جامعة الأزهر
كلية التربية

مجلة التربية

مجلة علمية محكمة

للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية

العدد (١٤٧ الجزء الأول)
يناير ٢٠١٢

مجلـة
التربيـــــة

مجلة مُحَكَّمَة
للبحوث العلمية والتربوية والنفسية والاجتماعية

العدد (١٤٧ الجزء الأول)
يناير ٢٠١٢م – صفر ١٤٣٣هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ نَرْفَعُ دَرَجَاتٍ مَّن نَّشَاءُ
وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ ﴾

(سورة يوسف: ٧٦)

صدق الله العظيم

بسم الله الرحمن الرحيم

مُقَدِّمَة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة على أشرف المرسلين، سيدنا محمد النبي الأمين، وعلى آله وصحبه والرسل أجمعين، وبعد . . .

تمر الأمة الإسلامية اليوم بمرحلة صعبة ومنعطف خطير فرض علينا أن نقرأ الواقع بوعي، ونستشرف المستقبل بدراسة علمية تنطلق من مبادئ الإسلام السمحة التي تدعو إلى التطور والنمو والنهضة الشاملة في مختلف مجالاتها التقنية والثقافية، مع المحافظة على الالتزام الأخلاقي الذي يجب أن يقود التوجه العلمي إلى خير البشرية حتى تستعيد الإنسانية هويتها وأخلاقها، من أجل تحقيق التقدم الروحي والمادي.

كما يجب على الباحثين أن يضعوا نصب أعينهم القضايا التربوية التي تخدم الأمة الإسلامية، ووضع خطة لأولويات البحوث التي تُعد من أسس ودعائم النهضة العلمية الكبرى، ويصبح العالم الإسلامي مشاركاً في مسيرة التقدم الحضاري، مؤثراً بالفكر والإسهام العلمي، حيث إن التحدي اليوم هو تحدٍ حضاري يُحتَّم فيه من يقدم الجديد، ويعطي المفيد من الاكتشافات والاختراعات، فلا يجب أن نجتر أمجاد الماضي ونتشدق بها، فليس الفتى من يقول كان أبي كذا، ولكن الفتى من يقول ها أنا ذا! تلك صيحة يجب أن نجعلها شعاراً لنا، بمعنى أن نُقِلَّ في الكلام ونكثر من العمل، ونعرف كيف نستفيد من كل جديد علمي، بحيث لا تُهمش ثقافتنا، أو نفقد هويتنا، وأن ندرس التغيرات التي حولنا، ونفوت الفرص على المتآمرين علينا، حتى لا نتأخر عن ركب الحضارة والتقدم، ونأمل أن نجتهد في مجال البحث العلمي، وإنجاز المهام على النحو المطلوب، وفق مبادئ الإسلام، وندعو للباحثين جميعاً بالتوفيق والسداد، والله من وراء القصد.

والله ولي التوفيق .....

رئيس مجلس إدارة المجلة

أ.د/ عبد الفتاح عيسى إدريس

قواعد النشر

١- تهتم المجلة بنشر البحوث الأكاديمية الأصيلة في المجالات العلمية والتربوية وعلم النفس وعلم الاجتماع والخدمة الاجتماعية والتربية الرياضية المكتوبة باللغة العربية ويجوز قبول بعض البحوث باللغة الأجنبية، ولا تنشر بحوثاً سبق نشرها أو مقدمة للنشر في جهات أخرى.

٢- تخضع الدراسات والبحوث للتحكيم العلمي (بسرية تامة) من قبل نخبة من أساتذة التربية وعلم النفس والعلوم الاجتماعية (اللجنة العلمية الدائمة).

٣- الآراء التي تنشر تعبر عن رأي أصحابها، ولا تعبر عن رأي الكلية أو الجامعة.

٤- لا ترد الأبحاث أو الدراسات إلى أصحابها سواء نشرت أم لم تنشر.

٥- ترتيب البحوث في المجلة لا يخضع لمكانة الباحث، أو لقيمة البحث، بل تخضع لاعتبارات فنية، (وقد تكون منها أولوية وصول البحث لهيئة التحرير).

٦- تقدم ثلاث نسخ من البحوث والدراسات مكتوبة وفق الشروط الآتية:

- الكتابة على برنامج (Word).
- نوع الخط Simplified Arabic.
- بنط الخط (١٢) أسود غامق.
- العناوين الرئيسية بنط (١٤).
- أبعاد متن البحث ١٢×١٩ بحيث يترك مسافة بالهامش العلوي ٢,٥ سم ، والسفلي ٧ سم ، والأيسر ٤,٥ ، والأيمن ٤,٥.

٧- الجداول : يجب أن تكون منتجة من خلال خاصية الجداول الموجودة بالبرنامج وألا تتجاوز الهوامش المنصوص عليها وكذلك الرسومات.

٨- ضرورة إرفاق CD اسطوانة مدمجة عليها نص البحث بنفس التنسيق المطلوب سلفاً.

٩- ترسل البحوث والدراسات باسم رئيس التحرير (كلية التربية – جامعة الأزهر – مدينة نصر) فاكس ٤٠٣٨٩٥٦ تليفون: ٤٠٤٧٩٨٤.

Drnaeem9@yahoo.com
Elsawy_1978@yahoo.com

مجلس الإدارة وهيئة التحرير
لمجلة كلية التربية/ جامعة الأزهر

أولاً: مجلس الإدارة:

أولا: مجلس الإدارة وهيئة التحرير لمجلة كلية التربية/ جامعة الأزهر :

1- أ.د/ عبد الفتاح عيسي إدريس ... ...(رئيس مجلس الإدارة)
عميد الكلية

2- أ.د/ يحيي محمد لطفي نجم ... ... (رئيس التحرير)
وكيل الكلية

4- د/ عبد النعيم عرفه محمود ... ... (سكرتير التحرير)
مدرس بقسم الصحة النفسية بالكلية

5- المراجعان اللغويان:

أ- أ.د/ عبد الرحيم سعد الدين عبد الرحيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة الانجليزية بالكلية.

د / السيد إسماعيل غمري
مدرس بقسم أصول التربية بالكلية

ثانياً: المحكمون:

أ- اللجنة العلمية الدائمة:

١- أ.د/ صلاح صادق صديق.
٢- أ.د/ همام بدراوي زيدان.
٣- أ.د/ ابتسام مصطفى عطية.
٤- أ.د/ صلاح الدين محمود علام.
٥- أ.د/ عبد البديع عبد العزيز الخولي.
٦- أ.د/ محمد عبد السلام حامد.
٧- أ.د/ فيصل هاشم شمس الدين.
٨- أ.د/ غريب عبد الفتاح غريب.
٩-أ.د/ علي عمر فؤاد الكاشف.

ثانياً: المحكمون:

* قسم المناهج وطرق التدريس:

١- أ.د/ عبد العزيز محمد عبد العزيز.
٢- أ.د/ فيصل هاشم شمس الدين.
٣- أ.د/ صلاح صادق صديق.
٤- أ.د/ عرفة أحمد حسن.
٥- أ.د/ محمد نجيب مصطفى
٦- أ.د/ عطية عبد القادر عطية.
٧- أ.د/ عبد الرحيم سعد الدين.
٨- أ.د/ يحيى محمد لطفي.
٩- أ.د/ عثمان إسماعيل الجزار.
١٠ - أ.د/ محمود عبده أحمد فرج.
١١- أ.د/ أحمد الضوي سعد.
١٢- أ.د/ مصطفي عبد الله إبراهيم
١٣-أ.د/ شعبان عبد القادر غزاله
١٤- أ.د/ محمد نيسان سليمان

* قسم التربية الإسلامية:

١- أ.د/ عبد البديع عبد العزيز الخولي.
٢- أ.د/ عبد القوي عبد الغني محمد
٣- أ.د/ محمود يوسف محمد الشيخ

* قسم الخدمة الاجتماعية وتنمية المجتمع:

١- أ.د/ محمد عبد السميع عثمان.
٢- أ.د/ نبيل محمد صادق
٣- أ.د/ إبراهيم عبد الرحمن رجب.
٤- أ.د/ محمد عبد الرازق محمد

* قسم الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة:

١- أ.د/ صلاح الدين أحمد جوهر.
٢- أ.د/ عبد السلام إبراهيم فايد.
٣ أ.د/ محمد محمود محمد حسني.
٤- أ.د/ محمد عبد السلام حامد.
٥- أ.د/ حسن عبد المالك محمود.
٦- أ.د/ همام بدراوي زيدان.
٧- أ.د/ محمد صبري حافظ.
٨ - أ.د/ أسامة محمد شاكر.
٩- أ.د/ محمود عز الدين عبد الهادي.
١٠- أ.د/ حسن مختار حسين
١١- أ.د/ محمد حفني خليفة.

* قسم علم النفسي التعليمي:

١- أ.د/ حسين عبد العزيز الدر يني.
٢- أ.د/ صلاح الدين محمود علام.
٣- أ.د/ سيف الدين يوسف عبدون.
٤- أ.د/ احمد مهدي مصطفى إبراهيم.
٥- أ.د/ رضا رزق إبراهيم حبيب.
٦- أ.د/ عبد الفتاح عيسى إدريس.
٧- أ.د/ عبد الرحمن محمد مصيلحي.
٨- أ.د/ احمد محمد شبيب
٩- أ.د/ محمد مصطفي الديب

*قسم أصول التربية:

١- أ.د/ علي عمر فؤاد الكاشف.
٢- أ.د/ سالم حسن علي هيكل.
٣- أ.د/ محمد المصيلحي محمد إبراهيم
٤ - أ.د/ سمير عبد القادر خطاب.
٥- أ.د/ السعيد محمود السعيد عثمان.
٦- أ.د/ فرغل عبد الحميد فرغل.

* قسم الصحة النفسية:

١- أ.د/ غريب عبد الفتاح غريب.
٢- أ.د/ رشاد عبد العزيز موسى.
٣- أ.د/ بسيوني بسيوني سليم.
٤- أ.د/ السعيد غازي محمد رزق.
٥- أ.د/ محمود محي الدين سعيد.
٦- أ.د/ ربيع شعبان عبد العليم.

