

البحث الثاني

الخصائص السيكومترية والمعايير لاختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم المستمدة من طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر في سلطنة عمان

- د. علي محمد إبراهيم*
- د. علي مهدي كاظم*
- د. هلال زاهر النبهاني*
- د. فوزية عبد الباقي الجمالي*

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من الخصائص السيكومترية واشتقاق المعايير لاختبار المصفوفات المتقدم لريفن عند تطبيقه على طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عُمان. تكونت عينة الدراسة من (٢٤٦٧) طالباً وطالبة (متوسط العمر = ١٣,١٧ سنة، والانحراف المعياري = ١,٠١)، بواقع (١١٩٩) من الذكور، و(١٢٦٨) من الإناث، تم اختيارهم من ست مناطق بسلطنة عُمان. وقد اتضح أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لريفن يتمتع بمستوى مرتفع من الاتساق الداخلي (الثبات) بلغ ٠,٨٧. ولم تختلف هذه الدرجة من الثبات للجنسين وللصفين. وبصفة عامة، أسفرت النتائج عن مدى واسع في معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وهذه نتيجة تتسق مع نتائج الكثير من الدراسات السابقة. وقد بلغ متوسط معاملات الصعوبة ٠,٣٨، وكذلك بلغ متوسط معاملات التمييز ٠,٣٤٦، وتراوحت الدرجات الخام بين ١ و ٣٤ (من ٣٦)، وهي نتائج تؤكد مجتمعة على قدرة الاختبار على التمييز بين الأفراد في القدرة العقلية العامة ذات المستوى المرتفع، وهو الهدف من إعداد هذا الاختبار، الذي يساعد بالتالي في فرز الأفراد الموهوبين. وكذلك تم التحقق من دلالة الفروق بين الصفين الحادي عشر والثاني عشر، واتضح أنها دالة إحصائياً مما يؤكد زيادة درجات الاختبار مع زيادة العمر، وهو مؤشر "لصدق المفهوم" للاختبار (محك تمايز العمر). واستخدم برنامج LISREL لإجراء التحليل العاملي التوكيدي، وذلك للتحقق من البنية العاملية للاختبار، وأكدت النتائج أن الاختبار أحادي البعد، وهي نتيجة متواترة، وتتسق مع طبيعة الاختبار الذي يقيس العامل العام للذكاء (g) في مستواه المرتفع. وقد تم اشتقاق المعايير لطلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر، وحسبت الرتب المئينية التي تفسر معيارياً كل الدرجات الخام، وبالتالي من الممكن الآن استخدام الاختبار لهذين الصفين بالسلطنة.

* كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

١- المقدمة:

تعتمد النظم التعليمية في معظم أنحاء العالم على استخدام الذكاء بوصفه مؤشراً رئيسياً لمقدرة الطالب على التكيف مع نظام التعليم القائم، والذي تؤدي فيه الامتحانات دوراً رئيسياً. ونتيجة لهذا، فقد بدأ الباحثون في مجال الفروق الفردية في العقود الماضية بدراسة الذكاء بوصفه خاصية فردية تصلح لتفسير الاختلاف في الأداء، أو السلوكيات بين أفراد فئة عمرية معينة (Choe & Ceci, 2005).

ومنذ العقد الأول من القرن العشرين تم تطوير وتقنين الكثير من الاختبارات اللفظية وغير اللفظية لقياس الذكاء العام والكثير من القدرات الخاصة. وقد أسهم جون ريفن John Raven في هذا النشاط بإعداده لثلاثة اختبارات لقياس الذكاء العام أطلق عليها اسم المصفوفات المتتابعة Progressive Matrices، ويعرف الاختبار الأول باسم اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي أو المعياري (SPM) Standard Progressive Matrices، ويتكون من ٦٠ فقرة موزعة على خمس مجموعات متدرجة الصعوبة، ويناسب الأطفال والراشدين وكبار السن من ٦-٦٥ سنة. أما الاختبار الثاني فيعرف باسم "المصفوفات المتتابعة الملون" Coloured Progressive Matrices (CPM)، ويتكون من ٣٦ فقرة ذات أشكال هندسية ملونة، وهو مناسب للاستخدام مع الأطفال من ٥ - ١١ سنة، ومع كبار السن.

ويعرف الاختبار الثالث (وهو موضوع هذه الدراسة) باسم "المصفوفات المتتابعة المتقدم" (APM) Advanced Progressive Matrices، ويستخدم لقياس القدرة العقلية العليا العامة (Arthur, Tubre, Paul, & Sanchez-Ku, 1999)، وكذلك للتمييز بين ذوي القدرات العقلية العليا. ويتكون من مجموعتين، كل مجموعة مطبوعة في كتيب مستقل، تتكون المجموعة الأولى من ١٢ فقرة، وتشتمل المجموعة الثانية على ٣٦ فقرة. وكما جاء في دليل الاختبار (Raven, Raven, & Court, 1998, p.3) يمكن استخدام المجموعة الأولى للتدريب لتعريف المفحوصين بالاختبار أو استخدامه كاختبار قصير، يقسم الأفراد بموجبه إلى ثلاث فئات (الأذكى الذين يمثلون ١٠٪، المتوسطين ويمثلون ٨٠٪، والأفراد الأقل ذكاءً ويمثلون ١٠٪). وقد يستخدم هذا الاختبار القصير لاتخاذ قرار بشأن تطبيق المصفوفات القياسي أو المتقدم على الفرد المستهدف.

وتتكون كل فقرة من فقرات اختبار المصفوفات المتقدم من تسعة أشكال هندسية موضوعة في ثلاثة صفوف وثلاثة أعمدة، تربط بينها علاقة على المستوى الأفقي والرأسي، وقد حذف أحد الأشكال التسعة، ووضع هذا الشكل المحذوف ضمن بدائل ثمانية تحت الشكل الأساسي، وعلى المفحوص اختيار رقم البديل الصحيح. وتتدرج الفقرات في الصعوبة. ويمكن تطبيق المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتقدم (٣٦ فقرة) في زمن محدد مقداره ٤٠ دقيقة، أو في زمن مفتوح. ويذكر دليل الاختبار (Raven et al., 1998, p. 57) أن تطبيق الاختبار في زمن محدد يقيس الكفاءة العقلية Intellectual efficiency، وأما تطبيقه دون زمن محدد، فيقيس قدرة الإدراك والتفكير الواضح Capacity for perception and clear thinking لدى المفحوص.

وتُعد اختبارات ريفن بمستوياتها الثلاثة (الملون CPM، والقياسي SPM، والمتقدم APM) من أهم اختبارات الذكاء غير اللفظية التي تستخدم في معظم بلاد العالم ومنها البلاد العربية (عبد الخالق، ٢٠٠٦).

ويهدف اختبار المصفوفات بشكل عام إلى قياس العامل العام (g) الذي أطلق عليه سبيرمان Spearman "إدراك العلاقات والمتعلقات". ولعل أهم ما يميز هذا الاختبار الجمع بين النقاء العملي مع تأثيره بالثقافة بأقل درجة، وهذا ما أكدته الدراسات العاملية، فقد توصلت إلى أن المتغير الوحيد الذي يقيسه الاختبار هو العامل العام (عبد الخالق، ٢٠٠٦). ويشير كابلان وسكوزو (Kaplan & Saccuzzo, 1997) إلى أن "البحث يدعم اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة كاختبار للذكاء العام أو عامل (g) لسبيرمان، وربما يكون اختبار ريفن هو أفضل اختبار متاح لقياس العامل العام "g" (p. 359). وقد أوضحت الكثير من الدراسات (Abdel-Khalek & Raven, 2006; Barnabas, Kapor, & Rao, 1995; Rushton, Bons, & Skuy, 2004) قوة الاختبار في قياس العامل العام، أو الذكاء العام، أو القدرة على إدراك العلاقات والمتعلقات.

