وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية

تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لجون راڤن على الطلبة الجامعيين

دراسة ميدانية على عينة من طلبة جامعة قاصدي مرباح ورقلة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علوم التربية

تخصص قياس نفسي وتربوي

إعداد الطالب:
محمد بن زرقين

إشراف الدكتور:
محمد عرفات جخراب

أعضاء لجنة المناقشة:

أ.د/ محمد الساسي الشايب	رئيسا	جامعة ورقلة
د/ محمد عرفات جخراب	مشرفا ومقررا	جامعة ورقلة
د/ عبد الله لبوز	مناقشا	جامعة ورقلة
د/ سميرة ميسون	مناقشا	جامعة ورقلة

السنة الجامعية: 2016/2015

إهداء

إلى والديّ الكريمين . .

إلى إخوتي وأخواتي الأعزاء . .

إلى زوجتي الغالية . .

إلى وصال . . منصف . . أحمد عبد النور . . سيرين . .

محمد بن زهرقين

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، أحمد الله وأشكره سبحانه أن وفقني في بحثي هذا وأعانني عليه إن شاء الله العلي الكريم، ومن خلال هذه الأسطر فإنني أتقدم بالشكر إلى كل من قدم لي العون ووقف معي سواء بالدعاء أو التوجيه والإرشاد، وأخص بالشكر والدتي وزوجتي أمد الله في عمريهما ومتعهما بالصحة والعافية على دعمهما لي ووقوفهما بجانبي، وأدعو الله أن يجزيهما عني خير الجزاء.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى سعادة الدكتور محمد عرفات جخراب المشرف على هذا العمل والذي كان المرشد والدليل في جميع جوانب العمل حتى خروجه إلى النور.

والشكر موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة المذكرة، كما أشكر رئيس قسم علم النفس وعلوم التربية على ما قدمه لنا من تسهيلات.

كما أتوجه بالشكر إلى الصديق والأخ ساعد غويني على مساعداته التي قدّمها لي وخاصة فيما تعلق بتوفير الكتب والمراجع، ومساندته لي في كامل أطوار البحث.

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر إلى عمداء الكليات ومديري المعاهد ورؤساء الأقسام الذين قدموا لي التسهيلات، كما أخص بالشكر الأساتذة الذين منحوني الوقت الكافي للتطبيق في حصصهم فجزاهم الله عني كل خير.

وفي الأخير أتوجه بالشكر إلى جميع زملائي في الدراسة والعمل وكل من ساندني وأعتذر لمن فاتني ذكره ولم أستطع شكره.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

الباحث

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى توفير اختبار ذكاء متحرر من أثر الثقافة يستخدم في اختيار وتصنيف الطلبة ذوي القدرات العليا من طلبة الجامعة بورقلة، والذي يتمثل في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ **جون راڤن**. ولقد تم تطبيق الاختبار على عينة بلغت (804) طالبا وطالبة في جامعة ورقلة موزعين على 20 قسم من مختلف التخصصات، وللإجابة عن تساؤلات الدراسة تم إجراء عدد من التحليلات الإحصائية للتأكد من فعالية فقرات الاختبار وذلك بحساب معاملات الصعوبة والتمييز وقيم التباين لفقرات الاختبار، أما عن الخصائص السيكومترية للاختبار فقد تم استخراج أولا معاملات الثبات بعدة طرق (إعادة التطبيق؛ التجزئة النصفية؛ ألفا كرونباخ، كودر-ريتشاردسون 20 لحساب الاتساق الداخلي للفقرات)، كما تم التحقق من صدق المقياس من خلال استخراج المؤشرات الكمية لصدق التكوين الفرضي حيث تم التأكد من افتراض أن الاختبار يقيس عاملا عاما وذلك باستخدام التحليل العاملي، والتحقق من افتراض تدرج فقرات الاختبار حسب مستوى الصعوبة باستخدام معامل ارتباط سبيرمان للرتب، بالإضافة إلى المؤشرات الكمية للصدق التلازمي حيث تم إيجاد معامل الارتباط بيرسون بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم واختبار الذكاء اللفظي للشباب، ومعامل الارتباط بيرسون بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات التحصيل الدراسي، كما تم إيجاد معايير الأداء والمتمثلة في المعايير المئينية السبعة الرئيسية، ونسبة الذكاء الانحرافية، كما تم بناء جدول يوضح الدرجات الخام وما يقابلها من معايير مئينية، ثم تم اقتراح نموذج مختصر للاختبار بنصف عدد فقرات الاختبار الأصلي ويحافظ على الخصائص السيكومترية للاختبار الأصلي، وفي الأخير تم إعداد نسخة إلكترونية عن الاختبار تطبق وتصحح بواسطة الحاسوب.

وبناء على نتائج التحليلات الإحصائية السابقة تم التوصل إلى فاعلية فقرات المقياس من حيث معامل الصعوبة والتمييز، وتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ **جون راڤن** بخصائص سيكومترية جيدة وصلاحيته للاستخدام على الطلبة الجامعيين بورقلة، وإمكانية إيجاد نموذج مختصر من الاختبار يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي بزمن أداء أقل.

Abstract

The present study aimed to provide an Intelligence Cross Culture Test used in the selection and classification of students with higher abilities at the University of Ouargla, which is the Advanced Progressive Matrices of J. Raven. Thus (804) male and female students from 20 different specialties are taken as a sample. To answer the questions of the study, a set of statistical analysis has been applied to reach the Items effectiveness of the test through calculating difficulty Index, discrimination Index and Item Variance, either psychometric characteristics of the test have been first calculated the Reliability coefficient of the test via (test-retest; split half; Alpha Cronbach, Kuder-Richardson 20 to calculate the internal consistency of items), the validity of the scale was also verified by extracting quantitative indicators of the Construct validity where it was ascertained assumption the test measures the general-factor using factor analysis, check the assumption included items of the test ordering by level of difficulty using Spearman correlation coefficient, in addition to the quantitative indicators of concurrent validity where the Pearson correlation coefficient between the Advanced Progressive Matrices score and the Intelligence Verbal Test score, and the correlation coefficient Pearson between the Advanced Progressive Matrices score and degrees of academic achievement were reached, the raw score were then transformed to norms (percentile), and D IQ, was built as a table showing the raw score and the corresponding Norms, and has been proposed a shorten version of the APM with half Items number of the original test without a substantial reduction in reliability, Last an electronic version of the test was designed and it will be applied and corrected by the computer.

On the basis of the previous statistical analysis were reached to the effectiveness of scale's items at the level of difficulty and discrimination index, the Advanced Progressive Matrices have a good characteristics of psychometric and suitability for use at the university of Ouargla. Therefore, the possibility of finding a shorten form of the test will preserve the psychometric characteristics of the original test in short time.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
إهداء	
كلمة شكر	
ملخص الدراسة باللغة العربية	أ
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	ب
فهرس المحتويات	ج
فهرس الأشكال	ز
فهرس الجداول	ح
فهرس الملاحق	ي
مقدمة	1
الباب الأول: الجانب النظري	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
إشكالية الدراسة	5
أهداف الدراسة	8
أهمية الدراسة	9
مفاهيم الدراسة	9
الدراسات السابقة	14
الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة	
المبحث الأول: الذكاء ونظرياته	35
معنى الذكاء	35
المفهوم الفلسفي للذكاء	35
المفهوم البيولوجي للذكاء	36
المفهوم الاجتماعي للذكاء	38
المفهوم النفسي للذكاء	40
اتجاه الذكاء كقدرة عقلية عامة	40

اتجاه التوافق مع البيئة (القدرة على التكيف)	42
اتجاه القدرة على التفكير	42
اتجاه القدرة على التعلم	43
اتجاه القدرة على حل المشكلات	43
الاتجاه الشمولي	44
الاتجاه الإجرائي القياسي	45
نظريات الذكاء	47
النظريات العاملية في الذكاء	47
1.نظرية العاملين لـ Spearman "سبيرمان"	48
2. نظرية العوامل المتعددة لـ Thorndike "ثورندايك"	49
3. نظرية العوامل الأولية لـ Thurstone "ثيرستون"	50
المبحث الثاني: قياس الذكاء	51
اختبارات الذكاء العام	52
الاختبارات الفردية والجماعية	52
الاختبارات اللفظية وغير اللفظية	54
توزيع الذكاء	55
المبحث الثالث: اختبار المصفوفات المتتابعة لـ John Raven "جون راڤن"	58
الإطار النظري للاختبار	58
وصف عام للاختبار	58
طبيعة فقرات اختبار "راڤن"	59
ماذا يقيس الاختبار؟	60
إجراء وإدارة الاختبار	61
الخصائص التي تميز اختبار المصفوفات المتتابعة	61
أشكال اختبار المصفوفات المتتابعة	62
1. اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري	62
2. اختبار المصفوفات المتتابعة الملون	63
3. اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم	63

المبحث الرابع: التقنين	64
مفهوم التقنين	64
خطوات التقنين	65
- الخطوة الأولى	65
- الخطوة الثانية	65
- الخطوة الثالثة	65
- الخطوة الرابعة	65
- الخطوة الخامسة	65
- الخطوة السادسة	68
- الخطوة السابعة	71
الباب الثاني: الجانب التطبيقي	
الفصل الثالث: إجراءات الدراسة	
أولا: منهج الدراسة	76
ثانيا: مجتمع الدراسة	76
ثالثا: عينة الدراسة	77
رابعا: أدوات الدراسة	79
خامسا: الإجراءات العملية لتقنين الاختبار	85
سادسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة	94
الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
المبحث الأول: عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة	98
1. التعرف على المؤشرات الإحصائية للدرجة الكلية للاختبار	98
2. الحكم على مدى اعتدالية التوزيع التكراري للدرجة الكلية للاختبار	98
3. فاعلية فقرات الاختبار	100
1.3.معامل الصعوبة	100
2.3. معامل التمييز	102
3.3. تباين الفقرات	105
4. الخصائص السيكومترية للاختبار	106

1.4. الثبات	107
2.4. الصدق	108
5. معايير الأداء	115
1.5. المعايير المئينية	115
2.5. نسبة الذكاء الانحرافية	117
6. مقارنة معايير الدراسة بمعايير الدول الأخرى	118
7. النموذج المختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم	119
8. النسخة الإلكترونية	124
المبحث الثاني: مناقشة وتفسير النتائج	125
1. مناقشة وتفسير نتائج المؤشرات الإحصائية للدرجة الكلية	125
2. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الأول	126
3. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الثاني	128
4. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الثالث	131
5. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الرابع	132
6. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الخامس	133
7. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل السادس	135
المبحث الثالث: خلاصة الدراسة واقتراحاتها وتوصياتها	136
1. خلاصة الدراسة	136
2. الاقتراحات والتوصيات	138
قائمة المراجع	
قائمة المراجع العربية	140
قائمة المراجع الأجنبية	145

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
2.1	يوضح نظرية العامل العام لسبيرمان	48
2.2	يوضح تصنيف اختبارات الذكاء العام	52
2.3	يوضح التوزيع الاعتدالي للذكاء	56
4.1	يوضح المنحنى التكراري لدرجات أفراد العينة	100

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
2.1	معيار Eble "إيبل" لتقويم معاملات تمييز الفقرات	67
3.1	يوضح عدد الطلبة على مستوى الكليات والمعاهد	77
3.2	يوضح توزيع أفراد العينة على الأقسام	78
3.3	يبين نتائج دراسة PearsonTalentLens في حساب ثبات الاتساق الداخلي لـ APM	81
3.4	معاملات الصدق التلازمي بين اختبار المصفوفات المتتابعة ومحكات خارجية	82
4.1	مؤشرات الإحصاء الوصفي للدرجة الكلية للاختبار	98
4.2	أعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار	99
4.3	معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار	101
4.4	معاملات تمييز فقرات الاختبار	103
4.5	نتائج الحكم على الفقرات من خلال معاملات التمييز	105
4.6	قيم تباين فقرات الاختبار	106
4.7	قيم معامل ثبات الاختبار باختلاف الطرق المستخدمة في حسابه	107
4.8	نتائج التحقق من شروط إجراء التحليل العاملي	109
4.9	نتائج العوامل المستخرجة وعدد الفقرات التي تشبعت عليها	111
4.10	قيم تشبع فقرات الاختبار على العامل الأول	113
4.11	ترتيب فقرات الاختبار وفقا لمستوى الصعوبة	114
4.12	المئينيات السبعة الرئيسية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وما يقابلها من درجات خام	116
4.13	الدرجات الخام وما يقابلها من رتب مئينية	117
4.14	الدرجات الخام وما يقابلها من نسبة ذكاء انحرافية	118
4.15	مقارنة معايير الدراسة الحالية بمعايير الدول الأخرى	119
4.16	تصنيف فقرات الاختبار في فئات حسب معامل الصعوبة	120
4.17	فقرات النموذج المختصر وقيم المحكات المستخدمة في عملية الاختيار	121

4.18	الخصائص السيكومترية للنموذج المختصر	122
4.19	نتائج التحليل العاملي للنموذج المختصر	123
4.20	قيم تشبع فقرات النموذج المختصر على العامل العام	123

فهرس الملاحق

المحتوى	الصفحة
الملحق رقم 1	I
ورقة الإجابة على المجموعة الأولى من الاختبار	II
ورقة الإجابة على المجموعة الثانية من الاختبار	III
الفقرة الأولى (التدريبية) من المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم	IV
الملحق رقم 2	V
مصفوفة المكونات	VI
الملحق رقم 3	VII
فهرس الأعلام	VIII

مقدمة:

إن مصطلح الذكاء أقدم في نشأته من علم النفس ودراساته التجريبية، فقد تناول الفلاسفة النشاط العقلي قبل علماء النفس، وكان منهجهم في ذلك التأمل العقلي والاستبطان، وهو المنهج الذي اتبعه علم النفس قبل أن يصبح علما تجريبيا.

فالذكاء حتى بداية القرن التاسع عشر كان يعدّ من المفاهيم الفلسفية التي لا تخضع للدراسة العلمية، ومن أوائل المحاولات التي أدت إلى وضع المعالم الرئيسية لقياس الذكاء قياسا كميا على أسس علمية منظمة، جهود كل من العالم البيولوجي الإنجليزي Galton غالتون، وعالم النفس الأمريكي Cattel كاتل. إلا أنه من أوائل هذه المحاولات الجادة في قياس الذكاء كانت في عام (1904) حينما قام Binet بينيه وزميله الطبيب النفسي Simon سيمون ببناء أول مقياس للذكاء (**الحارثي، 2004: 02**).

ولقد أدى الانتشار السريع الذي أحرزه اختبار بينيه لقياس الذكاء إلى تأكيده أهمية الكشف عن ذكاء الأفراد، وقد استحال على القائمين بهذه الأبحاث قياس ذكاء الصم والبكم والأميين والأجانب الذين لا يعرفون اللغة التي تقوم عليها مفردات هذا الاختبار؛ ولذا نشأت الحاجة إلى إعداد اختبارات للذكاء لا تعتمد على اللغة وإنما تقوم في جوهرها على ما يفصح عنه الفرد من عمليات عقلية معقدة متنوعة خلال سلوكه الحركي. وهكذا ندرك أهمية التطور التاريخي السابق لظهور اختبار بينيه في إرساء الدعائم الرئيسية لهذا الاتجاه الجديد في قياس الذكاء (**السيد، 2000: 115**).

ومن أهم الاختبارات التي تحررت من اللغة في قياسها للذكاء اختبار المصفوفات المتتابعة لجون راڤن، والذي يقوم في جوهره على القدرة على تكملة الأشكال الناقصة، وذلك بإدراك العلاقات الرئيسية التي تقوم عليها تلك الأشكال، والكشف عن الجزء الذي يكملها ويتسق في صورته مع تلك العلاقات القائمة.

ويعد هذا الاختبار بنظر علماء النفس الإنجليز من أفضل الأدوات المتوفرة حتى الآن لقياس العامل العام إن لم يكن أفضلها على الإطلاق. ولقد لقي انتشارا واسعا داخل بريطانيا وكان الأداة الرئيسة المستخدمة في تصنيف أفراد الجيش البريطاني إبان الحرب العالمية الثانية، كما لقي انتشارا واسعا خارج حدود بريطانيا، وحظي باهتمام كبير في الولايات المتحدة الأمريكية، والبلدان الأوربية، وفي كثير من دول

العالم الثالث المنتشرة في آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية. كما أشار الدليل الخاص بالاختبار لعام (1998) إلى أن عدد الدراسات التي أجريت حوله منذ (1936) حتى صدور الدليل عام (1998) يتجاوز (2500) دراسة في بلدان العالم المختلفة، وبذلك فهو يعد من أكثر اختبارات الذكاء شيوعا وانتشارا (**مخائيل، 2006: 490**).

إن الحاجة الملحة لهذا النوع من الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة لاستخدامها في قياس الذكاء العام، وفي تصنيف الأفراد وفقا لمستوى قدراتهم العقلية وخاصة في ظل غياب دراسات تقنين له على المجتمع المحلي خاصة والجزائري عامة دعت الباحث إلى إجراء هذه الدراسة كمحاولة لتقنين واحدا من اختبارات راڤن الثلاث ألا وهو اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة من المجتمع المحلي وإيجاد معايير له خاصة بهذا المجتمع.

ولقد قام الباحث بتقسيم مذكرة هذه الدراسة إلى بابين، الباب الأول خصص للجانب النظري، والذي ينقسم بدوره إلى فصلين، الفصل الأول تضمن الإطار العام للدراسة وفيه تم تناول مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، وأهداف الدراسة، وأهميتها، والتعريف بمفاهيم الدراسة، وأخيرا الدراسات السابقة. أما الفصل الثاني فتضمن الإطار النظري للدراسة، والذي قسم بدوره إلى أربع مباحث تناول الأول الذكاء ونظرياته، والثاني قياس الذكاء، أما المبحث الثالث فخصص لاختبار المصفوفات المتتابعة، والمبحث الرابع خصص للتقنين وخطواته.أما الباب الثاني فخصص للجانب التطبيقي، والذي ينقسم إلى فصلين الثالث والرابع، الفصل الثالث تناول إجراءات الدراسة من منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وأدواتها، وكذا الإجراءات العملية لتقنين الاختبار، وأخيرا الأساليب المستخدمة في الدراسة. أما الفصل الرابع فتضمن نتائج الدراسة، حيث قسم إلى ثلاث مباحث الأول لعرض نتائج الدراسة والثاني لمناقشتها وتفسيرها، أما الثالث فلخلاصة الدراسة واقتراحاتها وتوصياتها.

الجانب النظري

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

I. إشكالية الدراسة

II. أهداف الدراسة

III. أهمية الدراسة

IV. مفاهيم الدراسة

V. الدراسات السابقة

I. إشكالية الدراسة:

يعتبر الذكاء من المصطلحات الشائعة بين المختصين وغير المختصين، وهو في الوقت نفسه من الصفات التي كثر الجدل حولها، ولم يوجد تحديد واضح متفق عليه لمفهومه ومعناه. فلقد احتل موضوع الذكاء وقياسه مكانة مهمة في الدراسات والبحوث النفسية والتربوية منذ مطلع القرن الماضي. والواقع أن الدراسات الأولى في ميدان علم النفس الفارقي تمركزت حول الفروق في الذكاء والقدرات العقلية؛ كما أن نشأة القياس النفسي كميدان علمي خاص ومستقل ارتبط مباشرة بالذكاء ومقاييسه، وفي المقابل قدمت مقاييس الذكاء اسهامات واسعة في تطوّر حركة القياس النفسي والتربوي، ودفعتها بخطى سريعة إلى الأمام.

ولكون الذكاء أحد العوامل الهامة والمسؤولة عن الفروق بين الأفراد وارتباطه بكافة ميادين الحياة المختلفة، وأحد العوامل التي تلزم الإنسان للتكيف مع المتغيرات السريعة والمعقدة فقد حظي قياسه باهتمام واسع من قبل الباحثين أكثر من غيره من الصفات النفسية الأخرى؛ وأدى ذلك إلى ظهور عدة أنواع من اختبارات الذكاء العام منها الفردية والجماعية، ومنها ما هو لفظي يعتمد على اللغة، ومنها ما هو غير لفظي أو أدائي يستخدم مع من لا يمكنهم استعمال اللغة، ومنها ما ارتبط بلغة وثقافة معينة ومنها ما هو متحرر من أثر الثقافة.

ورغم ما يقال عن نواقص وثغرات اختبارات الذكاء إلا أنها تعد من أدق الاختبارات المعيارية التي أفلح علم النفس في ابتكارها، واستخدامها في ميادين متعددة لصالح الفرد والمجتمع، ولتحل محل الأحكام الشخصية على القدرات العقلية التي لا يستند أغلبها إلى واقع علمي صحيح. فهناك الكثير من الاختبارات والمقاييس بمواصفات أصبحت مقبولة بعد أن استخدمت لفترة طويلة في الميدان التربوي، وذلك لتراكم المؤشرات الدالة على صلاحيتها في بيئات تربوية معينة سواء التي طورت فيها أصلا أو التي نقلت إليها(**الحارثي، 2004: 03-06**).

ويتوافر في ميدان القياس العقلي عدّة اختبارات تقيس الذكاء العام باعتباره العامل العام كما تقترحه نظرية C. Spearman "**تشارلز سبيرمان**" (1863-1945) منها اختبارات Spearman "**سبيرمان**" الحسية للذكاء واختبارات الذكاء المتحررة من أثر الثقافة لـ R. Cattel "**ريموند كاتل**" ومتاهات Porteus "**بورتيوس**" لذكاء الفتيان والشباب واختبار المصفوفات المتتابعة

لـ **جون راڤن** J. Raven، والذي يعتبر من المقاييس الجيدة لما يتميز به من سهولة في الشرح والتطبيق ولكونه من الاختبارات التي لا تتأثر بالاختلافات الثقافية بين الشعوب الأمر الذي يجعله من الاختبارات التي يمكن الاستفادة منها في الكشف عن المستويات العقلية للطلبة.

ومن المعلوم أنّ إعداد المقاييس والاختبارات النفسية أمر يحتاج إلى متسع من الوقت تتضافر فيه الجهود العلمية من قبل المتخصصين، وهو أمر غير متاح دائما، لذلك فإنّ اللجوء إلى الاستفادة من خبرات الآخرين الذين واجهوا هذه المشكلات وصمموا الاختبارات والمقاييس المناسبة لها أمر مطلوب وضروري، وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة لتصبح أكثر ملائمة للظروف الجديدة والمجتمع الذي ستطبق عليه وهو ما يسمى بعملية التقنين (**النفيعي، 2001: 05**).

وبتتبع حركة تقنين الاختبارات النفسية العقلية في العالم العربي بوجه عام وفي الجزائر بوجه خاص نجد أن ما قنن من الاختبارات لا يتناسب مع الحاجة الماسّة والملحة لهذه الاختبارات في مختلف نواحي الحياة التربوية والمهنية. وربما يعود هذا لعدّة أسباب أهمها عدم وجود مؤسسات متخصصة في تقنين الاختبارات تتبنى هذه العملية.

وبناء على ما سبق فإن الدراسة الحالية محاولة للمساهمة في هذا المجال الحيوي المهم ألا هو محاولة تقنين الاختبارات العقلية وبالتحديد ستركز هذه الدراسة على تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ John Raven "**جون راڤن**" وإيجاد المعايير المحلية له حتى يمكن الاستفادة منه، بالإضافة إلى محاولة اقتراح نموذج مختصر عن الاختبار لتقليل زمن الأداء على الاختبار، وإعداد نسخة إلكترونية عن الاختبار تطبق وتصحح تلقائيا بواسطة الحاسوب لتقليل الجهد والتكلفة. وبصورة أدق تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

التساؤل الأول:

- ما مدى فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ **جون راڤن** في قياس القدرة العقلية العامة بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة؟

والذي تتفرع عنه الأسئلة التالية:

- ما هي معاملات الصعوبة لفقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟
- ما هي معاملات التمييز لفقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟
- ما هي قيم تباين فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم؟

التساؤل الثاني:

- إلى أي حد تتفق الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة مع خصائص الاختبار الجيد الذي يمكن الاعتماد عليه في قياس القدرة العقلية العامة؟

والذي تتفرع عنه الأسئلة التالية:

- هل يتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة بمعاملات ثبات تتفق مع خصائص الاختبار الجيد؟
- هل يتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة بأدلة صدق تتفق مع خصائص الاختبار الجيد؟

التساؤل الثالث:

- ما معايير الأداء لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة بورقلة؟

والذي تتفرع عنه الأسئلة التالية:

- ما هي المعايير المئينية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة بورقلة؟
- ما هي نسبة الذكاء الانحرافية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة بورقلة؟

التساؤل الرابع:

- ما الفرق بين معايير اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في الدراسة الحالية ومعاييره في دول أخرى؟

والذي تتفرع عنه الأسئلة التالية:

- ما مدى الاتفاق والاختلاف في معايير الأداء للدراسة الحالية ومعايير الأداء للتقنين البريطاني لعام (1992)؟
- ما مدى الاتفاق والاختلاف في معايير الأداء للدراسة الحالية ومعايير الأداء للتقنين الصيني لعام (1992)؟
- ما مدى الاتفاق والاختلاف في معايير الأداء للدراسة الحالية ومعايير الأداء للتقنين السعودي لعام (2001)؟

التساؤل الخامس:

- ما مدى امكانية إيجاد نموذج مختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بنفس الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي؟

التساؤل السادس:

- ما مدى امكانية إعداد نسخة إلكترونية مبرمجة على الحاسوب من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تلقائية التصحيح؟

II. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى توفير أداة لقياس الذكاء لاستخدامها في قياس القدرة العقلية العامة للطلبة الجامعيين بورقلة، وذلك بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ John Raven "جون رافن"، ولتحقيق هذا الهدف العام ركزت الدراسة على ما يلي:

1. التحقق من فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.
2. التحقق من خصائص الاختبار السيكومترية على عينة من طلاب الجامعة بورقلة.
3. إيجاد معايير محلية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.
4. مقارنة نتائج تقنين هذا الاختبار في ورقلة مع نتائج التقنين في مناطق أخرى.
5. اقتراح نموذج مختصر لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يحافظ على نفس خصائص النموذج الأصلي.