* قسم الدراسات الإسلامية:

١- أ.د/ عبد الفتاح إبراهيم عاشور.
٢- أ.د/ محمود محمد رشاد خليفة.
٣- أ.د/ سعيد أحمد حافظ.
٤- أ.د/ عبد الفتاح محمد عبد الكريم
٥- أ.د/ محمد عبد العاطي عباس
٦- أ.د/ حلمي عبد الرءوف محمد
٧-أ.د/ علي مصطفي عبد الرازق
٨- أ.د/ احمد عيسي المعصراوي

* قسم التربية الرياضية:

١- أ.د/ أسامة مصطفى رياض.
٢- أ.د/ عمرو علي أبو المجد علي.

* قسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم:

١- أ.د/ علي محمد عبد المنعم

* السادة الأساتذة المحكمون على الأبحاث المتعلقة باللغة العربية (بلاغة ونقد . أدب . أصول لغة . لغويات . صحافة وإعلام):

١- أ.د/ عبد الله الحسيني هلال.
٢- أ.د/ أحمد محمد عبد الله.
٣- أ.د/ إبراهيم حسن إبراهيم حسناً.
٤- د/ صبحي عبد الحميد محمد
٥- أ.د/ فايز زكي محمد دياب
٦- أ.د/ محمد محمد سعيد.
٧- أ.د/ السيد محمود عبد المقصود.
٨- أ.د/ سهير محمد خليفة.
٩- أ.د/ محمد حسن محمد
١٠ أ.د/ محمود سيد شيخون.
١١- أ.د/ سعد منصور العزب عرفة
١٢- .أ.د/ حمزة عبد الله النشرتي.
١٣- أ.د/ عبد النعيم علي محمد.
١٤- أ.د/ عبد المنعم أحمد هريدي.
١٥- أ.د/ مصطفى أحمد خليل.
١٦- أ.د/ طه مصطفى أبو كريشة.
١٧- أ.د/ محمد سعد حسن قشوان.
١٨- أ.د/ حمدان عبد الرحمن أحمد.
١٩- أ.د/ حسن ذكري حسن.
٢٠- أ.د/ السعيد السيد عباده.
٢١- أ.د/ مصطفى محمد محمود.
٢٢- أ.د/ أحمد البهي الحفناوي.
٢٣- .أ.د/ عبد الغفار حامد هلال.
٢٤- أ.د/ أمين محمد عبد الله.
٢٥- أ.د/ عبد الله ربيع محمود.

العدد (١٤٧ الجزء الأول)

يناير ٢٠١٢م – صفر ١٤٣٣هـ

م	اسم الباحث	عنوان البحث	رقم الصفحة
١	د/ عصام نجيب الفقهاء	تحفيز قدرات التعلم الفعال باستخدام الموسيقى والأصوات القدسية [دراسة إجرائية طبقت في كلية عمان والتكنولوجيا في سلطنة عمان]	١٥: ٣٤
٢	أ. د/ ماجدة محمود صالح	إكساب الأطفال بمرحلة ما قبل المدرسة من فئة ضعاف السمع بعض مهارات التفكير المنطقي	٣٧: ٨٤
٣	د/ أحمد عبد الكريم غنوم	واقع طرائق التدريس المستخدمة في كلية التربية بجامعة الملك خالد، ومبررات استخدامها	٨٧: ١٢٠
٤	د/ أمجد محمد هياجنة أ/ ناصر بن سليمان الحوسني	إدمان الإنترنت وعلاقته بالعزلة الاجتماعية لدى طلبة جامعة نزوى	١٢٣: ١٦٠
٥	محمد علي السوالمه بتول أكرم حموري	الاتجاهات نحو تخصص التربية الخاصة وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى عينة من طلبة قسم التربية الخاصة في جامعة جدارا بالأردن	١٦٣: ١٨٦
٦	د/ سعيد بن على أحمد الأحمري	الضغوط النفسية المهنية لدى المرشدين الطلابيين المتخصصين وغير المتخصصين بمنطقة عسير التعليمية في المملكة العربية السعودية	١٨٩: ٢٢٣
٧	د/ حياة المجادي	تنمية الحس الجمالي البصري لدى أطفال ما قبل المدرسة باستخدام الأنماط	٢٢٧: ٢٥٠
٨	د/ محمد إبراهيم أبو جريبان	القيم الإنسانية في نظر الفكر الإسلامي والفلسفات الوضعية (قيمة المساواة)	٢٥٣: ٢٧٧

م	اسم الباحث	عنوان البحث	رقم الصفحة
٩	حسين اللواما	أسباب عزوف طلبة جامعة الحسين بن طلال عن ممارسة الأنشطة الرياضية من وجهة نظرهم	٢٨١: ٣٠٧
١٠	د/ عطية إسماعيل أبو الشيخ	مشكلات تعليم النحو وتعلمه لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس لواء الشونة الجنوبية من وجهة نظرهم	٣١١: ٣٣٣
١١	د. أحمد بن سليمان بني مرتضي	(مستوى سيطرة القادة الأكاديميين على مضيعات الوقت ضمن إطار العمليات الإدارية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة الجوف)	٣٣٧: ٣٧٦
١٢	أ.د/ أمحمد بوزيان تيغزة د/ إسماعيل سلامة البرصان	الأداء التحصيلي في العلوم في ضوء تأثير الرضا المدرسي، والاتجاهات، والتعلم النشط كمتغيرات مستقلة، والثقة في القدرات الذاتية وتثمين العلوم كمتغيرات وسيطيّة لدى طلاب العينة السعودية في اختبار TIMSS 2007	٣٧٩: ٤٠٣
١٣	د/ نعمة سيد خليل	السلوك الأخلاقي وعلاقته بالعنف المدرك من قبل الطفل ذي الإعاقة العقلية البسيطة	٤٠٧: ٤٤٩
١٤	د/ همت مختار مصطفي	الاتجاه نحو بعض القضايا المعاصرة وعلاقته ببعض المتغيرات النفسية	٤٥٣: ٥٠٩
١٥	د/ صبري إبراهيم عبد العال الجيزاوي د/ الطيب أحمد حسن هارون	فاعلية تعليم الجغرافيا باستخدام التعلم الالكتروني القائم علي نظم المعلومات الجغرافية في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة	٥١٣: ٥٥٧
١٦	أ/ آمنة عبد الرحمن أحمد أبو عيلة د/ مصطفى بني ذياب	طوابع شعبية في شعر الشاعر مصطفى وهبي التل (عرار)	٥٦١: ٥٧٨

م	اسم الباحث	عنوان البحث	رقم الصفحة
١٧	د. فاطمة بنت علي بن عبدالله الغامدي	نموذج مقترح لتصميم برامج التدريب في ضوء التعلم المدمج	٥٨١: ٦١٩
١٨	د/ عبد الرحيم عبد الهادي عبد الرحيم د/ وليد أحمد مراد الكندري	فعالية إستراتيجية مقترحة للتعليم بمساعدة الحاسوب في تنمية قدرات الطلاب الفائقين على إتقان مهارات اللغة العربية	٦٢٣: ٦٥٠
١٩	محمد عبد الله ولد سيدي د/ مجذوب بخيت محمد توم	الأسس العلمية لتصميم الإعلانات التلفزيونية	٦٥٣: ٦٦٤
٢٠	د/ أبو اليزيد إبراهيم الشرقاوي	مدخل تاريخي إلى تفجير اللغة موجز رحلة فصل الدال عن المدلول من خلال تغييب المرجع	٦٦٧: ٦٩٣
٢١	د/ نافذ نايف يعقوب	أساليب التعلق وعلاقتها بكشف الذات لدى الطلبة المراهقين في مدارس مركز مدينة بيشة (المملكة العربية السعودية)	٦٩٧: ٧٣٢
٢٢	د . محمد عمر المدخلي	القيم التربوية في كتاب لغتي المقرر على الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية " دراسة تحليلية "	٧٣٥: ٧٧١
٢٣	د. أحمد بن سليمان بني مرتضي	(مستوى سيطرة القادة الأكاديميين على مضيعات الوقت ضمن إطار العمليات الإدارية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة الجوف)	٧٧٥: ٨١٤
٢٤	Ahmed Awad Al-Shehri	THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHING AND RESEARCH IN HIGHER EDUCATION: PERCEPTIONS OF TEACHING STAFF IN THE FACULTY OF EDUCATION AT KING KHALID UNIVERSITY, SAUDI ARABIA	٨١٧: ٨٤٥

الأداء التحصيلي في العلوم في ضوء تأثير الرضا المدرسي، والاتجاهات، والتعلم النشط كمتغيرات مستقلة، والثقة في القدرات الذاتية وتثمين العلوم كمتغيرات وسيطيّة لدى طلاب العينة السعودية في اختبار TIMSS 2007

إعداد

أ.د/ أمحمد بوزيان تيغزة

أستاذ علم النفس – قسم علم النفس- كلية التربية- جامعة الملك سعود

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات

بجامعة الملك سعود

د/ إسماعيل سلامة البرصان

أستاذ القياس والتقويم المساعد- قسم علم النفس- كلية التربية- جامعة الملك سعود

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات

بجامعة الملك سعود

الأداء التحصيلي في العلوم في ضوء تأثير الرضا المدرسي، والاتجاهات، والتعلم النشط كمتغيرات مستقلة، والثقة في القدرات الذاتية وتثمين العلوم كمتغيرات وسيطيّة لدى طلاب العينة السعودية في اختبار TIMSS 2007

إعداد

أ.د/ أمحمد بوزيان تيغزة　　د/ إسماعيل سلامة البرصان

الملخص

يستهدف البحث اختبار صحة النموذج الذي ينطوي على تفسير الأداء التحصيلي في العلوم بالاعتماد على المتغيرات الوجدانية (الاتجاه نحو العلوم، والرضا المدرسي)، والممارسات التعليمية (التعلم النشط)، والمتغيرات المتعلقة بالدوافع (الثقة في القدرات الذاتية، وتثمين العلوم). ولقد تم اختبار نموذجين: نموذج وسيطي تام Full mediation model ، وآخر وسيطي جزئي Partial mediation model . يقوم النموذج الوسيطي التام على افتراض أن تأثير المتغيرات المستقلة (الرضاالمدرسي، الاتجاهات، والتعلم النشط) على الأداء التحصيلي في العلوم يتم كلية عبر متغير الثقة في القدرات الذاتية، وتثمين العلوم كمتغيرين وسيطيين Mediating variables . أما النموذج الوسيطي الجزئي فيقوم على افتراض أن المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، والاتجاهات، والتعلم النشط تؤثر تأثيرا مباشرا، وتأثيرا غير مباشر عبر المتغيرين الوسيطيين السابقين على الأداء التحصيلي في العلوم.

