دلالات صدق وثبات مقياس يور وكريج للمعرفة ماوراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنَّص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النَّص

د. هند عبدالمجيد الحموري
قسم علم النفس التربوي
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

د. محمود طاهر الوهر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

دلالات صدق وثبات مقياس يور وكريج للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنَّص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النَّص

د.هند عبدالمجيد الحموري
قسم علم النفس التربوي
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

د.محمود طاهر الوهر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

الملخص

حاولت هذه الدراسة التحقق من صدق النموذج ما وراء المعرفي لقارئ العلوم الفاعل، كما سعت إلى تعرف دلالات صدق وثبات مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الذي بني وفق هذا النموذج، فيما يتعلق بقراءة العلوم، والنَّصّ العلمي، وإستراتيجيات قراءة النَّصّ في البيئة الأردنية. طبق المقياس على (٥٠٣) طالبٍ وطالبة من الصف السادس في منطقتين تعليميتين في الأردن. وقد استخدمت تقنيات نماذج المعادلات البنيوية للتحقق من جودة ملاءمة النموذج للبيانات المتحصلة من العينة، كما استخدم تحليل التباين للقياسات المتكررة للتحقق من صدق البناء للمقياس، وتم إيجاد معامل الاتساق الداخلي (التجانس)، ومعامل الاستقرار لتقدير ثبات المقياس. وقد أظهرت النتائج أن النموذج كان ملائماً للبيانات الناتجة عن البيئة الأردنية، وأن المعارف الثلاثة: التقريرية، والإجرائية، والشرطية ليست هرمية، كما أن أداء قارئي العلوم الجيدين من الطلاب، والطالبات أفضل من أداء نظرائهم الضعاف.

وبينت النتائج أيضا أن الأداة مناسبة لاستكشاف المعرفة ما وراء المعرفية لطلبة الصف السادس فيما يتعلق بقراءة العلوم، والنَّصّ العلمي، وإستراتيجيات قراءة النَّصّ.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٤/٤/٢٨م
* تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٤/١٠/٦م

المجلد 6 العدد 2 يونيو 20005

The Validity and Reliability of Yore and Craig's Assessment Instrument of Students' Metacognitve Knowledge about Science Reading, Science Text, and Text Reading Strategies

Dr. Hind A. Al Hammouri
Educational Psychology Department
Faculty of Educational Sciences
Hashemite University

Dr. Mahmoud T.Al Weher
Curiculum and Instruction Department
Faculty of Educational Sciences
Hashemite University

Abstract

This study attempted to verify a metacognition model of an efficient successful science reader and to investigate the validity and reliability of the objective assessment instrument of students' metacognitive knowledge about science reading, science text, and text reading strategies. The instrument was given to 503 sixth-grade students from two educational directorates in Jordan. Structural equation modeling techniques was applied to verify the goodness of fit of the model. Repeated measures analysis of variance was applied to the assessment instrument to test and verify its construct validity. Cronbach alpha (a) and test-retest were used to estimate the reliability of the instrument. Results revealed that:

1) The model was a good fit of the Jordanian data;
2) Declarative, procedural, and conditional knowledge were not hierarchical; and
3) Good readers outperformed their poor readers' counterparts in metacognitive knowledge.

The results of this study revealed that this instrument is suitable for exploring sixth-grade students' metacognitive knowledge.

دلالات صدق وثبات مقياس يور وكريج للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم والنَّص العلمي وإستراتيجيات قراءة النص

د.هند عبدالمجيد الحموري
قسم علم النفس التربوي
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

د.محمود طاهر الوهر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية العلوم التربوية
الجامعه الهاشمية-الأردن

المقدمة:

تزايد الاهتمام في العقد الأخير من القرن الماضي بتعرف الإبستمولوجيا التي يستخدمها الطلبة لبناء المعرفة .(Linn, Songer & lewis, 1991) وإن من بين القضايا الإبستمولوجية الرئيسة في مجال تعليم العلوم معرفة كيف يتم التواصل بين المتعلم ومصدر التعلم لفهم العلوم؟ وكيف يبني المتعلم معنى أثناء هذا التواصل؟ (Craig & Yore,1992)، ويندرج تحت استكشاف طرق المعرفة هذه وعي الطالب بكيفية تكوين المعنى، أو بناء المعرفة، بصرف النظر عن شكل المعلومة المستهدفة، أو مصدرها.

وتعد القراءة إحدى وسائل التواصل بين المتعلم ومصادر التعلم المختلفة، فاللغة المقروءة والمكتوبة نظام اتصال يستخدمه الشخص المهتم بالعلوم لبناء الأفكار ووصفها والدفاع عنها وعرضها (Yore, 2000)، ويمكن النظر إلى القراءة على أنها عملية إستراتيجية للحصول على المعنى (Hall, Myers & Bowman, 1999) الذي هو نتاج التفاعل بين القارئ، والنص ، والسياق .(Spiro, 1980) والقراءة، بشكلٍ عام، عملية تفاعلية (Spiro, Bruce, & Brewer, 1983)، أما قراءة العلوم فهي عملية تتطلب التكامل الإستراتيجي بين المعرفة السابقة، والتفسير المعتمد على النص (Yore & Shymansky, 1991) لبناء المعنى بشكل تفاعلي من البيانات الموجودة في الذاكرة العاملة أثناء الاستجابة إلى مثيرات سياقية محددة (Rivard & Yore, 1992)؛ فبناء الفهم من مصادر المعرفة المختلفة، سواء تلك المتعلقة بخبرة الفرد ذاته، أو بالمعلومات المخزنة لديه سمعياً وبصرياً، أو بتفسيرات الآخرين، هو أمر عادي في الحياة اليومية.

ويعد الإدراك الناجح عملية تفاعلية تتطلب تكامل المعلومات الجديدة، والخبرات الحسية مع الأبنية المعرفية الموجودة لدى الفرد، أو إعادة تنظيم الأبنية الموجودة لديه بحيث تتواءم مع المعلومات والخبرات الجديدة (Carey, 1986) منتجة المعرفة المتحصلة. (Vadham & Stander, 1993; Baird, 1990) وعملية الإدراك هذه عملية ذاتية

منظمة داخلياً بشكل واضح، ويتم تعزيزها بدعائم خارجية، كما تتأثر بالسياق، وبالمعرفة السابقة، وترتبط بعمليات التفكير العليا (Resnick, 1987) .

ويكاد يجمع الباحثون على أن ما وراء المعرفة عنصر ضروري وحيوي في مواقف التعلم الناجحة (Pugalee, 2001)، فهو يساهم في حل المسائل، والتعامل مع المواقف الحقيقية الأصيلة من خلال قيام الفرد بالتعرف على الإستراتيجيات المناسبة، والعمل بطريقة إستراتيجية (Davidson & Sternberg, 1998)، وهو يقوم بدور مهم في القراءة الواعية (Collins, 1994)، والتي تعد وسيلة واعدة للتزويد بخبرات ضرورية لتطوير السلوكات ما وراء المعرفية. إن الاهتمام بإحداث التغيير على مستوى الأداء، فقط، له نجاح محدود؛ لأنه يفشل في نقل إستراتيجية متعلمة جديدة إلى موقف، أو سياق جديدين. فقد يبدو التدريب على الإستراتيجيات مفيداً وناجحاً، ولكن ما لم يصاحب التدريب عمل شيء يؤثر في مستوى الوعي ما وراء المعرفي للمتدرب، فإن السلوك الجديد سيختفي بسرعة حال الانتهاء منه (Kuhn, 2000).

ما وراء المعرفة–التفكير أثناء التفكير لتحسينه– هو منشأ فكري يبين التبصر حول ماذا، وكيف، ولماذا، ومتى ندرك (Craig & Yore, 1992)، والتفكير قد يكون فيما يعرفه الفرد وما يقوم به حالياً .(Phakiti, 2003) لقد نشأت فكرة ما وراء المعرفة في سياق دراسات معالجة المعلومات في السبعينات من القرن الماضي (Case, & Gunstone, 2002). ومن أوائل من أورد هذا المفهوم فلافل (Flavell,1976)؛ إذ عرفه على أنه معرفة الفرد المتعلقة بعملياته الإدراكية ونواتجها، أو أي شيء يتعلق بها؛ كما أشار إلى أنه يتضمن المراقبة النشطة الفاعلة، والتنظيم المتتالي والمتناغم لأنشطة معالجة المعلومات.وما وراء المعرفة عملية عقلية مخططة ومقصودة وموجهة بهدف، بحيث يمكن استخدامها لبلوغ مهمات معرفية إدراكية معينة (Phakiti2003).

ويرى بعض الباحثين أن لـ ما وراء المعرفة مكونين رئيسين هما: المعرفة ما وراء المعرفية، والضبط التنفيذي (Jacobs & Paris, 1987; Vlachou & Buchel, 2002) . ويتضمن المكون الأول المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية التي تتعلق بالفرد ذاته، وبالمهمات التي يواجهها، وبالإستراتيجيات التي يطبقها، أو يستخدمها (Hall & Bowman, 1999). وتشير المعرفة التقريرية إلى ما يعرفه الفرد بطريقة تصريحية مقصودة، على حين تشير المعرفة الإجرائية إلى الوعي بعمليات إدراك التفكير؛ في حين تشير المعرفة الشرطية إلى الوعي بالشروط التي تؤثر في التعلم (Craig & Yore, 1992). أما مفهوم الضبط التنفيذي فيشير إلى المظاهر الدينامية لترجمة المعرفة إلى أفعال (Woolfolk, 1998). وعليه، يستدل على الوظيفة التنفيذية عندما يغير الفرد سلوكه الإستراتيجي عند التعامل مع مهمة بهدف حلها. ويتضمن المكون الثاني لـ ما وراء المعرفة

(الضبط التنفيذي) كلا من التخطيط، والتقويم ،والتنظيم. فالتخطيط، يشير إلى التنسيق الانتقائي بين الوسائل الإدراكية والهدف؛ والتقويم عملية مراقبة مستمرة في أي مجال؛ ويتطلب التنظيم من الفرد أن يراقب التقدم، ومن ثم ينقح الخطط والإستراتيجيات، أو يعدلها اعتماداً على درجة جـودة الأداء (Vlachou & Buchel, 2002) .

ويعد ما وراء المعرفة أفضل متنبئ بالقراءة(Schneider &Van Kraayenoord, 2003 ,Roeschl-Heils)، فقد وجدت ارتباطات ذوات دلالات إحصائية بين المعرفة ما وراء المعرفية والتحصيل القرائي، كما تبين أن الإستراتيجيات ما وراء المعرفية تؤثر في التحصيل الأكاديمي،بصورة عامة، وليس فقط في القراءة(VanKraayenoord & Schneider,1999 ;Schneider & Pressley,1997;Pntrich, Roeser, & De Groot 1994)؛ لأن القراءة تعد أهم متنبئ بالتحصيل الأكاديمي (Taraban, Rynearson & Kerr, 2000) .