6. إعداد نسخة إلكترونية عن الاختبار تطبق وتصحح بواسطة الحاسوب تساعد في تقليل التكلفة والجهد والوقت وزيادة في الدقة.

III. أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في حاجة الجامعة والمؤسسات التربوية والتعليمية إلى وجود أدوات علمية دقيقة لقياس الذكاء العام بمعايير خاصة لاستخدامها في عمليات التشخيص والاختيار والتصنيف اللازمة لاتخاذ القرارات المهمة، وهذا لقلة وندرة اختبارات الذكاء العام المقننة على المستوى المحلي بسبب عدم وجود مراكز متخصصة في القياس النفسي والتربوي وتقنين الاختبارات وكذا تكلفتها الكبيرة، بالإضافة إلى اقتراح نموذج مختصر عن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لتقليل زمن الأداء على الاختبار. كما تكمن أهمية الدراسة في توفير نسخة الكترونية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تطبق وتصحح تلقائيا بواسطة الحاسوب لتسهيل العمل بالاختبار وتسريع عملية التصحيح ودون أي احتمال للخطأ.

IV. مفاهيم الدراسة:

1. الذكاء: Intelligence

تعددت تعريفات الذكاء بتعدد نظريات الباحثين في طبيعته وتكوينه، حيث يعرف Spearman "سبيرمان"، الذكاء بأنه قدرة فطرية أو عامل يؤثر في جميع أنواع النشاط العقلي مهما اختلف موضوع هذا النشاط وشكله (**العبيدي، 1981 :226**).

أما Raven "رافن" فيعرفه بأنه مقدار العامل العام الذي يساهم في عملية الاستنباط واستخراج العلاقات الجديدة من خلال معطيات محددة (**Raven & Court, 1998 :11**).

التعريف الإجرائي: الذكاء في هذه الدراسة هو ما يقيسه اختبار **"راڤن"** للمصفوفات المتتابعة المتقدم من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها المفحوص بإجابته الصحيحة على فقرات الاختبار، والتي تفسر عن طريق المعايير المئينية.

2. التقنين: Standardization

إن مصطلح التقنين يعني وضع خطة واضحة لإجراءات تطبيق المقياس وتصحيحه، مع مراعاة ضبط ظروف التطبيق واشتقاق معايير تساعد في تشخيص وتفسير وتعميم نتائج المقياس (أبو التمن، 2007 : 114).

التعريف الإجرائي: إجراءات تطبيق وتصحيح اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة من طلاب جامعة ورقلة ودراسة فعالية فقراته، وإيجاد خصائصه السيكومترية ومعايير الأداء.

3. فعالية الفقرات Item effectiveness

يقصد بها عملية تقويم فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين للتعرف على مدى صلاحيتها في ضوء خصائص تشمل: مستوى الصعوبة؛ درجة التمييز؛ التباين (النفيعي، 2001: 07).

1.3. معامل الصعوبة Difficalty Index

النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين أجابوا بشكل صحيح على الفقرة، وهو يقع بين الصفر والمائة (أبو ناهية،1994 :308).

التعريف الإجرائي: هو عبارة عن ناتج المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخاطئة}}$$

(عبد الرحمن،1998: 205)

وبالتالي فإن ارتفاع معامل الصعوبة دلالة على سهولة الفقرة وانخفاضه يعني العكس.

2.3. معامل التمييز Discrimination Index

مفهوم كمي إحصائي يعبر بلغة العدد عن مدى قدرة الفقرة على التمييز أو التفريق بين الأفراد في ذلك الجانب، والمظهر أو السمة الذي يتصدى لقياسه (مخائيل، 2006 :86).

التعريف الإجرائي: هو قيمة معامل الارتباط المنصف للسلسلة Point Biserial correlation بين الفقرة والدرجة الكلية على الاختبار.

3.3. تباين الفقرة Item Variance

هو مدى اقتراب أو ابتعاد الفروق الفردية التي تقيسها الفقرة لدى العينة، وبناء على هذا التباين يتم اختيار المفردات السهلة والصعبة بحيث تكون الفقرات متوسطة الصعوبة أكثر من المفردات السهلة والصعبة حتى يكون الاختبار دقيقا في التمييز بين المستويات المختلفة (**السيد، 1978 :99**).

التعريف الإجرائي: هو حاصل ضرب نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة عن نفس الفقرة.

4. الثبات Reliability

هو إعطاء المقياس لنفس النتائج عند إعادة تطبيقه على نفس المجموعة وفي نفس الظروف. كما يعرف على أنه ذلك الجزء من تباين الاختبار الخالي من تباين الخطأ (**الدوسري، 1999 :514**).

1.4. معامل الثبات:

مؤشر كمي يتم الحصول عليه بتطبيق إحدى طرق الثبات، نحكم من خلاله على دقة القياس.

التعريف الإجرائي: هو معامل الارتباط بين درجات تطبيقين منفصلين لاختبار واحد، وذلك عند استخدام طريقة إعادة الاختبار؛ أو معامل الارتباط بين نصفي الاختبار بعد تعديله بالمعادلة المناسبة، وذلك عند استخدام طريقة التجزئة النصفية؛ أو متوسط معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار مع بعضها البعض وبين فقرات الاختبار والدرجة الكلية له، وذلك عند استخدام طريقة التناسق الداخلي. (**النفيعي، 2001: 09**).

5. الصدق Validity

يقصد بصدق الاختبار مدى صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه فإذا أردنا أن نعد اختبارا يقيس صفة الذكاء فإنّه يجب أن نعرف وأن نتأكد من أنّ هذا الاختبار يقيس صفة الذكاء وليس صفة أخرى كالذاكرة أو القدرة الحسابية أو أي قدرة أخرى (**مقدم،2011: 146**).

وقد تم في الدراسة الحالية التأكد من صدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم عن طريق جمع أدلة صدق التكوين الفرضي، وأدلة الصدق التلازمي.

1.5. صدق التكوين الفرضي Construct Validity

هو نوع من أنواع الصدق يهتم يهتم بجمع الدلائل الضرورية التي يتم بواسطتها التعرف على مدى قدرة درجة الاختبار في أن تكون مؤشرا على السمة التي يفترض أن يقيسه الاختبار. (**النفيعي، 2001: 09**).

التعريف الإجرائي: في الدراسة الحالية قام الباحث بجمع أدلة صدق التكوين الفرضي من خلال:

- إجراء التحليل العاملي لأداء أفراد عينة التقنين على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم باستخدام طريقة المكونات الأساسية للتعرف على مدى قياس الاختبار للعامل العام (g).
- إيجاد معامل الارتباط Spearman "سبيرمان" للرتب بين ترتيب الفقرات حسب مستوى الصعوبة في الدراسة الحالية وترتيبها في نسخة (1962).

2.5. الصدق التلازمي Concurrent Validity

هو نوع من أنواع الصدق يتم من خلال جمع الأدلة اللازمة لإثبات علاقة الاختبار بمحك خارجي ثبتت علاقته بالسمة المقاسة، وذلك في نفس الفترة الزمنية، أو بفاصل زمني قصير (**النفيعي، 2001: 10**).

التعريف الإجرائي: في الدراسة الحالية قام الباحث بجمع أدلة الصدق التلازمي من خلال:

- إيجاد معامل الارتباط Pearson "بيرسون" بين درجات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات اختبار الذكاء اللفظي لعينة عشوائية من طلاب الجامعة بورقلة.
- إيجاد معامل الارتباط Pearson "بيرسون" بين درجات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم معدلات التحصيل الدراسي للسداسي الأول من الموسم الجامعي (2015/2014) لعينة عشوائية من طلاب الجامعة بورقلة.

6. المعايير Norms

هي إحصاءات (معدلات) تقدم إطارا ومعنى لدرجة الاختبار مبنيا على الأداء الفعلي (الاعتيادي) للطلاب في مختلف الصفوف الدراسية، أو الفئات العمرية لمجموعة التقنين، معبرا عنها في الغالب على شكل معدلات من نوع انحراف نسبة الذكاء، والرتبة المئينية، والصف المتكافئ، والتساعي ونحو ذلك (**الدوسري، 1999 :527**).

وقد قام الباحث في الدراسة الحالية بإيجاد كل من المعايير المئينية، ونسبة الذكاء الانحرافية لتفسر على ضوئها الدرجات الخام.

1.6. المئينات Percentiles

عبارة على نقطة على توزيع الدرجات تقع عندها أو أقل منها نسبة معينة من هذه الدرجات (**علام، 2000: 239**).

التعريف الإجرائي: في الدراسة الحالية تم إيجاد جدول للمعايير المئينية خاص بالمئينات (95؛ 90؛ 75؛ 50؛ 25؛ 10؛ 5) وما يقابلها من درجات خام باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار 20.

2.6. نسبة الذكاء الانحرافية DIQ

عبارة عن درجة معيارية معدلة متوسطها الحسابي (100) وانحرافها المعياري (16).

التعريف الإجرائي: هي حاصل المعادلة التالية:

$$DIQ= 16\times z+100$$

z: الدرجة المعيارية وتحسب كالتالي: $z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

V. الدراسات السابقة:

أجريت مئات الدراسات حول اختبارات Raven "راڤن" الثلاثة كان النصيب الأكبر منها لاختبار "راڤن" القياسي (العادي) SPM، ثم بدرجة أقل اختبار "راڤن" الملون CPM، أما اختبار "راڤن" المتقدم APM فقد كان أقل الاختبارات الثلاثة من حيث الدراسات التي أجريت عليه، وهنا سوف يستعرض الباحث بعض الدراسات التي تناولت اختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة المتقدم حيث قسمها إلى خمسة أقسام في القسم الأول سيتم تناول الدراسات الأولى التي أجريت على الاختبار والتي أدت إلى تعديل الطبعة الأولى (1947) وصدور الطبعة الجديدة المعدلة عام (1962)، ثم في القسم الثاني سيتم استعراض الدراسات العاملية التي أجريت على الاختبار للتعرف على بنائه الداخلي ومدى انسجامه مع مفهوم العامل العام لـ Spearman "سبيرمان"، أما في القسم الثالث فسيتم استعراض الدراسات التي قامت بتقنين الاختبار على مجتمعات أخرى أجنبية وعربية، وفي القسم الذي يليه سيتم تناول الدراسات التي أجريت للتعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار كخطوة أولية لاستخراج معايير أداء فيما بعد، أما في القسم الخامس والأخير فسيتم استعراض بعض الدراسات التي سعت لإيجاد صورة مختصرة من الاختبار لها نفس خصائص الاختبار الأصلي.

I. الدراسات الأولى التي أجريت على الاختبار

أول دراسة ميدانية أجريت على الاختبار قام بها كل من (Foulds & Raven, 1950) وهدفت إلى التعرف على صعوبة الفقرات وعلى الخصائص السيكومترية للاختبار من صدق وثبات مع استخراج معايير للأداء، حيث طبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة بلغ حجمها (1844) فردا يمثلون مستويات عمرية وثقافية ودراسية مختلفة، ولقد أظهرت نتائج تحليل الفقرات أن الفقرات الثماني والأربعين المكونة للاختبار لم تكن مرتبة حسب مستوى الصعوبة، كما أن هناك فقرات غير فعالة وفقرات أخرى تحتاج إلى تحسين. أما ثبات الاختبار فقد تم إيجاده بطريقة إعادة الاختبار لثلاث مجموعات مختارة تمثل المستويات العمرية (10.5؛ 12.5؛ البالغون) وكانت معاملات الثبات (0.76؛ 0.86؛ 0.91) على التوالي، كما تم إيجاد صدق الاختبار باستخدام أسلوب الفروق بين المجموعات

(الصدق التمييزي) حيث أظهرت الدراسة أن هناك فروقا في المتوسطات بين مجموعات تختلف في المستويات الثقافية والعلمية. كما تم استخراج معايير الأداء المتمثلة في المئينيات (95؛ 90؛ 75؛ 50) للفئات العمرية (10.5؛ 12.5؛ 20.5). وفي الأخير أوصت الدراسة بوجوب استبعاد الفقرات (9، 27، 46) مع إحداث تحسين في مجموعة البدائل للفقرات (22، 28، 30، 34، 36، 38، 42، 45)، كما أكدت الدراسة أن الاختيار لا يصلح للاستخدام قبل سن الحادية عشر بناءً على نتائج ثبات الاختبار، كما أن إعطاء الاختبار كاختبار سرعة بوقت محدد يعطي تباينا في أداء الأفراد أكثر من إعطائه كاختبار قوة (بوقت مفتوح)، وهو ما يدل على أن الاختبار تكون قوته التمييزية أكبر عندما يعطى كاختبار سرعة. (**النفيعي، 2001: 48-49**).

بناءً على نتائج وتوصيات الدراسة السابقة قام (Yates, 1961) بتحليل فقرات المصفوفات المتتابعة المتقدمة طبعة (1947)، حيث استخدم عينة متجانسة من طلاب الجامعة حجمها (187) طالبا قام بتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين، المجموعة الأولى تكونت من (61) فردا وحدد لها زمنا للاختبار مقداره 30 دقيقة، والمجموعة الثانية تكونت من (126) فردا وحدد لها زمنا للاختبار مقداره 40 دقيقة، وهذا بهدف التعرف على صعوبة الفقرات ومدى ترتيبها حسب مستوى الصعوبة، وقد أظهرت النتائج أن الفقرات العشرين الأولى من الاختبار قد تمت الإجابة عنها بشكل صحيح من طرف غالبية الطلبة في كلا المجموعتين، وأن الفقرات من 36 فما فوق كان هناك انخفاض حاد في معدل الإجابة الصحيحة عليها وذلك في المجموعة الثانية التي أعطيت وقتا أكبر. أم الفقرات من (21 – 24) والفقرات من (33 – 36) كانت سيئة من حيث ترتيبها حسب مستوى الصعوبة. وفي الأخير أكدت الدراسة أنه بالنسبة لطلاب الجامعة على الأقل يمكن أن تستبعد العناصر من (1 – 20) مع إعادة ترتيب بقية الفقرات حسب مستوى الصعوبة ليعطى الاختبار على أنه اختبار قوة دون تحديد للزمن (**النفيعي، 2001: 49**).

وفي دراسة موالية أجراها (Forbes, 1964) (المشار إليها في النفيعي،2001) هدفت إلى تحليل فقرات اختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة المتقدم طبعة (1947) للتعرف على سلوك فقرات الاختبار عندما يعطى بزمن محدد قدره 40 دقيقة، وذلك لتمييز التي يمكن أن تستبعد دون أن تؤثر على خصائص الاختبار، مع ترتيب الفقرات المتبقية حسب مستوى الصعوبة، وقد تكوّن مجتمع

الدراسة والبالغ عدده (2256) فردا من ثلاث مجموعات من الشباب ذوي القدرة العقلية فوق المتوسط وسحب منه عينات تصل إلى (25) فردا لكل درجة ممكنة على الاختبار ما بين (صفر – 48)، وقد أظهرت نتائج التحليل امكانية استبعاد 12 فقرة من مجموع 48 فقرة المكونة للاختبار وذلك لعدم اسهامها في زيادة تباين الدرجة الكلية للاختبار، والفقرات هي من (1 – 8) بالإضافة إلى الفقرات (11؛ 17؛ 44؛ 47)، كما أكدت الدراسة على أن الخلل الرئيسي في طبعة (1947) هو ترتيب الفقرات في مجموعات أربع وفقا للمناقشة وتداول الرأي وليس حسب مستوى الصعوبة، كما أوصت الدراسة على أن يخبر المفحوصون عند أدائهم على الطبعة الجديدة المعدّلة أن يجيبوا على الفقرات بالترتيب وألا ينتقلوا إلى الإجابة عن فقرة حتى يتمكنوا من الإجابة عن الفقرة التي قبلها. وقد تم تعديل طبعة (1947) من الاختبار على ضوء نتائج الدراسات السابقة وصدرت طبعة جديدة طبعة (1962) والتي تكونت من 36 فقرة فقط وبترتيب مختلف.

II. الدراسات العاملية التي أجريت على الاختبار

أجريت على اختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة المتقدم طبعة (1962) العديد من الدراسات العاملية بغية التعرف على بنائه الداخلي ومدى قياسه للعامل العام لـ Spearman "سبيرمان".

ومن أولى الدراسات التي أجريت على الاختبار للتعرف على بنائه الداخلي الدراسة التي قام بها (Dillon, Pohlman, and Lohman,1981) والتي هدفت إلى إجراء التحليل العاملي للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (1962) مع الأخذ في الاعتبار عند التحليل الأثر الناتج عن صعوبة الفقرات، واستخدمت في ذلك عينة بلغ عددها (237) طالبا من طلاب مدرسة عليا تراوحت أعمارهم ما بين (16 – 18) سنة طبق عليهم الاختبار فرديا ودون حدود للوقت، وقد استخدمت الدراسة مقياس Guttman "غتمان" والذي يقدر الحد الذي ينتج عنه مجموعة مرتبة من الفقرات ترتيبا تصاعديا حسب مستوى الصعوبة، ومنطق هذا التحليل أنه كلما تم ترتيب الفقرات بشكل يمثل مقياس Guttman "غتمان" فهذا يعني أن الاختبار يقيس عاملا أحاديا. وكانت نتيجة التحليل لا تؤيد أن اختبار المصفوفات المتقدمة تقيس عاملا عاما أحاديا. ثم أتبع التحليل السابق بالتحليل العاملي والذي استخدم فيه مصفوفة معاملات الارتباط بين الفقرات وكانت نتيجة التحليل أن هناك عاملين يقيسهما اختبار "راڤن" المتقدم، الأول عامل الإضافة والطرح، والثاني عامل تتابع النموذج، وأكدت الدراسة أنه يمكن الحصول على مقاييس خالصة نسبيا لتلك العوامل وذلك

بتشكيل اختبارين فرعيين أحدهما مكون من ثماني فقرات ويشمل الفقرات (7؛ 9؛ 10؛ 11؛ 16؛ 21؛ 28؛ 35) ويقيس العامل الأول، والآخر مكون من سبع فقرات ويشمل الفقرات (2؛ 3؛ 4؛ 5؛ 17؛ 26؛ 36) ويقيس العامل الثاني، كما أكدت الدراسة أن استخدام درجات الاختبارين الفرعيين بدلا من الدرجة الكلية على المقياس ربما تؤدي إلى تنبؤ أكثر صدقا للسلوك المراد قياسه، وبالتالي فإن نتائج الدراسة تشير إلى أن اختبار رافن المتقدم ليس مقياسا صادقا للعامل العام (g).

نتائج الدراسة السابقة أدت إلى إجراء دراسة عاملية أخرى قام بها كل من (Larson & Alderton, 1990) بهدف التحقق من النتائج التي توصلت إليها دراسة (Dillon et al.1981)، حيث قامت بتكرار نفس إجراءات الدراسة ولكن على عينتين كبيرتين منفصلتين من المجندين الذكور في سلاح البحرية الأمريكية أعمارهم ما بين 17-34 سنة ، وبلغ حجم العينة الأولى (874) جندي وبمتوسط (20.22) سنة، وبلغ حجم العينة الثانية (857) جنديا بمتوسط (20.27) سنة، وجميع أفراد العينتين من أصول عرقية متعددة، وقد طبقت المجموعة الثانية من اختبار "راڤن" المتقدم على كلا العينتين بوقت محدد قدره 40 دقيقة، وفي مجموعات مابين 25-40 متطوع من فرق تدريبية تضم ما بين 60-80 جندي. وقد تم استبعاد الأفراد الذين تركوا فقرة أو أكثر دون إجابة أو لم يستطيعوا اكمال الاختبار في الوقت المحدد، وبذلك تناقص حجم العينة الأولى إلى (795) فردا، وحجم العينة الثانية إلى (788) فردا. وقد تم تحليل النتائج باستخدام مقياس Guttman "غتمان" وكانت النتيجة أن الفقرات ليست ممثلة لمقياس Guttman "غتمان" بصورة مقنعة، ولكن الدرجة الكلية مؤشر جيد على أن الاختبار يقيس عاملا عاما. ثم اتبع التحليل السابق بالتحليل العاملي لمصفوفة معاملات ارتباط الفقرات لكلا العينتين، وكانت النتيجة التي توصلت إليها الدراسة تتعارض مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة (Dillon et al.1981)، حيث أظهرت نتيجة التحليل أن اختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة يقيس عاملا عاما أحاديا وليس عاملين، وترجع الدراسة سبب الاختلاف في النتائج إلى أن الدراسة التي قام بها (Dillon et al.1981) استخدمت عينة صغيرة من طلاب مدرسة عليا والذين يحتمل أنهم أكثر تجانسا من حيث العمر، والأصول العرقية، والمركز الاجتماعي والاقتصادي، والخلفية الثقافية، بينما استخدمت الدراسة الحالية عينتين كبيرتين يتباين أفرادهما نسبيا.

اختلاف النتائج في الدراستين السابقتين أدى إلى إجراء دراسة عاملية ثالثة قام بها كل من (Arthur & Woeher,1993)، وهدفت إلى المقارنة بين الدراستين السابقتين واختبار مدى

ملاءمة نموذج العاملين المقترح من قبل (Dillon et al.,1981) ومقارنته بنموذج العامل الأحادي المقترح من قبل (Larson & Alderton, 1990)، حيث أكدت الدراسة أن سبب الاختلاف في النتائج بين الدراستين يرجع إلى أن الدراستين استخدمتا إجراءات مختلفة عند تطبيق الاختبار، حيث طبق (Dillon et al.,1981) الاختبار بصورة فردية ومن غير تحديد للوقت، بينما طبق كل من (Larson & Alderton, 1990) الاختبار بشكل جماعي وبوقت محدد قدره 40 دقيقة، وهو ما يخالف ما ورد في دليل الاختبار من أن الاختبار إذا طبق بتحديد للوقت فإنه يستخدم كمقياس للكفاءة العقلية وليس لقياس العامل العام، بالإضافة إلى أن استبعدا الأفراد الذين لم يكملوا الإجابة من التحليل، وقد تكونت العينة من (363) طالبا جامعيا 47% منهم إناث، وقد أكمل جميع أفراد العينة المجموعة الثانية من اختبار "راڤن" المتقدم وبدون تحديد للوقت، وكان متوسط زمن الأداء (47.2) دقيقة، وعولجت النتائج باستخدام أساليب تحليلية عاملية توكيدية بدلا من الأساليب التحليلية العاملية الاستكشافية التي استخدمت في الدراستين السابقتين، ولأن الهدف من الدراسة هو اختبار نموذج العاملين المقترح من قبل(Dillon et al.,1981) فقد استخدمت فقط الفقرات الخمس عشرة المقترحة من قبلهم في التحليل العاملي التوكيدي وبواسطة برنامج للحاسب الآلي، وقد أظهرت نتائج التحليل أن نموذج العامل الأحادي العام أكثر ملاءمة للبناء الداخلي لاختبار "راڤن" المتقدم وهو ما يؤيده التطوير الأصلي للاختبار، وبهذا فإن نتائج الدراسة تتفق مع نتائج دراسة كل من (Larson & Alderton, 1990).

وفي دراسة عاملية رابعة قام بها كل من (Borse & Stokes, 1998) على عينة مكونة من (506) طالب وطالبة تتراوح أعمارهم ما بين 17-30 سنة وبمتوسط 19.96 سنة من طلاب السنة أولى بجامعة Toronto تورنتو، وقد استخدمت الدراسة أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي وذلك بتحليل مصفوفة معاملات الارتباط لفقرات المجموعة الثانية من اختبار "راڤن" المتقدم، وأظهرت النتائج أن عاملا أحاديا أكثر ملاءمة للاختبار من العاملين. كما تم استخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي للفقرات الخمسة عشر التي اقترحها (Dillon et al.,1981) ، حيث تم فحص ثلاثة نماذج لتفسير البناء الداخلي لاختبار "راڤن" هي نموذج العامل الأحادي، ونموذج العاملين المستقلين، ونموذج العاملين المرتبطين، وكانت النتيجة أن معامل الارتباط بين العاملين (0.86) كما أن الفرق بين نموذج العامل الأحادي ونموذج العاملين غير دال إحصائيا، وهو ما يؤكد أن الاختبار يقيس عاملا أحاديا

وليس عاملين وبالتالي فإن نتائج التحليلات العاملية الاستكشافية والتوكيدية تؤكد أن عاملا أحاديا يمثل بصورة أفضل البناء الداخلي للمجموعة الثانية من اختبار "راڤن" المتقدم وهو ما يتفق مع نتائج كل من Larson & Alderton و Arthur & Woehr.