تم تحليل بيانات اختبارات "توجهات الدراسات الدولية في الرياضيات والعلوم" TIMSS 2007 لعينة قوامها ٤٠٩٩ طالبا سعوديا من السنة الثانية متوسط. واستعملت تقنيات إحصائية متقدمة قائمة على النمذجة باستعمال المعادلات البنائية لحزمة ليزرل Structural equation modeling software Lisrel8.8. وأظهرت النتائج إن كلا النموذجين: النموذج الوسيطي التام، والنموذج الوسيطي الجزئي يتوفران على مطابقة للبيانات، غير أن النموذج الوسيطي الجزئي كان أكثر جودة من النموذج الجزئي التام في تمثيل البيانات. وأتبعت النتائج بمناقشة .

الكلمات المفتاحية: الثقة في القدرات الذاتية، تثمين العلوم، الرضا المدرسي، الاتجاهات، التعلم النشط، الأداء التحصيلي،المعادلات البنائية.

science achievement in light of the effects of school satisfaction, attitudes and active learning as independent variables, and self-confidence, science valuing as mediating variables, among Saudi students sample in TIMSS 2007.

The purpose of the present study was to examine the validity of science achievement modeling in terms of affective (science, attitudes and satisfaction), learning practices (active learning) and motivational (self-confidence and perceived science value) variables. Two models were tested: Full mediation model and partial mediation model. In the full mediation model, the effect of the independent variables: satisfaction, attitudes, and active learning, upon achievement is completely channeled through science valuing and self-confidence mediators. In the partial mediation model, however, satisfaction, attitudes, and active learning affect directly achievement as well as indirectly through the mediating role of science valuing and self-confidence. Data were obtained from 4099 Saudi 8th graders who participated in TIMSS 2007. The relationships among constructs were examined with the use of structural equation modeling software Lisrel8.8. Results indicate that both models: strict and partial mediation models perform well in terms of fit indices, but partial mediation model was retained due to its superiority over strict mediation model in representing the sample covariance matrix as tested through Chi-square difference test. A discussion of the findings was provided.

keywords: **self-confidence, science valuing, attitudes, school satisfaction, active learning, achievement , Structural Equation Modeling**

المقدمة:

توفر الدراسات الدولية للأداء الأكاديمي مواقف ثرية لتقويم الأداء في ضوء محكات الأداء التي تتعدى الطابع المحلي إلى البعد العالمي. ولعل من أهم هذه الاختبارات الدولية الاختبارات التي تسمى بدراسات "توجهات في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم" Trends in International Mathematics and Science Study والتي تعرف اختصارا ب: "TIMSS". وشاركت المملكة العربية السعودية في دورة عام ٢٠٠٧ لتوفير بيانات عن الطلاب، وخبراتهم، واتجاهاتهم نحو الرياضيات والعلوم، وخلفياتهم الأسرية، والإعداد الأكاديمي للمعلمين، وممارساتهم التدريسية، والبيئة المدرسية، وربطها بمستوى التحصيل (وزارة التربية والتعليم، ١٤٣١). هذا فضلا عن إتاحة بيانات تفيد في المقارنة بين أداء الطلاب بمحكات الأداء الدولية الفعلية في الرياضيات والعلوم.

ولقد كان أداء الطلاب والطالبات متواضعاً حيث يشير تقرير لجنة تحليل النتائج بوزارة التربية والتعليم السعودية أنه من مجمل ٤٢٤٣ طالب وطالبة من السنة الثانية متوسط المشاركين فإن أداء ٧٩،٤١ % من الطلبة يقع في المستوى الأدنى، و١٧،٥٠ % في المستوى المنخفض، و ٣،٠٠ % في المستوى المتوسط، و ٠،٠٩ % في المستوى الأعلى، وذلك في مادة الرياضيات. ويلاحظ تحسن طفيف في نتائج الطلبة في العلوم، حيث تقع نسبة ٤٥،٥٢ % من الطلاب في المستوى الأدنى، و٣٣،٨٠ % في المستوى المنخفض، و ١٧،٦٧ % في المستوى المتوسط، و ٢،٨٧ % في المستوى الأعلى، و ٠،١٤ % في المستوى المتقدم، علما بأن مستويات الأداء في TIMSS صنفت هرميا إلى خمسة مستويات: مستوى أدنى، فمستوى منخفض، فمستوى متوسط، فمستوى مرتفع، فمستوى عال(وزارة التربية والتعليم، ١٤٣١؛ Olson, Martin, & Mullis, 2008).

ولعل هذه النتائج المنخفضة عموما تتطلب قراءة جديدة للبيانات المتوفرة للوقوف على بعض المتغيرات المؤثرة في أداء الطلاب لنفحص عينة من الدراسات السابقة لنتبين العوامل والأبعاد التي ركزت عليها في تفسير الأداء التحصيلي بعامة، والأداء التحصيلي في العلوم بخاصة.

وفي سياق دراسة الممارسات التدريسية التي تشجع التعلم النشط، وجد هاوس (House, 2000) أن التعلم النشط القائم على قيام الطالب بالتجارب بنفسه، يرتبط ارتباطا موجبا بالأداء في العلوم. وباستعمال المعادلات البنائية Structural Equation Modeling، قام خيامانيه ومهدايي ـ هزافيه (Kiamanesh and Mahdavi-Hezaveh , 2008) بنمذجة العلاقات بين الرضا المدرسي، الممارسات

التدريسية، الاتجاهات، ومفهوم الذات والتحصيل. ولم يتمكنا من إيجاد علاقات دالة إلا بين عدد محدود من المتغيرات (علاقة الاتجاه بالتحصيل)، رغم أن النموذج البنائي structural model الذي اختبراه أبدى مؤشرات مطابقة fit indices مقبولة.

أما دراسة هانج (Hung ,2010) التي استقصت علاقة الاتجاهات والتعلم النشط بالأداء في العلوم في اختبارات TIMSS فأظهرت وجود علاقة دالة بين التعلم النشط والأداء ، وأن الاتجاهات لعبت دورا وسيطيا دالا بين المتغيرين السابقين.

وبالنسبة لعلاقة متغيرات الدافعية التي تشمل الثقة في القدرة الذاتية، وتثمين المادة الدراسية، فكانت نتائج الدراسات متباينة بل وإشكالية. ففي حين أوضحت دراسة شين (Shen, 2002) عقب تحليل بيانات ٣٨ دولة شاركت في اختبارات العلوم والرياضيات لسنة ١٩٩٩ (TIMSS 1999) وجود علاقة موجبة بين أداء طلاب الصف الثامن في العلوم والرياضيات وإدراكهم لقدراتهم الذاتية للأداء الجيد في العلوم والرياضيات، في حين أبرزت دراسة كاديجيفيتش (Kadijevich's, 2008) بأن الثقة في القدرة الذاتية على الأداء والتعلم ترتبط ارتباطا موجبا بالأداء على الاختبارات الدولية لسنة ٢٠٠٣ (TIMSS 2003) بالنسبة ل ٢٣ دولة؛ وقد أظهرت دراسات أخرى نتائج محيرة، إذ وجدت بعض الدراسات أن الثقة في القدرات الذاتية، ومفهوم الذات يرتبطان ارتباطا موجبا بالأداء على اختبارات الرياضيات والعلوم عندما يقتصر التحليل الإحصائي لبيانات TIMSS على الدولة الواحدة، ولا تتعداها إلى المقارنة بين الدول، إذ إن هذه العلاقات تصبح غير دالة بل وعلاقات ارتباطية سالبة أحيانا عند القيام بمقارنات بين الدول (e.g. Shen & Pedulla, 2000; Shen, 2002; Wilkins, 2004; Artelt, 2005).

أما فيما يتعلق بعلاقة تثمين الرياضيات والعلوم أو إدراك قيمتهما بالأداء فلم تخل من تباين. وفي هذا السياق، نجد أن دراسة حموري (Hammouri, 2004) أظهرت وجود تأثير مباشر وتأثير غير مباشر لمتغير إدراك أهمية الرياضيات على التحصيل. وأيضا نجد أن دراسة "أبو هلال" (Abu-Hilal, 2000) ذكرت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين إدراك أهمية المادة الدراسية وبين الجهد المبذول والتحصيل. وفي المقابل، نجد أن دراسات إيكلوف (Eklof, 2006, 2007) ذكرت أن مفهوم الذات ارتبط بالتحصيل لكن متغير تثمين المادة الدراسية لم يرتبط ارتباطا دالا إحصائيا بالتحصيل.

نستنتج مما سبق، وجود ندرة في الدراسات التي اعتمدت النمذجة التي تستهدف دراسة العديد من المتغيرات المستقلة أو التنبؤية والمتغيرات التابعة وتفاعلاتها في نفس التحليل، بدون تفكيكها أو تجزيئها إلى فرضيات جزئية. كما يغلب على الدراسات استقصاء العلاقات المباشرة لمتغيرات الرضا المدرسي، والتعلم النشط، والاتجاه، والثقة في القدرة الذاتية، وتثمين المادة بمتغير الأداء التحصيلي في الرياضيات والعلوم. ونادرة هي

الدراسات التي استهدفت دراسة تأثر الأداء باستعمال متغيرات وسيطية Mediators أو متغيرات معدلة Moderators.

مشكلة الدراسة والنموذج التصوري:

ستضطلع الدراسة الحالية باستقصاء العلاقات بين المتغيرات النفسية (الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط)، ومتغيرات الدافعية (الثقة في القدرات الذاتية، وتثمين العلوم) والأداء التحصيلي في العلوم لدى طلاب وطالبات السنة الثانية من التعليم المتوسط بناء على تحليل بيانات أدائهم على اختبارات واستبيانات "توجهات في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم" (TIMSS 2007)، وذلك للتمكن من تفسير الأداء التحصيلي في العلوم من منظور نفسي متعدد الأبعاد أو المتغيرات.

