

تطوير مقياس لمهارات التفكير فوق المعرفي ودراسة خصائصه السيكمترية*

أحمد يحيى الزق*

ملخص

جاءت هذه الدراسة بهدف بناء مقياس أدائي موضوعي يتصف بخصائص سيكمترية مناسبة لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، ببعديه الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي. وقد تم في هذه الدراسة تطوير مقياس موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، يتكون من 45 فقرة (23 فقرة لبعده الوعي فوق المعرفي، و 22 فقرة لبعده التحكم فوق المعرفي). وتم تطبيق المقياس على عينة أولية بلغ عدد أفرادها 170 تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصفوف السابع وحتى الحادي عشر في مدينة عمان، وذلك لاستخراج المؤشرات الأولية للصدق والثبات ومدى ملاءمة الفقرات، ثم تم تطبيقه على عينة بلغت 560 تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصفوف السابع وحتى الحادي عشر لاستخراج البيانات النهائية. أشارت أبرز نتائج التحليل إلى أن المقياس يتمتع بصدق البناء، حيث أن المقياس يُميز بين التلاميذ ذوي المستوى التحصيلي المرتفع والتلاميذ ذوي المستوى التحصيلي المتدني، كما أشارت إلى أن المقياس يتمتع بالصدق التمييزي، حيث أن المقياس يُميز بين التلاميذ ذوي الأداء المرتفع والتلاميذ ذوي الأداء المتدني للتفكير فوق المعرفي. كما أشارت النتائج إلى أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات، والقدرة التمييزية للفقرات.

الكلمات الدالة: مهارات التفكير فوق المعرفي، ما فوق المعرفة، التفكير، الوعي فوق المعرفي، التحكم فوق المعرفي.

المقدمة

يُعد التفكير وتنفيذ العمليات المعرفية من المتطلبات الأساسية لمختلف مواقف الحياة والتعلم، وهذه العمليات يمكن أن تساعد في حل العديد من المشكلات السهلة والمباشرة، لكن السلوكيات والمشكلات المعقدة أو المتسلسلة، فلا يمكن تنفيذها باتقان بإجراء العمليات المعرفية فقط، بل تتطلب عمليات تنظّمها، وتراقبها، وتقيمها، وهي ما تسمى العمليات فوق المعرفية، التي تلعب دوراً رئيساً في عملية التعلم وحل المشكلات، لكن ما هي ما فوق المعرفة؟

استخدم فلافل (Flavell, 1979) مصطلح ما فوق المعرفة (Metacognitin) في أواخر السبعينات، ويعني به المعرفة بالظواهر المعرفية أو التفكير في التفكير، كما ويشير مصطلح ما فوق المعرفة إلى القدرات المختلفة التي تمكن الفرد من التفكير في عملياته المعرفية. ويؤكد دي كورت (De Corte, 1996) على معنى مشابه، حيث يرى أن ما فوق المعرفة هي معرفة الفرد ومعتقداته حول المعرفة، إضافة إلى المهارات والاستراتيجيات التي تمكن الفرد من التنظيم الذاتي للعمليات المعرفية. وبناء عليه، فيمثل مصطلح ما فوق المعرفة مصطلحاً متعدد الأبعاد، يتم خلاله التمييز بين مكونين رئيسيين؛ المعرفة فوق المعرفية والمهارات فوق المعرفية (Pennequin, Sorel, Mainguy, 2010).

ويؤكد كوهن ودين (Kuhn, & Dean, 2004) أن التفكير فوق المعرفي هو الذي يُمكن المتعلم الذي يتعلم استراتيجية ضمن سياق معين على تذكرها وتوظيفها ضمن سياق آخر، وبالتالي، توظيفها، ونقل أثرها إلى مختلف مواقف التعلم.

هناك نموذجان أساسيان تم وضعهما لوصف طبيعة ما فوق المعرفة؛ الأول، نموذج فلافل (Flavell, 1979; 1987; 2000)، الذي يؤكد على أن ما فوق المعرفة تتكون من المعرفة فوق المعرفية (Metacognitive Knowledge) والتنظيم فوق المعرفي (Metacognitive Regulations)، أما المعرفة فوق المعرفية، فتشير إلى المعرفة أو المعتقدات المكتسبة حول العمليات المعرفية، أي المعرفة التي يمكن أن تستخدم لضبط العمليات المعرفية، ويُقسّم فلافل المعرفة فوق المعرفية إلى ثلاث فئات، هي المعرفة بمتغيرات الشخص، والمعرفة بمتغيرات المهمة، والمعرفة بمتغيرات الاستراتيجية.

النموذج الثاني هو نموذج براون (Brown, 1978) الذي يؤكد على مكوني المعرفة فوق المعرفية (Metacognitive

* بحث تم إعداده خلال إجازة تفرغ علمي منحت للباحث من قبل الجامعة الأردنية.

**كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، الأردن. تاريخ استلام البحث 2018/2/22، وتاريخ قبوله 2018/12/27.

Knowledge) والتنظيم فوق المعرفي (Regulation of cognition) أيضاً، لكنه ينظر إلى المعرفة فوق المعرفية بطريقة مختلفة، حيث صنّف المعرفة فوق المعرفية استناداً إلى مدى وعي الفرد بهذه العمليات إلى ثلاث فئات، هي المعرفة التصريحية والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الشرطية، وقد أكد شراو وزملاؤه أيضاً على هذه العمليات الفرعية (Schraw & Dennison, 1994; Schraw & Moshman, 1995).

أما التحكم فوق المعرفي، فيتضمن عملية ضبط عمليات التفكير وتنظيمها، وهو يشمل عمليات التخطيط والمراقبة، والتقييم (Brown, 1978; Flavell, 2000). وقد أكد عدد آخر من الباحثين (Ariel, Dunlosky, & Bailey, 2009; Huff & Nietfeld, 2009) على هذه العمليات كمكونات أساسية للتحكم فوق المعرفي.

ويتضمن التخطيط (Planning) عملية تحديد واختيار استراتيجيات مناسبة وتخصيص المصادر، لذا، فهو يشمل وضع الأهداف، واستتارة المعرفة السابقة، وتخصيص الوقت للمهمة. أما المراقبة، فتتضمن الانتباه لعملية الفهم وأداء المهمة والوعي بها، ويمكن أن تشمل اختبار الذات. أخيراً، فإن التقييم، يتضمن تمييز النتائج وعمليات التحكم التي يمارسها الفرد خلال التعلم، ويشمل مراجعة وتنقيح الأهداف والحكم على مدى تحقيقها (Schraw, Crippen, & Hartley 2006).

ولا شك أن المراقبة فوق المعرفية تقوي التعلم (Paris & Winograd, 1990)، ويؤكد شراو (Schraw, 1998) أن الأداء الأكاديمي يتطور من خلال التحكم فوق المعرفي الذي يساعد المتعلم على استخدام المصادر والاستراتيجيات المتوفرة بشكل أفضل، كما وجد واين ونسبت (Winne & Nesbit, 2010) أن المئات من الدراسات خلال العقود الثلاث الأخيرة أثبتت أن ما فوق المعرفة يعد متغيراً رئيساً يؤثر في تطور الطلاب ونجاحهم الأكاديمي. وتؤكد بعض الدراسات أن مستوى استخدام الطلاب الأردنيين للمهارات فوق المعرفية يتراوح بين ضعيف (غباري وأبو شعيرة، 2010)، إلى متوسط (أبو عليا والوهر، 2000)، رغم ذلك، تؤكد نتائج الدراسات أن هناك فروقاً في متوسطات استخدام استراتيجيات ما فوق المعرفة لصالح الطلاب ذوي التحصيل المرتفع (أبو عليا والوهر، 2000؛ الجراح وعبيدات 2011؛ النعانة، 2015).

ومن أبرز القضايا التي أثارها موضوع التفكير فوق المعرفي قضية عمومية المهارة؛ فهل تمثل ما فوق المعرفة مهارات خاصة بالموضوع (domain specific) أم مهارات عامة (domain general) عبر الموضوعات. فقد أشار عددٌ من الدارسين إلى الآثار الإيجابية لاستخدام المهارات فوق المعرفية ضمن إطار معرفي محدد، مثل القراءة (Schraw & Dennison, 1994)، أو حل المشكلات الرياضية، في حين يؤكد شراو (Schraw, 1998)، في إطار هذه القضية، أن ما فوق المعرفة تمثل مهارات عامة؛ تستخدم في مختلف المواقف، وليست مهارات خاصة بالموضوع، أما فينمان وسبانز (Veenman & Spaans, 2005) فيؤكدان أن المهارات فوق المعرفية تتطور بداية ضمن إطار موضوع محدد أو منفصل، ثم لاحقاً يتم حدوث انتقال للأثر، فيتم تعميمها لياخذ الفرد بممارستها عبر المواضيع. ولا شك أننا بحاجة إلى مزيد من البحث لتحديد كيف يمكن أن يتم تعميم هذه المهارات عبر المواضيع، وكيف يمكن دعم هذه العملية في غرفة الصف، وعموماً، فسيتم - في هذا البحث - تطوير مقياس لدراسة مهارات التفكير ما فوق المعرفي بشكل عام، وليس ضمن سياق تعليمي محدد.

