الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة رافن ٢
لدى عينة من الأطفال من سن ٤-٩ سنوات

أ.د/ أمين محمد صبري نور الدين
أستاذ علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة عين شمس

د/ ولاء رجب عبد الرحيم
مدرس علم النفس
كلية الدراسات العليا للطفولة – جامعة عين شمس

الملخص العربي:

يعتبر اختبار رافن٢ إصدار جديد لمقياس رافن للمصفوفات المتتابعة، تم نشره مؤخراً، وقد أطلق عليه الإصدار الإكلينكي، لما يحتويه من مفردات جديدة تماما عن الإصدارات السابقة، بالإضافة لفحصه لوظائف معرفية مختلفة. ولذلك هدفت الدراسة الحالية التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس رافن٢، فتألفت عينة الدراسة من (٣٠٠) طفلاً تراوحت أعمارهم من (٤ إلى ٩ سنوات)، بمتوسط عمري مقداره (٦,٥) سنة، وانحراف معياري (١,٧١) سنة، طبق عليهم ثلاث مجموعات (٣٦ مفردة)، وهي المحددة لأطفال هذه المرحلة في اختبار رافن٢. أظهرت النتائج أن الاختبار يتمتع بقيم ثبات ألفا كرونباخ مرتفعة، تراوحت من (٠,٧٥-٠,٩٣)، وبناء على ذلك تم تقديم جداول حدود الثقة عند مستوى دلالة (٠,٠٥، ٠,٠١)، كما أظهرت النتائج أيضاً أن متوسط الدرجات تزداد بصورة دالة عبر الفئات العمرية المختلفة، مما يشير إلى صدق تمايز العمر والتغيرات الارتقائية. وبينت نتائج التحليلات العاملية الاستكشافية، والتوكيدية أيضا أن الاختبار يقيس بالفعل عامل عام واحد غير لفظي مؤكداً نتائج الدراسات السابقة في هذا الشأن، وعرضت النتائج أيضا أنه لم تكن هناك فروق دالة بين الذكور والإناث في درجاتهم على اختبار رافن٢، وأخيراً قدمت الدراسة جداول معايير تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية تائية ونسب ذكاء انحرافية للأعمار من (٤-٩ سنوات)، وقد انتهت الدراسة بالخلاصة والتضمينات وبعض المقترحات البحثية ذات الصلة.

الكلمات المفتاحية: رافن٢- الصدق- الثبات- حدود الثقة-التحليل العاملي- المعايير .

الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة رافن ٢ لدى عينة من الأطفال من سن ٤-٩ سنوات

أ.د/ أمين محمد صبري نور الدين
أستاذ علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة عين شمس

د/ ولاء رجب عبد الرحيم
مدرس علم النفس
كلية الدراسات العليا للطفولة – جامعة عين شمس

مقدمة:

يوجد العديد من المفاهيم والنظريات حول الذكاء، منها ما يختص بفهم الذكاء من خلال دراسة وظائف الدماغ، بدلاً من دراسة السلوك (Jerison, 2000; Newman & Just, 2005;Vermon, Wickett, Bazana & Stelmack 2000)، ومنها ما يختص بالقياس مثل النظرية السيكومترية التي تسعى إلى القياس النفسي للذكاء، والتي يمكن تتبع أصولها في أبحاث كل من جالتون Galton وبينيه Binet وسبيرمانSperman (Stenberg, Kufman & Grigorenko, 2008: 58). وعلى الرغم من أن هذه المفاهيم والنظريات تبدو في ظاهرها مختلفة تمامًا؛ إلا أنها في حقيقة الأمر تعالج الظاهرة نفسها ولكن من زوايا مختلفة، إضافة إلى أنها تكمل بعضها البعض (Stenberg & Grigorenko, 2007: 97).

ولقد تطورت اختبارات الذكاء منذ أن بدأها ألفرد بينيه Binet في فرنسا عام ١٩٠٥، وشهدت الكثير من التغيرات والتطورات، فاختبارات مصفوفات رافن المتتابعة The Raven Progressive Matrices عبارة عن مجموعة من المصفوفات المستخدمة على نطاق واسع، والتي تم إنشاؤها في الأصل عام ١٩٣٨ بواسطة J. C Raven لقياس القدرة المعرفية العامة، وبشكل أكثر تحديدًا، القدرة التعليمية التي اقترحها سبيرمان؛ وهي القدرة على استنباط المعنى من المواقف المعقدة وغير الفظية.

وتعد مقاييس رافن تقييم غير لفظي للقدرة المعرفية العامة، وبشكل أكثر تحديداً يحدد المقياس السمة التي تقيسها المصفوفات المتتابعة على أنها قدرة تعليمية، وهي أحد المكونات

الرئيسية للذكاء العام general intelligence أو "g"، التي حددها سبيرمان spearman. وتتضمن القدرة التعليمية، والقدرة على التفكير بوضوح، وحل المشكلات المعقدة.

ولقد تم تطوير رافن٢ Raven's 2 كمراجعة متكاملة لسلسلة مصفوفات رافن المتتابعة التي تتضمن من مصفوفات رافن المتتابعة العادية Raven's Standard Progressive Matrices والذي يحتوي على الفقرات الأصلية التي تم إنشاؤها لقياس القدرة العامة للبالغين، ومصفوفات رافن المتتابعة الملونة Raven's Coloured Progressive Matrices وهي صيغة مبسطة للأطفال والأشخاص ذوي القدرات العقلية المحدودة، ومصفوفات رافن المتتابعة المتقدمة Raven's Advanced Progressive Matrices وهي نسخة أكثر صعوبة من RPM لطلاب الجامعات.

وعبر إصداراته المختلفة؛ فإن مصفوفات رافن المتتابعة RPM تتكون من سلسلة من المخططات أو الأشكال الهندسية مع جزء مفقود. يجب على الشخص الذي يجري الاختبار اختيار البديل من العديد من الخيارات التي تكمل النمط أو الشكل بصورة صحيحه. (Raven, 2000:37).

مشكلة الدراسة:

لقد استخدمت الإصدارات المختلفة لـ Raven على نطاق واسع لأكثر من (٧٠) عاماً في الممارسة التعليمية، والإكلينكية، والمهنية، وكذلك في البحث الأكاديمي كمقياس غير لفظي للقدرة العقلية. ولقد أصبح مقياس رافن نوعاً من المقاييس المطلوبة. وبالتالي، وللحفاظ على إرثه؛ تجمعت في مقياس رافن٢ الإصدارات السابقة (SPM, CPM, APM) في بطارية اختبار واحدة مع فقرات جديدة، ومعايير معاصرة (Raven, et al., 2018: 1).

وعلى الرغم من تأكيد جانب كبير من الباحثين على عدم وجود فروق بين الجنسين في الذكاء؛ إذ يشير سليجمان (Seligman, 1998, 72) إلى " أن متوسط القدرة العقلية للذكور والإناث واحدة". كما يرى ليبينسكي (Lubinski, 2000, 416) " أن غالبية الباحثين يتفقون على أن لدى كلا الجنسين متوسطات متساوية في الذكاء العام"، ويؤكد هالبيم (Halpem,2012, 233) على أن " درجات كلا الجنسين متطابقة تمامًا في اختبارات الذكاء." إلا أن أندرسون (Anderson, 2004, 829) يشير إلى رأي مخالف؛ موضحًا أن من النتائج المهمة المتعلقة باختبارات الذكاء عدم وجود فروق دالة احصائيًا بين الجنسين في

متوسطات القدرة العقلية؛ وهذه النتيجة صحيحة حال استخدام اختبارات الذكاء التي تقيس القدرة العامة، كما تقاس بنسبة الذكاء IQ باستخدام اختبار القدرات العقلية العامة مثل اختبارات وكسلر المختلفة مثل مقياس وكسلر للذكاء للأطفال Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-V)، ومقياس وكسلر للذكاء للبالغين Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS- IV)، أو اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة. ويدعم كل من دولان وآخرون (Dolan, et al., 2006, 194) نفس الفكرة مؤكداً على "أن الفروق بين الجنسين في اختبار المصفوفات لا وجود لها". الأمر الذي أكده هينس (Hines, 2004, 103) مشيراً إلى أنه لا توجد فروق بين الجنسين في القدرة العامة. وبالرغم من وجود العديد من الدراسات والأبحاث التي تؤيد عدم وجود فروق بين الجنسين في العامل العام للذكاء، إلا أن نظرية لين (Lynn,1999) "النظرية النمائية للفروق بين الجنسين" Developmental Theory of Sex Differences"" التي تنطلق من فكرة أن الفتيات ينضجن مبكرًا مقارنة بالذكور فيما يتعلق بنمو بعض الجوانب الجسمية والخصائص المعرفية. وطبقًا لذلك فقياس الذكاء العام للجنسين دون وضع متغير العمر الزمني في الاعتبار يؤدي في كثير من الآحيان إلى عدم ظهور فروق بين الجنسين في متوسطات الذكاء العام لهم، فتلك الفروق تبدو جلية عندما تتم المقارنات في مستويات عمرية مختلفة على متصل النمو. لذا، تسعى الدراسة الحالية إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار Raven's 2 بداية، ثم التحقق من دلالة الفروق بين الجنسين في أدائهم على اختبار رافن٢ للذكاء. ولذلك تبلورت مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما هي مؤشرات الثبات لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟

السؤال الثاني: ما هي مؤشرات الصدق لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟

السؤال الثالث: ما دلالة الفرق بين متوسطي الذكور والإناث في درجاتهم على مقياس رافن٢؟

السؤال الرابع: ما هي الدرجات المعيارية لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟

أهداف الدراسة:

تمثلت أهداف الدراسة في الكشف عن مؤشرات الصدق والثبات وتقديم الدرجات المعيارية لاختبار رافن ٢، بعد تطبيقه على عينة الدراسة. والتعرف على الفروق بين الجنسين في أدائهم على المقياس.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية هذه الدراسة إلى أهمية الموضوع المطروح للبحث؛ وهو التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة (الإصدار الإكلينكي) رافن٢، وذلك يرجع إلى أهمية ذلك المقياس التي لا يقتصر فقط عند كونه مقياس غير لفظي، وملائم لمختلف البيئات، والثقافات والعرقيات وأنه يغطي فئة عمرية كبيرة؛ إلا أن هذا الإصدار تم تحديثه بما يحقق عدالة تقييم المفحوصين؛ وذلك نظراً لما أثبتته الإصدارات السابقة من الانتشار، فأصبح من السهل التدريب عليه، ومن ثم حصول المفحوص على تقييم زائف لذكائه العام، مما استدعى تغيير محتوى مفرداته، هذا فضلاً عن أن هذا المقياس يمكن تطبيقه ورقياً أو رقمياً، ويزيد الصورة الرقمية من أمان الاختبار من خلال السماح لكل مفحوص بتطبيق مجموعة فريدة من المفردات التي يتم اختيارها عشوائيًا من بنك المفردات الكبير. كما أنه يمكن استخدامه مع الذين يعانون من إعاقات في التواصل، أو من لديهم صعوبات في التعلم، أو يعانون من اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، أو الإعاقة الذهنية، كما يمكن استخدامه للكشف عن الموهوبين. ونظرًا لأهمية هذا المقياس وما يحتويه من مزايا كثيرة، وأنه لا توجد دراسات عربية أو أجنبية عملت على التحقق من خصائصه السيكومترية – في حدود اطلاع الباحثين– فقد عملا الباحثان على دراسته، وطرحه لمزيد من المحاولات البحثية لدراسته والتعمق فيه.

مصطلحات الدراسة:

الخصائص السيكومترية:

يقصد بالخصائص السيكومترية Psychometric properties أي دلائل ومؤشرات الصدق Validity والثبات Reliability المتعلقين بالاختبار. فيشير الصدق إلى الدرجة التي يمكن فيها للاختبار أن يقدم معلومات ذات صلة بالقرارات التي ستتخذ بناء على تلك

المعلومات، وأن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه (Allen & Yen,1979) وهو مؤشر بأن الاختبار المستخدم هو الأنسب لقياس السمة موضع الدراسة. ويرى بعض الباحثين ومنهم ميسك (Messick, 1995, 744) بأن الصدق يتعلق بالمعنى الذي تحمله درجات الاختبار أكثر من كونه خاصية تتعلق بالاختبار نفسه. وأجري في هذه الدراسة استخدام الصدق تمايز العمر والتغيرات الارتقائية، وصدق التحليلات العاملية الاستكشافية والتوكيدية.

أما الثبات فيشير إلى الدرجة التي تكون فيها الدرجة على الاختبار تخلو من أخطاء القياس أو الأخطاء العشوائية، Measurement errors. وتشير أدبيات القياس والتقويم التربوي والنفسي إلى طرق متعددة لتقدير قيم معامل الثبات. هذه الطرق هي: إعادة الاختبار test – Re test ، والصور المتكافئة Parallel or Alternate forms ، وطريقة الاتساق الداخلي Internal consistency ، وأكثر الإجراءات استخدامًا في تقدير ثبات الاتساق الداخلي هي: التجزئة النصفية Split–half، ومعادلة كودر – ريشاردسون Kuder– Richardson، ومعادلة كرونباخ Cronbach alpha. وجميع هذه الإجراءات تتطلب تطبيق الاختبار مرة واحدة فقط. (Moss, 1994, 8). والإجراء الأخير عن طريق حساب ألفا كرونباخ هو المستخدم في الدراسة الحالية.