ويعاني العديد من الطلبة من عدم قدرتهم على قراءة العديد من النصوص الشارحة وكتابتها. وتتفاقم هذه المشكلة في بعض مجالات المحتوى من مثل مادة العلوم (Calfee, 2003)، وعلى الرغم من وجود شبه إجماع على أن تعلم العلوم يعد عنصراً مهماً في تربية أي فرد (Nolan, 1999)؛ فهو يتعرض للقضايا المتعلقة بالعلوم طوال الحياة، ولكي يكون الطالب مهيئاً للتعامل معها ومع القضايا الفكرية والثقافية الأخرى بشكل مناسب، فإن عليه أن يتقن تعلم القراءة والكتابة للفهم (Gaskins & Guthrie, 1994) والقارئ من وجهة نظر فالنسيا وزملائه (Valencia, Stallman, Commeigras, Pearson & Hartmann, 1991). متعلم نشط يستخدم ملمحات من النص متسقة مع المعرفة السابقة لديه، ومع الأدلة البيئية، والسياق الاجتماعي من أجل بناء المعنى لما يقرأه. وينطبق ذلك على قارئ العلوم بشكل خاص؛ إذ يتوقع منه أن يقوّم بدقة صحة الادعاءات، ونوعية الأدلة، والاتساق بين الادعاءات والمعرفة العلمية في المجال الذي يقرأه (Yore, 2000). لكن العديدين من قارئي العلوم يضعون معانٍ في النصوص تختلف تماماً عما يقصده المؤلفون، أو يفرضه الواقع (Norris & Phillips, 1994; Phillips & Norris, 1999). ويمكن القول: إن التفاعل بين مصادر المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية وتأملات الحياة الواقعية تتناغم معاً بواسطة وعي القارئ ما وراء المعرفي وضبطه التنفيذي (Yore, Craig & Maguire, 1998).

وتعد سنوات المدرسة المتوسطة، وبخاصة الصفان السادس، والسابع مدّة واعدة للتدريس الصريح لاستيعاب أي موضوع (Haller, Child, & Walberg, 1988)، ذلك أنه أثناء ارتقاء الطلبة من الصف السادس إلى الثامن يبدأون مرحلة مهمة في عملية القراءة؛ إذ يكون معظمهم قد أتقن مهارات فك الشيفرة (decoding)، والتفسير،

والاستيعاب، وينتقلون إلى مرحلة يكونون فيها قادرين على تعلم معلومات أكثر من خلال القراءة (Pikulski, 1991). وقد وجد مايرز وباريس (Myers & Paris, 1987) أن طلبة الصف السادس كانوا على وعي بإستراتيجيات القراءة، ومتى وكيف يستخدمونها. كما كانوا أكثر وعياً من طلبة الصفوف الأدنى بأهمية إنشاء معنى، وبالمهارات اللازمة لبنائه، وركزوا أكثر على الأبعاد المتعلقة بفهم معنى نص الفقرة أكثر من الأبعاد المتعلقة بسلامة نطق النص. وأشارت جارنر وكـراوس (Garner & Krause1981,-1982) إلى أن القارئين الجيدين كانوا أكثر وعياً بفائدة إستراتيجيات القراءة من القارئين الضعاف؛ كما تبين أن هناك فروقاً دالة بينهم في معرفتهم ما وراء المعرفية للقـــــــــــــراءة (Roeschl-Heils, Schneider, & van Kraayenoord, 2003). وفضلاً عن ذلك، فقد وجدت فروق ذوات دلالات إحصائية بين الطلبة ذوي القدرة القرائية المرتفعة والمنخفضة في درجة امتلاكهم للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، لصالح ذوي القدرة القرائية المرتفعة (Garner, 1998; Yore, Craig, & Maguire, 1998 ; Craig & Yore,1992).

وطور يور ودينغ (Yore & Denning1989) نموذجاً ما وراء معرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل مكوناً من أبعاد ثلاثة، ثم قام يور وكريج (Yore & Craig, 1990) ببناء أداة لقياس المعرفة ما وراء المعرفية (التقريرية، والإجرائية، والشرطية) لقراءة العلوم لطلبة المدرسة المتوسطة اعتماداً على هذا النموذج مفترضين أن أنواع المعرفة الثلاثة ليست هرمية، وقام يور وكريج وموري (Yore, Craig, & Mauire, 1993) بإيجاد دلالات صدق أداة القياس وثباتها. وحيث إنه لا يوجد في الأردن أداة لقياس الوعي ما وراء المعرفي للقراءة بعامة، ولقراءة العلوم بخاصة، فقد عمد الباحثان إلى العمل على تعريب هذا المقياس، والتأكد من خصائصه السيكومترية في بيئة المملكة الأردنية الهاشمية كي يكون صالحاً للاستخدام فيها.

هدف الدراسة وأسئلتها:

حاولت هذه الدراسة التحقق من صدق النموذج ما وراء المعرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل الذي اقترحه يور ودينغ (Yore & Denning, 1989)، كما حاولت التحقق من صدق وثبات مقياس يور وكريج (Yore & Craig, 1990) للمعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص، الذي بني وفق النموذج ما وراء المعرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل. ومن ثم، سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية المتعلقة بالبيانات المجمعة من البيئة الأردنية:

١. هل يتناسب النموذج ما وراء المعرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل الذي اقترحه

يور ودينع والعلاقات المفترضة بين أبعاده (الشكل رقم (١) أدناه)، مع البيانات المجمعة حول هذه المتغيرات من طلبة الصف السادس في الأردن؟

٢. هل تجتذب جميع بدائل فقرات المقياس استجابات طلبة الصف السادس؟

٣. هل يتحقق الافتراض المتعلق بالمقياس المعرّب للمعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص، بأن أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (تقريرية، وإجرائية، وشرطية) ليست هرمية؟

٤. ما دلائل صدق المقياس المعرّب الأخرى؟

٥. ما دلائل ثبات المقياس المعرّب للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنص لالعلمي، وإستراتيجيات قراءة النص؟

فرضيات الدراسة:

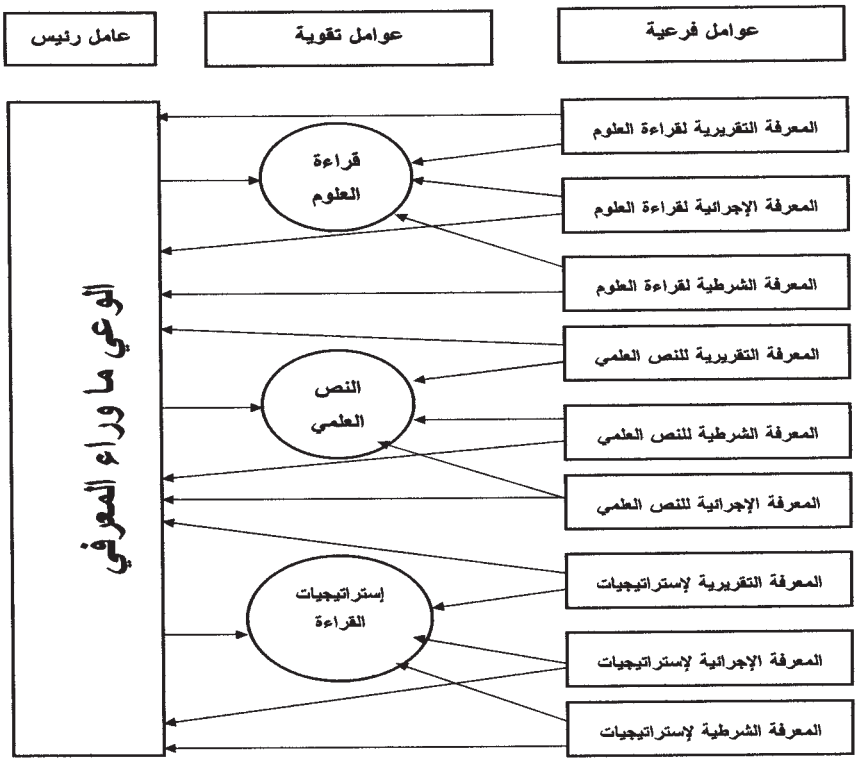
ينبثق عن السؤال الأول الفرضيات الأربعة الآتية (١–٤) المتعلقة بالنموذج (شكل رقم (١) أدناه).

١. يوجد أثر دال إحصائياً ($\alpha<0.05$) للوعي ما وراء المعرفي في كل من العوامل الثانوية الثلاثة (المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكل من: قراءة العلوم، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات القراءة).

٢. يوجد أثر دال إحصائياً ($\alpha<0.05$) لكلٍ من العوامل الفرعية (المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بكل من العوامل الثانوية الثلاثة) في الوعي ما وراء المعرفي.

٣. يوجد أثر دال إحصائياً ($\alpha<0.05$) لأنواع المعرفة الثلاثة (التقريرية، والإجرائية، والشرطية) المتعلقة بكل من العوامل الثانوية الثلاثة (قراءة العلوم، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات القراءة) في ذلك العامل.

٤. لا يوجد أثر دال إحصائياً ($\alpha<0.05$) لأنواع المعرفة الثلاثة المتعلقة بعامل ثانوي معين في أي من العاملين الثانويين الآخرين.



الشكل رقم (١)

نموذج المعرفة ما وراء المعرفية لصورة القارىء الفاعل في العلوم المتعلقة بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة

وينبثق عن السؤال الثالث الفرضية الآتية (رقم ٥):

٥. لا توجد فروق ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس على أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (التقريرية، والإجرائية، والشرطية).

وينبثق عن السؤال الرابع الفرضية الآتية (رقم ٦):

٦ . لا توجد فروق ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$) بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس على أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (التقريرية، والإجرائية، والشرطية) تعزى للقدرة القرائية.

التعريفات الإجرائية:

الوعي ما وراء المعرفي (metacognitive awareness): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس المعرفة ما وراء المعرفية (التقريرية، والإجرائية، والشرطية) المكون من ثلاث وستين فقرة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-١٢٦.

المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية (declarative metacognitive knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية المكون من إحدى وعشرين فقرة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٤٠.

المعرفة ما وراء المعرفية الإجرائية (procedural metacognitive knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الإجرائية المكون من إحدى وعشرين فقرة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٤٢.

المعرفة ما وراء المعرفية الشرطية (conditional metacognitive knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الشرطية المكون من إحدى وعشرين فقرة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٤٢.

المعرفة التقريرية لقراءة العلوم (science reading declarative knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الست الأولى من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية المتعلقة بقراءة العلوم؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-١٢.

المعرفة الإجرائية لقراءة العلوم (science reading procedural knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الست الأولى من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الإجرائية المتعلقة بقراءة العلوم؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-١٢.

المعرفة الشرطية لقراءة العلوم (science reading conditional knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الست الأولى من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الشرطية المتعلقة بقراءة العلوم؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-١٢.

المعرفة ما وراء المعرفية لقراءة العلوم (science reading metacognitive knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الست الأولى من مقاييس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بقراءة العلوم؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٣٦.

المعرفة التقريرية للنص العلمي (science text declarative knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات السابعة إلى العاشرة من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية المتعلقة بالنص العلمي؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٨.

المعرفة الإجرائية للنص العلمي (science text procedural knowledge): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات السابعة إلى العاشرة من مقياس المعرفة ما

وراء المعرفية الإجرائية المتعلقة بالنص العلمي؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٨.

المعرفة الشرطية للنص العلمي (science text conditional knowledge) :ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات السابعة إلى العاشرة من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الشرطية المتعلقة بالنص العلمي؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٨.

المعرفة ما وراء المعرفية للنص العلمي (science text metacognitive knowledge) ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات السابعة إلى العاشرة من مقاييس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بالنص العلمي؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٢٤.

المعرفة التقريرية لإستراتيجيات القراءة (strategy declarative knowledge (reading): ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الحادية عشرة إلى الحادية والعشرين من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٢٢.

