه من نتائج إيجابية ثبت أثرها سواء على حياة الفرد أو المجتمع، وقد تبلور الاهتمام بتعليم التفكير الناقد في الولايات المتحدة الأمريكية مع بداية السبعينات من القرن 20، حيث أوصى المعهد الأمريكي للتربية بضرورة إعطاء مهارات التفكير الناقد أولوية خاصة في المناهج الدراسية، وما زال الاهتمام بهذا النوع من التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية قائما حتى وقتنا الحاضر، كما أبدت بعض الدول العربية اهتماما بتعلم التفكير الناقد، حيث أعدت وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية خطة لتدريب المعلمين امتدت من عام 1991 حتى عام 1998، وكان أحد أهداف هذه الخطة توجيه التدريس لتنمية التفكير الناقد لدى الطلبة، كما يعتبر البرنامج الذي بدء تطبيقه بمدارس الملك فيصل بالرياض خلال العام الدراسي 2002/2001 أول برنامج لتعليم وتنمية مهارات التفكير العليا من خلال المواد الدراسية يطبق في المملكة العربية السعودية، وقد تم البدء بتدريب المعلمين على هذه المهارات، وذلك على اعتبار أن المعلم يشكل العنصر الرئيسي لنجاح أي برنامج، كما بدأت جمهورية مصر العربية عام 2001، وبدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية مشروعا تجريبيا هدفه تطوير جميع مكونات العملية التعليمية، وشمل 245 مدرسة، وقد ركز المشروع على تنمية مهارات التلاميذ على الحوار وحل المشكلات والتفكير الناقد (المغيصيب، 2009)، أما في الجزائر فرغم الإصلاحات التربوية التي انطلقت في الموسم الدراسي 2004/2003 ومن خلال تحليل مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة بصورة خاصة لا نلاحظ اعتماد مشروع أو إستراتيجية صريحة تهدف لتعليم التفكير، رغم الإشارة في غايات تعليم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط إلى حث التلاميذ على ممارسة المنهجية العلمية بتنمية قدراته على التجريب و الاستدلال و التخيل و التحليل النقدي(وزارة التربية الوطنية، 2003، 2004) إلا أن ذلك لا يعتبر كافيا لقول أن مناهجنا اعتمدت هذا المدخل الجديد في العملية التعلمية/التعلمية.

وتعد الرياضيات أكثر المواد مساهمة في تحقيق هذا الهدف، فالمتعلم في دراسته للرياضيات يمارس الأنشطة التفكيرية المختلفة في كل مراحل تعلم الرياضيات بدءًا من بذل الجهد العقلي لتذكر المعلومات ومرورا بإدراك العلاقات بين المعطيات والمعلومات السابقة ذات العلاقة بالمشكلة واستخلاص خطوات الحل منها وانتهاء بالربط بين هذه الخطوات للتوصل إلى الحل الصحيح ثم تقويمه، وفي هذا الصدد يذكر عزو عفانة أن تنمية مهارات التفكير من الأمور الضرورية عند دراسة الرياضيات، لأن الرياضيات تعتبر لغة التفكير والتفكير لغة الرياضيات، فإذا لم تتوفر قدرة للمتعلم على التفكير فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات الصورية دون فهم مصدرها، ويؤكد حسين كامل بهاء الدين، على أنه لا يمكن تحقيق ذلك إلا بمستوى من المعلمين القادرين على اكتساب الخبرات الأساسية وإكساب المتعلمين طرقا ايجابية ويكون الهدف فيها أساليب التفكير والقدرات والخبرات وليس كما محدودا من المعلومات. (بدر، 2006)

وتسعى نظريات المعرفة إلى إبراز دور الفهم والتركيز على الاستراتيجيات المعرفية بصفة عامة، و استراتيجيات البحث عن المعرفة بصفة خاصة؛ فالفرد كونه نشط وفعال في الحصول على المعرفة، وتطويرها، فقد سعت هذه النظريات إلى تناول أهم الجوانب التي تساعد في تطوير هذه المعرفة من خلال التركيز على عمليات ما وراء المعرفة، والكشف عن القدرات والمهارات المتضمنة في هذه العمليات، كالتخطيط، واتخاذ القرارات وتوظيفها، وسبل تطويرها وتنميتها والاستفادة من ذلك في عملية التعلم والتعليم. (الزيات، 2004)

يعد مفهوم ما وراء المعرفة (Metacognition) واحدا من التكوينات المعرفية المهمة في علم النفس المعرفي المعاصر، وقد ظهر هذا المفهوم في السبعينات من القرن 20 على يد جون فلافل John Flavell (الشربيني و الطناوي، 2006، ص35) وذلك نتيجة أبحاثه حول تطور الذاكرة و التذكر، إذ يرى أن عمليات تطور الذاكرة في جزء كبير منها هو نتيجة تطور بنية الذكاء والمراقبة الذكية لعمليات تخزين المعلومات و استرجاعها. لذا فان الفرد الواعي أكثر بالعمليات السابقة يصبح لديه قدرة اكبر على تنظيم أفكاره وتوجيهها لتحقيق أهداف محددة، بمعنى يصبح لديه القدرة على التفكير حول تفكيره. (Flavell, 1976)

ينقل(بقيعي، 2004، ص1) عن (Jarman &Vavrik, 1995) أن الخلفية النظرية لمفهوم التفكير ما وراء المعرفي تعود في أصولها إلى نشأة علم النفس، فقد أشار إليه علماء نفس مختلفون أمثال وليم جيمس و جون ديوي، حيث ذكروا أن من مكونات العمليات المعرفية التأمل الذاتي الواعي Conscious Self-Reflection.

ووفقا لبراون Brown فإن فيجوتسكي Vygotsky هو أول من أشار إلى نظرية ما وراء المعرفة من خلال نظرية النمو المعرفي، و ذلك عند مناقشته الانتقال من التنظيم الخارجي إلى التنظيم الذاتي في النمو المعرفي للطفل، حيث يرى أن التفاعل الاجتماعي يلعب دورا أساسيا في تطور عمليات عقلية عليا، هذه الوظائف تظهر أولا على المستوى الاجتماعي ثم تتحول إلى الجانب الداخلي (الذاتي) عن طريق الحديث الذاتي المخطط و المنظم و المراقب الذي يستعمله الطفل أثناء حل مشكلة، وهذه هي مكونات ما وراء المعرفة.(Louca-Papaleontiou, 2003) وقد أشار بعض الباحثين إلى أن التفكير ما وراء المعرفي قد يعود إلى نظرية بياجيه Piaget في التطور المعرفي، حيث أشار بياجيه إلى أن الطفل يستطيع في مرحلة العمليات المادية(7- 11سنة)، أن يدرك الحوادث والأشياء بشكل منظم،كما أنه يستطيع في مرحلة العمليات المجردة(11-15سنة) أن يفكر بشكل مجرد ويختبر الفروض عقليا أي العمليات المجردة يمكن أن تؤلف نوعا من التفكير في التفكير.(السباتين، 2006، ص10)