اختبار المصفوفات المتتابعة (الإصدار الإكلينيكي) رافن٢:

هو اختبار غير لفظي يتكون من خمس مجموعات ذات أشكال متدرجة تُدعى المصفوفات المتتابعة، صممت لقياس العامل العام كما تنص عليه نظرية العاملين لمؤسسها تشارلز سيبرمان لقياس القدرة العقلية المعرفية. وتتكون مفردات رافن٢ من أشكال هندسية متداولة يمكن التعرف عليها في أي مستوى تعليمي. ولا يتطلب الاختبار سوى الحد الأدنى من التعليمات اللفظية، وعدم وجود استجابات منطوقة أو مكتوبة مما يقلل من تأثير المهارات اللغوية والخلفية الثقافية على أداء الاختبار. كما أن رافن٢ مناسب لتقييم مجموعات كاملة من القدرة المعرفية لدى أولئك الذين لا يتقنون اللغة، أو الذين يعانون من إعاقات متعلقة بالتواصل، أو من مجموعات سكانية متنوعة ثقافيًا. كما أنه مناسب لأعمار من ٤سنوات فأكثر، ويمكن تطبيقه باستخدام الصورة الورقية التقليدية أو الصورة الرقمية (Raven, Rust, Chan, & Zhou, 2018).

الإطار النظري:

تعريف الذكاء:

تختلف تعاريف الذكاء باختلاف نظريات الباحثين في طبيعته وتكوينه، ومما يؤكد ذلك ما أجرته "مجلة علم النفس التربوي الأمريكية" في استفتائها عن معني الذكاء، حيث وجه هذا السؤال إلى العديد من علماء النفس، وكانت الإجابة مختلفة بقدر عدد العلماء المشتركين في الاستفتاء. (فؤاد أبو حطب ،١٩٨٢: ١٨)

ولقد تعددت مفاهيم وتعاريف الذكاء؛ فمنها ما يعرف بالقدرة على التفكير؛ ويشمل ذلك تعريف تيرمان (Terman, 1952) الذي يعتبره القدرة على التفكير المجرد، وتعريف سبيرمان (Spearman, 1927) الذي ينص على أن الذكاء هو القدرة على تجريد العلاقات والمتعلقات، والذي إليه تعزى نظرية العامل العام (g) والعوامل الخاصة (s) في الذكاء (Spearman, 1904)، والتي استند إليها رافن Raven في وضع مفهوم النمو العقلي الذي يستند إليه اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري. كما يشمل هذا النوع تعريف ميومان (Meumann) (Probst, 2006, 83) القائل بأنه الاستعداد للتفكير الاستقلالي الإبتكاري الانتاجي. كما يؤكد اتجاه آخر من المفاهيم على كون الذكاء قدرة الفرد على التوافق مع البيئة التي يعيش فيها أو الظروف التي تحيط به. ومن العلماء الذين اتخذوا هذا المنحى ستيرن (Stern) (Stern & Whipple, 2007, 85) الذي يعتبر الذكاء بأنه القدرة على التكيف العقلي لمشكلات الحياة وظروفها الجديدة.

ومن مفاهيم الذكاء ما هو أكثر شمولية واتساعاً مما ذكر آنفاً؛ فتضمنت الوظائف السلوكية مثل: تعريف وكسلر (Wechsler, 1991,69) على أنه "الطاقة العامة للفرد على أن يتصرف بشكل غرضي وأن يفكر بعقلانية وأن يتعامل بفاعلية مع بيئته".

قياس الذكاء:

لقد تطورت اختبارات الذكاء منذ أن بدأها الفريد بينيه في فرنسا (Binet & Simon , 1905,192) عندما كُلف في عام ١٩٠٥ من قبل وزارة التعليم العام في باريس لتطوير طريقة لمعرفة الأطفال الذين لا يمكنهم التعلم بالطرق المعتادة. وعلى الرغم من أن بينيه فكر في تطوير مقياس نفسي، إلا أنه انتهى إلى تطوير اختبار اسماه "القدرة على الإنجاز الأكاديمي" (Aptitude for Academic Achievement). وفي عام ١٩١٦ ترجم تيرمان

Terman اختبار بينيه Binet وأجرى عليه تعديلات جوهرية أهمها أخذ سن الخاضع للاختبار في الحسبان وذلك باستخدام المعادلة التي نشرها وليام ستيرن (Stern) في عام ١٩١٢، ونشر آنذاك ما يعرف الآن باختبار ستانفورد – بينيه.

ويرجع تطور مقاييس الذكاء في الولايات المتحدة الأمريكية إلى عام ١٩١٧، حينما كانت تستعد لدخول الحرب العالمية الأولى، فقد نجحت مجموعة من علماء النفس في تصميم اختبار ألفا (Alpha Examination) بناء على مقياس أوتيس (Otis) لقياس مستوى الذكاء، وطبق الاختبار على ما يزيد عن مليون وسبعمائة ألف رجل، وأظهرت النتائج أنه يعمل بفاعلية. بعد هذا النجاح بدأ علماء النفس في نشر مقاييس مشابهة في البيئة المدنية وخصوصاً في مجالات التعليم، وفي خلال ثلاثون شهراً من أول إعلان لاختبار ألفا اختبر حوالي ٤ مليون طفل، وبدا أن اختبارات الذكاء في طريقها إلى القبول الواسع. ولقد تطورت اختبارات الذكاء بعد ذلك بشكل مطرد وأصبح العديد منها متوفراً وجرى تقنينها لتلائم البيئة الاجتماعية للعديد من المجتمعات وتستخدم على نطاق واسع لأغراض شتى (عادل عبد الجليل بترجي، ٢٠٠٩: ١٩٩).

ومن الباحثين الذين كان لنظريتهم في الذكاء أثر واضح جالتون الذي اعتمد في مفهومه على الفروق الفردية، فربط بين عاملين يميزان بين الأذكياء والأقل ذكاء هما الطاقة وقوة الحواس، ويعود له الفضل في ابتكار مفهوم معاملي الارتباط والانحدار لدراسة قوة العلاقة بين متغيرين (Sternberg, 2007,46). ومن هؤلاء الباحثين أيضاً كاتل (Cattell, 1963) المتأثر بأفكار جالتون والذي وضع سلسلة من الاختبارات النفسية البدنية لقياس الذكاء وقوة الذاكرة، والذي يعود إليه الفضل في استخدام مصطلح "اختبارات عقلية" لأول مرة (Hilgard, 1989). أما ثيرستون (Thurstone, 1938) فتنسب إليه نظرية القدرات العقلية الأولية، ونشر اختبارات لقياس ٧ من العوامل الأولية الـ ١٣ التي اشتقها باستخدام أسلوب التحليل العاملي لبيانات جمعها من أكثر من (٥٠) اختبار. كما أن من بين هؤلاء الباحثين أيضاً جليفورد (Guilford, 1967,89) صاحب نظرية البناء العقلي والتي يضم نموذجها النظري (١٥٠) قدرة منفصلة صنفها في ثلاثة أبعاد هي العمليات والمحتويات والنتائج. وعرف جيلفود الذكاء بأنه معالجة المعلومات، والتي عرفها بالشيء الذي يستطيع الإنسان تمييزه في مجال إدراكه. أما جاردنر الذي قدم نظرية الذكاءات

المتعددة (Gardenr, 1983, 1993, 1999)، والتي اعتبر فيها أن هناك سبعة أنواع منفصلة من الذكاء هي :(الرياضي /المنطقي، واللغوي/اللفظي، والموسيقى، والمكاني، والحركي/ البدني، والبين – شخصي، والبين – ذاتي)، ثم أضاف لاحقًا الذكاء الطبيعي، فقد آثار بحسب رأي جروان (٢٠٠٤) انتقادات كثيرة حين قدم هذه النظرية. وتأتي إضافة سترنبيرج (Sternberg, 1985, 274) باقتراح نظرية مركبة من ثلاثة أبعاد هي : الذكاء والعالم الداخلي للفرد، والذكاء والعالم الخارجي للفرد، والذكاء والخبرة أو العلاقة بين العالمين الداخلي والخارجي للفرد. وتذهب كلارك (Clark, 1992,143) إلى تعريف الذكاء بأنه محصلة الأنشطة الدماغية للفرد في المجالات المعرفية والانفعالية والحدسية والبدنية الناجمة عن التفاعل بين النمط الوراثي الفريد له وبين البيئة.

كما عرف (٥٢) باحثاً ميدانياً في هذا المجال الذكاء بأنه: "قدرة عقلية عامة جداً تُقتضى من أشياء متعددة هي القدرة على المنطق، والتخطيط، وحل المشكلات، والتفكير المجرد، وإدارة الأفكار المعقدة، والتعلم بسرعة والتعلم من التجارب. ولا يعتبر الذكاء مجرد التعلم من الكتب، أو كونه مهارة أكاديمية محدودة، أو اختبار يُجتاز بحذاقة؛ بل يعكس مقدرة أكثر عمقاً ووسعاً على إدراك ما يحيط بنا." (Gottfreson, 1997,20).

الأسس النظرية لمصفوفات رافن المتتابعة:

يعد تصميم اختبارات الذكاء وقياس القدرات العقلية قياسًا كميًا من التطورات التي شهدها مطلع القرن العشرين، وأصبح قياس هذه القدرات يستند إلى وظائف عقلية عليا بدلًا من الوظائف الحسية البسيطة، فأول من صمم نظرية لقياس السلوك الإنساني هو سبيرمان، وقد نشرت في مجلة علم النفس الأمريكية سنة (١٩٠٥)، وقد توصل إلى أن مختلف جوانب النشاط العقلي التي تقاس باختبارات الذكاء جميعها تشترك في عامل عام General (g) Factor، وعرفه بأنه القدرة العامة على استنباط العلاقات المجردة، كما افترض أيضًا وجود عوامل أخرى خاصة (S) تتعلق بكل نشاط عقلي معين.

وسار وفق هذه النظرية تلميذه جون رافن حيث صمم هذا الأخير اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي سنة (١٩٣٨)، وعد اختباره من أفضل اختبارات الذكاء التي تقيس وبشكل دقيق العامل العام أي الذكاء العام (J. Raven, J.C. Raven, and Court, 2000, 34)، وأكد ذلك أستاذه Spearman بأن اختبار رافن يقيس بشكل نقي العامل العام (g)

(Spearman, & Wynn-Jones, 1951, 74)، وأيده (Emmett, 1949) بناءًا على دراسته التي قام فيها بتحليل مفردات اختبار المصفوفات المتتابعة.

استخدم Raven ثلاث نظريات لتطوير المصفوفات: (١) نظرية العاملين لسبيرمان two-factor theory (العامل G)؛ و(٢) نظرية الجشطالت Gestalt theory ؛ و(٣) نظرية التطور المعرفي the theory of Cognitive Development. تصور سبيرمان (١٩٢٧) الذكاء كعامل عام أو مجرد عامل g. على أساس العامل g، طور نظرية العاملين في الذكاء المعروف باسم نظرية Bifactor Theory، وتتضمن هذه النظرية العامل العام general factor (G)؛ وهو قدرة مشتركة لجميع المهارات، وعامل خاص specific factor (S) واحد خاص يتعلق بنوع من النشاط دون غيره من الأنشطة. وتفترض هذه النظرية وجود هذين النوعين من العوامل في أي نشاط فكري.

ولقد سعى سبيرمان إلى فهم العمليات الأساسية التي تميز العامل العام للذكاء، وعمل على وضع تعريف للعامل g. ولقد دافع سبيرمان عن الرأي القائل بأن العامل g ينطوي على ثلاث عمليات أساسية هي: الخوف من الخبرة، واستنباط العلاقات، واستنباط المترابطات.

ومن الممكن أيضًا لفهم كيفية تأسيس نظرية الجشطالت لبناء المفردات في هذا الاختبار النفسي. نجد أن أحد الأركان الأساسية لنظرية الجشطالت هو تصور الكل the perception of the whole. فلكي يكون الشخص قادراً على تصور أي مشكلة (كما في فقرات المصفوفات)، يجب على المرء أن يدرك السياق ككل، والسعي إلى فهم شامل قائم على العلاقات الموجودة بين الأجزاء (Lúcio et al., 2019:1399).

وفيما يتعلق بنظرية التطور المعرفي، فهي كذلك ضمنيًا في مصفوفات رافن لأن استنباط الفرد للعلاقات، واستنباطه للمترابطات، ينمو جنبًا إلى جنب مع النضج العضوي بحيث يكون ميل الأطفال إلى الأداء أضعف بكثير من ميل المراهقين أو البالغين.