لقد نالت اختبارات ريفن الثلاثة شهرة عالمية واسعة منذ ظهورها وحتى يومنا هذا، فقد تم تقنينها والتحقق من خصائصها السيكمومترية في عدد كبير من دول العالم، ولعل تحررها من عنصر اللغة واعتمادها على الأشكال والرسوم (المصفوفات) هو ما يفسر تلك الشهرة. وبما أن هذه الدراسة مهتمة بالتحقق من الخصائص السيكمومترية لاختبار ريفن للمصفوفات المتقدم لدى طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر في سلطنة عمان، فسيتم التركيز في عرض الدراسات التي تناولت دراسة الخصائص السيكمومترية لهذا الاختبار في أماكن مختلفة من العالم، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات.

٢- الدراسات السابقة:

٢-١- الدراسات العربية:

- وفي الأردن قام عليان والصمادي (١٩٨٩) بتقنين الاختبار على عينة عشوائية طبقية حجمها (٢٥٤٢) من الذكور والإناث، تراوحت أعمارهم بين (١٢-٤٠) سنة، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٥٩-٠,٠٧)، وبمتوسط مقداره (٠,٣٠)، كما تراوحت معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية بين (٠,٦٠-٠,٠٥) بمتوسط مقداره (٠,٣٨)، وبلغ معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار لعينة حجمها (٢٠٠) فرداً (٠,٩٠)، وبلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٠,٨٩). وبالنسبة للصدق، كشف التحليل العملي لفقرات الاختبار عن وجود عامل عام يفسر (٧٤,١٪) من تباين الأداء، وكشف تحليل التباين الأحادي لأداء المجموعات العمرية عن وجود فروق دالة إحصائية بين أداء أفراد المجموعات العمرية الأربع، وأخيراً استخرجت الرتب المئينية ودرجات الذكاء الانحرافية المقابلة لكل درجة خام، وذلك للفئات العمرية من (١١) سنة إلى (١٤,٥) سنة، وبفارق نصف

سنة بين كل فئة وأخرى، والفئات العمرية من (١٥) سنة إلى (٢٠) سنة، ويفارق سنة واحدة بين كل فئة عمرية وأخرى، وللصفات العمرية من (٢٠) سنة إلى (٣٠) سنة، ويفارق خمس سنوات بين كل فئة وأخرى. وفي العراق أجرى عبد الفتاح والسلمان (١٩٨٩) تقنياً لاختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة- المستوى المتقدم حيث حسبنا ثبات درجات الاختبار، مع التأكد من صلاحية فقراته (حساب معاملات صعوبة الفقرات، وحساب القوة التمييزية للفقرات، وحساب فعالية بدائل الإجابة)، وحساب معامل الارتباط بين الجزأين الأول والثاني، وحساب المؤشرات الإحصائية العامة لدرجات الاختبار، وأخيراً حساب المعايير. وتكونت العينة من (٤٨٩) طالباً وطالبة، اختبروا عشوائياً من ثلاث جامعات في مدينة بغداد (جامعة بغداد، والجامعة التكنولوجية، والجامعة المستنصرية)، وباستخدام معادلة كودر-ريشاردسون (٢١) بلغ معامل ثبات الجزء الأول (٠,٦٣)، والجزء الثاني (٠,٧٦)، والاختبار ككل (٠,٨١). وأما معاملات الصعوبة فقد تراوحت بين (٠,٠٨) إلى (٠,٨٢) بوسيط قدره (٠,١٧, ٥١). وبالنسبة لمعاملات تمييز الفقرات فقد حسبت باستخدام طريقة المجموعتين الطرفيتين (أعلى وأدنى ٢٧٪)، وقد تراوحت بين (٠,٠٦) إلى (٠,٦٣) بوسيط قدره (٠,٤٢). وأما فعالية بدائل الإجابة فقد تراوحت بين (٠,٢٠) إلى (٠,٨٤) وكانت جميع البدائل مقبولة في الاتجاه الصحيح. وبلغ معامل ارتباط الجزأين الأول والثاني (٠,٦٤). وأما المؤشرات الإحصائية العامة للجزء الأول للاختبار فقد بلغ المتوسط الحسابي (٨,٤٥)، والوسيط (٩,٣٦)، والمنوال (١٠)، أما الالتواء فقد بلغ (٠,٨٧-) والانحراف المعياري (٢,٣٤). وبالنسبة لمؤشرات الجزء الثاني، فقد بلغ المتوسط الحسابي (١٧,٣٦)، والوسيط (١٧,٦٦)، والمنوال (١٧)، والانحراف المعياري (٥,٨٦)، والالتواء (٠,١٥-). وأخيراً حسبت الرتب المئينية المقابلة للدرجات الخام لكل من الجزء الأول والجزء الثاني.

- وفي المملكة العربية السعودية قام عسيري (١٩٩٩) (المشار إليه في: النفيعي، ٢٠٠١) بتطبيق الاختبار على عينة من طلبة مدارس دار الفكر بجدة، وهي مدارس خاصة تم إنشاؤها لإيجاد تعليم متميز للطلبة، إذ ينتمي إليها طلبة يعتبرون أكثر تجانساً من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي، والخلفية الثقافية، بلغ عدد أفراد العينة (٣٤٠) طالباً وطالبة، يمثلون الصفوف الدراسية من الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي، وقد تراوحت أعمار أفراد العينة بين (٤-١١، ٦-٢٠) سنة، كما تراوحت الأعداد في كل صف دراسي بين (٢٤-٥٦) طالباً بمتوسط مقداره (٤٣) طالباً، وحسبت متوسطات الأداء على اختبار المصفوفات المتقدم للصفوف الدراسية المختلفة، وقد تراوحت هذه المتوسطات بين (١٥,٢٢-٢٥,٧٧) درجة وبتوسط مقداره (٢٠,٦) درجة، في حين بلغ متوسط الأداء لجميع أفراد العينة (١٩,٨٥) درجة وانحراف معياري (٦,٩٧) درجة، كما حللت فقرات الاختبار بناءً على أداء أفراد العينة الكلية، حيث حسبت معاملات صعوبة الفقرات، والتي تراوحت بين (٠,٠٨- ٠,٩٤) وبتوسط مقداره (٠,٥٥)، وقد حصلت الفقرة الأولى من الاختبار على أعلى معامل صعوبة، في حين حصلت الفقرة الرابعة والثلاثون على أدنى معامل صعوبة، كما حسبت معاملات تمييز الفقرات التي

تراوحت بين (٠,٠٩-٠,٨٠) وبمتوسط مقداره (٠,٤٨)، إضافة إلى ذلك حسبت معاملات ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون للصفوف الدراسية المختلفة، حيث تراوحت بين (٠,٧٣-٠,٨٩) وبمتوسط مقداره (٠,٨٢) في حين بلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي للعينه الكلية (٠,٨٧)، كما حسبت معايير الأداء والتي تفسر على ضوءها الدرجات الخام، وذلك بحسب المعايير المئينية المقابلة للدرجات الخام، والخاصة بالصفوف الدراسية من الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي. ولكن يلاحظ في هذه الدراسة صغر حجم العينة التي طبق عليها الاختبار، حيث تقل كثيراً عن الحجم المفترض والذي قدرته الدراسة بـ (٨٥٠) طالباً، مما يجعل المعايير المستخرجة غير صالحة للتعميم والاستخدام على مجتمع الدراسة المستهدف.