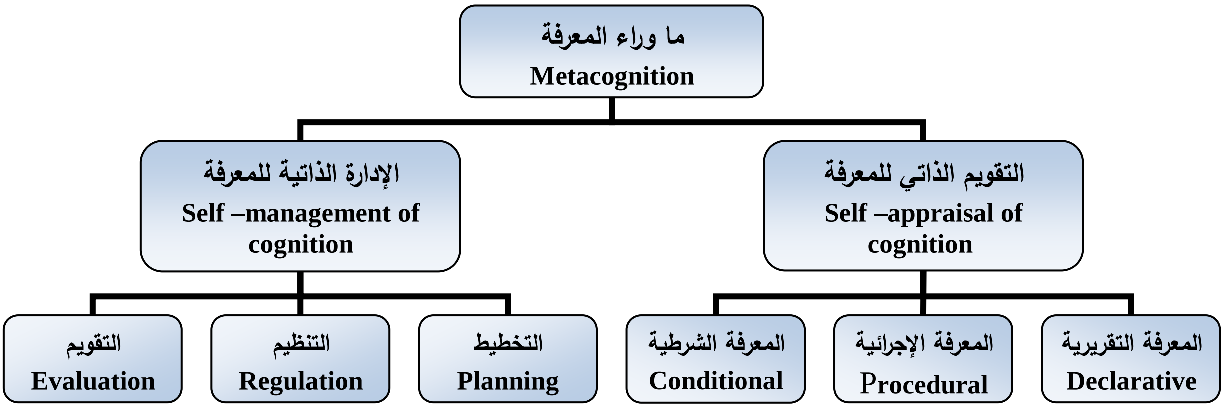
وقد عرف فلافل (Flavell, 1979) التفكير ما وراء المعرفي بأنه وعي الفرد بعمليات تفكيره وقدرته على السيطرة على هذه العمليات. أما بروان (Brown, 1980) فعرفته بقدرة الطلاب على معرفة و مراقبة تفكيرهم و أنشطة تعلمهم. فيما يعرفه ليفنجستون (Livingston, 1997) بأنه أعلى[1] عمليات التفكير الذي ينطوي على التحكم النشط على العمليات المعرفية العاملة في مجال التعلم، أنشطة مثل التخطيط لكيفية التعامل مع مهمة التعلم، و من ثم مراقبة فهم هذه المهمة، و أخيرا تقويم التقدم نحو إنجاز المهمة. ويعرف كوستا و كاليك (Costa & kallick, 2003) المشار إليهما في (أبو جادو و نوفل، 2007، ص 345) التفكير ما وراء المعرفي بأنه التفكير حول التفكير، و هو

[1] عبر جروان عن التفكير ما وراء المعرفي بالتفكير فوق المعرفي لأنه أعلى مستوى في التفكير، هذا وقد ورد في الأدب النظري العربي عدة مرادفات للتفكير ما وراء المعرفي هي: ما وراء المعرفة، و الإدراك فوق المعرفي، والميتامعرفة، و ما وراء الإدراك...وغيرها

ما يحدث في هذه القشرة الدماغية للفرد، ويعبر عن مقدرتنا على معرفة ما نعرف و ما لا نعرف و يشمل أيضا مقدرتنا على التخطيط لإستراتيجية من أجل إنتاج المعلومات اللازمة لمواجهة الموقف الذي نحن بصدده، كما أن الوعي بالخطوات و الاستراتيجيات المستخدمة في أثناء عملية حل المشكلات تعتبر من المكونات الرئيسة للتفكير ما وراء المعرفي، ويرى الباحثان أن عملية التقييم و التأمل فيما تم إنجازه عنصر مكمل لهذا النوع من التفكير. و يؤكد الباحثان أن اللغة الداخلية التي يعتقد بأنها ضرورية و لازمة لعملية التفكير ما وراء المعرفي تبدأ بالظهور لدى الأطفال في سن الخامسة، ورغم ذلك يتشكل التفكير ما وراء المعرفي و يزدهر في سن الحادية عشر تقريبا. أما جروان فيعرفه على أنها مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجهة لحل المشكلة، و استخدام القدرات أو الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير. (جروان، 2012، ص 50)

من خلال سياق العرض للتعريفات السابقة يتضح التفاوت بين العلماء في تحديد مفهوم التفكير ما وراء المعرفي والسبب يعود إلى حداثة المفهوم من جهة و إلى اختلاف جوانب تناول هذه الخاصة في جد ذاتها، إلا أن أغلب الباحثين يتفقون على أنها تتكون من بعدين أساسين هما:

التقويم الذاتي للمعرفة، و الإدارة الذاتية للمعرفة و يلخص يوري و آخرون Yore et al المشار إليه في (الشربيني و الطنطاوي، 2006، ص 43) مكوني ما وراء المعرفة في الشكل الآتي:



الشكل 1: يبين مكونات التفكير ما وراء المعرفي

من خلال الشكل السابق يتضح أن بعد التقويم الذاتي للمعرفة يضم المكونات الفرعية الآتية:

- المعرفة التقريرية: تشير إلى معرفة الفرد بقدراته كمتعلم و وعيه بأساس المعرفة و استراتيجيات التعلم وكيفية تأثرها بالتعلم، وهي تمثل المعرفة النظرية.
- المعرفة الإجرائية: هي معرفة الفرد بالاستراتيجيات التي سيستخدمها في المهام المعرفية من حيث كيفية استخدامها و كيفية تسيير إجراءاتها، و هي المعرفة التي تتصل بكيفية حدوث التعلم.
- المعرفة الشرطية: هي المعرفة التي تتصل بأسباب اختيار إستراتيجية معينة.

أما بعد الإدارة الذاتية للمعرفة فيضم المكونات الفرعية الآتية:

- التخطيط: يتعلق بتحديد هدف التعلم، والاختيار المقصود لاستراتجيات معينة لتحقيق الهدف المحدد.
- التنظيم: يتضمن مراجعة التقدم في تحقيق الأهداف الرئيسية و الفرعية و تعديل السلوك إذا كان ضروريا.
- التقويم: هو تقدير مدى التقدم الحالي في عمليات محددة، و يتعلق بتقويم تحقق هدف التعلم، والحكم على دقة النتائج، و التأكد من صلاحية العمليات المستخدمة، إعادة الاستخدام في المواقف المشابهة، و هو نقطة البداية و النهاية في عمل ما. (سعيد و القرون، 2010، ص395)