المعرفة الإجرائية لإستراتيجيات القراءة (strategy procedural knowledge (reading) :ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الحادية عشرة إلى الحادية والعشرين من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الإجرائية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٢٢.

المعرفة الشرطية لإستراتيجيات القراءة (strategy conditional knowledge (reading) :ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الحادية عشرة إلى الحادية والعشرين من مقياس المعرفة ما وراء المعرفية الشرطية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠-٢٢.

المعرفة ما وراء المعرفية لاستراتيجيات القراءة (strategy metacognitive knowledge (reading) :ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الفقرات الحادية عشرة إلى الحادية والعشرين من مقاييس المعرفة ما وراء المعرفية التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة؛ وتتراوح الدرجة عليها مابين ٠- ٦٦.

متغيرات الدراسة:

تتضمن هذه الدراسة أحد عشر متغيراً مستقلاً هي: القدرة القرائية، والوعي ما وراء المعرفي، والمعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية لقراءة العلوم؛ والمعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية للنص العلمي، والمعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية لإستراتيجيات القراءة. كما تتضمن سبعة متغيرات تابعة هي: الوعي ما وراء المعرفي،

والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بـ: قراءة العلوم، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات القراءة، والمعرفة ما وراء المعرفية التقريرية، والإجرائية، والشرطية.

إجراءات الدراسة

عينة الدراسة

تكونت هذه العينة من ٥٠٣ طالب وطالبة من الصف السادس من منطقتي عمان الأولى، والزرقاء الأولى، منهم ٢٤١ طالبً (٤٧,٩٪)، ٢٦٢ طالبة (٥٢,١٪). وقد تم اختيار أربع عشرة مدرسة من المدارس الأساسية التي تتضمن الصف السادس، عشوائياً، من مدارس الإناث، والذكور في منطقتي عمان الأولى، والزرقاء الأولى؛ بواقع أربع مدارس من الذكور، ومثلها من الإناث في منطقة عمان الأولى ، وثلاث مدارس للذكور، ومثلها للإناث في منطقة الزرقاء الأولى. ومن ثم تم اختيار إحدى شعب الصف السادس، عشوائياً، من كلٍ من المدارس المختارة.

ولتحديد مستوى القدرة القرائية للطالب/الطالبة في مادة العلوم، طلب إلى معلم/معلمة العلوم لكل شعبة من شعب الدراسة تحديد القدرة القرائية في مادة العلوم لكل طالب/طالبة في تلك الشعبة؛ إذ طلب منهم وضع العلامة (١) إذا كان الطالب/الطالبة ذا قدرة قرائية منخفضة، والعلامة (٢) إذا كانت قدرته القرائية متوسطة، والعلامة (٣) إذا كانت قدرته القرائية مرتفعة. ويبين الجدول رقم (١) توزيع عينة الدراسة وفق الجنس، والقدرة القرائية.

الجدول رقم (١)

عينة الدراسة موزعة وفق الجنس، ومستوى القدرة القرائية للطلبة

القدرة القرائية / الجنس	ذكور	إناث	المجموع
مرتفعة	٣٥	٨٢	١١٧
متوسطة	٧٣	٨٣	١٥٦
منخفضة	١٣٣	٩٧	٣٠-٢
المجموع	٢٤١	٢٦٢	٥٠٣

أداة الدراسة

الأداة المستخدمة في هذه الدراسة هي مقياس يور وكريج للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص، وفيما يلي وصف لهذه الأداة وكيفية إعدادها:

أولاً: طريقة بناء المقياس بصورته الأصلية

(أ) النموذج ما وراء المعرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الناجح

قام يور ودينغ (Yore & Denning, 1989) بتحليل نتائج الأبحاث المتعلقة بتعلم العلوم، وقراءته، وأهداف تربية العلوم، وطبيعة المكتشفات العلمية، ومحتوى مواد العلوم، وطورا نموذجاً ما وراء معرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل. يتكون هذا النموذج من ثلاثة أبعاد هي: (أ) عامل رئيس هو الوعي ما وراء المعرفي؛ (ب) ثلاثة عوامل ثانوية هي: قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة؛ (ج) تسعة عوامل فرعية هي: معرفة تقريرية تتعلق بقراءة العلوم، ومعرفة إجرائية تتعلق بقراءة العلوم، ومعرفة شرطية تتعلق بقراءة العلوم، ومعرفة تقريرية تتعلق بالنص العلمي، ومعرفة إجرائية تتعلق بالنص العلمي، ومعرفة شرطية تتعلق بالنص العلمي، ومعرفة تقريرية تتعلق بإستراتيجيات القراءة، ومعرفة إجرائية تتعلق بإستراتيجيات القراءة، ومعرفة شرطية تتعلق بإستراتيجيات القراءة.

وتعكس خصائص الصورة المرغوبة هذه معرفة القارئ لعوامل متعلقة بالنص العلمي، من مثل: ما الذي يمثله النص؟ وغرضه وقيمته ومحدداته؛ وبنيته ومظاهره. كما تعكس الخصائص أيضاً معرفة القارئ وإدراكه وضبطه لعوامل تتعلق بقراءة العلوم وإستراتيجيات قراءته. وقد قام يور ودينغ بتطوير الصورة المرغوبة للمقياس؛ إذ شملت إحدى وعشرين خصيصة تتعلق بثلاثة مجالات معرفة ما وراء معرفية (تقريرية، وإجرائية، وشرطية). وفيما يلي الخصائص المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل فيما يتعلق بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة.

I) الخصائص المرتبطة بقراءة العلوم:

١. يدرك أن قراءة العلوم عملية تفاعلية/ بنائية يقوم من خلالها ببناء معنى من خبرته الذاتية، ومن خبرات الآخرين، ومن السياق القرائي.

٢. يدرك أن الكلمات هي دليل على الأفكار، والأفكار تعتمد على الخبرات، كما أن النص هو وصف مخزون للأفكار (الخبرة)..

٣. يطور حسا بدافع القراءة وقيمتها، ويشعر بالثقة أن القراءة ستساعده على فهم خبراته

الذاتية وتعزيزها وإغنائها ؛ كما تساعده أيضاً على تعرف ميوله وحاجاته، وعلى حل المشكلات.

٤. يختار إستراتيجيات قراءة مناسبة لأغراض عملية القراءة وأهدافها.

٥. يدرك أن النص ليس حقيقة مطلقة، وأن جميع كتابات العلوم إن هي إلا أشكال للتفسير؛ وإلى حد ما، قد تكون جميع كتابات العلوم تشويه للمعلومات والأفكار التي طورت، أو سجلت خلال عمليات العلم، أو تبسيط لها.

٦. لديه ثقة ذاتية بقدراته القرائية، ويدرك أن مشكلة الاستيعاب قد تنتج من نص مكتوب بطريقة سيئة، أو بسبب الأفكار المجردة التي يتضمنها، وليس بسبب عائق ذاتي في الاستيعاب.

II) الخصائص المتعلقة بالنص العلمي

٧. يستمتع بقراءة العلوم، ويحاول قراءة مواد علمية إضافية خارج الكتب المدرسيةويتابع الاهتمامات الذاتية في موضوعات العلوم من خلال مواد العلوم القرائية.

٨. يقوّم مهاراته الذاتية كمتعلم، ويختار إستراتيجيات محددة لقراءة النص تتناسب وتقويمه الذاتي، ويدرك أن قراءة معلومات صعبة تتطلب منه معرفة تقريرية سابقة (من مثل المصطلحات والمفاهيم المفتاحية)، أو معرفة إجرائية سابقة (من مثل: خطط لمراجعة وإعادة توليد وإنتاج المفاهيم والأفكار الصعبة).

٩. يستخدم المعينات البصرية الواردة في النص، من مثل: الأشكال، والصور، والصور المعاد إنتاجها للمساعدة على التوضيح، والتنظيم، والتعزيز، والإغناء، أو للتحقق من المعاني التي اشتقها من النَّص.

١٠.لديه مهارات مطورة للتعبير عن معاني الكلمات من النصّ باستخدام مصطلحات مناسبة؛ ولتجزئة الكلمة؛ ولاستخدام الخرائط المفاهيمية والمماثلات لتوضيح العلاقات بين الكلمات المفتاحية؛ ولاستخدام المعينات للمساعدة على تذكر الكلمات المفتاحية.

III) الخصائص المتعلقة بإستراتيجيات القراءة:

١١. يحدد الأفكار الرئيسة والمساعدة الواردة في نص، ويعيد صياغة الأفكار لتوضيح الارتباطات المنطقية والهرمية بنوعيها الصريحة، أو الضمنية في النص.

١٢.يلخص فقرات النص باستخدام القوانين الرئيسة الآتية: حذف المعلومات الفائضة والأمور السخيفة، أو التزويد بقواعد مهمة، أو اختيار جملٍ رئيسة، أو إيجاد جملة رئيسة عند خلو النص منها.

١٣. يقوّم فقرات النص للتحقق من وضوحها، وعدم وجود تناقضات فيها، وسلامة ارتباطاتها الداخلية، وذلك من خلال استخدام المعرفة المتوافرة لديه لتصحيح أخطاء النص العلمي، أو إكمال المعلومات الناقصة اللازمة لجعل النص واضحاً.

١٤. يطرح على نفسه أسئلة عن القراءات التي تعكس الهدف/ الأهداف الواردة في النصّ، والتي تتطلب الاستيعاب، وتتطلب أن يراقب القارئ تقدمه.
١٥. يستخدم مهارات الاستيعاب الاستدلالية والتطبيقية كي يحلل ويركب ويقوّم، بطريقة ناقدة، المعلومات المتعلقة بالحقائق والآراء، والتحيز، والتعميمات، والعلاقات السببيـــة، والتمايزات.
١٦. يستخدم إجراءات متنوعة كالتقدم للأمام والرجوع للخلف، بحيث يتمكن من بناء معنى من معلومات مرتبطة موجودة في أجزاء أخرى من الجملة، أو الفقرة، أو التحقق من هذا المعنى.
١٧. يتعرف على أبنية متنوعة من النصوص، والتي تتضمن: الوصف، والترتيب الزمني، والمقارنة، والسبب والنتيجة، والمشكلة والحل. ويختار إستراتيجيات قراءة تناسب بنية النصّ التي يتعامل معها.
١٨. يراقب نجاحه في فهم المعلومات أثناء عملية القراءة بهدف التوصل والتعرف على الاختلافات والتناقضات في ضوء الهدف المعلن، ويتبنى إستراتيجيات معينة، أو يحددها بشكل واعٍ.
١٩. يعدل عملية مراقبة استيعابه بحيث تصل إلى مستويات أكثر وعياً عندما تزداد متطلبات القراءة، وعندما يستحيل الاستيعاب.
٢٠. يختار مهارات الدراسة المناسبة عندما يكون هناك حاجة لتذكر معلومات تفصيلية من نصّ معين، من مثل: التلخيص، وكتابة الأفكار الرئيسة، واختبار الأقران، والتدريس المعاكس.
٢١. يبتكر صوراً عقلية منظمة للمعلومات بهدف مساعدته على جعل المعلومات تتناسب ومخططاته العقلية، وعلى ترميز المعلومات ووضعها في الذاكرة طويلة المدى.

(ب) مقياس المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة.