لكن ما العلاقة بين المعرفة فوق المعرفية والتحكم فوق المعرفي؟ يؤكد فلافل (Flavell, 1979) أن التحكم فوق المعرفي يلعب دوراً محورياً في تطور وتنقيح المعرفة فوق المعرفية. وفي سياق مشابه، فقد أشار شراو (Schraw, 1998) إلى عدد من الدراسات الامبريقية التي وجدت أن المعرفة فوق المعرفية تسهل وتزيد أداء عمليات التنظيم والتحكم فوق المعرفي، ويشير إلى أن الدراسات وجدت أن قوة العلاقة بين المتغيرين؛ المعرفة فوق المعرفية والتنظيم فوق المعرفي تبلغ نحو (0.50)، وهذا يعني أن نحو (25%) من التباين في أي منهما يمكن تفسيره من خلال المتغير الآخر. وفي ذات السياق، فقد وجدت أوزكان (Ozcan, 2010) في إطار بحثها للبنية العاملية لمقياس (MAI)، وهو أكثر المقاييس استخداماً، أنه رغم ظهور ما يبرر اعتبار المقياس يتكون من عاملين، إلا أنه من الأنسب النظر إليه كعامل واحد، وعموماً، فقد تضمنت أغلب المقاييس التي تم تطويرها لمقياس ما فوق المعرفة كلا البعدين، الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي (Ozcan 2010; Schraw & Denission, 1994).

وتعد مشكلة المقياس الفعال لمفهوم ما فوق المعرفة من أبرز التحديات التي تواجه الباحثين في مجال ما فوق المعرفة (Jacobse & Harskamp, 2012; Pintrich, Wolters, Baxter, 2000; Sperling, Ramsay, Richmond, & Klapp, 2012)، لذا، فقد لجأ الدارسون إلى إبتكار أساليب عديدة لمقياس ما فوق المعرفة، وذلك بحثاً عن الأسلوب الأكثر صدقاً وثباتاً. ومن أبرز الأساليب التي تم استخدامها لمقياس ما فوق المعرفة، أسلوب تحليل محاضر التفكير بصوت مرتفع للمتعلم (Armstrong, Wallace, & Chang, 2008; Green & Azevedo, 2009)، حيث يُطلب من التلميذ أن يعبر لفظياً عن أفكاره أثناء حل المشكلة

أو أداء المهمة، ويتم تسجيل هذه الأفكار ونسخها، وتقييمها بدقة من خلال عملية ملاحظة منظمة (Veenman, Kok, & Blote, 2005)، ورغم أن هذا الأسلوب يزودنا بمعلومات غنية ومباشرة عن عملية التفكير أثناء تنفيذها، إلا أن نقطة ضعف هذا الأسلوب هي أن تصحيح البيانات من محاضر التفكير يُعد عملية معقدة وتتطلب وقتاً طويلاً، مما يجعل هذا الأسلوب غير مناسب للمدرسين والباحثين (Schellings, 2011).

ومن الطرق أو الأدوات التي استخدمت أيضاً لقياس ما فوق المعرفة أساليب قوائم التقرير الذاتي، التي تتضمن مجموعة من الفقرات، ويُطلب من المفحوص أن يلاحظ ذاته ليتحقق من مدى انطباق الفقرة عليه، ومن أشهر هذه القوائم، قائمة الوعي فوق المعرفي (MAI) التي طورها شراو ودينسون (Schraw & Dennison, 1994)، وقائمة الوعي فوق المعرفي للأطفال (Jr MAI) التي طورها سبيرلنغ وزملاؤه (Sperling, Howard, Miller, Murphy, 2002) وكذلك استبيان الاستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ) الذي طوره بنتريتش ودي غروت (Pintrich, & DeGroot, 1990) وغيرها الكثير، لكن مشكلة هذه الأدوات، إضافة إلى أنها غالباً ما يكون سقفها متدنياً، أنها لا تتصف بدرجة عالية من الصدق، حيث أن المفحوص هو الذي يُقيم مدى انطباق الفقرة عليه، فهي، بالتالي، عرضة لخطأ المرغوبية (Jacobse & Harskamp, 2012)، أضف إلى ذلك، أنها غالباً لا ترتبط بدرجة عالية مع الأداء التعليمي، فقد وجد سبيرلنغ وزملاؤه (Sperling et al., 2004) أن درجات طلاب المرحلة الثانوية على قائمة الوعي فوق المعرفي (MAI) لا ترتبط لا بدرجاتهم على اختبار (SAT) ولا بالمعدل المدرسي، وأنها ترتبط ارتباطاً سلبياً مع درجاتهم في الرياضيات ضمن اختبار (SAT). وفي مراجعة بحثية لفينمان وزملائه (Veenman & Van Hout - Wolters, Afflerbach, 2006) قاموا فيها بمراجعة 21 بحثاً استخدمت مقاييس متنوعة من مقاييس التقرير الذاتي، وجدوا فيها أن متوسط التباين المُفسّر في الأداء التعليمي الذي يمكن أن يُعزى إلى ما فوق المعرفة كما تقيسها هذه المقاييس يبلغ 3% ($r = 0.17$)، أي أن هذه المقاييس لا تساعدنا تقريباً في التنبؤ بالأداء التعليمي للمتعلمين، وهذا مخالف لما تقترضه النظرية والبحث في هذا المجال، وهذا يعكس بالضرورة تنني الصدق التمييزي لهذه الأدوات.

وفي مراجعة حديثة لجاسكوين وزملائه (Gascoine, Higgins, Wall, 2017) حيث قاموا بمراجعة 80 بحثاً لقياس ما فوق المعرفة، وجدوا أن 61% من هذه الأبحاث استخدمت أسلوب التقرير الذاتي، ووجدوا أنه كثيراً لا يتم الإشارة إلى بيانات الصدق والثبات، أو أنه يتم الإشارة بطريقة غير واضحة.

وتؤكد نتيجة هذه المراجعة دراسة حديثة نسبياً لجاكوبسي وهارسكامب (Jacobse & Harskamp, 2012) على عينة (ن = 39) من تلاميذ الصف الخامس قارنا فيها الصدق التنبؤي لمقياس يعتمد أسلوب التقرير الذاتي ومقياس يعتمد التفكير بصوت مرتفع، من حيث مدى القدرة على التنبؤ بالأداء في الرياضيات. أشارت النتائج إلى أن مقياس التقرير الذاتي لا علاقة له بالأداء في مجال الرياضيات، بمعنى، أنه لا قدرة له على التنبؤ بالأداء في الرياضيات، في حين أن مقياس التفكير بصوت مرتفع يمكن أن يتنبأ بهذا الأداء.

كما تم استخدام أسلوب المقابلة المبنية (Structured Interview) لقياس ما فوق المعرفة خلال عملية حل المشكلات عند الطلبة العاديين (Swanson, 1990) وكذلك عند التلاميذ ذوي صعوبات التعلم (Swanson, 1993). لكن هذا الأسلوب يبقى أقرب إلى الأساليب النوعية التي لا تسعف كثيراً في الأبحاث الكمية، وفي الممارسات الميدانية.

وتم أيضاً قياس ما فوق المعرفة من خلال أسلوب تحليل أثار التعلم أثناء الدراسة الفعلية، حيث يتم تحديد الإجراءات التي يمارسها المتعلم أثناء التعلم، وفي إحدى الدراسات التي استخدمت هذا الأسلوب، قام هالدوين وزملاؤه (Haldwin, Nesbit, 2007) بمقارنة النشاطات التي يمارسها ثمانية طلاب أثناء التعلم العميق مع أدائهم على مقياس تقرير ذاتي، أشارت النتائج إلى أن درجات التقرير الذاتي لا تعكس بدقة عمليات المراقبة والتقييم التي يمارسها المتعلم، كما استخدم بري وواين (Perry & Winne, 2006) نفس الأسلوب وتم التوصل إلى نتائج مشابهة. إن نتيجة هاتين الدراستين تبرز أن أسلوب التقرير الذاتي الذي يمثل أكثر الأساليب التي يتم توظيفها في مقياس ما فوق المعرفة قد لا يتمتع بدرجة عالية من الصدق والدقة في القياس، وعموماً، يبقى أسلوب تحليل أثار التعلم أسلوباً نوعياً، ويتطلب وقتاً طويلاً نسبياً، ويصعب عملياً استخدامه من قبل المدرسين، لذا، فإن هذه الدراسة تسعى لبناء مقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق والقدرة على التمييز من ناحية ويتمتع بسهولة التطبيق من ناحية أخرى.

