مجلة المختار للعلوم الإنسانية 12 (1): 85-115، 2011

Research Article Open Access

عنوان الورقة: الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتدرجة العادي للعينة الليبية الفئة العمرية (23 – 36)

الصديق عبدالقادر علي الشحومي
كلية الآداب- قسم علم النفس والتربية الخاصة . جامعة عمر المختار

Doi: https://doi.org/10.54172/mw2cxa11

المستخلص: هدفت الدراسة لمعرفة صلاحية اختبار المصفوفات المتتابعة العادي للاستخدام مع الفئة العمرية (23 -36) بمنطقة الجبل الأخضر، طبق الاختبار على عينة مكونة من (560) مفحوصا(280 ذكراً، 280 انثى)، تم اختيارها بالطريقة الطبقية العشوائية. لقد استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في التحليل الاحصائي في الدراسة الحالية، وقد تم حساب معاملات الثبات باستخدام طريقة (معادلة ألفا لكرونباخ كودر- ريتشاردسون 20 (KR-20) لكل من الذكور والأناث كل على حدة في كل مرحلة عمرية وكذلك للعينة الكلية وقد بينت النتائج تمتع الاختبار بدرجة جيدة من الثبات حيث تراوحت قيم معاملات الثبات ألفا لمجموعات الاختبار بين (.81) مع عينة الذكور في عمر (36) سنة الى (.95) مع العينة الذكور لعمر 31 سنة، وعند استخدام طريقة التجزئة النصفية (سبيرمان وبراون) لإيجاد ثبات الاختبار تبعاً لنوع (ذكور- اناث) و للأعمار الزمنية وللعينة الكلية، وقد بيّنت النتائج أن قيم معاملات الثبات تتراوحت مابين (.86) في عينة الذكور لعمر 36 سنة الى (.97) للعينة الاناث لعمر 33 سنة.

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية. الجبل الأخضر. التحليل الاحصائي.

PAPER TITLE: Psychometric properties of the ordinary progressive matrices test for the Libyan sample Age group (23 – 36)

Alsediq Abdul Qader Ali Al-Shahoumi
College of Arts - Department of Psychology and Special Education. Omar Al-Mukhtar University

Abstract: The study aimed to assess the validity of the normal continuous matrices test for use with the age group (23-36) in the Green Mountain region. The test was administered to a sample of (560) participants (280 males, 280 females), selected using stratified random sampling. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) was employed for statistical analysis in the current study. The reliability coefficients were calculated using the (Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20) for both males and females separately in each age group and for the total sample. The results indicated a good level of reliability for the test, with reliability coefficients ranging from (.81) for the male sample at the age of 36 to (.95) for the male sample at the age of 31. Using the split-half method (Spearman-Brown) to assess the test reliability based on gender, age groups, and the overall sample, the results showed reliability coefficients ranging from (.86) for the male sample at the age of 36 to (.97) for the female sample at the age of 33.

Keywords: Psychometric properties. Aljabal Alakhdar. statistical analysis.

The Author(s) 2023. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) , which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

1. أهداف الدراسة:

أن مشكلة تقنين الاختبارات النفسية تحتل مكانة خاصة في تاريخ علم النفس ، كما أنها تحتل نفس المكانة في علم النفس المعاصر، وتتزايد أهمية هذه المشكلة بتزايد الاهتمام بالاختبارات النفسية في مختلف المجالات العلمية، ولمختلف الأهداف التربوية والعلاجية، النظرية والتطبيقية. وتعد معرفة الخصائص السيكومترية للمقاييس إحدي مراحل تقنينها (أبو حطب 1979).

وفي إطار البيئة الليبية ، أن المحاولات التي تمت حول عملية اقتباس وتعديل وتقنين الاختبارات النفسية والتحقق من خصائصها السيكومترية في مجال الذكاء هي محاولات قليلة نسبياً في منطقة الشرقية , ونادرة أو معدومة في بقية منطق ليبيا.

تهدف هذه الدراسة إلى إتاحة بيانات سيكومترية حديثة عن المصفوفات المتدرجة القياسية مستخرجة من عينة ممثلة من الشباب و الرشدين في المرحلة العمرية من 23- 36 عاماً، وبشكل تفصيلي فإن هذه الدراسة تهدف إلى تحقيق ما يلي :-

1. حساب معامل الثبات للاختبار بطريقتين معروفتين هما طريقة التجزئة النصفيه , و معامل (الفا) للاتساق الداخلى بين الفقرات.
2. حساب معامل صدق الاختبار بستخدام:
   أ. اسلوب التحليل العاملي.
   ب. صدق البناء.
   ت. التكوين الفرضي.
   ث. الصدق الذاتي

2 . الأهمية النظرية والعملية للدراسة:

أ. استخدام الاختبار في البحوث الأساسية .

ب. إتاحة بيانات سيكومترية ليبية حديثة لمقياس ذكاء ذائع الانتشار عالمياً .

3. الذكاء غير اللفظي واختباراته:

يعرف دسوقي (1988) الذكاء غير اللفظي بأنه : " الذكاء كما يُقاس بالأداء في المهام التي تتطلب أقلّ استخدام للمادة اللفظية ، وتستخدم الأشكال الناقصة وتصميمات المكعبات وتكملة الصور وما شابهها من فقرات " ، ويعرفه بتروفسكي وياروشفسكي (1996) بأنه " القدرة على حل المشكلات الخيالية والبنّاءة والمشكلات غير اللفظية الأخرى " ، ويضيفان بأن اختبارات الذكاء غير اللفظي هي اختبارات تستخدم فيها المواد غير اللفظية القابلة للفهم مثل الأشكال الهندسية المعتادة والرسوم والصور الفوتوغرافية ، وهي مواد تختلف عن المواد غير اللفظية عديمة المعنى كالأشكال الهندسية غير المعتادة وبقع الحبر .

يمكن ملاحظة اختلاف رؤية طه وآخرون (د. ت.) عن رؤية دسوقي (1988) حول تصنيف الاختبارات المصورة التي تستخدم فيها الأشكال ؛ فالأخير يرى أنها تقع ضمن اختبارات الأداء العملي بينما يرى طه وزملاؤه أنها اختبارات غير لفظية ولكنها ليست اختبارات أداء عملي ، لأن اختبارات الأداء العملي وفق رؤيتهم هي الاختبارات التي تعتمد الدرجة فيها على الأداء العضلي الحركي .

ويعرف فريق البحث اختبارات الذكاء غير اللفظية بأنها الاختبارات التي تحتوي على فقرات تقيس قدرة المفحوص على القيام بعمليتي التفكير وإدراك العلاقات بطريقة سببية منطقية ، وبدون استخدام اللغة اللفظية في موقف الاختبار.

4. فكرة المصفوفات عند (سبيرمان) :-

وضع (سبيرمان) اختباراً مكوناً من مختلف الأشكال الهندسية المألوفة في كل ثقافة ، بحيث تتطلب الإجابة عن كل بند استنتاج العلاقات والمتعلقات Eduction of relations and correlates ، واتصفت هذه الأشكال بالتجريد Abstractness ؛ إذ تكونت من خطوط مستقيمة ومنحنية ، ومثلثات ودوائر ومربعات وما شابهها ، حيث لا تمثل هذه الأشكال أي موضوعات حقيقية أو ملموسة مثل : الحيوانات والنباتات والأثاث أو المركبات وأدوات النقل . وسمي هذا النوع من اختبار العلاقات المكانية (علاقات المصفوفة) Matrix relations لأن كل بند كان يتكون من ثماني لوحات من الأشكال ولوحة فارغة ، وقد نظمت جميعاً على شكل مصفوفة قوامها 3×3 .

وتعتمد المصفوفات هنا على قدرة الفرد على التواصل إلى القاعدة التي يمكن أن تحدد الخصائص المميزة للشكل الذي يجب أن يلائم الفراغ الناقص ، حتى يكمل النمط المنطقي للمصفوفة كلها . ويتم اختيار الشكل الصحيح من بين مجموعة من ستة اختبارات أو ثمانية تقدم أسفل المصفوفة (وتسمى البدائل غير الصحيحة في الاختبارات ذات الاختيار المتعدد مشتتات) .

وقد تطور اختبار (سبيرمان) أكثر بوساطة أحد تلاميذه وهو (جون ريفن) J. Raven وعالم الوراثة (ليونيل بينروز) Penrose ، وهو المسمى الآن بمصفوفات (ريفن) المتدرجة Raven's Progressive Matrices (PM) وتسمى متدرجة لأن البنود تزداد في الصعوبة بشكل متسق لدى إجابة المبحوث عنها ، وذلك اعتماداً على عدد الأسس أو المبادئ Fundaments التي تدخل بشكل تلقائي في العلاقات والمتعلقات التي يجب أن تستنتج وصولاً إلى الإجابة الصحيحة (Jensen, 1998, p.36 f). كما يؤكد (كلاين) أن بنود المصفوفات قد تم تأليفها بوساطة كل من (بينروز ، وريفن) (Kline, 1988, p.204) . ولكن الشائع الآن في مراجع القياس النفسي أن المصفوفات من تأليف (جون ريفن) .

الصيغ الثلاث للمصفوفات المتدرجة :-

توجد ثلاث نسخ من المصفوفات ، وكلها اختبارات قوة Power وليس زمناً Time .

ا. المصفوفات المتدرجة القياسية SPM : والمدى العمري الذي تستخدم فيه من 6 سنوات فما فوق.

ب. المصفوفات المتدرجة الملونة CPM : وتستخدم مع صغار الأطفال وكبار السن وفي الدراسات الأنثروبولجية .

ج. المصفوفات المتدرجة المتقدمة : Advanced PM : والمدى العمري لها من 11 سنة إلى الرشد، وتستخدم مع المبحوثين من ذوي القدرة العقلية فوق المتوسطة (Kline, 2000, p. 462).