وأشار رافن إلى خمسة مستويات من التطور المعرفي عند الأطفال من سن خمسة إلى ١٢ سنة لحل المشاكل والتي يتم فهمها بطريقة متتالية: تميز أوجه التشابه والاختلاف في الأشكال؛ تقييم اتجاه الشكل في مجال الإدراك الحسي، وتصور كيف أن اثنين أو أكثر من الأشكال يمكن أن يُكون الشكل الكلي؛ وتحليل الأجزاء وإدراك الكل، ولكن مع التمييز بين ما يبدو حقيقيًا، وما يضيفه الطفل بنفسه، ثم المقارنة بين التغييرات التناظرية في الأجزاء

المدركة؛ واستخدامها كاستراتيجية للتفكير المنطقي (Monalisa Muniz et al, 2016:260) .

وقد استغرق العالم الإنجليزي جون رافن J. Raven ثلاثين عاماً في إعداد وتطوير تلك المصفوفات، ويفضل رافن Raven استخدام مقاييس لفظية بجانب المصفوفات، وذلك للوصول إلى صورة كاملة للنشاط العقلي للفرد، إذ يرى أن الاختبارات اللفظية تقيس التفكير الاستدعائي، والمصفوفات نوع من التفكير الانتاجي، وأن التفكير الاستدعائي لا يتناقص بل من الممكن أن يتزايد عكس التفكير الإنتاجي الذي يتناقص بزيادة العمر (عبد الفتاح القرشي، ١٩٨٧). فيما يرى كرونباخ Cronbach أن مفردات الاختبار تماثل المفردات اللفظية في قياس القدرة العقلية للفرد. (فتحي الزيات، ١٩٩٥).

ويعتبر "راڤن" أن اختبار المصفوفات المتتابعة هو اختبار لطاقة الشخص لحظة إجراء الاختبار على فهم أشكال عديمة المعنى، تعرض عليه لملاحظتها، وإدراك العلاقات بينها وفهم الأشكال، وإكمال كل نظام من نظم العلاقات المعروضة، وبذلك ينمي طريقة منظمة في الاستدلال (فؤاد أبو حطب ١٩٨٢، ٢٠٣ – ٢٠٤).

وأشار "راڤن وآخرون Raven et al." (١٩٩٨ : ١٧) إلى أن اختبارات "راڤن Raven" للمصفوفات المتتابعة تقيس كلاً من: **السعة العقلية العامة Intellectual Capacity للفرد أثناء تأديته للاختبارات:** وذلك عندما تُعطى كاختبارات قوة دون تحديد وقت الإجابة، وهي بذلك تقيس دقة الملاحظة والتفكير الواضح المرتب الذي لا يعتمد على المعلومات السابقة التي اكتسبها الفرد. ويفضل استخدام الاختبار لقياس السعة العقلية في مجال الدراسات الإنسانية والوراثية والإكلينيكية.

الكفاءة (الكفاية) العقلية Intellectual Efficiency للفرد: وذلك عندما يعطى كاختبار سرعة يتم فيه تحديد وقت للإجابة بين (٣٠ – ٤٥) دقيقة، وهي بذلك تقيس قدرة الفرد على إصدار أحكام سريعة ودقيقة حسب متطلبات الموقف، ولذلك تستخدم للتمييز بين الأفراد الذين لديهم سرعة في التفكير ويفضل استخدام اختبارات "راڤن Raven " لقياس الكفاءة العقلية في مجال الاختيار والتوجيه التربوي والمهني.

الصور المختلفة لاختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة :

١ – اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي (SPM) (Standard Progressive Matrices)

قام العالم الانجليزي رافن بإعداد اختبار ذكاء، من النوع الجمعي غير اللفظي لإستخدامه كأداة تشخيص إكلنيكية لقياس العامل العام للذكاء بمفهوم سبيرمان، ولقد وضع رافن هذا الاختبار سنة ١٩٣٨ م، ثم اجريت عليه تعديلات طفيفة عام ١٩٤٧ و١٩٥٨، ويتكون من ستين مصفوفة، أي اشكال ورسوم في خمس مجموعات كل مجموعة تحتوى على اثناعشر مصفوفة تتدرج من السهولة إلى الصعوبة ومجموع الستين مصفوفة تمثل درجة الاختبار وهذه المجموعات هي (A، B، C، D، E)، ويستخدم الاختبار على الافراد من عمر ست سنوات إلى ستين سنة. (Raven, et al., 1998:6).

٢ – اختبار المصفوفات المتتابعة الملون (CPM) (Coloured Progressive Matrices)

وقد صمم سنة ١٩٤٧ وطور سنة ١٩٥٦، ويتكون من ٣٦ مصفوفة أو فقرة في ثلاثة مجموعات هي (A –AB – B)؛ المجموعة (A) والمجموعة (B) هي نفس المجموعتين في الاختبار القياسي، وأضيفت المجموعة (AB) وهي أصعب قليلًا من المجموعة (A) وأقل صعوبة من المجموعة (B). ويستخدم هذا الاختبار لعمر ٥,٥ سنوات إلى إحدى عشر سنة للعاديين، ويمكن استخدامه للمعاقين؛ كالصم والبكم، وكذلك المتخلفين عقليًا . (Raven, 1965:4)

٣– اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (APM) Advanced Progressive (Matrices)

صمم الاختبار سنة ١٩٤٧ وعُدل سنة ١٩٦٢، ويتكون هذا الاختبار من مجموعتين كل مجموعة مطبوعة في كتيب مستقل؛ تتكون المجموعة الأولى من ١٢ فقرة،، وتستخدم كمقدمة للتعرف على طريقة الإجابة وكذلك لتحديد مستوى الفرد الأولي لإمكانية إكمال الاختبار من عدمه، وهي تغطي جميع ما هو موجود في المجموعات الأخرى، وتشمل المجموعة الثانية على ٣٦ فقرة، وكما جاء في دليل الاختبار فإن الزمن المعياري لتطبيق المجموعة الأولى هو خمس دقائق، وتستخدم المجموعة الأولى لتدريب المفحوص على الاختبار، أو كاختبار

قصير يقسم الأفراد بموجبه إلى ثلاث فئات: الأذكياء، ومتوسطي الذكاء، والأفراد الأقل ذكاء، وتستخدم المجموعة الثانية مع الأفراد ذوي معدلات ذكاء فوق المتوسط بناء على درجات المجموعة الأولى من الاختبار، ويمكن تقديم الاختبار دون تحديد زمن للتطبيق، أو بتحديد ٤٠ دقيقة كزمن للتطبيق (Raven, J.C.; et al.,1994:7). ويطلق على سلسلة مصفوفات "رافن Raven" بكاملها والتي تشمل المستويات الثلاث السابقة مصفوفات رافن المتتابعة Raven's Progressive Matrices.

مبررات التحديث:

بالرغم أن فقرات الاختبار محمية بحقوق الطبع والنشر، وخاضعة لحقوق الملكية الفكرية؛ إلا أن إتاحتها للجمهور في الفترات السابقة طويلا أدى حفظها بسهولة، مما ساعد على التكشف المفرط لفقرات الاختبار. نتيجة لنشرها على المواقع الإلكترونية العامة أو في الكتب المنشورة. وهذا يجعل عدالة وصحة نتائج التقييم مشكوك فيها. لذلك، ركزت مراجعة Raven بشكل أساسي على إنشاء فقرات جديدة، وتعزيز أمان الاختبار، لذلك تم تطوير جميع فقرات رافن٢ حديثاً، كما تضمنت أهداف التحديث الرئيسية، توفير دلائل للصدق والثبات، وزيادة سهولة الاستخدام، وتوسيع النطاق العمري للاختبار. (Raven, et al , 2018: 3). وفي هذه الدراسة تم استخدام النموذج الورقي Paper Form.

الدراسات السابقة:

هناك الكثير من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت اختبار المصفوفات المتتابعة بإصداراته المختلفة، بالتقنين في مختلف البيئات والثقافات العربية والأجنبية، يمكن تقسيم الدراسات إلى ثلاثة مناحي:

أولاً: الدراسات التي تناولت اختبار مصفوفات رافن المتتابعة العادي أو القياسي أو المعياري the Raven's Standard Progressive Matrices Test:

تتفق دراسة عبد الباري جاب الله، وعبد العزيز بوسالم (٢٠٢١) مع دراسة لين وآخرون Lynn, et al., (2004) في استخدام التحليل العاملي الإستكشافي للتحقق من البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـــ رافن. وقد تم التحقق من البنية العاملية لاختبار رافن بأساليب مختلفة، إلا أن أغلب الدراسات اكتفت باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، والبعض من الدراسات استخدموا في ذلك أساليب أخرى من التحليل العاملي

كما في دراسة لين وآخرون Lynn, et al. (2004) الذين استخدموا التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي أيضًا والتحليل العاملي من الدرجة الثانية، ودراسة سوسن شلبي (٢٠١٥) التي استخدمت نوعي التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي بالإضافة إلى التحليل العاملي متعدد المجموعات للتحقق من تكافؤ القياس لاختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـ رافن.

وتتفق دارسة علا يوسف (٢٠١٥) مع دراسة عطاف محمود أبو غالي، ونظمي عودة أبو مصطفى (٢٠١٤) على أن اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـ رافن يتمتع بمؤشرات عالية من الصدق والثبات. ومتوسط الأداء على الاختبار يزداد مع التقدم في العمر، وأنه لا توجد فروق بين الجنسين في الأداء على الاختبار. كما يعد اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لرافن من أكثر الاختبارات شيوعًا في الاستخدام بين الباحثين لقياس الفروق بين الجنسين في الذكاء العام. وعلى الرغم من ذلك فالنتائج المتعلقة بالفروق الفردية في متوسطات الأداء على الاختبار أتت غير متسقة إلى حدٍ كبير. فجانب من البحوث (Lynn & Irwing, 2004; Bakhiet, Haseeb, Seddieg, Cheng &Lynn, 2015) أظهرت تفوق الذكور على الإناث في الذكاء العام، بينما أشارات دراسات أخرى (Abdel-Khalek & Lynn, 2006; Khaleefa & Lynn, 2008a) إلى تفوق الإناث على الذكور، بينما لا تزال هناك فئة من الدراسات (Khaleefa & Lynn, 2008b; Rushton & Cvorovic, 2009; Savage-McGlynn, 2012) بينت أنه لا توجد فروقًا دالة بين الجنسين في الذكاء العام.

وتتفق دراسة Lynn, et al. (2004) مع دراسة لين، واليك، وبولمان، وليدرا Lynn, Allik, Pullman& Laidra (٢٠٠٤) التي تناولت عينة من الطلاب الاستوانيين بفنلندا، وباستخدام اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن توصلت الدراسة إلى تفوق الإناث على الذكور في الذكاء العام في المرحلة العمرية من (١٢-١٥) سنة، بينما تفوق الذكور على الإناث في الفئة العمرية من (١٦ - ١٨) سنة. كما توصلت دراسة عبد الخالق ولين Abdel-Khalek & Lynn (٢٠٠٦) باستخدام عينة كبيرة العدد من التلاميذ الكويتيين في المرحلة العمرية (٨ - ١٥) سنة؛ إلى تفوق الفتيات مقارنة بالذكور في الفئة العمرية (٨ - ١٢) سنة، بينما اختلف بشكل بسيط وغير دال الذكور عن الإناث في الفئة العمرية (١٣ -

١٥) ســـنة. كما قارنت دراســـة لين، وباكوف، وكونتيراس نينو Lynn, Backhoff & Conteras–Nino (٢٠٠٤) بين الجنسين في درجاتهم على اختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لرفن وذلك لدى عينة كبيرة من الأطفال المكسيكيين تراوحت أعمارهم ما بين (٧ – ١٠) سنوات. أظهرت النتائج تفوق الذكور على الإناث بشكل طفيف عند عمر السابعة، إلا أن تلك الفروق تناقصت تدريجياً لتتلاشى تمامًا بين الجنسين عند سن العاشرة.