واستخدم بعض الباحثين (Desoate, 2008; Sperling, Howard, Miller, Murphy, 2002) أسلوب تقديرات المعلمين كمقياس لما فوق المعرفة، غير أن المعلمين قد لا يكونوا على معرفة دقيقة بما يدور في أذهان تلاميذهم، وبالتالي، فهذا الأسلوب يمتاز

بدرجة عالية من الذاتية والتخمين.

ورغم كثرة الأساليب التي تم تطويرها، يؤكد سبيرلنغ وزملاؤه (Sperling et al., 2012) أن هناك نقصاً في المعرفة المتوفرة لدينا حول صدق المفهوم وحول الخصائص السيكمومترية للكثير من هذه المقاييس. ويشير مويس وزملاؤه (Muis, Winne, & Jamieson- Noel, 2007) أن الكثير من مقاييس التقرير الذاتي تختلف فيما بينها حول مدى دقة قياس العمليات فوق المعرفية، ومن هنا، نلاحظ أن أغلب المقاييس التي تم تطويرها لقياس ما فوق المعرفة هي مقاييس ذاتية، استبطانية، أو مقاييس نوعية، وليست مقاييس أدائية، لذا، جاءت فكرة هذه الدراسة لتطوير مقياس موضوعي، ذو طبيعة أدائية لقياس هذا المفهوم.

مشكلة الدراسة

يُعد التفكير فوق المعرفي من أكثر العوامل تأثيراً في الأداء التعليمي (Paris & Winograd, 1990)، ومن هنا، فلا بد من قياس هذا النوع من التفكير قياساً علمياً دقيقاً، كي يتم التوصل إلى تقييم وأحكام موثوقة بشأن مستوى التلاميذ فيه. وهناك العديد من الأساليب التي تم تطويرها لقياس ما فوق المعرفة، من أكثرها دقة تلك التي يعتمد أسلوب تحليل محاضر التفكير (Armstrong, et al., 2008; Green & Azevedo, 2009)، وتلك التي تعتمد أسلوب تحليل آثار التعلم (Haldwin et al., 2007; Perry & Winne, 2006)، إلا أن هناك صعوبة ومشقة في تصحيح هذه المقاييس، إن هذه المعطيات أثارت تساؤلاً حول مدى إمكانية بناء مقياس موضوعي، ذو طبيعة أدائية، ويتمتع بخصائص سيكمومترية جيدة لتقييم مستوى التفكير فوق المعرفي لدى تلاميذ الصفوف السابع وحتى الحادي عشر. وتحديدًا، فإن هذه الدراسة تسعى للإجابة عن الأسئلة التالية:

أسئلة الدراسة

1. ما هي دلالات صدق مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة، معبراً عنها بصدق البناء والصدق التمييزي؟
2. ما هي دلالات ثبات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة، معبراً عنها بثبات الاتساق الداخلي والثبات بالطريقة النصفية؟
3. ما هي القدرة التمييزية لفقرات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة؟
4. ما مدى فاعلية المموهات لفقرات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى بناء مقياس موضوعي أدائي يقيس التفكير فوق المعرفي عند تلاميذ المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية، والتحقق من الخصائص السيكمومترية للمقياس.

أهمية الدراسة

أولاً، الأهمية النظرية، لا شك أن تطوير مقياس أدائي يتمتع بدرجة عالية من الصدق هو هدف مهم بحد ذاته، وذلك لأن القياس يمثل إحدى أهم خصائص العلم، فكل العلوم تحتاج أدوات قياس صادقة تمكنها من دراسة الظواهر المختلفة دراسة علمية موضوعية. أضف إلى ذلك، أن هذا المقياس يمكن استخدامه وتوظيفه في الأبحاث العلمية مستقبلاً، الأمر الذي يُمكن أن يثري الساحة العلمية ويسهم في تطوير النظريات العلمية في مجال التفكير فوق المعرفي.

ثانياً، الأهمية العملية، فمن المؤكد أن توفير أداة قياس صادقة، وموضوعية، وسهلة التطبيق، سواء بشكل فردي أو جماعي لقياس التفكير فوق المعرفي يساعد المعلمين والمرشدين التربويين على تقييم مستوى هذا النوع من التفكير لدى تلاميذ المرحلتين الأساسية العليا والثانوية، الأمر الذي يساهم في الكشف عن مدى الحاجة إلى الدعم والتوجيه والتدريب لدى تلاميذ هاتين المرحلتين، خاصة أن هذا النوع من التفكير يؤثر في مختلف جوانب الأداء التعليمي لهم. ولا ريب أن الكشف المبكر عن مستوى إتقان التلاميذ لهذا التفكير يساهم في حل المشكلات التعليمية قبل أن تتعقد وتستغل هذه المشكلات ويصبح من الصعب حلها.

مصطلحات الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على المصطلحات التالية:

1. التفكير فوق المعرفي: ويعني المعرفة بالظواهر المعرفية أو التفكير في التفكير (Flavell, 1979)
2. الوعي فوق المعرفي: وتشير إلى المعرفة أو المعتقدات المكتسبة حول العمليات المعرفية، أي المعرفة التي يمكن أن تُستخدم لضبط العمليات المعرفية (Flavell, 1979)
3. التحكم فوق المعرفي: ويتضمن عملية ضبط عمليات التفكير وتنظيمها، وهو يشمل عمليات التخطيط، والمراقبة، والتقييم (Brown, 1978; Flavell, 2000).
4. المرحلة الأساسية العليا: وتشمل تلاميذ الصفوف بدء من الصف السابع وحتى العاشر.
5. المرحلة الثانوية: وتشمل تلاميذ الصفوف الأول الثانوي والثاني الثانوي، لكن هذه الدراسة اشتملت على تلاميذ الصف الأول الثانوي فقط من تلاميذ هذه المرحلة، وذلك لتعذر الحصول على عينة من تلاميذ الصف الثاني الثانوي، حيث لم تبد الإدارات المدرسية تعاوناً بهذا الشأن.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

تم في هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي، حيث تحتوي هذه الدراسة على متغير رئيس وهو التفكير فوق المعرفي، وتم تطبيق المقياس على تلاميذ المرحلتين الأساسية العليا والثانوية، لدى كل من الذكور والإناث، بعد اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة.

عينة الدراسة

بلغت عينة الدراسة نحو 560 طالب وطالبة من طلبة الصفوف السابع وحتى الحادي عشر في مدينة عمان، نصفهم تقريباً من الذكور، ونصفهم من الإناث. وقد تم أخذ هذه العينة بالطريقة العشوائية العنقودية، حيث تم اختيار 16 مدرسة عشوائياً، نصفهم من المدارس الحكومية، ونصفهم من المدارس الخاصة، كما تم مراعاة متغيري الجنس والصف في تمثيل العينة.

تطوير الصورة الأولية من مقياس التفكير فوق المعرفي

تم تطوير الصورة الأولية للمقياس بالاستعانة بمصدرين أساسيين، هما الأدب النظري، والمقاييس ذات العلاقة. أولاً: الأدب النظري، تم مراجعة نظرية فلافل (Flavell, 1987; 2000) وكذلك نظرية براون (Brown, 1978) وإسهامات العديد من الدارسين والباحثين (Schraw & Moshman, 1995; Schraw & Dennison, 1994)، واستناداً إلى هذا الأدب، تم تحديد مكونين رئيسيين لما فوق المعرفة، هما: الوعي فوق المعرفي، والتحكم فوق المعرفي.

ثانياً، تم مراجعة أبرز المقاييس ذات العلاقة، من مثل، قائمة الوعي فوق المعرفي (MAI) لشراف ودينسون (Schraw & Dennison, 1994)، وقائمة الوعي فوق المعرفي للأطفال (Jr MAI) التي طورها سبيرلنغ وزملاؤه (Sperling, Howard, Miller, Murphy, 2002)، واستبيان ما فوق المعرفة (MCQ) الذي طوره كارتررايت وويلز (Cartwright-Hutton, & Wells, 1997) وكذلك استبيان الاستراتيجيات الدافعية للتعلم (MSLQ) الذي طوره بنتريتش ودي غروت (Pintrich, & DeGroot, 1990).