ونعتقد أن استعمال النمذجة بواسطة المعادلات البنائية يمكن أن توفر إطارا تحليليا متكاملا لدراسة أثر العديد من المتغيرات الفردية والصفية والمدرسية المتاحة في بيانات TIMSS ، بدلا من تجزيء العلاقات بين المتغيرات والتحصيل، بدراسة علاقة كل متغير على حدة بالتحصيل. ذلك أن تجزيء نسيج العلاقات بين المتغيرات إلى علاقات ثنائية قائمة بذاتها يهدر المعلومات عن تأثير المتغيرات عند تفاعلها من جهة، ويعطي صورة مجزءة وفسيفسائية عن العوامل المؤثرة في الأداء. بحيث يصعب تركيبها للحصول على منظور متكامل ومفصل عن علاقات المتغيرات الفردية والسياقية بأداء الطالب (تيغزة، ٢٠١١). ولذلك سيتم تقديم وتوضيح النموذج النظري البنائي بدون التطرق إلى الفرضيات الجزئية مخالفين بذلك النمط المعتاد الذي دأب عليه الباحثون في تقديم أطرهم النظرية لبحوثهم، في الفقرة القادمة.

أهداف الدراسة:

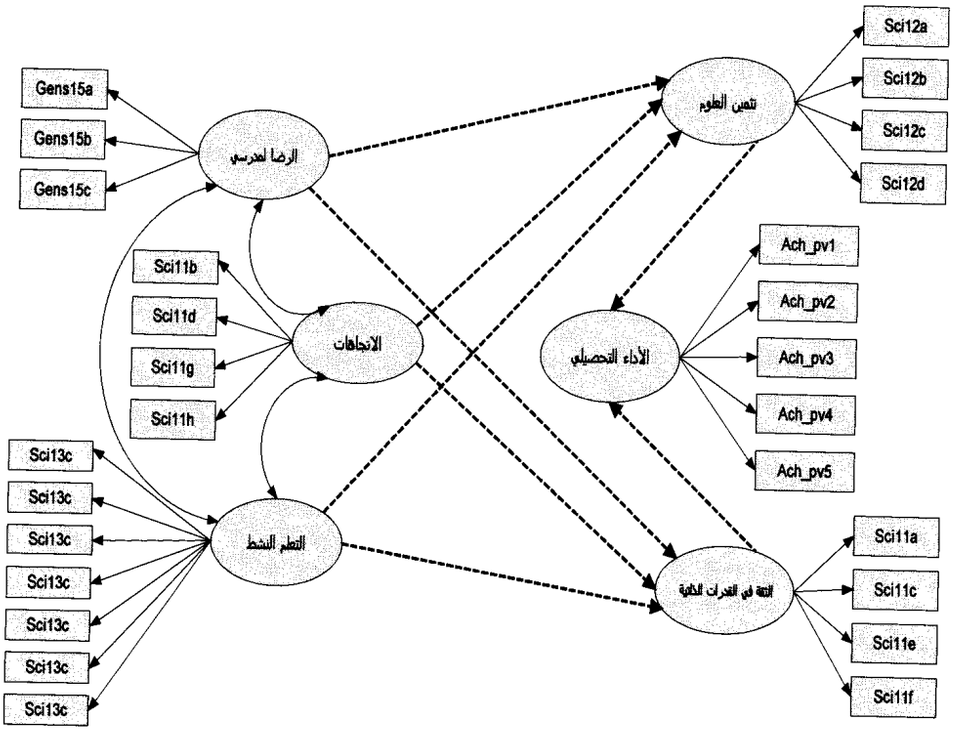
تستهدف الدراسة استقصاء العلاقات بين المتغيرات النفسية: الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط، باعتبارها متغيرات مستقلة، والمتغيرات الدافعية: الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم (self-confidence)، وتثمين مادة العلوم Science valuing باعتبارهما متغيرين وسيطيين، بمتغير التحصيل في العلوم باعتباره متغيرا تابعا. وبالتالي فالهدف الأساسي للدراسة يتمثل في اختبار ما إذا كانت المتغيرات النفسية المتمثلة في الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط تؤثر تأثيرا مباشرا على التحصيل، أم تؤثر تأثيرا غير مباشر بحيث تتوسط هذه العلاقات وتعدلها المتغيرات الدافعية التي تتمثل في الثقة في القدرات الذاتية، وتثمين العلوم.

وسيتم عرض نموذجين نظريين لتفسير العوامل المؤثرة في تحصيل العلوم في ضوء المتغيرات النفسية (الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط) والمتغيرات

الدافعية (الثقة في القدرات الذاتية، وتثمين العلوم)باعتبار هذه الأخيرة متغيرات وسيطية معدلة.

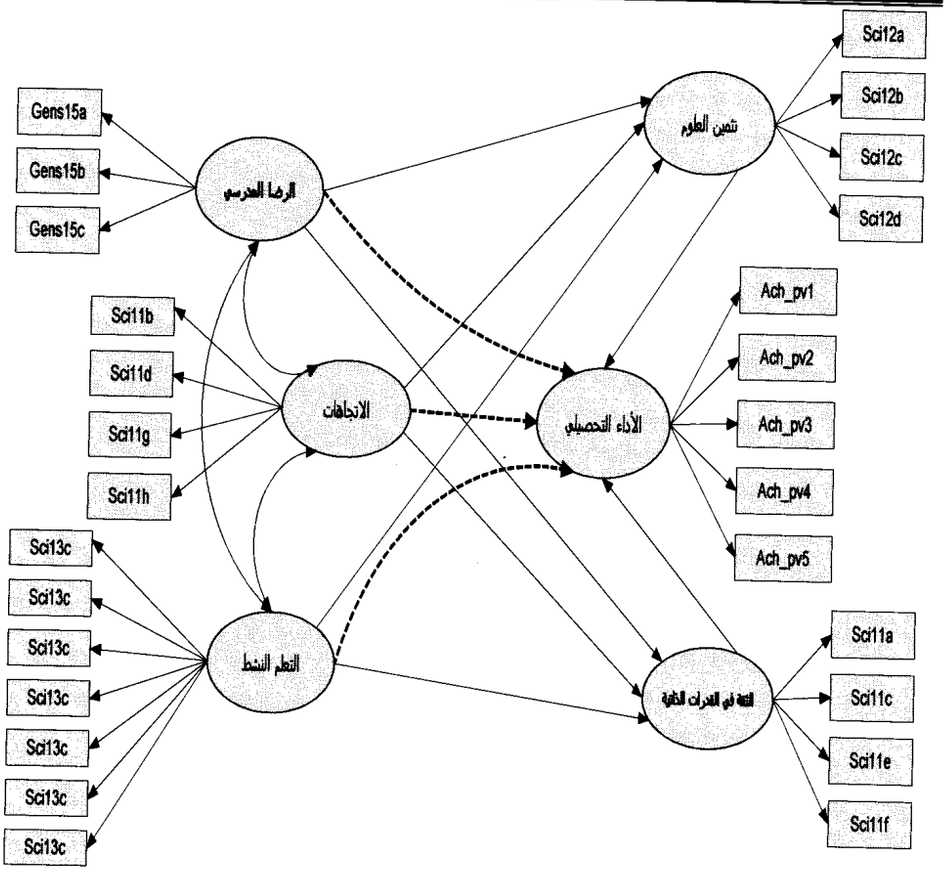
النموذج النظري المفترض:

للتنظير لبنية العلاقات بين المتغيرات النفسية: الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط، ومتغيرات الدافعية: الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم (self-confidence)، وتثمين مادة العلوم Science valuing ، ومتغير الأداء في العلوم، اقترحنا نموذجين لتبيان طبيعة العلاقات بين هذه المتغيرات: النموذج الأول والموضح في الشكل ١ ، يفترض أن متغيري الدافعية: الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم، وتثمين مادة العلوم يلعبان دورا وسيطيا كاملا في علاقة المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط بالمتغير التابع: الأداء على اختبارات العلوم. بمعني أن تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة الثلاثة (الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط) على الأداء التحصيلي في العلوم ليس مباشرا (غياب الأسهم التي تربط مباشرة هذه المتغيرات المستقلة الثلاثة بالمتغير التابع) وإنما ينتقل تأثيرها على إلى الأداء عبر المتغيرين الوسيطيين: الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم، وتثمين مادة العلوم، بحيث أن هذين المتغيرين الوسيطيين يعدلان من تأثير المتغيرات المستقلة الثلاثة على المتغير التابع وذلك بتضخيم هذا التأثير عند المستوى المرتفع للمتغيرين الوسيطيين (عند ارتفاع مستوى الثقة في القدرات الذاتية وارتفاع مستوى تثمين العلوم)، وبتقليص هذا الأثر عند المستوى المنخفض للمتغيرين الوسيطيين (عند انخفاض مستوى الثقة في القدرات الذاتية وارتفاع مستوى تثمين العلوم). ونتيجة للدور الوسيطي التام الذي يضطلع به المتغيران الوسيطيان: الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم، وتثمين مادة العلوم، أسمينا النموذج الأول بالنموذج الوسيطي التام.



شكل ١ النموذج الوسيطي التام الذي يظهر تأثير (الأسهم المتقطعة) المتغيرات المستقلة (الرضا المدرسي، الاتجاهات، التعلم النشط) على المتغير التابع (الأداء التحصيلي) عبر المتغيرين الوسيطيين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية.

أما النموذج الثاني الذي يوضحه الشكل رقم ٢، فسميناه بالنموذج الوسيطي الجزئي لأن المتغيرات المستقلة الثلاثة (الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط) تمارس تأثيرا مباشرا على المتغير التابع (الأداء التحصيلي في العلوم)، فضلا عن التاثير الذي تمارسه على المتغير التابع عبر المتغيرين الوسيطيين (الثقة في القدرات الذاتية في تعلم العلوم، وتثمين مادة العلوم)، ولذلك أضيفت للرسم التخطيطي للنموذج في الشكل ٢ سهم لكل متغير مستقل لينطلق منه وينتهي مباشرة عند المتغير التابع. وتنظيريا يمكن أن يصدق هذا النموذج الوسيطي الجزئي باعتبار أن قسما من تأثير المتغيرات المستقل يتم مباشرة على المتغير المستقل، وأن قسما آخر من التأثير ينتقل إلى المتغير التابع عبر المتغيرين الوسيطيين بحيث يخضع هذا التأثير غير المباشر للتعديل بحيث يتقلص أو يتضخم حسب المستوى المرتفع أو المنخفض للمتغيرين الوسيطيين.