- وفي السعودية أيضاً قام النفيعي (٢٠٠١) بتقنين اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم، وطبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة حجمها (٢٧٣٣) فرداً موزعين على المحافظات التعليمية التابعة لمنطقة مكة المكرمة. وأجرى الكثير من التحليلات الإحصائية، حيث تم أولاً تحليل بيانات المجموعة الأولى من الاختبار، والحصول على معايير الأداء الخاصة بها والتي في ضوءها تم تصنيف وفرز أفراد العينة الكلية في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار، كما تم إجراء التحليل الإحصائي لبيانات العينة الكلية قبل التصنيف والفرز، وذلك لمقارنتها بنتائج العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز، وأخيراً أجرى تحليلاً إحصائياً مفصلاً لبيانات العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز، التي تم الاعتماد على نتائجها في الإجابة عن تساؤلات الدراسة، حيث استخرجت المتوسطات والانحرافات المعيارية لجميع أفراد العينة وللصفات العمرية، كما حددت فعالية فقرات الاختبار، وذلك باستخراج معاملات الصعوبة، والتمييز، وفعالية المشتتات، وأخيراً تبين الفقرات، كما استخرجت مؤشرات الخصائص السيكمومترية (الثبات- الصدق) للاختبار، حيث حسبت معاملات الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار، وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان العامة، وطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون، كما حسبت دلائل صدق الاختبار من خلال استخراج مؤشرات صدق التكوين الفرضي، وتم التأكد من صحة الافتراض بأن الاختبار يقيس عاملاً عاماً، وذلك باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، وافترض تدرج فقرات الاختبار وفق مستوى الصعوبة باستخدام معامل ارتباط سبيرمان للرتب، وافترض تمايز الأعمار وتمايز الصفوف الدراسية، باستخدام تحليل التباين الأحادي، بالإضافة إلى مؤشرات الصدق التلازمي، حيث وفق معامل ارتباط بيرسون بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي لعينة جزئية من العينة الكلية، واستخرجت معايير الأداء والمتمثلة في معايير الرتب المئينية السبعة الرئيسة وهي: (٩٥، ٩٠، ٧٥، ٥٠، ٢٥، ١٠، ٥) وما يقابلها من درجات خام وذلك وفقاً إلى متغير العمر.

- وأخيراً، في سلطنة عمان قام الحارثي (٢٠٠٤) بتقنين اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلبة كليات التربية، واستخرج معاملات صعوبة الفقرات وتمييزها، كما استخرج مؤشرات الصدق والثبات واشتقاق معايير مناسبة لتفسير الدرجات على الاختبار. وقد تم تطبيق الاختبار على عينة عشوائية

مكونة من (٨٠١) طالباً وطالبة من كليات التربية الست ولمختلف المستويات الدراسية فيها. وتراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,١١-٠,٩٢)، وتراوحت معاملات التمييز بين (٠,١٨-٠,٥١)، كما استخدم التمثيل البياني لأداء الأفراد على الفقرة، والأداء على الاختبار كمؤشر لتمييز الفقرة. وأما معامل الثبات فقد بلغ بطريقة إعادة تطبيق الاختبار بعد مرور ثلاثة أسابيع (٠,٨٢)، وبطريقة ألفالكرونباخ (٠,٧٨). كما تم التحقق من الصدق المرتبط بمحك من خلال حساب الارتباط بين درجات الطلبة على اختبار ريفن ومعاملاتهم التراكمية، وقد بلغ (٠,٦٩). وأخيراً حسبت المؤشرات الإحصائية العامة (المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وأدنى درجة، وأعلى درجة، والالتواء، والتفطح) لأداء أفراد عينة التقنين، بعد ذلك تم حساب معايير الأداء (الرتب المئينية، والدرجات المعيارية النائية، ونسب الذكاء الانحرافية).

٢-٢- الدراسات الأجنبية:

- في دراسة أجراها كراتزماير وهورن **Kratzmeirer & Horn** في بافاريا **Bavaria** بألمانيا في عام ١٩٧٩ (ورد في: Raven et al., 1998, p. 9) فنن الاختبار على عينة تكونت من (١٠١٥) طالباً في سن ١٥ سنة، اختيروا من المدارس الثانوية بأنواعها المختلفة: الثانوية، والشاملة، والمهنية؛ حيث طبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة التقنين دون تحديد للوقت، وقد بلغ متوسط أداء أفراد العينة للمجموعة الأولى من الاختبار (٩,٤٠) درجة وانحراف معياري مقداره (٢,٣٥) درجة، كما حللت فقرات المجموعة الأولى من الاختبار، واستخرجت معاملات الصعوبة التي تراوحت بين (٠,٤١-٠,٦٠) وبمتوسط مقداره (٠,٥٣)، وبلغ معامل الثبات باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٠,٧٣)، أما متوسط الأداء للمجموعة الثانية من الاختبار فقد بلغ (١٩,٠٤) درجة وانحراف معياري مقداره (٦,٥٦) درجة، وتراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٠٤-٠,٨٥) بمتوسط مقداره (٠,٥٣)، كما حسبت معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية والتي تراوحت بين (٠,١١-٠,٦١) وبمتوسط مقداره (٠,٤٢)، أما معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي فقد بلغت قيمته (٠,٨٧).

- وفي الولايات المتحدة الأمريكية قام "بول" (Paul, 1985) بتقنين الاختبار على عينة تكونت من (٣٠٠) طالباً وطالبة من جامعة بيركلي بكاليفورنيا، بلغ متوسط أعمارهم (٢١) سنة، حيث طبق عليهم الاختبار بصورة فردية مع تحديد زمن الإجابة بساعة واحدة تم تمديده - إذا لم يتمكن المفحوص من الانتهاء - لمدة (١٠-١٥) دقيقة، كما طبق اختبار "تيرمان" لانتقان المفهوم **Terman Concept Mastery Test** على (١٥٠) فرداً من أفراد العينة، واختبار وكسلر للذكاء البالغين على (٦٢) فرداً من أفراد العينة، وقد بلغ متوسط الأداء لعينة الدراسة من مقياس ريفن (٢٧) درجة، كما بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٠,٨٣)، أما معامل الارتباط بين المصفوفات المتتابعة المتقدم وكلاً من اختبار تيرمان واختبار وكسلر فبلغ (٠,٤٤) و (٠,٨٤) على التوالي، وهذه النتائج تشير إلى أن الاختبارات الثلاثة تقيس القدرة العقلية العامة نفسها، وأما معاملات الصعوبة، فقد كان

ترتيب الفقرات يتفق مع ترتيب الفقرات في طبعة عام (١٩٦٢م) عدا الفقرة (١٣)؛ إذ كان ترتيبها وفق مستوى الصعوبة (٢٢)، كما أشارت النتائج إلى أن البنية العملية للاختبار تؤكد قياسه عاملاً عاماً واحداً.

- وفي الصين قام ليو Liu في عام ١٩٩٢ (المشار إليه في: النفيعي، ٢٠٠١) بتقنين الاختبار على عينة تكونت من (٣٢٩٦) طالباً من طلاب المدارس العليا بمنطقة تيانجن Tianjin من تراوحت أعمارهم بين (١٠-١٩) سنة، حيث طبق الاختبار بمجموعته الأولى والثانية على عينة التقنين ودون تحديد للوقت، وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار وقد بلغت قيمته (٠,٧٧)، كما حسبت المعايير المئينية للفئات العمرية من (١٠) سنوات وحتى (١٨,٥) سنة وبفارق نصف سنة بين كل فئة عمرية وأخرى.

- وفي بولندا قام كل من "جاورسكا وسزوستروا" (Jaworska & Szustrowa, 1993

(المشار إليهما في: النفيعي، ٢٠٠١) بتقنين اختبارات ريفن الثلاثة (الملون، والمعياري، والمتقدم) على عينات كبيرة ومثلة للمجتمع البولندي. تكونت عينة تقنين اختبار ريفن المتقدم من (١٤٠١) فرداً تراوحت أعمارهم بين (٦-١٢,٥) سنة من طلبة المدارس الابتدائية والثانوية، وقسمت إلى سبعة مستويات عمرية بفارق عام واحد، كما طبق على (٢٠٧٥) طالباً من طلاب وطالبات الجامعة والمعاهد العليا البولندية، وقد طبق الاختبار في وقت محدد مقداره (٣٠) دقيقة، وتراوحت معاملات ألفا لكرونيخ بين (٠,٨٠-٠,٩٠) وهي معاملات ثبات عالية، وتوصلت الدراسة إلى أن الفروق بين الجنسين غير دالة إحصائياً في الأداء على الاختبار، بينما حصل سكان المناطق الريفية على درجات أقل من درجات المقيمين في المناطق الحضرية، كما كان نوع التعليم من أكثر العوامل تأثيراً في درجة الاختبار، فمثلاً حصل طلبة الكليات التقنية والعلمية على درجات عالية، يليهم طلبة كليات الاقتصاد والطب والعلوم الطبيعية، ثم طلبة العلوم الإنسانية والفنون.