وتم بناء مقياس يتكون من 45 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يُعرض على المفحوص في كل فقرة موقف أو سؤال، ويليه أربعة بدائل، أحدها صحيح وثلاثة بدائل خاطئة، ومن الأمثلة على الفقرات التي تقيس الوعي فوق المعرفي السؤال التالي: "أهم خطوة لحل السؤال هي: أ-معرفة خطوات الحل، ب- حفظ القاعدة أو القانون، ج- تحديد المعطيات، د- معرفة ما هو المطلوب في السؤال"، والإجابة الصحيحة بالطبع هي البديل دال، مثال آخر الفقرة: "يمكن أن أتعلم الأفكار بشكل أفضل إذا: أ- قمت بتكرار الأفكار مرات عديدة، ب- قمت بربط هذه الأفكار بأفكار أخرى تعلمتها سابقاً، ج- كتبت هذه الأفكار، د- قام أحد بالتسميع لي، والإجابة الصحيحة هي بالطبع باء، أما فيما يتعلق ببعد التحكم فوق المعرفي، فمن الأمثلة على فقراته الفقرة التالية: "عندما أبدأ بدراسة وحدة جديدة: أ- أبدأ بدراسة الموضوعات الرئيسية، ب- أركز على المصطلحات المهمة في الدرس، ج- أهتم أولاً بقراءة مقدمة الوحدة، د- لا أعرف كيف أبدأ بدراسة وحدة جديدة"، والإجابة الصحيحة هي بالطبع البديل جيم، ومثال آخر

على هذا البعد الفقرة "عندما أواجه سؤالاً جديداً: أ- أحاول معرفة نوع السؤال أو المشكلة، ب- أبدأ بالحل مباشرة، ج- كثيراً ما أبدأ بالحل ثم أغير طريقتي، د- لا يوجد سؤال مشابه لسؤال آخر"، والإجابة الصحيحة هي بالطبع ألف. والدرجة التي يحصل عليها المفحوص عند الإجابة الصحيحة هي واحد، وفي حالة الإجابة الخاطئة تكون صفر، وبناء على ذلك، فإن الدرجة الكلية الدنيا التي يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي صفر، في حين أن الدرجة العليا التي يمكن أن يحصل عليها فهي 45.

تطبيق الصورة الأولية للمقياس

تم تطبيق الصورة الأولية للمقياس على عينة أولية بلغ عدد أفرادها 170 تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصفوف السابع إلى الأول الثانوي، وهي من خارج العينة الرئيسية للدراسة، وذلك لاستخراج مؤشرات أولية للخصائص السيكومترية للمقياس وفقراته.

صدق الصورة الأولية للمقياس

أولاً، صدق البناء

حيث أن الأدب النظري والبحثي يشير إلى أن التفكير فوق المعرفي يؤثر في عملية التعلم والأداء التحصيلي للمتعلم (Paris & Winograd, 1990; Schraw, 1998)، وأن هناك فروقاً في متوسطات استخدام استراتيجيات ما فوق المعرفة لصالح الطلاب ذوي التحصيل المرتفع (أبو عليا والوهر، 2000؛ الجراح وعبيدات 2011؛ النعانة، 2015)، فقد تم استناداً إلى هذه النتائج اشتقاق الفرضية التالية:

الفرضية: هناك فروق ذات دلالة في متوسط الأداء على مقياس التفكير فوق المعرفي بين مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع ومجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المتدني في كل من الدرجة الكلية والدرجتين الفرعيتين للمقياس. وقد تم اختبار هذه الفرضية، وذلك للتحقق من صدق البناء للمقياس، حيث تم تطبيقه على العينة الأولية، وبعد أن تم أخذ مجموعتين من الطلاب؛ مجموعة من ذوي التحصيل المرتفع، ومجموعة من ذوي التحصيل المتدني للمقارنة بينهما، حيث تم وضع الطلاب الذين تقع معدلاتهم فوق المئين 67 ضمن فئة الطلاب ذوي التحصيل المرتفع، وتم وضع الطلاب الذين تقع معدلاتهم دون المئين 33 ضمن فئة الطلاب ذوي التحصيل المتدني، والجدول (1) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين على الدرجة الكلية للاختبار والبعدين الفرعيين.

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأداء على أبعاد الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي والدرجة الكلية، وفقاً لمتغير التحصيل

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	التحصيل	البعد
2.77	8.10	55	متدني	الوعي فوق المعرفي
2.77	9.48	68	مرتفع	
2.12	7.50	55	متدني	التحكم فوق المعرفي
3.19	9.94	68	مرتفع	
3.87	15.61	55	متدني	الدرجة الكلية
5.13	19.42	68	مرتفع	

يشير الجدول (1) إلى وجود فروق ذات دلالة في متوسط الأداء بين مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والتلاميذ ذوي التحصيل المتدني، وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة، تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين عشوائيتين، والجدول (2) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (2)

نتائج تحليل اختبارات لأداء على مقياس التفكير فوق المعرفي لبعديه الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي وفقاً لمتغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل البعد	التحصيل المتدني		التحصيل المرتفع		قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	ع	م	ع	م			
الوعي فوق المعرفي	2.77	8.10	2.77	9.48	2.73	121	0.007
التحكم فوق المعرفي	2.12	7.50	3.19	9.94	4.84	121	0.000
الدرجة الكلية	3.87	15.61	5.13	19.42	4.55	121	0.000

حيث م: المتوسط الحسابي، ع الانحراف المعياري

يشير الجدول (2) إلى وجود فروق ذات دلالة في الدرجتين الفرعيتين والدرجة الكلية للتفكير فوق المعرفي بين مجموعتي التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والتلاميذ ذوي التحصيل المتدني، لصالح مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع، لذا، فقد تم قبول الفرضية، وهذا يعني أن المقياس يؤكد تنبؤات النظرية، وبالتالي، فهذا يؤكد صدقه.

القدرة التمييزية لل فقرات

تم استخراج مؤشرات للدلالات التمييزية لل فقرات من خلال حساب معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، والجدول (3) يبين نتائج هذا التحليل لبعده الوعي فوق المعرفي، في حين أن الجدول (4) يبين نتائج هذا التحليل لبعده التحكم فوق المعرفي.

الجدول (3)

معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه الفقرة، لبعده الوعي فوق المعرفي

| الدرجة الفرعية |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 0.31 | 9 | 0.21 | 17 | 0.39 |
| 2 | 0.19 | 10 | 0.24 | 18 | 0.35 |
| 3 | 0.46 | 11 | 0.22 | 19 | 0.32 |
| 4 | 0.18 | 12 | 0.37 | 20 | 0.41 |
| 5 | 0.26 | 13 | 0.21 | 21 | 0.22 |
| 6 | 0.45 | 14 | 0.37 | 22 | 0.30 |
| 7 | 0.25 | 15 | 0.35 | | |
| 8 | 0.14 | 16 | 0.12 | | |

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$

يلاحظ من الجدول (3) أن جميع الفقرات لبعده الوعي فوق المعرفي ترتبط بالدرجة الفرعية للمقياس ارتباطاً مناسباً باستثناء الفقرات (2، 4، 8، 16)، لذا، سيتم تحسين هذه الفقرات.

الجدول (4)

معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه الفقرة لبعده التحكم فوق المعرفي

| الدرجة الفرعية |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 0.19 | 9 | 0.32 | 17 | 0.30 |
| 2 | 0.29 | 10 | 0.36 | 18 | 0.21 |
| 3 | 0.30 | 11 | 0.46 | 19 | 0.22 |
| 4 | 0.23 | 12 | 0.30 | 20 | 0.24 |
| 5 | 0.39 | 13 | 0.05 | 21 | 0.26 |

الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة
0.24	22	0.28	14	0.07	6
0.37	23	0.39	15	0.45	7
		0.39	16	0.45	8

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$

يُلاحظ من الجدول (4) أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الفرعية للمقياس ارتباطاً مناسباً، باستثناء الفقرات (6، 13).
ثبات الصورة الأولية للمقياس

تم حساب الثبات للاختبار بطريقتين، هما الاتساق الداخلي، وطريقة التجزئة النصفية، وفيما يلي أهم النتائج:

1. الثبات بطريقة الاتساق الداخلي

تم حساب معامل الثبات عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلي Internal consistency بعد تطبيقه على العينة الأولية والتي بلغت 170 طالباً، وقد بلغت قيمة كرونباخ الفا المحسوبة (0.65).

2. تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (split half) بعد تطبيق الاختبار على العينة الأولية، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين (0.65).

فاعلية المموهات

يُفترض في المموه الجيد أن يتم اختياره من قبل بعض المفحوصين، المموه الذي لا يختاره إلا عدد قليل جداً من المفحوصين يُفترض أن يتم استبداله، وفي هذه الدراسة تم قبول المموه الذي يختاره 5% من المفحوصين على الأقل.