بنية المقياس

استخدم يور وكريج (Yore & Craig, 1990) خصائص الصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل بوصفه جدول مواصفات لبناء مقياس المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص. وقد تكون المقياس من ثلاث وستين فقرة من نمط الاختيار من ثلاثة بدائل تقيس الإحدى وعشرين خصيصة. إذ تم قياس كل خصيصة بثلاث فقرات، إحداها تقيس معرفة تقريرية قوّمت القضايا المتعلقة بـ "ماذا" حول إستراتيجية محددة، والثانية تقيس معرفة إجرائية قوّمت "كيف" تعمل، أو تؤدى إستراتيجية

معينة ، والثالثة تقيس معرفة شرطية قوّمت "لماذا"، أو "متى" يستخدم القارئ إستراتيجية محددة. وقد جمعت فقرات كل مجال من مجالات المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة في مقياس فرعي، إذ تكون كل منها من إحدى وعشرين فقرة. وفيما يتعلق ببدائل الفقرات، فقد تم بناؤها بحيث يقيس أحدها معرفة إستراتيجية شاملة، في حين يقيس بديل ثان معرفة سطحية/غير كاملة، ويقيس بديل ثالث عدم وجود معرفة/وجود معرفة خطأ. وافترض يور وكريج أن أنواع المعرفة الثلاثة ليست هرمية. وقد تضمن كل مجال من المجالات السابقة العوامل الثلاثة الآتية: قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة؛ إذ تقيس الفقرات الست الأولى من كل مجال (معرفة تقريرية، وإجرائية، وشرطية) معرفة الطالب/الطالبة بالمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، في حين تقيس الفقرات الأربع التالية (من السابعة إلى العاشرة) المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بالنص العلمي، وتقيس الفقرات الإحدى عشرة الأخيرة المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة. وقد وزعت أنواع الإجابات لكل سؤال (إستراتيجية شاملة، سطحية/غير كاملة، أو خطأ/لا يوجد معرفة) عشوائياً بين البدائل.

تصحيح المقياس

صحح يور وكريج فقرات المقياس كما يلي: يأخذ الطالب/الطالبة العلامة (٢) إذا اختار البديل الذي يعبر عن معرفة إستراتيجية شاملة، ويأخذ العلامة (١) إذا اختار البديل الذي يعبر عن معرفة سطحية/غير كاملة، ويأخذ (٠) إذا اختار البديل الذي يعبر عن عدم وجود معرفة/ أو معرفة غير صحيحة

ثبات المقياس

قام يور وكريج وموري (Yore, Craig, & Mauire, 1993) باستكشاف ثبات المقياس من خلال تفحص استجابات ٤٩ طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس، منهم ٢٥ من الذكور، ٢٤ من الإناث، ٨ من ذوي القدرة القرائية المنخفضة، ٢٢ من ذوي القدرة القرائية المتوسطة، ١٨ من ذوي القدرة القرائية المرتفعة. استخدموا معادلة كرونباخ ألفا لحساب الاتساق الداخلي للمقياس كاملاً ، وكانت قيمة α= ٠,٨٨ وعدّوا أن هذه القيمة مقبولة؛ كما كان الاتساق الداخلي لمجال المعرفة التقريرية ٠,٦٩، وللإجرائية ٠,٧٠، وللشرطية ٠,٧٥. وفي ضوء هذه البيانات، فقد عدّوا أن الفقرات التي تنتمي لمجالات المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية تقوّم بشكل متسق المعرفة ما وراء المعرفية المشابهة. كما حسبوا معاملات الارتباط بين الفقرات مع المجالات المناظرة، وتبين أن ٩٥,٨٪ من

الارتباطات كانت موجبة وذات دلالة، وعدّوا أن هذه البيانات تشير إلى أن الفقرات تقوّم بشكل متسق المعرفة الإستراتيجية.

صدق المقياس

قام يور وكريج وموري (Yore, Craig, & Mauire, 1993) بتقويم الصدق الظاهري للمقياس عن طريق عرضه على ثلاثة خبراء في قراءة المحتوى قبل إجراء الدراسة، وكانت استجاباتهم بشكل عام مؤيدة، وقد استخدمت اقتراحاتهم التصحيحية لتعديل الفقرات وتطوير لغة الاختبار.

ولتقويم الصدق الخارجي للمقياس، فقد قاموا بتطبيق المقياس على عينة مكونة من ١٠٩ طالبٍ وطالبة من الصف السادس تطوعوا لتطبيق المقياس، منهم ٤٩٪ من الإناث، ١٧٪ من ذوي القدرة القرائية المتدنية، ٥٣٪ من ذوي القدرة القرائية المتوسطة، ٣٠٪ من ذوي القدرة القرائية المرتفعة. وأجروا تحليل تباين أحادي (ANOVA) للقدرة القرائية (مرتفعة، متوسطة، منخفضة) إذ تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p < 0.05$) بين فئات القدرات القرائية الثلاث، كما هو مفترض، ولصالح ذوي القدرة القرائية المرتفعة.

لقد دعمت نتائج الصدق الظاهري والخارجي الحكم بأن أداة القياس صادقة بشكل معقول ومناسبة للاستخدام في المواقف البحثية. وبإقران هذه النتائج مع دلائل الثبات فقد توصلوا إلى أن هذه الأداة مناسبة للاستخدام في تعرف صورة قارئ العلوم الفاعل.

ثانياً: دلائل صدق وثبات المقياس المعرّب لمقياس المعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات القراءة في البيئة الأردنية

١. ترجمة المقياس إلى اللغة العربية، وقد تم هذا الإجراء على النحو التالي:

أ) قام كل من الباحثيْن بترجمة المقياس إلى اللغة العربية.

ب) قام الباحثان بمقارنة ترجمة الفقرات فقرة فقرة وتعديل الترجمة والاتفاق على صيغتها النهائية.

ج) أرسلت الصورة المترجمة من المقياس إلى ثلاثة من خبراء اللغة العربية للتحقق من صحة اللغة ودرجة مناسبتها لطلبة الصف السادس.

د) عقدت اجتماعات مع كلٍ من الخبراء بشكل منفرد بحضور كلا الباحثيْن، ونوقشت الملاحظات التي أوردوها، وبعد الاتفاق على الملاحظات، عدلت صياغة الفقرات في ضوء التغذية الراجعة الناتجة من الخبراء.

٢ .تصديق الترجمة، وقد تمت وفق الإجراءات الآتية:

أ) قام كلا الباحثين بترجمة الصورة العربية من المقياس إلى اللغة الإنجليزية.

ب) قاما بمقارنة ترجمة الفقرات فقرة فقرة وتعديل الترجمة، والاتفاق على صيغتها النهائية.

ج) أرسلت الصورة المترجمة من المقياس إلى ثلاثة من خبراء اللغة الإنجليزية للتحقق من صحة اللغة.

د) عقدت اجتماعات مع كلٍ من الخبراء بشكل منفرد بحضور كلا الباحثين، ونوقشت الملاحظات التي أوردوها. وبعد الاتفاق على الملاحظات، عدلت صياغة الفقرات في ضوء التغذية الراجعة الناتجة من المحكمين.

هـ) أرسلت الصورة الأصلية للمقياس، والصورة المترجمة إلى اللغة الإنجليزية إلى الخبراء الثلاثة في اللغة الإنجليزية للحكم على درجة التطابق بين الصورة الأصلية والصورة المترجمة.

و) عقدت اجتماعات مع كلٍ من الخبراء بشكل منفرد بحضور كلا الباحثْين ونوقشت الملاحظات التي أوردوها بشأن درجة التطابق بين الصورتين؛ وفي ضوء ذلك، فقد تم إعادة النظر في ثلاث فقرات بسبب عدم التطابق بين مضمونها في صورتها الأصلية، وصورتها المترجمة. وعليه، فقد عدلت الترجمة العربية لهذه الفقرات الثلاثة، وعرضت على الخبراء مرة أخرى إذ حصلت على إجماع موافقة الخبراء الثلاثة في اللغة الإنجليزية.

ز) أرسل المقياس في صورته الأصلية، والصورة النهائية المترجمة إلى اللغة العربية إلى أربعة من الخبراء (اثنان منهم في القياس والتقويم، واثنان آخران متخصصان في أساليب تدريس العلوم) لتحديد درجة التطابق بين الصورتين من حيث مضامين الفقرات، والصحة العلمية للترجمة، وانتماء كلٍ من الفقرات للبعد المستهدف.

ح) درست الملاحظات التي أوردها المحكمون من الباحثيْن، ونوقشت، وأجريت التعديلات على المقياس في ضوء التغذية الراجعة الناتجة.

ط) أعد المقياس، ووضعت له تعليمات توضح طريقة الإجابة، وطبع، وجهز للتطبيق الأول.

٣. التطبيق الأول للمقياس، وقد تم وفق الإجراءات الآتية:

أ) اختيار عشرة طلاب من الصف السادس من إحدى مدارس الذكور، ومثلهم من طالبات الصف ذاته من إحدى مدارس الإناث، من خارج عينة الدراسة.

ب) تطبيق المقياس على كلا المجموعتين بوجود أحد الباحثْين بهدف تعرف درجة وضوح

الفقرات، ومناسبة التعليمات، والزمن اللازم للإجابة، وقد وجد أن معدل الزمن اللازم للإجابة عن الفقرة حوالي دقيقة.

ج) تعديل بعض المفردات في بعض الفقرات وفق التغذية الراجعة الناجمة عن التطبيق. وفي ضوء ما سبق، ومنعا لاستفادة الطلبة من إجابتهم لأي فقرة من فقرات أحد المجالات الثلاثة (التقريرية مثلا) في إجابة الفقرات الإجرائية، والشرطية المتعلقة بالخصيصة نفسها، فقد تقرر أن يجزأ المقياس إلى ثلاثة مقاييس فرعية، كل منها يقيس واحدا من أشكال المعرفة الثلاث: التقريرية، والإجرائية، والشرطية، وأن يخصص خمس وعشرون دقيقة لتطبيق كل من هذه المقاييس الثلاثة.

٤. التطبيق الثاني للمقياس، وقد تم وفق الإجراءات الآتية:

أ) اختيار ثلاث شعب (١٢٤ طالب) من الصف السادس من ثلاث مدارس للذكور، وثلاث أخرى للإناث (١٤٠ طالبة)، من خارج عينة الدراسة.

ب) تطبيق المقاييس الفرعية الثلاثة، بوجود أحد الباحثيْن، على الشعب الست في ثلاث جلسات بفاصل يومين بين كل جلسة وأخرى.

ج) حساب الوسط الحسابي للزمن الذي استغرقه الطلبة في الإجابة عن فقرات كل مقياس، للتأكد من مناسبة الزمن الذي حدد في الخطوة السابقة، ووجد أن الزمن المقدر كان مناسباً.

د) تصحيح المقاييس الفرعية وفق طريقة يور وكريج وحساب العلامات على كلٍ منها.

هـ) حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لكل مقياس فرعي. وقد كانت للمعرفة التقريرية= ٠,٧١، وللمعرفة الإجرائية= ٠,٦٨، في حين كانت للمعرفة الشرطية=٠,٧١. وقد عدّت هذه القيم مقبولة، كما عدّت الإجراءات السابقة مؤشراً على مناسبة المقياس للتطبيق الرئيس.

٥. التطبيق الرئيس للمقياس، وقد تم وفق الإجراءات الآتية:

أ) تطبيق مقياس المعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص على عينة الدراسة في شهري نيسان، وأيار من العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ بحضور أحد الباحثيْن.