والشكل (1) هو الشكل الوحيد الذي يسمح ناشر الاختبار باستخدامه للتوضيح (Kaplan & Saccuzzo, 1997, p 359) . وقد استخدمت الدراسة الحالية على عينات ليبية صيغة المصفوفات المتدرجة القياسية SPM و هو يتألف من (60) بنداً تتوزع على خمسة مجموعات هي (A, B, C, D, and E) حيث تحتوي كل مجموعة على (12) مصفوفة مفردة حيث تتألف كل مصفوفة من رسوم أو تصميمات هندسية، بحيث تتزايد صعوبة الفقرات داخل كل مجموعة تدريجياً حتى نهاية الاختبار، أما الصورة العربية (والصورة الليبية أيضاً) للمقياس فقد قسمت أقسامها إلى : (أ، ب، ج، د، هـ) وتناسب الأعمار من (6) سنوات فما فوق.

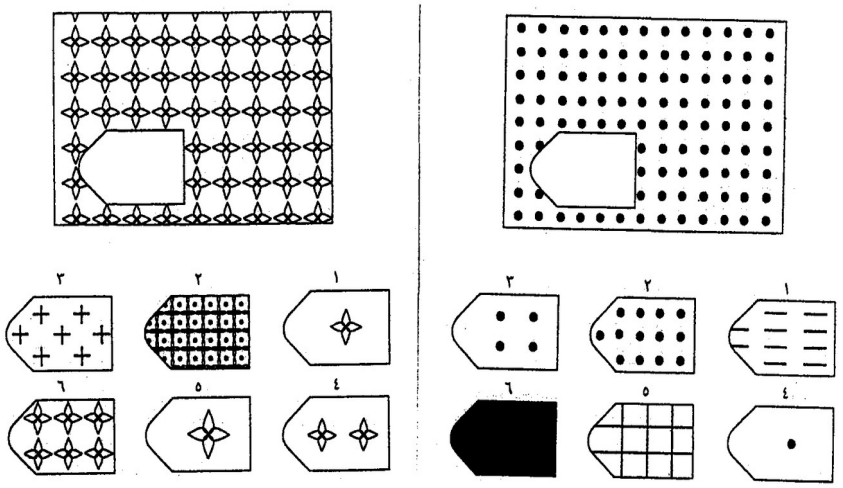
كل بند عبارة عن مستطيل به رسومات أو أشكال حذف منها جزء والمطلوب من المفحوص علي أن يتعرف علي الجزء المحذوف من بين سته أو ثمانية خيارات معطاة في أسفل المستطيل، في المجموعتين (أ) و (ب) عدد الخيارات ستة وفي بقية المجموعات عدد الخيارات ثمانية، تبدأ المجموعة (أ) بفقرات سهلة ، حيث تبدأ بأسئلة تحتاج إلي مقدرة وإكمال بسيط والإكمال إما أن يكون في شكل مقارنة بسيطة أو في شكل تفكير منطقي بسيط. كذلك تبدأ المجموعة (ب) متدرجة في الصعوبة من الأسهل إلي الأصعب وهذه المجموعة في مجملها أصعب من المجموعة (أ) ويركز القياس في هذه المجموعة علي مدي مقدرة المفحوص علي التعرف علي مدي التماثل بين الأشكال .

تتدرج أسئلة المجموعة (ج) بدرجة أكبر في صعوبتها، وهي في مجملها أكثر صعوبة من المجموعة (ب) ويتركز القياس في هذه المجموعة علي مدي قدرة المفحوص في التعرف علي التغيير المنتظم في أنماط الأشكال .

تتدرج أسئلة المجموعة (د) في الصعوبة بدرجة أكبر من تدرج أسئلة المجموعة (ج)، وهذه المجموعة في مجملها أكثر صعوبة من المجموعة (ج) ويكون القياس في فقرات هذه المجموعة مركزاً علي مدى قدرة المفحوص علي إعادة ترتيب الشكل أو على إعادة تغييره بصورة منظمة ومنطقية .

تتدرج أسئلة المجموعة (هـ) في الصعوبة بدرجة أكبر من نظيرتها في المجموعة (د)، ويتركز القياس في هذه المجموعة علي مدى مقدرة المفحوص علي تحليل الشكل إلي عناصره وإدراك العلاقة المنطقية بين هذه العناصر.

تعتبر الدرجة الكلية التي يحصل عليها المفحوص في الإختبار مؤشراً على القدرة العقلية العامة لهذا المفحوص ، كما تسهم الدرجة الفرعية التي يحصل عليها المفحوص في كل مجموعة من مجموعات الاختبار في درسة إتساق الإختبار.



شكل (1) نموذج لبندين من بنود المصفوفات

5. هدف المصفوفات المتدرجة SPM:

تهدف المصفوفات المتدرجة إلى قياس القدرة على الاستنتاج Eductive ability ، أو العامل العام general factor (g) الذي أسماه (سبيرمان) : القدرة على إدراك الترابطات . ومع ذلك فقد قام (ريفن) عند تأليف المصفوفات المتدرجة بتصميم البنود على أساس الحكم الحدسي . أي : اعتماداً على ما بدا له هو نفسه أنه يقيس الاستنتاج . أكثر من اعتماده على أي ترجمة مباشرة لنظرية (سبيرمان) ؛ ولذلك فإن ما يقيسه الاختبار في الحقيقة ، أو على أي أساس يفرق في الحقيقة بين الناس مازال عرضة لكثير من الجدل (Richardson, 2000, p.33) .

ومن أهم ما يجذب الاهتمام بالمصفوفات المتدرجة جمعها بين النقاء العاملي مع تأثرها بالثقافة بأقل درجة . وقد أشار عدد من التحليلات العاملية لهذا الاختبار إلى أن المتغير الوحيد الذي يقيسه الاختبار بطريقة ثابتة هو العامل العام لسبيرمان ، والدليل ليس قوياً على أن قدرات التصور البصري المكاني أو القدرات الإدراكية تؤثر جوهرياً في درجات الاختبار . ويبدو أن الاختبار يقيس القدرة على الاستدلال المجرد مستقلاً عن المعلومات أو الحقائق التي سبق للفرد أن خبرها ، ومن ثم يعد هذا الاختبار فريداً في اتباعه لمبادئ (سبيرمان) في قياس العامل العام ، في حين أنه في الوقت نفسه يحقق كثيراً من الخصائص المرغوبة في الاختبار الأقل تأثراً بالثقافة ، ومنها : التعليمات المبسطة ، ومحتوى غير لفظي ومجرد للبند ، واستقلاله عن المواد التي سبق تعلمها (Murphy & Dacidshofer, 1998, p.318) .

كما توصف المصفوفات المتدرجة بأنها اختبار ذكاء أو استدلال Reasoning يعتمد على تعرف النمط Patterning أو التسلسل في أشكال أو تصميمات تتكون من (3×3)- (Vernon,1979,p.335) . في حين يصفه (كلاين) بأنه اختبار للاستدلال يعرف بأنه (اكتشاف القاعدة) Rule discovery (Kline,1998,p.204) .

وتقيس بنود المصفوفات القدرة المرنة Fluid ability ؛ لأنها تقدم المشكلة بوجه عام في صورة يكون فيها جميع المبحوثين متساوين في عدم الألفة بها ، ومن ثم تستبعد . إلى حد ما . المزايا الخاصة بالطبقة

الاجتماعية والتعليم (Kline,2000,p.211) . والذكاء المرن هو الذكاء كما يقاس بمكونات يتضمنها اختبار الذكاء الذي يعتمد على القدرة على حل المشكلات الجديدة إبداعياً ، ويستخدم هذا المصطلح (بشكل تقريبي) ليرادف الذكاء المجرد (Reber & Reber, 2001, p.362) Abstract .

6. المصفوفات المتدرجة أفضل مقياس للعامل العام :

تؤكد البحوث أن المصفوفات المتدرجة اختبار للذكاء العام أو للعامل العام في نظرية (سبيرمان) وفي الحقيقة فإن هذا الاختبار هو أفضل مقياس مفرد متاح لتقدير العامل العام (Kaplan & Saccuzzo, 1997, p.359) . وعندما حللت المصفوفات المتدرجة عاملياً مع غيرها من الاختبارات ظهر أنها من بين اثنين أو ثلاثة اختبارات لها أعلى تشبعات بالعامل العام ، وهذا التشبع عادة قرابة 0.88 ومن المحتمل أن يكون أهم ما يميز المصفوفات المتدرجة تشبعها المنخفض جداً بأي عامل آخر خلاف العامل العام . ومن ثم تستخدم المصفوفات عادة على أنها (الاختبار المؤشر) Marker لعامل (سبيرمان) العام ، حيث يعد تشبعها عندئذ بأنه معيار التشبع بالعامل العام عند تقدير تشبعات اختبارات أخرى بالعامل العام (Jensen, 1998, p.38) .

وقد أعلن (سبيرمان) نفسه منذ وقت مبكر أن المصفوفات المتدرجة ربما كانت الأفضل في كل الاختبارات غير اللفظية في قياس العامل العام ، ولكن النقاد قبلوا مثل هذه العبارة بمشاعر مختلطة (Samuda, 1998, p.149) . وتجدر الإشارة إلى أن مؤلف المقياس قد نبه إلى ضرورة مصاحبة المصفوفات لمقياس لفظي (ميل هيل) حتى يقاس الذكاء بشكل متكامل .