تم تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـ رافن في بيئات مختلفة عربية وأجنبية ووجد أن هذا الاختبار ملائم لبيئات وثقافات مختلفة وأنه غير متحيز لعرق، كما أنه يتمتع بمؤشرات عالية من الصدق والثبات في المجتمعات المختلفة كما في دراسة فلاديمير شيباف وآخرون Vladimir Shibaev et al (2020) ودراسة علا يوسف (٢٠١٥) التي أجريت بسوريا، ودراسة بخيت ولين Bakhiet, & Lynn, (2015) التي أجريت بمصر، ودراسة فان دير فين وإليس Van der Ven & Ellis (2000) التي أجريت بهولندا، حيث اســـتخدمت دراســـة فان دير فين وإليس نموذج راش في التحقق من البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـــ رافن، ودراسة فريج محمد العطوي (٢٠٠٦) التي هدفت إلى تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المستوى العادي بالسعودية، ودراسة صلاح الدين فرج عطا الله (٢٠١٠) التي هدفت إلى معرفة صـــدق وثبات اختبار المصـــفوفات المتتابعة المعياري لدى طلبة كلية الآداب بجامعة الإمام المهدي بالســـودان، ودراســـة الشاهومي Al–shahomee (٢٠١٢) التي هدفت إلى تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة لـ رافن على عينة بلغت (٢٩٩) فردًا من الراشدين في ليبيا، ودراسة عطاف محمود أبو غالي ونظمي عودة أبو مصـــطفى (٢٠١٤) التي هدفت إلى تقنين اختبار المصـــفوفات المتتابعة العادي لـــ رافن في البيئة الفلسطينية. ودراسة سوسن شلبي (٢٠١٥) التي هدفت لاستكشاف طبيعة البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لـــ رافن في البيئة المصرية. وتتفق دراسة أمين صبري نور الدين (٢٠٠٢) مع دراسة محمد الصوفي ونبيل سفيان (٢٠٠٨) في حوسبة اختبار مصفوفات رافن القياسي.

ثانيًا: الدراسات التي تناولت اختبار مصفوفات رافن المتتابعة الملونة the Raven's Colored Progressive Matrices Test:

تم تقنين اختبار راڤن للمصفوفات المتتابعة الملونة في العديد من البيئات العربية والأجنبية وتم التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار. والتأكد من تمتع الاختبار بصدق وثبات مناسبين في مختلف المجتمعات والثقافات والبيئات حيث قامت نادية قسمية (٢٠٢٠) بتقنينه في الجزائر، وباتريسيا سيلفا وآخرون Lúcio et al., 2019 (٢٠١٩) بتقنينه في البرازيل، Ghazali, et al., (2018) بتقنينه في ماليزيا، ومونااليزا وآخرين Monalisa Muniz et al (٢٠١٦) بتقنينه في البرازيل. وفي الجزائر، يوسف جاب الله وجمال بلباكي (٢٠١٧) وتم التوصل إلى أن اختبار رافن يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة. وفي فلسطين، قام إبراهيم حماد (٢٠١٢) بدراسة للتأكد من صدق وثبات الاختبار ومناسبته والاعتماد عليه في التطبيق. وفي عمان، قام علي كاظم وآخرون (٢٠٠٨) بدراسة للتأكد من تمتع الاختبار بصدق وثبات مناسبين في البيئة العمانية.

وفي الخرطوم، قام محمد الأمين الخطيب وزملاؤه (٢٠٠٦) بدراسة بهدف تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لتلاميذ الحلقة الأولى، وقد توصلت نتائج الدراسة في النهاية لمعايير مئينية للفئة العمرية المستهدفة، إضافة إلى التحقق من مناسبة الخصائص السيكومترية للاختبار للبيئة السودانية.

وفي استراليا، هدفت دراسة كوتون وزملائه Cotton, et al (٢٠٠٥) إلى استخراج الرتب المئينية والخصائص السيكومترية للاختبار، إضافة إلى معرفة الفروق بين الذكور والإناث في درجات الذكاء. وبينت نتائج الدراسة تمتع الاختبار بخصائص سيكومترية مناسبة جدًا.

وفي كينيا، قام كوستينبادر ونجاري Cosrenbader & Ngari (٢٠٠١) بدراسة للتأكد من صدق وثبات الاختبار ومناسبته والاعتماد عليه في التطبيق. وفي المملكة العربية السعودية، استهدفت دراسة عبد الرحمن معتوق زمزمي (١٩٩٩) تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون على الطلاب الصم في معاهد الأمل للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. وفي الإمارات العربية المتحدة، قام أحمد عيد (١٩٩٩) بدراسة بعنوان: تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة في دولة الإمارات العربية المتحدة. وفي الكويت، قام عبد الفتاح القرشي (١٩٨٧) بدراسة بعنوان: تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون. وقد

هدفت إلى استخراج الخصائص السيكومترية ومعايير الأداء للاختبار على عينة من الكويتيين.

وفي أمريكا، قام فالينسيا Valencia (١٩٨٤) بدراسة بعنوان: الثبات لمقياس المصفوفات المتتابعة الملون بمدينتي أنجلو والمكسيك للأطفال الأمريكيين، وأظهرت نتائج الدراسة أن معاملات الثبات تزداد مع ارتفاع العمر. وتم التأكد من صدق وثبات الاختبار ومناسبته والاعتماد عليه في التطبيق. وتم التوصل إلى أن اختبار المصفوفات المتتابعة الملون يصلح للاستخدام مع ذوي الاحتياجات الخاصة وبذلك تتفق دراسة راڤن Raven (١٩٩٠) مع دراسة يونو وزملائه .Uno, et al (٢٠٠٥) التي كان عنوانها: مسح اختبار الذكاء للأطفال الذين يعانون من اضطراب في التعلم وفقدان القدرة على الكلام في مرحلة الطفولة قام بها في مدينة طوكيو، وقد هدفت إلى استخراج الخصائص السيكومترية للاختبار والتأكد من صلاحية استخدام الاختبار مع الأطفال الذين لديهم إعاقة سمعية. وكذا مع دراسة ويكبولد وهيركا Weichbold & Herka (٢٠٠٣) بعنوان: إمكانية استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة الملون مع ذوي الاحتياجات الخاصة. وأيضاً دراسة عبد الرحمن معتوق زمزمي (١٩٩٩) بعنوان: تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون ل جون راڤن على الطلاب الصم في معاهد الأمل للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

ثالثًا: الدراسات التي تناولت اختبار مصفوفات رافن المتتابعة المتقدمة the Raven's Advanced Progressive Matrices Test:

تتشابه دراسة محمد عرفات جخراب ومحمد زرقين (٢٠١٦)، ودراسة علي محمد إبراهيم وآخرون (٢٠١٣) في الهدف الرئيس والمتمثل في التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار وإيجاد معايير للأداء للفئات المستهدفة مع الدراسات التي تناولت تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وهي دراسة كل من: خليل عليان وجميل الصمادي (١٩٨٩)، وعبد الرحمن عبد الله النفيعي (٢٠٠١)، وسالم سعيد سالم الحارثي (٢٠٠٤)، ورافن وآخرون Raven et al (١٩٩٤)، وجاورسكا وسزسترو Jaworska & Szustrowa (١٩٩٣)، ونجدة محمد عبد الرحيم ومحمد الأمين الخطيب (٢٠٠٩).

واستخدمت دراسة محمد عرفات جخراب ومحمد زرقين (٢٠١٦) معادلة كودر ريتشاردسون ومعادلة ألفا كرونباخ في التحقق من ثبات الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات

المتتابعة المتقدم. بينما استخدم خليل عليان وجميل الصمادي (١٩٨٩)، وعبد الرحمن عبد الله النفيعي (٢٠٠١) معادلة كودر ريتشاردسون (KR-20) فقط، في حين استخدمت دراسة كل من نجدة محمد عبد الرحيم ومحمد الأمين الخطيب (٢٠٠٩)، وسالم سعيد سالم الحارثي (٢٠٠٤)، وبورس وستوكس Bors & Stokes (١٩٩٨)، وآرثر وداي Arthur & Day (١٩٩٤) معادلة ألفا كرونباخ لحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي فقط.

كما تشابهت دراسة علي محمد إبراهيم وآخرون (٢٠١٣) مع دراسة كلٌ من دلون وآخرون Dillon et al (١٩٨١)، والدرتون ولارسون Alderton & Larson (١٩٩٠)، وآرثر وويهير Arthur & Woeher (١٩٩٣) في الهدف المتمثل في التعرف على البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

وقد أكدت دراسة علي محمد إبراهيم وآخرون (٢٠١٣)، ودراسة محمد عرفات جخراب ومحمد زرقين (٢٠١٦) ودراسة خالد محمد المدني وسلوى عبدالحميد الضلعة (٢٠١٩) وجميع الدراسات المذكورة في هذا المنحى على أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات.

ويلاحظ من الدراسات السابقة الأهمية الكبرى التي أولاها الباحثون لاختبارات رافن للمصفوفات الثلاثة في جميع أنحاء العالم منذ ظهور هذه الاختبارات، كما يلاحظ أن هذه الدراسات وفرت دلالات هامة حول ثبات اختبارات رافن وصدقها لدى عينات مختلفة من الأفراد الذين ينتمون إلى جنسيات وثقافات وعرقيات مختلفة. هذا بالإضافة إلى أن هذه الدراسات عملت على اكتشاف البنية العاملية للاختبارات االثلاثة والتحقق السيكومتري من صدق وثبات هذه الاختبارات الثلاثة، ولكن نظراً لانتفاء صفة الأمان من إصدرات رافن الثلاثة حيث تم عرض الاصدارات القديمة (SPM, CPM, APM) على نطاق واسع. لذلك، أصبح من السهل جدًا الآن الحصول على الكثير من فقرات الاختبارات الأصلية وحلولها من المواقع الالكترونية العامة أو الكتب المنشورة. ونتيجة لذلك، فقد تكشفت معظم فقرات الاختبار، ولذلك فإن درجات الاختبار أصبحت متضخمة بشكل كبير، وهذا يهدد بالطبع عدالة وصحة نتائج التقييم. لذلك، تم إنشاء فقرات جديدة، وتعزيز أمان الاختبار، لذلك تم تطوير جميع مفردات Raven's 2 حديثاً، كما تم تطوير المعلومات المعيارية المعاصرة والتمثيلية، وتوفير أدلة الصدق والثبات حيث تم تطبيقه في استراليا، وكندا،

وانجلترا، وفرنسا، والمانيا، والهند، واسبانيا، وسكندينافيا، وهولندا، وتوسيع النطاق العمري للاختبار. مما دفع الباحثان إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس Raven's 2 في البيئة المصرية للفئة العمرية (٤- ١١، ٨) سنه هذا فضلاً عن عدم وجود دراسات عربية أو أجنبية تناولت التحقق من الخصائص السيكومترية من Raven's 2 – في حدود إطلاع الباحثين.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي.

عينة الدراسة:

بلغت عينة الدراسة (٣٠٠) طفلاً، وهي من العينة المتيسرة، أو المتاحة، من مجموعة من المدارس بمنطقة مدينة نصر بمحافظة القاهرة، بمتوسط عمري مقداره (٦,٥) سنة، وانحراف معياري (١,٧١) سنة، وتراوحت أعمار الأطفال من (٤-٩) سنوات، ويعرض جدول (١) توزيع العينة حسب العمر، كما تألفت العينة من (١٥١) من الذكور بنسبة (٥٠,٣%)، وبينما كان عدد الإناث (١٤٩) بنسبة (٤٩,٧%).

جدول (١): توزيع الأطفال حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	العدد	النسبة
٤ سنوات	٥٠	%١٦,٧
٥ سنوات	٥٠	%١٦,٧
٦ سنوات	٥٠	%١٦,٧
٧ سنوات	٥٠	%١٦,٧
٨ سنوات	٥٠	%١٦,٧
٩ سنوات	٥٠	%١٦,٧

أدوات الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة؛ استخدم الباحثان اختبار المصفوفات المتتابعة الإصدار الإكلينيكي، والمسمى رافن٢، ولاختبار المصفوفات المتتابعة ثلاثة إصدارات سابقة: المصفوفات المتدرجة الملونة The Colored Progressive Matrices Test ،

والمصـــفوفات المتدرجة العادية The Standard Progressive Matrices Test ، والمصفوفات المتدرجة المتقدمة The Advanced Progressive Matrices Test.

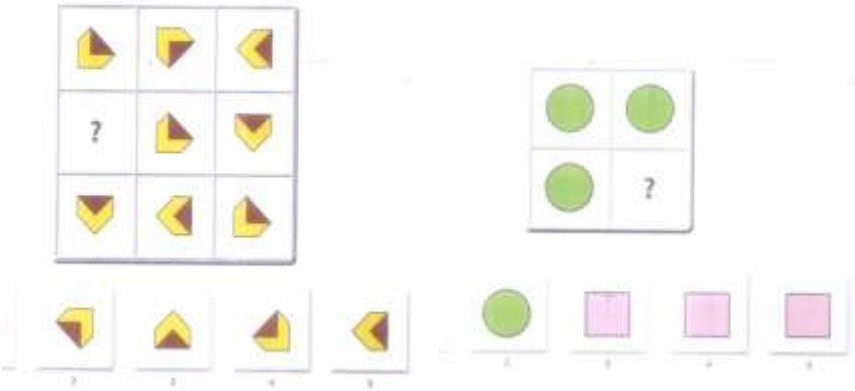
ويتضـمن اختبار المصـفوفات المتدرجة الملونة (Raven, 1965) (٣٦) مفردة تطبق على الأطفـال من (٥-١١ عـامـا). بينمـا يتضـــمن اختبـار المصـــفوفـات المتـدرجـة العادية(Raven, 1958) (٦٠) مفردة مقسـما إلى خمس مجموعات بواقع (١٢) مفردة لكل مجموعة. ويمكن أن يسـتخدم للأفراد بداية من سـن (٦ إلى ١٧) سـنة؛ بالرغم من إمكانية اسـتخدامه للراشـدين أيضـا. أما اختبار المصـفوفات المتدرجة المتقدمة (Raven, et al., 1983) فيتناسب مع المراهقين والراشدين لاسيما مع الأفراد ذوي القدرة العقلية العالية.