ب) تطبيق المقاييس الفرعية الثلاثة على العينة بفارق يومين بين المقياس الفرعي والآخر وفق الزمن المخصص لكل منها وهو خمس وعشرون دقيقة؛ إذ طبق أولاً المقياس المتعلق بالمعرفة التقريرية، يليه ذلك المتعلق بالمعرفة الإجرائية، وأخيراً المتعلق بالمعرفة الشرطية.

٦. تصحيح المقياس:

تم استخدام طريقة تصحيح يور وكريج نفسها (Yore & Craig, 1990)، الواردة سابقاً.

تحليل النتائج

أولاً: النتائج المتعلقة بالنموذج ما وراء المعرفي للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل

بهدف اختبار فرضيات الدراسة المتعلقة بالنموذج، ذوات الأرقام ١-٤، تم إجراء ما يأتي:

أ) حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة، وإيجاد معاملات الارتباط بين هذه المتغيرات، ويبين الجدول رقم (٢) ذلك.

استناداً إلى الجدول رقم (٢) يتبين أن متوسط علامات الطلبة في المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بالنصّ العلمي هي الكبيرة، يليه تلك المتعلقة بقراءة العلوم، والتي تتساوى مع متوسط الطلبة في المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة. وفيما يتعلق بمعاملات الارتباط بين عوامل الأبعاد المختلفة للنموذج، فقد تراوحت ما بين ٠,٠٣ و ٠,٨٨، وكانت غالبيتها ذوات دلالات إحصائية باستثناء سبعة تراوحت ما بين ٠,٠٣ و ٠,١١، وهي: معاملات الارتباط بين المعرفة التقريرية المتعلقة بقراءة العلوم وكل من: المعرفة الإجرائية، والشرطية المتعلقتين بقراءة العلوم، والمعرفة الإجرائية المتعلقة بإستراتيجيات قراءة العلوم؛ ومعاملات الارتباط بين المعرفة الإجرائية المتعلقة بقراءة العلوم وكل من: المعرفة الإجرائية المتعلقة بالنصّ العلمي، والمعرفة التقريرية، والشرطية المتعلقتين بإستراتيجيات قراءة العلوم؛ ومعامل الارتباط بين المعرفة الشرطية المتعلقة بالنصّ العلمي، والمعرفة الإجرائية المتعلقة بإستراتيجيات قراءة العلوم. كما يتبين من الجدول أن هناك ستة ارتباطات قوية (أكبر من ٠,٧٠) بين المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بالنصّ العلمي وكلٍ من: المعرفة الإجرائية المتعلقة بالنصّ العلمي، والمعرفة الشرطية المتعلقة بالنصّ العلمي، والوعي ما وراء المعرفي؛ وبين المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة وكلٍ من: المعرفة التقريرية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة، والمعرفة الإجرائية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة، والوعي ما وراء المعرفي. ويبين الجدول أيضا أن هناك تسعة عشر ارتباطاً متوسطاً (ما بين ٠,٤ و ٠,٧) في حين أن بقية الارتباطات ضعيفة (أقل من ٠,٤٠).

الجدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعاملات الارتباط بين العوامل الرئيسة والفرعية للمقياس

العوامل الرئيسة والفرعية للمقياس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
١. المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم	١												
٢. المعرفة التقريرية لقراءة العلوم	٠,٦٠	١											
٣. المعرفة الإجرائية لقراءة العلوم	٠,٦٢	*٠,٠٨	١										
٤. المعرفة الشرطية لقراءة العلوم	٠,٦٨	*٠,١١	٠,١٢	١									
٥. المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بالنص العلمي	٠,٣٦	٠,٢٨	٠,١٣	٠,٢٦	١								
٦. المعرفة التقريرية بالنص العلمي	٠,٢٤	٠,٢٢	٠,١١	٠,١٣	٠,٦٣	١							
٧. المعرفة الإجرائية بالنص العلمي	٠,٢٣	٠,٢٠	*٠,٠٦	٠,١٩	٠,٧٢	٠,١٧	١						
٨. المعرفة الشرطية بالنص العلمي	٠,٢٩	٠,١٨	٠,١٢	٠,٢٤	٠,٧٥	٠,٢٠	٠,٣٣	١					
٩. المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة	٠,٣١	٠,٢١	٠,١٣	٠,٢٤	٠,٤٨	٠,٢٩	٠,٣١	٠,٤١	١				
١٠. المعرفة التقريرية لإستراتيجيات القراءة	٠,٢٤	٠,١٧	*٠,٠٩	٠,١٨	٠,٤٢	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,٧١	١			
١١. المعرفة الإجرائية لإستراتيجيات القراءة	٠,١٩	*٠,١١	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٩	٠,١٢	٠,١٧	*٠,٠٩	٠,٦٠	٠,١٥	١		
١٢. المعرفة الشرطية لإستراتيجيات القراءة	٠,٢٢	٠,١٦	*٠,٠٣	٠,٢٢	٠,٤٠	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٤١	٠,٧٨	٠,٣٧	٠,٢٠	١	
١٣. الوعي ما وراء المعرفي	٠,٦٤	٠,٢٤	٠,٣٣	٠,٤٦	٠,٧٥	٠,٤٧	٠,٥١	٠,٥٩	٠,٨٨	٠,٦٦	٠,٥٠	٠,٦٩	١
المتوسط الحسابي	١٩,٧٠	٦,٩٠	٦,٤٠	٦,٣٠	١٣,٧٠	٤,٦٠	٤,٣٠	٤,٩٠	٣٦,١٠	١٢,٧٠	١١,١٠	١٢,٣٠	٦٩,٥٠
المتوسط الحسابي المئوي	٥٤,٧٠	٥٧,٥٠	٥٣,٣٠	٥٢,٥٠	٥٧,١٠	٥٧,٥٠	٥٣,٨٠	٦٠,٠٠	٥٤,٧٠	٥٧,٧٠	٥٠,٥٠	٥٥,٩٠	٥٥,٢٠
الانحراف المعياري	٣,٩٠	١,٩٠	٢,٠٠	٢,٠٠	٣,٨٠	١,٧٠	١,٨٠	١,٩٠	٧,٠٠	٣,٢٠	٣,٠٠	٣,٧٠	١١,٤٠

*تعني أن معامل الارتباط ليس دالاً إحصائيا على مستوي دلالة أقل من ٠,٠٥

ب) استخدام تقنيات نماذج المعادلات البنيوية (structural equation modeling techniques) إذ كان الهدف تقدير واختبار آثار:

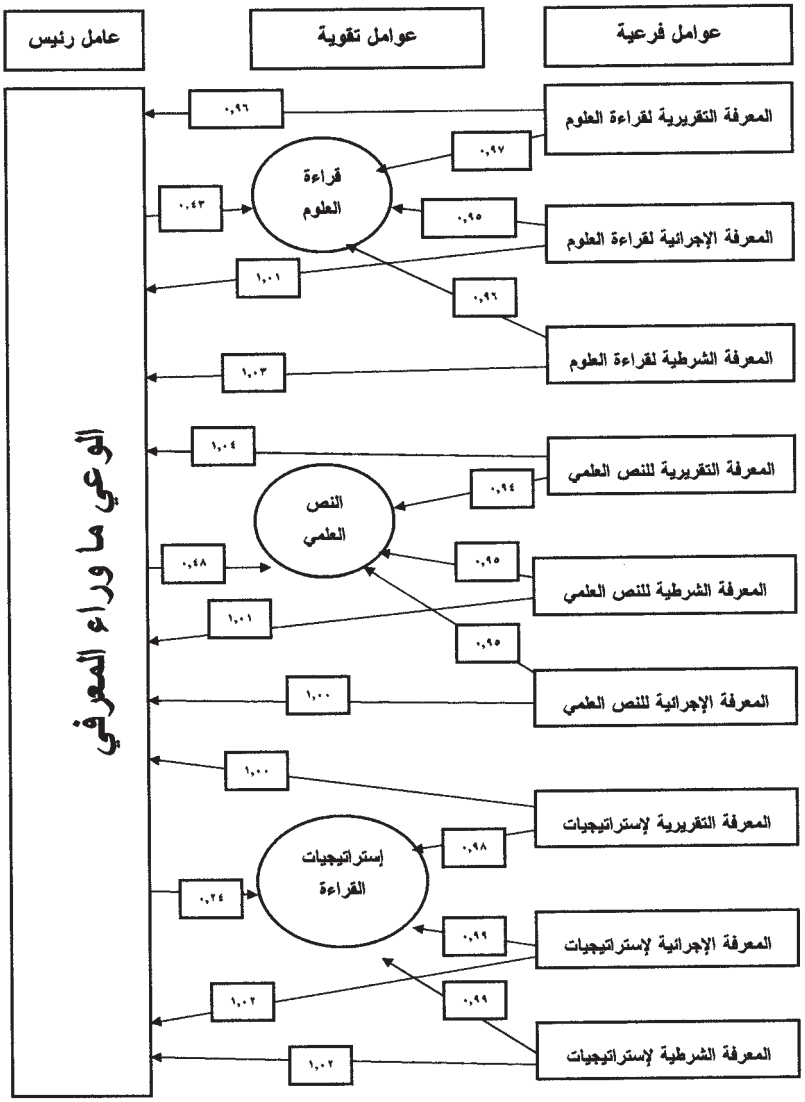
١. الوعي ما وراء المعرفي في المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكل من: قراءة العلوم، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات القراءة.

٢. أنواع المعرفة الثلاثة (تقريرية، وإجرائية، وشرطية) المتعلقة بقراءة العلوم، وبالنصّ العلمي، وبإستراتيجيات القراءة، في الوعي ما وراء المعرفي.

٣. أنواع المعرفة الثلاثة (تقريرية، وإجرائية، وشرطية) المتعلقة بكل عامل من العوامل الثانوية الثلاثة في ذلك العامل.

٤. أنواع المعرفة الثلاثة (تقريرية، وإجرائية، وشرطية) المتعلقة بعامل ثانوي معين في أي من العاملين الآخرين.

وقبل البدء بتحليل النتائج، وحساب قيم المعاملات البنيوية (structural coefficients)، من المهم اختبار النموذج المقترح من خلال حساب مقياس الملاءمة بينه (النموذج المقترح) وبين النموذج الأمثل المشتق من تقديرات العلاقات المختلفة (Pedhazur, 1997; Jöreskog & Sörbom, 1989). وعليه، فقد حسب عدد من إحصائيات الملاءمة لتقويم "جودة ملاءمة النموذج" .(goodness of fit) تضمنت الإحصائيات حساب مربع كاي (χ^2) إذ كان مساوياً ١٣,٧ بعدد درجات حرية مساوية ١٢, وهذه القيمة دالة على مستوى دلالة مساوٍ ٠,٣٢، =(χ^2 13.7,df=12,p<0.32) مما يعني أننا نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أن النموذج قيد الدراسة لا يختلف بشكلٍ دالٍ عن ذلك الذي يلائم البيانات بشكلٍ كامل (Pedhazur, 1997). كما حسب مؤشر ملاءمة الجودة ((goodness-of-fit index (GFI) وكان مساوياً ١,٠، والمؤشر المعدل لملاءمة الجودة ((the adjusted goodness-of-fit index (AGFI) وكان مساوياً ٠,٩٩٩٣،وتمثل هذه المؤشرات، ذوات القيم التي تساوي، أو تزيد على ٠,٩٥، بشكل عام، ملاءمة معقولة بين البيانات والنموذج (Bollen, 1989). وعليه، فقد تم تحليل البيانات، وتفسير البرامترات في المعادلات البنيوية الواردة في النموذج على أنها أثر متغير في آخر. ويبين الجدول رقم (٣)والشكل رقم (٢) المعاملات البنيوية (coefficients structural). وتشير المعاملات البنيوية إلى قوة العلاقات (قوية/ضعيفة) واتجاهها (موجبة/سالبة). ويتضمن الشكل رقم (٢)جميع المعاملات البنيوية ذوات الدلالات الإحصائية (α<0.05).