وللتعرف إلى مدى فاعلية المموهات، تم استخراج النسب المئوية لتكرارات المفحوصين الذين اختاروا كل بديل من البدائل لبعده الوعي فوق المعرفي، والجدول (5) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (5)

النسب المئوية لتكرارات لكل بديل من بدائل كل فقرة من فقرات بعد الوعي فوق المعرفي

النسبة المئوية للتكرارات				الرقم	النسبة المئوية للتكرارات				الرقم
د	ج	ب	ا		د	ج	ب	ا	
55.6	15.4	14.8	14.2	13	62.4	12.4	12.9	12.4	1
33.3	10.7	32.7	23.2	14	17.5	48	11.1	23.4	2
6.5	73.2	5.4	14.9	15	34.9	11.2	33.7	20.1	3
46.4	10.8	25.9	16.9	16	11.7	10.5	1.8	76	4
6.6	6.6	76	10.8	17	49.7	26	14.2	10.1	5
10.1	10.1	66.1	13.7	18	9.4	18.1	37.4	35.1	6
3	7.9	34.1	54.9	19	13.6	23.7	35.5	27.2	7
24.2	23.6	4.8	47.3	20	24	29.2	40.4	6.4	8
36.4	7.3	42.4	13.9	21	2.9	21.6	8.2	67.3	9
22.3	35.5	6	36.1	22	22.4	4.1	14.7	58.8	10
				23	17.1	47.6	16.5	18.8	11
				24	7.7	21.4	44.6	26.2	12

يُلاحظ أن أغلب البدائل للفقرات تم اختيارها من قبل ما يزيد عن 5% من المفحوصين باستثناء البديل (ب) فقرة 4، والبديل (د) للفقرة 19، والبديل (ب) للفقرة 20، لذا، سيتم تعديل هذه البدائل للحصول على مموهات أكثر فاعلية. وللتعرف إلى مدى فاعلية المموهات لفقرات المقياس لبعده التحكم فوق المعرفي، تم استخراج النسب المئوية لتكرارات المفحوصين الذين اختاروا كل بديل من البدائل، والجدول (6) يبين نتائج هذا التحليل.

جدول (6)

النسب المئوية للتكرارات لكل بديل من بدائل كل فقرة من فقرات بعد التحكم فوق المعرفي

النسبة المئوية للتكرارات				النسبة المئوية للتكرارات					
د	ج	ب	أ	الرقم	د	ج	ب	أ	الرقم
29.8	10.5	12.3	47.4	13	2.4	19.8	23.4	54.5	1
46.4	14.3	6.5	32.7	14	2.4	34.5	17.9	45.2	2
6.5	25.6	29.2	38.7	15	6.4	39.8	41.5	12.3	3
0.6	28.1	4.2	67.1	16	16.5	3.5	38.8	41.2	4
14.1	61.2	16.5	8.2	17	6.5	7.1	64.7	21.8	5
6.5	21.2	46.5	25.9	18	34.7	10	15.9	39.4	6
45.6	3	37.3	14.2	19	66.9	11.2	14.8	7.1	7
2.9	33.5	16.5	47.1	20	41.6	4.8	14.5	39.2	8
28.6	25.6	22.6	23.2	21	22.2	2.9	40.9	33.9	9
21	16.8	47.9	14.4	22	17.6	2.4	4.1	75.9	10
17.4	15.6	13.2	53.9	23	38.8	20.6	30.6	10	11
				24	4.1	10.6	8.8	76.5	12

يُلاحظ أن أغلب البدائل للفقرات تم اختيارها من قبل ما يزيد عن 5% من المفحوصين باستثناء البديل (د) فقرة 1، والبديل (د) فقرة 2، والبديل (ج) فقرة 4، والبديل (ج) فقرة 8، والبديل (ج) لفقرة 9، والبديل (ب) و (ج) لفقرة 10، والبديل (د) لفقرة 12، والبديل (ب) و (د) لفقرة 16، والبديل (ج) لفقرة 19، ولبديل (د) لفقرة 20. لذا، سيتم تعديل هذه البدائل للحصول على موهبات أكثر فاعلية.

الأساليب الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية الوصفية والأساليب التحليلية، من ضمنها، استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية للتكرارات، ومعامل ارتباط بيرسون، واختبار ت لعينتين عشوائيتين مستقلتين.

النتائج

نظرة عامة إلى النتائج

يتضمن الجدول (7) نظرة عامة إلى المدى والمتوسط الحسابي والدرجات الدنيا والعليا والانحراف المعياري لدرجات أداء أفراد العينة على البعدين الفرعيين والدرجة الكلية لمقياس التفكير فوق المعرفي.

الجدول (7)

المدى والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجات الدنيا والعليا للأداء على بعدي الوعي فوق المعرفي والتحكم

فوق المعرفي والدرجة الكلية

الانحراف المعياري	المتوسط	الدرجة العليا	الدرجة الدنيا	المدى	العدد	
3.12	9.89	20	1	19	560	الوعي فوق المعرفي
3.11	8.88	19	1	18	560	التحكم فوق المعرفي
5.30	18.76	39	4	35	560	الدرجة الكلية

يُلاحظ من الجدول (7) أن المتوسط العام لبعد الوعي فوق المعرفي بلغ (9.89)، علماً بأن الدرجة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي (22)، وبلغ المتوسط لبعد التحكم فوق المعرفي (8.88)، علماً بأن الدرجة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي (23)، أما المتوسط للمقياس ككل، فقد بلغ (18.76)، وهذا يعكس مستوى أداء منخفض نسبياً على كلا البعدين.

أولاً: نتيجة السؤال الأول

نص السؤال الأول: ما هي دلالات صدق مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة، معبراً عنها بصدق البناء والصدق التمييزي؟
تم التوصل إلى دلالات الصدق للمقياس بطريقتين، هما، صدق البناء والصدق التمييزي.

(1) صدق البناء

بما أن الأدب النظري والبحثي يؤكد أن التفكير فوق المعرفي يؤثر في عملية التعلم والأداء التحصيلي للمتعلم (Paris & Winograd, 1990; Schraw, 1998)، فقد تم التحقق من دلالات صدق البناء من خلال دراسة مدى فاعلية المقياس في المقارنة بين الأفراد ذوي التحصيل المرتفع والأفراد ذوي التحصيل المتدني، ولإجراء هذه المقارنة، تم تقسيم الأفراد إلى ثلاث فئات من حيث التحصيل، وتم اعتبار الأفراد الذين تقع متوسطات التحصيل لديهم دون المئين 33 مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المتدني، والأفراد الذين تقع متوسطات تحصيلهم فوق المئين 67 مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع، والجدول (8) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلا المجموعتين للدرجة الكلية والدرجات الفرعية للمقياس. ويُلاحظ من هذا الجدول وجود فروق ذات دلالة في متوسط الأداء بين مجموعتي التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع والتلاميذ ذوي التحصيل المتدني، وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة، تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين عشوائيتين، وبين الجدول (8) نتائج هذا التحليل.

الجدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج تحليل اختبارات لأداء على مقياس التفكير فوق المعرفي لبعدي الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي، وفقاً لمتغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	التحصيل المتدني			التحصيل المرتفع			البعدي
	ع	م	ن	ع	م	ن	
الوعي فوق المعرفي	2.99	8.67	187	3.02	11.16	199	8.12
التحكم فوق المعرفي	2.78	7.60	187	3.06	9.95	199	7.88
الدرجة الكلية	4.54	16.27	187	5.21	21.12	199	9.70

حيث يشير الرمز ن إلى العدد، والرمز م إلى المتوسط، والرمز ع إلى الانحراف المعياري

يشير الجدول (8) إلى أن قيمة (ت) للفروق بين المجموعتين لبعد الوعي فوق المعرفي قد بلغت (8.12)، وبلغت قيمة (ت) للفروق بين المجموعتين لبعد التحكم فوق المعرفي (7.88)، وبلغت للفروق بين المجموعتين للدرجة الكلية (9.70)، وهذه الفروق لصالح مجموعة التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع، وجميع هذه الفروق دالة عند مستوى ($\alpha \geq 0.01$)، وهذا يعني أن المقياس يؤكد التنبؤات النظرية، وبالتالي، فهذا يؤكد صدق البناء للمقياس.

(2) الصدق التمييزي

تم استخراج دلالات الصدق التمييزي من خلال حساب مدى دلالة الفروق بين الفئة العليا والفئة الدنيا من المقياس، لذا، فقد تم اختيار مجموعتين للأفراد ذوي الأداء المرتفع على المقياس وذوي الأداء المتدني، للتحقق من مدى دلالة الفروق بينهما، والجدول (9) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفئتين.

الجدول (9)

نتائج تحليل اختبار ت للأداء على مقياس التفكير فوق المعرفي ولبعديه الوعي فوق المعرفي والتحكم فوق المعرفي وفقاً لمتغير مستوى الأداء للفئتين العليا والدنيا

مستوى الأداء البعد	الأداء المتدني		الأداء المرتفع		قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	ع	م	ع	م			
الوعي فوق المعرفي	1.92	7.00	2.29	12.95	26.66	359	0.000
التحكم فوق المعرفي	1.99	5.82	2.06	11.91	28.50	359	0.000
الدرجة الكلية	2.16	12.82	2.79	24.87	45.59	359	0.000

حيث م: المتوسط الحسابي، ع الانحراف المعياري

يُلاحظ من الجدول (9) وجود فروق ذات دلالة في متوسط الأداء بين مجموعة التلاميذ ذوي الأداء المرتفع على المقياس ومجموعة التلاميذ ذوي الأداء المتدني، وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة، تم استخدام اختبار ت لعينتين عشوائيتين مستقلتين، والجدول (9) يبين أيضاً نتائج هذا التحليل.