أما اختبار المصفوفات المتدرجة رافن٢ ؛ -والمستخدم في الدراسة الحالية- فقد أصدرته شـركة بيرسـون، وهو اختبار غير لفظي أيضـا، لتقييم القدرة المعرفية العامة، والتي يعرفها واضعوه (Raven, et al., 2018) على أنها القدرة على التفكير بوضوح، والقدرة على حل المشـكلات المعقدة للأفراد من سـن (٤ إلى ٩٠ سـنة)، والمقياس يفحص الوظائف المعرفية مثل الإدراك، والاهتمام بالتفاصـيل البصـرية Visual Detail والاسـتدلال الاسـتقرائي Inductive Reasoning، والذكاء السـائل Fluid Intelligence، والذكاء البصـري الواسـع Broad Visual Intelligence ، والتصـنيف، والقدرة المكانية Classification And Spatial Ability، والتجهيز المتزامن Simultaneous Processing، والـذاكرة العاملة.Working Memory .

ويشـتمل الاختبار على دليل التطبيق، ومفتاح التصـحيح، و٢٥ ورقة إجابة وكراسـات الاختبار. ويوفر الدليل إرشـادات تطبيق الاختبار، وتفسـير الدرجات. وهناك صـور مختلفة للاختبار، يمكن أن يطبق ورقيا، أو رقميا مختصرا، أو كاملا.

وتتألف الصـورة الورقية من خمس مجموعات (A, B, C, D, E)، كل مجموعة من (١٢) مفردة، والمجموعات الثلاثة الأولى (A, B, C) والمؤلفة من (٣٦ مفردة)، مخصصة للأطفال من (٤ سنوات حتى عمر ٩ سنوات)، وهم المتضـمنين في الدراسـة الحالية، والوقت المحدد لها هو (٣٠ دقيقة). ويوضح الشكل (١) نموذج لفقرات الاختبار.

شكل (١): نموذج لفقرات الاختبار



وفيما يتعلق بخصائصه السيكومترية؛ فقد تراوحت معاملات الثبات لإصدار رافن٢ من (٠,٧٨ إلى ٠,٨٩) في جميع صوره المختلفة، وعبر الفئات العمرية المختلفة. أما صدق الاختبار، فقد تم التحقق منه من خلال الارتباط بين درجاته، والأداء على مقياس كوفمان المختصر للذكاء الإصدار الثاني —The Kaufman Brief Intelligence Test Second Edition (KBIT-2) (Kaufman, 2004) ، وكان معامل الارتباط (٠,٧٥)، واختبار ناجليري للقدرة غير اللفظية الإصدار الثالث Naglieri Nonverbal Ability Test—Third Edition (NNAT3) (Naglieri, 2015)، (٠,٧٧) واختبار التحصيل واسع المدى الإصدار الخامس The Wide Range Achievement Test—Fifth Edition (WRAT5) (Wilkinson & Robertson, 2017) تراوح ما بين (٠,٤٣-٠,٦٢) ويرجع ذلك إلى أن المقياس الأخير هو اختبار للتحصيل، بينما رافن٢ هو اختبار للذكاء.

الخصائص السيكومترية للمقياس في الدراسة الحالية:

ثبات المقياس:

وفي الدراسة الحالية بلغ ثبات المقياس (٣٦ مفردة)، باستخدام ألفا كرونباخ (٠,٩٣) وباستخدام التجزئة النصفية بلغ (٠,٧٦).

<u>الاتساق الداخلي:</u>

تراوحت معاملات الارتباط المصحح بين المفردة والدرجة الكلية Corrected Item-Total Correlation من (٠,٣٠) إلى (٠,٦٩)، وهناك خمس مفردات حصلت على قيم ارتباط

أقل من (٠٣٠)، وهي (A1, C12, C8, C9, A2) نظراً لطبيعة مفردات المقياس المتدرجة في كل مجموعة. وكانت جميع الارتباطات دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ لأن حجم العينة (٣٠٠ فرداً).

التحليلات الإحصائية:

تم استخدام الإحصاءات الوصفية مثل التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات، والانحراف المعيارية. ومعاملات الارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، وقد تمت تلك الإحصاءات باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics Version 28 (IBM Corp. 2021). وقد تم استخدام التحليل العاملي الاستكشافي المقيد restricted exploratory factor analysis بعامل واحد فقط، واستخدام أسلوب المكونات الأساسية principal components لاستخلاص العوامل، كما تم اعتبار العامل دالاً إذا كانت قيمة محك الجذر الكامن eigenvalues أكثر من (١,٠)، وتشبعت المفردة عليه بقيمة (٠,٣٠) فأكثر، ووفقاً لهذه المحددات تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي.

كما تم استخدام الإحصاء الاستدلالي مثل: اختبار ت لدلالة الفرق بين المتوسطين، وتحليل التباين الأحادي، واختبار توكي Tukey للمقارنات البعدية Post Hoc؛ والتحليل العاملي التوكيدي لمطابقة البيانات مع نموذج العامل الواحد. ويعتبر النموذج مطابقاً إذا حقق عدداً من مؤشرات حسن المطابقة مثل: قيمة كا^{2} التي تشير قيمتها الأقل إلى مطابقة أفضل، وعدم دلالتها يعني أنه ليس هناك فرق دال بين النموذج المفترض وبيانات العينة. ومؤشر حُسن المطابقة Goodness of Fit Index (GFI) إذ يكون مناسباً عندما تكون قيمته > ٠,٩٠، ومؤشر حُسن المطابقة المعدل Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) ويكون مناسباً عندما تكون قيمته (> ٠,٨٠)، ومن المؤشرات الأخرى جذر متوسط مربعات البواقي Root Mean Square Residual (RMR) الذي يكون مناسباً عندما تكون قيمته (< ٠,١٠)، ومؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ويكون مطابقاً عندما تساوي قيمة المؤشر (٠,٠٨) أو تقل عنه. ومؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) ويحقق النموذج مطابقة جيدة عندما يكون (>٠,٩٠)، والجذر التربيعي لمتوسط البواقي المعياري Standardized Root Mean Square Residual (Standard RMR) والنموذج

يكون مطابقاً عندما يساوي قيمة المؤشر (٠,٠٨) أو تقل عنه (عزت عبد الحميد، ٢٠٠٨: ٣٦٩)، (Hu and Bentler 1999; Kline 2015; McDonald and Ho 2002;).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

الإجابة عن السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على "ما هي مؤشرات الثبات لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب قيم الثبات باستخدام ألفا كرونباخ، ويعرض جدول (٢) الإحصاءات الوصفية لدرجات عينة الدراسة، إذ يتضح أن الدرجات تراوحت من (.-٣٦ درجة)، وهو أقصى مدى لدرجات المقياس المكون من (٣٦ مفردة)، ويعرض الجدول (٢) أيضاً أن متوسط الدرجات تزداد بتقدم العمر، بما يشير إلى اتساق الدرجات مع تقدم العمر، باستثناء الفئة العمرية (٨ سنوات)، إذ حصل فيها أفرادها على متوسط درجات أقل من سابقها أي الفئة العمرية (٧ سنوات)، ويرجع هذا إلى أن عدد كبير من أفراد العينة (٢٢%) في الفئة العمرية (٨ سنوات) قد حصل على درجات (١٠ فأقل).

جدول (٢): الإحصاءات الوصفية ومؤشرات الثبات لدرجات مقياس رافن٢

الفئة العمرية	مدى الدرجات	م	ع	α
٤ سنوات	١-١٨	٦,٣٦	٣,٣٦	٠,٧٥
٥ سنوات	٠-٢٢	٩,٣٠	٥,٠٥	٠,٨٦
٦ سنوات	٣-٢٦	١٢,٩٤	٤,٩٧	٠٨٤
٧ سنوات	٣-٣٠	١٩,٦٦	٧,٣٤	٠,٩٣
٨ سنوات	٠-٢٩	١٦,٥٠	٧,٢٥	٠,٩١
٩ سنوات	٢-٣٦	١٩,٥٦	٧,٤٨	٠,٩١
العينة الكلية	٠-٣٦	١٤,٠٥	٧,٨٧	٠,٩٣

كما أظهرت نتائج معاملات ألفا كرونباخ ،كما يوضح جدول (٢) أن معاملات الثبات لكل فئة عمرية تجاوزت (٠,٧٠)، إذ تراوحت عبر الفئات العمرية المتتابعة من (٠,٧٥) إلى (٠,٩١)، وبلغ معامل ثبات العينة ككل (٠,٩٣)، وتعتبر هذه معاملات ثبات جيدة ومناسبة، وفي ضوء ما أكده DeVellis (2016, 136) من أنه عندما يكون الثبات من (٠,٦٥ إلى ٠,٧٠) يكون مقبولاً كحد أدنى.

الخطأ المعياري وحدود الثقة:

بناء على قيم معاملات الثبات للفئات الستة التي تم تطبيق المقياس عليها؛ تم حساب الخطأ المعياري للقياس، وبناء عليه؛ تم حساب مستوى الثقة لاستخدامه مع المعايير الموضوعة. وقد تم حساب مستوى الثقة وفقاً للدرجة المقاسة ± Z × الخطأ المعياري (Sattler, 2018: 28). ويعرض جدول (٣) قيم معاملات الثبات، والخطأ المعياري للقياس، بالإضافة إلى حدود الثقة عند مستوى الثقة ٩٥%، و٩٩%.

جدول (٣): قيم معاملات الثبات، والأخطاء المعيارية للقياس، وحدود الثقة لكل فئة عمرية

الفئة العمرية	معامل الثبات ألفا	الخطأ المعياري	حدود الثقة عند (٠,٠١)	حدود الثقة عند (٠,٠٥)
٤ سنوات	٠,٧٥	٥,٠	١٣	١٠
٥ سنوات	٠,٨٦	٣,٧	١٠	٧
٦ سنوات	٠٨٤	٤,٠	١٠	٨
٧ سنوات	٠,٩٣	٢,٦٥	٧	٥
٨ سنوات	٠,٩١	٣,٠	٨	٦
٩ سنوات	٠,٩١	٣,٠٠	٨	٦

الإجابة عن السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على "ما هي مؤشرات الصدق لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟"

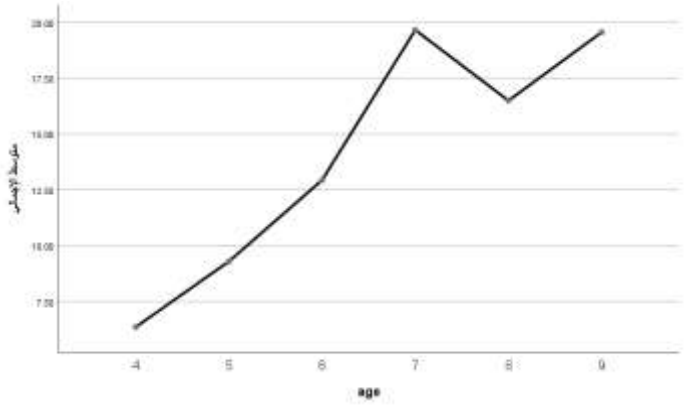
للإجابة عن هذا السؤال؛ تم التحقق من صدق التكوين الفرضي، عن طريق تزايد الدرجات بتقدم أعمار الأطفال، وحساب التحليلات العاملية للتحقق من أحادية البعد. إذ يشير Sattler (2018: 253) إلى أن هناك عدة أساليب للتحقق من صدق التكوين الفرضي، مثل تزايد الدرجات الخام بتقدم أعمار المفحوصين، والتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي الذي يؤيد البعد الأحادي للمقياس. وفى ضوء ذلك قام الباحثان بالتحقق من صدق مقياس المصفوفات المتتابعة رافن٢ بالأسلوبين الآتيين:

١- تمايز العمر والتغيرات الارتقائية:

للتحقق من صدق المقياس؛ استخدم الباحثان إحدى طرق صدق التكوين الفرضي؛ وهى تزايد درجات المفحوصين، وذلك لتحديد ما إذا كانت الدرجات الخام لأداء المفحوصين تتزايد بتقدم العمر، بافتراض أن القدرات تنمو مع العمر خلال مرحلة الطفولة. وعلى ذلك فالاختبار يمكن أن يكون صادقًا، إذا كانت هناك زيادة في درجات الاختبار وفقا للفئات العمرية

المتتابعة. والتي تشير إلى صدق التكوين الفرضي. ويعرض شكل (٢) متوسطات الدرجات فيما يتعلق بأعمار عينة الدراسة.