III. دراسات تقنين الاختبار

الدراسات الأجنبية:

أجريت العديد من دراسات التقنين التي سعت إلى إيجاد المعايير الخاصة باختبار "راڤن" المتقدم في مجتمعه الأصلي (بريطانيا)، وفي مجتمعات أخرى، وهنا يستعرض الباحث بعض الدراسات التي تضمنها دليل الاختبار لسنة (1994).

ففي دراسة لتقنين الاختبار على المجتمع الأصلي سنة 1992 قام فريق البحث بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي على مجتمع إحصائي من البالغين في مدينة Dumfries والتي تقع في الجنوب الغربي من أسكتلندا، وتتماثل خصائصها الديمغرافية مع خصائص المملكة المتحدة ككل. وقد استخدمت طريقة العينة العشوائية الطبقية لاختيار أفراد العينة، حيث أعطي جميع أفراد العينة المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وعند حصول المفحوص على درجة قطع محددة أو أكثر فإنه يعطى المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، أما إذا حصل على درجة أقل من درجة القطع فيعطى اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي، حيث تركت كتيبات الاختبار لدى المفحوصين للإجابة عنها، وبعد مضي أسبوع تقريبا تم جمع استجابات أفراد العينة والبالغ عددهم (645) فردا والذين أكملوا المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بالإضافة إلى المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أو اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي، وقد تم إيجاد المعايير المئينية للأعمار من سن 18 إلى أكبر من 68 وبفارق 5 سنوات. أما المعايير المئينية للأعمار من سن 12 إلى سن 16 فقد تم إيجادها من خلال تحويل الدرجات الخاصة باختبار المصفوفات المتتابعة القياسي إلى الدرجات المقابلة لها في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وذلك باستخدام جدول التحويل الذي أعده Andrich & Dawes "أندريخ" و"داويز".

وفي ألمانيا قام كل من Kratzmeier & Horn سنة 1980 بتقنين الاختبار على عينة تكونت من (1015) طالب، تم اختيارهم من مدارس منطقة Bavarian الثانوية، واللغوية، والشاملة،

والمهنية، والذين تراوحت أعمارهم ما بين (15 – 16) سنة حيث طبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة التقنين وبدون حدود للوقت، وقد بلغ متوسط أداء أفراد العينة على المجموعة الأولى من الاختبار (9.4) درجة وبانحراف معياري مقداره (2.35) درجة كما تم تحليل فقرات المجموعة الأولى من الاختبار وإيجاد معاملات الصعوبة والتي تراوحت بين (0.41 – 0.60) وبمتوسط مقداره (0.53)، كما تم إيجاد معامل الثبات باستخدام معادلة كودرريتشاردسون (KR-20) والذي بلغت قيمته (0.73). أما متوسط الأداء على المجموعة الثانية من الاختبار فقد بلغ (19.04) درجة وبانحراف معياري مقداره (6.56) درجة، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.04 – 0.85) وبمتوسط مقداره (0.53) كما تم إيجاد معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية والتي تراوحت بين (0.11 – 0.61) وبمتوسط مقداره (0.42)، أما معامل الثبات الاتساق الداخلي فقد بلغت قيمته (0.87)، وفي الأخير تم إيجاد المعايير المئينية المقابلة للدرجات الخام ولفئتين عمريتين هما (15؛ 16).

وفي الصين قام Liu "ليو" سنة 1992 بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة مكونة من (3296) طالبا من طلاب المدارس العليا بمنطقة Tianjin تراوحت أعمارهم ما بين (10– 19) سنة،حيث طبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة التقنين وبدون تحديد للوقت، وقد تم إيجاد معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار والذي بلغت قيمته (0.77)، كما تم إيجاد المعايير المئينية للفئات العمرية من 10 سنوات حتى 18.5 سنة وبفارق نصف سنة بين كل فئة عمرية وأخرى.

وفي بولندا قام كل من (Jaworska & Szustrowa, 1993) بتقنين اختبارات "راڤن" الثلاثة على عينات كبيرة وممثلة للمجتمع البولندي، حيث تكونت العينة التي استخدمت في تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم من (1401) فردا تراوحت أعمارهم بين (12.6 – 19.5) سنة من طلاب المدارس الأساسية والثانوية وقسمت إلى سبعة مستويات عمرية بفارق عام واحد، و(2075) فردا من طلبة الجامعة والمعاهد العليا البولندية، وقد تم تطبيق الاختبار جماعيا وبوقت محدد مقداره (30) دقيقة، كما تم استخراج الخصائص السيكومترية للاختبارات الثلاثة حيث تراوحت معاملات الثبات بين (0.80 – 0.90)، كما تم حساب صدق الاختبارات الثلاثة حيث أوجدت معاملات الارتباط بين اختبارات "راڤن" والتحصيل الدراسي والتي كانت دالة إحصائيا حيث تراوحت بين (0.30 – 0.40)، وتوصلت الدراسة إلى أن اختلاف الجنس على وجه العموم لم يكن مؤثرا في

الأداء على الاختبار بينما وجدت أن سكان المناطق الريفية قد حصلوا على درجات أقل من درجات المقيمين في المناطق المدنية وبالذات في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، كما أن التعليم كان أكثر العوامل تأثيرا في درجة الاختبار، حيث كلما زاد المستوى التعليمي زادت الدرجة المتحصل عليها على الاختبار، إضافة إلى أن نوع التعليم كان من العوامل المؤثرة في درجات الاختبار وبالذات في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم حيث حصل طلبة الكليات التقنية والعلمية على درجات عالية، وبدرجة أقل طلبة كليات الاقتصاد والطب والعلوم الطبيعية، ثم بدرجة أقل طلبة العلوم الإنسانية والفنون.

الدراسات العربية:

على مستوى العالم العربي كان عدد الدراسات التي تناولت تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ضئيلا جدا حيث لم يتمكن الباحث من الحصول إلا على ست دراسات لتقنين الاختبار ودراسة للتحقق من الخصائص السكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

ففي الأردن قام كل من (عليان والصمادي،1989) بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة بلغ حجمها (2542) من الذكور والإناث تراوحت أعمارهم ما بين (12 – 40) سنة، تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية الطبقية النسبية، وقد تم التعرف على فاعلية الفقرات وذلك من خلال إيجاد معاملات الصعوبة لجميع الفقرات والتي تراوحت بين (0.07 – 0.59) بمتوسط مقداره (0.30)، كما تم إيجاد معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية والتي تراوحت بين (0.05 – 0.60) وبمتوسط مقداره (0.38)، إضافة إلى ذلك تم إيجاد معامل ثبات إعادة الاختبار لعينة قصدية جزئية بلغ حجمها (200) فردا والذي بلغ (0.90)، ومعامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشاردسون (KR-20) والذي بلغ (0.89)، كما تم إيجاد دلالات صدق التكوين الفرضي للاختبار وذلك من خلال إجراء أسلوب التحليل العاملي لفقرات الاختبار والذي أظهر وجود عامل عام يفسر (74.1%) من تباين الأداء على الاختبار، وأيضا من خلال إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه لأداء المجموعات العمرية، والذي دلت نتائجه على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء أفراد المجموعات العمرية الأربع، وفي الأخير تم استخراج المئينيات ونسب الذكاء الانحرافية المناظرة للدرجات الخام وذلك للفئات العمرية من (11) سنة إلى (14.5) سنة وبفارق نصف سنة بين كل فئة وأخرى، وللفئات العمرية من (15) سنة إلى (20) سنة وبفارق سنة واحدة، وللفئات العمرية من (20) سنة إلى (30) سنة وبفارق خمس سنوات بين كل فئة عمرية وأخرى.

وفي العراق أجرى عبد الفتاح والسلمان (1989) (المشار إليها في إبراهيم، 2013) تقنينا لاختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة المتقدم حيث حسبا ثبات درجات الاختبار، مع التأكد من صلاحية فقراته (حساب معاملات صعوبة الفقرات ، وحساب القدرة التمييزية للفقرات، وحساب فعالية بدائل الإجابة)، وحساب معامل الارتباط بين الجزأين الأول والثاني، وحساب المؤشرات الإحصائية العامة لدرجات الاختبار، وأخيرا حساب المعايير. وتكونت العينة من (489) طالبا وطالبة، اختيروا عشوائيا من ثلاث جامعات في مدينة بغداد (جامعة بغداد، والجامعة التكنولوجية، والجامعة المستنصرية)، وباستخدام معادلة كودر–ريتشاردسون21 بلغ معامل ثبات الجزء الأول (0.63)، والجزء الثاني (0.76)، والاختبار ككل (0.81). أما معاملات الصعوبة فقد تراوحت بين (0.08) إلى (0.82). وبالنسبة لمعاملات تمييز الفقرات فقد حسبت باستخدام طريقة المجموعتين الطرفيتين (أعلى وأدنى 27%)، وقد تراوحت بين (0.06) إلى (0.63) بمتوسط قدره (0.42). وأما فعالية بدائل الإجابة فقد تراوحت بين (0.20) إلى (0.84) وكانت جميع البدائل مقبولة في الاتجاه الصحيح. وبلغ معامل ارتباط الجزأين الأول والثاني (0.64). أما المؤشرات الإحصائية العامة للجزء الأول للاختبار فقد بلغ المتوسط الحسابي (8.45)، والوسيط (9.36)، والمنوال (10)، أما الالتواء فقد بلغ (-0.87)، والانحراف المعياري (2.34). وبالنسبة لمؤشرات الجزء الثاني، فقد بلغ المتوسط الحسابي (17.36)، والوسيط (17.66)، والمنوال (17)، والانحراف المعياري (5.86)، والالتواء (-0.15). وأخيرا حسبت الرتب المئينية المقابلة للدرجات الخام لكل من الجزء الأول والثاني.

أما في **المملكة العربية السعودية** فقد تم إجراء دراستين لتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم الأولى قام بإجرائها (**عسيري، 1419هـ**) (مشار إليها في النفيعي،2001) في مدارس دار الفكر بجدة، وهي مدارس خاصة تم إنشاؤها لإيجاد تعليم متميز للطلاب، ينتمي إليها طلبة يعتبرون أكثر تجانسا من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي والخلفية الثقافية، حيث طبق الاختبار على عينة بلغ عدد أفرادها (340) فردا يمثلون الصفوف الدراسية من الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثالث ثانوي وقد تراوحت أعمار افراد العينة بين (11.4 – 20.6) سنة، وقد تم إيجاد متوسطات الأداء للصفوف الدراسية المختلفة والتي تراوحت بين (15.22 – 25.77) درجة وبمتوسط مقداره (20.6) درجة في حين بلغ متوسط الأداء لجميع أفراد العينة (19.85) درجة وبانحراف معياري (6.97) درجة، كما تم تحليل فقرات الاختبار بناءً على أداء أفراد العينة الكلية، حيث تراوح معامل

صعوبة الفقرات بين (0.08 – 0.94) وبمتوسط مقداره (0.55)، كما تم إيجاد معاملات تمييز الفقرات والتي تراوحت بين (0.73– 0.89) بمتوسط مقداره (0.48)، إضافة إلى ذلك تم إيجاد معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة (KR-20) للصفوف الدراسية المختلفة والتي تراوحت بين (0.73 – 0.89) وبمتوسط مقداره (0.82) في حين بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الكلية (0.87)، كما تم إيجاد المعايير المئينية للدرجات الخام والخاصة بالصفوف الدراسية من الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي.

أما الدراسة الثانية لتقنين الاختبار على المجتمع **السعودي** فقد قام بإجرائها (**النفيعي، 2001**) وذلك بتطبيق المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة بلغ حجمها (2733) فردا من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية، والموزعين على المحافظات التعليمية الثلاث لمكة المكرمة، وقد تم تحليل بيانات المجموعة الأولى من الاختبار والحصول على معايير الأداء والتي على ضوئها تم تصنيف وفرز أفراد العينة الكلية بإبقاء من كان متوسط الذكاء أو أكثر لأداء المجموعة الثانية من الاختبار والذين كان عددهم (1808) فردا، ثم تم تحليل فقرات المجموعة الثانية من الاختبار وذلك باستخراج معاملات الصعوبة والتي تراوحت بين (0.1 – 0.92) بمتوسط مقداره (0.58)، ومعاملات التمييز التي تراوحت بين (0.10 – 0.65)بمتوسط مقداره (0.40)، وتباين الفقرات والتي تراوحت بين (0.07 – 0.25) بمتوسط مقداره (0.18)، كما تم إيجاد معامل الثبات بإعادة الاختبار على عينة جزئية حجمها (89) فردا وكانت قيمته (0.91)، وبطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة Guttman والذي كانت قيمته (0.76)، وكذلك ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة (KR-20) والذي كانت قيمته بالنسبة للعينة الكلية (0.84). أما دلائل الصدق فتم إيجادها من خلال المؤشرات الكمية لصدق التكوين الفرضي باستخدام أسلوب التحليل العاملي والذي أظهر وجود عامل أول يفسر (76.1%) من تباين الأداء على الاختبار، والذي يؤكد أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس عاملا عاما، كما تم التحقق من افتراض تدرج فقرات الاختبار حسب مستوى الصعوبة باستخدام أسلوب ارتباط Spearman "سبيرمان" للرتب والذي كانت قيمته (0.94)، كما تم التحقق من الصدق التمييزي للاختبار من خلال تمايز الأعمار وتمايز الصفوف الدراسية باستخدام تحليل التباين الأحادي، والذي أكد وجود فروق دالة إحصائيا بين أداء المجموعات العمرية وكذلك بالنسبة للصفوف الدراسية، أما الصدق التلازمي فتم التحق منه بإيجاد معمل ارتباط

Pearson "بيرسون" بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي لعينة جزئية بلغ عددها (91) فردا وكانت قيمته (0.78)، وفي الأخير تم إيجاد معايير الأداء والمتمثلة في المئينيات السبعة الرئيسية (95؛ 90؛ 75؛ 50؛ 25؛ 10؛ 5) وما يقابلها من درجات خام وذلك وفقا لمتغير العمر.

وفي سلطنة عمان قام (الحارثي، 2004) بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة مكونة من (801) طالبا وطالبة من كليات التربية الستة ومن مختلف المستويات الدراسية تم اختيارهم عشوائيا بنسبة (10%) من مجتمع الدراسة. وقد تم تحليل فقرات المجموعة الثانية من الاختبار لإيجاد معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار والتي تراوحت بين (0.11 – 0.92) بمتوسط قدره (0.59)، وكذا معاملات التمييز والتي تراوحت قيمها بين (0.18 – 0.51) بمتوسط مقداره (0.35)، كما تم إعداد الصور البيانية لمنحنى كل فقرة من الفقرات المكونة للاختبار كمؤشر لتمييز الفقرة. أما بالنسبة للخصائص السيكومترية للاختبار فقد تم إيجاد مؤشرات الثبات بإعادة الاختبار على عينة مكونة من (80) طالبا وطالبة وكانت قيمته (0.82)، وكذا معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ والذي كانت قيمته (0.78)؛ أما دلالات الصدق فقد تم إيجادها من خلال المؤشرات الكمية للصدق التلازمي باستخدام معامل ارتباط Pearson بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتحصيل الدراسي لعينة حجمها (160) طالبا وطالبة والذي كانت قيمته (0.69)؛ وفي الأخير تم إعداد جداول بالرتب المئينية والدرجات المعيارية التائية ونسب الذكاء الانحرافية لإعطاء تفسير للدرجات الظاهرية.

وفي سلطنة عمان كذلك قام كل من إبراهيم وكاظم، والنبهاني، والجمالي (2013) بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة تكونت من (2467) طالبا وطالبة من الصفين الحادي عشر والثاني عشر بواقع (1199) من الذكور، و(1268) من الإناث تم اختيارهم من ست مناطق بسلطنة عمان؛ وقد بيّنت النتائج أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بمستوى عالي من ثبات الاتساق الداخلي بلغ (0.87)، ولم تختلف هذه الدرجة من الثبات للجنسين وللصفين، كما أسفرت النتائج عن مدى واسع لمعاملات صعوبة فقرات الاختبار تراوح ما بين (0.09 – 0.81) وبمتوسط مقداره (0.38)، كما تراوح معامل تمييز الفقرات ما بين (0.073 – 0.575) وبمتوسط قدره (0.354)، كما تم التحقق من دلالة الفروق بين الصفين الحادي عشر والثاني عشر واتضح أنها دالة إحصائيا مما يؤكد زيادة درجات الاختبار مع زيادة العمر وهو مؤشر لصدق التكوين الفرضي، كما تم

إجراء التحليل العاملي التوكيدي للتحقق من البنية العاملية للاختبار وأكدت النتائج أن الاختبار أحادي البعد، وتتسق مع طبيعة الاختبار الذي يقيس العامل العام للذكاء (g)، وقد تم اشتقاق المعايير لطلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر وحسبت الرتب المئينية التي تفسر معياريا كل الدرجات الخام.

IV. دراسات تناولت الخصائص السيكومترية للاختبار

أجريت دراسات عديدة بهدف التعرف المبدئي على الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم كخطوة تمهيدية لبناء معايير أداء على الاختبار فيما بعد، ومن هذه الدراسات يستعرض الباحث:

دراسة (Paul, 1986) (المشار إليها في النفيعي،2001) على عينة تكونت من من (300) طالب وطالبة من جامعة بيركلي بكاليفورنيا، حيث طبق عليهم الاختبار بصورة فردية مع تحديد لزمن الإجابة مقداره (60) دقيقة يمدد إذا لم يتمكن المفحوص من الانتهاء بزيادة (10 – 15) دقيقة، كما طبق اختبار Terman "تيرمان" للاتقان على (150) فردا من أفراد العينة، واختبار Wechsler "ڤكسلر" لذكاء البالغين على (62) فردا من أفراد العينة، وقد بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار بطريقة التناسق الداخلي وباستخدام معادلة (Kr20) (0.83)، أما معامل الارتباط بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وبين اختبار كل من "تيرمان" و"ڤكسلر" فبلغ (0.44؛ 0.84) على التوالي، كما أشارت الدراسة إلى أن نتيجة التحليل العاملي للاختبار تؤكد أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس عاملا عاما أحاديا.

دراسة كل من (Bors &Stokes, 1998) على عينة مكونة من (506) من طلاب السنة أولى بجامعة تورنتو، وكان من بين أهداف الدراسة عمل دراسة وصفية لأداء عينة من الطلاب بغرض استخدامها في إيجاد معايير للأداء لطلاب الجامعة في أمريكا الشمالية، حيث طبقت المجموعتان الأولى والثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على أفراد العينة وبوقت محدد مقداره (5) دقائق للمجموعة الأولى و(40) دقيقة للمجموعة الثانية، وكان من نتائج الدراسة أن الفقرات أظهرت اختلافا في الترتيب حسب مستوى الصعوبة، كما لم تجد الدراسة أي فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الذكور والإناث في المجموعة الأولى من الاختبار. وقد أوجدت الدراسة معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية والتي أظهرت أن الفقرات الاثنتان عشر الأولى باستثناء الفقرة الثالثة ضعيفة من حيث

قوتها التمييزية، كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ والذي بلغت قيمته (0.84)، وأخيرا تم حساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة الأولى والثانية من الاختبار وقد بلغت (0.53) وهي قيمة تشير إلى أن الأداء في المجموعة الأولى يتنبأ بصورة معتدلة بالأداء في المجموعة الثانية من الاختبار.

دراسة (عبد الرحيم والخطيب، 2010) بهدف تقصي الخصائص القياسية لاختبار المصفوفات المتتابعة بأشكاله الثلاثة (الملون – العادي – المتقدم) وتقديم المزيد من التوصيات عن صدق وثبات المقاييس الثلاثة على البيئة السودانية، وقد تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة مكونة من (565) فردا من طلاب المرحلة الثانوية والجامعية، وقد دلت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المرحلة الثانوية وطلاب المرحلة الجامعية كمؤشر عن الصدق التمييزي للاختبار، كما تم التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ والذي كانت قيمته (0.88).

V. دراسات سعت لإيجاد صورة مختصرة من الاختبار

من خلال الدراسات التي تناولت اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لوحظ أن تطبيقه يستغرق وقتا طويلا إذا ما قورن بالاختبارات الأخرى التي تقيس الذكاء العام، وهو ما شكل عقبة قللت من استخدام الاختبار بشكل واسع رغم مزاياه العديدة، مما أدى إلى ظهور دراسات قامت بمحاولة إيجاد صور مختصرة للاختبار بنفس الخصائص السيكومترية وبزمن أداء أقل. وهنا يحاول الباحث استعراض بعض هذه الدراسات.

من بين الدراسات الأولى التي سعت إلى إيجاد صورة مختصرة للاختبار الدراسة التي قام بها كل من (**Arthur & Day, 1994**) والتي هدفت إلى تطوير نموذج قصير من الاختبار يتكون من اثنتي عشرة فقرة ويحافظ على الخصائص السيكومترية للاختبار الأصلي، وتم ذلك من خلال إجراء ثلاث دراسات، هدفت **الدراسة الأولى** إلى إيجاد النموذج القصير من خلال أداء عينة مكونة من (202) طالب وطالبة من جامعتين في وسط وجنوب شرق أمريكا طبق عليهم اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، إذ بلغ متوسط زمن أدائهم له (45) دقيقة وبانحراف معياري مقداره (15.6) دقيقة، وبلغ متوسط الإجابات الصحيحة (23.7) درجة بانحراف معياري قدره (5.7) درجة، وقد استخدمت البيانات المحصل عليها في إيجاد

النموذج القصير، حيث قسمت فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم إلى اثني عشر قسما بواقع ثلاث فقرات متتالية لكل قسم، بعد ذلك تم اختيار فقرة واحدة من كل قسم من الأقسام الاثنان عشر وذلك بناءً على معامل ارتبط الفقرة بالدرجة الكلية، ومعامل صعوبة الفقرة، ومعامل ثبات الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ بعد حذف الفقرة، حيث تم اختيار الفقرات (1؛ 4؛ 8؛ 11؛ 15؛ 18؛ 21؛ 23؛ 25؛ 30؛ 31؛ 35)، بعد ذلك تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام ألفا كرونباخ وكانت قيمته (0.72) في حين كان معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار الأصلي (0.84) ، كما تم حساب معامل الارتباط بين النموذج القصير والاختبار الأصلي والذي بلغت قيمته (0.90). مما يؤكد امكانية ايجاد نموذج مختصر يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي.

وبما أن النتائج في الدراسة الأولى تم الحصول عليها من خلال تطبيق الاختبار الأصلي، أي أن النموذج القصير كان جزءا من الاختبار الأصلي لذلك تم إجراء **الدراسة الثانية** بهدف تقييم النموذج المختصر من خلال العناصر التالية: الاتساق الداخلي، الارتباط بالنموذج الأصلي، الارتباط بين النموذج المختصر واثنين من الاختبارات الأكثر استخداما في قياس القدرة المعرفية (WPT; PCT)، ارتباط النموذج الختصر بكل من الجنس والعمر. وتم اختيار عينة جديدة مكونة من (246) طالب وطلبة من جامعتين بالجنوب الغربي من أمريكا، متوسط أعمارهم 21.81 سنة، ومنهم 120 إناث. وقد بلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للنموذج القصير (0.65) وهي قيمة أقل من قيمة معامل الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والبالغة (0.86)، أما معامل الارتباط بين النموذجين فقد بلغت (0.66) وهي أكبر من قيمة معامل الارتباط بين النموذج القصير والمقياسان الآخران. هذه النتائج أدت إلى إجراء **الدراسة الثالثة** بهدف التعرف على مدى تدرج فقرات النموذج القصير لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في مستوى الصعوبة، والبنية العاملية للنموذج المختصر.استخدمت لذلك عينة مكونة من (215) طالب وطالبة من جامعات الجنوب الغربي لأمريكا، وقد أظهرت النتائج أن هناك تدرجا في مستوى الصعوبة لفقرات النموذج القصير يتفق كثيرا مع تدرج مستوى الصعوبة لفقرات النموذج الأصلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، كما أظهرت النتائج أن معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الحالية قيمته (0.69)، أما معامل ثبات إعادة الاختبار فقد بلغت قيمته (0.75) وهو ما يؤكد أن معاملات ثبات النموذج القصير أقل من معاملات ثبات النموذج الأصلي

للاختبار، وترجع الدراسة السبب في ذلك إلى اختصار عدد فقرات الاختبار إلى اثنتي عشرة فقرة. كما أظهرت نتائج التحليل العاملي التوكيدي لفقرات النموذج القصير تطابقا كبيرا مع نموذج العامل الواحد، وتوصلت الدراسة إلى أن النتائج السابقة المحصل عليها توحي بأن الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم متوفرة إلى حد كبير في النموذج القصير مما يجعل النموذج القصير أداة فعالة يمكن استخدامها بدل النموذج الأصلي الذي يتطلب تطبيقه وقتا أطول، وأوصت إجراء دراسات أخرى على النموذج القصير وتقديم بيانات سيكومترية إضافية للتأكد من مدى قدرته على أن يكون اختبارا قائما بذاته.