يُلاحظ من التحليل أن الفروق كانت دالة لكل من البعدين الفرعيين وللدرجة الكلية، حيث بلغت قيمة (ت) للفروق بين المتوسطات لبعد الوعي فوق المعرفي (26.66)، ولبعد التحكم فوق المعرفي (28.50)، وللدرجة الكلية (45.59)، وجميع هذه الفروق ذات دلالة عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ ، الأمر الذي يؤكد أن الاختبار يُميز بين المجموعتين الطرفيتين، وبالتالي، فالاختبار يتمتع بالصدق التمييزي.

نتيجة السؤال الثاني

ما هي دلالات ثبات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة، معبراً عنها بثبات الاتساق الداخلي والثبات بالطريقة النصفية؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج دلالات الثبات بطريقتين، هما، الاتساق الداخلي، وطريقة التجزئة النصفية، وفيما يلي أهم النتائج:

1. الثبات بطريقة الاتساق الداخلي

تم حساب معامل الثبات عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلي (Internal consistency) بعد تطبيقه على عينة الدراسة، وقد بلغت قيمة كرونباخ الفا المحسوبة (0.68).

2. تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (split half) بعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين (0.65)، وذلك بعد تصحيحه بمعادلة سبيرمان - براون.

نتيجة السؤال الثالث

السؤال الثالث: ما هي القدرة التمييزية لفقرات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة؟ تم استخراج مؤشرات للدلالات التمييزية للفقرات من خلال حساب معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، والجدول (10) يبين معاملات ارتباط الفقرات ببعد الوعي فوق المعرفي.

الجدول (10)

معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه الفقرة لبعد الوعي فوق المعرفي

الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية
1	0.26	9	0.41	17	0.15
2	0.26	10	0.44	18	0.45
3	0.34	11	0.42	19	0.24
4	0.23	12	0.23	20	0.30
5	0.29	13	0.17	21	0.31

الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة
0.29	22	0.26	14	0.25	6
0.23	23	0.28	15	0.28	7
		0.38	16	0.33	8

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$

يُلاحظ من الجدول أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الفرعية للمقياس ارتباطاً ما بين متوسط إلى ضعيف، لكن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً. أما فيما يتعلق ببعد التحكم فوق المعرفي، فالجدول (11) يبين معاملات ارتباط الفقرات بهذا البعد.

الجدول (11)

معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه الفقرة لبعد التحكم فوق المعرفي

الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة	الدرجة الفرعية	الفقرة
0.28	17	0.36	9	0.31	1
0.34	18	0.39	10	0.44	2
0.30	19	0.31	11	0.38	3
0.18	20	0.19	12	0.10	4
0.28	21	0.26	13	0.33	5
0.41	22	0.29	14	0.41	6
		0.29	15	0.20	7
		0.46	16	0.15	8

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى $(0.01 \geq \alpha)$

يُلاحظ من الجدول (11) أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الفرعية للمقياس ارتباطاً ما بين متوسط إلى ضعيف، لكن كل هذه الارتباطات دالة إحصائياً.

نتيجة السؤال الرابع

نص السؤال الرابع: ما مدى فاعلية الموهبات لفقرات مقياس التفكير فوق المعرفي الذي تم إعداده في هذه الدراسة؟ يُفترض في الموهمة الجيد أن يتم اختياره من قبل بعض المفحوصين، الموهمة الذي لا يختاره إلا عدد قليل جداً من المفحوصين يفترض أن يتم استبداله، وفي هذه الدراسة تم قبول الموهمة الذي يختاره 5% من المفحوصين على الأقل. وللتعرف إلى مدى فاعلية الموهومات، تم استخراج النسب المئوية لتكرارات المفحوصين الذين اختاروا كل بديل من البدائل لبعد الوعي فوق المعرفي، والجدول (12) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (12)

النسب المئوية لتكرارات لكل بديل من بدائل كل فقرة من فقرات بعد الوعي فوق المعرفي

النسبة المئوية لتكرارات				النسبة المئوية لتكرارات				الرقم	
د	ج	ب	أ	الرقم	د	ج	ب		أ
7.9	22.1	55.4	14.6	13	62.3	11.2	13	13.5	1
63.7	15.1	12.5	8.8	14	17.7	18.2	19.4	44.7	2
34.3	10	26.7	29	15	15.8	19.9	21.8	42.5	3
12.1	72.2	7.9	7.7	16	6.2	29	11.2	53.6	4
38.7	20.1	21.6	19.6	17	51.8	20.4	8.7	19.1	5

النسبة المئوية للتكرارات				الرقم	النسبة المئوية للتكرارات				الرقم
د	ج	ب	أ		د	ج	ب	أ	
6.9	72	7.4	13.7	18	26.8	19	21.7	32.6	6
23	17.5	47.2	12.3	19	22	8.1	6.3	63.6	7
12.1	9.3	66.8	11.8	20	17.8	43.4	25	13.9	8
11.1	7.6	22.4	59	21	10.9	29.7	10.2	49.2	9
14.6	26.7	6.5	52.3	22	12.5	16.7	36.9	33.9	10
19.5	33.5	6.3	40.7	23	17.7	19.1	42.5	20.7	11
				24	4.4	13.2	12.7	69.8	12

يُلاحظ من الجدول (12) أن أغلب البدائل لل فقرات تم اختيارها من قبل ما يزيد عن 5% من المفحوصين باستثناء البديل (د) فقرة 12.

وللتعرف إلى مدى فاعلية المموهات لفقرات المقياس لبعده التحكم فوق المعرفي، تم استخراج النسب المئوية لتكرارات المفحوصين الذين اختاروا كل بديل من البدائل، والجدول (13) يبين نتائج هذا التحليل.

جدول (13)

النسب المئوية للتكرارات لكل بديل من بدائل كل فقرة من فقرات بعد التحكم فوق المعرفي

النسبة المئوية للتكرارات				الرقم	النسبة المئوية للتكرارات				الرقم
د	ج	ب	أ		د	ج	ب	أ	
41.9	24.5	4.4	29.2	13	50.1	12.2	14.9	22.8	1
4.9	19.8	40.9	34.4	14	11.4	10	34.3	44.2	2
7.6	27.8	2.8	61.9	15	6.5	6.5	62.9	24.1	3
54.9	8.1	17.9	19.1	16	42.2	11.2	21.6	25	4
45.9	4.2	17.2	32.7	17	68	10	12.3	9.7	5
4.2	21.8	45.9	28.1	18	48.2	17.8	20	14.1	6
26.3	26	35.4	12.3	19	31.4	24.4	15.2	29	7
11.8	11.2	20	56.9	20	24.2	22.3	32.5	21.1	8
17.7	14.7	19.3	48.2	21	20.7	5.8	4.4	69.1	9
32	10.6	44.7	12.7	22	38.1	25	32.3	4.6	10
				23	33.1	10.4	5.8	50.6	11
				24	29.6	10.1	18.3	42	12

يُلاحظ أن أغلب البدائل لل فقرات تم اختيارها من قبل نسبة أكثر من 5% من المفحوصين باستثناء البديل (ب) فقرة 9، والبديل (أ) فقرة 10، والبديل (ب) للفقرة 13، والبديل (د) للفقرة 14، والبديل (ب) للفقرة 15، والبديل (ج) للفقرة 17، والبديل (د) فقرة 18.

المناقشة

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير مقياس أدائي موضوعي لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، والتحقق من الخصائص السيكومترية له بعد تطبيقه على عينة من تلاميذ المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية ولكل من الذكور والإناث، في كل من المدارس الحكومية والخاصة في مدينة عمان.

تشير النتائج العامة إلى أن مدى المقياس تراوح بين (4 - 39)، وأن المتوسط العام لبعده الوعي فوق المعرفي بلغ (9.89)، في

حين أن الدرجة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي (22)، وبلغ المتوسط لبعده التحكم فوق المعرفي (8.88)، في حين أن الدرجة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي (23)، أما المتوسط للمقياس ككل، فقد بلغ (18.76)، هذا بالطبع يعكس مستوى أداء منخفض نسبياً على كلا البعدين، لكن ماذا تعني هذه النتيجة؟ هذه النتيجة يمكن تفسيرها بطرق عديدة، لكن في هذا المقام سيتم النظر إليها من منظور علم القياس النفسي؛ إنها تعني ببساطة أن فقرات المقياس صعبة نسبياً بالنسبة إلى المفحوصين، وبالتالي، فهي تعني أن سقف المقياس مرتفع، أي أنه يصعب الوصول إلى الدرجات المرتفعة عليه. لكن هل يمكن التقليل من صعوبة الفقرات باختيار فقرات أسهل منها؟ الجواب بالطبع كلا، وذلك لأن المقياس يحتوي فعلياً على فقرات سهلة ومتوسطة وصعبة، ويتضمن مختلف عمليات التفكير فوق المعرفي التي يُفترض أن يؤديها المتعلم، كي يتمكن من التعلم وحل المشكلات، والتدني في درجات المفحوصين مرده إلى ضعفهم في هذا النوع من التفكير، لا إلى الصعوبة المبالغ فيها للفقرات.