إلا أنه لا يوجد اتفاق بين التربويين في تسمية المكونات الفرعية في بعد الإدارة الذاتية فبدل التنظيم تجد المراقبة (Desoete et al., 2001)، أو المراقبة و المراجعة (المزروع، 2005)، أو الفهم و المراقبة Schraw & (Dennison, 1994). وقد أضاف شراو و دينسون Schraw & Dennison مكونات أخرى كاستراتيجيات إدارة المعلومات، و استراتيجيات التصحيح. كما أن بعض الباحثين لم يشيروا إلى البعدين الرئيسين–التقويم الذاتي للمعرفة، والإدارة الذاتية للمعرفة– و إنما تناولوا المكونات الفرعية مباشرة، مع زيادة أو نقص في المكونات الفرعية السابقة. و يلاحظ على التقسيم السابق الخلط بين المكونين الفرعيين التنظيم و التقويم، لذا تبنينا في هذه الدراسة المراقبة بدل التنظيم و نقصد بها قدرة التلميذ على مراقبة النجاح في المهمة و الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام و هي تقويم يحدث أثناء تكوين المعرفة الجديدة أو أداء المهمة ويكون مستمرا طوال هذه الفترة، أما التقويم فيشير إلى التقويم التحصيلي أو النهائي ونقصد به قدرة تلميذ سنة الثالثة متوسط على التحليل والحكم على أدائه والطرق والأدوات المستخدمة بعد أداء المهمة الرياضية. كما نسجل أن تحليل التفكير ما وراء المعرفي إلى أبعاد أو مكونات فرعية لا يعني الفصل الزمني في حدوثها فتجد كل من المعرفة التقريرية و الإجرائية و الشرطية تحدث أثناء التخطيط و ترتبط المعرفة الشرطية بالمراقبة كما أنه في أثناء المراقبة يمكن أن يعدل الفرد في الخطة التي وضعها.

من كل ما سبق نعرف التفكير ما وراء المعرفي في هذه الدراسة على أنه الحديث الداخلي –للتلميذ مع نفسه– الواعي بالعمليات التي تحصل أثناء تفكيره في إنجاز مهمة رياضية و تتمثل هذه العمليات في المعرفة ما وراء المعرفية (المعرفة التقريرية و المعرفة الإجرائية و المعرفة الشرطية) و التنظيم ما وراء المعرفي (التخطيط و المراقبة و التقويم).

ولقد حظي التفكير ما وراء المعرفي باهتمام كبير في السنوات الأخيرة، لما له من أهمية في تحسين طريقة تفكير المتعلمين، حيث يزيد من وعي المتعلمين لما يدرسونه، فالطالب المفكر تفكيراً ما وراء معرفياً يقوم بأدوار عدة في وقت واحد عندما يواجه مشكلة، أو في أثناء الموقف التعليمي، حيث يقوم بدور مولد للأفكار، ومخطط، وناقد، ومراقب لمدى التقدم، ومدعم لفكرة معينة، وموجه لمسلك معين، ومنظم لخطوات الحل، ويضع أمامه خيارات متعددة، ويقيم كلاً منها، ويختار ما يراه الأفضل، وبذلك يكون مفكرا منتجا.

(الجراح و عبيدات، 2011، ص 146)

ويؤكد شنيدر وأرتيلت (Schneider and Artelt, 2010) دور استراتيجيات التفكير وراء المعرفة في مجال التعليم،ولاسيما في تعليم الرياضيات من خلال متابعتهما للعديد من الدراسات النظرية والأمبريقية على مدى العقود الأربعة الماضية، والتي تثبت العلاقة القوية بين جوانب التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات،كما تبين نتائجها استفادة التلاميذ العاديين و منخفضي التحصيل من تحسن مستواهم بعد تدريسهم باستراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي.

ويعتبر التفكير ما وراء المعرفي محل اهتمام العديد من الباحثين على المستوى العربي و العالمي، وفيما يلي عرض للدراسات المرتبطة بموضوع بحثنا.

دراسة الجراح و عبيدات (2011) هدفت هذه الدراسة إلى تعرف مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة جامعة اليرموك، في ضوء متغيرات الجنس، وسنة الدراسة، و التخصص ومستوى التحصيل الدراسي. تكونت عينة الدراسة من 1102 طالبا وطالبة، منهم514 طالبا، و 588 طالبة موزعين على السنوات الدراسية الأربع لبرامج درجة البكالوريوس، يمثلون فروع كليات الدراسة العلمية والإنسانية. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام الصورة المعربة من مقياس التفكير ما وراء المعرفي لشراو و دينسن (Schraw and Dennison, 1994) أظهر تحليل بيانات الدراسة النتائج الآتية:

- حصول أفراد العينة على مستوى مرتفع من التفكير ما وراء المعرفي على المقياس ككل، وعلى جميع أبعاده: معالجة المعرفة، وتنظيم المعرفة، ثم معرفة المعرفة.
- وجود أثر ذي دلالة إحصائية في مستوى التفكير ما وراء لمعرفي، وبعدي معالجة المعلومات و تنظيم المعرفة يعزى للجنس ولصالح الإناث.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير ما وراء المعرفي، في الأبعاد الثلاثة يعزى لمستوى التحصيل الدراسي، ولصالح ذوي التحصيل المرتفع.
- أظهرت النتائج أيضاً عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية في مستوى التفكير ما وراء المعرفي يعزى لسنة الدراسة وللتخصص، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية في بعد تنظيم المعرفة يعزى للتخصص الدراسي، ولصالح التخصصات الإنسانية.

(دراسة الجراح و عبيدات، 2011)

دراسة أوزوي Ozsey (2010) الهدف من هذه الدراسة تحديد طبيعة العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي و التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الخامسة ابتدائي، تكونت عينة الدراسة من 242 تلميذا من 6 مدارس ابتدائية تركية، لجمع البيانات استخدم الباحث النسخة التركية لمقياس التفكير ما وراء المعرفي(MSA-TR) من إعداد ديسوت و آخرين (Desoete et al., 2001) و اختبار تحصيل دراسي في الرياضيات من إعداد الباحث و أسفرت الدراسة على نتائج أهمها:

- و جود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية عند 0.01 بين التفكير ما وراء المعرفي و التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الخامسة ابتدائي.

(Ozsey, 2010)

دراسة كوبر Cooper(2008) و هي دراسة شبه تجريبية لأثر بيداغوجيا الذكاءات المتعددة و استراتيجيات ما وراء المعرفة على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة(الصف السابع و الثامن) في الرياضيات(مدخل إلى الجبر). بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية 34 تلميذا، و بلغ أفرد المجموعة الضابطة 29 تلميذا، طبقت الدراسة من قبل الباحث على مدى ثمانية أسابيع(ثلاث حصص أسبوعيا مدة الحصة 50 دقيقة في وحدة المعادلات) لكل مجموعة على حدى بحيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وقد تم جمع بيانات الدراسة باستخدام مقياس الذكاء المتعدد المطور (MIDAS)واختبار في وحدة الرياضيات(MUT) و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات(MI)، و مقياس الوعي ما وراء المعرفي (MAI)، وقد تم تحليل البيانات باستخدام SPSS 15.0 و قد أسفرت الدراسة على نتائج أهمها.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية و الضابطة في التحصيل الدراسي في الرياضيات (مدخل إلى الجبر).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية و الضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات.