7. المصفوفات بوصفها أحد اختبارات الذكاء التي تقلل من أثر الثقافة :

يعتمد الأداء في اختبارات مثل مصفوفات (ريفن) المتدرجة وبطارية (كاتل) بدرجة كبيرة على المنبه Stimulus أو نقص التنبيه الذي تمد به البيئة الفرد على الرغم من أن هذا التأثير أقل وضوحاً في هذه الاختبارات بالمقارنة إلى الاختبارات التي تتضمن مفاهيم ومهارات لفظية (Vernon,1979,p.48) . ويؤكد

(فيرنون) (Vernon, 1979, p.308) أن المصفوفات المتدرجة من أكثر اختبارات الذكاء تحرراً من أثر الثقافة . Culture – fair or Culture – free

ويذكر (كابلان) و(ساكوزو) أنه يبدو أن المصفوفات المتدرجة تقلل من تأثير اللغة والثقافة فعلى سبيل المثال يحصل الأمريكيون من أصل أسباني أو أفريقي على قرابة 15 درجة في مقياسي (وكسلر ، وبينيه) أقل من الأمريكيين من أصل قوقازي ، في حين أن هذا الفرق لا يزيد بين المجموعتين على سبع أو ثماني نقاط تقريباً عند استخدام المصفوفات . ومن ثم يبدو أن المصفوفات تختزل نصف الانحياز في الاختيار بالنسبة إلى اختباري (وكسلر) أو (بينيه) (Kaplan & Saccuzzo, 1997, p.360) .

لكن الاستنتاج بأن المصفوفات المتدرجة متحررة من أثر الثقافة قد نقد بشدة (Richardson, 2000, p.163 f) . ويضيف (آيكن) أنه من المقرر الآن أنه من المستحيل تقريباً تكوين اختبار ذكاء تعد بنوده مستقلة عن الخبرات التي تختلف من ثقافة إلى أخرى (Aiken, 1991, p186) . لكل ذلك كان من الأصوب أن نقول عن المصفوفات المتدرجة أنها الأقل تأثراً بالثقافة ، وليست متحررة تماماً من تأثيرها .

8. مزايا المصفوفات المتدرجة :

المصفوفات المتدرجة من وضع (ريفن) واحدة من أكثر الاختبارات الجمعية غير اللفظية شيوعاً وتعليماتها بسيطة ، حتى إنه يمكن أن تطبق من دون استخدام اللغة . ويمكن أن تستخدم إما بتحديد الزمن وإما بعدم تحديده ((Saccuzzo, 1997, p.359) & Kaplan .

كما يمكن تطبيق المصفوفات على أساس الإيماءات Pantomime ، أي : التعبير بالإشارات إذا كان ذلك ضرورياً ، ومن ثم يمكن استخدامها في قياس الذكاء لدى المختلفين ثقافياً ، وفي لغات متنوعة ، والمعاقين بدنيا . وتعتمد الإجابة عن هذا الاختبار على الاختيار من عدة بدائل أو خيارات مما يجعل وضع الدرجات فيها سهلاً ، ولا يتطلب تطبيقها تدريباً خاصاً ، ويمكن استخدامها فردياً أو جمعياً ، وهي قصيرة بدرجة معقولة (. (Hogan, 2003, p.399

وقد طورت نسخة من بعض بنود المصفوفات على أساس اللمس في نسخة ذات نقوش بارزة بها نقط وخطوط مشابهة لما يستخدم في طريقة (برايل) لتناسب المعاقين بصرياً (Aiken, 1991, p.171) . إن تطبيق الاختبارات غير اللفظية التي لا تتطلب تآزراً حركياً مثل المصفوفات المتدرجة مفيد في أنها تمدناً بوصف أكثر دقة للذكاء غير اللفظي للأطفال الذين يعانون من إعاقة حركية أكثر مما يكشف عن درجتهم في الذكاء العملي أو الأدائي (Kaufman, 1979, p.37) .

ومن طرق تقدير الذكاء غير اللفظي للطفل الذي يعتقد أنه يتضايق كثيراً بتأثير من ساعة الإيقاف أن نطبق اختبارات مثل اختبارات كولومبيا والمصفوفات المتدرجة ، وتعد إضافة جيدة ؛ لأنها تقدر الذكاء غير اللفظي (الاستنتاج) دون وضع حدود زمنية على الطفل (Kaufman, 1979, p.39) .

كما تستخدم المصفوفات على أنها علامة هادية أو مؤشر للعامل العام في الدراسات التحليلية العاملية للذكاء (Hogan, 2003, p.598) . وتعد كذلك أداة صالحة للبحوث في مجالي نمو القدرة العقلية وتدهورها ((Samuda, 1998, p.150 .

ويذكر (كابلان) و(ساكوزو) أن المصفوفات المتدرجة تستخدم استخدامات واسعة ، مع الأطفال والراشدين والمحرومين ثقافياً ، والمعاقين لغوياً، كما ترتبط ارتباطات مرتفعة بمقياسي (بينيه) و(وكسلر). وقد تم نشر دليل تعليمات معدل محدث ، يتضمن معايير دولية ، ومن ثم يكون أحد الجوانب الأساسية قد صحح مؤخراً بطريقة ممتازة ، وتكون المصفوفات واعدة بوصفها واحدة من اللاعبين الرئيسين في مجال القياس في القرن الواحد والعشرين (Kaplan & Saccuzzo, 1997, p.360) .

ونظراً لهذه المزايا الكثيرة فليس غريباً أن تستخدم مصفوفات ريفن المتدرجة في كثير من بلدان العالم في القارات الخمس : أوروبا وأمريكا الشمالية وأفريقيا وآسيا وأستراليا (انظر مثلاً : Irvin & Barry, 1988) .

لقد تم تطوير (ريفن) للمصفوفات المتدرجة قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة ، وخضعت لدراسات مستفيضة ومراجعات (Kline, 1991, p.55) ، ومن ثم فقد استخدمت في بحوث كثيرة منذ أربعينيات القرن الماضي (Vernon, 1979) .

والدراسات التي استخدمت المصفوفات المتدرجة على مستوى العالم تفوق الحصر ، ومن أمثلتها استخدام الاختبار في بيان التدهور في نسبة الذكاء ، ففي عام 1949 نشر (باري) و(فيرنون) Parry & Vernon درجات اختبار المصفوفات المتدرجة لتسعين ألف (90,000) مجند في البحرية من مختلف الأعمار والخلفيات المهنية ، وأظهرت هذه الدرجات ميلاً إلى التناقص Decline منذ عمر مبكر هو 18 سنة لدى الرجال الذين أتوا من مهن وأعمال غير ماهرة ، في حين أن درجات الحرفيين وأصحاب المهن الكتابية تتجه إلى التزايد حتى عمر متأخر ، وعندئذ تتناقص ببط أكثر . ولكن البحوث التي أجريت بعد ذلك في ستينيات القرن الماضي ألقت الشكوك على هذه النتائج ، كما أدت الدراسات الطولية Longitudinal والمستعرضة – Cross Sectional إلى نتائج مختلفة (Vecnon, 1979, p.80) .

كما استخدمت المصفوفات المتدرجة في مجال مرضى الدماغ المنقسم أو المنشق Splite brain الناتج عن قطع أو فصل الجسم الجاسئ Corpus Callosum ، حيث يتوقف تبادل المعلومات بين نصفي كرة المخ . وتتيح البيانات التي جمعت عن هؤلاء المرضى ، ومن ملاحظة أسلوبهم في حل المشكلات أن أدائهم على المصفوفات المتدرجة الملونة يتطلب مزيداً من التكامل بين نصفي كرة المخ ، وأشار (هنت) إلى أن المصفوفات يمكن أن تحل إما بأسلوب العمل التحليلي Analytic وإما بالأسلوب الكلي Holistic (Kaufman, 1979, p.159).

9. الدراسات السابقة:

لقد جذبت مادة المصفوفات المتدرجة وبساطتها كثيراً جداً من البحوث العالمية على مستوى القارات الخمس كما أسلفنا . ومن الصعوبة بمكان استعراض هذه البحوث جميعاً . وفي عام 1995 قام كل من (جون كورت ، وجون ريفن) (Cour & Reven) بإصدار كتيب في سلسلة الكتب الصادرة عن دليل المصفوفات

(القسم السابع) يلخص البحوث المنشورة عن الاختبار في ثلاثة أجزاء : المعايير ، والثبات ، والصدق ، وقد صنفت الدراسات في هذا الكتيب في جداول أردفت بقائمة مفصلة بالمراجع .

ونشر في السلسلة نفسها عن الاختبار كتيب يعرض المعايير الإيرلندية والبريطانية (Raven,1991) حيث قورنت معايير عام 1972 بكل من المعايير البريطانية المبكرة ، والمعايير المستخرجة من الولايات المتحدة وكندا وألمانيا , ثم نشر كتيب آخر عن المعايير الأمريكية والتطبيقات النفسية العصبية للاختبار (Raven and others, 2000) . كما يشمل دليل الاختبار معلومات مهمة مع إشارة إلى دراسات كثيرة (انظر : (Raven, Raven, & Court, 1998 .

تشير الدراسات السابقة الكثيرة إلى ارتفاع معاملات ثبات المصفوفات المتدرجة وصدقها ، وفيما يختص بالثبات فيذكر (كلاين) أن ثبات الاتساق الداخلي مرتفع (>0.90) وهذا ليس بمستغرب نظراً لتجانس البنود (Kline, 2000, p.463) . في حين يذكر باحثون آخرون أن ثبات المصفوفات يتراوح بين 0.70 و 0.90 وتكشف عن دلائل على صدق التكوين والصدق المرتبط بالمحك . كما تكشف المصفوفات المتدرجة عن ارتباط يتراوح بين 0.50 ، و 0.75 مع اختبارات الذكاء الأخرى (مع أن بعض الدراسات أوردت ارتباطات تقترب من 0.80) (Murphy & Davidshofer, 1998, p.318) .