أما فيما يتعلق بالسؤال الأول، فقد أشارت نتائج الدراسة أن المقياس يتصف بصدق البناء؛ فالأدب النظري (Schraw, 1998; Winne & Nesbit, 2010) وكذلك الأدب البحثي (أبو عليا والوهر، 2000؛ الجراح وعبيدات 2011؛ النعناع، 2015) يؤكد أن هناك فروقاً في التحصيل بين التلاميذ ذوي المستوى المرتفع والتلاميذ ذوي المستوى المتدني من التفكير فوق المعرفي، ومن هنا، فقد تم اشتقاق فرضية تنص على وجود فروق في التفكير فوق المعرفي بين الفئتين العليا والدنيا من حيث التحصيل، وبعد المقارنة بين الفئتين، تبين وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين، وعلى كل من البعدين الفرعيين والدرجة الكلية للمقياس، وهذا يؤكد صدق البناء للمقياس.

إن قدرة الاختبار على التمييز بين ذوي التحصيل المرتفع وذوي التحصيل المتدني يحل مشكلة مهمة في مجال قياس التفكير فوق المعرفي، وذلك لأن أكثر مقاييس هذا النوع من التفكير، خاصة مقاييس التقرير الذاتي، لا تفسر إلا القليل من التباين في التحصيل، حيث يؤكد فينمان وزملاؤه (Veenman & Van Hout – Wolters, Afflerbach, 2006) أن مقاييس التقرير الذاتي لا تفسر سوى 3% من التباين في التحصيل. وكما يؤكد أيضاً سبيرلنغ وزملاؤه (Sperling et al., 2004) أن مقاييس ما فوق المعرفة التي تعتمد أسلوب التقرير الذاتي لا ترتبط بدرجة عالية مع التحصيل، ورغم أن النتيجة التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة تبشر بإمكانية وجود ارتباط ذو دلالة بين التحصيل والأداء على هذا المقياس، إلا أن هذه المسألة، بلا شك، لا زالت بحاجة إلى مزيد من الدراسات للوقوف على قوة هذه العلاقة.

وأشارت النتائج أيضاً أن المقياس يتصف بالصدق التمييزي، حيث تم تقسيم أفراد عينة الدراسة إلى ثلاث فئات من حيث مستوى الأداء، وتم مقارنة الفروق في الأداء بين المجموعتين، العليا والدنيا. وباستخدام اختبار ت للقرارات البعدية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة لصالح المجموعة ذات الأداء الأعلى، وعلى كل من البعدين الفرعيين والدرجة الكلية للمقياس.

إن هذه النتائج تؤكد أن المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الصدق، وهي أهم صفة يُفترض أن يتمتع بها أي مقياس، خاصة أن من أكبر المشكلات في مجال قياس ما فوق المعرفة هو عدم توفر بيانات كافية حول صدق المقاييس المستخدمة في هذا المجال (Gascoine, Higgins, Wall, 2016; Jacobse & Harskamp, 2012). إن وجود مقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق يساعد الباحثين في تطوير أبحاث ذات نتائج يمكن الركون إليها، ويمكن أن تساهم في تطوير المعرفة الإنسانية، ومن ناحية ثانية، فإن هذا المقياس يمكن استخدامه من قبل المدرسة الأردنية للكشف عن المشكلات التي يواجهها التلاميذ في مجال التفكير فوق المعرفي. أضف، أن هذا المقياس يمكن استخدامه للكشف عن التلاميذ المتفوقين، حيث يُفترض أن يُظهر هؤلاء التلاميذ درجات مرتفعة من الأداء على هذا المقياس.

وفيما يتعلق بنتائج السؤال الثاني، أشارت نتائج الدراسة أن معامل الثبات للمقياس عندما يحسب بطريقة كرونباخ ألفا بلغ (0.68)، وبطريقة التجزئة النصفية (0.65)، ورغم أن هذه القيم ليست مرتفعة، إلا أنه تم قبول هذه النسب من الثبات. إن السبب الذي يفسر عدم ارتفاع نسبة الثبات هو أن سقف المقياس مرتفع كما ذكر سابقاً. ومن الثابت علمياً، أن الثبات موقفي، يتأثر بالموقف، وبخصائص العينة، وبسقف الاختبار، ومن هنا، فيمكن أن يتم الافتراض أنه لو طبق المقياس على عينة من الطلبة الذين يتلقون تدريباً خاصاً على هذا النوع من التفكير، أو يتعلمون بطرق تدريس تطور مهارات التفكير بشكل أكبر، يمكن أن يُظهر المقياس مستويات أعلى من الثبات، لذا، يمكن التوصية بتطبيق المقياس على عينة من الطلاب الذين يتعلمون بطرق تدريس تمي التفكير، أو تطبيقه على عينة من الطلاب الجامعيين للتوصل إلى دلالات أخرى للثبات.

وفيما يتعلق بالسؤال الثالث، فقد تراوحت معاملات التمييز لفقرات المقياس بين ضعيف إلى متوسط، لكنها جميعها دالة إحصائياً، إن هذا يعني أن كل فقرة تساهم في التمييز بين الأفراد الذين يمتلكون السمة بدرجة مرتفعة ونظرائهم الذين يمتلكونها بدرجة متدنية،

ومن هنا، فقد تم الاحتفاظ بجميع فقرات المقياس. ولا يوجد في المقياس أي فقرة عديمة التمييز أو ذات تمييز سلبي معكوس. ومرة أخرى، إن السبب الرئيس الذي جعل من الفقرات ذات تمييز متوسط إلى ضعيف هو ارتفاع سقف المقياس، وهذا يعني أن التباين في الدرجات بين المفحوصين لا يكون مرتفعاً، وهذا أحد العوامل التي تقلل من تمييز الفقرات. أما فيما يتعلق بالسؤال الرابع، فقد أظهرت نتائج التحليل أن أغلب المموهات تم اختيارها من قبل نسبة من الأفراد تتجاوز 5 % باستثناء بديل واحد من أصل 92 بديل لبعده الوعي فوق المعرفي، وباستثناء 7 بدائل من أصل 88 بديل لبعده التحكم فوق المعرفي. وهذا يعني أن أغلب البدائل لبعدي المقياس تجذب المفحوص بدرجة مناسبة. إن احتواء فقرات المقياس على بدائل تجذب المفحوصين تزيد من القدرة التمييزية للاختبار، وبالتالي، تؤكد صدقه، وبالتالي، تؤكد فاعلية المقياس وصلاحيته للاستخدام في المجالات العملية والبحثية. وفي الختام، فإذا كانت الأساليب الكمية، من مثل أسلوب التقرير الذاتي التي تستخدم لقياس ما فوق المعرفة تمتاز بسهولة الاستخدام، والأساليب النوعية، من مثل، قياس أثر التعلم وتحليل بروتوكولات التعلم تمتاز بالدقة في القياس (Haldwin, Nesbit, Jamieson-Noel, Code, & Winne, 2007; Perry & Winne, 2006)، فإن المقياس الذي تم تطويره في هذه الدراسة يمكن أن يكون أحد المقاييس الواعدة التي تجمع بين سهولة التطبيق من ناحية والدقة في القياس من ناحية أخرى.

محددات الدراسة

تحدد نتائج هذه الدراسة بعدد من العوامل، من مثل، أولاً، مدى تمثيل العينة لمجتمع الدراسة، علماً بأن العينة تم الحصول عليها من 16 مدرسة من مدارس عمان، الحكومية والخاصة، ثانياً، مدى قدرة التلاميذ على فهم الفقرات، والمعلوم أن تلاميذ الصفوف في هاتين المرحلتين - الأساسية العليا والثانوية - يتقنون مهارات القراءة والاستيعاب، وعموماً، فقد تم استبعاد التلاميذ الذين كان يبدو أنهم يعانون من إعاقة عقلية واضحة من هذه الدراسة، بعد استشارة الكادر التدريسي، ثالثاً، مدى دافعية التلاميذ للإجابة عن فقرات المقياس، ورغم الصعوبة البالغة لضبط هذا العامل، إلا أنه تم بذل جهود جيدة لحث التلاميذ على توشي الدقة في الإجابة، حيث تم إبلاغ التلاميذ بأن هذه الفقرات تمثل فرصة لكي يتعرف كل تلميذ على طبيعة تفكيره هو، وأنها تمثل فرصة للحوار مع الذات واكتشاف بعض ممارساتها.

التوصيات

1. إجراء مزيد من الدراسات لاستخراج معايير عمرية وصفية للمقياس.
 2. استخدام المقياس في المدارس والمؤسسات التربوية.
 3. اشتقاق صورتين من المقياس، إحداهما تشخيصية والأخرى تقييمية:
- الصورة التشخيصية؛ تساعد في الكشف عن مواطن الضعف في التفكير فوق المعرفي للتلاميذ العاديين.
 - الصورة التقييمية، تساعد في الكشف عن التلاميذ الموهوبين، وتميزهم عن التلاميذ العاديين.
 - إجراء مزيد من الدراسات لبحث التفكير فوق المعرفي لدى الطلاب الجامعيين في المرحلتين الأولى والعليا.