شكل (٢): تزايد متوسط درجات الأطفال بتقدم أعمارهم



كما قام الباحثان بحساب الفرق بين المجموعات العمرية في متوسط درجاتهم الكلية باستخدام تحليل التباين الأحادي. ويعرض جدول (٤) دلالة الفرق بين الفئات العمرية في متوسط درجاتهم الكلية.

جدول (٤): دلالة الفروق بين المجموعات العمرية في متوسطات الدرجة الكلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	د. ح.	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	٧٥٣٨,٢٧	٥	١٥٠٧,٦٥	٤٠,٤٣	٠,٠٠١
داخل المجموعات	١٠٩٦٢,٨٨	٢٩٤	٣٧,٢٩		
الكلي	١٨٥٠١,١٥	٢٩٩			

بينت نتائج الدراسة الحالية كما يظهر من شكل (٢) السابق، وكما يعرض جدول (٤) أن هناك فرقاً دالاً بين متوسطات الأعمار في متوسطات الدرجة الكلية، وتعتبر هذه النتيجة متسقة أن يكون هناك فروق بين الفئات العمرية المختلفة. وللكشف عن أي فئة عمرية أعلى بصورة دالة من الفئات الأخرى؛ تم استخدام اختبار توكي Tukey للمقارنات البعدية، ويعرض جدول (٥) دلالة فروق المتوسطات بين متوسطات الفئات العمرية.

جدول (٥): دلالة فروق المتوسطات بين المجموعات العمرية الستة

	٤ (٦,٣٦)	٥ (٩,٣٠)	٦ (١٢,٩٤)	٧ (١٩,٦)	٨ (١٦,٥٠)	٩ (١٩,٥٦)
٤ (٦,٣٦)	–	٢,٩٤	*٦,٥٨	*١٣,٣	*١٠,١٤	*١٣,٢
٥ (٩,٣٠)		–	*٣,٦٤	*١٠,٣٦	*٧,٢	*١٠,٢٦
٦ (١٢,٩٤)			–	*٦,٧٢	*٣,٥٦	*٦,٦٢
٧ (١٩,٦٦)				–	-٣,١٦	-٠,١٠
٨ (١٦,٥٠)					–	٣,٠٦

بينت النتائج كما في الجدول (٥) أن هناك فروقاً بصفة عامة بين كل فئة عمرية والفئة التي تليها، مما يدل على صدق تمايز العمر والتغيرات الارتقائية.

فالفئة العمرية (٩ سنوات) أعلى من الفئات العمرية (٤، ٥، ٦ سنوات) بصورة دالة، وأعلى من الفئة العمرية (٨ سنوات) ولكن بصورة غير دالة، ولكنها أقل الفئة العمرية (٧ سنوات) بصورة غير دالة. والفئة العمرية (٨ سنوات) أعلى من الفئات العمرية (٤، ٥، ٦ سنوات) بصورة دالة، ولكنها في نفس الوقت أقل من الفئة العمرية (٧ سنوات)، بصورة غير دالة. والفئة العمرية (٧ سنوات) أعلى من الفئات العمرية (٤، ٥، ٦ سنوات) بصورة دالة. والفئة العمرية (٦ سنوات) أعلى من الفئتين العمريتين (٤، ٥ سنوات) بصورة دالة. والفئة العمرية (٥ سنوات) أعلى من الفئة العمرية (٤ سنوات) ولكن بصورة غير دالة.

إن اللافت للانتباه في هذه النتيجة أن الفئة العمرية (٧ سنوات) أعلى من الفئتين العمريتين (٨، ٩ سنوات) ولكن بصورة غير دالة، وربما يرجع ذلك إلى صغر حجم العينة في كل فئة عمرية، ونظرا لأن العينة لا تمثل مجتمع الدراسة بصورة جيدة. واللافت للانتباه أيضا أن الفئة العمرية (٩ سنوات) أعلى من (٨ سنوات) ولكن بصورة غير دالة، كما أن الفئة العمرية (٥ سنوات) أعلى من (٤ سنوات) ولكن بصورة غير دالة، وربما تقارب الفئتين جعل المتوسطين غير دالين، وإن كان المتوسط أعلى من سابقه. وبصفة عامة تحتاج هذه

النتيجة إلى دراســـات أخرى بعينات أكبر حجماً، وأكثر تنوعاً في قدراتها حتى تخرج نتائج أكثر اتساقاً

٢- التحقق من البعدية الأحادية للمقياس :

وللتحقق من أحادية البعد؛ قام الباحثان بإجراء تحليل عاملي استكشافي وتوكيدي على بيانات العينة.

(أ) التحليل العاملي الاستكشافي

أجريت على بيانات العينة تحليلاً عاملياً استكشافياً، وأسفرت النتائج عن ظهور عامل واحد فقط. فقد كشفت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي أن مفردات مقياس رافن٢ استند على عامل واحد قابل للتفسير، وكانت نسبة التباين المفسرة هي (٢٩,٢٥%)، وقد أظهرت النتائج أن جميع مفردات المقياس (٣٦ مفردة) تشـــبعت على عامل واحد فقط، باســـتثناء أربعة مفردات، وهي (A1 C8 C9 C12) إذ كانت أقل من (٠,٣٠)، وقد تشبعت المفردات على العامل الواحد بمقدار تراوح من (٠,٣٠ إلى ٠,٧٣)، وقد حصلت ١٤ مفردة على قيمة تشبع من (٠,٦٠ فأعلى)، ويعرض جدول (٦) قيم تشـــبعات المفردات على العامل الواحد مرتبة تنازلياً، بالإضافة إلى نسب الشيوع Communalities .

جدول (٦): قيم تشبعات المفردات على العامل الواحد وقيم الشيوع

المفردة	التشبع	نسبة الشيوع	المفردة	التشبع	نسبة الشيوع
B9	0.73	0.53	C2	0.58	0.33
B1	0.72	0.52	C5	0.57	0.32
B3	0.72	0.52	B4	0.56	0.32
A7	0.66	0.43	C3	0.55	0.30
B7	0.66	0.43	A6	0.54	0.29
B10	0.66	0.43	A5	0.54	0.29
A10	0.64	0.41	A4	0.45	0.20
A8	0.64	0.41	C6	0.40	0.16
B2	0.64	0.40	A3	0.37	0.14
B6	0.63	0.40	C7	0.36	0.13
C1	0.62	0.39	C4	0.35	0.12
B5	0.62	0.37	C10	0.34	0.12
A11	0.60	0.36	C11	0.32	0.11
B11	0.60	0.36	A2	0.30	0.091
A12	0.60	0.35	A1		0.03
A9	0.59	0.35	C8		0.08
B8	0.58	0.34	C9		0.09
B12	0.58	0.33	C12		0.07

وتشير هذه النتائج إلى أن المقياس يقيس عامل واحد فقط، هو العامل العام أو القدرة العقلية العامة.

(ب) التحليل العاملي التوكيدي

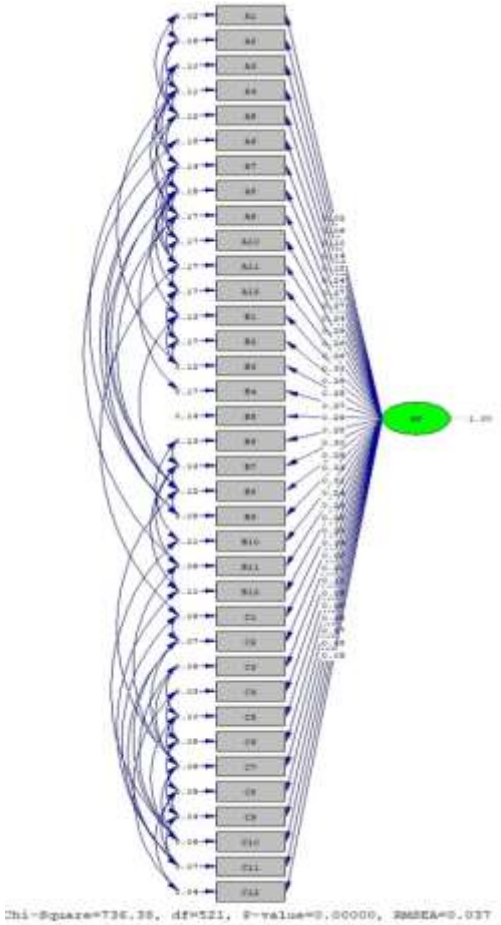
كما أسفرت نتائج التحليل العاملي التوكيدي عن نموذج العامل الواحد، إذ حظي بمطابقة ملائمة للبيانات، وكانت قيمة كا^{٢}= (٦٧٤,٥٣) عند درجات حرية (٥٢١)، وهي دالة، إن مشكلة كا^{٢} أنها شديدة الحساسية لحجم العينة، وتتأثر بها كثيراً، بمعنى أنه عندما يكون حجم العينة كبيراً، وفي الدراسة الحالية (٣٠٠ طفلاً)؛ فإنها قد تعطي فرقاً دالاً أيضاً (Bentler & Bonnet, 1980; Byrne, 2001; McDonald & Ho, 2002)، إلا أن باقي قيم مؤشرات حُسن المطابقة تقع في المدى المثالي، وفقاً لما أشير إليه في الموضع الخاص بالتحليلات الإحصائية، مما يدل إلى أنه لا توجد فروق دالة بين البيانات المقدمة، والنموذج

المفترض، وأن النموذج يحظى بمطابقة جيدة للبيانات، أي أن مفردات مقياس رافن٢ يستند بالفعل على عامل واحد، ويعرض جدول (٧) قيم مؤشرات حُسن المطابقة. كما يعرض شكل (٣) مخطط المسار العاملي لمفردات مقياس رافن٢.

جدول (٧): مؤشرات حسن المطابقة بين النموذج المفترض وبيانات المقياس

المؤشر	كا^{٢}	د.ح.	الدلالة	GFI	AGFI	CFI	RMR	Standard RMR	RMSEA
القيمة	٦٧٤,٥٣	٥٢١	دالة	٠,٨٨	٠,٨٥	٠,٩٩	٠,٠٠٩٢	٠,٠٥٥٦	٠,٠٣٧٢

شكل (٣): مخطط المسار العاملي لمفردات مقياس رافن٢



يعتبر إصدارات رافن كلها أحادية البعد، إذ تشير الدراسات أن مقاييس رافن تقيس القدرة العقلية العامة غير اللفظية، وقد أكدت نتائج الدراسة الحالية ما أشارت إليه الدراسات السابقة (Raven, et al., 2018) أن مقياس رافن٢ بالفعل يقيس القدرات العقلية العامة غير اللفظية، غير أنه لم يتسن في الدراسة الحالية الحصول على درجات التلاميذ في التحصيل الدراسي لربطها بدرجاتهم على أدائهم على اختبار رافن٢، ومن المأمول في دراسات لاحقة التحقق من الصدق التكويني لاختبار رافن٢ من خلال الكشف عن ارتباط درجاته باختبارات تحصيلية أو اختبارات أخرى ذات صلة.

الإجابة عن السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على "ما دلالة الفرق بين متوسطي الذكور والإناث في درجاتهم على مقياس رافن٢؟"

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم إجراء اختبار "ت" لمتوسطي درجات الجنسين، ويعرض جدول (٨) دلالة الفرق بين الجنسين.

جدول (٨): دلالة الفرق بين متوسطي الذكور والإناث في درجاتهم على المقياس

	ن	م	ع	د. ح.	ت	الدلالة
الذكور	١٥١	١٣,٤٦	٧,٩٨	٢٩٨	١,٣٠	٠,١٩ غير دالة
الإناث	١٤٩	١٤,٦٥	٧,٧٣			

أظهرت النتائج كما يشير الجدول (٨)، أنه لم تكن هناك فروق دالة بين الذكور والإناث في متوسط درجاتهم على مقياس رافن٢، وتعتبر هذه النتيجة متسقة مع معظم الباحثين، أنه لا توجد فروق بين الجنسين في الذكاء العام، أو القدرة العقلية العامة، إذ يشير Seligman (1998, 72) إلى أن "متوسط القدرة العقلية للذكور والإناث واحدة". كما يرى Lubinski, (2000, 416) أن "غالبية الباحثين يتفقون على أن لدى الجنسين متوسطات متساوية في الذكاء العام"، ويؤكد Halpem, (2012, 233) أن "درجات كلا الجنسين متطابقة تمامًا في اختبارات الذكاء." كما يشير Anderson, (2004, 829) يشير إلى أن من النتائج المهمة المتعلقة باختبارات الذكاء عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين في متوسطات القدرة العقلية؛ حال استخدام اختبارات الذكاء التي تقيس القدرة العامة. ويدعم Dolan et al. (2006, 194) نفس الفكرة مؤكداً على أن "الفروق بين الجنسين في اختبار المصفوفات لا

وجود لها". الأمر الذي أكده Hines, (2004, 103) مشيراً إلى أنه لا توجد فروق بين الجنسين في القدرة العامة.