وقد تمت البرهنة على صدق المصفوفات المتدرجة في دراسات كثيرة ، حيث يستخرج منها عامل واحد ، ويستوعب كل التباين الثابت للاختبار عامل واحد هو القدرة المرنة ، حيث تتشبع بمقدار 0.73 على عامل القدرة المرنة . كما ترتبط المصفوفات ارتباطات مرتفعة بكل مقاييس الذكاء تقريباً ، ولكن الارتباطات أعلى مع اختبارات القدرة المرنة أكثر من القدرة المتبلورة Crystallized كاختبارات الذكاء اللفظي .

وأما الصدق التنبؤي لاختبار المصفوفات المتدرجة اعتماداً على التحصيل الدراسي ، فهو منخفض بالنسبة للجمهور العام كما هو متوقع بالمقارنة إلى مقاييس القدرة المتبلورة ؛ لأن الأخيرة تتأثر بالعوامل الثقافية التي تؤثر بدورها في النجاح التعليمي ، ولكن بالنسبة للتلاميذ المتأخرين الذين لا يعكس تحصيلهم القدرة الحقيقية لهم فإن المصفوفات اختبار مفيد بدرجة كبيرة (Kline, 2000, p.463) .

ويورد (جريجوري) (Gregory, 1992, p.230 f) معاملات ثبات وصدق وتحليلات عاملية اعتماداً على دراسات كثيرة. وتشير دراسات كثيرة إلى ثبات الاختبار وصدقه على عينات عربية (انظـر مثلا (Abdel – Khalek, 1988; 2005; Abdel-Khalek & Lynn, 2006; Abdel-Khakek & Raven, 2006)

وقد حظيت المصفوفات المتدرجة بالاهتمام الكبير على مستوى غالبيـة الـدول العربيـة ، ونعـرض فيمـا يلي مـا أتيح من هـذه الدراسـات ، ففي دراسـة مصـرية على طلاب الجامعـة وجـدد عبـد الخـالق أن اختبـار المصفوفات المتدرجة يتسم بثبات إعادة تطبيق مرتفع ، واستخرج من المجموعات الخمس للاختبار عـاملاً عامـاً مرتفع التشبعات يشير إلى اتساق داخلي مرتفع ، وأسفر التحليل العاملي للدرجة الكليـة على المصـفوفات وأربعـة من المقاييس الفرعية لمقياس (ثرستون) : القدرات العقلية الأولية PMA عن عامل قوي، تشبعت به المصفوفات بمقـدار 0.77 بمـا يشـير إلى صـدق تلازمي مرتفـع (Abdel-Khalek,1998) وقنن عبـد الحليم ، والشـريف (2001) اختبار المصفوفات المتدرجة على التلاميذ الصم من 6-8 سنوات في مصر .

كما يشير فرج (1980) إلى أن لدرجات اختبار المصفوفات المتتابعة العادي معاملات ثبات مرتفعة عند تطبيقـه على عينـات مختلفـة تـتراوح بين (0.80-- 0.90) وأن معـاملات صـدقه التلازمي بالارتبـاط بينـه وبين اختبارات الذكاء اللفظية والأدائية تتراوح بين (0.40-- 0.75) . من جانب آخر يشير معوض (1980)، ومنسـي (1996) إلى أن بعض الدراسات التي أجريت على الاختبار قـد توصـلت إلى نتـائج توضـح بـأن معـاملات ثباتـه بطريقة التجزئة النصفية تتراوح بين (0.70 - 0.90) ، وإن معاملات الثبات بطريقة إعادة الاختبـار في الأعمـار الصغيرة (أقل من ثمـاني سنوات) منخفضـة نسبياً . من جـانب ثـالث يـبيّن (Raven, Court and Raven, 1986) أنه قد تم تطبيق الاختبار بدول عديدة وعلى مجموعات كبيرة من المفحوصين تتراوح أعمـارهم بين (8-65) عاماً ، وقد تراوحت معاملات الثبات بالإعادة للفئات العمرية المختلفة بين (0.80- 0.90) .

في الأردن أجرى الصـفدي (1973) دراسـة لتقصـي خصـائص الاختبـار على عينـة مكونـة من (960) تلميذاً وتلميذة من الأعمار (8-14) سنة ، فبلغ معامـل ثبـات الاختبـار (0.83) ، كمـا بلغت قيمـة معامـل الصـدق التلازمي لدرجات الاختبار مع نتائج الامتحانات المدرسية الفصلية (0.51) .

في السعودية قام أبو حطب وآخرون (1977) بتقنين الاختبار على عينة مكونة من (4932) مفحوصاً (3158 ذكور، 1774 إناث) تراوحت أعمارهم بين (8-30) سنة ، أظهرت النتائج توفر الصدق التمايزي للاختبار حسب الأعمار الزمنية ، والصدق التلازمي مع مجموعة من الاختبارات هي : اختبار الذكاء المصور ، اختبار الشباب اللفظي ، اختبار رسم الرجل ، درجات التحصيل الدراسي . وقد تراوحت معاملات الثبات للفئات العمرية المختلفة بين (0.46-- 0.86) وذلك عن طريق الإعادة ، أما معاملات الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بمعادلة كودر وريتشاردسون رقم (21) فقد تراوحت للمجموعات العمرية المختلفة بين (0.87-0.96) .

في مصر قام عبد الحليم والشريف (2001) بتقنين الاختبار على التلاميذ الصم للأعمار من (6-8) عاماً بمحافظات أسيوط وسوهاج وأسوان بجمهورية مصر العربية وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود ارتباط طردي دال بين الذكاء والتحصيل الدراسي لكل من البنين والبنات ، وأن متوسط الأداء على الاختبار يزداد تبعاً للتقدم في العمر ، وأن الفروق بين الذكور والإناث في الاداء على الاختبار غير دالة .

في السودان قام الخطيب ومحمد المتوكل (2001) بدراسة واسعة لتقنين الاختبار على بيئة ولاية الخرطوم ، وذلك بتطبيق الاختبار على عينة حجمها (6877)- (3235 ذكور ، 3742 إناث) من المتعلمين والدارسين بالتعليم العام والمرحلة الجامعية وقد تراوحت أعمار المفحوصين بين (9 - 25) عاماً . تراوحت قيم معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية للمجموعات العمرية المختلفة بين (0.70-- 0.96) ، كما تراوحت قيم معاملات الثبات بمعادلة كودر- ريتشاردسون للمجموعات العمرية المختلفة بين (0.88-- 0.97)، وقيم معاملات الصدق التلازمي مع الجوانب اللفظية والأدائية في اختبارات الذكاء بين (0.40-- 0.75) ، كما بيّنت نتائج هذه الدراسة أن متوسط الأداء على الاختبار يزداد تبعاً للتقدم في العمر وخاصة بين سن (10) أعوام و(11) عام ، وبين سن (11) عام و(12) عام .

في قطر قامت آل ثاني (2002) بتطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية من الذكور والإناث تتراوح أعمارهم بين (6-11.5) عام ، توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي تؤكد تمتع

الاختبار بخصائص الاختبار الجيّد من حيث الصدق والثبات . وفي دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة بيّنت نتـائج دراسة أبو هلال والطحان (2002) على الأطفال في عمر (8-12) عامـا أن معامـل ثبـات الاختبـار بطريقـة ألفـا كرونباخ تبلغ (0.94).

وفيمـا يختص بدولـة الكـويت فقـد نشـر القرشـي (1978) اختبـار المصـفوفات المتتابعـة الملونـة ودليـل الاستخدام ، ونشر دراسة أخـرى عن ثبـات الاختبـار وصـدقه على الأطفـال الكويتـيين (القرشـي،1988) . وأمـا اختبار المصفوفات المتدرجة القياسية SPM فقد قننه في الكويت أبو علام (1981) ، ثم عوض (1999) ، ولكن المؤلفة الأخيرة حذفت 12 بنداً لأسباب عدة .

وفي دراسـة محليـه أجراهـا عبدالله (Abdalla, 2000) في ليبيـا على عينـة من طلاب السـنة الثالثـة بالمرحلة الثانوية بقسميها العلمي والأدبي في مدينتي البيضاء وبنغازي للتحقق من ثبات المصـفوفات المتدرجـة ، واستخدم فيها طريقة التجزئة النصفية ، تم التحصـل على ارتباطـات تـراوحت مـا بين (75.) و (90.) و بالنسـبة لثبات اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن باستخدام طريقة إعادة الاختبار من المعروف أنه كلما انخفضـت مـدة الفاصل الزمني بين تطبيق الاختبار وإعادته ، على نفس المجموعة من الافراد كلما كـانت درجـة الثبـات عاليـة. فقد وصل الارتباط باستخدام إعادة الاختبار إلى (94.) في عينة بلغ عدد أفرادها (56) طالبا , و بفاصل زمنى قدره اسبوعين، وعنـدما اسـتخدم معامـل ارتبـاط ألفـا لنفس العينـة الكليـة الأولى(و البـالغ عـددها 387 طـالب وطالبة) كانت درجة الثبات (92.). وللتأكد من صدق المحك بالنسبة لاختبـار المصـفوفات المتدرجـة المقنن قـام (عبدالله Abdalla, 2000) بإجراء تحليـل ميتـا Meta-analysis للدراسـات السـابقة حـول ارتبـاط اختبـار المصفوفات المتدرجـه المقنن بغـيره من اختبـارات الـذكاء واختبـارات التحصـيل المقننـة اواختبـارات التحصـيل المدرسي . وقد توصل عبدالله (Abdalla, 2000) من خلال البحث الدقيق في الدراسات السابقة و التي نشرت حـول اختبـار المصـفوفات المتدرجـة المقنن إلى(24) دراسـة اجنبيـه، احتـوت نتائجهـا على (146) معامـل ارتباطاً منها (62) ارتباطاً بين اختبارات المصفوفات المتدرجـة المقنن واختبـارات الـذكاء ، و84 ارتباطـاً مـع اختبارات التحصيل) . ولقد تم إجـراء هـذه الدراسـات على حـوالي (130) عينـة مختلفـة في كـل من الكونغـو،

الدانمارك، مصر، فرنسا، الهند، إيران، ليبيا، نيجيريا، قطر ، تنزانيا، بريطانيا ، والولايات المتحدة و ذلك خلال الفترة الواقعة بين عامي (1968 و 1994). ولقد أظهرت نتائج دراسة تحليل ميتا Meta-analysis أن المتوسط لعدد(62) ارتباطا - بين اختبار المصفوفات المتدرجة والاختبارات الفرعية للذكاء الستة عشر الأخرى - قد بلغ حسب معادلة فيشر (.65) ، وبتحويله إلى معامل الارتباط العادي لبيرسون أصبح يساوي (.57)، كما بينت نتائج دراسة تحليل ميتا Meta-analysis أن المتوسط لعدد(84) ارتباطا – بين الدرجات علي اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن، واختبارات التحصيل المدرسي حسب معادلة فيشر (.41) ، ثم اصبح بعد تحويله إلى ارتباط بيرسون (.39).