الشكل رقم (٢)

المعاملات البنيوية ذوات الدلالات الإحصائية بين عوامل نموذج المعرفة ما وراء المعرفية لصورة القارىء الفاعل في العلوم

الجدول رقم (٣)

المعاملات البنيوية بين المتغيرات المستقلة والتابعة للصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل

العوامل الرئيسة والفرعية				
المتغيرات المستقلة / المتغيرات التابعة	١٠	١١	١٢	١٣
١. المعرفة التقريرية لقراءة العلوم	*٠,٩٧	-٠,٠١	٠,٠٠	*٠,٩٦
٢. المعرفة الإجرائية لقراءة العلوم	*٠,٩٥	-٠,٠٠	٠,٠٣	*١,٠١
٣. المعرفة الشرطية لقراءة العلوم	*٠,٩٦	٠,٠٢	٠,٠١	*١,٠٣
٤. المعرفة التقريرية للنص العلمي	٠,٠٠	*٠,٩٤	٠,٠٣	*١,٠٤
٥. المعرفة الإجرائية للنص العلمي	-٠,٠٣	*٠,٩٥	٠,٠١	*١,٠١
٦. المعرفة الشرطية للنص العلمي	-٠,٠٤	*٠,٩٥	٠,٠٣	*١,٠٠
٧. المعرفة التقريرية لإستراتيجيات قراءة العلوم	٠,٠٢	-٠,٠١	*٠,٩٨	*١,٠٠
٨. المعرفة الإجرائية لإستراتيجيات قراءة العلوم	٠,٠٠	٠,٠٢	*٠,٩٩	*١,٠٢
٩. المعرفة الشرطية لإستراتيجيات قراءة العلوم	-٠,٠١	٠,٠٠	*٠,٩٩	*١,٠٢
١٠.المعرفة ما وراء المعرفية لقراءة العلوم				
١١.المعرفة ما وراء المعرفية للنص العلمي	٠,٠٢			
١٢.المعرفة ما وراء المعرفية لإستراتيجيات قراءة العلوم	٠,٠٣	٠,٠٤		
١٣.الوعي ما وراء المعرفي	*٠,٤٣	*٠,٤٨	*٠,٢٤	
* المعامل البنيوي على مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥				

*المعامل البنيوي على مستوى دلالة أقل من ٠،٠٥

استناداً إلى الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٢) يتبين ما يأتي:

١. جميع المعاملات البنيوية بين أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بقراءة العلوم (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، موجبة، وقوية، وذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٩٧، ٠,٩٥، ٠,٩٦،٠ على الترتيب.

٢. جميع المعاملات البنيوية بين كلٍ من أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بالنصّ العلمي (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بالنصّ العلمي، موجبة، وقوية، وذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٩٤، ٠,٩٥،٠,٩٥، ٠,٩٥ على الترتيب.

٣. جميع المعاملات البنيوية بين كلٍ من أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بإستراتيجيات قراءة العلوم (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة

بإستراتيجيات قراءة العلوم، موجبة، وقوية، وذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٩٨، ٠,٩٩، ٠,٩٩، ٠,٩٩ على الترتيب.

٤. جميع المعاملات البنيوية بين كلٍ من أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بـ: قراءة العلوم، وبالنص العلمي، وبإستراتيجيات قراءة العلوم (العوامل الفرعية)، والوعي ما وراء المعرفي، موجبة، وقوية، وذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٩٦، ١,٠١، ١,٠٣ بالنسبة لقراءة العلوم، وتساوي ١,٠٤، ١,٠١، ١,٠٠ على الترتيب بالنسبة للنص العلمي، كما تساوي ١,٠٠، ١,٠٢، ١,٠٢ على الترتيب بالنسبة لإستراتيجيات قراءة العلوم.

٥. جميع المعاملات البنيوية بين الوعي ما وراء المعرفي والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكلٍ من: قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة العلوم موجبة، ومتوسطة، وذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٤٣، ٠,٤٨، ٠,٢٤ على الترتيب.

٦. جميع المعاملات البنيوية بين أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بقراءة العلوم (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكلٍ من: النص العلمي، وإستراتيجيات القراءة، ليست ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي – ٠,٠١، ٠,٠٠، ٠,٠٢ بالنسبة للنص العلمي، على الترتيب؛ كما تساوي ٠,٠٠، ٠,٠٣، ٠,٠١، ٠ بالنسبة لإستراتيجيات القراءة، على الترتيب.

٧. جميع المعاملات البنيوية بين أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بالنص العلمي (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكلٍ من قراءة العلوم، وإستراتيجيات القراءة، ليست ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٠٠، ٠,٠٣– ٠,٠٤– بالنسبة لقراءة العلوم، على الترتيب؛ كما تساوي ٠,٠٣، ٠,٠١، ٠,٠٣، ٠ بالنسبة لإستراتيجيات القراءة، على الترتيب.

٨. جميع المعاملات البنيوية بين أنواع المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية المتعلقة بإستراتيجيات القراءة (العوامل الفرعية)، والمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكلٍ من: قراءة العلوم، والنص العلمي، ليست ذات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي ٠,٠٢، ٠,٠٠، ٠,٠١، ٠ بالنسبة لقراءة العلوم، على الترتيب؛ كما تساوي –٠,٠١، ٠,٠٢، ٠,٠٠، ٠ بالنسبة للنص العلمي، على الترتيب.

٩. المعاملات البنيوية بين المعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بكل من الأزواج الآتية: قراءة العلوم، والنص العلمي، وقراءة العلوم، وإستراتيجيات القراءة، والنصّ العلمي، وإستراتيجيات القراءة ليست ذات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؛ وتساوي: ٠,٠٢، ٠,٠٣، ٠,٠٤، ٠ على الترتيب.

وعليه، يمكن القول إن هذه النتائج تؤيد الفرضيات (من رقم ١ إلى ٤) المتعلقة بالنموذج ما وراء المعرفي لقارئ العلوم الفاعل، مما يؤيد صدق النموذج.

ثانياً: النتائج المتعلقة بمقياس يور وكريج للمعرفة ما وراء المعرفية المتعلقة بقراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص

وللإجابة عن السؤال الثاني المتعلق بقدرة بدائل فقرات المقياس على اجتذاب عدد من طلبة الصف السادس، فقد تم إيجاد التكرارات النسبية لإجابات الطلبة عن كل من الفقرات، كما يتبين في الجدول رقم (٤). وبتفحص أنماط الاستجابة الواردة في هذا الجدول يتبين أن جميع الفقرات حصلت على مدى كامل من الاستجابات (٠ ،١، ٢)، لكنها تتفاوت في تكراراتها النسبية. وبتفحص نسبة توزيع الطلبة الذين اختاروا استجابات محددة مثل (٠)، (٢) يتبين أنه لا توجد فقرة تشير إلى أنه لا توجد معرفة/توجد معرفة خطأ بأقل من ١٤,٩٪ من الحالات، كما أنه لا توجد فقرة تشير إلى وجود معرفة إستراتيجية شاملة حصلت على أكثر من ٥١,٩٪ من الحالات. وعليه، يمكن القول إن جميع بدائل الفقرات اجتذبت عدداً من استجابات الطلبة.

ولاختبار الفرضيتين رقم ٥ ،رقم ٦ المتعلقتين بصدق المقياس، فقد تم إجراء ما يأتي:

أ) حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للمعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية وفق مستويات القدرة القرائية. ويبين الجدول رقم (٥) ذلك.

الجدول رقم (٤)

التكرار النسبي لاستجابات أفراد العينة على بدائل فقرات المقياس

رقم الفقرة	التكرار النسبي لاستجابات فقرات المعرفة التقريرية			رقم الفقرة	التكرار النسبي لاستجابات فقرات المعرفة الإجرائية			رقم الفقرة	التكرار النسبي لاستجابات فقرات المعرفة الشرطية		
	٠	١	٢		٠	١	٢		٠	١	٢
ت١	٣٤,٤	٣٥,٧	٢٩,٨	إ ١	٢١,٩	٢٧,٤	٥٠,٧	ش١	٢٥,٦	٢٩,٠	٤٥,٣
ت٢	١٧,٥	٢٦,٦	٥٥,٩	إ٢	٣١,٦	٢٠,٨	٤٧,٦	ش٢	٣١,٢	٣٨,٢	٣٠,٦
ت٣	٢٥,٨	٢٩,٣	٤٤,٩	إ٣	٥٠,٩	٢٩,٤	١٩,٧	ش٣	٣٥,٨	٢٩,٦	٣٤,٦
ت٤	١٦,١	٦٠,٣	٢٣,٧	إ٤	٣٥,٨	٣٨,٤	٢٥,٨	ش٤	٢٧,٦	٣٠,٣	٤٢,١
ت٥	٤٨,٣	٢٦,٤	٢٥,٢	إ٥	٢٧,٨	٣٦,٠	٣٦,٢	ش٥	٤٢,١	٢٣,١	٣٤,٨
ت٦	٢٨,٤	٣٥,٦	٣٦,٠	إ٦	٢٦,٠	٣٥,٨	٣٨,٢	ش٦	٣١,٣	٢٩,٤	٣٩,٤
ت٧	٢٤,٣	٣١,٦	٤٤,١	إ٧	٣٣,٨	٣٣,٠	٣٣,٢	ش٧	٢٧,٠	٢٧,٣	٤٥,٧
ت٨	٢٣,٧	٢٦,٣	٥٠,١	إ٨	٢٠,٧	٤١,٨	٣٧,٥	ش٨	٢٦,٦	٣٢,٨	٤٠,٦
ت٩	٢٤,٥	٤٤,٩	٣٠,٦	إ٩	٤٢,٥	٢٣,٩	٣٣,٦	ش٩	٢٠,٧	٢٧,٤	٥١,٩
ت١٠	٣٠,٨	٣٥,٨	٣٣,٤	إ١٠	١٦,٩	٤٤,١	٣٩,٠	ش١٠	٢٣,٩	٣٤,٦	٤١,٦
ت١١	١٧,٧	٣٧,٤	٤٤,٩	إ١١	٤١,٦	٢٤,٩	٣٣,٦	ش١١	٢٤,٧	٣١,٣	٤٤,١
ت١٢	١٤,٩	٣٣,٨	٥١,٣	إ١٢	٤٢,٥	٢٣,٣	٣٤,٢	ش١٢	٣١,٤	٢٤,٥	٤٤,١
ت١٣	٢٠,٥	٣١,٤	٤٨,١	إ١٣	٤٦,١	٢٥,٦	٢٨,٢	ش١٣	٢٤,٧	٣١,٦	٤٣,٧
ت١٤	٢٥,٤	٢٦,٨	٤٧,٧	إ١٤	٢٦,٢	٣٤,٠	٣٩,٨	ش١٤	٣١,٦	٣٦,٢	٣٢,٢
ت١٥	٢٩,٠	٤٢,٧	٢٨,٢	إ١٥	٤١,٠	٣٤,٢	٢٤,٩	ش١٥	٢٣,٩	٤٤,١	٣٢,٠
ت١٦	٤٠,٦	٢٧,٤	٣٢,٠	إ١٦	٢٧,٢	٤٥,٧	٢٧,٠	ش١٦	٢٤,٣	٣٦,٤	٣٩,٤
ت١٧	٢٥,٢	٢٧,٨	٤٦,٩	إ١٧	٣٠,٨	٤٤,٣	٢٤,٩	ش١٧	٣٦,٠	٢٣,٣	٤٠,٨
ت١٨	٣٥,٤	٢٩,٨	٣٤,٨	إ١٨	٢٧,٢	٢٧,٠	٤٥,٧	ش١٨	٢٥,٤	٣٠,٨	٤٣,٧
ت١٩	٢٥,٢	٢٨,٢	٤٦,٥	إ١٩	٢٠,٧	٣٩,٤	٤٠,٠	ش١٩	٢٩,٦	٢٧,٠	٤٣,١
ت٢٠	٣٢,٨	٢٥,٢	٤١,٩	إ٢٠	٢٣,٣	٤٢,٥	٣٤,٢	ش٢٠	٣٥,٨	٢٣,١	٤١,١
ت٢١	٢٧,٠	٢٧,٠	٤٥,٩	إ٢١	٤٣,٠	٢٩,٨	٣٦,٢	ش٢١	٣٢,٤	٢٨,٢	٣٩,٤