- وفي أمريكا الشمالية أجرى "بورس وستوكس" (Bors & Stokes, 1998) دراسة تهدف إلى

إيجاد معايير للأداء لطلبة الجامعة. تكونت العينة من (٥٠٦) طالباً من طلبة السنة الأولى بجامعة تورنتو، وقد كان متوسط الأعمار لأفراد العينة (١٩) سنة. وطبق الاختبار على أفراد العينة في وقت محدد مقداره (٥) دقائق للمجموعة الأولى، و(٤٠) دقيقة للمجموعة الثانية، وكان من نتائج الدراسة أن المجموعة الأولى للاختبار سهلة نسبياً لعينة الدراسة، كما أن الفقرات أظهرت اختلافاً في الترتيب وفق مستوى الصعوبة، ولم تكن الفروق دالة إحصائياً بين أداء الذكور والإناث في المجموعة الأولى من الاختبار، أما المجموعة الثانية من الاختبار فكان متوسط الأداء (١٧,٢٢) درجة، وهو أعلى من متوسط الأداء لمجموعة ريفن المعيارية، وأقل من متوسط الأداء في دراسة "بول" (Paul, 1985)، ويعزى هذا الاختلاف إلى أن الاختبار في دراسة "بول" طبق دون تحديد للوقت، في حين طبق في دراسة "بورس وستوكس" خلال وقت محدد قدره (٤٠) دقيقة، وهو ما أدى إلى اختلاف المتوسطات، كما اتفقت الدراسة مع دراسة "بول" في أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين الجنسين لصالح الذكور، ولكن لا يمكن الحكم هل هذه الفروق ناتجة عن خطأ المعاينة أم عن

تباين الأداء؟! كما أظهر الاختبار أن كثيراً من الفقرات لم تترتب وفق مستوى الصعوبة، حيث أن الفقرات (من ١-٩) ضعيفة في قوتها التمييزية ما عدا الفقرة (٤)، أما الفقرات من (١٠-٣٦) فيظهر بوضوح أنها لم تترتب وفق تزايد مستوى الصعوبة، لذلك اقترحت الدراسة حذف الفقرات الثماني غير الفعالة وترتيب بقية الفقرات وفق مستوى الصعوبة كالتالي (١١، ٤، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٩، ١٣، ١٨، ٢١، ٢٠، ٢٣، ٢٢، ٢٥، ٢٦، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ٢٨، ٣١، ٢٩، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦)، وقد حسبت الدراسة معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية كمقياس للقدرة التمييزية للفقرة، التي أظهرت أن الفقرات الأثني عشرة الأولى (باستثناء الفقرة الثالثة) ضعيفة من حيث قوتها التمييزية، كما وفق معامل ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي وباستخدام معادلة ألفا لكرونباخ، الذي بلغت قيمته (٠,٨٤)، وأخيراً تم حساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة الأولى والثانية من الاختبار وقد بلغت (٠,٥٣) وهي قيمة تشير إلى أن الأداء في المجموعة الأولى يتنبأ بصورة معتدلة بالأداء في المجموعة الثانية من الاختبار.

٢-٣- مناقشة الدراسات:

يتضح من استعراض الدراسات السابقة، أنها غطت الفترة الزمنية الممتدة من ١٩٨٠ حتى ٢٠٠٤، وشملت بلداناً مختلفة، واهتمت بثلاثة عناصر رئيسة هي: التحليل الإحصائي للمصفوفات (الصعوبة والتمييز)، والصدق، والثبات. كما يتضح أن معظم عينات الدراسات السابقة من طلبة الجامعة، وأن حجم العينة قد تراوح بين ٣٠٠ إلى ٣٢٩٦ فرداً، وأن معظم الدراسات قامت بحساب معاملات الصعوبة والتمييز، أما الصدق فقد استخدم الصدق التلازمي (مع التحصيل ومقاييس أخرى مثل تيرمان، ووكسلر)، وصدق المفهوم (التحليل العاملي الاستكشافي)، وفيما يتعلق بالثبات فقد تم حسابه بطريقة إعادة تطبيق الاختبار، والاتساق الداخلي (معادلة ألفا، ومعادلة كودر- ريتشاردسون).

إن نتائج الدراسات السابقة -بشكل عام- تشير إلى ارتفاع المؤشرات السيكومترية للاختبار، وبالتالي صلاحيته للاستخدام في بيئات أخرى، ومع عينات متباينة، ولاسيما أنه مصمم لذوي الذكاء المرتفع، والسلطنة كغيرها من البلاد العربية في حاجة ماسة إلى الكثير من أدوات القياس في المجالات التربوية والنفسية بغرض استخدامها في مجال التوجيه والانتقاء، والتصنيف والتقويم، وغيرها من الأغراض، في ظل انتشار التعليم، وتجديده المستمر بما يواكب المعطيات التربوية الجديدة. وقد اعتبر فريق البحث الحالي في اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم (وهو سهل التطبيق) أحد الاختبارات التي يمكن أن تخدم عدداً من الأغراض التربوية وغيرها في سلطنة عمان. فعلى الرغم من محاولة تقنيه من الحارثي (٢٠٠٤)، فإن عميلة التقنين شملت (٨٠١) فقط من طلبة كليات التربية، ولم تشمل العينة طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر، وهم أكثر الفئات حاجة لمثل هذه الاختبارات لاستخدامها في توجيههم المهني الذي توليه السلطنة الآن اهتماماً كبيراً، وأنشأت له مركزاً، وعينت له مختصين في كافة المدارس التي تضم هذين الصفين. وبناء على ذلك تتلخص مشكلة هذه الدراسة في التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار

ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم واشتقاق المعايير لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر. وتحدد المشكلة - بشكل مفصل - في الأسئلة الآتية:

- ما معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم عند تطبيقه على طلبة الصفين الحادي والثاني عشر بسلطنة عُمان؟

- ما مؤشرات الصدق لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟

- ما مؤشرات الثبات لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟

- ما المعايير التي يمكن اشتقاقها لتفسير الدرجات الخام لطلبة الصفين؟

٣- منهجية الدراسة:

٣-١- عينة الدراسة:

اختيرت عينة متعددة المراحل (Multi-stage sample). في المرحلة الأولى تم اختيار ٦ مناطق تعليمية من مناطق السلطنة التي يبلغ عددها ١١ منطقة. ثم اختيرت عشوائياً ولايتان من كل منطقة من المناطق الست، ومن كل ولاية اختيرت مدرستان من المدارس التي بها الصفان الحادي عشر والثاني عشر، مدرسة واحدة للذكور وأخرى للإناث. ثم اختيرت شُعبتان من شُعب كل من الصفين بالمدرسة، وبذلك بلغ عدد الشعب المختارة من كل منطقة ١٦ شُعبة من شُعب الصفين، أي ٩٦ شُعبة من المناطق الست. وبالتالي بلغ حجم العينة الكلي (٢٤٦٧) طالباً وطالبة من طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر من ست مناطق تعليمية بسلطنة عمان، وهي تمثل ٢,٩٪ من حجم المجتمع البالغ (٩٥٤٣٤) طالباً وطالبة وفق إحصاءات وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩. والجدول رقم (١) يبين توزيع العينة وفق الصف والنوع والمنطقة.