الدراسة الثانية قام بها كل من (Bors & Stokes, 1998) بهدف إيجاد نموذج قصير من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم له نفس الخصائص السيكومترية والقوة التنبؤية للاختبار الأصلي، وذلك اعتمادا على أن القوة التنبؤية للاختبار تحدد بواسطة ثبات الدرجة وأن ثبات درجات الاختبار مرتبط بدرجة كبيرة بطول الاختبار، وبالتالي فالهدف الأساسي هو إيجاد نموذج قصير للاختبار وبدون انخفاض كبير في ثباته، ولتحقيق ذلك تم استخدام بيانات عينة مكونة من (506) طالبا وطالبة طبق عليهم اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وذلك لإيجاد معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية، حيث تم اختيار الفقرات الاثنتان عشر التي كانت معاملات ارتباطها بالدرجة الكلية مرتفعة، والتي تراوحت بين (0.37 – 0.49)، وهي الفقرات (3؛ 10؛ 12؛ 15؛ 16؛ 18؛ 21؛ 22؛ 28؛ 30؛ 31؛ 34) ويلاحظ أن هناك اختلافا جوهريا بين الفقرات التي تم اختيارها في هذه الدراسة وبين الفقرات التي اختيارها في دراسة Arthur & Day وتعزو الدراسة هذا الاختلاف إلى اختلاف الطريقة التي تم بها اختيار الفقرات، كم تم إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والذي بلغت قيمته (0.73)، كما تم إيجاد معامل الارتباط بين النموذج القصير والنموذج الأصلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والذي بلغت قيمته (0.92). وقد لاحظ الباحثان أن الدراسة التي قام بها كل من Arthur & Day لم تتطرق إلى المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتي تعطى كمجموعة تدريبية وبالتالي لم يتم التحديد ما إذا كانت تعطى بكاملها مع النموذج القصير أم يتم الاكتفاء بالفقرتين الأوليتين منها وذلك تقليلا لزمن الأداء على الاختبار، وهو ما أدى إلى القيام بدراسة ثانية مكملة للدراسة الأولى بهدف التعرف على مدى امكانية إعطاء الفقرتين الأوليتين من المجموعة الأولى من الاختبار ومدى تأثير

ذلك على الأداء في النموذج القصير، كما هدفت إلى التعرف على ثبات إعادة الاختبار للصيغة المختصرة للتأكد من مدى محافظة النموذج القصير على القوة التنبؤية للاختبار الأصلي، كما هدفت إلى دراسة الصدق التلازمي للنموذج القصير وذلك بإيجاد معامل الارتباط بينه وبين أحد اختبارات الذكاء ومن ثم مقارنته مع معامل الارتباط بين الاختبار الأصلي للمصفوفات المتتابعة المتقدم ونفس اختبار الذكاء، ولتحقيق ذلك تم اختيار عينة للدراسة مكونة من مجموعتين الأولى بلغ عدد أفرادها (53) طالبا وطالبة من جامعة تورنتو قسموا إلى قسمين بشكل عشوائي، القسم الأول تكون من (26) طالبا وطالبة طبقت عليهم المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بكل فقراتها الاثنتان عشرة كمجموعة تدريبية ثم طبق عليهم النموذج القصير للمجموعة الثانية من الاختبار، أما القسم الثاني فتكون من (27) طالبا وطالبة طبقت عليهم الفقرتان الأوليتان فقط من المجموعة الأولى من الاختبار ثم طبق عليهم النموذج القصير للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، ثم بعد ذلك طبق على جميع أفراد المجموعة والبالغ عددهم (53) المجموعة الفرعية (Abstraction) من اختبار الذكاء الخاص بمعهد Shipley وبعد فترة زمنية مدتها أسبوعان أعيد تطبيق النموذج القصير على (39) فردا من أفراد المجموعة البالغ عددهم (53) فردا. أما المجموعة الثانية فتكونت من (41) طالبا وطالبة من جامعة تورنتو أدوا جميعا النموذج الأصلي من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (36 فقرة) بالإضافة إلى المجموعة الفرعية من اختبار الذكاء لمعهد Shipley، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي أدت كامل المجموعة الأولى من الاختبار ذات (12 فقرة) وبين المجموعة التي أدت الفقرتين الأوليتين فقط، وهذا يدل على أن تأثير الفقرات من (3 – 12) في المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم كان ضئيلا، وبالتالي يمكن الاكتفاء بالفقرتين الأوليتين فقط للتدريب قبل إعطاء النموذج القصير للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وهو ما يتفق مع الهدف الأساسي للدراسة ألا هو تقليل زمن الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، أما معامل ثبات إعادة الاختبار (معامل الاستقرار) للنموذج القصير فقد بلغت قيمته (0.82) وهي قيمة قريبة من قيمة معامل الثبات للنموذج الأصلي للاختبار والذي أوجدته العديد من الدراسات التي أجريت عليه، كما بلغت قيمة معامل الارتباط بين اختبار معهد Shipley وكل من النموذج القصير والنموذج الأصلي من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (0.61؛ 0.73) على التوالي وقد أكدت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملي الارتباط السابقين وفي هذا دلالة على أن الصدق التلازمي للنموذج القصير من الاختبار مشابه للنموذج الأصلي.

وفي الأخير أكدت نتائج الدراسة أنه يمكن استخدام النموذج القصير المقترح في أغراض البحث العلمي ودون الاخلال بصورة جوهرية من ثبات أو صدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

خلاصة الدراسة السابقة:

بعد استعراض مجموعة من الدراسات السابقة سيحاول الباحث تقديم ما توصل إليه من استنتاجات حول الدراسات السابقة وكذا مناقشتها من خلال عرض أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، ويرى الباحث أن يتم تناول كل جانب على حدا كما يلي:

1. من حيث أهداف الدراسة:

تتشابه الدراسة الحالية 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: (عليان والصمادي، 1989؛ عسيري،1419هـ؛ النفيعي،2001؛ الحارثي، 2004؛ Foulds & Raven, 1950; Kratzmeier & Horn,1980; Liu,1992; Jaworska & Szustrowa,1993)

تشابهت دراسة كل من (Dillon et al. 1981; Larson & Alderton, 1990; Arthur & Woeher, 1993; Bors & Stokes, 1998) فيما بينها في الهدف المتمثل في التعرف على البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، أما في الدراسة الحالية فالبنية العاملية للاختبار لم تكن هدفا بذاتها وإنما واحدة من إجراءات التحقق من دلالات صدق التكوين الفرضي للاختبار.

تشابهت دراسة كل من (Bors & Stokes, 1998; Arthur & Day, 1994) في هدفها المتمثل في إيجاد نسخة مختصرة من الاختبار من (12) فقرة بدل (36) فقرة لتقليل زمن الأداء على الاختبار رغم اختلاف إجراءات اختيار الفقرات في كل دراسة، أما بالنسبة للدراسة الحالية فإيجاد نموذجا مختصرا لم يكن هدفا بعينه وإنما تم اقتراح نموذج من (18) فقرة وبإجراءات تختلف عن الإجراءات المتبعة في كلا الدراستين.

وفي الأخير الدراسة الحالية تميزت عن الدراسات السابقة في كونها أضافت هدفا تمثل في إعداد نسخة إلكترونية عن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم مبرمجة على الحاسوب وتلقائية التصحيح.

2. من حيث عينة الدراسة:

تتشابه الدراسة الحالية مع دراسة كل من (Dillon et al. 1981; yates, 1961; Arthur & Woeher, 1993; Bors &Stokes, 1998; Arthur & Day, 1994; Paul, 1986; عبد الرحيم والخطيب، 2008؛ الحارثي، 2004) في نوع العينة والتي تكوّنت من الطلبة الجامعيين، واختلفت مع باقي الدراسات التي تنوعت فيها العينة من طلاب المراحل التعليمية الأخرى ومن حرفيين وعمال وموظفين في مجالات مختلفة ومن الجنود.

أما بالنسبة لحجم العينة فهناك تشابه بين الدراسة الحالية ودراسة (الحارثي، 2004) إذ بلغ حجم العينة في الدراسة الحالية (804) فردا وفي دراسة الحارثي (801) فردا، أما باقي الدراسات التي تناولت تقنين الاختبار فقد تراوح حجم العينة فيها ما بين (340) فردا كأقل حجم في دراسة (عسيري، 1419هـ) بالمملكة العربية السعودية، و(3296) فردا كأكبر حجم في دراسة (Liu, 1992) بالصين.

3. من حيث شروط إجراء الاختبار:

من المعلوم أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يمكن إجراؤه إما بشكل فردي أو جماعي، وبوقت محدود أو دون حدود للوقت، ومن خلال الدراسات السابقة نلاحظ أن معظم الدراسات طبقت الاختبار بصورة جماعية ودون حدود للوقت كما هو الحال في الدراسة الحالية ما عدا دراسة كل من (Yates, 1961; Alderton & Larson, 1990; Jaworska & Szustrowa, 1993; Forbes, 1964) والتي طبقت الاختبار بصورة جماعية وبحدود للوقت ما بين (30) و(40) دقيقة. أما دراسة (Dillon et al. 1981) فتم فيها تطبيق الاختبار بصورة فردية ودون حدود للوقت.

4. من حيث الأدوات المستخدمة في الدراسة:

يتضح أن بعض الدراسات لم تستخدم اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لوحده بل استخدمت إلى جانبه مقاييس واختبارات سيكولوجية أخرى بهدف التحقق من الصدق التلازمي للاختبار، ومن بينها دراسة (النفيعي، 2001) التي استخدمت اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي؛ ودراسة (Paul,1986) التي استخدمت كل من اختبار Wechsler "ڤكسلر" لذكاء البالغين واختبار Terman "تيرمان" للإتقان؛ ودراسة (Bors & Stokes, 1998) التي استخدمت المجموعة الفرعية من اختبار الذكاء الخاص بمعهد Shipley، أما الدراسة الحالية فاستخدمت اختبار الذكاء اللفظي للشباب كمحك في حساب الصدق التلازمي. ومن جهة أخرى تشابهت الدراسة الحالية مع دراسة كل من (Jaworska & Szustrowa, 1993؛ الحارثي، 2004) في استخدام نتائج التحصيل الدراسي كمحك في حساب الصدق التلازمي للاختبار.

5. من حيث الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تشابهت كل الدراسات السابقة في بعض الأساليب الإحصائية خاصة فيما تعلق بمقاييس النزعة المركزية أو التشتت ومعاملات الارتباط، ويظهر الاختلاف بين الدراسات في الأسلوب المستخدم في حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي، حيث استخدمت دراسة كل من (النفيعي، 2001؛ عليان والصمادي، 1989؛ عسيري، 1419هـ؛ Paul, 1986؛ Kratzmeier & Horn, 1980) معادلة كودر ريتشاردسون (KR-20)، في حين استخدمت دراسة كل من (عبد الرحيم والخطيب، 2010؛ الحارثي، 2004؛ Bors & Stokes, 1998؛ Arthur & Day, 1994) معادلة ألفا كرونباخ لحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي، أما الدراسة الحالية فقد استخدمت كلا المعادلتين في التحقق من ثبات الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

أما فيما يتعلق بالمعايير المستخرجة فمعظم الدراسات استخدمت المعايير المئينية لتفسير الدرجات الظاهرية كما هو موجود في دليل الاختبار عدا دراسة (الحارثي، 2004) التي أوجدت بالإضافة إلى المعايير المئينية كل من الدرجات المعيارية التائية، ونسب الذكاء الانحرافية، أما الدراسة الحالية فهي مشابهة لدراسة (عليان والصمادي، 1989) والتي تم فيها إيجاد كل من المعايير المئينية ونسب الذكاء الانحرافية.

6. من حيث نتائج الدراسة:

يحتاج اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم إلى إجراء دراسات أخرى للتأكد من صحة ترتيب فقراته حسب مستوى الصعوبة حيث اختلفت الدراسات السابقة في ذلك، فبينما أكدت دراسة كل من (عليان والصمادي، 1989؛ Paul, 1986؛ Forbes, 1964) أن الفقرات مرتبة حسب مستوى الصعوبة فقد أكدت دراسة (Bors & Stokes, 1998) أن الفقرات لا تترتب حسب مستوى الصعوبة واقترحوا ترتيبا لها حسب نتائج دراستهم، وهذا ما ستقف عليه الدراسة الحالية في ظروف زمنية ومكانية مختلفة.

أكدت جميع الدراسات السابقة أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بدرجة عالية من الصدق، كما أكدت جميع الدراسات السابقة أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

أكدت الدراسات العاملية الاستكشافية والتوكيدية التي أجريت على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بأنه مقياس جيد للعامل العام كما تقترحه نظرية Spearman "سبيرمان".

أكدت نتائج الدراسات امكانية إيجاد نموذج مختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يحافظ على الخصائص السيكومترية والقوة التنبؤية للاختبار الأصلي وبزمن أداء أقل. وهو ما يدعونا في الدراسة الحالية إلى اقتراح نموذج مختصر بنصف عدد الفقرات في الاختبار الأصلي، وبإجراءات اختيار الفقرات مختلفة عن دراسة كل من (Arthur & Day,1994; Bors & Stokes, 1998).

والجدير بالذكر أن الباحث وهو بصدد تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم قد استفاد من الجهود السابقة المبذولة في تقنين نفس الاختبار سواء في تحديد تساؤلات الدراسة واختيار عينة الدراسة وإجراءات تطبيق الاختبار أو في اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات المحصل عليها جراء تطبيق الاختبار، وكذا مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات الأخرى.

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

I. الذكاء ونظرياته

II. قياس الذكاء

III. اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن

IV. التقنين

تمهيد:

إن عملية تقنين اختبارات الذكاء على بيئات جديدة تتطلب فهما عميقا وإلماما بمفهوم الذكاء والنظريات التي حاولت تفسيره، كما تتطلب إلماما بمتطلبات عملية التقنين نفسها وخطوات إجرائها، وبما أن الدراسة الحالية تسعى إلى تقنين أحد اختبارات الذكاء وهو اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ John Raven "جون راڤن" فإن الإطار النظري لهذه الدراسة سيتضمن أربعة مباحث، الأول سيتناول معنى الذكاء ومفهومه وفقا للاتجاهات التي حاولت تفسيره من زوايا مختلفة، ثم عرض موجز للنظريات العاملية في الذكاء، أما المبحث الثاني فسيتناول قياس الذكاء وتصنيف اختباراته، ثم توزيع الذكاء بين الأفراد؛ في حين سيتناول المبحث الثالث اختبارات المصفوفات المتتابعة والإطار النظري الذي تقوم عليه، وطبيعة فقراتها، وماذا تقيس، وخصائصها التي تميزها عن غيرها من الاختبارات، وأنواعها؛ أما المبحث الرابع والأخير فسيتناول مفهوم التقنين وخطواته.

المبحث الأول: الذكاء ونظرياته

معنى الذكاء

احتل موضوع الذكاء وقياسه مكانة مهمة في الدراسات والبحوث النفسية والتربوية منذ مطلع القرن الماضي. والواقع أن الدراسات الأولى في ميدان علم النفس الفارقي تمركزت حول الفروق في الذكاء والقدرات العقلية، كما أن ظهور القياس النفسي كميدان علمي خاص ومستقل ارتبط مباشرة بالذكاء ومقاييسه. وقد قدمت مقاييس الذكاء إسهامات واسعة في تطور حركة القياس النفسي والتربوي، ودفعها بخطى إلى الأمام (**مخائيل، 2006 :217**).

وبالرغم من أن طبيعة الذكاء كانت موضوع مناقشة وتأمل لسنوات طويلة من رجال التربية وعلماء النفس، والوراثة، والاجتماع، إلا أنه لم يوجد اتفاق تام بل لم يوجد تحديد واضح متفق عليه لمفهومه ومعناه. فالوضع بالنسبة لتعريفه ما يزال كما كان منذ خمسين عاما تقريبا. ونظرا للتنوع والاختلاف في فهم طبيعته فقد كان هناك بالضرورة اختلاف في كيفية دراسته وقياسه (**أبو حماد، 2011 :07**).

وقد يرجع هذا الاختلاف في تعريف الذكاء إلى أن الذكاء ليس شيئا ماديا محسوسا كما أنه لا يقاس قياسا مباشرا، وقد يرجع إلى أن العلماء تناولوه من زوايا ومنطلقات مختلفة (الشيخ، **2008** :**55**).

وسنحاول أن نعرض فيما يلي أهم الاتجاهات التي ظهرت منذ نشأة مفهومه وخلال تطوره والتي حاولت أن تقدم تحديدا وتفسيرا لطبيعته.

المفهوم الفلسفي للذكاء:

نشأ مفهوم الذكاء في أحضان الفلسفة القديمة والتي كانت تتخذ التأمل الباطني أو ما يسمى الاستبطان Introspection منهجا للدراسة والاستدلال. حيث يعتمد الفيلسوف على ملاحظة نفسه عند قيامه بالأنشطة العقلية كالتخيل والتفكير، ثم يسجل ملاحظاته حول ما قام به، ومن ثمّ يخرج بتصوّر واستنتاج حول الظاهرة التي قام بدراستها (النفيعي، **2001** :**13**).

ولعلّ أول محاولة لتناول النشاط العقلي بالتحليل ترجع إلى الفيلسوف اليوناني Plato "أفلاطون"، فقد توصّل "أفلاطون" نتيجة تأملاته إلى تقسيم النفس الإنسانية إلى ثلاث مظاهر رئيسية: العقل والشهوة والغضب. وتقابل هذه المظاهر في علم النفس الحديث الإدراك وهو الذي يؤكد الناحية المعرفية لهذا النشاط والانفعال أو الوجدان وهو الذي يؤكد الناحية العاطفية، والنزوع وهو الذي يؤكد الفعل أو الرغبة في الفعل و الأداء(أبو حماد، **2011**: **08**). وهنا يتمثّل الذكاء في المظهر الأول منها.

أمّا Aristotle "أرسطو" فقد اختلف عن Plato "أفلاطون" في تقسيمه لقوى العقل إلى مظهرين رئيسيين، الأول عقلي معرفي Intellectual والثاني انفعالي مزاجي خلقي دينامي حركي Orectic (السيد، **2000**: **175**).

وبالإضافة إلى التأملات التي قدمها كل من "أفلاطون" و"أرسطو" حول ماهية العقل وطبيعة النشاط البشري، قدّم الفيلسوف الروماني Cicero "شيشرون" (106-43ق م) إسهاما بالغ الأهمية حين لخّص النشاط الإدراكي المعرفي بكلمة واحدة هي الذكاء. فقد أشار Burt "بيرت" إلى أنّ مصطلح الذكاء Intelligence يعود في أصله إلى الكلمة اللاتينية Intelligentia التي ابتكرها هذا الفيلسوف وبذلك يعود الفضل إلى Cicero "شيشرون" في ابتكار مصطلح الذكاء وبلورته كمفهوم فلسفي(مخائيل، **2006**: **219**).

وامتد الاهتمام بمفهوم الذكاء إلى فلاسفة القرون الوسطى حيث نشأت في القرن السابع عشر نظرية الملكات، وبالتالي أصبح لكل نوع من أنواع النشاط العقلي ملكة خاصة به، فهناك ملكة التخيل، وملكة التفكير، وملكة الذاكرة، وغيرها من الملكات(أبو حطب،**1987**: **239**).

المفهوم البيولوجي والفيزيولوجي للذكاء:

أشار Spearman "سبيرمان" إلى أنّ الفضل في إدخال مصطلح الذكاء إلى علم النفس الحديث يرجع إلى عالم الاجتماع H. Spencer "هربرت سبنسر" في أواخر القرن التاسع عشر حيث حدّد "سبنسر" الحياة بأنها التكيف المستمر للعلاقات الداخلية مع العلاقات الخارجية، ويتم التكيف لدى الحيوانات بفضل الغرائز ويتحقق التكيف بين العلاقات الداخلية والعلاقات الخارجية لدى الإنسان بواسطة الذكاء. وبهذا يرى "سبنسر" أنّ الوظيفة الرئيسية للذكاء هي تمكين الإنسان من التكيف الصحيح مع العوامل البيئية المعقدة والدائمة التغير(كراجة، **1997** :**190**).

وقد تأثر Spencer "سبنسر" إلى حدّ كبير بنظرية Darwin "داروين" في النشوء والارتقاء التي ألحّت على صراع الأنواع والأفراد من أجل البقاء وأثر هذا الصراع في عملية التكيف وتأثره بها. فنظر إلى الذكاء كقدرة موحدة مؤكدا في الوقت ذاته أنّه خلال تطوّر النوع البشري وفي سياق نمو الطفل الفرد يتطوّر الذكاء من البسيط إلى المعقّد، ومن الوحدة إلى التعدد، ومن العام إلى الخاص، فيتحول إلى تنظيم هرمي من القدرات الأكثر تخصصا وتمايزا (مخائيل، **2006** :**210**).

وهكذا يؤكد Spencer "سبنسر" التنظيم الهرمي للحياة العقلية المعرفية، حيث تنبثق مواهبها وقدراتها من نبع واحد يدل في جوهره على الذكاء العام الذي يتمايز بوحدته وتماسكه في الطفولة، ويمتد وتتشعّب مواهبه في المراهقة والبلوغ لتساير بذلك امتدادات الحياة وتشعباتها المختلفة، وهو بهذه الفكرة يلخص المفهوم البيولوجي السائد في عصره الذي أقرّته أبحاث Darwin "داروين" و Romanes "رومانس" و Morgan "مورغان" (السيد، **2000**: **176–177**).

وقد تأثر هذا المفهوم البيولوجي للذكاء في التوجهات اللاحقة التي تناولت الذكاء بالدراسة والبحث وبالذات عند علماء النفس، حيث يؤكد Guilford "غيلفورد" أنّ اعتبار الذكاء قدرة موحّدة هو مساهمة من علم البيولوجيا من خلال العالم الانجليزي H. Spencer "هربرت سبنسر"استفاد منها علم

النفس (أبو حطب، **1987**: **241**). كما تأثر به العالم الفرنسي Binet "بينيه" حيث قسّم الذكاء إلى نوعين رئيسيين يتمثل الأول في قدرة الذكاء وهو ما أسماه بنشاط الذكاء ويتمثّل الآخر في القدرة التكيفية للذكاء وهو ما أسماه بمستوى الذكاء (**معوض، 1994** :**117**).

ويرتكز المفهوم الفيزيولوجي للذكاء على نشاط الجهاز العصبي وتكامله الوظيفي. فقد قدّم أنصار هذا المفهوم تفسيرا فيزيولوجيا للذكاء، ينطلق من وظائف الجهاز العصبي المركزي عامّة ووظائف القشرة المخية بوجه خاص في إطاره الكلّي المتكامل، ومن البحوث التي أسهمت في بلورة هذا المفهوم وتعزيز مكانته بحوث Bolton "بولتون" التي ربطت بين الذكاء وعدد خلايا القشرة المخية وبحوث Lashly "لاشلي" و Hebb "هب" التي أكّدت الطبيعة التكاملية لوظائف الجهاز العصبي وأثبتت أنّ أجزاء المخ لا تعمل منفردة أو مستقلة عن بعضها بعضا بل تعمل بصورة متضافرة ومتكاملة، وربطت بالتالي، بين الذكاء ومدى التكامل الوظيفي للجهاز العصبي (**مخائيل، 2006** :**220–221**).

ويعدّ المفهوم الفيزيولوجي للذكاء في بعض جوانبه امتدادا للمفهوم البيولوجي واستمرارا للأفكار التي دعا إليها Spencer "سبنسر" فقد أكّدت البحوث التي أجريت في إطار التفسير الفيزيولوجي للذكاء أهمية التنظيم الهرمي التكاملي لوظائف الجهاز العصبي التي تنبع من النشاط العقلي العام ثم تتشعب في نموّها إلى نواحيها الطائفية المتنوعة في إطار تكاملها العام (**السيد، 1978** : **192**).

وقد ربط أنصار التفسير الفيزيولوجي بين الذكاء بوصفه قدرة على التكيف وبين التكوين العضوي للكائن الحي وألحّوا على أنّه كلما زاد تعقّد الكائن الحي وازداد تعقيد جهازه العصبي ازدادت قدرته على التكيّف وارتفع مستوى ذكائه (**مخائيل، 2006**: **221**).

المفهوم الاجتماعي للذكاء:

لا شكّ أنّ للذكاء علاقة رئيسية بمدى نجاح الفرد في حياته الاجتماعية، وذلك لأنّ الفرد لا يحيا في فراغ، وإنّما يعيش في مجتمع يتفاعل معه، ويؤثر فيه ويتأثر به. ولذا فإنّ بعض العلماء يميلون في تحديديهم لمفهوم الذكاء إلى هذه الناحية الاجتماعية (**السيد، 2000** :**182**). ويعدّ Thorndike "ثورندايك" أحد أبرز منظري هذا المفهوم. فقد ميّز بين ثلاثة أنواع أو مظاهر رئيسية للذكاء هي:

1- الذكاء المجرد: Abstract Intelligence والذي يتجلى في القدرة على معالجة المفاهيم المجرّدة والألفاظ والرموز.

2- الذكاء الميكانيكي: Mechanical Intelligence ويظهر في القدرة على معالجة المواد والأشياء المحسوسة، وفي المهارات والأعمال اليدوية والميكانيكية.

3- الذكاء الاجتماعي: Social Intelligence ويتجسّد في قدرة الفرد على التفاهم مع الآخرين والتفاعل معهم والتصرف بالشكل المناسب في المواقف الاجتماعية المختلفة (**مخائيل، 2006 :222**).