شكل ٢ النموذج الوسيطي الجزئي الذي يوضح التأثير المباشر (الأسهم بخط متقطع) للمتغيرات المستقلة (الرضا المدرسي، الاتجاهات، التعلم النشط)، وكذا التأثير غير المباشر لها على المتغير التابع (الأداء التحصيلي) عبر المتغيرين الوسيطيين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية.

ويصعب من حيث التأصيل النظري المفاضلة بين النموذجين المقترحين: النموذج الوسيطي التام، والنموذج الوسيطي الجزئي، ولذلك تم اقتراحهما معا، على أمل أن يسفر تحليل البيانات عن طريق المعادلات البنائية عن مؤشرات ترجح صحة أحدهما عن الآخر.

المنهج:

سنقوم تباعا بوصف مصدر البيانات، ومتغيرات الدراسة، والخصائص السيكومترية للمقاييس المستعملة.

أولا- مصدر البيانات: استمدت البيانات من عينة حجمها ٤٠٩٩ من الطلبة السعوديين الذين يدرسون في السنة الثانية من التعليم المتوسط، والذين شاركوا في الاختبارات التحصيلية الدولية التي تسمى "توجهات في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم" (TIMSS) سنة ٢٠٠٧ ميلادي. وشملت العينة ١٩٢٩ (بنسبة ٤٧%)طلبة من الذكور، ٢١٧٠ (بنسبة ٥٣%)طلبة من الإناث. وكان متوسط العمر للطلبة ذكورا وإناثا وقت المشاركة ١٤،١٥ سنة، بانحراف معياري قدره ٠،٦٣.

أنطوت البيانات على نسبة من البيانات الناقصة Missing data . وقدرت نسبة البيانات الناقصة إلى البيانات الكلية ٦%. ولقد تم التعامل مع البيانات الناقصة باستعمال أسلوب متقدم لإكمالها تدعى بصيغة التوقع الأقصى (Expectation-Maximum Algorithm) الذي تتيحه حزمة "ليزرل" Lisrel المتخصصة في النمذجة بالمعادلات البنائية.

قياس المتغيرات وخصائصها السيكومترية:

يبين الجدول رقم ١ مقاييس المتغيرات، مع وصف مقتضب لها، وقيم معامل ألفا لكرونباخ لتقدير ثبات مقاييس المتغيرات عن طريق الاتساق أو التجانس الداخلي. ولقد تراوحت قيم الثبات للمقاييس المستعملة من ٠،٦١ وهو مستوى مقبول (Nunally, 1967) إلى ٠,٩٦ وهو مستوى ثبات مرتفع.

جدول ١: مقاييس المتغيرات، وأوصافها، ونماذج من فقراته، ومعاملات ألفا لكرونباخ.

مقاييس المتغيرات وعدد فقراتها	وصف مختصر للمقياس	نماذج عن البنود	معامل ألفا لكرونباخ
مقاييس المتغيرات المستقلة			
الرضا المدرسي(٣ فقرات)	مدى الشعور بالارتياح في المدرسة، ومدى الشعور بالارتياح أو الانزعاج من العلاقات بالأقران وبالمدرسين	- أحب أن أكون في المدرسة - أظن أن التلاميذ في مدرستي يفعلون ما بوسعهم	٠،٦١
التعلم النشط (٧ فقرات)	التعلم المتمركز حول المتعلم لا المعلم حيث يقوم الطالب بأنشطة تعلمية أو يشارك فيها	- نقوم بالتخطيط وإعداد لتجربة أو بحث. - نقوم بإجراء تجربة أو تحقيق	٠،٧٦
الاتجاه نحو العلوم (٤ فقرات)	وتدل على الإقبال أو الإدبار،	- أحب تعلم لعلوم.	

	حب أو كراهية، الاستمتاع أو الشعور بالملل تجاه مواد العلوم	- العلوم مملة	٠،٧٨
مقاييس المتغيرات الوسيطية تثمين العلوم (٤ فقرات)	اعتقاد الطالب في نفعية العلوم وأهميتها في الدراسة والحياة اليومية وميدان العمل.	- أعتقد أن دراسة العلوم سيساعدني في حياتي اليومية. - أحتاج إلى العلوم لتعلم مواد دراسية أخرى	٠،٧٥
الثقة في القدرات الذاتية على الأداء في العلوم (٤ فقرات)	ا لنظرة التقويمية للطالب لقدراته وكفاءته في تعلم العلوم وفاعلية أدائه.	- أنا سريع الفهم في مادة العلوم. - ليست العلوم من المواد التي أجيدها	٠،٦٢
مقاييس المتغير التابع الأداء على اختبارات العلوم (٥ أنواع من الدرجات)	غطت اختبارات العلوم علم الأحياء، والكيمياء، والفيزياء، وعلوم الأرض.	نصف عدد الأسئلة موضوعية (اختيار من متعدد) والنصف الآخر يتطلب من الطالب أن يكون إجابته	٠،٩٦

ولتقدير الصدق تم توظيف التحليل العاملي التوكيدي وهو من الطرق الإحصائية القوية في تقويم صدق المقاييس، إذ يستعمل في قياس صدق المقاييس، كم يستعمل في تنقية المتغيرات الكامنة المستعملة في النماذج البنائية من أخطاء القياس (Brown, 2006; Byrne, 2006; Chin, 1998; Garver&Mentzer,1999; Hayduk, et al., 2007; Kline, 2005). ويتم الحكم على صدق البناء العاملي لأدوات القياس باستعمال مؤشرات المطابقة Fit indices. غير أنه توجد مؤشرات مطابقة عديدة، وسننتقي بعضا منها بناء على توصيات بعض المراجع المتخصصة (Hue & Bentler , 1998, 1999 ; McDonald & Ho, 2002 ; Schaumacker & Lomax, 2004 ; Schreiber, et al. 2006; Boomsma, 2000 ; Brown, 2006; Diamantopoulos & Siguaw, 2000). وهذه المؤشرات هي:

١- مربع كاي (χ^2) الذي يدل على توفر النموذج المفترض على مطابقة عندما لا يكون دالا إحصائيا. ونتيجة لتأثر هذا المؤشر بحجم العينة حيث يؤدي إلى رفض النماذج لأنه يصبح دالا عند اتساع حجم العينة؛ ولذلك ينصح باستعمال مؤشرات مطابقة أخرى (تيغزة، ٢٠١٢).

٢- الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA).وهو من أفضل مؤشرات المطابقة، وتدل فيمه التي تقل عن (٠،٠٥) على مطابقة جيدة، والقيم التي تتراوح من (٠،٠٥) إلى (٠،٠٨) على مطابقة مقبولة ، والقيم التي تتراوح من (٠،٠٨) إلى

(٠،١٠) تدل على مطابقة غير كافية mediocre fit، وإذا تجاوزت قيم المؤشر (٠،١٠) دلت على مطابقة سيئة.

٣- مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)؛ ويجب ألا تقل قيمة هذا المؤشر عن (٠،٩٠) للدلالة على توفر مطابقة .

٤- جذر متوسط مربعات البواقي المعيارية Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) ويجب ألا تزيد قيمته عن (٠،١) للدلالة على توفر مطابقة؛

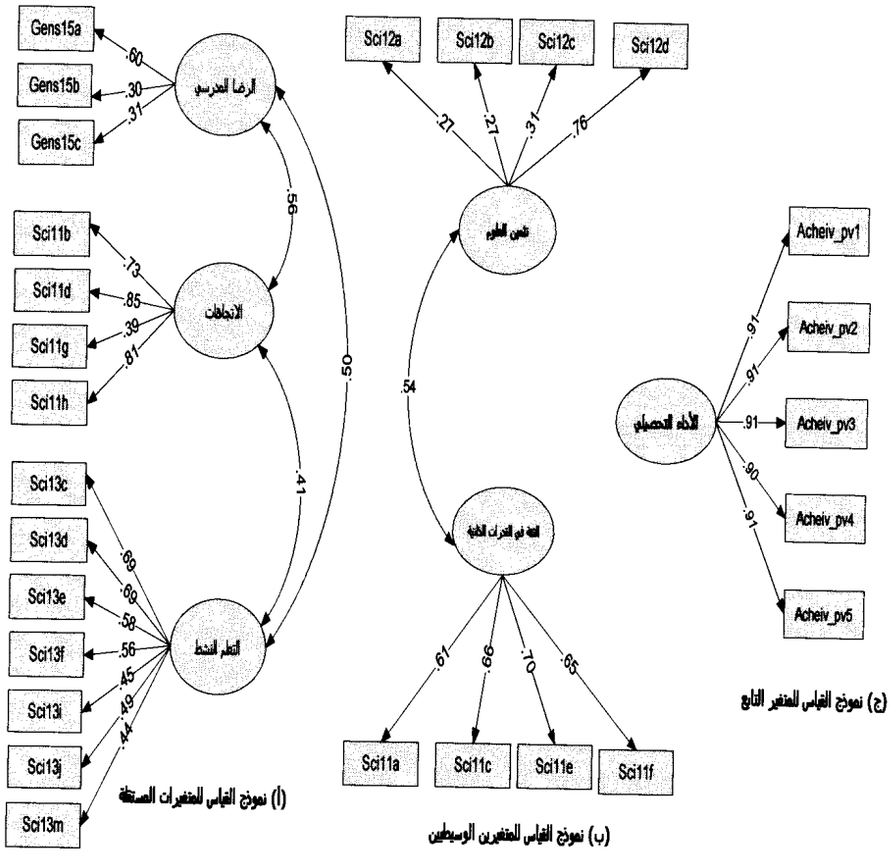
٥- مؤشر المطابقة غير المعياري Non-Normed Fit Index(NNFI)، ويسمى أيضا بمؤشر تاكر-لويس Tucker-Lewis Index (TLI) . ويجب ألا تقل قيمة هذا المؤشر عن (٠،٩٠) للدلالة على توفر مطابقة.

٦- مؤشر جودة المطابقة Goodness-of-Fit Index (GFI) الذي يجب ألا تقل قيمته عن (٠،٩٠) للدلالة على أن النموذج يتوفر على جودة المطابقة.