الإجابة عن السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على "ما هي الدرجات المعيارية لمقياس رافن ٢ على عينة الأطفال؟" للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب الدرجات المعيارية التائية ذات متوسط (٥٠)، وانحراف معياري (١٠)، ونسب الذكاء الانحرافية بمتوسط (١٠٠)، وانحراف معياري (١٥)، وذلك بناء على المتوسطات والانحرافات المعيارية المقدمة في جدول (٢). ويعرض جدول (٩) الدرجات التائية، كما يعرض جدول (١٠) نسب الذكاء الانحرافية، وذلك من خلال تحويل الدرجات الخام من (٠-٣٦ درجة)، لكل فئة عمرية من (٤-٩سنوات)، وذلك على أساس أن الأفراد العاديين في الدرجات التائية تتراوح درجاتهم من (٤٠-٦٠)، بينما في نسب الذكاء الانحرافية تتراوح درجات الأفراد العاديين من (٨٥-١١٥)، وهي المظللة في الجدولين (٩-١٠).

جدول (٩): تحويل الدرجات الخام للدرجة المعيارية التائية

الدرجة الخام	٤ سنوات	٥ سنوات	٦ سنوات	٧ سنوات	٨ سنوات	٩ سنوات
0	31	32	24	23	27	31
1	34	34	26	25	29	33
2	37	36	28	26	30	34
3	40	38	30	27	31	35
4	43	40	32	29	33	37
5	46	41	34	30	34	38
6	49	43	36	31	36	39
7	52	45	38	33	37	41
8	55	47	40	34	38	42
9	58	49	42	35	40	43
10	61	51	44	37	41	45
11	64	53	46	38	42	46
12	67	55	48	40	44	47
13	70	57	50	41	45	49
14	73	59	52	42	47	50

الدرجة الخام	٤ سنوات	٥ سنوات	٦ سنوات	٧ سنوات	٨ سنوات	٩ سنوات
15	76	61	54	44	48	51
16	79	63	56	45	49	53
17	82	65	58	46	51	54
18	85	67	60	48	52	55
19	88	69	62	49	53	57
20	91	71	64	50	55	58
21	94	73	66	52	56	59
22	97	75	68	53	58	61
23	100	77	70	55	59	62
24	103	79	72	56	60	63
25	105	81	74	57	62	65
26	108	83	76	59	63	66
27	111	85	78	60	64	67
28	114	87	80	61	66	69
29	117	89	82	63	67	70
30	120	91	84	64	69	71
31	123	93	86	65	70	73
32	126	95	88	67	71	74
33	129	97	90	68	73	75
34	132	99	92	70	74	77
35	135	101	94	71	76	78
36	138	103	96	72	77	79

جدول (١٠): تحويل الدرجات الخام لنسب ذكاء انحرافية

الدرجة الخام	٤ سنوات	٥ سنوات	٦ سنوات	٧ سنوات	٨ سنوات	٩ سنوات
0	72	72	61	60	66	61
1	76	75	64	62	68	63
2	81	78	67	64	70	65
3	85	81	70	66	72	67
4	89	84	73	68	74	69
5	94	87	76	70	76	71
6	98	90	79	72	78	73
7	103	93	82	74	80	75
8	107	96	85	76	82	77
9	112	99	88	78	84	79
10	116	102	91	80	87	81
11	121	105	94	82	89	83
12	125	108	97	84	91	85
13	130	111	100	86	93	87
14	134	114	103	88	95	89
15	139	117	106	90	97	91
16	143	120	109	93	99	93
17	148	123	112	95	101	95
18	152	126	115	97	103	97
19	156	129	118	99	105	99
20	161	132	121	101	107	101
21	165	135	124	103	109	103
22	170	138	127	105	111	105
23	174	141	130	107	113	107
24	179	144	133	109	116	109
25	183	147	136	111	118	111
26	188	150	139	113	120	113
27	192	153	142	115	122	115
28	197	156	145	117	124	117
29	201	159	148	119	126	119
30	206	161	151	121	128	121

الدرجة الخام	٤ سنوات	٥ سنوات	٦ سنوات	٧ سنوات	٨ سنوات	٩ سنوات
31	210	164	155	123	130	123
32	214	167	158	125	132	125
33	219	170	161	127	134	127
34	223	173	164	129	136	129
35	228	176	167	131	138	131
36	232	179	170	133	140	133

الخلاصة والتوصيات:

قدمت الدراسة الحالية بعض الخصائص السيكومترية عن مقياس رافن٢، إذ وفرت قيم معاملات الثبات، وكانت جيدة إلى حد كبير عبر الفئات العمرية المختلفة. كما تحققت الدراسة الحالية من صدق اختبار رافن٢ الذي أظهر أنه يقيس عامل واحد فقط، وهو العامل العام غير اللفظي، كما أن متوسط درجات المقياس تزداد باضطراد الأعمار الزمنية إلى حد كبير.

ولكن هذه الدراسة شارك فيها عينات من الفئات العمرية صغيرة نوعاً ما (٥٠ طفلاً لكل فئة عمرية)، ولقد أظهرت النتائج أن الفروق بين متوسطات الأعمار كانت دالة في معظمها، بينما بعضها لم يكن دال مثل الفئتين (٤-٥ سنوات) والفئتين (٨-٩ سنوات)، كما أظهرت النتائج أيضاً أن الفئة العمرية (٧ سنوات) كانت أعلى من الفئتين (٨-٩ سنوات) بصورة غير دالة، ومن المأمول في بحوث لاحقة زيادة حجم العينة لتقترب من تمثيل المجتمع إلى حد كبير، كما أنه من المأمول أيضاً الحرص على تنوع خصائص العينة حتى يمكن أن تكون أكثر تمثيلاً.

اقتصرت الدراسة الحالية على التحقق من صدق اختبار رافن٢ من خلال تمايز العمر والتحليلات العاملية الاستكشافية والتوكيدية. ويرجى في دراسات أخرى لاحقة التحقق من صدق الاختبار من خلال ارتباطه بدرجات تحصيل الطلاب، وكذلك ارتباطاته باختبارات ومقاييس أخرى مماثلة.

المراجع:

إبراهيم مصطفى علي حماد. (٢٠١٢). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون في البيئة الفلسطينية. رسالة الماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

أحمد عيد. (١٩٩٩). اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة: (دليل الاستخدام). أبو ظبي: وزارة التربية والتعليم.

أمين محمد صبري نور الدين. (٢٠٠٢). فاعلية استخدام الاختبار الموائم باستخدام الحاسب في تقدير قدرة الأفراد وتحديد الخصائص السيكومترية للمقياس. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

خالد محمد المدني؛ وسلوى عبدالحميد الضلعة. (٢٠١٩). اختبار مؤشرات الصدق والثبات لمصفوفات ريفن المتتابعة المتقدم في مدينة مصراتة. مجلة كلية الآداب، ١٤، ١٥٥ – ١٧٩.

خليل عليان؛ وجميل الصمادي. (١٩٨٩). معايير الأداء العقلي للأفراد الأردنيين الذين تزيد أعمارهم عن (١١) عامًا على مصفوفة ريفين المتتابعة المتقدمة. مجلة دراسات،١٥، (٨)، ١٠٧ – ١٣٢.

سالم سعيد سالم الحارثي. (٢٠٠٤). تقنين مقياس المصفوفات المتتابعة المتقدم لرافن في كليات التربية في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك.

سوسن إبراهيم أبو العلا شلبي. (٢٠١٥). البنية العاملية وتكافؤ القياس لاختبار المصفوفات المتتابعة –المعياري لرافن لدى طلاب المرحلة الإعدادية والثانوية في ضوء نموذج المعادلة البنائية. مجلة العلوم التربوية، ٤، (١)، ٤٦-١١٧.

صلاح الدين فرج عطا الله. (٢٠١٠). صدق وثبات معايير اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لدى طلبة كلية الآداب بجامعة الإمام المهدي. مجلة جامعة الملك سعود العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، ٢٢، (٢)، ٣٦٥ – ٤٠١.

عادل عبد الجليل بترجي. (٢٠٠٩). أثر التدريب على الذكاء السيال لتطوير الموهبة. مجلة شبكة العلوم النفسية العربية، العدد (٢١-٢٢)، ١٩٦- ٢٠٧.

عبد الباري جاب الله؛ وعبد العزيز بوسالم. (٢٠٢١). البنية العاملية لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي للفئة العمرية (١٣- ١٨) سنة. مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، ٨، (١)، ٦٧٢ - ٦٨٧.

عبد الرحمن عبد الله النفيعي. (٢٠٠١). تقنين اختبار راڤن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

عبد الرحمن معتوق زمزمي. (١٩٩٩). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـ "جون راڤن" على الطلاب الصم في معاهد الأمل للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى .

عبد الفتاح القرشي. (١٩٨٧). تقنين اختبار رآفن للمصفوفات المتتابعة الملون. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

عزت عبد الحميد حسن (٢٠٠٨). *الإحصاء المتقدم للعلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: دار المصطفى للطباعة والترجمة.

عطاف محمود أبو غالي؛ ونظمي عودة أبو مصطفى. (٢٠١٤). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن للفئة العمرية (٨-١٨ سنة) على طلبة التعليم العام في محافظة غزة. مجلة جامعة طيبة – للعلوم التربوية، ٩، (١)، ٩٠- ١٠٨.

علا محفوض يوسف. (٢٠١٥). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعيارية لجون رافن"SPM-parallel version" -النسخة الموازية- على عينات من طلبة مدارس دمشق. رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

علي محمد إبراهيم،؛ وعلي مهدي كاظم؛ وهلال زاهر النبهاني؛ وفوزية عبد الباقي الجمالي. (٢٠١٣). الخصائص السيكومترية والمعايير لاختبار ريفن للمصفوفات المتتابعة المتقدم المستمدة من طلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر في سلطنة عمان. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١١، (١)، ٣٧-٥٧.

علي مهدي كاظم،؛ وعبد القوي سالم الزبيدي؛ وعبد محمد الصارمن؛ ويوسف حسن يوسف؛ وفوزية عبد الباقي الجمالي؛ وسكرين إبراهيم المشهداني؛ وسناء سبيل البلوشي؛ وحسين علي الخروصي؛ وأميمة بدر البوسعيدي؛ ووداد عبد الله البحراني؛ وسعاد مبارك الفوري،. (٢٠٠٨). تقنين اختبار راڤن للمصفوفات المتتابعة الملونة على الأطفال العمانيين في المرحلة العمرية بين ٥- ١١ سنة، مجلة دراسات نفسية،١٨، (٣)، ٣٩١ -٤٢٩.

فتحي الزيات. (١٩٩٥). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. المنصورة: دار الوفاء.

فريج محمد العطوي. (٢٠٠٦). تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة العادي للفئة العمرية من (١٦-١٨) سنة في السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة مؤتة.

فؤاد أبو حطب. (١٩٨٢). بحوث في تقنين الاختبارات النفسية، المجلد الأول. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد الأمين الخطيب؛ ومهيد محمد المتوكل؛ وأسماء ميرغني. (٢٠٠٦). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لتلاميذ الحلقة الأولى بمرحلة الأساس بولاية الخرطوم. الخرطوم: شركة مطابع السودان المحدودة.

محمد عبدالله الصوفي؛ ونبيل صالح سفيان. (٢٠٠٨). اختصار وتقنين وحوسبة اختبار الذكاء لرافن – المصفوفات المتتابعة القياسي – على طلبة الجامعة في اليمن. المجلة العلمية في كلية التربية بجامعة ذمار، ١، (٥)، ١ – ٣٩.

محمد عرفات جخراب؛ ومحمد زرقين. (٢٠١٦). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لجون رافن على طلبة جامعة بورفلة. مجلة دراسات في علوم التربية، ٨، (١)، ٣٠١- ٣٢٧.

نادية قسمية. (٢٠٢٠). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـــ جون رافن على تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي دراسة ميدانية ببعض المدارس الابتدائية بولاية المسيلة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة.

نجدة محمد عبد الرحيم؛ ومحمد الأمين الخطيب. (٢٠٠٩). دلالات الصـــدق والثبات لاختبار المصـــفوفات المتتابعة لجون رافن (الاختبار الملون – الاختبار العادي – الاختبار المتقدم) بولاية الخرطوم بالسـودان. مجلة العلوم والتقانة، ١١، (١)، ١٦٩ – ١٩٤.

يوسـف جاب الله؛ وجمال بلباكي. (٢٠١٧). تكييف رائز رافن للمصـفوفات الملونة على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية لولاية المدية. مجلة الروائز، ١، (١)، ٦٩-٧٦.

Abdel-Khalek, A. & Lynn, R. (2006). Sex Difeeerences on the Standard Progressive Matrices and in Educational attainment in Kuwait. *Personality and Individual Differences, 40,* (2), 175 – 182.

Abdel-Khalek, A. Nour-Eddin, A. & Lynn, R. (2015). A study of the performance of Egyptian college students on the Advanced Progressive Matrices. *Personality and Individual Differences 72*. 141–142.

Alderton, D. & Larson, G. (1990).Dimensionality of Raven's Advanced Progressive Matrices item. *Educational and Psychological Measurement, 50,* 887-900.