و في دراسة محليه اخرى أجراها الطشاني و اخرون (2005). على عينة تقنين للمرحلة العمرية الممتده من 8 -- 17 سنه فقد أظهر درجات مرتفعة من الثبات لدى العينة اليبية , فعندما استخدمت طريقة الاتساق الداخلى كودر- ريتشاردسون 20 (KR-20) تراوحت درجات الثبات مابين (.85) الى (.94). اما فى حالة حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية فقد تراوحت درجات الثبات مابين (87 الى (.95) للعينة الكلية والتي بلغ عدد أفرادها (1600 طالب وطالبة). و للتأكد من صدق الاختبار تم استخدام صدق المحك حيث تم استخدام اختبارات التحصيل المدرسي ، وذلك في حالة عدم وجود اختبار ذكاء آخر للاستعمال كمحك وهو ما يحدث عادةً في أغلب الدول النامية ، نتيجة النقص الملحوظ في اختبارات الذكاء المقننة على العينات المحلية. و وقد بينت الدراسة ان معاملات ارتباط درجات اختبار المصفوفات المتدرجه المقنن مع درجات اختبارات التحصيل المدرسى ذات دلاله احصائيه عند مستوى 0.1 حيثُ تراوحت مابين (.21) الى (. 26) وهذه النتيجة تتفق مع تأكيد رايفن)2004(لمستوى قوة العلاقة الارتباطية بين الذكاء التحصيل المدراسي و التي تتروح قيمتهُ بين .20و .60. كما أن هذه الارتباطات تعتبر قريبة من معاملات الارتباط التى سبق الحصول عليها فى تحليل ميتا السابق (عبدالله Abdalla, 2000). وهذا أمر طبيعي نظراً لاختلاف ماتقيسه اختبارات الذكاء عما تقيسه اختبارات التحصيل .

وفي دراسة الشحومي و الغماري (2010)- على عينة تقنين ليبية للمرحلة العمرية الممتده من 18 - 21 سنه فقد أظهر درجات مرتفعة من الثبات لدى عينة التقنين، فعندما استخدمت طريقة الاتساق الداخلى الفا كودر- ريتشاردسون 20 (KR-20) تراوحت درجات الثبات مابين (.89) مع عينة الذكور فى عمر (18) سنوات الى (.94) مع العينه الكلية للذكور لنفس المرحلة العمرية. اما فى حالة حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية فقد تراوحت درجات الثبات مابين (.86) فى عينة الاناث فى عمر (19) سنة الى (.95) للعينة الكلية والتي بلغ عدد أفرادها (800 طالب وطالبة). و للتأكد من صدق الاختبار تم استخدام صدق المحك حيث تم استخدام اختبارات التحصيل المدرسي وقد وضحت الدراسة ان معاملات ارتباط درجات اختبار المصفوفات المتدرجه المقنن مع درجات اختبارات التحصيل المدرسى ذات دلاله احصائيه عند مستوى 0.1 حيثُ تراوحت مابين (.30**) الى (.56**).

10. إجراءات الدراسة الميدانية :

1. عينة الدراسة:

تم سحب عينة طبقية عشوائية متساوية من المؤظفين بشعبية الجبل الاخضر. وقد قام البحث بتطبيق الاختبار علي عينة حجمها (560) مفحوصاً (ليبي)من النوعين(280 ذكور و 280 إناث) ممن تقع أعمارهم في الفئة العمرية (23-36) عاماً، و قد تم تطبيق الاختبار بطريقة فردية على المفحوصين الذين وقع عليهم الاختيار العشوائي.

2. المعالجات الإحصائية:

قام البحث باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك لحساب ثبات الاختبار بستخدام طريقة التجزئة النصفية (معادلة سبيرمان ـ براون) ، وطريقة ألفا كرونباخ KR20)) لكل من الذكور والاناث وللعينة الكلية. ولدراسة معامل صدق الاختبار بستخدام ثلاث طرق اسلوب التحليل العاملي و صدق

البناء(بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية للمجموعة الفرعية والدرجة الكلية للاختبار ككل) و صدق التكوين الفرضي (بحساب ارتباط بيرسون بين درجات الاختبار و المستوى التعليمي كمحك خارجي) و الصدق الذاتي(ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات المحسوب لأي اختبار بأي طريقة من طرق حساب الثبات).

11. نتـائج الدراســة:

أولاً: نتائج ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات اختبار المصفوفات المتدرجه المقنن مع عينة التقنين المحليه تم استخدام طريقـتين همـا: التجزئـة النصـفيه و الاتسـاق الـداخلى (Alpha) المسـاوي لمعامـل كـودر- ريتشاردسـون 20 (KR-20) و نستعرض نتائجهما فى الجدولين رقم (2 و 3).

1. ثبات اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن باستخدام طريقة الاتساق الداخلي:

و لقد تم التاكد من ثبات اختبـار المصـفوفات المتدرجـه المقنن فى عينـة التقـنين باسـتخدام طريقـة تحليـل الفقرات , و تعتمـد هـذه الطريقـة على الاتسـاق الـداخلي بين فقـرات الاختبـار ، ويسـتخدم في ذلـك معامـل ألفـا (Alpha) المساوي لمعامل كودر- ريتشاردسون 20 (KR-20) . والجدول التالي يسـتعرض معامـل ألفـا حسـب المرحله العمريه و الجنس لعينة التقنين.

جدول رقم (1) الارتباطات باستخدام معامل ألفا مع عينة التقنين حسب العمر و الجنس

العمر	ذكور		اناث		العينة الكلية	
	ن	معامل الفا	ن	معامل الفا	ن	معامل الفا
23	20	.88.	20	.95.	40	.93.
24	20	.93.	20	.88.	40	.90.
25	20	.93.	20	.92.	40	.93.
26	20	.94.	20	.87.	40	.92.
27	20	.94.	20	.93.	40	.94.
28	20	.88.	20	.95.	40	.94.
29	20	.87.	20	.88.	40	.88.
30	20	.91.	20	.90.	40	.91.

31	20	95.	20	91.	40	93.
32	20	93.	20	91.	40	93.
33	20	94.	20	95.	40	94.
34	20	87.	20	89.	40	89.
35	20	84.	20	93.	40	90.
36	20	81.	20	92.	40	90.
العينة الكلية	280	90	280	93	560	92

2. ثبات اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن باستخدام التجزئة النصفية :

تم استخدام طريقة التجزئة النصفيه لفقرات الاختبار للتاكد من ثبات اختبار المصفوفات المتدرجه فى عينة التقنين . والجدول الآتي يبين معامل الارتباط بين الفقرات الفردية و الزوجية لاختبار(30 فقره بكل جزء) و معامل التصحيح لسبرمان براون وذلك حسب المرحله العمريه و الجنس لعينة التقنين.

جدول رقم (2) يبين درجات الارتباط باستخدام طريقة التجزئة النصفية لعينة التقنين حسب العمر و الجنس

العمر	ذكور			اناث			المجموع		
	ن	التجزئة	براون	ن	التجزئة	براون	ن	التجزئة	براون
23	20	85.	92.	20	93.	96.	40	89.	94.
24	20	92.	96.	20	84.	91.	40	86.	92.
25	20	84.	91.	20	83.	90.	40	84.	91.
26	20	91.	95.	20	80.	89.	40	87.	93.
27	20	92.	96.	20	89.	94.	40	90.	94.
28	20	81.	98.	20	94.	96.	40	91.	95.
29	20	82.	90.	20	82.	90.	40	84.	91.
30	20	95.	96.	20	81.	90.	40	88.	94.
31	20	93.	96.	20	89.	94.	40	91.	95.
32	20	88.	93.	20	85.	92.	40	87.	93.
33	20	93.	96.	20	94.	97.	40	93.	96.
34	20	88.	94.	20	85.	92.	40	89.	94.
35	20	82.	90.	20	91.	95.	40	85.	92.
36	20	80.	89.	20	89.	94.	40	87.	93.
العينة الكلية	280	88.	94.	280	87.	93.	560	88.	93.