(Cooper, 2008)

دراسة حساني(2008) تسعى هذه الدراسة إلى معرفة طبيعة العلاقة بين إستراتيجية ما وراء المعرفة و مركز التحكم لدى طلبة المركز الجامعي زياني عاشور بالجلفة، تكونت عينة الدراسة من 120 طالبا (33 ذكرا، 87 أنثى أما توزيعهم بالنسبة للمستوى: 71 طالب سنة أولى، 49 طالب سنة رابعة)، استخدمت الدراسة مقياس إستراتيجية ما وراء المعرفة من إعداد وولفوز Wolfs و تكييف عبد الله قلي، ومقياس مركز التحكم لجوليان روتر. و بعد تحليل البيانات باستعمال برنامج SPSS أسفر الدراسة على النتائج الآتية:

- الطلبة الذين يستخدمون إستراتيجية ما وراء المعرفة لديهم مركز تحكم داخلي، أما الطلبة الذين لا يستخدمون استراتيجية ما وراء المعرفة لديهم مركز تحكم خارجي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور و الإناث في استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة تعزى لمتغير المستوى الدراسي.

(حساني، 2008)

دراسة الخصاونة (2007) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي، واستقصاء دلالة الفروق بين الجنسين في حل المسائل الرياضية اللفظية و التفاعل بين الجنس و طريقة التدريس. بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 148 تلميذا، مجموعتان للذكور تمثل إحداهما المجموعة التجريبية 36 تلميذا، و الأخرى تمثل المجموعة الضابطة 38 تلميذا، ومثل هذين المجموعتين بالنسبة للإناث. تم تطبيق اختبار حل المسائل اللفظية على عينة الدراسة قبل تعرض المجموعتين التجريبيتين للتدريس باستراتيجيات ما وراء المعرفة(القراءة المتأنية، استدعاء الاستراتيجيات المعرفية، المراقبة، التقويم) ثم درس أفراد المجموعتين التجريبيتين هذه الاستراتيجيات بواقع 18 جلسة تدريبية مدة كل منها 45 دقيقة ولمدة 7 أسابيع، ولم يتعرض أفراد المجموعتين الضابطتين للتدريس باستراتيجيات ما وراء المعرفة. وبعد تحليل البيانات إحصائيا خلصت الدراسة للنتائج الآتية:

- وجود أثر لتدريس استراتيجيات ما وراء المعرفة في حل المسائل الرياضية اللفظية بين المجوعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في حل المسائل الرياضية اللفظية تعزى لمتغير الجنس.

من خلال عرض الدراسات السابقة يسجل الباحث الملاحظات الآتية:

- أثر استعمال استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي على زيادة التحصيل الدراسي في الرياضيات ما عدا دراسة(Cooper, 2008) التي تناقضت نتائجها نتائج كل الدراسات السابقة، كما أكدت الدراسات التي تناولت دراسة العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي و التحصيل الدراسي وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بينهما.
- تضاربت نتائج الدراسات السابقة التي تناولت جنس المتعلم كمتغير وسيط.

- تنوعت المناهج التي اتبعتها الدراسات السابقة حسب الأهداف التي تسعى إل تحقيقها بين المنهج التجريبي و شبه التجريبي و الوصفي الارتباطي.
- أجريت الدراسات السابقة على عينات في مراحل تعليمية مختلفة من الابتدائي إلى الجامعي و يعتبر هذا أحد الأسس التي تستند إليها الدراسة الحالية في تطبيقها على تلاميذ الثالثة متوسط.

إن الاختلافات بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة من حيث العينة، والأدوات، والبيئة، و المجال(الرياضيات) هو ما يبرر إجراؤها، ونظرا لقلة الدراسات التي تناولت معرفة مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط على المستوى العربي وندرة وجودها في الجزائر من خلال الاطلاع على قاعدة بيانات الرصيد الوطني للأطروحات المتاحة في موقع مركز البحث في الإعلام العلمي و التقني CERIST، ووفقا للتوجهات العالمية الجديدة في تصميم المناهج على أساس تعليم التفكير، و باعتبار أن التفكير ما وراء المعرفي هو أعلى مستوى في مستويات التفكير، و لوجود توجهات في الجزائر تسعى إلى تطوير مناهجها الدراسية بما يكفل لتلاميذها و طلابها مواكبة التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم، تأتي هذه الدراسة لتلقي الضوء على مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط في ضوء متغيرات الجنس، الاتجاه نحو الرياضيات، والتحصيل الدراسي في الرياضيات وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات الآتية:

2. تساؤلات الدراسة:

- ما مستوى التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة متوسط؟
- هل يختلف مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط باختلاف التحصيل الدراسي، الاتجاه نحو الرياضيات، الجنس؟

3. الهدف من الدراسة:

- تحديد مستوى التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة متوسط.
- تحديد مستوى التفكير لدى عينة الدراسة وفقا لمتغيرات التحصيل الدراسي في الرياضيات، الاتجاه نحو الرياضيات، الجنس.

4. أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

- تكتسي أهميتها من خلال أهمية المتغيرات التي تتناولها و هي التفكير ما وراء المعرفي، التحصيل الدراسي في الرياضيات، الاتجاه نحو الرياضيات، و بخاصة أنها تنسجم مع التوجهات الجديدة للمناهج التربوية للانتقال من تعليم المعرفة إلى تعليم التفكير.
- يعتبر مفهوم التفكير ما وراء المعرفي أحد مكونات النظرية المعرفية في علم النفس المعاصر، حيث وجد هذا المفهوم اهتماما ملموسا على المستويين النظري والعملي، و لحداثة هذا المفهوم فهو محل اهتمام الباحث في هذا الدراسة وبخاصة في البيئة المدرسية الجزائرية لندرة الدراسات في هذا المجال.

- يتوقع أن يستفيد منها أساتذة الرياضيات و مفتشوهم(المشرفين) و القائمون على تكوينهم وبخاصة أنها تعطي أدلة عملية حول مستوى التفكير ما وراء المعرفي و التحصيل الدراسي و الاتجاه نحو الرياضيات.

5. حدود الدراسة: تحدد نتائج هذه الدراسة بكل مما يأتي:

أ- حدود بشرية: شارك في الدراسة الأساسية 131 تلميذا من تلاميذ الثالثة متوسط من متوسطة عبد القادر قريشي اختيروا بطريقة عشوائية منهم 66 ذكرا و 65 أنثى.

ب- حدود مكانية: أجريت الدراسة الأساسية في متوسطة عبد القادر بالرويسات ورقلة، أما الدراسة الاستطلاعية فأجريت بمتوسطتي عبد القادر قريشي بالرويسات، و مالك بن نبي الشط عين البيضاء، وكل هذه المتوسطات تقع في نطاق مدينة ورقلة الكبرى (دائرتا: ورقلة و سيدي خويلد)

ج- حدود زمنية: طبقت الدراسة في الموسم 2012/2011.