ويعدّ هذا التقسيم الذي أقرّه Thorndike "ثورندايك" 1920 إرهاصا لنظرية القدرات العقلية الأولية الطائفية التي أقرّها Thurstone "ثيرستون" بعد ذلك في أبحاثه التجريبية الإحصائية (**السيد، 2000 :183**).

ويرى Thorndike "ثورندايك" أنّ الذكاء الاجتماعي يتغيّر تبعا للسّن والجنس والمكانة الاجتماعية. فبعض النّاس يتعاملون بكفاءة مع الراشدين، بينما لا يستطيعون التعامل مع الأطفال، كما أنّ بعض الأفراد يجيدون القيام بدور القيادة في الجماعات، بينما يجد غيرهم الرضا والارتياح في أن يترك القيادة لغيره (**أبو حماد، 2011 :10**).

من الملاحظ أنّ هذه الأنواع الثلاثة متميّزة ومستقلة عن بعضها إلى حدّ ما، فقد يكون الفرد ذا مستوى عال في الذكاء الميكانيكي ولكنّه متوسط أو أقل من المتوسط في الذكاء المجرّد أو الذكاء الاجتماعي والعكس قد يكون صحيحا (**سليمان، 2006 :54**).

وبالإضافة لإسهام Thorndike "ثورندايك" أكّد العديد من العلماء أهمية الذكاء في النجاح الاجتماعي، وأعدّ Doll "دول" اختبارا لقياس الكفاح الاجتماعي كمظهر رئيسي للذكاء وأثبت صدقه من خلال ترابطه العالي مع العديد من اختبارات الذكاء العام، ومنها مقياس Stanford-Binet "ستانفورد-بينيه". ولا شكّ أنّ المفهوم الاجتماعي للذكاء أكّد إحدى أهمّ وظائفه وهي الوظيفة الاجتماعية، كما نبّه في الوقت نفسه إلى دور العوامل الاجتماعية ذاتها في نموّ الذكاء (**مخائيل، 2006 :223**).

المفهوم النفسي للذكاء:

ظهرت محاولات عديدة لتعريف الذكاء في إطار علم النفس الحديث، سعت بمجملها إلى الكشف عن وظائفه ومكوّناته وتحديد العمليات العقلية المعرفية التي ينطوي عليها كما اهتمت بإخضاعه للقياس العلمي الموضوعي الدقيق. غير أنّ تلك المحاولات أبرزت اختلافات واسعة بين الباحثين حول ماهية الذكاء وطبيعة النشاط العقلي (مخائيل، **2006** :**223**).

أكّد علماء النفس بعض هذه المفاهيم المختلفة للذكاء في المساجلة العلمية التي دارت بينهم في سنة 1921 ونشرتها تباعا مجلة علم النفس التربوي وأضافوا إليها مفاهيم أخرى جديدة يدور أغلبها حول تأكيد بعض العمليات والوظائف العقلية العليا، كالتعلم والتفكير (السيد، **2000** :**188**).

ومهما يكن من أمر التعريفات النفسية المختلفة للذكاء فإنّ هذه التعريفات يمكن تصنيفها في فئات كبرى يعكس كل منها اتجاها معينا في فهم الذكاء وطبيعته، وأبرز هذه الاتجاهات هي:

اتجاه الذكاء كقدرة عقلية عامّة:

يرى أنصار هذا الاتجاه ومن أبرزهم Alfred Binet "ألفرد بينيه" و Charles Spearman "تشارلز سبيرمان" أنّ الذكاء هو قدرة عقلية عامّة تتمثّل في النشاط العقلي المعرفي بمظاهره المختلفة، وتدخل في نواحي هذا النشاط جميعها (مخائيل،**2006**: **224**).

ولقد كانت وجهة نظر Binet "بينيه" التي حافظ عليها، هو أنّ الذكاء قدرة عقلية تؤدي دورا رئيسيا عن نشاط الفرد في أدائه للأعمال المختلفة، وأنّها قدرة متعدّدة الجوانب غير متجانسة، شديدة العمومية، وتختلف تماما عن القدرات الخاصة والنوعية (معمرية،**2007** :**215**).

وعلى الرغم من أنّ Binet "بينيه" يعتبر واضع أول اختبار للذكاء، إلاّ أنّه كما قرّر Paterson "بترسون"، لم يضع مطلقا تعريفا محدّدا للذكاء، ولكن له بعض الآراء التي تعكس تصوّره لطبيعة الذكاء. لقد استبعد "بينيه" استخدام الاختبارات الحسّية والحركيّة في قياس الذكاء، وقد ركّز في تصوراته المبكرة على التذكر والتخيّل، ثمّ على الانتباه الإرادي. إلاّ أنّه تحوّل فيما بعد إلى التأكيد على التفكير أو عملية حلّ المشكلات، وحدّد فيها ثلاث خطوات: الاتجاه، والتكيّف، والنقد الذاتي. ويعبّر الاتجاه عما يقصد به في

الكتابات النفسية الحديثة بالتأهّب، الذي يشكل نشاط البحث عن هدف جانبا أساسيا منه. ويتضمّن التكيّف اكتشاف الوسائل التي توصل إلى الأهداف وابتكار الأساليب أو انتقائها، أمّا النقد الذاتي فيقصد به التقويم الذاتي. ثمّ أضاف Binet "بينيه" خطوة رابعة فيما بعد، وهي الفهم، ويقول "بينيه" في وصفه للذكاء أنّ الأنشطة الأساسية في الذكاء هي الحكم الجيّد، والتعقّل الجيّد (الشيخ، **2008** :**59**).

وعلى هذا فإنّ الذكاء بنظر Binet "بينيه" يعمل "ككل" أو أنّه عملية واحدة على الرغم من أنّها متعدّدة الجوانب متشعّبة الاتجاهات والقياس الدقيق له لابد أن يشمل هذه الجوانب والاتجاهات كافّة التي تتمثّل فيما نمارسه في حياتنا من حلّ للمشكلات التي تعترضنا واكتساب للخبرات وتذكّر للمعلومات وانتباه للأشياء والحكم عليها (مخائيل، **2006** :**225**).

أمّا Spearman "سبيرمان" فقد توصّل من خلال بحوثه التي اعتمدت منهج التحليل العاملي إلى وجود عامل عام يشارك في العمليات العقلية جميعها ويدخل في نواحي النشاط العقلي المعرفي جميعها بالإضافة إلى عامل خاص بكل عملية عقلية على حدى. وأعلن "سبيرمان" أن العامل الأول يقترب من مفهوم الذكاء العام وأطلق عليه الكثير من الباحثين اسم عامل الذكاء العام. ورأى "سبيرمان" أنّ الذكاء يتلخص في "القدرة على استنباط العلاقات والمتعلقات". وهذه القدرة على إدراك أو استنباط العلاقات والمتعلقات تظهر أكثر ما تظهر في اكتشاف الروابط الحقيقية والخفية بين الأشياء، سواء أكانت مدركة إدراكا حسّيا أم كانت مجرّدة. وتبعا لذلك فإنّ الذكاء بنظر "سبيرمان" لا يقتصر على مظهر واحد من مظاهر النشاط العقلي بل هو عامل عام يدخل في العمليات العقلية المعرفية جميعها، بما في ذلك العمليات الإدراكية الحسية. وقد تأكد وجود العامل العام في أعمال Thurstone "ثيرستون" المؤخرة، وفي أعمال Burt "بيرت" و Vernon "فيرنون" و Eysenck "آيزنك" وغيرهم. وتجدر الإشارة إلى أن إتجاه "بينيه – سبيرمان" ونظرتهم للذكاء بوصفه قدرة عقلية عامة حظيت بانتشار منقطع النظير وكانت بمثابة الركيزة الأساسية في تصميم الاختبارات العقلية بأنواعها ولاسيما اختبارات الذكاء العام (مخائيل، **2006** :**225–226**).

ومن التعريفات التي تتفق مع النظرة الكلية تعريف Ebbinghous "ابنغهاوس" الذي يرى أنّ الذكاء نشاط فعّال يعمل على التكامل وفهم العناصر المختلفة بشكل موحّد في كلّ له معنى (جلال، **2001** :**86**).

اتجاه التوافق مع البيئة (القدرة على التكيّف):

يرى أنصار هذا الاتجاه أنّ الذكاء هو تعبير عن درجة الفرد على التكيّف مع الأوضاع والشروط البيئية المختلفة المحيطة به، والقدرة على إنشاء علاقات مثمرة مع العالم الخارجي ككل. وتعرّف Goodenough "غودانف" الذكاء بأنّه "القدرة على الإفادة من الخبرة للتصرّف في المواقف الجديدة". وتعريف Stern "سترن" بأنّه "التكيّف عقليا طبقا لمشاكل الحياة". ونجد Ferguson "فيرغسون" يعرّف الذكاء على أنّه "قدرة الفرد على أن ينقل أثر ما تعلّمه في موقف للإفادة منه في موقف آخر" (**عمر وفخرو والسبيعي وتركي، 2010 :249–250**). في حين يرى Piaget "پياجيه" أنّ الذكاء يشكّل حالة التوازن التي تسعى إليها كافّة التكيّفات المتتابعة ذات الطابع الحركي–الحسّي والإدراكي، وكافّة التبادلات التكيّفية والتوفيقية بين الجسم والبيئة (**پياجيه، 2002: 16–17**). ويعرّف Pintner "بينتنر" الذكاء بأنّه القدرة على التكيّف وإحراز النجاح مع ما يستجدّ في الحياة من علاقات متباينة (**كراجة، 1997 :193**). ويرى Clarke "كلارك" أنّ الغرض الأساسي للعقل هو تمكين الفرد من أن يتكيّف مع بيئته (**سليمان، 2006 :52**).

اتجاه القدرة على التفكير:

يوحّد هذا الاتجاه بين الذكاء والقدرة على التفكير ولاسيما التفكير المجرّد ومن أنصاره Terman "تيرمان" ؛ Meuman "ميومان" ؛ Rex Knight "ركس نايت"

ولقد بيّن Herring "هرينغ" بعد دراسة شاملة للتعريفات المختلفة، أنّ بعض مفاهيم الذكاء تؤكّد عملية التفكير وما تنطوي عليه من استدلال استقرائي أو استنباطي (**السيد، 2000: 189**). ومن أمثلة ذلك تعريف Terman "تيرمان" للذكاء على أنّه القدرة على التفكير المجرّد، وتعريف Meuman "ميومان" للذكاء على أنّه الاستعداد العام للتفكير الاستقلالي الابتكاري الإنتاجي، أمّا Rex Knight "ركس نايت"فيعرف الذكاء بأنّه القدرة على الانتقاء والقدرة على استدعاء الأفكار المناسبة المتجهة نحو غاية، فالذكاء في نظره هو العامل الذي يدخل في جميع أنواع تفكيرنا. وهو عبارة عن القدرة على اكتشاف العلاقات الملائمة والقدرة على استنتاج المتعلقات الملائمة (**سليمان، 2005: 52**).

اتجاه القدرة على التعلّم:

يؤكّد هذا الاتجاه أنّ الذكاء يتمثّل في القدرة على التعلّم، أي الربط بين الذكاء وبعض جوانب النشاط الانساني فربط أنصار هذا الاتجاه بين الذكاء المرتفع والتحصيل المرتفع والعكس صحيح، والقدرة على اكتساب المعلومات ومعالجتها، والاستفادة من الخبرات التي يواجهها الفرد. وقد أحصى Ogden "أوغدن" أهمّ هذه التعريفات وصنّفها إلى أنواعها الرئيسية فوجد أنّ أغلبها يؤكّد عملية التعلّم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ومن أمثلة ذلك تعريف Colvin "كولفين" للذكاء على أنّه القدرة على تعلّم التكيّف للبيئة، وتعريف Woodrow "وودرو" للذكاء على أنّه القدرة على كسب الخبرات، وتعريف Thorndike "ثورندايك" للذكاء على أنّه القدرة على الاستجابة الصحيحة بالنسبة للحقيقة القائمة، وتعريف Edwards "ادواردز" للذكاء على أنّه القدرة على تغيير الأداء (**السيد، 2000: 189**). وكذا تعريف Dear Born "دير بورن" للذكاء بأنّه "القدرة على اكتساب الخبرة والإفادة منها" وتعريف Garrette "غاريت" بأنّه "القدرة على النجاح في المدرسة أو الكليّة" (**عمر وفخرو والسبيعي وتركي ،2010: 249**).

اتجاه القدرة على حلّ المشكلات:

ويوحّد هذا الاتجاه بين الذكاء والقدرة على حلّ المشكلات. ومن أمثلة التعريفات التي وضعها أنصاره التعريف التالي لـ "سوبر" "الذكاء هو مجموعة القدرات المطلوبة في حلّ المشكلات، التي تتطلب منهم الرموز اللغوية والعددية وغيرها من الأشكال والموضوعات المختلفة واستعمالها". ويرى "سوبر" أنّ هذا التعريف أقرب ما يكون إلى التعريف الإجرائي للذكاء لأنّه يرتكز على تحليل العمل الكامن في حلّ المشكلات الذي تمثّله اختبارات الذكاء. غير أنّ تعريف "سوبر" لا يحقق الشروط كافّة التي يتطلبها التعريف الإجرائي، أضف إلى ذلك أنّ القدرة على حلّ المشكلات لا تشرح الذكاء ولا تمثّله بجوانبه وأبعاده كافّة وربما تتطلب التعريف هي نفسها (**مخائيل، 2006 : 229**). وقد أشار Rex Knight "ركس نايت" إلى أنّه "لا توجد قدرة واحدة تقوم بحلّ أنواع المشكلات جميعها، فالقدرة على حلّ أيّة مشكلة خاصة تتضمّن عوامل خاصة بالمشكلة التي يراد حلّها، والقدرة على حلّ مشكلة رياضية تختلف عن القدرة على حلّ مشكلة تتعلق بحياكة الملابس" (**نايت،1956: 35**).

الاتجاه الشمولي:

ويرتكز هذا الاتجاه على الاتجاهات السابقة جميعا، ويحاول الجمع بينها في نسق واحد بهدف الوصول غلى نظرة شاملة متكاملة للذكاء، تغطّي مكوناته ووظائفه الأساسية وقد برز في إطار هذا الاتجاه تعريف Stodard "ستودارد" وتعريف Wechsler "ڤكسلر" وأثارا اهتماما كبيرا لدى الباحثين (**مخائيل، 2006 : 229**).

تعريف Stodard "ستودارد": إذ يعرّف الذكاء بأنّه القيام بأوجه من النشاط تتميّز بما يأتي:

1- الصعوبة 2- التعقيد 3- التجريد 4- الاقتصاد

5- الاندفاع نحو الهدف 6- القيمة الاجتماعية 7- ظهور الابتكارات

والاحتفاظ بهذه الأوجه من النشاط تحت ظروف تتطلب تركيز الجهد ومقاومة العوامل الانفعالية. (**جلال،2001: 87**).

ومن الواضح أنّ هذا التعريف يحاول جمع أهم السمات المميّزة لمفهوم الذكاء، كما يؤكّد وظائفه الأساسية المتنوعة، وفي إطار كلّي شامل. وهو بذلك يتجاوز الاتجاهات السابقة التي أكّد كل منها إحدى وظائف الذكاء وأهمل بقية الوظائف، ويعدّ بمثابة خطوة إلى الأمام. ولا يعني هذا أنّ تعريف Stodard "ستودارد" يغطّي مفهوم الذكاء بسائر مظاهره وأبعاده، والكثير من "عناصر" هذا التعريف تستعص على القياس كما أشار Tuckman "تيكمان" (1975) (**مخائيل، 2006: 230**).

تعريف Wechsler "ڤكسلر": وهو كتعريف Stodard "ستودارد" يتميّز بطابعه الشمولي ويختزل الوظائف الأساسية للذكاء كما يراها "ڤكسلر". وقد صاغه على النحو التالي: "الذكاء هو طاقة الفرد الكلّيّة على العمل بصورة هادفة والتفكير عقلانيا والتفاعل المستمر مع المحيط".

وقد حاول Wechsler "ڤكسلر" إعطاء بعض التوضيحات للألفاظ التي يتضمّنها تعريفه مستهدفا تأكيد طابعه الإجرائي، غير أنّه لم يعط مؤشرات تجريبية قياسية لسائر عناصر هذا التعريف. ومن ثمّ فإنّ تعريفه لا يختلف عن التعريفات التي تطرحها الاتجاهات السابقة إلاّ في شموليته، ولا يحقّق شروط التعريف الإجرائي (**الشيخ، 1990: 62**). ولم تجد بعض العناصر الأساسية لهذا التعريف كالتصرف الهادف

والتفاعل مع المحيط انعكاسا مباشرا وواضحا في محتوى أو مادة مقاييس الذكاء المختلفة بما فيها مقاييس Wechsler "ڤكسلر" نفسه.

الاتجاه الإجرائي القياسي:

يرتكز هذا الاتجاه على النهج الإجرائي في تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية وتحديدها. وقد أشتق هذا النهج من المنهج العلمي التجريبي الذي ارتكزت عليه العلوم التجريبية الحديثة برمتها. وتظهر مزاياه في هذه الناحية بالذات فهو يؤكد الطريقة التجريبية في دراسة الظاهرة والكشف عن خصائصها معتمدا لغة القياس العلمي الموضوعي الدقيق. وانسجاما مع هذا المنهج عمل بعض الباحثين على وضع تعريف إجرائي للذكاء كتعريف E.G. Boring "بورينغ" الذي قرّر أن "الذكاء هو الأداء الجيد في اختبار الذكاء" (**مخائيل، 2006: 231**).

وقد حاول Garret "غاريت" وضع تعريف إجرائي آخر للذكاء، فعرّفه بأنّه "القدرة على النجاح في المدرسة أو الكلية". وقد دفعه إلى ذلك حقيقة أنّ درجات النجاح في المدرسة كثيرا ما اتخذت أساسا للحكم على صدق اختبارات الذكاء، كما أن له ما يبرره من اعتماد المعلمين ورجال التربية من أنّ هناك علاقة قوية بين الذكاء والتحصيل. إلا أنّ هذا التعريف يقصر الذكاء على مجال واحد من مجالات النشاط الإنساني ويوحد بينه وبين ما يعرف بالاستعداد الدراسي (**أبو حماد، 2011 : 12**).

بيد أنّ التعريف الإجرائي للذكاء يعاني من عيوب عديدة منها:

1. يحيلنا التعريف إلى الاختبارات لكي نحصل على تحديد للذكاء. ويترتب على هذا أنّه إذا كانت نتائج الاختبارات بالنسبة لعينة واحدة من الأفراد تختلف من اختبار لآخر كان علينا إذن أن نتحدث عن الذكاء كما يقيسه اختبار معيّن مثل اختبار Wechsler "ڤكسلر" أو Stanford-Binet "ستانفورد-بينيه" أو غيرهما من الاختبارات (**الشيخ، 2008: 62**).

2. لا يعتمد هذا المفهوم من قريب أو بعيد على صدق المقياس وذلك لأنّ الفرد يستطيع أن يجمع بعض الأسئلة وينشئ منها اختباراً ثم يقرّر أنّ اختباره يقيس الذكاء، أو أنّ الذكاء هو ما يقيسه هذا الاختبار (**السيد، 2000: 187**).

3. يعاني التعريف الإجرائي من خلل منطقي، فلكي نأخذ بهذا التعريف يجب أن نختار أو نضع مقياسا محدّداً للذكاء يكون بمثابة محكّ لمقاييس الذكاء كلّها نظرا لأنّ المقاييس المختلفة قد تعطي نتائج مختلفة. ولكن كيف يمكن تطوير مثل هذا المقياس المحكّ دونما تعريف (غير إجرائي) للذكاء يرشدنا إلى كيفية تطويره. (مخائيل، 2006: 232)

4. كثيرا ما تتهم اختبارات الذكاء بأنّها منحازة لثقافة معيّنة، وهي ثقافة الإنسان الأوربي والأمريكي الأبيض. فإذا تطابقت هذه الاختبارات مع الذكاء "واعتبر أنّ الذكاء ما تقيسه هذه الاختبارات فإنّ هذا سيجعل عددا كبيرا من الناس ممن لا ينتمون إلى تلك الثقافة في وضع سيء" (Tuckman,1975: 320)

وعل الرغم من عيوب التعريف الإجرائي والاعتراضات التي أثارها فإنّه لقي قبولا واسعا لدى الكثير من علماء النفس ولاسيما العاملين في القياس العقلي.

ويرى Eysenck "آيزنك" أن التعريف الإجرائي ليس تعريفا دائريا أو تكراراً يخلو من المعنى، فالقول "إن الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء" يلزم دحضه بنتائج القياس نفسها وإذا وجدنا أن اختبارات الذكاء "لا ترتبط ببعضها ارتباطا وموجبا" فيمكن أن نستنتج أنها لا تقيس الذكاء وتفتقر إلى الصدق الداخلي. ولكن إذا وجدنا أن الاختبارات ترتبط ببعضها ارتباطا موجبا وقويا، فيمكن أن نقول إن للاختبار صدقا داخليا ونقرّ أنّه يقيس "عاملا" ما بصورة موضوعية. (آيزنك، وليون، 1983: 36)

والواقع أن الاتجاه الإجرائي في دراسة الذكاء أسهم بشكل أو بآخر في تطوير منهج التحليل العاملي وتعزيز مكانته. ومن المعلوم أن استخدام منهج التحليل العاملي في دراسة النشاط العقلي أدّى إلى ظهور العديد من نظريات التكوين العقلي وأمكن عن طريقه الكشف عن العامل العام والتعبير من خلاله عن القدرة العقلية العامة أو الذكاء، كما أمكن عن طريقه الكشف عن العوامل الطائفية والتعبير من خلالها عن القدرات الخاصة. وبذلك اكتسب مفهوم الذكاء دلالة جديدة وأصبح أقرب إلى المفهوم العلمي الإحصائي التجريبي منه إلى المفهوم النظري المحض. وبعبارة أخرى فإن الذكاء وفقا للمنهج الإجرائي القياسي ما هو إلا تكوين فرضي نستدل عليه من آثاره كما تظهر في نتائج اختبارات الذكاء بعد اخضاعها للمعالجة الإحصائية والكشف عن العامل المشترك بينها (مخائيل، 2006: 233).

وقد ساعد استخدام منهج التحليل العاملي في البحوث في ميدان النشاط العقلي، على نشأة وتطور نظريات التكوين العقلي المختلفة. وبالتالي أدّى دوراً هاما في تحديد القدرات التي يتضمنها مصطلح الذكاء، وكذلك في تصنيف هذه القدرات وتعريفها في ضوء الاختبارات التي تستخدم في قياسها (**الشيخ، 2008: 64**).

نظريات الذكاء

الاختلاف في المنهج يلازمه اختلاف في التصور النظري، ومن هنا نجد أنّه من الممكن تصنيف نظريات الذكاء إلى مجموعتين رئيستين: مجموعة النظريات الوصفية التي اعتمدت على الملاحظة والتجربة في دراسة الذكاء والتي اهتمت بالوصف والتحليل الكيفيي دون اهتمام بالتعبيرات الكمية والتحليلات الإحصائية، ومجموعة النظريات العاملية وهي تلك التي اعتمدت على المنهج الإحصائي في دراستها. وهنا سنحاول تناول بعضا من النظريات العاملية مركزين في ذلك على نظرية العاملين لـ Spearman "سبيرمان" كونها الإطار المؤسس لاختبار المصفوفات المتتابعة موضوع الدراسة.

النظريات العاملية في الذكاء:

مرّت النظريات العاملية بعدّة تطورات ابتداءً من ظهور التحليل العاملي سنة 1904 تقريبا حتى وقتنا الحاضر، وتحاول النظريات العاملية تقديم تصوّر علمي عن تنظيم القدرات العقلية لتجيب عن الأسئلة الهامة التي تتبادر إلى أذهاننا حول: هل لدى الإنسان قدرة عقلية عامة واحدة؟ أم أن هناك قدرات واستعدادات متعددة؟ وما هي علاقة القدرة العقلية العامة بهذه القدرات والاستعدادات؟ (**هاينز، 2009: 148**).

وتعتمد النظريات العاملية في بنائها العلمي على التحليل العاملي factor analysis الذي يهدف إلى الكشف عن العوامل المشتركة والتي تؤثر في عدد من الظواهر المختلفة بحيث يصل من هذا التحليل إلى عدد قليل من العوامل المرتبطة بالظاهرة التي يحلّلها، أي أن التحليل العاملي يتجه نحو الإيجاز العلمي الدقيق. ويعدّ Spearman "سبيرمان" الرائد الأول لهذا النوع من التحليل الإحصائي وذلك عندما نشر عام 1904 أول تحليل إحصائي عن الذكاء ثم نشر كتابه المعروف (قدرات الإنسان عام 1927) (**كراجة، 1997: 196**).