من خلال الجدولين السابقين نستطيع القول بأن اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن قد أظهر درجات مرتفعة من الثبات لدى عينة التقنين , فعندما استخدمت طريقة الاتساق الداخلى كودر- ريتشاردسون 20 (KR-20) تراوحت درجات الثبات مابين (.81) مع عينة الذكور فى عمر 36 سنة الى (.95) مع العينه الذكور لعمر 31 سنة وايضاً لعينة الاناث لكل من الاعمار 23 و 28 و 33 سنة. اما فى حالة حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية فقد تراوحت درجات الثبات مابين (.86) فى عينة الذكور من 36 سنة الى (.97) للعينة الاناث لعمر 33 سنة . بشكل عام نستطيع القول أن هذه الأرقام هي نتائج مرضية فى دراسة العينة الليبية ، وهي دليل آخر على ثبات اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن عند تطبيقه على البيئة الليبية . ويرى بعض الباحثين ومنهم انستازي (Anastasi1988,) ، بأن الدرجة المقبولة لثبات أي اختبار عادةً ما تقع بين الثمانينات والتسعينات (.80 - .90) .

ثانياً: نتائج صدق الاختبار:

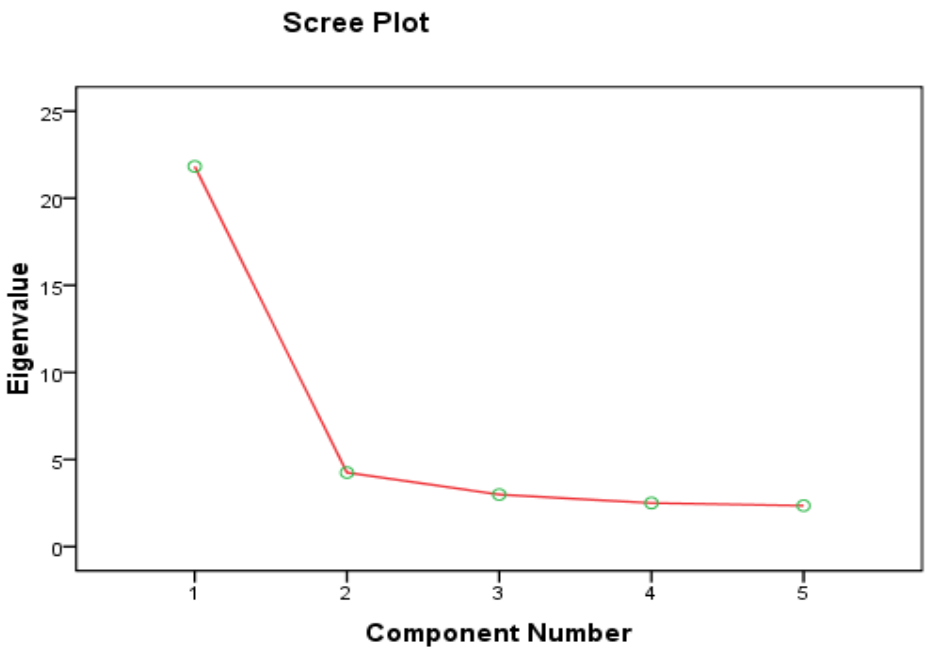
1. صدق التحليل العاملي لآختبار SPM:

وتظهر هذه الطريقة مدى القدرة التي تستطيع من خلالها مجموعة من الفقرات قياس نفس المكون الاساسي او تحديد الاتجاه الذي يسير فيه هذا المكون. ولاختبار صدق مقياس اختبار SPM، فإن الارتباطات المتداخلة بين المجموعات الخمسة لاختبار SPM وضعت منذ البداية لتحليل عامل اساسي منفصل لكل من عينات الذكور و الاناث للتأكد من إمكانية وجود عوامل آخرى. و وفق هذه الطريق فقد تم اعتبار العوامل المهمة هي تلك العوامل بجذر كامن أكبرمن الواحد. الجذر الكامن هو مقدار التباين الكلي، او الانحراف عن الوسط بوحدات)موزوناً(بحجم العينة)أي الانحراف لكل فرد من العينة(مفسراً من خلال العامل المقابل. و الجدول التالي) (3 و الشكل)2 (تظهر نتائج التحليل العاملي لمتوسط الدرجات المفحوصين على اختبار SPM للعينة الكلية.

الجدول (3) الارتباطات مصفوفة بين الاجزاء الخمسة لاختبار ريفن (SPM) و قيمة الجذر الكامن للمكونات (العوامل الممكنة نظرياً) للعينة الكلية (ن = 560، عمر 23 إلي 36 سنة)

اجزاء	الارتباطات	العامل 1

	أ	ب	ج	د	
أ					0.57
ب	**0.50				0.78
ج	**0.45	**0.62			0.85
د	**0.40	**0.56	**0.64		0.87
هـ	**0.33	**0.45	**0.58	**0.62	0.78
الجذر الكامن					2.183
نسبة التباين المفسر %					64.35
اختبار بارتليت KMO					
قياس كايزر ماير لكفاية العينات					8350.
اختبار بارتليت الكروية	مربع كاي				1107.72
	درجات الحرية				10
	الدالة				0000.



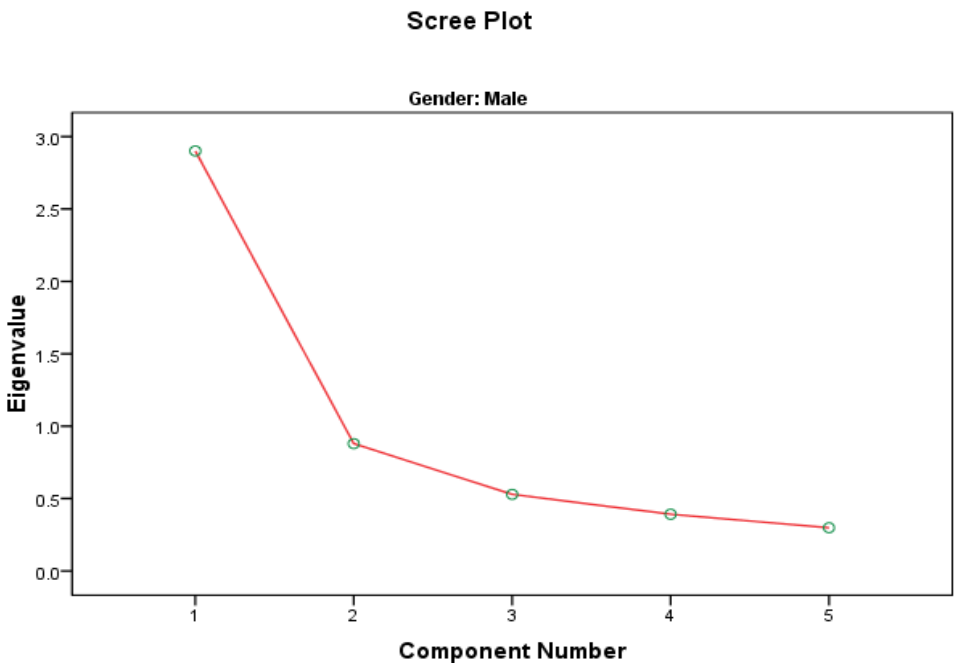
شكل (2) يوضح العوامل الخمسة لاختبار ريفن SPM

يبين الجدول (3) كل معاملات الارتباط الدالة إحصائياً من 0.33) الي 0.64 (ويجب ان يكون معامل الارتباط في المصفوفات مساوياً أو أكبر من القيمة 0.30 >) (حتى يدل على علاقة مرضية أو مرتفعة. ولقد تراحت التشبعات بين) 0.57 الي (0.87لمكونات الاختبار الخمسة. ولقد استطاعت تفسير 64.35 % من

التباين المشترك وهذا ما يعرف بمعامل اسبيرمان "g" العامل العام. وتدعم هذه النتائج الاتساق الداخلي و الصدق العاملي كنتيجة لما تتمتع به فقرات الاختبار من تجانس. ويضاف الي ذلك قيمة معامل كايزر ماير أو كليزر البالغ 0.835، التي فاقت في مقدارها الحد الأدنى المفضل، البالغ 0.6، كحد ادنى لتحليل عاملي جيد وكانت قيمة معامل بارتليت في آختبار الكروية قد وصلت الدلالة الصفرية، وهذا يدعم الجودة في عاملية تحليل العامل لآختبار SPM المبني على تحليل آثر الجنس. ويبين الجداول التالية)4 و 5 (والاشكال) 3 و 4 (التحليل العاملي لمتوسطات الدرجات للذكور والاناث على التوالي:

جدول (4) الارتباطات مصفوفة بين الاجزاء الخمسة لاختبار ريفن (SPM) و قيمة الجذر الكامن للمكونات (العوامل الممكنة نظرياً) للعينة الذكور (ن = 280، عمر 23 إلي 36 سنة)

اجزاء	الارتباطات				العامل 1
	أ	ب	ج	د	
أ					0.540
ب	**0.41				0.774
ج	**0.36	**0.61			0.854
د	**0.32	**0.48	**0.65		0.830
هـ	**0.33	**0.44	**0.55	**0.65	7690.
الجذر الكامن					2.901
نسبة التباين المفسر %					58.02
اختبار بارتليت KMO					
قياس كايزر ماير لكفاية العينات					7960.
اختبار بارتليت الكروية	مربع كاي				510.42
	درجات الحرية				10
	الدالة				0000.