6. أدوات الدراسة: لجمع بيانات الدراسة الحالية استخدم الباحث الأدوات الآتية:

6. 1. **مقياس التفكير ما وراء المعرفي:** مر بناء هذا المقياس بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف: صمم هذا المقياس بغرض تحديد درجات تلاميذ الثالثة متوسط في التفكير ما وراء المعرفي في مادة الرياضيات.
- تحديد التعريف الإجرائي[2]: التفكير ما وراء المعرفي الحديث الداخلي –للتلميذ مع نفسه– الواعي بالعمليات التي تحصل أثناء تفكيره في إنجاز مهمة رياضية و تتمثل هذه العمليات في المعرفة ما وراء المعرفية (المعرفة التقريرية و المعرفة الإجرائية و المعرفة الشرطية) و التنظيم ما وراء المعرفي (التخطيط و المراقبة و التقويم).
- تحديد الأبعاد: تم استنتاج هذه الأبعاد من خلال مراجعة الأدب النظري في مكونات الخاصة و الاطلاع على عدد من الاختبارات التي قاست التفكير ما وراء المعرفي منها: Jr. MAI إعداد (Sperling et al., 2002)، و MSA إعداد (Desoete et al. 2001)، و المقياس الذي أعده (O'Neil & Abedi,1996) و المقياس الذي أعده (Schraw & Dennison, 1994) بنسخته الأصلية و النسخ المعربة على البيئة الأردنية من طرف (الجراح و عبيدات، 2011) و (الحموري و أبو مخ، 2010) و (عبيد، 2004)، و المقياس الذي أعده (السباتين، 2006)، و المقياس الذي أعده (أبو رياش، 2005)، و المقياس الذي أعدته (المزورع، 2005)، و المقياس الذي طوره الحموز 1999 و عدله (الخوالدة، 2003). حيث اختار الباحث الأبعاد الأكثر شيوعا في هذه المقاييس وهي الأبعاد المشار إليها سابقا في التعريف الإجرائي.
- صياغة فقرات المقياس و تحديد بدائل الأجوبة: بعد تحديد أبعاد التفكير ما وراء المعرفي و تعريف كل بعد إجرائيا من خلال تحديد مؤشرات قياسه، و الاطلاع على فقرات المقاييس المشار إليها سابقا تم صياغة 32 فقرة تقريرية موزعة على 5 بدائل وفقا لطريقة ليكرت.

[2] يشار إلى أن التعريف الإجرائي أثناء بناء الأداة يختلف عنه بعد بناء الأداة، فالأول نفصل فيه الأبعاد أما الثاني فيكفي فيه أن ننسب للأداة لأنها صارت كاملة و جاهزة للتطبيق.

- عرض الأداة على المحكمين: قام الباحث بتوزيع استمارة التحكيم على 8 من المختصين في قياس التفكير ما وراء المعرفي أو القياس النفسي من جامعات عربية مختلفة-الجزائر، سوريا، الأردن، السعودية، بعد أخذ أراء المحكمين تم تعديل الأداة و تنقيحها بالاعتماد على نسبة الاتفاق، حيث تم زيادة فقرتين إلى المقياس ليصير عدد فقراته 34 فقرة كما عدلت الصياغة اللغوية لـ 5 فقرات، و للتحقق من مناسبة عبارات المقياس لأفراد العينة تم عرض الأداة على مفتش التربية و التعليم المتوسط مادة اللغة العربية و أستاذ منسق مادة في اللغة العربية، حيث طلب منهما تحديد العبارات التي يمكن أن تكون غير واضحة أو تفوق المستوى اللغوي للتلاميذ. إلا أنهما اتفقا على أن جميع العبارات واضحة و مناسبة لمستواهم اللغوي.
- الخصائص السيكومترية للأداة: بعد تعديل الأداة من خلال الخطوات السابقة اختار الباحث عشوائيا متوسطتين هما متوسطة أبي يعقوب يوسف الورجلاني بالرويسات ورقلة و متوسطة مالك بن نبي الشط عين البيضاء ورقلة، بعد ترتيب المواعيد مع إدارة المتوسطتين و إعلام التلاميذ بذلك طبق المقياس على التلاميذ -باستثناء قسم 3 م4 الذي تم التحقق معه ميدانيا لمدى مناسبة فقرات المقياس للمستوى اللغوي لأفراد العينة- في الفترة الممتدة مابين 5-7 ديسمبر 2011 حيث بلغ عدد المفحوصين 285 تلميذا، ألغيت 8 أوراق إجابة لعدم استفاء بياناتها ليكون عدد أوراق الإجابة المقبولة 279 ورقة، وذلك من أجل حساب ما يأتي:

- **الصدق:** رغم الاطمئنان لصدق المحتوى بعد التحكيم، فإنه تم حساب الصدق بطرق أخرى هي: الصدق التمييزي للفقرات حيث وجد أن جميع فقراته مميزة وذلك بعد ترتيب الأفراد ترتيبا تنازليا حسب درجاتهم على المقياس و حساب الفروق بين متوسطات المجموعتين الطرفيتين(27 % من الأعلى و ما يقابلها من الأسفل) باستعمال اختبار حيث كانت قيم ت دالة إحصائيا عند 0.01، كما حسب الصدق باستعمال طريقة الاتساق الداخلي: وجد أن معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند 0.01 بين الفقرات و أبعادها و الفقرات و المقياس.
- **الثبات:** تم التأكد من ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية باستعمال معادلة فلانجان حيث بلغ معامل الثبات 0.935، كما حسب باستعمال معامل ألفا كرونباخ حيث وجد أن $\alpha = 0.961$، و القيمتان السابقتان مرتفعتان جدا تدلان على ثبات المقياس.

6. 2. استبانة الاتجاه نحو الرياضيات: تبنى الباحث استبانة الاتجاه نحو الرياضيات و التي بناها في دراسة سابقة و المكونة من 18 بندا موزعة على أربعة أبعاد هي طبيعة مادة الرياضيات، أهميتها بالنسبة للتلميذ، استمتاع التلميذ بها، أستاذ(ة) الرياضيات.

و صيغت بدائل الأجوبة وفقا لطريقة "ليكرت" حيث يتاح للتلميذ أن يختار إجابته على مقياس متدرج من خمسة بدائل هي: أوافق بشدة – أوافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة. (بن ساسي، 2007)

7. التعريف الإجرائي لمتغيرات الدراسة:

أ- **التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات:** يعرفه الباحث إجرائيا بأنه: "الدرجة التي يحصل عليها تلميذ السنة الثالثة متوسط في مقياس التفكير ما وراء المعرفي المعد لغرض الدراسة، و يعتبر التفكير ما وراء المعرفي مرتفعا إذا كان أكبر من أويساوي (111.84) أي المتوسط الحسابي النظري(102) مضاف إليه نصف الانحراف المعياري التجريبي(9.84)، و يعتبر متوسطا (من 92.16 إلى 111.83)، و يكون منخفضا (إذا كان أقل من 92.16).

ب- **التحصيل الدراسي في الرياضيات:** يعرف التحصيل الدراسي في الرياضيات إجرائيا بأنه "معدل التلميذ في الرياضيات في الثلاثي الأول للموسم الدراسي 2012/2011، و يصنف التحصيل الدراسي إلى أربع مستويات: مرتفع(أكبر من أويساوي 12)، متوسطا(من 10إلى 11.99)، دون المتوسط(من 8-9.99)، ضعيفا(أقل من 8).