الجدول رقم (١)

عينة الدراسة موزعة وفق الصف والنوع والمنطقة

الصف	المنطقة	ذكور	إناث	المجموع
الحادي عشر	مسقط	١١٣	١٢٠	٢٣٣
	الداخلية	١٠٣	١٢١	٢٢٤
	الباطنة شمال	٩٩	١٠٤	٢٠٣
	الباطنة جنوب	١٣١	١١٥	٢٤٦
	الظاهرة	٧٢	٨٤	١٥٦
	البريمي	٨٣	٩٣	١٧٦
الثاني عشر	مسقط	١٢٠	١٢٠	٢٤٠
	الداخلية	٩٤	١٢١	٢١٥
	الباطنة شمال	١١٣	١١٦	٢٢٩
	الباطنة جنوب	١١٥	١٠٩	٢٢٤

	الظاهرة	٥٧	٨٢	١٣٩
	البرعي	٩٩	٨٣	١٨٢
	المجموع الكلي	١١٩٩	١٢٦٨	٢٤٦٧

- اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم:

يتكون اختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم من مجموعتين مستقلتين، تشمل المجموعة الأولى ١٢ مصفوفة، وتستخدم لأغراض تعريف المستجيب بطريقة الإجابة، والتدريب على الاختبار، وتقليل قلق الاختبار، والتحديد المبدئي لمستوى الذكاء، ليتم فيما بعد تحديد الاختبار المناسب (المعياري أو المتقدم؟)، أما المجموعة الثانية؛ فتحتوي على ٣٦ مصفوفة، وهي تتشابه في محتواها وترتيبها مع المجموعة الأولى ولكنها أكثر صعوبة.

٣-٣-٣ - إجراءات الدراسة:

٣-٣-٣-١ - حصل فريق البحث على موافقة المؤسسة الناشرة للاختبار وهي: Pearson Education Ltd في بريطانيا لاستخدام الاختبار في سلطنة عمان.

٣-٣-٣-٢ - تمت طباعة النسخ المطلوبة من كتيب الأسئلة وورقة الإجابة التي أُضيفت إليها المعلومات الأساسية عن الطالب: النوع، والعمر، والمنطقة، والصف أو السنة الدراسية، ولم يتم إجراء أي تعديل في كتيب الأسئلة سوى تغيير ترتيب بدائل الإجابة من اليمين إلى اليسار بدلا من اليسار إلى اليمين، وهذا التغيير يتوافق مع اتجاه الكتابة في اللغة العربية، وقد تم إجراؤه في بعض الدراسات السابقة التي تناولت مختلف صور الاختبار (مثال ذلك: دراسة أبو حطب وآخرون، ١٩٧٩؛ عليان والصمادي، ١٩٨٨؛ كاظم وآخرون، ٢٠٠٨، يحيى وإبراهيم وجلال، ٢٠٠٣).

٣-٣-٣-٣ - تم تطبيق المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم المكونة من (٣٦) مصفوفة بشكل جماعي على عينة البحث، من خلال مساعدي بحث تم تدريبهم على عملية التطبيق. وقد استغرق التطبيق على كل مجموعة حوالي (٥٠) دقيقة، بما في ذلك التعليمات وشرح طبيعة الاختبار، من خلال عرض شفافية فيها فقرة واحدة من المجموعة المعدة للتدريب، والإجابة عنها جماعياً، وتوضيح طريقة تسجيل رقم الاستجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك.

٤- نتائج الدراسة:

٤-١ - ما معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم عند تطبيقه على طلبة الصفين الحادي والثاني عشر بسلطنة عُمان؟

- معاملات الصعوبة:

تم حساب معاملات الصعوبة لعينة الصف الحادي عشر والثاني عشر كلا على حدة، وللعينة الكلية، تراوحت معاملات الصعوبة لطلبة الصف الحادي عشر بين ٠,١٠-٠,٨١ (المتوسط = ٠,٣٦)، ولطلبة الصف الثاني عشر بين ٠,٠٧-٠,٨٢ (المتوسط = ٠,٤٠)، وللعينة الكلية بين ٠,٠٩-٠,٨١.

(المتوسط = ٠,٣٨). والجدول رقم (٢) يتضمن معاملات الصعوبة للصفين الحادي عشر والثاني عشر والعينة الكلية.

الجدول رقم (٢)

معاملات الصعوبة للصفين الحادي عشر والثاني عشر والعينة الكلية

الفقرة	الحادي عشر (ن=١٢٣٨)	الثاني عشر (ن=١٢٢٩)	العينة الكلية (ن=٢٤٦٧)
١	٠,٨١	٠,٨٢	٠,٨١
٢	٠,٦٤	٠,٧٠	٠,٦٧
٣	٠,٦١	٠,٧١	٠,٦٦
٤	٠,٥٦	٠,٥٨	٠,٦٠
٥	٠,٥٣	٠,٦١	٠,٥٧
٦	٠,٦٩	٠,٦٩	٠,٦٩
٧	٠,٥٤	٠,٥٦	٠,٥٥
٨	٠,٥٥	٠,٦١	٠,٥٨
٩	٠,٦٠	٠,٦١	٠,٦١
١٠	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥١
١١	٠,٤٩	٠,٦٠	٠,٥٥
١٢	٠,٥٢	٠,٦٠	٠,٥٦
١٣	٠,٣٦	٠,٤٤	٠,٤٠
١٤	٠,٤٩	٠,٥٧	٠,٥٣
١٥	٠,٣٧	٠,٤٧	٠,٤٢
١٦	٠,٤٣	٠,٥٠	٠,٤٦
١٧	٠,٥٠	٠,٥٨	٠,٥٤
١٨	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,٣١
١٩	٠,٣٨	٠,٤٧	٠,٤٣
٢٠	٠,٣٤	٠,٤٤	٠,٣٩
٢١	٠,٣٠	٠,٣٣	٠,٣٢
٢٢	٠,٢١	٠,١٩	٠,٢٠
٢٣	٠,٣٠	٠,٢٩	٠,٣٠
٢٤	٠,١٥	٠,١٥	٠,١٥
٢٥	٠,٢٤	٠,٢٧	٠,٢٦
٢٦	٠,٢٠	٠,٢٥	٠,٢٣
٢٧	٠,١٦	٠,١٧	٠,١٦
٢٨	٠,١٧	٠,١٧	٠,١٧
٢٩	٠,١٥	٠,١٢	٠,١٤

٠,٢٢	٠,٢٥	٠,١٩	٣٠
٠,١٥	٠,١٧	٠,١٣	٣١
٠,١٣	٠,١٣	٠,١٢	٣٢
٠,١٨	٠,٢٢	٠,١٥	٣٣
٠,١٢	٠,١٣	٠,١٠	٣٤
٠,١٠	٠,١١	٠,١٠	٣٥
٠,٠٩	٠,٠٧	٠,١١	٣٦
٠,٣٨	٠,٤٠	٠,٣٦	المتوسط

- معاملات التمييز (ارتباط البند بالمجموع الكلي):

تم حساب معاملات الارتباط المصحح corrected item-total correlation (باستخدام SPSS) بين الدرجة على البند والدرجة الكلية على الاختبار (وهو مقياس لدرجة تمييز الفقرة) لعينتي الصفين الحادي عشر والثاني عشر كلا على حدة، وللعينة الكلية. تراوحت معاملات التمييز لطلبة الصف الحادي عشر بين -٠,٠٨٩-٠,٦٢٢ (المتوسط = ٠,٣٥٨)، ولطلبة الصف الثاني عشر بين -٠,٠٣٩-٠,٥٦٤ (المتوسط = ٠,٣٤٦)، وللعينة الكلية بين -٠,٠٧٣-٠,٥٧٥ (المتوسط = ٠,٣٥٤). والجدول رقم (٣) يتضمن معاملات الارتباط المصحح بين الدرجة على البند والدرجة الكلية على الاختبار لطلبة الصفين والعينة الكلية.