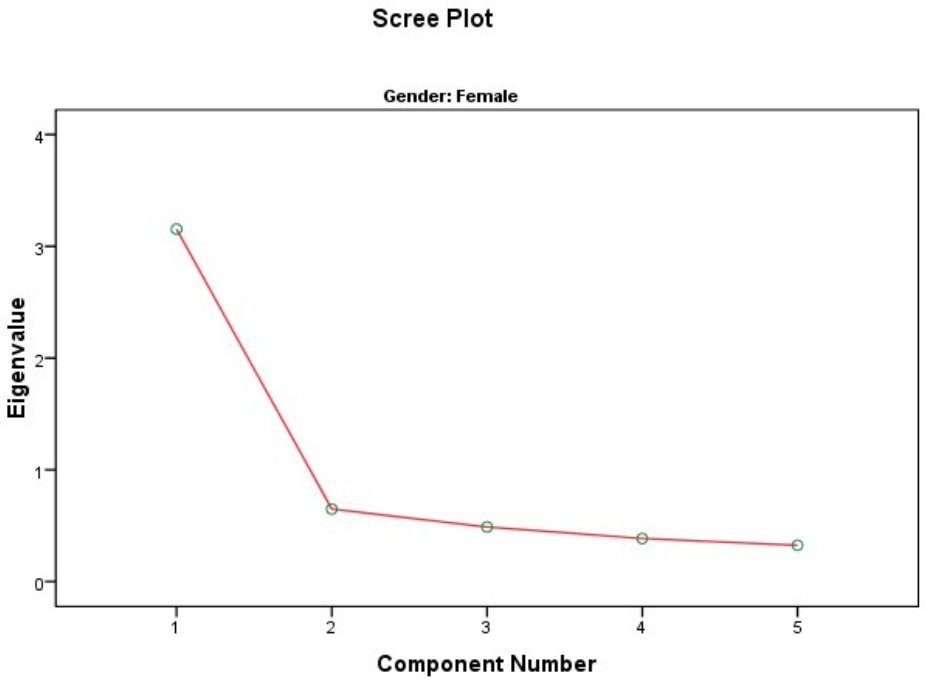
شكل (3) يوضح العوامل الخمسة لاختبار ريفن SPM

يبين الجدول (4) كل معاملات الارتباط الدالة إحصائياً من 0.33) الي 0.65 (. ولقد تراحت التشبعات بين) 0.54 الي (0.85لمكونات الاختبار الخمسة. ولقد استطاعت تفسير 58.02 % من التباين المشترك وهذا ما يعرف بمعامل اسبيرمان "g" العامل العام. وتدعم هذه النتائج الاتساق الداخلي و الصدق العاملي كنتيجة لما تتمتع به فقرات الاختبار من تجانس. ويضاف الي ذلك قيمة معامل كايزر ماير أو كليزر البالغ 0.796، التي فاقت في مقدارها الحد الأدنى المفضل، البالغ 0.6، كحد ادنى لتحليل عاملي جيد وكانت قيمة معامل بارتليت في آختبار الكروية قد وصلت الدلالة الصفرية.

جدول (5) الارتباطات مصفوفة بين الاجزاء الخمسة لاختبار ريفن (SPM) و قيمة الجذر الكامن للمكونات (العوامل الممكنة نظرياً) للعينة الاناث (ن = 280، عمر 23 إلي 36 سنة)

اجزاء	الارتباطات				العامل 1
	أ	ب	ج	د	
أ					7210.
ب	**0.55				8180.
ج	**0.50	**0.61			8400.
د	**0.47	**0.61	**0.61		8310.
هـ	**0.40	**0.45	**0.60	**0.57	7540.

الجذر الكامن		3.154
نسبة التباين المفسر %		63.07
اختبار بارتليت KMO		
قياس كايزر ماير لكفاية العينات		8420.
اختبار بارتليت الكروية	مربع كاي	575.49
	درجات الحرية	10
	الدالة	0000.



شكل (4) يوضح العوامل الخمسة لاختبار ريفن SPM

يوضح الجدول (5) كل معاملات الارتباط الدالة إحصائياً من 0.40) الي 0.61 (. ولقد تراحت التشبعات بين) 0.72 الي (0.84لمكونات الاختبار الخمسة. ولقد استطاعت تفسير 63.07 % من التباين المشترك وهذا ما يعرف بمعامل اسبيرمان "g" العامل العام. وتدعم هذه النتائج الاتساق الداخلي و الصدق العاملي كنتيجة لما تتمتع به فقرات الاختبار من تجانس. ويضاف الي ذلك قيمة معامل كايزر ماير أو كليزر البالغ 0.842، التي فاقت في مقدارها الحد الأدنى المفضل، البالغ 0.6، كحد ادنى لتحليل عاملي جيد وكانت قيمة معامل بارتليت في آختبار الكروية قد وصلت الدلالة الصفرية.

أن هذه النتائج الحالية للتحليل العاملي تؤكد ما توصلت إليه البحوث السابقة من حيث أن المصفوفات المتدرجة اختبار للذكاء العام أو للعامل العام في نظرية (سبيرمان) وفي الحقيقة فإن هذا الاختبار هو أفضل مقياس مفرد متاح لتقدير العامل العام (Kaplan & Saccuzzo, 1997, p.359) . ومن ثم تستخدم المصفوفات عادة على أنها (الاختبار المؤشر) Marker لعامل (سبيرمان) العام ، حيث يعد تشبعها عندئذ بأنه معيار التشبع بالعامل العام عند تقدير تشبعات اختبارات أخرى بالعامل العام (Jensen, 1998, p.38) . فقد أعلن (سبيرمان) نفسه منذ وقت مبكر أن المصفوفات المتدرجة ربما كانت الأفضل في كل الاختبارات غير اللفظية في قياس العامل العام .(Revan, 2003)ـ لذا يمكن القول بأن نتائج الدراسة الحالية جاءت مؤكدة ومتطابقة مع الإطار النظري للاختبار الذي يفترض وجود عامل عام واحد فقط.

2. صدق البناء (الاتساق الداخلي) :

للتحقق من صدق البناء والتكوين الفرضي لمجموعات الاختبار ، قام البحث بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات الدرجة الكلية للمجموعة الفرعية (أ ، ب ، ج ، د ، ه) مع الدرجة الكلية للاختبار ككل، وذلك للتحقق من صدق البناء (الاتساق الداخلي) للاختبار في مجتمع الدراسة الحالية ، حيث يذكر فرج (2000) أن صدق التكوين الفرضي من أكثر أنواع الصدق قبولاً وقد أوصت به اللجنة الامريكية لمعايير الاختبارات، ومن أنواعه صدق البناء، ويتمثل في صدق بنود المقياس، والمحك المستخدم هنا هو الدرجة الكلية على المقياس نفسه، ويتم حسابه بايجاد الارتباط ما بين كل بند والبعد الذي ينتمي اليه أو المقياس الكلي (أسعد، 1990) و (Anstasi and Urbina,1996). الجدول التالي يوضح معاملات صدق الاتساق الداخلي بين أجزء الاختبار الخمسة (أ ، ب ، ج، د ، ه) مع الدرجة الكلية لاختبار وفقاً للجنس و للعينة التقنين الكلية.

جدول (6) يوضح معاملات صدق الاتساق الداخلي بين أجزء الاختبار الخمسة (أ ، ب ، ج، د ، هـ) مع الدرجة الكلية لاختبار وفقاً للجنس و للعينة التقنين الكلية.

المجموعة	الذكور ن=280	الاناث ن=280	العينة الكلية ن=560
أ	0.53**	0.71**	0.64**
ب	0.76**	0.82**	0.78**
ج	0.84**	0.84**	0.85**

د	0.83**	0.85**	0.85**
هـ	0.78**	0.75**	0.77**
** الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01).			

يتضح من جدول (6) أن معاملات صدق الاتساق الداخلي لاجزاء اختبار المصفوفات المتدرجة مع الدرجة الكلية لاختبار داله عند مستوى(0.01)، وهو مايعني تمتع مجموعات الاختبار بصدق البناء عند تطبيقه على المفحوصين في مجتمع الدراسة الحالية .

.3 صدق التكوين الفرضي لا اختبار ريفن SPM:

لايجاد صدق التكوين الفرضي لاختبار ريفن SPM، قام البحث باختيار متغير المستوى التعليمي كمحك خارجي ، إذ من المعلوم أن القدرة العقلية العامة (الذكاء) تنمو وتزيد بزيادة المستوى التعليمي (Lynn, 2009 & Flynn 2007)ـ كما يذكر عبد الخالق (1994) أن احتمال المحافظة علي القدرات العقلية يزداد لدى الأفراد ذوى المستوى التعليمي بالقياس إلي الآخرين. وقد تم التعرف على التكوين الفرضي لمتغير المستوى التعليمي كمحك خارجي عن طريق حساب معاملات الارتباط (بيرسون) بين درجات المجموعات الفرعية للاختبار والدرجة الكلية له مع متغير المستوى التعليمي وفقاُ للجنس و للعينة التقنين الكلية، والجدول التالي يبين معاملات صدق التكوين الفرضي للدرجات الفرعية لاجزاء الخمسة وللدرجة الكلية للاختبار مع المستوى التعليمي (المحك الخارجي) :

جدول رقم (7) يوضح معاملات صدق التكوين الفرضي للدرجات الفرعية لاجزاء الخمسة وللدرجة الكلية للاختبار مع المستوى التعليمي (المحك الخارجي) و وفقاُ للجنس و للعينة التقنين الكلية.

الاجزاء	الذكور(ن= 280)	الاناث (ن= 222)	العينة الكلية (ن= 560)
أ	0.16**	0.34 **	0.14**
ب	0.12*	0.22**	0.17**
ج	0.13*	0.28**	0.15**
د	0.11*	0.30**	0.19**
هـ	0.14**	0.32**	0.19**
الدرجة الكلية	0.20**	0.26**	0.21**
(1) ** الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01). (2) * الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.05).			

يتضح من الجدول (7) أن جميع معـاملات الارتباطـات موجبـة الإشـارة ودالـة إحصـائياً عنـد مسـتوى (0.01) ما عدا معامل ارتباط درجات المجموعة (ب و ج و د) مع المستوى التعليمي للذكور فهي دالـه إحصـائياً عند مستوى (0.05) اي كلما زاد المستوى التعليمي ارتفع معدل القدرة العقلية العامة (الذكاء) و العكس صحيح. و من خلال هذا الاجراء تم التحقق من صلاحية فرضـية أن القـدرة العقليـة العامـة (الـذكاء) تنمـو وتزيـد بزيـادة المستوى التعليمي وهذا بالطبع يعد موشر قوي على أن اختبار ريفن SPMفعلا يقيس الشيء الذي أريـد لـه أن يقيسه.