ج- **الاتجاه نحو الرياضيات:** يعرف إجرائيا بأنه "شعور وجداني نحو الرياضيات، يستدل عليه من مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في الاستبانة المعدة من طرف الباحث(بن ساسي، 2007)، ويكون اتجاه التلميذ نحو الرياضيات موجبا إذا كان مجموع درجاته أكبر 54، وسالبا إذا كان المجموع أقل من 54"

8. **المعالجة الإحصائية:** عالج الباحث البيانات إحصائيا باستعمال برنامجي: Excel 2007 و SPSS 19.0 .

9. **نتائج الدراسة:**

9. 1. **عرض و تحليل و مناقشة و تفسير نتائج التساؤل الأول:**

نص التساؤل الأول على:" ما مستوى التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة متوسط؟"

الجدول رقم 01: يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات أفراد العينة على للتفكير ما وراء المعرفي

البيانات الإحصائية / المتغير	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التفكير ما وراء المعرفي	131	93.73	19.69

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي التجريبي بلغ (93.73) بانحراف معياري قدره (19.69)، و أن المتوسط الحسابي لأفراد العينة أقل من المتوسط الحسابي النظري (102) و هو ما قد يشير إلى مستوى منخفض لدى أفراد العينة في التفكير ما وراء المعرفي، و للتحقق من ذلك تم تصنيف أفراد العينة إلى ثلاث مستويات(مرتفع، متوسط، منخفض) حسب الأساس المشار إليه سلفا، ومن ثم حساب النسبة المئوية لكل مستوى للحكم على مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط.

الجدول رقم 2: يوضح المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و التكرارات و النسب المئوية حسب مستويات التفكير ما وراء المعرفي لدى أفراد العينة

المستويات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التكرارات	النسب المئوية
مرتفع	121.89	6.61	27	% 20.61
متوسط	101.46	4.60	37	% 28.24
منخفض	78.12	11.41	67	% 54.15

يتبين من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لذوي المستوى المرتفع في التفكير ما وراء المعرفي بلغ(121.89) بانحراف معياري قدره(6.61) و قد بلغت النسبة المئوية لهذا المستوى 20.61 % أي ما يمثل خمس

أفراد العينة، و يلاحظ أن ذوي المستوى المتوسط في التفكير ما وراء المعرفي قدر متوسطهم الحسابي بـ(101.46) و هو قريب جدا من المتوسط الحسابي النظري(102)، وقد بلغ الانحراف المعياري (4.60)، أما التمثيل النسبي لأفراد العينة على هذا المستوى فكان 28.24 % و هي تدل على أن أكثر من ربع العينة بقليل مستواهم في التفكير ما وراء المعرفي متوسط، كما يتضح أن المتوسط الحسابي في فئة منخفضي التفكير ما وراء المعرفي كان(78.12) بانحراف معياري كبير نسبيا بلغ(11.41) أما النسبة المئوية لهذا المستوى فقدرت بـ 54.15 % أي ما يمثل أكثر من نصف العينة بقليل، ما يجعل من هذا المستوى أكثر شيوعا. و عليه يمكن القول أن مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى أفراد العينة أقل من المتوسط.

و تتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التي اتبعت المنهجين التجريبي و شبه التجريبي، و التي تفترض مستوى منخفض لدى أفراد العينة لتسعى إلى رفعه، كما تناقض مع ما توصلت إليه دراسة (عبيدات و الجراح، 2011) التي تؤكد امتلاك طلبة جامعة البرموك إلى مستوى مرتفع في التفكير ما وراء المعرفي.

و تفسر هذه النتيجة إلى أن مناهج الرياضيات عندنا و من خلال تحليل محتواها لا تستهدف تعليم التفكير باستراتيجية واضحة–رغم الإشارة في أهداف تدريس الرياضيات إلى تعليم التفكير إلا أن ذلك لا يعد كافيا– ناهيك عن التفكير ما وراء المعرفي، كما أن أساتذة الرياضيات لم يتلقوا تكوينا يمكنهم من تطوير هذا النوع من التفكير، و رغم أن التفكير ما وراء المعرفي يتغير بازدياد حسب المراحل العمرية، حيث يؤكد جروان أن مهارات التفكير ما وراء المعرفي تنمو ببطء في بدءا من سن الخامسة، ثم تتطور بشكل ملموس في سن الحادية عشر إلى الثالثة عشر (جروان، 2005، ص 48)، و هي نفس سن عينة الدراسة إلا أن (الجزائري، 2005، ص 30) تورد عاملا آخر مؤثرا في تطور التفكير ما وراء المعرفي و هو الخبرة و هي نتاج عملية التدريب، إذ لا يكفي النضج وحده في نمو التفكير ما وراء المعرفي، وهذا ما أورده (البقيعي، 2004، ص 12 نقلا عن دروزه، 1995أ) حيث أشار إلى أن العمليات فوق المعرفية مهارة مكتسبة تحتاج إلى تدريب وممارسة كي يوظفها الفرد. وهذا ما يبرز دور كل من الأستاذ و المنهاج في تطويره. كما تلعب الأسرة دورا في ذلك من خلال تشجيع أبنائهم على التفكير في أفكارهم (Sternberg, 1985)، ولذا يختلف تطور مهارات ما وراء المعرفة من شخص لآخر.

9. 2. عرض و تحليل و مناقشة و تفسير نتائج التساؤل الثاني:

نص التساؤل الثاني على: "هل يختلف مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى تلاميذ الثالثة متوسط باختلاف التحصيل الدراسي، الاتجاه نحو الرياضيات، الجنس؟"

الجدول رقم 03: يوضح المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية للتفكير ما وراء المعرفي وفق متغيرات التحصيل الدراسي، الاتجاه نحو الرياضيات، الجنس

المتغير و مستوياته / البيانات الإحصائية		عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التحصيل الدراسي	مرتفع	32	119.03	8.50
	متوسط	33	97.64	10.62
	دون المتوسط	24	89.79	5.11

	ضعيف	42	73.36	10.71
الاتجاه نحو الرياضيات	موجب	61	108.95	13.14
	سالب	65	79.49	13.69
الجنس	ذكور	66	94.90	17.01
	إناث	65	92.35	21.98

يتبين من الجدول السابق و جود فروق بين متوسطات المجموعات المشكلة وفق مستويات متغيرات التحصيل، الاتجاه، الجنس في التفكير ما وراء المعرفي، و لمعرفة جوهرية هذه الفروق سنقوم بإجراء تحليل التباين الأحادي بالنسبة للتحصيل الدراسي.

الجدول رقم 4: يوضح نتائج تحليل التباين بين مجموعات التحصيل الدراسي في الرياضيات

البيانات الإحصائية / مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعتين	38791.93	3	12930.64	**147.28**	**0.01**
داخل المجموعتين	11150.21	127	87.80		
المجموع	49942.14	130			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف(147.28) كبيرة و هي دالة إحصائيا عند 0.01 ما يعني وجود فروق ذات إحصائية بين مستويات التحصيل الدراسي في التفكير ما وراء المعرفي، و للكشف عن دلالة الفروق لصالح أي مستوى من مستويات التحصيل الدراسي يستعمل اختبار شافيه للمقارنات البعدية.