Allen, M. J. and Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement Theory*. Monterey, Calif: Brooks-Cole.

Al-shahomee, A. (2012). A Standardization of the Standard Progressive Matrices for Adult in Libya. *Personality and individual Differences. 53,* (2), 142-146.

Anderson, M. (2004). *Sex differences in general intelligence*. In R. L. Gregory (Ed), the Oxford companion to the mind. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.

Arthur, W & Day, D. (1994). Development of a short form of the Raven's Advanced Progressive Matrices Test. *Educational and Psychological Measurement, 14*, (6), 394-403.

Arthur, W. & Woeher, D. (1993). A confirmatory factor analytic study examining dimensionality of Raven's Advanced Progressive Matrices. *Educational and Psychological Measurement, 53*, (2), 471-478.

Bakhiet, S., & Lynn, R. (2015). Standardization of the Standard Progressive Matrices in Egypt. *Mankind Quarterly, 56*, (3), 70-78.

Bakhiet, S; Haseeb, B; Seddieg, I; Cheng, H &Lynn, R. (2015). Sex Difeeerences on the Raven's Standard Progressive Matrices among 6 to 18 years old in sudan. *Intelligence, 50*, 10-13.

Bentler, P., & Bonnet, D. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin, 88*, 588-606.

Binet, A. & Simon, T. (1905). Methods nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectual des anormaux. L'Annee Psychologique, 11, 191-244. In G. davis & S. Rimm (2004). *Educational of the gifted and talented.* Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Bors, D. & Stokes, T. (1998). Raven's Advanced Progressive Matrices: Norms for First-Year University Students and the Development of a short form. *Educational and Psychological Measurement, 58*, (3), 382-398.

Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology, 54*, (1), 1-22.

Clark , B. (1992). *Growing up gifted (4th Ed)*. New York: Macmillan Publishing Company.

Costenbader, V. & Ngari, S. M. (2001). A Kenyan StandardizationOf Ravens Coloured Progressive Matrices. *School Psychological International, 22*, (3), 258-268.

Cotton, S. M., Kiely, P. M., Crewther, D. P., Thomson, B., Laycock, R., & Crewther, S. G. (2005). A normative and reliability study for the raven's coloured progressive matrices for primary school aged children from victoria, australia. *Personality and Individual Differences, 39*(3), 647-659. doi:https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.02.015

DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park, CA: Sage.

Dillon, R. F., Pohlmann, J. T., & Lohman, D. F. (1981). A Factor Analysis of Raven's Advanced Progressive Matrices Freed of Difficulty Factors. *Educational and Psychological Measurement*, *41*(4), 1295–1302.

Dolan, C. V., Colom, R., Abad, F. J., Wicherts, J, M., Hessen, D. J., & Van de Sluis, S. (2006). Multi- group covariance and mean structure modeling of the relationship between the WAIS-III common factors and sex and educational attainment in Spin. *Intelligence, 34,* (2), 135-155.

Ghazali, C. G., Yoke, Y. C., Ameenudeen, B. A., & Ba'yah, B.A. (2018). Validity And Reliability Of The Raven Coloured Progressive Matrices And The Test Of Non-Verbal Intelligence Among Malaysian Children.

Gottfreson, L.S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 25 signatures, history, and bibliography. *Intelligence, 24,* (1), 13-23.

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw Hill.

Halpem, P. G. (2012). *A naval history of World War I*: New York: Naval Institute Press.

Hines, M. (2004). *Brain Gender*. New York: Oxford University Press.

Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling, 6,* 1-55.

IBM Corp. (2021). *IBM SPSS Statistics for Windows,* Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp. [Computer software]

Jaworska, A. & Szustrowa, T. (1993). Polish Standardization Of RPM. *Polish Psychological Bulletin, 24,* (4), 303-307.

Jerison, H. J. (2000). *The evolution of intelligence*. In R. Sternberg, j. Kufman & E. Grigorenko Ny: Cambridge University Press.

Kaufman, A. S. (2004). *Kaufman brief intelligence test–second edition (KBIT-2).* Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Khaleefa, O & Lynn, R. (2008a). A study of Intelligences in the United Arab Emirates. *Mankind Quarterly, 49,* (1), 58.

Khaleefa, O & Lynn, R. (2008b). Sex Difeeerences on the Progressive Matrices: Some data from Syria. *Mankind Quarterly, 48,* (3), 345.

Kline, R. B. (2015). *Principles and practices of structural equation modeling*. New York: Guilford.

Lubinski, D. (2000). Scientific and social significance of assessing individual differences: "Sinking shafts at a few critical points". *Annual review of psychology, 51,* (1), 405- 444.

Lúcio, P. S., Cogo-Moreira, H., Puglisi, M., Polanczyk, G. V., & Little, T. D. (2019). Psychometric Investigation of the Raven's Colored Progressive Matrices Test in a Sample of Preschool Children. *Assessment*, *26*(7), 1399–1408. https://doi.org/10.1177/1073191117740205

Lynn, R & Irwing, P. (2004). Sex Difeeerences on the Progressive Matrices: A meta-analysis. *Intelligence, 32,* (5), 470 -481.

Lynn, R. (1994). Sex differences in intelligence and brain size: A paradox resolved. *Personality and Individual Differences, 17*,257-271.

Lynn, R. (1999). Sex differences in intelligence and brain size: A development theory. Intelligence, 27, (1), 1-12.

Lynn, R.; Allik, J.; Irwing, P. (2004). Sex differences on three factors identified in Raven's Standard Progressive Matrices. *Intelligence.32*, 411-424.

Lynn, R.; Allik, J.; Pullman, H & Laidra, K. (2004). Sex Differences on the Progressive Matrices among adolescents: Some data from Estonia. *Personality and individual Differences, 36,* (6), 1249 – 1255.

Lynn, R; Backhoff, E & Conteras-Nino, L (2004). Sex Differences on g, reasoning and visualisaton tested by the Progressive Matrices among 7 -10 years old: some normative data from Mexico. *Personality and Individual Differences, 36,* (4), 779 – 78.

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

Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and

Performance as scientific inquiry into scoring meaning. *American Psychologist, 9*, 741-749.

Monalisa Muniz, Cristiano Mauro Assis Gomes, Sonia Regina Pasian (2016). Factor structure of Raven's Coloured Progressive Matrices. Psico-USF, *Bragança Paulista, 21*, (2), 259-272.

Moss, P. A. (1994). Can there be validity without reliability?, *Educational Researcher, 23*, (2), 5-12.

Naglieri, J. A. (2015). *Naglieri nonverbal ability test* (3nd ed.). San Antonio, TX: Pearson.

Newman, S. D. & Just, M. A. (2005) .*The neural bases of intelligence: A Perspective based on functional neuroimaging*. In R. Sternberg, j. Kufman & E. Grigorenko Ny: Cambridge University Press.

Probst, P (2006). Ernst Meumann 1862- 1915. *Journal of the history of Behavioral Science, 28*, (3), 301-302.

Raven, J. (1958). *The Standard Progressive Matrices Test*. London: Lewis.

Raven, J. (1960). *Guide to the Standard Progressive Matrices*. London: Lewis.

Raven, J. (1965). *The Coloured Progressive Matrices Test*. London: Lewis.

Raven, J. (2000). The Raven's Progressive Matrices: Change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology, 41*, 1-48.

Raven, J. C. (1990). *Manual for Ravens Progressive Matrices and Vocabulary Scales.* Greant, Britain.

Raven, J. C.; et al (1994). *Manual for Raven's progressive Matrices and vocabulary scale*, Section 4: Advanced Progressive Matrices. Oxford psychological press.

Raven, J., Court, J., & Raven, J. (1983). *Manual for Raven's Progressive Matrices Series. I and II.* J. C. Raven Ltd., London: H. K. Lewis.

Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Raven Manual: Standard Progressive Matrices*. Oxford, England: Oxford Psychologists Press.

Raven, J., Raven, J.C., & Court, J.H. (2000). *Standard Progressive Matrices.* Oxford: Psychology Press.

Raven, J., Rust, J., Chan, F., Zhou, X. (2018). *Raven's 2 progressive matrices, clinical edition, Manual.* Pearson.

Rushton, J. & Cvorovic, J. (2009). Data on the Raven Progressive Matrices from four Serbain sampels. *Personality and Individual Differences, 46*, (4), 483 -486.

Sattler, J. M. (2018). *Assessment of children: Cognitive foundations and applications* (6th ed.). La Mesa, CA: Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.

Savage-McGlynn, E. (2012). Sex Difeeerences in intelligence in yeanger and older participants of the Raven's Standard Progressive Matrices Plus. *Personality and Individual Differences, 53*, (2), 137- 141.

Seligman, D. (1998). *Gender mender*. Forbes, 161, 72-74.

Spearman, C. (1904). General intelligence, objectively determined and measured. *American Journal of Psychology, 15*, (2), 201- 293.

Spearman, C. (1927). *The abilities of man: their nature and measurement.* New York: Macmillan Publishing Company.

Spearman, C., &Wynn-Jones, L. (1951). *Human ability*. London: Macmillan.

Stenberg, R.; Kufman, J. & Grigorenko, E. (2008). *Applied intelligence.* Cambridge University Press.

Stern, W. & whipple, G (2007). *Psychological methods of testing intelligence.* Whitefish, MT: Kessinger Publishing Company.

Sternberg, R. & Grigorenko, E. (2007). *Teaching for successful intelligence*. (2nd, Ed). Thousand Oaks, CA: Crown Press, Inc.

Sternberg, R. j. (1985). *Beyond IQ: the triarchic for successful intelligence.* New York: Cambridge University Press.

Terman, L. M. (1925). Genetic studies of genius: vol (1). Mental and physical traits of a thousand gifted children. Stanford, CA: Stanford University Press. In G. davis & S. Rimm (2004). *Educational of the gifted and talented.* Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Thurstone, L. L. (1938). Primary mental abilities. In B. Sherar (2006). *Towards an integrated model of triarchic and: multiple intelligence*. Chicago: University of Chicago Press.

Uno, A., Shinya, N., Haruhara, N. & Kaneko, M. (2005). Ravens Coloured Progressive Matrices in Japanese Children: As a Screening Intelligence Test for Children with Learning disorder and acquired Childhood aphasia. *Japan Journal of logop- Phonates, 49*, 185-189.

Valencia, R. (1984). Reliability of the Raven Coloured Progressive Matrices for Anglo and Mexican- American Children. *Psychology in The school, 24*, (1), 49- 52.

Van der ven, A.H.G.S., & Ellis, J.L. (2000). A Rash analysis of Raven's standard progressive matrices. *Personality and Individual differences, 29*, (1), 45-64.

Vermon, P. E; Wickett, J. C; Bazana, P. G. & Stelmack, R. M. (2000). *The neuropsychology and psychophysiology of human intelligence*. In R. Sternberg, j. Kufman & E. Grigorenko, Applied intelligence. NY: Cambridge University Press.

Vladimir Shibaev, Andrei Grigoriev, Ekaterina Valueva and Anatoly Karlin. (2020). Differential Item Functioning on Raven's SPM+ Amongst Two Convenience Samples of Yakuts and Russians. *Psych 2020, (2)*, 44–51.

Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler intelligence scale for children.* Third edition (WISC-III). San Antonio, TX: the Psychological Corporation.

Weichbold, V. & Herka, L. (2003). Performance of hearing impaired Children on Ravens Coloured Progressive Matrices Test. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 67*, (11), 1213- 1217.

Wilkinson, G. S., & Robertson, G. J. (2017). *Wide range achievement test—fifth edition (WRAT-5)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Psychometric Properties of The Raven's 2 Progressive Matrices Clinical Edition For Egyptian Children Aged 4 Through 9 Years

Abstract:

The Raven's 2 Progressive Matrices Clinical Edition (Raven's 2) published by NCS Pearson, is an individually administered nonverbal assessment of general cognitive ability developed to measure educative abilities, defined as the ability to think clearly and solve complex problems. The aim of this study was to investigate the psychometric properties of The Raven's 2 Progressive Matrices Clinical Edition. A sample of children (N = 300) whose ages ranged from (4 to 9 years) with a mean age of (6.5) years, and a standard deviation of (1.71) years, completed a Raven's Progressive Matrices Clinical Edition (A,B,C groups). The results showed that the Cronbach's alpha values were ranged from (0.75-0.93), this indicated that all items were reliable. Confidence Intervals tables were presented at the significance level (0.05, 0.01). The average scores increased significantly across the different age groups, which indicates the validity of age differentiation. The results of the exploratory and confirmatory factor analyses also showed that the data had one-factor solution demonstrated good fit indices for children sample, confirming the results of previous studies. The results also showed that there were no significant differences between males and females in their scores on the Raven2 test. Tables of norms for converting raw scores into T-standard scores and IQ scores for ages (4-9 years). The study included that a summary, implications and some relevant research proposals.

Key words: The Raven's 2- Validity- Reliability- Confidence Intervals- factor analysis -Norms