3. الصدق الذاتي لآختبار SPM:

اعتمد الباحث على الصدق الـذاتي وهـو من أنـواع الصـدق الاحصـائي , ويعـرف بأنـه صـدق الـدرجات التجريبية للمقياس بالنسبة للدرجات الحقيقية الـتي خلصـت من أخطـاء القيـاس وبـذلك تصـبح الـدرجات الحقيقيـة للأختبار هى الميزان الـذى ننسـب إليـه صـدق الأختبـار, وبمـا أن الثبـات يقـوم في جـوهره على معامـل إرتبـاط الدرجات الحقيقية للاختبـار بنفسـها . إذن فالصـلة وثيقـة بين الثبـات والصـدق الـذاتي . ويقـاس الصـدق الـذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامـل الثبـات المحسـوب لأي اختبـار بـأي طريقـة من طـرق حسـاب الثبـات (السـيد ، 1979 ، ص 553) . و جدول التالي يوضح معاملات الصدق الذاتي(الجذر التربيعي لمعامل الثبات) باستخدام بيانات التجزئة النصفية و معامل ألفا للدرجات وفقاً للعمر و للعينة التقنين الكلية.

جدول رقم (8)يوضح معاملات الصدق الذاتي(الجذر التربيعي لمعامل الثبات) باستخدام بيانات التجزئة النصفية و معامل ألفا للدرجات وفقاً للعمر و للعينة التقنين الكلية.

وفقاً للتجزئة النصفية						**وفقاً لمعامل ألفا**					
العمر	**ن**	**الجذر**	**العمر**	**ن**	**الجذر**	**العمر**	**ن**	**الجذر**	**العمر**	**ن**	**الجذر**
23	40	97.0	**30**	40	97.0	**23**	40	96.0	**30**	40	95.0
24	40	0.96	**31**	40	98.0	**24**	40	94.0	**31**	40	96.0
25	40	95.	**32**	4	96.	**25**	40	96.	**32**	4	96.

0	0		0			0	0		0		
97.0	40	**33**	96.0	40	**26**	98.0	40	**33**	96.0	40	**26**
94.0	40	**34**	97.0	40	**27**	97.0	40	**34**	97.0	40	**27**
94.0	40	**35**	97.0	40	**28**	96.0	40	**35**	98.0	40	**28**
94.0	40	**36**	94.0	40	**29**	96.0	40	**36**	95.0	40	**29**
			96.0	560	**العينة الكلية**				96.0	560	**العينة الكلية**

توضح النتائج المعروضة بالجدول (8) أن جميع معاملات الصدق الذاتي معاً تتراوح بين (0.94 - 0.98)، وهي قيم كبيرة ومرتفعة تشير بقوة إلى الصدق الذاتي لدرجات مجموعات الاختبار والدرجة الكلية. وكل هذه البيانات الوردة من نتائج الاجراءات الإحصائية السابقة لمتوسط درجات عينة الدراسة الحالية (الفئة العمرية 23 الي 36 سنة) تؤكد صلاحية المقياس للأستخدام ، وبالتالى يجيز تطبيقه على المجتمع الليبي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية :

(1) أبو حطب ، فؤاد وآخرون (1977م) : تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري ، مركز البحوث النفسية والتربوية ، جامعة الملك عبد العزيز: المملكة العربية السعودية .

(2) أبو حطب ، فؤاد (1979م) : بحوث في تقنين الاختبارات النفسية ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

(3) أبو هلال ، ماهر؛ والطحان ، خالد (2002) : العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء والتحصيل الدراسي لدى عينة من المتفوقين في دولة الإمارات العربية المتحدة ، مجلة مركز البحوث التربوية، (22) ، 155 - 182 .

(4) آل ثاني ، العنود (2002) : " تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لرافن على طلاب وطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة الدوحة بدولة قطر" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى .

(5) الطشاني عبدالرازق، المنشوري علي، الغماري صالح، الشحومي الصديق: (2005)ـ تقنين اختبار المصفوفات المتدرجه المقنن للذكاء على عينة من تلاميذ المدارس الليبيه (المرحله الاولى). مجلة المختار للعلوم الانسانية. جامعة عمر المختار.

(6) الشحومي الصديق و الغماري صالح،: (2010) تقنين اختبار المصفوفات المتدرجه المقنن للذكاء على المرحلة العمرية 18 سنة إاي 21 سنة (المرحله الثانية) (تحت الانجاز)

(7) بتروفسكي أ. ف. و ياروشفسكي م. ج . (1996م) : " معجم علم النفس المعاصر " ، ترجمة حمدي عبد الجواد وعبد السلام رضوان ، الطبعة الأولى ، القاهرة : دار العالم الجديد .

(8) دسوقي، كمال (1988م) : ذخيرة علوم النفس ، المجلد الثاني ، القاهرة : الدار الدولية للنشر والتوزيع بالتعاون مع وكالة الأهرام للتوزيع.

(9) السيد ، فؤاد (1986) : الذكاء ، الطبعة السادسة ، القاهرة : دار المعارف .

(10) عبدالخالق ، أحمد محمد (1994): الأبعاد الأساسية للشخصية . الإسكندرية . دار المعرفة.

(11) عوض، فتحية.(1999). اختبار المصفوفات المتتابعة (كراسة التعليمات). إدارة الخدمات الاجتماعية والنفسية - مراقبة الخدمة النفسية، وزارة التربية، دولة الكويت(غير منشور).

(12) فرج ، صفوت (1980) : القياس النفسي ، الطبعة الأولى ، القاهرة : دار الفكر العربي .

(13) فرج، صفوت (2000): القياس النفسي . الطبعة الرابعة . القاهرة : مكتبة الأنجلو **المصرية**.

(14) معوض ، خليل (1980) : القدرات العقلية ، القاهرة : دار المعارف .

(15) منسي ، حسن (1996) : " خصائص ومشكلات الطلبة المتفوقين أكاديمياً في المرحلة الأساسية بالأردن" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم درمان الإسلامية .

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية :

Abdalla, S. (2000): The Performance of Libyan Students on the Raven's . Standard Progressive Matrices Test . Ph.D., Thesis , University of Manchester

Anastasi, A and Urbina, S. (1997): Psychological Testing. 7th ed. New Jeresey: Prentice Hall.

Abdel-Khalek, A. M (1988). Egyptian results on the Standard Progressive Matrices. Personality and Individual Differences, 9,193-195.

Abdel-Khalek, A. M. (2005). Reliability and factorial validity of the Standard Progressive Matrices among Kuwaiti children ages 8 to 15 years. Perceptual and Motor Skills, 101,409-412.

Abdel-Khalek, A. M., & Lynn, R. (2006). Sex differences on the Standard Progressive Matrices and in educational attainment in Kuwait. *Personality and Individual Differences,* 40,175-182.

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, 169-179.

Aiken, L. R. (1991). *Psychological testing and assessment* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon. Court, J. H., & Raven, J. *(1995). Normative, reliability and validity studies: References. Raven Manual: Section* 7. Oxford: Oxford Psychologists Press.

Gregory, R. J. (1992). *Psychological testing: History, principles, and applications.*

Boston: Aflyn & Bacon. Hogan, T. P. (2003). *Psychological testing: A practical introduction.* New York: Wiley.

Irvine, S. H., & Berry, J. W. (Eds.) (1988). *Human abilities in cultural context.* Cambridge: Cambridge University Press.

Jensen, A. R. (1998). *The g factor: The science of mental ability.* Westport: Praeger.

Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. p. (1997). Psychological testing: Principles, applications, and issues (4th ed.). Pacific Grove: Brooks/Cole.

Kaufman, A. S. (1979). *Intelligent testing with the WISC-R.* New York: Wiley.
Kline, P. (1988). The British "cultural influence" on ability testing. In S. H. Irvine & J. W. Berry (Eds.), *Human abilities in cultural context* (pp. 187-207). Cambridge: Cambridge University Press.

Kline, P. (1991). *Intelligence: The psychometric view.* London: Routledge.

Kline, P. (2000). *Handbook of psychological testing.* (2nd ed.) London: Routledge.

Flynn, J. R. and . (2007). What is Intelligence? Beyond the Flynn effect. Cambridge, Cambridge University Press.

Lynn, R. & Irving, P. (2004). Sex differences on the Progressive Matrices: A meta-analysis. *Intelligence,* 32,481-498.

Lynn, R. (2009). What has caused the Flynn effect? Secular increases in the Development Quotients of infants Intelligence.

Murphy, K. R., & Davidshofer, C. 0. (1998). *Psychological testing: Principles and applications* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Raven, J. (1991). *Irish and British standardization. Raven Manual: Research supplement* 1. Oxford: Oxford Psychologists Press.

Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Raven manual: Section 1; General overview.* Oxford: Oxford Psychologists Press.

Raven, J. and others (2000). *American norms: Neuropsychological applications: Raven Manual, Research supplement* 3. Oxford: Oxford Psychologists Press.

Reber, A. S., & Reber, E. (2001). *The Penguin dictionary of psychology* (31d ed.). London: Penguin Books.

Richardson, K. (2000). The making of intelligence. New York: Columbia University Press.

Samuda, R. J. (1998). *Psychological testing of American minorities: Issues and consequences* (2' ed.). Thousand Oaks: Sage.

Vernon, P. E. (1979). *Intelligence: Heredity and environment.* San Francisco: W. H. Freeman.