الجدول رقم 5: يوضح نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية بين مستويات التحصيل الدراسي الأربعة في التفكير ما وراء المعرفي

المستويات	مرتفع	متوسط	دون المتوسط	ضعيف
	متوسط الفروق			
مرتفع		**21.39	**29.24	**45.67
متوسط			*7.84	**24.28
دون المتوسط				**16.43
ضعيف				

**: دال عند 0.01، *: دال عند 0.05

يلاحظ من الجدول(5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند 0.01 في التفكير ما وراء المعرفي بين التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع و التلاميذ ذوي التحصيل المتوسط لصالح ذوي التحصيل المرتفع إذ بلغ متوسط الفرق بينهما 21.39، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند 0.05 في التفكير ما وراء المعرفي بين ذوي التحصيل المتوسط و ذوي التحصيل دون المتوسط لصالح ذوي التحصيل المتوسط حيث كان متوسط الفرق بينهما 7.84، و عند عقد مقارنة بين ذوي التحصيل دون المتوسط و ذوي التحصيل الضعيف في التفكير ما وراء المعرفي كانت الفروق دالة إحصائيا

عند 0.01 لصالح ذوي التحصيل دون المتوسط إذ بلغ متوسط الفرق بينهما 16.43. و عليه فإن مستوى التفكير ما وراء المعرفي يختلف اختلافا دالا إحصائيا باختلاف مستوى التحصيل الدراسي.

و تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (الجراح و عبيدات، 2011) و التي كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير ما وراء المعرفي، في الأبعاد الثلاثة يعزى لمستوى التحصيل الدراسي، ولصالح ذوي التحصيل المرتفع. و دراسة (Ozsey, 2010) التي أظهرت و جود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية عند 0.01 بين التفكير ما وراء المعرفي و التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الخامسة ابتدائي.

و يمكن رد هذه النتيجة إلى التلاميذ الأكثر تحصيلا متفوقون عن الأقل منهم تحصيلا في مجموعة من القدرات و منها التفكير ما وراء المعرفي كما أن تفوقهم في التحصيل يولد لديهم عملية التحفيز الذاتي على تحقيق أهدافهم و تحمل المشقة وعدم التركيز على التحديات بل يضعون خططا لتذليها و تجاوزها وهو ما يشعرهم بالفخر و الإنجاز عند بلوغ أهدافهم، كما أنهم أكثر قدرة على إدارة الوقت و تنظيمه، و تقويم الخطط و الاستراتجيات المتبعة لتحقيق المطلوب في المهمة الرياضية ما يجعلهم أكثر مراقبة لتفكيرهم وهذه السمات تعد مكونات للتفكير ما وراء المعرفي.

أما بالنسبة لمتغيري الاتجاه نحو الرياضيات و الجنس و نظرا لانقسام كل منهما إلى مستويين فقط فسيجرى دراسة دلالة الفروق باستعمال اختبار "ت".

الجدول رقم 6: يوضح نتائج اختبار ت بين مستويات كل من الاتجاه نحو الرياضيات و الجنس في التفكير ما وراء المعرفي

البيانات الإحصائية / المتغير و مستوياته		عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى دلالتها	اتجاه الفروق لصالح
الاتجاه نحو الرياضيات	موجب	61	108.95	13.14	12.31	0.01	ذوي الاتجاه الموجب
	سالب	65	79.49	13.69			
الجنس	ذكور	66	94.90	17.01	0.745	غير دال	
	إناث	65	92.35	21.98			

يلاحظ من الجدول رقم (6) و جود فروق ذات دلالة إحصائية عند 0.01 في التفكير ما وراء المعرفي بين التلاميذ ذوي الاتجاه الموجب و التلاميذ ذوي الاتجاه السالب لصالح ذوي الاتجاه الموجب إذ بلغت قيمة ت (12.31)، و عليه يقرر على اختلاف مستوى التفكير ما وراء المعرفي باختلاف طبيعة الاتجاه نحو الرياضيات.

و تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة(Maqsud, 1998) التي أكدت وجود فروق ذلت دلالة إحصائية بين متوسطي المجوعة التجريبية(درست باستعمال استراتيجيات ما وراء المعرفة) و المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات. و تعارض نتيجة دراسة (Cooper, 2008)التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية و الضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات.

و تفسر هذه النتيجة إلى أن ذوي الاتجاه الموجب نحو الرياضيات يكونون أكثر إقبالا على تعلمها و يشعرون بالمتعة أكثر و هم يؤدون مهمة رياضية معينة و هذا ما يجعلهم أشد انسجاما مع أستاذ الرياضيات و هو ما يتيح لهم فرض مناقشة الأفكار و تعلم البراهين و كيفية بناء الحجج الرياضية و قدرة الحكم على صحتها و يراقبون تقدمهم نحو

أداء المهمة الرياضيات مما يجعلهم أكثر و عيا بتفكيرهم أو بعبارة أخرى يطورون تفكيرهم ما وراء المعرفي في الرياضيات. وفي هذا الصدد أشارت (الخصاونة، 2005، ص 12) إلى تأكيد التربويين على ضرورة التدريب على ما وراء المعرفة في بيئة تعليمية منظمة تسمح للتلاميذ بالتعلم و ممارسة ما وراء المعرفة من خلال إنشاء أنشطة و أفكار ما وراء معرفية في بيئة يشعر فيها التلاميذ بالراحة عند اعترافهم بما لا يعرفون، و دعم فكرة الاختلاف في الرأي. وهذا ما يخلق اتجاهات إيجابية للتلاميذ نحو المادة.

أما بخصوص متغير الجنس فيلاحظ من الجدول رقم (6) أن المتوسط الحسابي للذكور في التفكير ما وراء المعرفي(94.90) أكبر من المتوسط الحسابي للإناث(92.35) إلا أن الفرق بينهما غير دال إحصائيا حيث بلغت قيمة "ت" 0.745، وعليه يقرر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما وراء المعرفي تعزى لمتغير الجنس.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات (حساني، 2008 و الخصاونة، 2007 و العيسوي، 2001) التي أكدت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما وراء المعرفي تعزى لمتغير الجنس، و تتعارض مع نتيجة دراسة(الجراح و عبيدات، 2011) و التي كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما وراء المعرفي بين الذكور و الإناث لصالح الإناث.

و ترجع هذه النتيجة ذلك إلى أن الذكور و الإناث لديهم نفس الاستعدادات لتعلم التفكير ما وراء المعرفي، كما أن المناهج الجزائرية لا تفرق بين الجنسين في العملية التعليمية/التعلمية، علاوة على أنهم يدرسون في نفس الصفوف و لا يوجد فصل بينهم و هذا يوفر لكلا الجنسين نفس الفرص في تعلم التفكير ما وراء المعرفي. و تذكر (الجزائري، 2005) أن الباحثين يشيرون إلى أن الفروق بين الذكور وا لإناث في مهارات ما وراء المعرفة تكون واضحة بشكل كبير لدى الأطفال وتتضاءل في المراحل السنية الأكبر، وكثيرا ما تنعدم هذه الفروق بين الذكور والإناث لدى طلاب الجامعة.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة نتقدم بالتوصيات الآتية:

- إجراء المزيد من الدراسات في متغير التفكير ما وراء المعرفي في مادة الرياضيات في مراحل تعليمية مختلفة وفي ضوء متغيرات أخرى كالدافعية للإنجاز و الفاعلية الذاتية و اختزال القلق الرياضي.
- ضرورة استجابة برامج تكوين أساتذة الرياضيات إلى مطلب تدريبهم على استراتجيات التفكير ما وراء المعرفي.
- بناء مناهج الرياضيات على أساس تعليم التفكير و خاصة ما وراء المعرفي.