لتقويم الصدق العاملي للمتغيرات المستقلة التي تتمثل في الرضا الدراسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط، استعملنا التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis بطريقة الاحتمال الأقصى Maximum Likelihood بتوظيف حزمة ليزرل (Lisrel8.8). وكانت مؤشرات المطابقة لهذا النموذج الثلاثي العوامل كما يلي: معامل كاي (χ^2) يساوي٩٢١،٨٣، وهي دال دون واحد بالمائة ($p<0.01$). والجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) يساوي ٠،٠٤؛ وبلغ مؤشر المطابقة المقارن (CFI) ٠،٩٨؛ وجذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) يساوي ٠،٠٣؛ ووصل مستوى مؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI) أو مؤشر تاكر-لويس (TLI) إلى ٠،٩٨؛ وأخيرا فإن قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) كانت ٠،٩٧. وباستثناء مؤشر معامل كاي الذي كان دالا نتيجة لاتساع العينة التي بلغت ٤٠٩٩، فإن مؤشرات المطابقة الأخرى جميعا تدل على توفر النموذج العاملي الذي يتكون من العوامل الثلاثة: الاتجاه المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط على مطابقة جيدة، مما يدل على تمتع العوامل، وبالتالي المقاييس هذه العوامل على مستوى مناسب من الصدق. ويظهر الشكل ٣ هذه العوامل وتشبعات المؤشرات المقاسة (الفقرات) عليها.

أما مؤشرات المطابقة للبنية العاملية للمتغيرين الوسيطيين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية، بعد إخضاعها للتحليل العاملي التوكيدي فكانت كالآتي: معامل كاي (χ^2) بقيمة ٩٠٠،٨٣، كانت دالة دون واحد بالمائة ($p<0.01$). وكانت قيمة الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) تساوي ٠،٠٨؛ وبلغ مؤشر المطابقة المقارن (CFI) ٠،٩٥؛ وجذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) يساوي ٠،٠٤؛ وقيمة مؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI) أو مؤشر تاكر-لويس (TLI) تساوي ٠،٩٣؛ وأخيرا فإن قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) كانت ٠،٩٦. ودائما باستثناء مؤشر معامل كاي الذي كان دالا نتيجة لكبر حجم العينة، فإن مؤشرات المطابقة الأخرى جميعا تدل على أن النموذج الذي يتكون من العاملين التاليين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية، يتمتع بمطابقة جيدة. وبناء على ذلك يتوفر المتغيران: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية ، وبالتالي مقياسهما على مستوى صدق مناسب. ويظهر الشكل ٣ هذين العاملين وتشبعات المؤشرات المقاسة (الفقرات) عليهما.

وأخيرا، فإن مؤشرات المطابقة للمتغير التابع: الأداء التحصيلي كانت كما يلي: معامل كاي (χ^2) الذي قيمته ٤،٥٨، كان غير دال، وعدم دلالته تعضد جودة مطابقة النموذج العاملي للأداء. بالإضافة إلى ذلك نجد أن قيمة الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) تساوي ٠،٠٠؛ ومؤشر المطابقة المقارن (CFI) يساوي ١؛ وجذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) يساوي ٠،٠٠٢؛ ومؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI) أو مؤشر تاكر-لويس (TLI) يساوي ١؛ وأن قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) تساوي ١. ومن الواضح أن جميع مؤشرات المطابقة تبرز تمتع النموذج العاملي الأحادي الذي يدل على الأداء بمطابقة جيدة. وعليه ، فإن مقياس متغير الأداء ينطوي على صدق كاف. ويظهر الشكل ٣ هذا العامل وتشبعات المؤشرات المقاسة عليه.



شكل ٣ نماذج القياس التي ينطوي عليها النموذج النظري البنائي المقترح: أ- نموذج القياس للمتغيرات المستقلة، ب- نموذج القياس للمتغيرين الوسيطيين، ج- نموذج القياس للمتغير التابع. تدل القيم على التشبعات المعيارية Standardized loadings.

الأساليب الإحصائية المستعملة:

تم توظيف الأساليب الإحصائية التالية باستعمال حزمة ليزرل Lisrel 8.8 المتخصصة كما هو معروف في اختبار النماذج البنائية بما في ذلك نماذج تحليل المسارات Path Analysis Models، والتحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis (CFA).

أولا. التحليل العاملي التوكيدي (CFA) لتقويم الصدق العاملي للمتغيرات المستقلة التي تتمثل في الرضا الدراسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط، واختبار الصدق

العاملي للمتغيرين الوسيطيين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية، وأيضا تقدير صدق المتغير التابع الذي يتمثل في الأداء التحصيلي في العلوم.

ثانيا: النمذجة باستعمال المعادلات البنائية Structural Equation Modeling :وذلك لتقدير بارامترات النموذجين المقترحين: النموذج الوسيطي التام، والنموذج الوسيطي الجزئي، ومؤشرات المطابقة Fit Indices لاختبار مستوى جودة المطابقة للنموذجين.

النتائج:

سنستعرض أولا مؤشرات المطابقة للنموذجين المتنافسين: النموذج الوسيطي التام، والنموذج الوسيطي الجزئي، ونحاول في ذات الوقت أن نفاضل بينهما، ثم ننتقل إلى استعراض الآثار المباشرة وغير المباشرة التي تمارسها المتغيرات المستقلة على المتغيرات الوسيطية والتابعة.

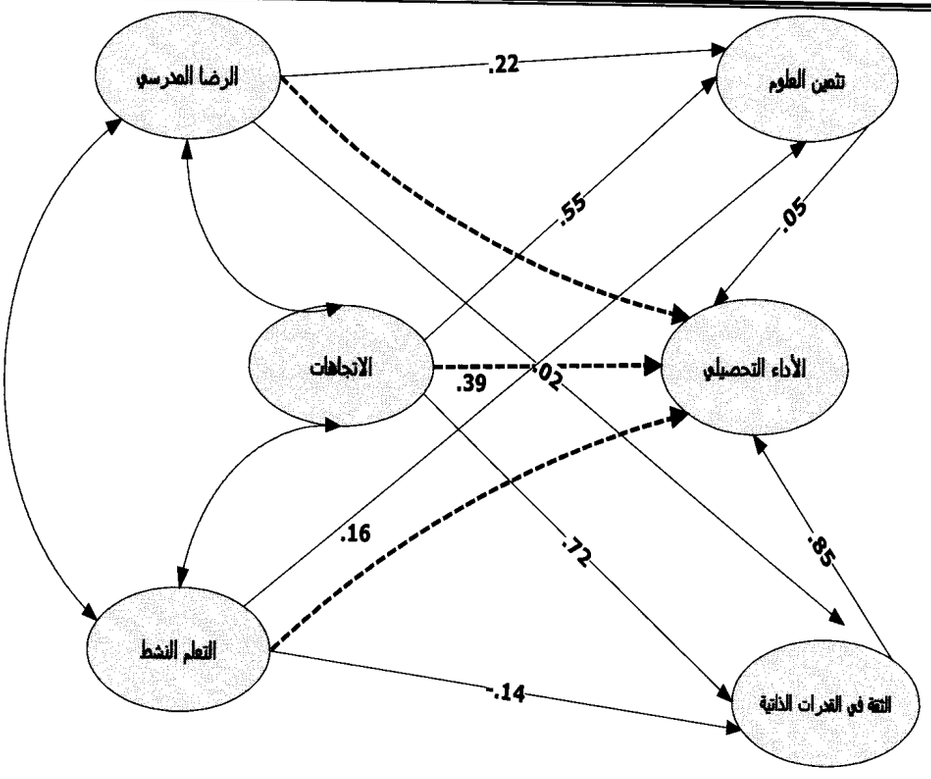
المفاضلة بين النموذجين المتنافسين: لقد سبق أن قمنا بوصف النموذجين حيث يقوم النموذج الوسيطي التام الأول (الشكل ١) بافتراض أن متغير تثمين العلوم، ومتغير الثقة في القدرات الذاتية تتوسطان تماما تأثير المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط على المتغير التابع: الأداء التحصيلي؛ في حين أن النموذج الوسيطي الجزئي (الشكل ٢) يفترض أن المتغيرين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية، يتوسطان جزئيا تأثير المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط على المتغير التابع: الأداء التحصيلي، بحيث أن المتغيرات المستقلة السابقة تمارس تأثيرا جزئيا مباشرا على المتغير التابع بدون أية وساطة.

فبالنسبة للنموذج الوسيطي التام، أسفر استعمال التحليل العاملي التوكيدي عن القيم التالية لمؤشرات المطابقة: فإذا كان معامل كاي (χ^2) الذي قيمته ٤٣٠٣،٢٣، دالا إحصائيا عند مستوى واحد بالمائة ($p<0.01$) وذلك لاتساع العينة، فإن قيم مؤشرات المطابقة الأخرى تعزز احتمال توفر النموذج على مطابقة جيدة، إذ نجد أن قيمة الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) تساوي ٠،٠٥؛ ومؤشر المطابقة المقارن (CFI) يساوي ٠،٩٦؛ وجذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) يساوي ٠،٠٧؛ ومؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI) أو مؤشر تاكر-لويس (TLI) يساوي ٠،٩٥؛ وأن قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) تساوي ٠،٩٢. ومن الواضح أنه باستثناء الإحصائي مربع كاي، فإن مؤشرات المطابقة الأخرى كلها تدل على تمتع النموذج الوسيطي التام على مطابقة جيدة.

لكن ماذا عن النموذج الآخر؟ عند تعريض النموذج الوسيطي الجزئي لأسلوب النمذجة بالمعادلات البنائية، كانت نتائج مؤشرات المطابقة كما يلي: معامل كاي (χ^2) بقيمة ٤١٢٢،٤٩، كانت دالة دون واحد بالمائة ($p<0.01$). وكانت قيمة الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) تساوي ٠،٠٥؛ ويلغ مؤشر المطابقة المقارن (CFI) ٠،٩٦؛ وقيمة مؤشر جذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) تساوي ٠،٠٧؛ وقيمة مؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI) أو مؤشر تاكر-لويس (TLI) تساوي ٠،٩٥؛ وأخيرا فإن قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) كانت ٠،٩٢. ويظهر عند فحص نتائج مؤشرات المطابقة أن كل مؤشرات المطابقة دلت على توفر النموذج على مطابقة جيدة باستثناء نتيجة مربع كاي لتأثرة بحجم العينة الواسع.