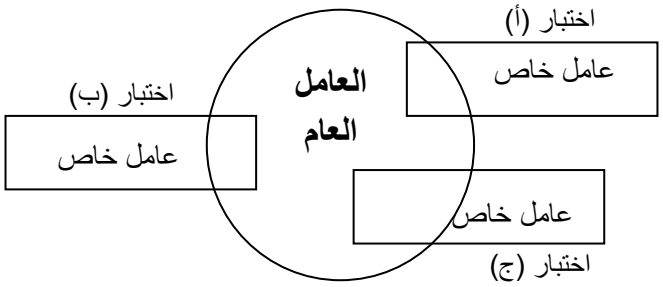
1. نظرية العاملين (نظرية سبيرمان) C. Spearman

ترى هذه النظرية أن جميع مكونات النشاط العقلي يمكن ايجازها في وجود عاملين، الأول عامل عام يدل على القدرة المشتركة الموجودة بين جميع نواحي النشاط العقلي المعرفي ويرمز له بالرمز**G**، والثاني عامل خاص لا يخرج عن نطاق نوع النشاط العقلي المراد قياسه، ويرمز له بالرمزS (كامل، **1994** :**30**).

وقد عبّر Spearman "سبيرمان" عن نظرية العاملين في كتابه "قدرت الإنسان" وفيه استخدم طريقة مبسطة ويدوية وتستلزم كثيرا من الجهد (لكنها تلائم عصر ما قبل الكمبيوتر) لحساب التحليل العاملي وهي طريقة الفروق الرباعية (طه، **2006** :**86**). وتتلخص هذه النظرية في:

أ- أن الذكاء ليس عملية عقلية معينة كالاستدلال أو التذكر أو التعلم، بل عامل عام أو قدرة عامة تؤثر في جميع العمليات العقلية بنسب متفاوتة وتشترك معه عوامل نوعية تختلف باختلاف العملية (دويدار، **1997** :**116**).

ويذكر علام (**2000** :**355**) أن اختبارات الذكاء التي تبنى في ضوء هذا التوجه ينتج عنها درجة كلية واحدة للذكاء بحيث تعبّر بقدر الإمكان عن العامل العام دون الاهتمام بالعوامل الخاصة نظرا لأنها غير مشتركة بين الاختبارات المختلفة. ويوضح الشكل التخطيطي (2.1) نظرية العامل العام لـ Spearman "سبيرمان":



الشكل (2.1) يوضح نظرية العامل العام لـ "سبيرمان"

ويتضح من الشكل (2 .1) أن كل مستطيل يمثل اختبارا يقيس العامل العام(**G**) بقدر الإمكان. والمساحة الناتجة من تقاطع كل مستطيل مع الدائرة التي تمثل العامل العام تدل على مقدار ما يقيسه الاختبار من العامل العام. أما الأجزاء التي تقع خارج الدائرة فإنها تمثل العامل الخاص بكل اختبار.

ب– أن الفروق بين الناس في الذكاء تبدو في اختلاف قدرتهم عل استنباط العلاقات والمتعلقات، فكلما استطاع الفرد استنباط علاقات أكثر تعقيدا وتجريدا كان مستوى ذكائه رفيعاً (دويدار، **1997** :**116**).

ت– أن خير الاختبارات لقياس الذكاء ما كان مشبعا بالعامل العام أي ما تضمن استنباط العلاقات وأطرافها: العلاقات والمتعلقات الجديدة غير المألوفة (دويدار، **1997** :**117**)، وذلك بدلا من استخدام اختبارات ذات مضمون متنوع وغير متجانس كما هو الحال في اختبارات الذكاء السائدة (عويضة، **1996** :**74**).

ويرى Spearman "سبيرمان" أن الاختبارات التي تقيس العلاقات المجردة هي أفضل المقاييس لقياس ذلك العامل العام. وقد كان اختبار المصفوفات المتتابعة محاولة لتحقيق هذا الهدف (هاينز،**2009** :**150**).

ويضيف عويضة (**1996**: **74**) أن Spearman "سبيرمان" أجرى دراسات عديدة بالاشتراك مع تلاميذه أدت إلى تعديل النظرية. فقد تبين أن أوجه النشاط العقلي عندما تكون متشابهة جدا نجد بينها درجة من الارتباط أكبر من تلك التي ترجع إلى العامل العام. ولذلك فبالإضافة إلى العاملين: العام والنوعي يمكن أن تكون هناك فئة أخرى من العوامل وسطا بين هذه وتلك، وليست عامة جدا بقدر عمومية العامل العام ولا هي نوعية جدا بقدر نوعية العوامل النوعية، ومثل هذا العامل الذي تشترك فيه طائفة من أوجه النشاط العقلي وليس كل وجوه النشاط أطلق عليه سبيرمان اسم العامل الطائفي.

2. نظرية العوامل المتعددة (نظرية Thorndike "ثورندايك")

ترى هذه النظرية أن الذكاء يتكون من عدد كبير من العناصر أو العوامل المنفصلة، وكل عامل منها عبارة عن عنصر دقيق يدل على قدرة من القدرات. وتبعا لهذه النظرية فإن أي عملية تتضمن عادة عددا من هذه العناصر الدقيقة التي تعمل سويا، كما أن عملية عقلية أخرى قد تتضمن أيضا مجموعة من هذه العناصر فإذا ما كان هناك معامل ارتباط ايجابي بين هاتين العمليتين فيعزى هذا إلى وجود عناصر مشتركة بين العمليتين (جلال، **2004**: **88–89**).

فلقد رفض Thorndike "ثورندايك" وجود ما يسمى الذكاء العام واستبدل به أنواعا للذكاء: ذكاء مجرّد (نظري)، ذكاء عملي ميكانيكي، وذكاء اجتماعي (عمر وفخرو والسبيعي وتركي، **2010**: **251**).

ويرى Thorndike "ثورندايك" أن هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء متميزة ومستقل بعضها عن بعض إلى حد ما. فذو الذكاء الاجتماعي الرفيع قد يكون دون المتوسط في ذكائه النظري أو العملي. أما إذا أردنا أن نقيس ما يسمى بالذكاء العام فعلينا أن نطبق مقاييس كثيرة على جانب كبير من المرونة والشمول بحيث يمكن بواسطتها جس العقل في عدد ممكن من أوجه نشاطه كالانتباه والحفظ والاسترجاع والتفكير والتجريد والتعميم والتصميم والتعلم (دويدار، **1997** :**121**).

ويشير دويدار والنيال (**2006**: **116–117**) إلى أنه بالرغم من أن Thorndike "ثورندايك" كان يرى أن هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء مستقلة عن بعضها نتيجة اعتقاده بأن القدرات التي تتضمنها منفصلة، إلا أن معاملات الارتباط بين نتائج الاختبارات التي تقيس بعض هذه النواحي كانت موجبة. أي أن هناك علاقة بينها وأنها ليست مستقلة تماما مماجعل Thorndike "ثورندايك" يغير موقفه ويعود في كتابه "قياس الذكاء" عام 1947 للبحث عن عامل عام تقوم عليه القدرات العقلية المختلفة.

ويذكر طه (**2006**: **88**) أن Thorndike"ثورندايك" حاول أن يفسر الذكاء في ضوء الروابط العصبية. إذ اعتبر أن الذكاء يعتمد على وجود قدر كبير من الوصلات من نفس نوع الوصلات الفسيولوجية في المخ. وبالتالي فالأشخاص الأكثر ذكاء لديهم عدد أكبر من الوصلات في المخ. وعلى ذلك رفض "ثورندايك" فكرة وجود فروق كيفية بين الناس كتفسير لاختلاف مستوى الذكاء لديهم، لأنه اعتبر الفروق بينهم فروقا كمية من حيث عدد الوصلات الموجودة في المخ.

لقد طور Thorndike "ثورندايك" اختبارا لقياس ذكاء الأفراد يعرف باسم (CAVD) ويشتمل على أربعة مهمات تتمثل في القدرة على التعامل مع المجردات (Completion) والقدرة على التعامل مع العمليات الحسابية (Arithmetic)، والقدرة على اكتساب واستعادة المفردات (Vocabuaru)، والقدرة على اتباع التعليمات (Direction) (الزغلول،**2012** :**243**).

نظرية العوامل الأولية (نظرية ثيرستون **Thurstone**)

حاول Thurstone "ثيرستون" في بحثه أن يتلافى كثيرا من العيوب المنهجية التي أخذت على نظرية Spearman "سبيرمان" من حيث طبيعة الاختبارات وعددها، وحجم العينة وأعمار أفرادها، ومعادلة الفروق الرباعية وعيوبها، ولهذا اتبع الخطوات المنهجية نفسها التي اتبعها "سبيرمان" في محاولة منه لتفسير الارتباطات الموجبة التي تظهر بين الاختبارات التي تقيس النشاط العقلي للإنسان. وقد لاحظ أن معظم الاختبارات ارتبطت بعضها ببعض ارتباطا موجبا، وأن بعض هذه الاختبارات ارتبط بعضها ببعض

أكثر من ارتباطها ببعض الآخر، ثم أخضع مصفوفة المعاملات الارتباطية لطريقة جديدة في التحليل العاملي عرفت باسم الطريقة المركزية ثم اتبعها بتدوير المحاور، فتوصل بذلك إلى مجموعة من العوامل الطائفية المستقلة والمسؤولة عن الارتباطات العالية بين بعض الاختبارات (غاري وأبوشعيرة، **2010**: **63-64**).

وقد توصل Thurstone "ثيرستون" نتيجة تطبيق منهج التحليل العاملي إلى تحديد مجموعة من العوامل المستقلة نسبيا عن بعضها البعض الآخر، وإعداد اختبار لقياس هذه العوامل يسمى اختبار القدرات العقلية الأولية Primary Mental Abilities (علام، **2000**: **357**). والذي يقيس سبعة عوامل وهي: القدرة على الطلاقة اللفظية، القدرة على الفهم اللغوي، القدرة العددية، القدرة الميكانيكية، السرعة الادراكية، القدرة على التذكر، القدرة على الاستدلال الاستقرائي (علام، **2006**: **179**).

وقد أعيد تقنين وتحليل القدرات العقلية الأولية عام 1962 وتم التوصل إلى خمسة عوامل هي: العامل اللفظي، العامل العددي، عامل الاستدلال الاستقرائي، عامل السرعة الادراكية، والعامل المكاني (علام، **2000**: **358**).

والواقع أن Thurstone "ثيرستون" اضطر آخر الأمر، وعن طريق منهجه الخاص في تحليل العوامل إلى الاعتراف بوجود عامل مشترك يؤثر في كل انتاج عقلي. وعلى هذا أصبح العامل العام -من حيث هو قدرة عقلية عامة- حقيقة لا يرقى إليها الشك عند أغلب اتباع مدرسة تحليل العوامل (دويدار، **1997**: **119**).

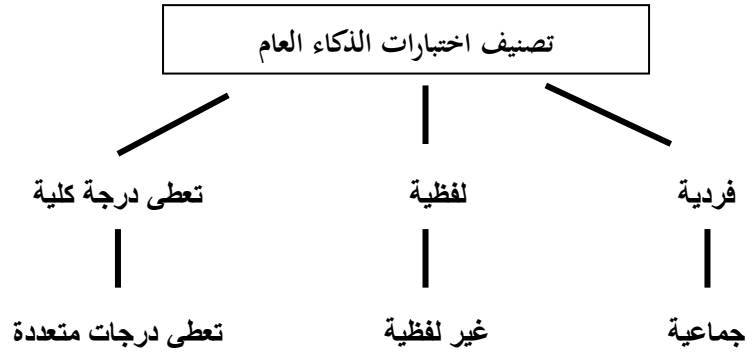
المبحث الثاني: قياس الذكاء

لا شك أن قياس الذكاء كان أهم ما شغل العلماء في بداية حركة قياس الفروق الفردية، والوسيلة التي اعتُمد عليها في قياس الذكاء هي الاختبارات، فمنذ أن أعد Binet "بينيه" أول اختبار للذكاء، أخذ العلماء ينشئون العديد من الاختبارات لتلائم الحاجات العملية، ونتيجة ذلك توافر لدينا مجموعة ضخمة من اختبارات الذكاء. وسيكتفي الباحث هنا بالإشارة فقط إلى بعض الاختبارات الأكثر شهرة واستعمالا في قياس الذكاء العام، مع تسليط الضوء على اختبار المصفوفات المتتابعة لـ Raven "راڤن" موضوع الدراسة، وتناوله بأكثر تفاصيل.

اختبارات الذكاء العام

نتج عن التاريخ الطويل الذي مرّ به قياس الذكاء عدد كبير من الاختبارات، والتي صممت لقياس ذكاء الأفراد والحصول على مؤشرات كمية تمكن من تصنيفهم وفقا لمستوى ذكائهم، وقد تنوعت هذه الاختبارات من حيث محتواها وطريقة إجرائها، مما جعل العلماء يقومون بتصنيفها وفقا لبعض الأسس العلمية (النفيعي، **2001**: **21**).

والشكل التخطيطي (2.2) يفيد في التعرف على أنواع اختبارات الذكاء المتوافرة (علام، **2006**: **181**).



الشكل (2. 2) يوضح تصنيف اختبارات الذكاء العام

وبالإضافة إلى هذه التصنيفات هناك تصنيف على أساس الزمن المحدد للإجابة، وفيه نجد الاختبارات الموقوتة ويطلق عليها اختبارات سرعة، في مقابل اختبارات غير موقوتة ويطلق عليها اختبارات قوة؛ وتصنيف على أساس نوع الأداء وفيه نجد اختبارات الورقة والقلم، التفكيك والتركيب، الإلكترونية (تدار بواسطة الكمبيوتر).

الاختبارات الفردية والجماعية

تنقسم اختبارات الذكاء إلى اختبارات فردية واختبارات جماعية؛ فالاختبار الفردي Individual Test يقوم بتطبيقه اخصائي نفسي على فرد واحد، ويقوم الاخصائي بتقديم المهام التي يشتمل عليها الاختبار للفرد المختبر شفويا وجها لوجه، ويتطلب تطبيق الاختبار اخصائي نفسي متمرس على هذا النوع من الاختبارات، حيث أن الاخصائي يعدّ جزءا من الاجراءات المقننة للاختبار، لهذا يستغرق تطبيق وتصحيح هذا النوع من الاختبارات وقتا طويلا نسبيا، ويصلح بدرجة أفضل للأطفال الصغار، وكذلك في

المواقف الكلينيكية، كما تتميّز هذه الاختبارات أن تقديراتها للذكاء تكون أكثر صدقا لأنها تطبق في ظروف مثلى (علام، **2006**: **182**).

ومن أشهر تلك الاختبارات: مقياس Stanford-Binet "ستانفورد-بينيه" ومقياس Wechsler "ڤكسلر" الذي يمثل سلسلة من اختبارات الذكاء تبدأ منذ الطفولة المبكرة (ما قبل المدرسة) بمقياس WPPI حتى مرحلة الشيخوخة بمقياس WAIS ومرورا بالطفولة والمراهقة بمقياس WISC (أجريت عليه تعديلات وأصبح يرمز له WISC-R) وبطارية "كوفمان" لتقييم الأطفال The Kaufman Assessment Battery for Children (حسن، **2005**: **242**).

أمّا الاختبارات الجماعية Guoup Tests فقد برزت نتيجة لحاجة ملحة وهي قياس القدرة العقلية للجنود في الحرب العالمية الأولى. حيث يصعب بدرجة كبيرة تطبيق اختبار فردي على أعداد كبيرة من هؤلاء الجنود (علام، **2007**: **182**).

ويشير غباري وأبو شعيرة (**2010**: **159**) إلى أنه يرجع الفضل لهذا النوع من الاختبارات للعالم Otis "أوتيس" مع غيره من العلماء في وضع القواعد الأساسية التي تتبع في الاختبارات الجماعية، حيث وضع أسس الاختبارات اللغوية Alpha "ألفا" والاختبارات العملية Beta "بيتا" للجيش الأمريكي عام 1917.

ويتميز هذا النوع من الاختبارات بسهولة تطبيقه، والانخفاض النسبي لكلفة تصحيحه، وكذلك سرعة التصحيح. غير أنه في مقابل ذلك تكون ظروف تطبيق الاختبار غير مقننة بدرجة كاملة، وربما تتأثر بعوامل مختلفة لذلك فإن درجات اختبار الذكاء الجماعية تقلل عادة من تقدير ذكاء المختبرين (علام، **2007**: **183**).

وتقدم الاختبارات الجماعية عادة في كتيب يحتوي فقرات الاختبار، وتكون درجة المفحوص هي عدد الإجابات الصحيحة والتي تقارن بمعايير مستخرجة من الأداء العام للمجموعة؛ ومن بين الاختبارات الجماعية الأكثر استخداما:

1. اختبار "أوتيس-لينون" للقدرة العقلية(Otis-Lenon Mental Ability Test (OLMAT

2. اختبار القدرات المعرفية Cognitive Abilities Test (CAT)

3. اختبار القدرات العقلية الأولية Primary Mental Abilities (PMA)

4. اختبار كاليفورنيا للنضج العقلي California Test of Mental Maturity (CTMM)

أشارت Aiken "أيكين" (**2007/1998**: **300**) إلى أن الكثير من علماء النفس يعتبرون نتائج اختبارات الذكاء الفردية أكثر ثباتا من غيرها من الاختبارات وذلك بسبب السيطرة الكاملة التي يتمتع بها المشرف على ظروف الاختبار والتي تحفز الطالب على الإجابة بشكل صادق وواعي على أسئلة الاختبار. إلا أنه من المهم أن نذكر أن اختبارات الذكاء الجماعية لا تحتوي على الأسئلة مفتوحة الإجابة التي تضمها اختبارات الذكاء الفردية مما يعني أن عملية وضع الدرجات لاختبارات الذكاء الجماعية تتميز بالموضوعية مما يجعلها على نفس القدر من الثبات الذي تتميز به الاختبارات الفردية.

الاختبارات اللفظية وغير اللفظية

تستخدم معظم اختبارات الذكاء الجماعية، وبخاصة التي تناسب الراشدين أنواعا معينة من المفردات مثل: مفردات لغوية، اكمال جمل، متشابهات لفظية، حساب، تسلسل لفظي، متضادات، وغير ذلك. لذلك تعتمد هذه الاختبارات على القراءة والكتابة والتعبير الشفوي، ويطلق عليها الاختبارات اللفظية Verbal test أما اختبارات الذكاء غير اللفظية No verbal test فإن اللغة لا تلعب فيها دورا في الإجابة، فهذه الاختبارات تستخدم الصور والأشكال أو أي مواد رمزية.

ويرى أبو حطب وعثمان (**1982**: **132**) أن هذه الاختبارات تسعى إلى التحكم في أهم بعد من أبعاد الثقافة، والذي يختلف من ثقافة إلى أخرى وهو بعد اللغة، وذلك بتوجيه عملية القياس إلى نواحي التعبير الأخرى دون الاستعانة بالكلمات أو العبارات اللغوية.

ويؤكد Alis "أليس" أن تصميم هذا النوع من الاختبارات، والذي يتكون من مفردات لا ترتبط بالثقافة أو الجنس هو هدف كثير من العلماء (**خيري، 1978**: **93**).

وتستخدم الاختبارات غير اللفظية في الحالات التالية:

أ. عند قياس ذكاء الأفراد الذين لا يتقنون اللغة الأصلية للاختبارات اللفظية

ب. عند قياس ذكاء الأميين الذين لا يجيدون القراءة والكتابة.

ج. عند قياس ذكاء ذوي الاعاقة المؤثرة في التحصيل اللغوي كالصم والبكم وأصحاب عيوب النطق (**النفيعي، 2001: 22**).

وهناك الكثير من اختبارات الذكاء غير اللفظية لعل أشهرها الاختبارات التالية:

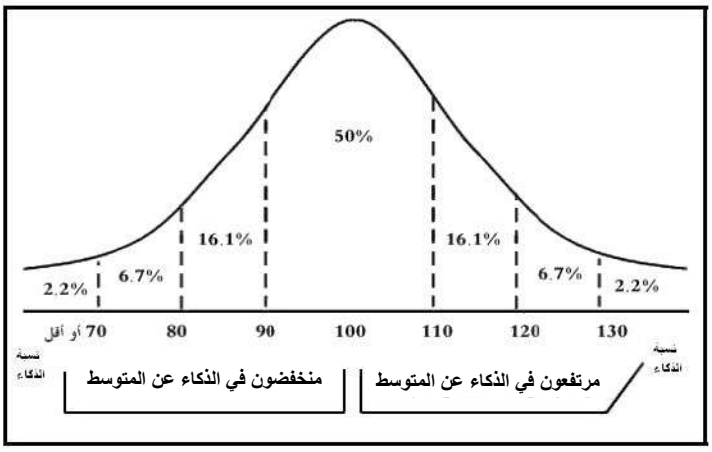
1. اختبار بيتا للجيش Armey Beta Test
2. اختبار كاتل المتحرر من أثر الثقافة Cattel's IPAT culture free test
3. اختبارات سبيرمان الحسية للذكاء Spearman Tests
4. اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.
5. اختبار رسم الرجل لـ غودإنف Goodenough Draw-man
6. اختبار المصفوفات المتتالية لـ راڤن Raven's Progressive Matrices Test

يتّضح مما سبق أنه توجد كثير من الاختبارات الجيدة التي تقيس الذكاء كقدرة عقلية عامة تناسب متطلبات المواقف التطبيقية المختلفة؛ فبعضها يطبق بطريقة فردية والبعض الآخر يطبق بطريقة جماعية، ويوجد منها ما يناسب طفل ما قبل المدرسة إلى الراشد المتفوق، وبعض هذه الاختبارات يكون على شكل بطاريات تشتمل على اختبارات فرعية تقيس كل من الجوانب اللفظية والجوانب غير اللفظية، أما البعض الآخر فإنه لا يعتمد على اللغة وإنما على الصور والأشكال والمصفوفات؛ ويعتمد تفسير معظم هذه الاختبارات على الدرجات المعيارية المحولة مثل نسب الذكاء الانحرافية، والمئينيات، وغيرها من الدرجة المحولة.

توزيع الذكاء

يتوزع الذكاء بين الناس توزيعا طبيعيا وهو يشابه بذلك بقية الصفات النفسية حيث أكدت نتائج الدراسات أن اختبارات الذكاء إذا طبقت على عدد كبير من الأفراد وبشكل عشوائي فإن توزيع النتائج يتبع التوزيع الطبيعي الاعتدالي (**النفيعي، 2001: 23**). حيث تتمركز الغالبية من أفراد المجتمع في وسط التوزيع،

ونسبة قليلة في يمين المنحنى وتمثل الأذكياء والعباقرة ونفس الشيء في يسار المنحنى وتمثل منخفضي الذكاء والمتخلفين عقليا. والشكل (2.3) يوضح التوزيع الاعتدالي للذكاء.



الشكل (2.3) يوضح التوزيع الاعتدالي للذكاء (علي، **1994**: **224**)

وعلى ضوء المنحنى السابق يمكن تقسيم الذكاء إلى ثلاثة فئات أساسية، وهي:

أ. **فئة التخلف العقلي**: وتشمل المستويات الفرعية التالية:

1-التخلف العقلي العميق: وذكاؤه أقل من 20، وهذا القسم يشمل المعتوه Idiot.

2- التخلف العقلي الشديد: وذكاؤه بين (20-34).

3-التخلف العقلي متوسط الشدة: وذكاؤه بين (35-49)، ويشمل الأبله Imbecile.

4- التخلف العقلي الخفيف: وذكاؤه بين (50-69)، وهذا القسم يشمل المأفون Moron (**منظمة الصحة العالمية، 1999**: **239-242**).

ب. **فئة متوسطي الذكاء**: وتشمل المجموعات التالية:

1- بيني الذكاء Borderline: ويتراوح ذكاؤه بين (70-79).

2– الغبي أو دون المتوسط في الذكاء Dull: ويتراوح ذكاؤه بين (80–89).

3– متوسط الذكاء Average: ويتراوح ذكاؤه بين (90–109).

ج. **فئة الأذكياء:** وتشمل المجموعات التالية:

1– فوق المتوسط Above Average: ويتراوح ذكاؤه بين (100–119).

2– الذكي Intelligent: ويتراوح ذكاؤه بين (120–129).

3– الذكي جدا Very Superior: ويتراوح ذكاؤه بين (130–139).

4– العبقري Genius: وهو الذي ذكاؤه يفوق 140 (**عبد الكافي، 2001: 10–11**).

أما John Raven "جون راڤن" (**1999: 9**) فيقسم الذكاء إلى عدة مستويات عقلية كالتالي:

1. المستوى الأول: ويمثل مستوى الممتاز او المتفوق عقليا؛ ويصل إلى هذا المستوى الشخص الذي يحصل على درجة تقع في المئين 95 أو أكثر.

2. المستوى الثاني: ويعبر عن مستوى فوق المتوسط في القدرة العقلية؛ ويصل إلى هذا المستوى الشخص الذي يحصل على درجة تقع في المئين 75 فما فوقه ولا تصل إلى المئين 90، وفي هذه الحالة يكون تقديره (2)؛ فإذا وصلت إلى المئين 90 فما فوقه ولم تصل إلى المئين 95 كان تقدير الشخص (+2).

3. المستوى الثالث: ويشير إلى مستوى المتوسط في القدرة العقلية ويتضمّن هذا المستوى ثلاثة مستويات فرعية تعطى لها التقديرات (+3)، (3)، (–3)؛ ويصل إلى تقدير +3 الشخص الذي تقع درجته عند المئين 60 ولا تصل إلى المئين 75. أما التقدير (3) فيصل إليه الشخص الذي تقع درجته عند المئين 50 ولا تصل إلى المئين 60. وفي حين أن التقدير (–3) يعبر عن أداء الشخص الذي تقع درجته عند المئين 25 ولا تصل إلى المئين 50.