الجدول رقم (٣)

معاملات الارتباط المصحح (معاملات التمييز) بين الدرجة على الفقرة والدرجة الكلية على الاختبار للصفين الحادي عشر والثاني عشر والعينة الكلية

المصفوفة	الحادي عشر (ن=١٢٣٨)	الثاني عشر (ن=١٢٢٩)	العينة الكلية (ن=٢٤٦٧)
١	٠,٣٣٠	٠,٣٠٢	٠,٣١٥
٢	٠,٥٢٣	٠,٥٠١	٠,٥١٥
٣	٠,٥٦٢	٠,٥٥٥	٠,٥٦٣
٤	٠,٤٧٣	٠,٤٦٥	٠,٤٦٩
٥	٠,٥٦٠	٠,٥٣٣	٠,٥٥٠
٦	٠,٤٤٧	٠,٤١٨	٠,٤٢٩
٧	٠,٤٩٤	٠,٤٤٥	٠,٤٦٩
٨	٠,٤٩٣	٠,٤٣٩	٠,٤٦٩
٩	٠,٤٨٨	٠,٤٩٦	٠,٤٩٠
١٠	٠,٥٠١	٠,٤٧٤	٠,٤٨٧
١١	٠,٥٧٧	٠,٥٦٤	٠,٥٧٥
١٢	٠,٤٠٥	٠,٤٥٥	٠,٤٣٥
١٣	٠,٣٩٩	٠,٣٢٦	٠,٣٦٧

٠,٥٦٦	٠,٥٠٤	٠,٦٢٢	١٤
٠,٤٧٨	٠,٤٤١	٠,٥٠٦	١٥
٠,٤٣٥	٠,٤١٧	٠,٤٤٦	١٦
٠,٥٠٣	٠,٤٨٤	٠,٥١٤	١٧
٠,٤١٩	٠,٣٨٧	٠,٤٤٧	١٨
٠,٤٨٠	٠,٤٤٤	٠,٥٠٧	١٩
٠,٤٣٠	٠,٤٢٠	٠,٤٢٨	٢٠
٠,٤٥٨	٠,٤٥٨	٠,٤٥٥	٢١
٠,٣٢٠	٠,٢٩١	٠,٣٦٠	٢٢
٠,٣٦٥	٠,٣١٦	٠,٤٢٣	٢٣
٠,١٨٣	٠,١٢١	٠,٢٤٨	٢٤
٠,٤٢٤	٠,٣٨٩	٠,٤٥٨	٢٥
٠,٢٧١	٠,٢٥٢	٠,٢٨٣	٢٦
٠,٢٣٢	٠,٢٢٦	٠,٢٣٨	٢٧
٠,٠٧٧	٠,٠٩٢	٠,٠٦٢	٢٨
٠,٠١٦-	٠,٠٢٤	٠,٠٤٤-	٢٩
٠,٢٤٥	٠,٢٨٠	٠,١٩٤	٣٠
٠,٢٢٥	٠,٢٢٧	٠,٢١٤	٣١
٠,١٦٦	٠,٢٠٨	٠,١٢٢	٣٢
٠,١٩٩	٠,٢٣١	٠,١٤٦	٣٣
٠,١١٦	٠,١٨٢	٠,٠٣٢	٣٤
٠,١٠٠	٠,١٢٩	٠,٠٧٠	٣٥
٠,٠٧٣-	٠,٠٣٩-	٠,٠٨٩-	٣٦
٠,٣٥٤	٠,٣٤٦	٠,٣٥٨	المتوسط

٤-٢- ما مؤشرات الصدق لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟

- تمايز العمر:

تم التحقق من دلالة الفروق بين الصفين الحادي عشر والثاني عشر باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة ٥,٨٧ وهي دالة عند مستوى ٠,٠٠١، وعند الرجوع إلى المتوسطات الحسابية، كان متوسط طلبة الصف الثاني عشر (١٤,٥٠) أعلى من متوسط طلبة الحادي عشر (١٢,٩١)، وهذا مؤشر على زيادة درجة الذكاء بتقدم العمر، وهو أحد مؤشرات صدق المفهوم construct validity. والجدول رقم (٤) يبين خلاصة نتائج اختبار "ت".

الجدول رقم (٤)

خلاصة نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين لبيان الفرق بين الصنفين في الدرجة على اختبار المصفوفات

الصف	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
١١	١٢٣٨	١٢,٩١	٦,٥٣	٥,٨٧	٠,٠٠١
١٢	١٢٢٩	١٤,٥٠	٦,٩٢		

- البنية العاملية للاختبار:

استخدم برنامج ليزرال LISREL 8.52 لإجراء التحليل العاملي التوكيدي، وذلك للتأكد من البنية العاملية لفقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وقد تم إجراء التحليل بالاعتماد على مصفوفة التغاير (Covariance Matrix)، كما تم تقدير التشعبات بطريقة الاحتمال الأقصى (Maximum Likelihood). ويوضح الجدول رقم (٥) مؤشرات حسن المطابقة للنموذج، التي كانت نتائج المطابقة تامة (perfect fit)، مما يشير إلى أن الاختبار أحادي العامل.

الجدول رقم (٥)

مؤشرات حسن المطابقة لنموذج المصفوفات المتتابعة المتقدم أحادي العامل (ن=٢٤٦٧)

اسم المؤشر	قيمة المؤشر	المدى المقبول للمؤشر ^(١)
الاختبار الإحصائي كآ ^٢ (χ ^٢)	٠,٠٠	أن تكون قيمة كآ ^٢ غير دالة إحصائياً
درجات الحرية (df)	٥٩٤	
القيمة الاحتمالية (p-value)	١,٠٠	
جذر متوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)	٠,٠٠٠	٠,٠٨ ≤
مؤشر المطابقة غير المعياري (NNFI)	١,٠٠	٠,٩٥ ≥
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	١,٠٠	٠,٩٥ ≥

^(١) ملاحظة: تم اعتماد هذه المؤشرات للحكم على جودة المطابقة لأنها لا تتأثر بحجم العينة مقارنة بغيرها من المؤشرات (Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003).

٤-٣- ما مؤشرات الثبات لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟

تم حساب معامل ألفا لكرونباخ لعينة الصف الحادي عشر والثاني عشر كلاً على حدة، ولعينة الذكور والإناث كلاً على حدة أيضاً، وللعينة الكلية. بلغ ثبات استجابات عينة الصف الحادي عشر ٠,٨٦٣، وعينة الصف الثاني عشر ٠,٨٧٦، أما ثبات استجابات عينة الذكور فقد بلغ ٠,٨٧٥، وعينة الإناث ٠,٨٦٥، أما العينة الكلية فقد كان معامل ثباتها ٠,٨٧١.

٤-٤- ما المعايير التي يمكن اشتقاقها في تفسير الدرجات الخام لطلبة الصنفين؟

- المؤشرات الإحصائية للدرجات الخام:

قبل المعايير، وجد فريق البحث ضرورة تقديم بعض المؤشرات الإحصائية العامة للدرجات الخام لطلبة الصنفين الحادي عشر والثاني عشر كلاً على حدة ولعينة الدراسة الكلية، وتمثيلها بيانياً. تم حساب سبعة

مؤشرات إحصائية هي: أقل درجة وأعلى درجة، والمتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والانحراف المعياري، والالتواء، والتفلطح. والجدول رقم (٦) يبين تلك المؤشرات.

الجدول رقم (٦)

المؤشرات الإحصائية لدرجات طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر والعينة الكلية

المؤشر الإحصائي	الصف الحادي عشر (ن=١٢٣٨)	الصف الثاني عشر (ن=١٢٢٩)	العينة الكلية (ن=٢٤٦٧)
أقل وأعلى درجة	٣١-١	٣٤-١	٣٤-١
المتوسط	١٢,٩١	١٤,٥٠	١٣,٧٠
الوسيط	١٣	١٥	١٤
المنوال	٦	١٥	٦
الانحراف المعياري	٦,٥٣	٦,٩٢	٦,٧٧
الالتواء	٠,٢٥٨	٠,١٦٣	٠,٢٢٢
التفلطح	٠,٨٦٠-	٠,٨٤٧-	٠,٨٣٧-

- اشتقاق المعايير (الرتب المئينية):

تم حساب الرتب المئينية المقابلة للدرجات الخام لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر كلا على حدة (الفروق دالة بينهما كما يظهرها الجدول، رقم ٤)، والجدول رقم (٧) يبين المعايير التي تم اشتقاقها في تفسير الدرجات الخام.