وللمفاضلة بين النموذجين السابقين استعملنا اختبار الفرق بين مربع كاي ($\Delta\chi^2$) لنموذجي المقارنة، بحيث يحسب الفرق بين قيمة مربع كاي لأحد النموذجين، وقيمة كاي للنموذج الآخر، ثم يقسم الناتج على الفرق بين درجات الحرية لمربع كاي للنموذجين.ولما كان مربع كاي للنموذج الوسيطي التام يساوي ٤٣٠٣،٢٣ بدرجات حرية ٣١٣، ومربع كاي للنمذج الوسيطي الجزي المنافس يساوي ٤١٢٢،٤٩ بدرجات حرية ٣١٠ ، فإن الفرق بين مربع كاي للنموذجين بدلالة درجات الحرية يشير إلى تفوق النموذج الوسيطي الجزئي المنافس على النموذج الوسيطي التام، بحيث أدى إلى انخفاض كبير في قيمة مربع كاي ودال إحصا ئيا عند مستوى دلالة إحصائية واحد بالألف [$\Delta\chi^2(3)= 180.74, p<0.001$].

وبناء على ذلك سنعتمد النموذج الوسيطي الجزئي ونستبعد النموذج الوسيطي التام. ويوضح الشكل ٤ البارامترات بوحدات معيارية لكلا النموذجين.



الشكل ٤ معاملات المسارات المعيارية Standardized path coefficients (معاملات الانحدار الجزئية المعيارية Standardized partial regression coefficients ،أو معاملات بيتا) التي تعكس التأثير المباشر (الأسهم بخط متقطع) للمتغيرات المستقلة (الرضا المدرسي، الاتجاهات، التعلم النشط)، وكذا التأثير غير المباشر لها على المتغير التابع (الأداء التحصيلي) عبر المتغيرين الوسيطيين: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية، وذلك بالنسبة للنموذج الوسيطي الجزئي.

فحص العلاقات: سنقتصر على النموذج الوسيطي الجزئي بعد استبعاد النموذج الوسيطي التام، بغرض فحص الأوزان المعيارية الانحدارية (حجم التأثير أو معاملات بيتا β) للعلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطية بالمتغير التابع.

بالرجوع إلى الجدول رقم ٢ الذي يظهر التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات المستقلة، نلاحظ أن المسارات المباشرة أو معاملات الانحدار المعيارية التي تدل

على التأثير المباشر للمتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي ، اتجاه العلوم ، والتعلم النشط، على المتغير التابع: الأداء التحصيلي كلها دالة إحصائيا. فتأثير متغير اتجاه العلوم (معامل بيتا β= ٠،٣٩)، ومتغير التعلم النشط (معامل بيتا β=٠،٣٥)على الأداء التحصيلي كان دالا عند مستوى دلالة واحد بالمائة ($\alpha<0.01$)، في حين أن تأثير متغير الرضا المدرسي (معامل بيتا β= ٠،١١) كان دالا عند مستوى دلالة إحصائية خمسة بالمائة ($\alpha<0.05$).

أما بالنسبة للتأثير غير المباشر للمتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي ، اتجاه العلوم ، والتعلم النشط، على المتغير التابع: الأداء التحصيلي عبر المتغير الوسيط: الثقة في القدرات الذاتية، فيظهر الجدول ٢ أن المسار [اتجاه العلوم← الثقة في القدرات الذاتية← الأداء التحصيلي] دال إحصائيا عند واحد بالمائة ($\alpha<0.01$) وبمستوى تأثير لا بأس به (معامل بيتا β= ٠،٦١). ونجد أيضا مسار: [التعلم النشط← الثقة في القدرات الذاتية← الأداء التحصيلي] ينطوي على نفس مستوى الدلالة الإحصائية السابقة، ولكن بمستوى تأثير متواضع جدا ((معامل بيتا β= ٠،١٢). أما العلاقة غير المباشرة بين الرضا المدرسي والأداء ويوضحها المسار التالي: [الرضا المدرسي← الثقة في القدرات الذاتية← الأداء التحصيلي]، فهي غير دالة إحصائيا.

وإذا انتقلنا إلى الدور الوسيطي المفترض لمتغير تثمين العلوم في العلاقة بين المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي ، اتجاه العلوم ، والتعلم النشط، والمتغير التابع: الأداء التحصيلي، فيظهر الجدول أن معاملات الانحدار الجزئية (حجم التأثير أو معاملات بيتا) للمسارات الثلاثة التي يفترض أن يلعب فيها متغير تثمين العلوم الدور الوسيط وهي: [الرضا المدرسي← تثمين العلوم← الأداء التحصيلي]، [اتجاه العلوم← تثمين العلوم← الأداء التحصيلي]، [التعلم النشط← تثمين العلوم← الأداء التحصيلي]، فكانت كلها غير دالة إحصائيا.

جدول ٢ :المسارات (معاملات بيتا أو المعاملات المعيارية للانحدار الجزئي) في النموذج الوسيطي الجزئي الدالة على التأثير المباشر(سهم واحد) والتأثير غير المباشر (سهمان) للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع،

النموذج الوسيطي الجزئي		المسارات
الأثر المباشر	الأثر غير المباشر	
0.85**		الثقة في القدرات الذاتية ← الأداء التحصيلي
0.05		تثمين العلوم ← الأداء التحصيلي
0.39**		
0.61**		الاتجاهات ← الأداء التحصيلي
0.03		الاتجاهات← الثقة في القدرات الذاتية← الأداء التحصيلي
0.35**		الاتجاهات← تثمين العلوم ← الأداء التحصيلي
0.12**		
0.01		التعلم النشط ← الأداء التحصيلي
0.11*		التعلم النشط← الثقة في القدرات الذاتية← الأداء التحصيلي
0.02		
0.01		التعلم النشط← تثمين العلوم← الأداء التحصيلي
		الرضا المدرسي ← الأداء التحصيلي
		الرضا المدرسي← الثقة في القدرات الذاتية ← الأداء التحصيلي
		الرضا المدرسي← تثمين العلوم ← الأداء التحصيلي

* $p<0.05$

** $p<0.01$

وتلخيصا لما سبق عرضه من نتائج، فإن المتغير المستقل: اتجاه العلوم مارس تأثيرا مباشرا على المتغير التابع: الأداء التحصيلي، وتأثيرا غير مباشر على المتغير التابع عبر المتغير الوسيطي: الثقة في القدرات الذاتية .وأيضا، فإن المتغير المستقل: التعلم النشط أثر تأثيرا مباشرا على المتغير التابع: الأداء التحصيلي، وتأثيرا غير مباشر عبر المتغير الوسيط الثقة في القدرات الذاتية على المتغير التابع. ورغم أن هذه العلاقة غير المباشرة كانت دالة إلا أنها كانت متواضعة في شدتها. ويذكر شين (Chin, 1998) في هذا السياق، أن معاملات الانحدار الجزئية المعيارية (معاملات بيتا) يجب ألا تقل عن (٠،٢٠)، والأفضل أن تكون أعلى من (٠،٣٠) لكي تكون ذات مغزى أو فائدة عملية. أما المتغير المستقل الثالث والأخير:الرضا المدرسي فمارس تأثيرا مباشرا دالا إحصائيا على المتغير التابع: الأداء التحصيلي، وإن كان متواضعا في شدته. غير أن تأثيره غير المباشر على المتغير التابع عبر المتغير الوسيط: الثقة في القدرات الذاتية فكان غير دال.

أما الدور الوسيطي لمتغير: تثمين العلوم في العلاقة بين المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي ، اتجاه العلوم ، والتعلم النشط، والمتغير التابع: الأداء التحصيلي، فلم يكن دالا.

المناقشة:

ركز البحث على دراسة الدور الوسيطي المفترض لمتغيري الدافعية: تثمين العلوم، والثقة في القدرات الذاتية للعلاقة بين المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط والمتغير التابع: الأداء التحصيلي. ويمكن تكثيف النتائج المنبثقة عن الدراسة فيمايلي:

أولا- كلا النموذجين: النموذج الوسيطي التام والنموذج الوسيطي الجزئي أظهر مستوى مناسب في المطابقة بناء على نتائج مؤشرات المطابقة. وعند المقارنة بين النموذجين باستعمال فروق مربع كاي، تفوق النموذج الوسيطي الجزئي على النموذج الوسيطي التام.

ثانيا- متغير الثقة في القدرات الذاتية يؤثر مباشرة على متغير الأداء التحصيلي، أما تأثير متغير تثمين العلوم على الأداء التحصيلي فلم يكن دالا.

ثالثا- إن الدور الوسيطي المفترض لمتغير الثقة في القدرات الذاتية في العلاقة غير المباشرة بين المتغيرات المستقلة: اتجاه العلوم، والتعلم النشط والمتغير التابع: الأداء التحصيلي كان دالا وإن كانت شدة أثرهما معتدلة، أما الدور الوسطي المفترض لمتغير الثقة في القدرات الذاتية في العلاقة غير المباشرة للمتغير المستقل: الرضا المدرسي بالأداء التحصيلي فلم يكن دالا.

رابعا- أما الدور الوسيطي المفترض لمتغير تثمين العلوم في العلاقة غير المباشرة بين المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط، والمتغير التابع: الأداء التحصيلي فلم يكن دالا.

إن تأثير متغير الثقة في القدرات الذاتية في الأداء التحصيلي ينسجم مع نتائج عدد من البحوث (Hammouri, 2004; Shen, 2002; Shen & Pedulla, 2000). فالباحث خيامانيه (Kiamanesh, 2004) على سبيل المثال وجد أن مفهوم الذات بما في ذلك نظرة الفرد إلى قدراته وكفاءته فسر نسبة ٥٠% من إجمالي التباين الذي فسرته المتغيرات الدالة الأخرى: متغير العزو السببي، المعتقدات المعرفية حول العلوم، والدوافع الخارجية.

إن الدور الوسيطي المفترض لمتغير الثقة في القدرات الذاتية في العلاقة بين المتغيرات المستقلة: الرضا المدرسي، واتجاه العلوم، والتعلم النشط والمتغير التابع: الأداء التحصيلي، والذي تحقق في الدراسة الحالية يمكن تفسيره على أساس أن معتقدات الفرد عن كفاءته وقدراته في تحصيل العلوم، وتوقعاته عن مستويات الإنجاز التي يمكن أن يحققها تضطلع بدور الآليات المنظمة، بحيث تعمل على تعويض النقص في الممارسات التعليمية التي يفترض فيها أن تحفز على التعلم النشط، وتعويض النقص في الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم.