4.المستوى الرابع: ويعبر عن المستوى الأدنى من المتوسط في القدرة العقلية؛ ويشير هذا المستوى إلى الشخص الذي تقع درجته المئينية تحت المئين 25 ولكن لا تهبط إلى المئين 15، وفي هذه الحالة يكون تقديره (4)؛ أما إذا هبطت إلى المئين 15 ولم تصل إلى المئين 5 فإن تقديره يكون (-4).

5. المستوى الخامس: ويشير إلى مستوى الشخص المتخلف عقليا؛ ويصل إليه الشخص حين تقع درجته عند المئين 5 أو أدنى منه.

المبحث الثالث: اختبار المصفوفات المتتابعة لجون راڤن

الاطار النظري للاختبار:

نشأ اختبار المصفوفات المتتابعة في إطار نموذج العاملين الذي اقترحته نظرية Spearman "سبيرمان"، ونظرا للأهمية التي يحتلها العامل العام **G** في بنية الذكاء، فإن "سبيرمان" يقترح استخدام اختبار عقلي واحد مشبع تشبعا عاليا بالعامل العام ليحل محل اختبارات الذكاء التي تشتمل على مجموعات من الأسئلة غير المتجانسة، ويرى أن اختبارات مثل التمثيل والتصنيف التي تتناول العلاقات المجردة، هي أفضل المقاييس التي تصلح لقياسه، ويمكن استخدامها بالفعل من أجل هذا الغرض (منصور، **1993**: **46**).

حيث أعدّ Spearman "سبيرمان" مجموعة من الاختبارات غير اللفظية التي تستند إلى فكرته الجوهرية حول العامل العام على أنه ادراك العلاقات والمتعلقات (**أبو حطب، 1996**: **366**). ثم تطوّر هذا الاختبار بواسطة أحد تلاميذه وهو "جون راڤن" J.Raven، وعالم الوراثة Penrose "بنروز" إلى الاختبار المسمى الآن مصفوفات "راڤن" المتتابعة RPM (**عبد الخالق، 2006**: **09**).

وصف عام للاختبار

تعتبر مصفوفات "راڤن" من اختبارات الذكاء الجماعية غير اللفظية وقد ظهرت نتيجة للجهود التي بذلها العالم الانجليزي Raven "راڤن" مع مساعده العالم Penrose "بنروز"، واللذان كان لهما اهتمام كبير بقياس الذكاء غير اللفظي حيث وضعا في بداية الأمر صورة تجريبية لاختبار المصفوفات تكونت من تسعة أشكال استمدا فكرتها الأساسية من العالم Spearman "سبيرمان" والذي كان يستخدم لوحات

مرسوما عليها أشكال هندسية ويطلب من المفحوص وصف القاعدة التي تحكم العلاقة بينها. ولكنهما بدلا من أن يطلبا من المفحوص أن يذكر القاعدة، طلبا منه معرفة الجزء الناقص من الأشكال وذلك بهدف قياس القدرة على استنباط العلاقات. وقد ظهرت المصفوفات المتتابعة لأول مرة على شكل اختبار عام 1938 باسم اختبار "راڤن" للمصفوفات المتتابعة، حيث كانت الأداة الرئيسية المتخذة لتصنيف الجنود في الجيش البريطاني خلال الحرب العالمية الثانية (**القرشي، 1978**). ثم استمر "راڤن" وتلاميذه في تطوير هذا الاختبار وإجراء التعديلات عليه حتى وفاته عام 1970.

كما لقي هذا الاختبار انتشارا واسعا خارج حدود بريطانيا. وحظي باهتمام كبير في الولايات المتحدة الأمريكية والبلدان الأوربية وفي كثير من دول العالم الثالث بآسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية. ويشير الدليل الخاص بهذا الاختبار والصادر عام 1998 إلى أن عدد الدراسات التي أجريت حوله منذ عام 1936 حتى ظهور هذا الدليل تجاوز 2500 دراسة في بلدان العالم المختلفة؛ وبذلك فهو يعد من أكثر اختبارات الذكاء شيوعا وانتشارا (**مخائيل، 2006: 490–491**).

وقد أكدت الدراسات العديدة والأبحاث المختلفة التي أجريت على اختبارات "راڤن" للمصفوفات المتتابعة أنها من الاختبارات عبر الحضارية cross-culture test المتحررة من أثر الثقافة بدرجة كبيرة (**أبوحطب، 1979**).

وقد أشار "راڤن" في دليل الاختبار إلى أهمية استخدام اختبار المفردات Mill-Hill "مل هل"، لتغطية قياس النشاط العقلي بشكل كامل. إذ اعتبر أن "اختباره غير اللفظي يقيس القدرة على الاستنتاج، بينما تم تصميم اختبار المفردات على نقيض ذلك، للتمييز بين الناس في معرفتهم وقدرتهم على إعادة الاستنتاج، وليعبر عن المخزون الثقافي لمفاهيم الشخص اللغوية (**Raven & Court, 1998 : 8**).

طبيعة فقرات اختبارات Raven "راڤن":

صممت اختبارات "راڤن" من أجل قياس مكوّن العامل العام، والذي يعبر عنه بالقدرة على استنتاج المعنى من خلال نماذج هندسية حذف جزء منها ويتوجب على المفحوص أن يختار من ضمن البدائل العدّة بديلا يكمل التصميم (**Raven, Prier, Benesth, 2004: 4**). وتختلف الأشكال المكونة للفقرات من حيث محتواها حيث يوجد منها ثلاثة أنماط هي:

النمط الأول: وفيه يحتوي الشكل الأساسي على تصميم هندسي واحد يملأ جميع مساحة الشكل، اقتطع منه جزء وضع ضمن ستة بدائل تحت الشكل الأساسي، ويمثل هذا النمط فقرات المجموعة (أ) (A) في كل من اختباري "راڤن" القياسي (المعياري) (SPM) ، والملون (CPM).

النمط الثاني: وفيه يحتوي الشكل الأساسي على أربعة تصاميم هندسية تربط بينها علاقة معينة على المستوى الأفقي والمستوى العمودي، وقد حذف تصميم واحد من هذه التصاميم الأربعة ووضع ضمن ستة بدائل تحت الشكل الأساسي، ويمثل هذا النمط فقرات المجموعة (ب) (B) في اختبار "راڤن" القياسي (SPM)، وفقرات المجموعتين (أب،ب) (AB,B) في اختبار "راڤن" الملون (CPM).

النمط الثالث: وفيه يحتوي الشكل الأساسي على تسعة تصاميم هندسية تربط بينها علاقة معينة على المستوى الأفقي والمستوى العمودي، وقد حذف تصميم واحد من هذه التصاميم التسعة ووضع ضمن ثمانية بدائل تحت الشكل الأساسي، ويمثل هذا النمط فقرات المجموعات (ج، د، هـ) (C,D,E) في اختبار "راڤن" القياسي (SPM)، وجميع فقرات اختبار رافن المتقدم (APM) (**النفيعي، 2001: 22**). ويرى "بورتن" أن الاجابة على مثل هذه الفقرات تتضمن احدى الوظائف الادراكية التالية: اكمال النمط، اكمال أشكال متشابهة، تغيير نمط معين إلى شكل منظم، ادخال تغييرات منتظمة، تحليل الشكل بطريقة منتظمة إلى أشكال (**قطامي، وقطامي، 1996: 11**).

ماذا يقيس الاختبار؟

تقيس اختبارات "راڤن" للمصفوفات كلاً من:

1- **السعة العقلية العامة Capacity** للفرد أثناء تأديته للاختبار وذلك عندما يعطى كاختبار قوة دون تحديد لوقت الإجابة، وهي بذلك تقيس دقة الملاحظة والتفكير الواضح المرتب الذي لا يعتمد على المعلومات السابقة التي اكتسبها الفرد.

2- الكفاءة العقلية Proficiency للفرد، وذلك عندما يعطى كاختبار سرعة ويتم فيه تحديد وقت الإجابة بين (30-40 دقيقة) وهي بذلك تقيس قدرة الفرد على إصدار أحكام سريعة ودقيقة

حسب متطلبات الموقف ويفضل استخدام اختبارات "راڤن" لقياس الكفاءة العقلية في مجال الاختيار والتوجيه التربوي والمهني(**Raven et al,1998**).

اجراء وإدارة الاختبار:

إن اختبارات المصفوفات لـ Raven "راڤن" سهلة الإدارة إلى حد كبير على النقيض من كثير من الاختبارات الأخرى، فليس من الضروري التقيد بشكل حاسم بكلمات أو تعليمات محددة، والمتطلبات الأساسية هي أولا التأكد من أن المفحوصين يفهمون ماذا يعملون، ويفهمون طريقة التفكير المتبعة لحل المسائل، وثانيا التأكد من أن الاختبارات مدارة بنفس الطريقة؛ ولا يسمح بإعطاء أية مساعدة بعد إنهاء المفحوصين للفقرات التدريبية، ويمكن ادارة الاختبار موقوتا أو بدون حدود للوقت،بشكل جماعي أو فردي . (**Raven & Court, 2000: 54**)

الخصائص التي تميز اختبار المصفوفات المتتابعة:

1- يمكن لهذا الاختبار أن يدار بشكل جماعي أو فردي، مما يتيح استخدامه مع بعض الفئات التي لا يمكن لها الانضمام إلى جماعات كبيرة أثناء التطبيق.

2- كما يشير الدليل إلى إمكانية استخدام الاختبار في أي مكان، كالمدرسة أو البيت أو مكان العمل.

3- لا يحتاج الاختبار إلى تعليمات كلامية محددة، وبالتالي يمكن استخدام الاشارات والإيماءات في شرح تعليماته للأفراد الصم، ويشير الدليل إلى امكانية إدارته بهذه الطريقة مع الأفراد غير السامعين.

4- يتألف الاختبار من مسائل عديمة المعنى، متحررة من أثر الثقافة، وغير مرتبطة بالمعلومات المكتسبة أو المدرسية المتعلمة، ويتيح هذا استخدامها مع الفئات التي لا يتسنى لأفرادها فرصة التعليم في المدارس النظامية بما يماثل العاديين.

5- يمتاز هذا الاختبار بأنه غير محدود بزمن، ويُمكّن هذا من استخدامه مع الأفراد المصابين بالإعاقة الحركية (العجز الفيزيائي) والذين تمنعهم إعاقتهم من الالتزام بوقت محدد للاختبار.

6- يتيح الاختبار قياس السعة العقلية العامة للفرد، كما يتيح قياس الكفاية العقلية، وهو أمر مفيد في قياس قدرة الفرد على إصدار أحكام سريعة، ودقيقة حسب متطلبات الموقف، واختيار المتميزين والمتفوقين لأغراض مختلفة. وقد أشارت كثير من الدراسات إلى فاعليته في الكشف عن الموهوبين.

7- يشير دليل الاختبار إلى فائدته في المجالات النفسية والعصبية، كما يمكن له الكشف عن حالات التدهور العقلي.

8- يمتاز الاختبار بقياسه القدرة العقلية لمدى عمري واسع من سن الطفولة المبكرة إلى سن الشيخوخة دون تقسيمات عمرية.

9- طورت نسخة من بعض فقرات المصفوفات على أساس اللمس مشابهة لما يستخدم في طريقة "برايل" لتناسب المعاقين بصريا (**الساحلي، 2008: 46-47**).

أشكال اختبار المصفوفات المتتابعة:

1. **اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري: Standard Progressive Matrice SPM**

وهي الصورة الأولى والأساسية للاختبار وتتكون من 60 بندا اختباريا (مصفوفة) وزعت إلى خمس مجموعات فرعية تتضمن كل منها 12 مصفوفة مرتبة وفق مبدأ التدرج المتصاعد في الصعوبة، ويرمز لهذه المجموعات الخمس بالأحرف أ، ب، ج، د، هـ A,B,C,D,E وقد روعي عند إعداد هذه الصورة أن تكون طويلة بما فيه الكفاية لتقدير الاستطاعة أو السعة العقلية الكلية القصوى Maximum Capacity لدى الفرد دون تعريضه للإنهاك الشديد (**مخائيل، 2006: 492**). وتتألف كل مصفوفة من رسم أو تصميم هندسي أو نمط شكلي حذف جزء منه، وعلى المفحوص أن يختار الجزء الناقص من بين (6 أو 8) بدائل معطاة؛ وكل مجموعة تبدأ بمشكلة تشرح نفسها بنفسها، وتطور فكرة من خلالها تتطور المشكلات الأخرى وبهذا تصبح بالترتيب أكثر صعوبة (**Raven, Court, Raven 1991: 5**). ويقدم هذا الاختبار بشكله المعياري برنامجا تدريبيا بينيا ذاته بذاته، كما يقدم دلائل للقدرة على التعلم من التجربة أو ما يسمى بإمكانية التعلم (**الساحلي، 2008: 49**).

وتتطلب كل مجموعة من المجموعات الخمس نمطا مختلفا من الاستجابة، ففي المجموعة أ A يقوم المفحوص بتكملة المساحة أو المعالم المحذوفة، وفي المجموعة ب B يقوم بقياس التماثل بين الأشكال، وفي المجموعة ج C يقوم بتغيير أنماط الأشكال بصورة منتظمة، أما في المجموعة د D فيقوم بإعادة ترتيب الأشكال أو تبديلها، بينما يقوم في المجموعة هـ E بتحليل الأشكال المعروضة عليه إلى أجزاء وبيان العلاقات القائمة فيما بينها(صبحي، **1992**، **Raven,1977**).

2. اختبار المصفوفات المتتابعة الملون Coloured Progressive Matrices CPM

ظهر هذا الاختبار لأول مرة عام (1947)، وتم تعديله عام (1956). ويتكون هذا الاختبار من 36 مصفوفة موزعة على ثلاثة أقسام هي: أ، أب، ب A,AB,B (مليكه، **1997**: **419**)، وكل مجموعة عبارة عن 12 مصفوفة؛ ويشكل هذا الاختبار بمفرداته شكلا من اختبار المصفوفات المعياري SPM حذفت منه المجموعات (ج، د، هـ C,D,E) وأضيفت له مجموعة إضافية مؤلفة من 12 مفردة سميت (أب AB) وهي مصممة لتقييم العمليات الفكرية للأطفال الصغار والبالغين المتخلفين عقليا، وقد طبعت المفردات بخلفية ملونة للفت انتباه المفحوصين، وليكون ممتعا بشكل تلقائي لهم، كما أنه يتجنب الحاجة إلى تعليمات لغوية كثيرة (**Raven & Court**, **1998**: **58**). وهو يصلح للأطفال من سن (5.6 حتى 11.5) سنة من العاديين والمتأخرين عقليا، كما يناسب أيضا كبار السن، وأصحاب الإصابات المخية وفاقدي القدرة على الكلام (مليكة، **1997**: **419**).

3. اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم Advanced Progressive Matrices APM

أعد هذا الاختبار للاستخدام مع الأفراد الذين تزيد أعمارهم عن 11 سنة من ذوي القدرات العقلية العادية أو الممتازة (حماد، **2012**: **48**)، ويتألف من مجموعتين تتكون الأولى من اثني عشرة فقرة تعطي رؤية سريعة عن الاختبار، والمجموعة الثانية تتألف من ست وثلاثين فقرة تشبه في مظهرها ومنطقها فقرات المجموعات C,D,E من الاختبار المعياري SPM لكنها في الحقيقة أكثر صعوبة (**Carol & Karen**, **1993**: **184**). وقد نشر هذا الاختبار لأول مرة عام 1947 حيث تكونت فيه المجموعة الثانية من ثمان وأربعين فقرة، عدلت عام 1962 حيث اختصرت الفقرات إلى ست وثلاثين فقرة (النفيعي، **2001**:

28)، وقد وجد الباحث دراسات حديثة أجريت في الفترة ما بين ماي 2006 إلى أكتوبر 2007 لتقنين نسخة مختصرة من الاختبار تحتوي 23 فقرة فقط.

وقد وجد أن هذه النسخة من مصفوفات "راڤن" من أفضل الاختبارات التي استخدمت للكشف عن الموهوبين والمتفوقين، كما يمكن لها تمييز المتفوقين الذين لا يحصلون على درجات مرتفعة في مدارسهم (**Carol & Karen, 1993: 186**).

وسيتم تناول هذا الاختبار بمزيد من التفصيل في إجراءات الدراسة.

المبحث الرابع: التقنين

مفهوم التقنين:

تستخدم كلمة تقنين في مجال القياس النفسي بمعنيين:

المعنى الأول: أن تكون إجراءات إعداد الاختبار وصياغة بنوده، وطريقة تقديمه وأسلوب تصحيحه موحدة في كل المواقف، بحيث تكون تدخلات الفاحص في أضيق الحدود، وإمكان الحصول على النتائج نفسها إذا استخدمه فاحص آخر على نفس المفحوصين. ويفقد الاختبار أساسه العلمي والموضوعي إذا لم يكن مقننا بهذا المعنى.

المعنى الثاني: أن يقنن الاختبار على عينة ممثلة للمجتمع الذي يستخدم فيه بهدف الحصول على معايير معينة: تحدد معنى الدرجة التي يحصل عليها الفرد، وكيف تفسر هذه الدرجة وفقا لتشتت درجات أفراد المجتمع على الاختبار، وهو ما نجده في اختبارات الذكاء(**معمرية، 2007: 190**).

فالاختبار المقنن هو اختبار حددت إجراءات تطبيقه وخصائصه السيكومترية وطرق تصحيحه، وطرق تفسير نتائجه، حيث يكون من الممكن إعطاء الاختبار نفسه في أوقات وأماكن مختلفة (**بوسالم، 2012: 58**). وعند نقل هذا الاختبار إلى بيئة وثقافة أخرى غير التي نشأ فيها الاختبار فإنه يتم إعادة عملية تقنينه وذلك لاستخراج معايير خاصة بهذه البيئة.

ويشير "عيسوي" (**2003**: **339**) إلى أن أول تقنين ظهر في أميركا في عام (1905) عندما كلفت جمعية السيكولوجيين الأميركيين APA لجنة بوضع تقنين لقياس الذاكرة يمكن استخدامه في قياس الذاكرة في جميع المعامل النفسية الأميركية.

كما أن انتشار عملية التقنين بشكل واسع كان بعد الحرب العالمية الثانية من خلال ظهور شركات القياس التي أخذت تبني الاختبارات النفسية وتقوم بتسويقها، وبالتالي الاهتمام بتقنينها واستخدام الآليات والتقنيات التي يتم بواسطتها الحكم على جودتها (**زيدان، 1979**: **81**).

خطوات التقنين:

ذكرت "مجيد" (**2007**: **79–80**) أنّه يمكن القيام بعملية تقنين الاختبار بإتباع الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: تحديد المجتمع الذي سيقنن عليه الاختبار تحديدا إجرائيا دقيقا: حيث أنّ هذه الخطوة هي الأساس لضمان صحّة الخطوات اللاحقة في عملية التقنين، وتتضمّن هذه الخطوة تحديد أهم خصائص وسمات المجتمع الديمغرافية، من حيث الخصائص الجغرافية والسكانية والاقتصادية، وتوزيع الفئات العمرية فيه، ونوعية التعليم، والتركيبة الاجتماعية، حيث يتم من خلال هذه المعلومات تحديد العينة التي تمثل المجتمع تمثيلا جيدا، كما أنّ هذه المعلومات تمثّل خصائص المجتمع والتي على ضوئها يتم تعميم نتائج الاختبار على المجتمعات الأخرى.

الخطوة الثانية: اختيار العيّنة الممثلة للمجتمع وتحديد أسلوب اختيارها: وتعتمد هذه الخطوة على الخطوة السابقة، حيث إنّ تحديد حجم العيّنة وأسلوب اختيارها يعتمد بشكل كبير على المعلومات المتوفرة عن مجتمع الدراسة كما تعتمد على الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة، وبصفة عامّة كلما كان حجم العيّنة كبيرا كلما كان أفضل وأقرب إلى التمثيل الجيّد للمجتمع.

الخطوةالثالثة: التخطيط الجيّد والمسبق لتطبيق الاختبار: وتتمثّل هذه الخطوة في وضع خطة شاملة لتطبيق الاختبار تتضمّن تحديد الإجراءات والخطوات التي سوف تتبع، وتجهيز جميع أدوات ومستلزمات الاختبار، مع وضع قوائم بأسماء الأماكن التي سوف يتمّ تطبيق الاختبار فيها (أسماء المدارس مثلا) مع وضع برنامج زمني للتنفيذ.

الخطوة الرابعة: تطبيق الاختبار: وتستلزم هذه الخطوة توحيد ظروف إجراء وتطبيق الاختبار لجميع أفراد العيّنة، وذلك لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص أمام الجميع لضمان أنّ الفروق التي رصدها الاختبار تعود للفروق في أداء الأفراد فقط.

الخطوة الخامسة: تحليل فقرات الاختبار: وذلك للتعرف على مدى فعالية فقرات الاختبار، ومدى إسهامها في الحصول على خصائص سيكومترية تتفق مع خصائص الاختبار الجيد.

وتشمل هذه الخطوة التعرف على ما يلي:

1. معاملات سهولة وصعوبة الفقرات: يشير معامل صعوبة الفقرة "Item Difficulty Index" إلى النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين أجابوا بشكل صحيح على الفقرة، وهو يقع بين الصفر والمائة (**أبوناهية، 1994 :308**)

يميل بعض الباحثين إلى حساب معاملات صعوبة الفقرات عن طريق حساب سهولتها، فالعلاقة بين السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة (**السيد،2006 :447**). وللحصول على معامل السهولة يطرح معامل الصعوبة من واحد صحيح إذا استخدمت النسبة العشرية ومن مئة إذا استخدمت النسبة المئوية (**مخائيل، 2006 :76**).

وأشار "علام" (**2000: 115**) إلى أنّ اختيار الفقرات حسب مستوى صعوبتها يعتمد على نوع الاختبار والغرض الذي صمّم من أجله؛ ففي اختبارات السرعة يفضل اختيار الفقرات ذات الصعوبة المتوسطة وبمدى ضيّق حول متوسط الصعوبة (0.50)، أمّا في اختبارات القوة فيفضل تدرج فقرات الاختبار من الأسهل إلى الأصعب، وبالتالي احتواء الاختبار على مدى واسع من مستويات الصعوبة، وبصفة عامّة فإنّ أفضل معامل صعوبة للفقرات هو (0.50)؛ وذلك لأنّه يعطي أعلى قيمة تباين للفقرة، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع قيمة تباين الاختبار ككل وبالتالي ارتفاع قيمة ثباته.

2. القدرة التمييزية لكل فقرة من الفقرات: Item Discrimination يقصد بالقدرة التمييزية للبنود حساسيتها للفروق الفردية بين الأفراد في السمة أو القدرة المقيسة، وأمّا معامل التمييز فهو مفهوم كمي إحصائي يعبر بلغة العدد عن درجة تلك الحساسية ومدى قدرة البند على التمييز أو التفريق بين الأفراد في ذلك الجانب أو المظهر من السمة الذي يتصدّى لقياسه (**مخائيل، 2006 :86**).

ويتم استخدام معامل التمييز باستخدام معامل الارتباط المنصف للسلسلة Point Biserial Correlation عندما يكون لدينا متغيران: أحدهما ثنائي الدرجة (0 أو 1) والآخر فئوي متصل (الدرجة الكلية)؛ كما يمكن أيضا حساب معامل التمييز باستخدام معامل الارتباط المنصف للسلسلة الحقيقي، وذلك عند تقسيم المتغير المتصل (الدرجة الكلية للاختبار) إلى قسمين متساويين: الأول يشتمل على الدرجات العليا، والآخر على الدرجات الدنيا، حيث ينتج لدينا متغيران أحدهما ثنائي (درجة كل فقرة) والآخر فئوي متصل (الدرجة الكلية) ولكن تم تقسيمه إلى متغير ثنائي (**علام،2000**: **116**).

وأشار "الدوسري" (**1999**: **46**) إلى أنّه يمكن تقويم معاملات التمييز بناء على المعيار الموضح في الجدول والذي وضعه Eble "إيبل" 1963 والموضح في الجدول رقم (2.1).

جدول (2.1) معيار Eble "إيبل" لتقويم معاملات تمييز الفقرات

مستوى التمييز	التقويم
من 0.40 فأعلى	فقرة جيدة جدا
من 0.30 إلى 0.39	فقرة جيدة بدرجة معقولة ولكن يمكن تحسينها
من 0.19 إلى 0.29	فقرة هامشية تحتاج إلى تحسين
أقل من 0.19	فقرة ضعيفة تحذف أو تعدل

3. فعالية المشتتات (المموهات) لكل فقرة من الفقرات: يقصد بفعالية المشتتات أو المموهات "Distracters" هي قدرة هذه المشتتات على جذب المفحوصين إليها؛ والمشتتات أو المموهات هي بدائل الفقرة الخاطئة Incorrect Options ، والمموه الجيّد أو الفعّال يجب أن يجذب إليه عددا كبيرا من المفحوصين من بين أفراد المجموعة الدنيا وعددا أقل من المفحوصين من بين أفراد المجموعة العليا، بينما البديل أو الاختيار الصحيح يجب أن يجذب إليه معظم المفحوصين الذين يعرفون الإجابة الصحيحة من بين أفراد المجموعتين العليا والدنيا (**أبو ناهية،1994** :**313–314**).