المراجع

- أبو عليا، محمد والوهر، محمود.(2000)درجة وعي طلاب الجامعة الهاشمية بالمعرفة ما وراء المعرفة المتعلقة بمهارات الإعداد لامتحانات وعلاقة ذلك بمستواهم الدراسي ومعدلهم التراكمي والكلية التي ينتمون إليها. دراسات، العلوم التربوية، 28(1): 1-14.
- الجراح، عبد الناصر، وعبيدات، علاء الدين (2011). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 7(2)، 145-162.
- غباري، ثائر، وأبو شعيرة، خالد، (2010). درجة استخدام طلاب جامعة الزرقاء الخاصة للعمليات ما وراء المعرفة الخاصة بالاستيعاب القرائي للنصوص الأجنبية في ضوء بعض المتغيرات، دراسات، العلوم التربوية، 37 (1)، 154-166
- النعناع، إبراهيم (2015). أثر استراتيجيات تدريس فوق معرفية في تحصيل المفاهيم الصحية في مبحث التربية الإسلامية لدى طلبة المرحلة الأساسية وتنمية اتجاهاتهم نحوها، دراسات: العلوم التربوية، 42(3)، 1203-1220.
- Ariel, R., Dunlosky, J., & Bailey, H. (2009). Agenda-based regulation of study-time allocation: When agendas override item-based monitoring. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138, 432-447.
- Armstrong, N.A., Wallace, C. S., & Chang, S. (2008). Learning from writing in college biology. *Research in Science Education*, 38, 483-499.

- Brown, A.L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *advances in instructional psychology* (pp. 367-406). New York, NY: Haslsted Press.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self- regulation and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation and Understanding* (65-115). London: LEA.
- Cartwright- Hutton, S. & Wells, A., (1997). Beliefs about Worry and Intusioris: The Metacognition Questionnaire. *Journal of Anxiety Disorders*, 11, 279- 315.
- Cavanaugh, J. C., & Perlmutter, M. (1982). Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 53, 11-28.
- de Corte, E. (1996). Instructional Psychology: Overview. In E. de Corte & E. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 33-43). Oxford: Elsevier Science. XXPP
- Demetriou, A., & Efklides, A. (1990).The objective and subjective structure of problem-solving abilities: Metacognitive awareness from early adolescence to middle age. In H. Mandl, E. De Court, S. N. Bennett, & H. F. Friedrich (Eds.), *Learning and instruction in an international context: Volume 2.1. Social and cognitive aspects of learning and instruction* (pp. 161-179). Oxford, UK: Pregamon Press.
- Desoate, A. (2008). Multi-method assessment of metacognitive skills in elementary school children: How you test is what you get. *Metacognition and Learning*, 3,189-206.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In F. E. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition motivation and understanding* (pp. 20-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Flavell, J. H. (2000). Flavell, J.H. (2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 15-23
- Flavel, J., Green, F., & Flavell, E. (1995). Young children knowledge about thinking. *Society for Research in Child Development Monographs*, 60(Serial No. 243).
- Gascoine, L., Higgins, S., & Wall, K. (2017) The assessment of metacognition in children aged 4–16 years: a systematic review, *Review of Education* 5(1) 3-57.
- Green, J. A.,& Azevedo, R. (2009). A marco-level analysis of SLR process and their relation to the acquisition of sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational psychology*, 34, 18-29.
- Haldwin, A. F., Nesbit, J. C., Jamieson-Noel, D., Code, J.,& Winne, P. H. (2007). Examining trace data to explore self-regulated learning. *Metacognition and learning*, 2, 107-124.
- Huff, J. D., & Nietfeld, J. L. (2009). Using strategy instruction and confidence judgments to improve metacognitive monitoring. *Metacognition and Learning*, 4, 161-176.
- Jacobse, A., E., & Harskamp, E., G., (2012). Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving, *Metacognition and Learning* 7(2) 133-149.
- Kuhn, D. & Dean, D. (2004). A bridge between cognitive psychology and educational practice. *Theory into Practice*, 43(4), 268-273.
- Muis, K. R., Winne, P. H., & Jamieson- Noel, D. (2007). Using multitraiet-multimethod analysis to examine conceptual similarities of three self-regulated learning inventories. *British Journal of educational psychology*, 77, 177-195.
- Ozcan, Z. C. (2010). The construct validity of the scale of young pupils' metacognitive abilities in mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 10, 2997 – 3003.
- Paris S. G., & Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. In B. F. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instructions* (pp15-51). Hillsdale, NJ: Lawrence and Erlbaum Associates.
- Pennequin,V., Sorel, O., Mainguy, M.(2010). Metacognition, executive functions, and aging: The effect of training in the use of metacognitive skills to solve mathematical word problems, *Journal of Adult Development*, 17, 168-176.
- Perry, N. E., & Winne, P. H. (2006). Learning from learning kits: G Study traces of students self-regulating engagements

- with computerized content. Educational Psychology Review, 18, 211-216.
- Pintrich, R. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. Journal of Educational Psychology, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., Baxter, G. P. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In G. Schraw, & J. C. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of Metacognition* (pp 43-97), NE: Buros Institute of Mental Measurement.
- Schellings, G. (2011). Applying learning strategy questionnaires: problems and possibilities. Metacognition and Learning, 6, 91-109.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. International Science, 26, 113-125.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. Research in Science Education, 36, 111-139.
- Schraw, G. and Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. Contemporary Educational Psychology, 19, 460-475.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories, Educational Psychology Review, 7, 351-371.
- Shute, V. J. (1996). Learning processes and learning outcomes. In E. De Court & F. E. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp.409-418). Oxford, UK: Elsevier Science Ltd.
- Sorel, O., Mainguy, M. (2010). Metacognition, Executive functions and aging: The effect of training in the use of metacognitive skills to solve mathematical word problems. Journal of Adult Development, 17, 168-176.
- Sperling R. A., Howard B. C., Miller L. A., Murphy C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. Contemporary Educational Psychology, 27, 51-79.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Staley, R. and DuBois, N. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. Educational Research and Evaluation, 10(2), 117-139.
- Sperling, R. A., Ramsay, C. M., Richmond, A. S, & Klapp, M. (2012). The Measurement and Predictive Ability Metacognition in Middle School Learners, The Journal of Educational Research, 105, 1-7.
- Stenberg, 1991) Toward better intelligence tests. In M. C Wittrock & E. L. Baker (Eds), . *Testing and Cognition* (pp. 31-39).
- Swanson, H.L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. Journal of Educational Psychology, 82, 306-314.
- Swanson, H.L. (1993). An information processing analysis of learning disabled children's problem solving. American Educational Research Journal, 30, 867-893.
- Veenman, M. V. J., Kok, R., & Blöte, A. W. (2005). The relation between intellectual and meta-cognitive skills in early adolescence. *Instructional Science: An International Journal of Learning and Cognition*, 33, 193.
- Veenman, M. V. J., & Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. Learning and Individual Differences, 15, 159-176.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M. and Afflerbach, P. (2006). Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations. Metacognition and Learning, 1, 3-14.
- Veenman, M., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. Learning and Individual Differences, 15, 159-176.
- Whitebread, D., Coltman, P., Pasternak, D. P., Sangster, C., Grau, V., Bingham, S., et al. (2009). The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children. Metacognition and Learning, 4, 63-85.
- Winne, P.H., & Nesbit, J. C. (2010). The psychology of academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 61, 653-678.
- Whitebread, D., & Pino Pasternak, D. (2010). Metacognition, self-regulation & meta-knowing. In K. Littleton, C. Wood, & J. Kleine Staarman (Eds.), *International Handbook of Psychology in Education*. Bingley, UK: Emerald.

The Development and Psychometric Properties of a Metacognitive Thinking Skills Scale

*Ahmad Alzig **

ABSTRACT

The aim of this study was to develop a metacognitive thinking skills scale, with two dimensions; metacognitive awareness and metacognitive control, and verifying its psychometric properties. A 45-item multiple choice scale was developed in this study (23 item for metacognitive awareness dimension, and 22 item for metacognitive control dimension). So as to get preliminary psychometric properties, the scale was administered on 170 pupils, ranging between grade 7 and grade 11 in Amman. Then, the scale was administered on the study sample, which included 560 pupils from grades 7 to 11 in order to get final psychometric properties. Main findings indicated that the scale is characterized by construct validity, since it differentiated between high and low achievers, the scale also characterized by discriminative validity, since it differentiated between the high and the low performing groups on the scale. It also reliable, and the items are discriminative ones.

Keywords: Metacognition, Metacognitive thinking skills, Metacognitive awareness, Metacognitive control, thinking.

*Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan, Jordan. Received on 22/2/2018 and Accepted for Publication on 27/12/2018.