أما فيما يتعلق بالتأثير المباشر والتأثير غير المباشر الذي يمارسه متغير تثمين العلوم، فدلت نتائج البحث أن العلاقة المباشرة بين تثمين العلوم والأداء التحصيلي، والدور الوسيطي له في العلاقة التي تربط المتغيرات النفسية المستقلة: الرضا المدرسي، والاتجاه نحو العلوم، والتعلم النشط، بالمتغير التابع: الأداء التحصيلي في العلوم غير دالة إحصائيا. ونجد، في هذا السياق أن بعض الدراسات (Eklöf, 2006,2007; Kiamanesh, Hijazi & Esfahani, 2004) أوردت علاقات ضعيفة أو غير دالة بين تثمين مادة العلوم والرياضيات ومتغير التحصيل. ويبدو لنا أن تأويل إيكلوف (Eklöf, 2007) لهذه العلاقات الضعيفة أو غير الدالة وجيها، حيث يرى أن تثمين المادة الدراسية قد تؤثر على التفضيل المستقبلي لمستويات الأداء ، لكنها لا تؤثر على الأداء التحصيلي الحالي.

لعل من متضمنات الدراسة الحالية أن الأداء في العلوم يدرس في ضوء مجموعات من المتغيرات وليس في ضوء علاقة متغير بمتغير، كما أن الأداء التحصيلي لا يمكن تفسيره من زاوية القدرات والاستعدادات فقط بل أيضا من منظور عوامل تتعلق بشخصية المتعلم ونظرته لذاته (الثقة في القدرات الذاتية)، واتجاهاته نحو المادة (الاتجاه نحو مادة العلوم)، والرضا المدرسي، وإستراتيجيات التعليم (التعلم النشط المتمركز حول المتعلم).

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الاختبارات الدولية كاختبار "توجهات في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم" (TIMSS) إذا كانت تكتسي أهمية كبرى بالنسبة للدولة (High-stake tests) لكون مستوى الأداء عليها يرتبط بسمعة البلد التعليمية والعلمية، فإنها ليست كذلك على مستوى الأفراد بمعنى إنها ذات أهمية متدنية بالنسبة للطالب(Low-stake tests). فالطالب الذي يشترك في هذه الامتحانات قد لا يبذل قصارى جهده في عند الإجابة على أسئلة العلوم والرياضيات لاعتقاده بأن نتائج هذه الاختبارات الدولية لا تؤثر على درجاته الرسمية في الاختبارات. وما دامت لا تؤثر على نتائج اختباراته في المتوسطة فإنها لا تثير حماسه، ولا تحفزه على بذل قصارى جهده لتحقيق أداء مرتفع على هذه الامتحانات الدولية. وهذه العقلية الذرائعية أو الوسيلية

instrumental mentality قد تفسر نسبيا الفروق بين الدول في نتائج الأداء في الرياضيات والعلوم. فمدى التحدي الذي تطرحه هذه الامتحانات على الطلاب في الدول المختلفة قد يختلف. وقد يرتفع الأداء بارتفاع هذا التحدي في وعي الممتحنين، وقد ينخفض الأداء بانخفاضه. وإذا كان هذا التحدي يرتبط بتأثير هذه الاختبارات الدولية أو عدم تأثيرها على نتائج الامتحانات المحلية على مستوى الطالب. وحيث لا ترتبط نتائج الاختبارات الدولية بنتائج الاختبارات المحلية، فقد يفتقر الطالب إلى الدافع أو الحافز الذي يدفعه إلى بذل قصارى جهده لتحقيق أداء مرض. ولذلك نقترح على القائمين على هذه الاختبارات الدولية أن يلحقوا بهذه الاختبارات استبيانات لاستقصاء مشاعر واتجاهات الطلاب نحو اختبارات TIMSS، ومعتقداتهم نحوها وتمثلاتهم لها Representations. وهذه المعلومات التي تتعلق بكيفية تعامل الطالب مع الامتحانات test-taking strategies تعتبر حيوية في تحليل النتائج للتوصل إلى نتائج صادقة وشاملة عن العوامل المفسرة لأداء الطالب في العلوم والرياضيات.

المراجع

١- تيغزة، أمحمد (٢٠١١) اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكامنة في البحوث: منحى التحليل والتحقق. مركز بحوث كلية التربية

٢- تيغزة، أمحمد (٢٠١٢) التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي: مفاهيمها ومنهجيتهما بتوظيف حزمة وليزرل. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٣- حسن، عزت عبد الحميد محمد (٢٠٠٠) الإحصاء المتقدم للعلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: دار زاهد القدسي.

٤- وزارة التربية والتعليم (١٤٣١) تحليل نتائج الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم(TIMSS 2007). مركز الاختبارات الدولية، الرياض: السعودية. الرابط: " istc.gov.sa/FilesDetailes.aspx?id=33".

5- Abu-Hilal, M. M. (2000). A structural model for predicting mathematics achievement: Its relation with anxiety and self-concept in mathematics. *Psychological Reports*, 86, 835-847.

6- Artelt, C. (2005). Cross-cultural approaches to measuring motivation. *Educational Assessment, 10*, 231-255.

7- Boomsma, A. (2000). Reporting analysis of covariance structures. *Structural Equation Modeling,* 7. 461-483.

8- Brown, T. A. (2006) *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: The Guilford Press.

9- Byrne, B.M. (2006). *Structural Equation Modeling with EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming* (2nd Edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

10- Chin, W. W. (1998) Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22,1, 7-16.

11- Coms, A. W., & Snygg, D. (1959). *Individual behavior (2nd edition)*. New York, NY: Harper & Row.

12- Diamantopoulos, A. & Siguaw, J. (2000). *Introducing LISREL*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

13- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology, 53, 109–132.*

14- Eklöf, H. (2006). *Motivational beliefs in the TIMSS 2003 context: Theory, Measurement, and relation to test performance.* Unpublished Dissertation, Department of Educational Measurement. Umea University, Norway.

15- Eklöof, H. (2007). Self-concept and valuing of mathematics in TIMSS2003: Scale structure and relation to performance in a Swedish setting. *Scandinavian Journal of Educational Research, 51* (3), 297-313.

16- Garver, M.S. & Mentzer, J. T. (1999). Logistics research methods: Employing structural equation modeling to test for construct validity, *Journal of Business Logistics*, 20(1),33-57.

17- Hammouri, H. A. (2004). Attitudinal and motivational variables related to mathematics achievement in Jordan: Findings from the third international mathematics and science study (TIMSS). *Educational Research, 46*(3),241-257.

18- Hayduk, L., Cummings, G.G., Boadu, K., Pazderka-Robinson, H., and Boulianne, S. (2007), Testing! Testing! One, Two Three – Testing the theory in structural equation models!, *Personality and Individual Differences, 42* (2), 841-50.

19- House, J. D. (2000). Relationships Between Instructional Activities and Science Achievement of Adolescent Students in Hong Kong: Finding from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Studies in Educational Evaluation, 27*, 275-289.

20- House, J. D. (2001). Relationships between instructional activities and mathematics achievement of adolescent students in Japan: Findings from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Instructional Journal of Instructional Media, 28*(1), 93-106.

21- Hu, L.-T., & Bentler, P. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to under parameterized model misspecificaton. *Psychological Methods, 3*, 424-453.

22- Hu, L.-T., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.

23- Hung, M. (2010). Examining inquiry-based science instruction, students' attitudes toward science and achievement using moderated mediation via structural equation modeling. *Online Educational Research Journal*, Paper No. 5, 1-46. Retrieved from: *http://www.oerj.org/View?action=viewPDF&paper=5*.

24- Kadijevich, D. (2008). TIMSS 2003: Relating dimensions of mathematics attitude to mathematics achievement. *Zbornik instituta za pedagoka istraivanja, 40*(2), 327-346.

25- Kiamanesh, A. R. (2004) *Self-concept, home background, motivation, attribution and their effects on Iranian students' science achievement.* Proceedings of the International Biennial SELF Research Conference, Berlin, Germany: SELF Research Centre, University of Western Sydney, 433-441.

26- Kiamanesh, A. R., Hijazi, E., & Esfahani, Z. N. (2004). *The role of math self-efficacy , math self-concept, perceived usefulness of mathematics and math anxiety in math achievement.* Proceedings of the International Biennial SELF Research Conference, Berlin, Germany: SELF Research Centre, University of Western Sydney, 442-449.

27- Kiamanesh, A. R., & Mahdavi-Hezaveh, M. (2008) *Influential factors causing the gender differences in mathematics' achievement scores among Iranian eight graders based on TIMMS 2003 data.* International Research Conference, Fourth IRC. Taipei, Chinese: National Taiwan Normal University.

28- Kline, R. B. (2005). *Principals and Practice of Structural Equation Modeling* (2nd ed.). New York: The Guilford Press.

29- Marsh, H. W. (1992). Content specificity of relations between academic achievement and academic self-concept. *Journal of Educational Psychology, 84*(1), 35-42.

30- McDonald, R.P. & Ho, M. H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analysises. *Psychological Methods*, 7, 64-82.

31- Nunnally, J.C.(1967). *Psychometrics theory.* New York: McGraw-Hill.

32- Olson, J.F., Martin, M.O., & Mullis, I.V.S. (2008). *TIMSS 2007 technical report.* Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

33- Schreiber, J. B.; Stage, F. K.; King, J.; Nora, A. & Barlow, A. B. (2006) Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-337.

34- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2004) *A Biginner's Guide to Structural Equation Modeling (2nd Edition).* New J: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

35- Shen, C. (2002). Revisiting the relationship between student achievement and their self-perceptions: A cross-national

analysis based on TIMSS 1999 data. ***Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 9*****, 161-184.**

36- Shen, C., & Pedulla, J. J. (2000). The relationship between students' achievement and their self-perceptions of competence and rigor of mathematics and science: A cross-national analysis. ***Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 7*****, 237-253.**

37- Wilkins, J. L. M. (2004). Mathematics and science self-concept: An international investigation. ***Journal of Experimental Education, 72*****(4), 331-346.**