(ت) تعني معرفة تقريرية، (إ) تعني معرفة إجرائية، (ش) تعني معرفة شرطية

الجدول رقم (٥)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للمعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية مصنفة وفق مستويات القدرة القرائية

أنواع المعرفة ما وراء المعرفية	مستويات القدرة القرائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
معرفة تقريرية	منخفضة	٢٢,٢٩	(٤,٦١)
	متوسطة	٢٣,٧٨	(٤,٤٢)
	مرتفعة	٢٦,٦٦	(٤,٨١)
	المجموع	٢٣,٧٧	(٤,٩٠)
معرفة إجرائية	منخفضة	٢١,٢٩	(٤,١٨)
	متوسطة	٢١,٥٠	(٤,٥٠)
	مرتفعة	٢٣,١٨	(٤,٨٧)
	المجموع	٢١,٨٠	(٤,٥١)
معرفة شرطية	منخفضة	٢١,٨٢	(٥,٣٠)
	متوسطة	٢٢,٩٧	(٥,١٤)
	مرتفعة	٢٧,١٦	(٥,٩٢)
	المجموع	٢٣,٤٣	(٥,٨٠)

يتبين من الجدول السابق أن متوسطات علامات طلبة الصف السادس على أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة مختلفة، كما أنها تختلف باختلاف القدرة القرائية.

ب) إجراء تحليل التباين للقياسات المتكررة Repeated Measures Analysis of Variance بسبب وجود أثر لانتقال التعلم بين أنواع المعرفة الثلاثة (الأثر المحمول) (carry-over effect or learning effect) (Norusis, 1994). وقد تم إيجاد قيمة ويلكس لامبدا (λ) للمعرفة ما وراء المعرفية لتعرّف هل متوسط علامات الطلبة على المعرفة ما وراء المعرفية يعتمد على نوع المعرفة المعنية (التقريرية، والإجرائية، والشرطية)؛ بمعنى هل الفروق بين متوسطات الطلبة على أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)؟ ويبين الجدول رقم (٦) قيمة ويلكس لامبدا (λ) لمتغير المعرفة ما وراء المعرفية.

الجدول رقم (٦)

ويلكس لامبدا λ للمعرفة ما وراء المعرفية

قيمة λ	قيمة F	درجات الحرية المفترضة	درجات الحرية الخطأ	مستوى الدلالة
٠,٨٨١	٣٣,٨٠	٢	٤٩٩	٠,٠٠٠

يتبين من الجدول رقم (٦) أن هناك فروقاً ذوات دلالات إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على أنواع المعرفة الثلاثة.

ج) إجراء مقارنات بونفرونيه (Bonferroni) الثنائية المتعددة البعدية للفروق بين المتوسطات لتحديد أي الفروق بين أي متوسطات أنواع المعرفة الثلاثة ذوات دلالات إحصائية. ويوضح الجدول رقم (٧) ذلك.

الجدول رقم (٧)
مقارنات بونفرونيه (Bonferroni) الثنائية المتعددة البعدية للفروق بين المتوسطات

المقارنة	الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
معرفة تقريرية-معرفة إجرائية	١,٩٨	٠,٢٥	٠,٠٠
معرفة تقريرية-معرفة شرطية	٠,٣٥	٠,٢٥	٠,٥٢
معرفة إجرائية- معرفة شرطية	-١,٦٣	٠,٢٨	٠,٠٠

يتبين من الجدول رقم (٧) أن كلاً من الفرق بين متوسطي: المعرفة التقريرية والإجرائية، والمعرفة الإجرائية والشرطية ذو دلالة إحصائية ($\alpha<0.05$)، في حين أن الفرق بين متوسطي المعرفة التقريرية والشرطية ليس ذا دلالة إحصائية. وعليه، ترفض الفرضية رقم (٥). وبما أن الزيادة بين متوسطات علامات الطلبة على الأنواع الثلاثة من المعرفة لا تتمتع بخصيصة التعدي، بدلالة إحصائية؛ بمعنى أن متوسط العلامات على المعرفة التقريرية (٢٣,٧٧) أكبر بدلالة إحصائية ($\alpha<0.05$) من متوسط العلامات على المعرفة الإجرائية (٢١,٨٠)، ومتوسط العلامات على المعرفة الشرطية (٢٣,٤٣) أكبر بدلالة إحصائية ($\alpha<0.05$) منه على المعرفة الإجرائية (٢١,٨٠)، إلاّ أن متوسط العلامات على المعرفة التقريرية (٢٣,٧٧) لا يختلف إحصائياً ($\alpha<0.05$) عن نظيره على المعرفة الشرطية(٢٣,٤٣)؛ فإن هذه النتيجة تزود بدليل على تحقق الافتراض المتعلق بالمقياس الأصلي للمعرفة الإدراكية الفوقية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص في صورته المعرّبة، بأن أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (تقريرية، وإجرائية، وشرطية) ليست هرمية.

د) إجراء الاختبارات متعددة المتغيرات للآثار بين الأفراد، إذ حسبت قيمة ويلكس لامبدا (λ) لأثر القدرة القرائية (مرتفعة، متوسطة، منخفضة) في المتغيرات التابعة، لتعرف هل لهذا المتغير أثر في أن تكون الفروق بين متوسطات المتغيرات التابعة (المعرفة التقريرية، والإجرائية، والشرطية) ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$). ويبين الجدول رقم (٨) ذلك.

الجدول رقم (٨)

قيم ويلكس لامبدا λ لأثر القدرة القرائية

قيمة λ	قيمة F	درجات الحرية المفترضة	درجات الحرية الخطأ	مستوى الدلالة
٠,٨٥١	١٣,٨٠	٦	٩٨٤	٠,٠٠٠

استناداً إلى الجدول رقم (٨) يمكن رفض الفرضية الصفرية رقم (٦)، والتي تشير إلى أن متوسطات المجموعات القرائية الثلاثة غير مختلفة؛ بمعنى أن هناك فروقاً ذوات دلالات إحصائية بين مستويات القدرة القرائية على أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (تقريرية، إجرائية، شرطية).

هـ) إجراء اختبارات (ف) أحادية المتغير (univariate tests) للقدرة القرائية لتحديد أي المتغيرات التابعة تساهم في الفروق الإجمالية بين المجموعات. ويبين الجدول الآتي رقم (٩) ذلك.

الجدول رقم (٩)

نتائج الاختبارات أحادية المتغيرات التابعة للقدرة القرائية

الأثر	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
القدرة القرائية	معرفة تقريرية	١٠٥٨,٩٦٠	٢	٥٢٩,٤٨٠	٢٥,٢١	*٠,٠٠٠
	معرفة إجرائية	٢٩١,٠٠٧	٢	١٤٥,٥٠٣	٧,٤٥٧	*٠,٠٠١
	معرفة شرطية	١٧٨٧,٥٢٣	٢	٨٩٣,٧٦١	٢٩,٧٣٠	*٠,٠٠٠
الخطأ	معرفة تقريرية	١٠٤٣٨,٤٩١	٤٩٧	٢١,٠٠٣		
	معرفة إجرائية	٩٦٩٧,٤٦٤	٤٩٧	١٩,٥١٢		
	معرفة شرطية	١٤٩٣٩,٣٢٣	٤٩٧	٣٠,٠٥٩		

يتبين من الجدول رقم (٩) أن هناك فروقاً ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$) بين متوسطات علامات الطلبة على أنواع المعرفة الثلاثة تعزى للقدرة القرائية، وعليه، ترفض الفرضية الصفرية رقم (٦).

و) إجراء مقارنات بونفرونيه (Bonferroni) الثنائية المتعددة بين متوسطات طلبة المستويات المختلفة من القدرة القرائية على المتغيرات التابعة، لتعرف لأي مستويات المتغيرات المستقلة ترجع الفروق ذوات الدلالات الإحصائية ($\alpha<0.05$) في المتغيرات التابعة الثلاثة. ويبين الجدول رقم (١٠) نتائج هذه المقارنات.

الجدول رقم (١٠)

نتائج مقارنات بونفرونيه الثنائية المتعددة بين متوسطات علامات طلبة المستويات المختلفة من القدرة القرائية على المتغيرات التابعة

المتغيرات المستقلة	المقارنة	المتغيرات التابعة	تقدير المقارنة	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
القدرة القرائية	مرتفعة-متوسطة	معرفة تقريرية	١,٧٩٩	٠,٥٣٦	*٠,٠٠١
		معرفة إجرائية	١,٧٨٤	٠,٥١٦	*٠,٠٠١
		معرفة شرطية	٣,٣٨٥	٠,٦٤١	*٠,٠٠٠
	متوسطة-منخفضة	معرفة تقريرية	١,٦٤٨	٠,٥٣١	*٠,٠٠٢
		معرفة إجرائية	-٠,٣١٨	٠,٥١١	٠,٥٣٥
		معرفة شرطية	٠,٩٣٠	٠,٦٣٥	٠,١٤٤
	مرتفعة-منخفضة	معرفة تقريرية	٣,٤٤٧	٠,٤٨٦	*٠,٠٠٠
		معرفة إجرائية	١,٤٦٦	٠,٤٦٨	*٠,٠٠٢
		معرفة شرطية	٤,٣١٥	٠,٥٨١	*٠,٠٠٠

استناداً إلى الجدول رقم (١٠) أعلاه يتبين أن هناك فروقاً ذوات دلالات إحصائية ($\alpha<0.05$)بين متوسطي علامات الطلبة ذوي القدرة القرائية المرتفعة، والمتوسطة على كلٍ من أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (التقريرية، والإجرائية، والشرطية)، لصالح ذوي القدرة القرائية المرتفعة؛ كما يتبين أيضاً أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية ($\alpha<0.05$) بين متوسطي علامات الطلبة ذوي القدرة القرائية المتوسطة والمنخفضة على المعرفة التقريرية، فقط، لصالح ذوي القدرة المتوسطة؛ كما أن هناك فروقاً ذوات دلالات إحصائية

($\alpha<0.05$) بين متوسطي علامات الطلبة ذوي القدرة القرائية المرتفعة، والمنخفضة على كلٍ من أنواع المعرفة ما وراء المعرفية الثلاثة (التقريرية، والإجرائية، والشرطية)، لصالح ذوي القدرة القرائية المرتفعة. وهذه النتيجة تتوافق مع نتيجة يور وكريج ومـــــــوري (Yore, Craig, & Mauire, 1993).