المراجع:

1. أبو جادو، صالح محمد علي و نوفل محمد بكر(2007) تعليم التفكير النظرية و التطبيق، ط1، عمان: دار المسيرة.
2. أبو رياش، حسين محمد حسين(2005) أثر برنامج تجريبي على إستراتيجية التعلم المستند إلى مشكلة في المهارات ما وراء المعرفية لدى طلبة المرحلة الأساس، رسالة دكتوراه غير منشورة لدى كلية الدراسات التربوية العليا، عمان: جامعة عمان العربية.
3. بادي، جمال(1998) المؤتمر العالمي السابع للتفكير–سانغفورة: 1–6 يونيه 1997–، مجلة إسلامية المعرفة، السنة 3، العدد 10، ص ص 201–211.
4. بدر، بثينة محمد (2006) أثر التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد 2، العدد 41، ص ص 114–136.
5. بقيعي، نافز أحمد عبد(2004) أثر برنامج تدريبي للمهارات فوق المعرفية في التحصيل و الدافعية للتعلم، رسالة دكتوراه غير منشورة لدى كلية التربية، إربد: جامعة اليرموك.
6. الجراح، عبد الناصر و عبيدات، علاء الدين(2011) مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 7 (2)، 145–162.
7. جروان، فتحي عبد الرحمن(2005) تعليم التفكير مفاهيم و تطبيقات، ط2، عمان: دار الفكر.
8. جروان، فتحي عبد الرحمن(2012) تعليم التفكير مفاهيم و تطبيقات، ط5، عمان: دار الفكر.
9. الجزائرري، خلود إكرام شوبان(2005) أثر مهارات ما وراء المعرفة في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي و تفكيرهم العلمي، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات و البحوث التربوية، جامعة القاهرة.
10. الحموري، فراس أحمد و أبو مخ، أحمد سعيد(2010) الحاجة إلى المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة البكالوريوس في جامعة اليرموك.
11. حساني، رشيد(2008) إستراتيجية ما وراء المعرفة و علاقتها بمركز التحكم لدى الطلبة الجامعيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية، جامعة الجزائر.
12. الخضراء، فادية عادل(2005) تعليم التفكير الابتكاري و الناقد، ط1، عمان: دار ديبونو للنشر و التوزيع.
13. الخوالدة، مصطفى فنخور(2003) أثر برنامج تجريبي لمهارات ما وراء المعرفة في حل مشكلات حياتية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مديرية التعليم الخاص في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة لدى كلية الدراسات التربوية العليا، عمان: جامعة عمان العربية.
14. السباتين، أحمد إسماعيل أحمد(2006) دراسة مقارنة لمستوى مهارات التفكير فوق المعرفي بين الطلاب الموهوبين وأقرانهم العاديين بالمرحلة المتوسطة في مدارس مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة لدى كلية الدراسات التربوية العليا، عمان: جامعة عمان العربية.
15. سعيد، ردمان محمد و القرون، علي حسن(2010) فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في الرياضيات في الجمهورية اليمنية، المجلة العلمية لكلية التربية جامعة أسيوط، المجلد 26، العدد 1، الجزء 1، ص ص387–416.
16. الشربيني، فوزي و الطناوي، عفت(2006) استراتيجيات ما وراء المعرفة بين النظرية و التطبيق، ط1، مصر: المكتبة العصرية.

17. عبيد، إدوارد شحادة(2004) أثر إستراتيجيتي التفكير الاستقرائي والتفكير الحر في التفكير الناقد والإدراك فوق المعرفي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة الأحياء، رسالة دكتوراه غير منشورة لدى كلية الدراسات التربوية العليا، عمان: جامعة عمان العربية.
18. المزروع، هيا(2005)إستراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، مجلة رسالة الخليج العربي(96).
19. المغيصيب، عبد العزيز عبد القادر (2009) تعليم التفكير الناقد "قراءة في تجربة تربوية معاصرة "، أطلع عليه مباشرة في 2009/12/04 من: http://pulse-innovation.com/file/6616439.doc
20. وزارة التربية الوطنية(2003) منهاج الرياضيات للسنة الأولى متوسط.
21. وزارة التربية الوطنية(2003) منهاج الرياضيات للسنة الثانية متوسط.
22. وزارة التربية الوطنية(2004) منهاج الرياضيات للسنة الثالثة متوسط.
23. وزارة التربية الوطنية(2004) منهاج الرياضيات للسنة الرابعة متوسط.
24. Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. C. Bruce & W. F. Brewer (Eds.), Theoretical issues in reading comprehension (pp. 453-481). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
25. Cooper, Freddie(2008) an examination of the impact of multiple intelligences and metacognition on the achievement on the mathematics students. Doctoral Dissertation, Capella University, U.S.A.,UMI Nu. 3324719
26. Desoete, A., Roeyers, H., & Buysse, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. Journal of Learning Disabilities, 34, 435-449.
27. Flavell, J.H. (1979). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. American Psychologist, 34, 906-911.
28. Livingston, J. A. (1997) Metacognition: an overview. Retrieved, March, 29, 2012 from: http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm
29. Louca-Papaleontiou, E.(2003) The Concept and Development of Metacognition. Teacher Development: an International Journal of Teachers' Professional Development, 7.1., pp. 9-30.
30. Maqsud, Muhammad(1998) 'Effects of metacognitive instruction on mathematics achievement and attitude towards mathematics of low mathematics achievers', Educational Research, 40: 2, 237 — 243.
31. O'Neil, H.F. & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. Journal of Educational Research, 89, 4, 234-245.
32. Ozsey, Gokhan (2010) An investigation of the relationship between metacognition and mathematics achievement. Asia Pacific Educ. Rev.
33. Schneider, Wolfgang and Artelt, Cordula (2010) Metacognition and mathematics education. ZDM Mathematics Education , 42, 149–161
34. Schraw, G., and Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. Cotemporary Educational Psychology, 19, 460 – 475.
35. Sperling, R., Howard, B., Miller, L., and Murphy, C.(2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. Contemporary Educational Psychology, 27(1), 51-79.
36. Sternberg R.. (1985) Approaches to intelligence. In Chipman SF, Segal JW & Glaser R. (eds.) *Thinking and learning skills,* vol 2, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
37. Zollar, U .(1991) . Teaching, Learning Education Style, Performances and Students Teaching Education in S/T/E/S Focused Science Teacher Education : A Quasiquantitive Probs of Case Study . Journal of Research in Science Teaching , 28, (7), 593-608 .