الجدول رقم (٧)

الرتب المئينية المقابلة للدرجات الخام لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم

الرتب المئينية		الدرجات الخام
الصف ١٢ (ن=١٢٢٩)	الصف ١١ (ن=١٢٣٨)	
١	١	١
١	٢	٢
٣	٥	٣
٦	٨	٤
١٠	١٣	٥
١٥	٢٠	٦
٢٠	٢٦	٧
٢٤	٣١	٨
٢٨	٣٦	٩
٣٣	٤٠	١٠
٣٨	٤٥	١١

الخصائص السيكومترية والمعايير لاختبار ريفن د. إبراهيم - د. كاظم - د. النبهاني - د. الجمالي

٤١	٤٩	١٢
٤٥	٥٠	١٣
٤٩	٥٩	١٤
٥٠	٦٤	١٥
٥٨	٦٧	١٦
٦٣	٧٢	١٧
٦٨	٧٧	١٨
٧٣	٨١	١٩
٧٧	٨٥	٢٠
٨٢	٨٨	٢١
٨٦	٩١	٢٢
٨٩	٩٣	٢٣
٩٢	٩٥	٢٤
٩٤	٩٧	٢٥
٩٥	٩٨	٢٦
٩٧	٩٩	٢٧
٩٧	٩٩	٢٨
٩٨	٩٩	٢٩
٩٩	٩٩	٣٠
٩٩	٩٩	٣١
٩٩		٣٢
٩٩		٣٣
٩٩		٣٤

٥- مناقشة النتائج:

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (معاملات الصعوبة والتمييز) وخصائصه السيكمومترية المتمثلة في الثبات والصدق وتكوينه العاملي عندما يطبق كاختبار سرعة (أي موقتاً)، وهو أحد خيارى التطبيق التي وردت في دليل الاختبار (Raven et al., 1998, p.57). وهو في هذه الحالة يقيّم الكفاءة العقلية (intellectual efficiency)، كما سعت الدراسة إلى اشتقاق معايير الأداء الخاصة بطلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عُمان. وسيتم فيما يلي مناقشة ما توصلت إليه من نتائج، وربطها بنتائج الدراسات السابقة ذات الصلة.

تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار البالغ عددها ٣٦ فقرة بين ٠,١٠ و ٠,٨١ بمتوسط ٠,٣٦ لطلبة الصف الحادي عشر؛ وبين ٠,٧ و ٠,٨٢ بمتوسط ٠,٤٠ لطلبة الصف الثاني عشر. وتوضح هذه النتيجة أن فقرات الاختبار تميل إلى الصعوبة بالنسبة للصف الحادي عشر، بينما تميل إلى التوسط في الصف الثاني عشر، إلا أن الفرق ضئيل. وقد تراوحت للصفين معاً بين ٠,٠٩ و ٠,٨١ بمتوسط ٠,٣٨، وإذا وضعنا في الاعتبار أن اختبار المصفوفات المتقدم يهدف أساساً لتصنيف الأفراد ذوي القدرات العقلية العالية، فهذه الدرجة من الصعوبة تكون متوقعة؛ لأن عينة الصفين اشتملت على كل القدرات العقلية، ولم يتم انتقاء الأفراد ذوي القدرات العقلية المتوسطة على الأقل بناءً على أدائهم في المجموعة الأولى من الاختبار (المخصصة للتدريب)، التي لم يتم تطبيقها في هذه الدراسة خلافاً لما قام به النفيعي (٢٠٠١) في دراسته بالسعودية، التي توصل فيها إلى أن الاختبار أكثر سهولة بالنسبة للعينة المنتقاة. ومما يؤكد صعوبة الاختبار للعينة التي اشتملت على كل المستويات (أي بدون انتقاء) التواء توزيع الدرجات، وعدم اعتداليته. ومن جانب آخر، بلغ عدد الفقرات متوسطة الصعوبة (٠,٤٠ - ٠,٧٠) بالنسبة للعينة الكلية ١٧ فقرة، بينما بلغ عدد الفقرات الصعبة (صفر - ٠,٣٩) ١٨ فقرة، وفقرة واحدة كانت سهلة (بمعامل صعوبة ٠,٨١). ويلاحظ أن الفقرات الصعبة كلها (باستثناء واحدة فقط) جاءت في النصف الأخير من الاختبار، مما يوضح عدم كفاية الوقت؛ حيث أنّ الاختبار طبق خلال زمن بلغ ٤٠ دقيقة، وهو أحد خيارات التطبيق التي اقترحها ريفن.

وبمقارنة الصفين الحادي عشر والثاني عشر نجد أن عدد الفقرات متوسطة الصعوبة في الصف الحادي عشر قد بلغ ١٤ فقرة، بينما بلغ هذا العدد ١٨ فقرة في الصف الثاني عشر. وبلغت الفقرات الصعبة ٢١ فقرة في الصف الحادي عشر و ١٧ فقرة في الصف الثاني عشر، وكانت الفقرة الأولى سهلة للصفين. وهذه النتيجة تعزز صدق الاختبار (محك تمايز العمر).

وبصفة عامة أسفرت النتائج عن مدى واسع من معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وهذه النتيجة تتسق مع نتائج دراسات أخرى (الحارثي، ٢٠٠٤؛ النفيعي، ٢٠٠١؛ عسيري، ١٩٩٩؛ عبدالفتاح وسلمان، ١٩٨٩؛ عليان والصادي، ١٩٨٩؛ Kratzmeirer & Horn, 1980).

أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين -0,073 و 0,075 (بمتوسط 0,354) في الصنفين معاً؛ وتراوحت بين -0,089 و 0,622، للصف الحادي عشر (بمتوسط 0,358)؛ وبين -0,039 و 0,064، للصف الثاني عشر (بمتوسط 0,346). وقد اتضح أن 24 فقرة (أي 67٪ من الفقرات بلغت مستوى جيداً من التمييز (أكبر من 0,30)، و 4 فقرات كانت ذات تمييز مقبول (أكبر من 0,20) وأقل من 0,30)، و 7 فقرات كان مستوى تمييزها ضعيفاً من بينها فقرتان تمييزهما عكسيّ ولكن بدرجة ضعيفة جداً (أي لا تميزان). والجدير بالذكر أن الفقرات ذات القدرة التمييزية الجيدة جاءت كلها في الشطر الأول من الاختبار. وهذه النتيجة تتسق أيضاً مع نتائج دراسات أخرى (الحارثي، 2004؛ النفيعي، 2001؛ عسيري، 1999؛ عبد الفتاح وسلمان، 1989؛ عليان والصمادي، 1989؛ Kratzmeirer & Horn, 1980).

وفيما يتصل بثبات الاختبار، فقد أشارت نتائج معامل ألفا لكرونباخ إلى أن الاختبار متسق داخلياً بدرجة مرتفعة؛ إذ بلغ هذا المعامل 0,871، للعينة الكلية، و 0,863 و 0,876، للصنفين الحادي عشر والثاني عشر على التوالي، و 0,875 و 0,865 لكل من الذكور والإناث. وهذه المعاملات تدل على أن الاتساق الداخلي للاختبار لا علاقة له بالصف، ولا بالنوع. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت له دراسات عديدة (مثلاً: الحارثي، 2004؛ النفيعي، 2001؛ عسيري، 1999؛ عبد الفتاح والسلمان، 1989؛ عليان والصمادي، 1989؛ Paul, 1985؛ Jaworska & Szustrowa, 1993؛ Kratzmeirer & Horn, 1980).