وللإجابة عن السؤال المتعلق بدلالات ثبات المقياس فقد حسب الثبات بطريقتين:

١. الاتساق الداخلي: إذ استخدمت معادلة كرونباخ ألفا لكلٍ من العوامل الرئيسة والفرعية لدى تطبيق المقياس على عينة الدراسة.

٢. الإعادة: أعيد تطبيق المقياس على ثماني شعب (٣٠٠ طالبٍ وطالبة) من شعب عينة الدراسة بعد أسبوعين من التطبيق الرئيس الأول، مرة أخرى، وحسب معامل الارتباط بين التطبيقين. ويبين الجدول التالي رقم (١١)نتائج الثبات بالطريقتين، لكلٍ من العوامل الرئيسة والفرعية.

الجدول رقم (١١)

معاملات ثبات الاتساق الداخلي لأبعاد مقياس المعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص

عوامل المقياس	معامل الثبات	
	الاتساق الداخلي	الإعادة
قراءة العلوم التقريرية	٠,٦٥	٠,٨٨
قراءة العلوم الإجرائية	٠,٦٥	٠,٨٩
قراءة العلوم الشرطية	٠,٦٨	٠,٩٠
المعرفة التقريرية للنص العلمي	٠,٧٦	٠,٩٢
المعرفة الإجرائية للنص العلمي	٠,٧٥	٠,٩١
المعرفة الشرطية للنص العلمي	٠,٧٨	٠,٩٣
إستراتيجيات قراءة العلوم التقريرية	٠,٧٠	٠,٨٩
إستراتيجيات قراءة العلوم الإجرائية	٠,٦٤	٠,٨٦
إستراتيجيات قراءة العلوم الشرطية	٠,٧٠	٠,٨٨
قراءة العلوم	٠,٧٣	٠,٩٢
النص العلمي	٠,٧٩	٠,٩٣
إستراتيجيات قراءة العلوم	٠,٨٠	٠,٩١
المعرفة التقريرية	٠,٧٧	٠,٨٩
المعرفة الإجرائية	٠,٧٢	٠,٨٩
المعرفة الشرطية	٠,٨١	٠,٩٢
الوعي ما وراء المعرفي	٠,٩٠	٠,٩٥

استناداً إلى قيم معاملات كرونباخ ألفا الواردة في الجدول رقم (١١) يتبين أن الفقرات التي تنتمي لأي من المجالات المستهدفة تقوّم بشكل متسق المعرفة ما وراء المعرفية في ذلك المجال. كما تدل قيم معاملات الثبات بطريقة الإعادة على استقرار السمة التي تم قياسها. وتعد القيم الناتجة من الطريقتين السابقتين مؤشراً على ثبات اختبار الصورة المرغوبة لقارئ العلوم الفاعل.

ومجمل القول، فقد تبين من نتائج التحليلات الإحصائية الواردة في هذه الدراسة أن النموذج ما وراء المعرفي لقارئ العلوم الفاعل صادق؛ وفضلاً عن ذلك، فإن مقياس المعرفة ما وراء المعرفية حول قراءة العلوم، والنص العلمي، وإستراتيجيات قراءة النص الذي بني وفق هذا النموذج يتمتع بالصدق والثبات. وعليه، يمكن القول: إن هذا المقياس مناسب لقياس المعرفة ما وراء المعرفية لطلبة الصف السادس في الأردن.

References

Baird, J. (1990). Metacognition, purposeful enquiry and conceptual change. In: E. Hegarty-Hazel (Ed.). **The student laboratory and the science curriculum.** London: Routledge.

Bollen, K. (1989). **Structural equations with latent variables**. New York: Wiley.

Calfee**,** R., & Miller, R. (2003, April). Embedding reading and writing instruction in the content area. Paper presented at **AERA** National Convention, Chicago, IL.

Carey, S. (1986). Cognitive science and science education. **American Psychologist, 41**, 1123-1130.

Case, J., & Gunstone, R. (2002). Metacognitive development as a shift in approach to learning: An in-depth study. **Studies in Higher Education, 27**(4), 459-470.

Collins, N. (1994). Metacognition and reading to learn. **ERIC Digests.** ED 376427

Craig, M., & Yore, L. (1992). **Middle school students' metacognitive knowledge about science reading and science text: An interview study**. Resources in Education. (ERIC), ED 356 135.

Davidson, J., & Sternberg, R. (1998). Smart problem solving: How metacognition helps. In D. Hacker, J. Dunlosky, & A. Graesser (Eds.), **Metacognition in Educational Theory and Practice** (pp. 47-68). Mahweh, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In: L. Resnick (Ed.). **The Nature of Intelligence.** Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Garner, R. (1998). Metacognition and self-monitoring strategies. In: S. Samuels and A. Farstrup (Eds.). **What Research Has to Say about Reading Instruction.** Newark, DE: International Reading Association.

Garner, R., & Krause, C. (1981-1982). Good and poor comprehender differences in knowing and regulating reading behaviors. **Educational Research Quarterly, 6**, 5-12.

Craig, M., & Yore, L. (1992). **Middle school students' metacognitive knowledge about science reading and science text: An interview study**. Resources in Education. (ERIC), ED 356135

Hall, K., & Bowman, H. (1999). Metacognition and reading awareness among samples of nine-year-olds in two cities. **Educational Research, 41**, 99-107.

Hall, K., Myers, J., & Bowman, H., (1999). Tasks, texts and contexts: A study of reading and metaconition in English and Irish primary classrooms. **Educational Studies, 25**, 311-325.

Haller, E., Child, D., & Walberg, H. (1988). Can comprehension be taught? A quantitative synthesis of "metacognitive" studies. **Education Researcher, 17**, 5-8.

Jacobs, J., & Paris, S. (1987). Children's metacognition about reading: Issues of definition, measurement, and instruction. **Educational Psychologist, 22**, 255-278.

Jöreskog, K., & Sörbom, D. (1989). **LISREL 7.** A guide to the program and applications (2nd Ed.). Chicago: SPSS.

Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. **Current Directions in Psychological Science, 9**, 178-181.

Linn, M., Songer, N., & lewis, E. (1991). Overview: Students' models and epistemologies of science. **Journal of Research in Science Teaching, 28**, 729-732.

Myers, M., & Paris, S. (1987). Children's metacognitive knowledge about reading. **Journal of Educational Psychology, 10**, 680-690.

Nolan, M. (1999). The role of metacognition in learning with an interactive science simulation. Paper presented at the **American Educational Research Association** annual meeting. New Orleans, April 2000.

Norris, S., & Phillips, L. (1994). Interpreting pragmatic meaning when reading popular reports of science. **Journal of Research in Science Teaching, 31**, 947-967.

Norusis, M. (1994). **SPSS Advanced Statistics 6.1.** SPSS Inc. Chicago, Illinois.

Pedhazur, E. (1997). **Multiple regression in behavioral research: Explanation and prediction** (3rd Ed.). Orlando: Harcourt Brace College Publishers.

Phakiti, A. (2003). A closer look at the relationship of cognitive and metacognitive strategy use to EFL reading achievement test performance. **Language Testing**, **20**, 46–56.

Phillips, L., & Norris, S. (1999). Interpreting popular reports of science: What happens when the reader's world meets the world on paper? **International Journal of Science Education**, **21**, 317-327.

Pikulski, J. (1991). The transition years: Middle school. In J. Flood, J. Jensen, D. Lapp, & J. Squire, **Handbook of Research in English language Arts** (pp. 303-319). New York: MacMillan.

Pintrich, R., Roeser, R. & De Groot, E. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated learning. **Journal of Early Adolescence, 14**, 139-161.

Pugalee, D. (2001). Writing mathematics and metacognition: Looking for connections through students' work in mathematical problem solving. **School Science and Mathematics, 101**(5), 236-245.

Resnick, L. (1987). **Education and learning to think.** Washington, DC: National Academy Press.

Rivard, L., & Yore, L. (1992). **Review of reading comprehension instruction: 1985-1991**. Paper presented at NARST annual meeting**,** Boston, MA. March 24.

Roeschl-Heils, A., Schneider, W., & van Kraayenoord, C. (2003). Reading, metacognition and motivation: A follow-up study of German students in grades 7 and 8. **European Journal of Psychology of Education**, **18**(1), 75-86.

Schneider, W., & Pressley, M. (1997). **Memory development between two and twenty** (2nd Ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Simonsen, S., & Singer, H. (1992). Improving reading instruction in the content areas. In S. Samules & A. Farstrup (Eds.). **What Research Has to Say about Reading Instruction.** Newark, DE: International Reading Association.

Spiro, R. (1980). Constructive process in pros comprehension and recall. In R. Spiro, B. Bruce, & W. Brewer (Eds.). (1983). **Theoretical issues in reading comprehension.** Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Spiro, R., Bruce, B., & Brewer, W. (Eds.). (1983). **Theoretical issues in reading comprehension.** Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Taraban, R., Rynearson, K., & Kerr, M. (2000). College students' academic performance and self-reports of comprehension strategy use. **Reading Psychology, 21**, 283-308.

Vadham, V., & Stander, P. (1993). Metacognitive ability and test performance among college students. **The Journal of Psychology, 128**(3), 307-309.

Valencia, S., Stallman, A., Commeigras, M., Pearson, P., & Hartmann, D. (1991). Four measures of topical knowledge. A study of construct validity. **Reading Research Quarterly**, **36**, 204-233.

Van Kraayenoord, C.,& Schneider, W. (1999). Reading achievement, motivation, reading self-concept and interest: A study of German students in grades 3 and 4. **European Journal of Psychology of Education, 14,** 305-324.

Vlachou, M., & Buchel, F. (2002). Metacognition and attribution beliefs: Effects on learning in pupils with learning difficulties. Paper presented at **International Special Education Congress (ISEC),** 24^{th} –28^{th}, July, 2000.

Woolfolk, A. (1998). **Educational Psychology,** Prentice- Hall, Inc.

Yore, L. (2000). Enhancing science literacy for all students with embedded reading instruction and writing-to-learn activities. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 5**, 105-122.

Yore, L., & Craig, M. (1990). **A preliminary report: An assessment of what grade 5 students know about science text and science reading**. Resources in Education. (ERIC). ED 319 589.

Yore, L., & Denning, D. (1989). **Implementing change in secondary science reading and textbook usage: A desired image, a current profile, and a plan for change.** Resources in Education. (ERIC), ED 350270.

Yore, L., Craig, M., Mauire, T. (1993). Middle school students' metacognitive awareness of science reading. Science text and science reading strategies: Model verification. Paper presented at the annual meeting of the **National Association for Research in Science Teaching.** Atlanta, GA, April, 15-19.

Yore, L., Craig, M., & Maguire, T. (1998). Index of science reading awareness: An interactive-constructive model, test verification, and grades 4-8 results. **Journal of Research in Science Teaching, 35**, 27-51.