كما أسفرت المقارنة بين متوسطي الصنفين الحادي عشر والثاني عشر باستخدام اختبار "ت" عن فرق دال إحصائياً بين الصنفين لصالح الصف الثاني عشر، وهذا مؤشر لصدق البناء (أو المفهوم)، وهو ما يعرف بمحك تمايز العمر؛ إذ من المفترض أن يرتفع الأداء في اختبارات الذكاء مع زيادة العمر، إلى أن يستقر في حوالي عمر 18-20 سنة.

أما البنية العملية للاختبار، التي تم التحقق منها في هذه الدراسة من خلال التحليل العملي التوكيدي، فقد تبين أن الاختبار (كما هو متوقع لأنه يقيس العامل العام للذكاء) أحادي البعد، وتتسق هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى (مثلاً: Arthur & Woehr, 1993؛ Alderton & Larson, 1990)، وتتسق أيضاً مع الغرض من استخدام الاختبار بوصفه مقياساً لمفهوم أحادي البعد (Arthur & Woehr, 1993).

وقد بلغ متوسط طلاب الصنفين الحادي عشر والثاني عشر معاً 13,70 بأحرف معياري 6,77، وتراوحت الدرجات بين 1 و 34. وهذه النتيجة تقل كثيراً عن عينات الجامعة التي يضيق فيها مدى القدرة (مثلاً: Bors & Stokes, 1998)؛ حيث جاء متوسط درجاتهم في الاختبار 22,17 بأحرف معياري بلغ 5,60.

وبناء على ما اتضح من صعوبة الاختبار، واستناداً إلى ما ورد في دليل الاختبار (Raven et al., 1998, p. 56) من أن الغرض من إعداد اختبار المصفوفات المتقدم هو التمييز بين الأفراد في الربع الأعلى من توزيع درجات اختبار المصفوفات القياسي، فتتترح هذه الدراسة بتطبيق الاختبار القياسي أولاً لفرز هذه الفئة من الأفراد، ومن ثم تطبيق اختبار المصفوفات المتقدم عليهم للتمييز بينهم. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي الإشارة إلى أن هذه الدراسة طبقت اختبار المصفوفات المتقدم كاختبار سرعة (بزمن قدره ٥٠ دقيقة)، وهذا أحد بدلي تطبيق الاختبار كما ذكر مصممه. والبدل الآخر أن يتم تطبيقه كاختبار قوة بدون تحديد زمن. لذلك فإن نتائج الدراسة تتحدد باقتصارها على البدل الأول. ونقترح أن يتم تطبيقه بدون وقت محدد، ومقارنة النتائج التي يتم الحصول عليها بنتائج هذه الدراسة.

نسبة للحاجة الماسة لمقاييس نفسية مقننة في السلطنة لاستخدامها في مجال التوجيه المهني الذي أولته السلطنة في السنوات الأخيرة اهتماماً كبيراً، وعينت له أساتذة مختصين، وطورت له منهجاً حديثاً، فإنه من المؤمل أن يستخدم هذا الاختبار في عملية التوجيه المهني لطلاب الصف الحادي عشر. يساعد هذا الاختبار أيضاً في انتقاء الطلاب ذوي القدرات العقلية العالية والموهوبين لتوفير برامج تعليمية خاصة بهم. ومن جانب آخر، يُسهم الاختبار في التعرف على الطلاب الذين تتدنى قدراتهم العقلية كثيراً، والذين قد يكونون في حاجة إلى برامج إثرائية، أو برامج خاصة تتواءم وقدراتهم.

المراجع

المراجع العربية:

- أبو حطب، فؤاد وزهران، حامد وصادق، آمال وخضر، علي وزمزمي، عواطف ويوسف، محمد جميل ووقاد، إلهام ومحمود، يوسف وبدر، فائقة. (١٩٧٩). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة السعودية: المنطقة الغربية. مكة المكرمة: منشورات جامعة أم القرى.
- الحارثي، سالم سعيد سالم. (٢٠٠٤). تقنين مقياس المصفوفات المتتابعة المتقدمة لرافن في كليات التربية في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، المملكة الأردنية الهاشمية.
- عبد الخالق، أحمد محمد. (٢٠٠٦). تقنين اختبارات ريفن المتدرجة القياسية على عينات كويتية من ١٥-٨ سنة. مجلة الطفولة العربية، ٧ (٢٧)، ١٨-٨.
- عبد الفتاح، قيس والسلمان، عبد العالي. (١٩٨٩). محاولة تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة: المستوى المتقدم. مجلة العلوم التربوية والنفسية- العراق، ١٢، ٨٨-١١٥.
- عليان، خليل والصمادي، جميل. (١٩٨٩). معايير الأداء العقلي للأفراد الأردنيين الذين تزيد أعمارهم على ١١ عاما في مصفوفات رافن المتتابعة المتقدمة. دراسات- الجامعة الأردنية، ١٥ (٨)، ١٠٧-١٣٢.
- كاظم، علي مهدي والزبيدي، عبد القوي سالم والصارمي، عبد الله محمد ويوسف، يوسف حسن والجمالي، فوزية عبد الباقي والمشهداني، سكرين إبراهيم والبلوشي، سناء سبيل والخروصي، حسين علي والبوسعيدي، أميمة بدر والبحراني، وداد عبد الله والفوري، سعاد مبارك. (٢٠٠٨). تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملونة على الأطفال العُمانيين في المرحلة العمرية بين ٥-١١ سنة. مجلة دراسات نفسية- مصر، ١٨ (٣)، ٣٩١-٤٢٩.
- النفيعي، عبد الرحمن بن عبد الله. (٢٠٠١). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- يحيى، علي محمد وإبراهيم، علي محمد وجلال، سعد. (٢٠٠٣). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة لريفن في البيئة العمانية (مسقط). سلسلة الدراسات النفسية والتربوية- جامعة السلطان قابوس، ٦، ٣٥-٥٨.

المراجع الأجنبية:

- Abdel-Khalek, A.M., & Raven, J. (2006). Normative data from the standardization of Raven's Standard Progressive Matrices in Kuwait in an international context, *Social Behavior and Personality*, 34, 169 -180.
- Alderton, D.L., & Larson, G.E. (1990). Dimensionality of Raven's Advanced Progressive Matrices items. *Educational and Psychological Measurement*, 50, 887-900.
- Arthur, W., & Woehr, D. (1993). A confirmatory factor analytic study examining the dimensionality of the Raven's Advanced Progressive Matrices. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 471-478.
- Arthur, W., Tubre, T.C., Paul, D.S. & Sanchez-KU, M.L. (1999). Colleges-sample psychometric and normative data on a short form of the Raven Advanced Progressive Matrices Test. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 17, 354-361.
- Barnabas, I.P., Kapur, M., & Rao, S. (1995). Norm development and reliability of coloured progressive matrices test. *Journal of Personality and Clinical Studies*, 11, 17-22.
- Bors, D., & Stokes, T. L. (1998). Raven's Advanced Progressive Matrices: Norms for first-year university students and the development of a short form. *Educational and Psychological Measurement*, 58, 382-398.
- Choe, Y., & Ceci, S.J. (2005). Individual differences in children's recall and suggestibility: The effects of intelligence, temperament and self-perceptions. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 383-407.
- Kaplan, R.M., & Saccuzzo, D.P. (1997). *Psychological testing: Principles, applications and issues (4th ed.)*. Pacific Grove: Brooks/ Cole.
- Paul, S.M. (1985). The Advanced Raven's Progressive normative data for an American university population and an examination of relationship with Spearman's g. *Journal of Experimental Education*, 54, 95-100.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Advanced progressive matrices*. Oxford: Oxford Psychologist's Press.
- Rushton, J.P., Skuy, M., & Bons, T.A. (2004). Construct validity of Raven's Advanced Progressive Matrices for African and Non-African engineering students in South Africa. *International Journal of Selection and Assessment*, 12, 220-229.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8, 23 - 74.

«وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ ٢٠١٠/٥/١٣، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ ٢٠١١/٢/٢٠»