الخطوة السادسة: إيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار:

أولا الصدق: يقصد بصدق الاختبار مدى صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه فإذا أردنا أن نعد اختبارا يقيس صفة الذكاء فإنّه يجب أن نعرف وأن نتأكد من أنّ هذا الاختبار يقيس صفة الذكاء وليس صفة أخرى كالذاكرة أو القدرة الحسابية أو أي قدرة أخرى(مقدم،**2011**: **146**).

ولهذا يؤكد "طه" (**1992**: **165**) على أهمية دراسة صدق الاختبار باعتباره خطوة هامّة من خطوات تقنين الاختبار لا يمكن الاستغناء عنها مهما كانت درجة ثبات الاختبار؛ ذلك أنّ الاختبار قد يكون ثابتا إلى درجة عالية جدا، ومع ذلك لا يكون صادقا، وبالتالي لا يصلح لقياس الاستعداد أو الخاصية المطلوبة.

يشير كل من Reynolds & Livingston "رينولدز" و "ليفنغستون" (**2012**: **250–251**) إلى أنّ الصدق نشأ –كمفهوم سيكومتري– وتغيّر خلال النصف الأخير من القرن الماضي؛ وحتى السبعينات من القرن الماضي، قسَّم الصدق بعامة إلى ثلاثة أنواع متمايزة، هي: صدق المحتوى، والصدق المتعلق بمحك، وصدق التكوين الفرضي. وقد نالت هذه المصطلحات قبولا واسعا ومازال يشار إليها في أغلب الأحيان بأنها تسميات تقليدية؛ غير أنّه خلال السبعينات والثمانينات من القرن الماضي بدأ خبراء القياس إعادة التصوُّر الفكري للصدق على أنّه تكوين فرضي تكاملي. أي أنه على الرغم من وجود طرق مختلفة لجمع أدلة الصدق، إلا أنه لا توجد أنواع متمايزة من الصدق. وللتخلص من تصوُّر أنواع متمايزة من الصدق، فإننا نشير في وقتنا الحاضر إلى أنواع مختلفة من أدلة الصدق. وأكثر التصنيفات حداثة تشمل الأقسام الخمسة الآتية:

أ– أدلة تعتمد على محتوى الاختبار: تشتمل الأدلة التي تشتق من التحليل التفصيلي لمحتوى الاختبار على أنواع الأسئلة أو المهام المتضمنة في الاختبار، وإرشادات لتطبيق الاختبار وتقدير درجاته. ويعتمد جمع أدلة صدق تتعلق بالمحتوى في أغلب الأحيان على تقييم محكمين خبراء للتناظر بين محتوى الاختبار والتكوين الفرضي الذي يقيسه. والأمر الأساسي الذي يتناوله هؤلاء المحكمون الخبراء هو ما إذا كانت مفردات الاختبار تقيَّم محتوىً موائماً (أي، مواءمة المفردات)، والدرجة التي يقيَّم بها التكوين الفرضي بطريقة شاملة (أي، شمول المحتوى).

ب- أدلة تعتمد على العلاقات بمتغيرات أخرى: يمكن بالفعل تقسيم الأدلة التي تعتمد على فحص العلاقات بين الأداء على الاختبار ومتغيرات خارجية أو محكات، إلى قسمين فرعيين لأدلة الصدق، هما: أدلة العلاقة بين الاختبار ومحك، وأدلة تقاربية وتمايزية. وأدلة العلاقة بين الاختبار ومحك تكون عادة موضع اهتمام عندما يصمَّم الاختبار للتنبؤ بالأداء على محك معين، مثل: الأداء في العمل، أو النجاح في الكلية ويستخدم في أغلب الأحيان نوعان من الدراسات لجمع أدلة العلاقة بين الاختبار ومحك، هما: دراسات تنبؤية، ودراسات تلازمية. ويختلفان في توقيت تطبيق الاختبار وقياس المحك. ففي الدراسة التنبؤية يطبق الاختبار، وتوجد فترة زمنية فاصلة قبل قياس المحك، وفي الدراسات التلازمية، يطبق الاختبار ويقاس المحك في نفس الوقت تقريبا.وجمع أدلة تقاربية وتمايزية يتضمَّن فحص العلاقة بين اختبار معين واختبارات أخرى تقيس تكوينات فرضية مماثلة (أدلة تقاربية)، أو تقيس تكوينات فرضية غير مماثلة (أدلة تمايزية). فإذا أظهرت درجات الاختبار العلاقات المتوقَّعة مع هذه المقاييس المتوافرة، فإن هذا يمكن أن يستخدم كدليل للصدق.

ج- أدلة تعتمد على البنية الداخلية: فالأدلة التي تفحص العلاقات بين مفردات الاختبار ومكوناته، أو البنية الداخلية للاختبار، يمكن أن تساعد في تحديد ما إذا كانت بنية الاختبار متسقة مع البنية الافتراضية للتكوين الفرضي الذي يقيسه الاختبار.

د- أدلة تعتمد على عمليات الاستجابة: فالأدلة التي تحلل العمليات التي ينغمس فيها الفرد المختبر يمكن أن تساعد في تحديد ما إذا كانت أغراض الاختبار قد تحققت. فمثلا، إذا صمِّم الاختبار لقياس الاستدلال الرياضي، من المفيد التحقق من أن الأفراد المختبرين ينغمسون بالفعل في الاستدلال الرياضي والتحليل في مقابل أداء عمليات حسابية روتينية.

هـ- أدلة تعتمد على عواقب العملية الاختبارية: فالأدلة التي تفحص العواقب المرجوة وغير المرجوة للعملية الاختبارية تعتمد على الاعتقاد الشائع أن بعض الفوائد سوف تنتج عن استخدام الاختبارات. لذلك، فإنه من المنطقي تأكيد أن هذه الفوائد قد تحققت. وهذا النوع من أدلة الصدق نال اهتماماً كبيراً في الأعوام الأخيرة، ويوجد جدل متواصل فيما يتعلق بمنظور هذه الأدلة. فيشعر بعض المؤلفين أن العواقب والقيم الاجتماعية ينبغي تضمينها في التصوُّر الفكري للصدق، بينما يشعر آخرون أن هذا التوسيع سوف يصرفنا عن وضوح المفهوم.

ويضيف كل من Reynolds & Livingston "رينولدز" و "ليفنغستون" (**2012**: **252**) أن التوجهات المختلفة لأدلة الصدق تتكامل في نقاش متماسك للصدق يدعِّم استخدام الاختبار في تطبيقات مختلفة. وتطوير هذا النقاش المتعلق بالصدق يعد عملية ديناميكية تحدث تكاملا بين البحوث الموجودة، وتضمِّن نتائج علمية جديدة. والتحقق من الصدق هم مسؤولية مشتركة بين مؤلفي الاختبارات، وناشري الاختبارات، والباحثين، بل ومستخدمي الاختبارات. ويُتوقع أن يقدِّم مؤلفو الاختبارات والناشرون أدلة مبدئية عن صدق التفسيرات المقترحة لدرجات الاختبارات، بينما يجري الباحثون في أغلب الأحيان دراسات صدق مستقلة. وختاما، فإنه يُتوقَّع من مستخدمي الاختبارات أن يقيِّموا أدلة الصدق ويصدروا أحكامهم الشخصية حول ملاءمة الاختبار لمواقفهم ومواقعهم، وهذا يضع على عاتق الممارسين والمستفيدين من الاختبارات النفسية مهمة إصدار الحكم النهائي، وهو أكثر الأدوار المسؤولة في هذه العملية.

ثانيا: الثبات: يذكر "معمرية" (**2007**: **167**) أن الثبات في القياس النفسي هو باختصار: "ضمان الحصول على نفس النتائج تقريبا إذا أعيد تطبيق الاختبار على نفس الفرد أو نفس المجموعة من الأفراد".

وقد طوِّرت نظريات قياس عديدة خلال القرن الماضي، ساعدت في فهم أخطاء القياس وقضايا ذات صلة. والنظرية الأكثر قدما وتطبيقا هي النظرية الكلاسيكية للاختبارات (CTT) والتي قدمت الأساس لمعظم المداخل المعاصرة لتقدير الثبات، بالإضافة إلى نظرية إمكانية التعميم (GT) ونظرية الاستجابة للمفردة (IRT) وهما نظريتان حديثتان وسّعت فهمنا للثبات وأخطاء القياس.

فأخطاء القياس تُضعف ثبات القياس، وبالتالي تقلِّل فائدته. وعلى الرغم من وجود مصادر متعددة لأخطاء القياس، إلا أن المصدرين الرئيسين هما: أخطاء معاينات المحتوى، وأخطاء معاينات الوقت. وأخطاء معاينات المحتوى تكون ناتجة عن معاينة غير تامة لنطاق المحتوى. وكلما زاد تمثيل الاختبار لنطاق المحتوى، قلَّت أخطاء معاينات المحتوى التي تهدّد ثبات درجات الاختبار.وأخطاء معاينات الوقت تكون ناتجة عن التغيرات العشوائية التي تحدث للمختبرين أو البيئة عبر الزمن.وقد طوّر خبراء القياس والتقويم طرقا لتقدير الأخطاء الناجمة عن هذين المصدرين وغيرهما(**رينولدز و ليفنغستون،2012**: **210-211**).

ويشير كل من Reynolds & Livingston "رينولدز" و "ليفنغستون" (**2012**: **252**) إلى المداخل الرئيسة لتقدير الثبات كما يأتي:

- ثبات إعادة الاختبار: ويتضمن تطبيق نفس الاختبار على مجموعة من الأفراد في ظرفين مختلفين، والارتباط بين مجموعتي الدرجات هو معامل ثبات إعادة الاختبار، ويعكس بدرجة أساسية الأخطاء الناتجة عن معاينة الوقت.
- ثبات الصيغ المتكافئة: ويتضمن تطبيق صيغتين متوازيتين لاختبار معين على مجموعة من الأفراد، والارتباط بين درجات الصيغتين هو معامل الثبات.وإذا طبِّقت الصيغتان في نفس الوقت، فإن معامل الثبات يعكس بدرجة أساسية خطأ معاينة الوقت. وإذا طبِّقت الصيغتان في وقتين مختلفين، فإن معامل الثبات يعكس بدرجة أساسية كلا من خطأ معاينة المحتوى، وخطأ معاينة الوقت.
- تقديرات ثبات الاتساق الداخلي: تشتق من تطبيق واحد للاختبار. ويتضمن ثبات التجزئة النصفية تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين وحساب الارتباط بين النصفين. وبدلا من مقارنة الأداء على نصفي الاختبار، يتحقق كل من مدخلي معامل ألفا، ومعامل كيودر–ريتشاردسون من اتساق الاستجابة بين جميع المفردات. ويعكس ثبات التجزئة النصفية بدرجة أساسية الأخطاء الناتجة عن معاينة المحتوى، بينما معامل ألفا، ومعامل كيودر–ريتشاردسون يعكسان كلا من عدم تجانس المفردات، والأخطاء الناتجة عن معاينة المحتوى.
- ثبات تقديرات المحكمين: ويقدَّر بتطبيق الاختبار مرة واحدة، ولكن يتم تقدير درجات الإجابات بواسطة محكمين مختلفين. وبمقارنة الدرجات التي يعينها المحكمون المختلفون، فإنه يمكننا تحديد تأثير المحكمين أو مقدِّري الدرجات المختلفين. وثبات تقديرات المحكمين يكون مهما عندما يتضمن تقدير الدرجات قدرا كبيرا من الأحكام الذاتية.

الخطوة السابعة: إيجاد معايير الأداء: وذلك من خلال أداء مجموعة التقنين وذلك بغرض توفير إطار مرجعي يمكن من خلال الحكم على أداء الفرد في الاختبار. وتشمل هده المعايير:

I– المعايير الطولية: تعتمد على المتوسط الحسابي والوسيط في تحديد موقع الفرد من الجماعة، وتسمى بهذا الاسم لأنها تمتد في الاتجاه الطولي (الزمني–العمري–التحصيلي) وتنسب درجة الفرد إلى متوسط أداء أقرانه سواء في المرحلة العمرية أو الفرقة الدراسية. ومن أمثلة المعايير الطولية:

أ. معايير العمر الزمني: Age Equivalent Norms

حيث يمكن تفسير الدرجة الحاصل عليها الفرد في اختبار ما في ضوء متوسط أداء أقرانه في المرحلة العمرية وتحديد موضعه من حيث كونه متوسطا أو أعلى من المتوسط أو دون المتوسط (**مراد وسليمان، 2012 : 291**). ويتم الحصول عليها من خلال أداء مجموعة من المفحوصين من عمر زمني معين، ويعبر عن معايير العمر بالسنوات والشهور، فمثلا بالنسبة لعمر 10 سنوات تتراوح معايير العمر مابين 10 سنوات و0شهر إلى 10سنوات و11شهرا (**حسن،2005: 161**).

ب. معايير الفرق الدراسية: Grade Equivalent Norms

وهي مشابهة لمعايير العمر الزمني حيث يستبدل العمر بالفرقة الدراسية.

ج. العمر العقلي: Mental Age

يرجع استخدام مصطلح العمر العقلي إلى اختبار Binet "بينيه" وتعديلاته الموالية، ويستعمل هذا النوع من المعايير خاصة في اختبارات الذكاء. والفكرة الأساسية لهذا أن العمر العقلي (الذكاء) يزداد بازدياد العمر الزمني.وهنا يكون العمر العقلي للفرد هو العمر الذي تتساوى فيه درجته مع متوسط درجات أفراد هذا العمر من عينة تقنين الاختبار.

د. نسبة الذكاء: Intelligence Quotient IQ

نحصل على نسبة الذكاء بقسمة العمر العقلي على العمر الزمني وللتخلص من الأرقام العشرية أو الفواصل يضرب الناتج في 100 (**مقدم،2011: 164**).

II– المعايير المستعرضة: وتشمل المعيار المئيني، الدرجات المعيارية، الدرجات المعيارية المعدلة، ونسبة الذكاء الانحرافية وغيرها.

أ. المئينيات: Percentile

تعرف المئينيات بأنها درجات تعبر عن ترتيب الأفراد تصاعديا بالنسبة لدرجاتهم في اختبار ما: وهي تشير إلى النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين تقع درجاتهم دون هذه الدرجة. أما الرتبة المئينية للفرد فهي

تدل على النسبة التي يتفوق فيها على مجموعة الأفراد الذين اشتركوا معه في أداء نفس الاختبار (مراد وسليمان، **2012** : **291**).

ب. الدرجات المعيارية (Z):

تعتبر الدرجة المعيارية أفضل المعايير لتفسير الدرجات الخام التي نحصل عليها من أداء الأفراد على الاختبارات النفسية وغيرها لاعتمادها على الدرجة الخام (X) والمتوسط الحسابي ($\bar{X}$) والانحراف المعياري (S) لهذه الدرجات الخام. وتحسب الدرجة المعيارية (Z) بالمعادلة التالية:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

ج. الدرجات المعيارية المعدلة:

تهدف الدرجات المعيارية المعدلة إلى التخلص من كسور الدرجات المعيارية وتحويلها جميعا إلى أعداد صحيحة وذلك بضربها بعدد ما، وتهدف أيضا إلى التخلص من العلامات الجبرية السالبة وذلك بإضافة عدد ثابت. ومن أمثلتها:

- الدرجة التائية: T.Score عبارة عن درجة معيارية معدّلة متوسطها الحسابي 50 وانحرافها المعياري 10 ويمكن الحصول عليها من المعادلة التالية:

T= 10×z+50

- الدرجة الجيمية C.Score وهي درجة معيارية اشتقها Guilford "غيلفورد" متوسطها الحسابي 5 وانحرافها المعياري 2 ويمكن الحصول عليها من المعادلة التالية:

C= 2×z+5

(مراد وسليمان، **2012** : **300**)

- نسبة الذكاء الانحرافية: DIQ عبارة عن درجة معيارية معدّلة متوسطها الحسابي 100 وانحرافها المعياري 15 أو 16(النبهان، **2004**: **300**). ويمكن الحصول عليها من المعادلة التالية:

DIQ= 15×z+100 أو DIQ= 16×z+100

الجانب التطبيقي

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

I . منهج الدراسة

II . مجتمع الدراسة

III . عينة الدراسة

IV . أدوات الدراسة

V . الإجراءات العملية لتقنين الاختبار

VI . الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

يتناول الباحث في هذا الفصل أهم الإجراءات التي تم اتباعها لتحقيق أهداف الدراسة، والتي تمثلت في اختيار المنهج المتبع في الدراسة، ووصفا لمجتمع الدراسة، وعينتها، والأدوات المستخدمة في الدراسة، واجراءات تطبيقها وتصحيحها وتفسير درجاتها، وكذلك وصفا لكيفية تقييم صدق وثبات الاختبار، ثم وصفا للمعالجات الاحصائية التي تم اتباعها للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

أولا: منهج الدراسة:

اتبع الباحث في الدراسة الحالية المنهج الوصفي، باعتباره طريقة في البحث عن الحاضر تهدف إلى تجهيز بيانات للإجابة عن تساؤلات محددة سلفا بدقة تتعلق بالظواهر الحالية والأحداث الراهنة التي يمكن جمع المعلومات عنها في زمان إجراء البحث، وذلك باستخدام أدوات مناسبة.

والمنهج الوصفي مرتبط منذ نشأته بدراسة المشكلات المتعلقة بالمجالات الإنسانية ومازال هو الأكثر في الدراسات الإنسانية حتى الآن (**بوحوش، 2001: 139**).

ثانيا: مجتمع الدراسة:

ذكر "أنجرس" (**2006: 298**) تعريف Grawitz (1998) لمجتمع البحث في لغة العلوم الإنسانية هو << مجموعة منتهية أو غير منتهية من العناصر المحددة مسبقا التي ترتكز عليها الملاحظات>> ويضيف "أنجرس" أن مجتمع البحث هو مجموعة عناصر لها خاصية أو عدة خصائص مشتركة تميزها عن غيرها من العناصر الأخرى والتي يجرى عليها البحث أو التقصي.

وبناء على هذا وعلى أهداف الدراسة تم تحديد مجتمع الدراسة الحالية ليكون جميع الطلبة الذين يزاولون دراستهم بجامعة ورقلة بجميع كلياتها ومعاهدها، والبالغ عددهم للموسم الجامعي 2015/2014 (18809) طالبا وطالبة (حسب الاحصائيات المقدمة من طرف كل كلية أو معهد) موزعين على 10 كليات ومعهدين كما هو موضح في الجدول (3.1).

الجدول (3.1) يوضح عدد الطلبة على مستوى الكليات والمعاهد

الكلية/المعهد	عدد الطلبة
كلية التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصال	1234
كلية الرياضيات وعلوم المادة	3086
كلية العلوم التطبيقية	1748
كلية المحروقات والطاقات المتجددة وعلوم الأرض والكون	2176
كلية علوم الطبيعة والحياة	1492
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير	2586
كلية الحقوق والعلوم السياسية	954
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية	2275
كلية الطب	143
كلية الآداب واللغات	2399
معهد التكنولوجيا	170
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية	546
المجموع الكلي لطلبة الجامعة	**18809**

ثالثا: عينة الدراسة:

أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها باستخدام طريقة العينة العشوائية متعددة المراحل والتي تعتبر من أفضل الطرق المستخدمة في انتقاء العينات في حالة وجود أعداد كبيرة من الأفراد في المجتمع الاحصائي موضع الدراسة كما هو الحال في الدراسة الحالية، وذلك لتميزها بالدقة وتوفير الوقت والجهد في عملية الاختيار.

وقد تم اختيار العينة وفقا لهذه الطريقة حسب الخطوات التالية:

1 تم سحب وبطريقة عشوائية 20 قسما من أصل 34 قسما الموجودة على مستوى جامعة ورقلة.

2. سحب عشوائيا فوجين من الطلبة من كل قسم. والجدول (3.2) يوضح توزيع أفراد العينة على الأقسام.

الجدول (3.2) يوضح توزيع أفراد العينة على الأقسام

ترتيب السحب	القسم	عدد أفراد العينة
1	انتاج المحروقات	52
2	العلوم الإنسانية	47
3	تسيير المؤسسات والإدارات	29
4	الإعلام الآلي وتكنولوجيات المعلومات	45
5	النشاط البدني الرياضي التربوي	39
6	الإلكترونيك والاتصالات	46
7	الرياضيات	38
8	وقاية، أمن وبيئة	36
9	الآداب واللغة الإنجليزية	43
10	الكيمياء	39
11	اللغة والأدب العربي	47
12	التنقيب وميكانيك الورشات البترولية	52
13	الهندسة الكهربائية	57
14	علوم الإعلام والاتصال	51
15	الطاقات المتجددة	21
16	علم النفس وعلوم التربية	34
17	هندسة الطرائق	43
18	علم الاجتماع والديموغرافيا	23
19	علوم الأرض والكون	27
20	علوم الفلاحة	35
المجموع		**804**

رابعا: أدوات الدراسة:

I. اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

قام الباحث في هذه الدراسة بتقنين اختبار "راڤن" المتقدم APM طبعة (1962)وذلك من أجل التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار، ثم إيجاد معايير الأداء التي تفسر على ضوئها الدرجات الخام.

وصف الاختبار:

إن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم كما يشير اسمه، قد تم تصميمه لتطبيقه على الأفراد ذوي القدرة العقلية المتقدمة أو فوق المعدل العام للقدرة العقلية. وهو اختبار لقياس **"السعة العقلية"** Intellectual Capacity للفرد أثناء تأديته للاختبار، على أن يعطى له الاختبار دون وقت محدد، والسعة العقلية كما يعرفها "راڤن" هي "ما يستطيع الفرد أن يقوم به في مرحلته الحالية من النمو حينما يعطى أفضل الظروف الممكنة". كما هو اختبار لقياس **"الكفاية العقلية"** Intellectual Efficiency، وذلك مع تحديد وقت الاختبار للمفحوص، لتحديد سرعته في العمل العقلي المنظم، والكفاية العقلية تعني "درجة النجاح في القيام بالوظائف والمقتضيات التي تتطلبها وظيفة معينة"(**الحارثي،2004: 21**).

ويتكون الاختبار من مجموعتين مستقلتين، المجموعة الأولى تحتوي على اثني عشرة فقرة، وتغطي جميع العمليات العقلية الموجودة في المجموعة الثانية من الاختبار، وتعطى أولا للمفحوص كمجموعة تدريبية من أجل تعريفه بطريقة الحل وتخفيف قلق الاختبار. وأحيانا تعطى كاختبار قصير وأداة فرز سريعة تتيح تصنيف الراشدين إلى ثلاث فئات رئيسية؛ منخفضي الذكاء بنسبة (10%) متوسطي الذكاء (80%) مرتفعي الذكاء (10%). كما يمكن استخدام هذه المجموعة من الفقرات لوحدها حين يكون إجراء الاختبار موقوتا ويستهدف الحصول على مؤشر سريع للكفاية العقلية. والحالة الغالبة هي استخدام المجموعتين الأولى والثانية على أن تتبع المجموعة الأولى مباشرة بالثانية.

أما المجموعة الثانية فتحتوي على ست وثلاثين فقرة تشبه في مظهرها ومنطقها فقرات المجموعة الأولى من الاختبار لكنها تزداد في الصعوبة بشكل مضطرد بحيث تصبح أكثر تعقيدا. ونتيجة لذلك يصبح من غير الضروري أن يحاول كل مفحوص الإجابة عن كل فقرة قبل أن يتوقف عن إجراء الاختبار.

وتتألف كل فقرة (مصفوفة) من رسم أو تصميم هندسي أو نمط شكلي حذف جزء منه، وعلى المفحوص أن يختار الجزء الناقص من بين (8) بدائل معطاة، ويسجل رقمها في ورقة الإجابة وعلامة المفحوص على الاختبار هي المجموع الكلي للإجابات الصحيحة عن المجموعة الثانية.

ومقياس المصفوفات المتتابعة المتقدمة من الاختبارات التي صممت من أجل الحصول على مقاييس "متحررة من الثقافة" (Culture free Test) والهدف من هذه الاختبارات إتاحة فرص متكافئة للأفراد من ثقافات مختلفة في إجاباتهم عن الاختبار (**Anastasi & Urbina,1997**) ويعد من أكثر مقاييس "راڤن" صعوبة، ومن أكثرها شهرة واستخداما ضمن المقاييس غير المتحيزة ثقافيا. ويستخدم للتمييز بين الناس في القدرة العقلية الفائقة "Superior Intellectual Ability" وثبتت دلالات صدق المقياس وثباته في العديد من الدراسات على مختلف الجنسيات والأعراق (**Rushton,et al.2002**).

الخصائص السيكومترية للاختبار:

يتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ"راڤن" بدرجات عالية من الثبات والصدق، وأثبتت ذلك العديد من الدراسات بطرق متعددة، وفيما يلي عرض لنتائج بعض الدراسات.

1. الثبات:

يتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة بقدر جيد من الثبات، دلت عليه مؤشرات الثبات المستخرجة بطرق مختلفة، وذلك من خلال الدراسات العديدة التي أجريت على الاختبار.

- معامل الاستقرار: أثبتت دراسة كل من سبيع، 2012؛ الحارثي، 2004؛ النفيعي، 2001؛ عليان والصمادي، 1989؛ (ليو Liu 1992؛ مياو وهوانغ Miao & Huang 1990؛

فيتزجيبون Fitzgibhon 1974؛ نج Ng 1974) موجودة في (رافن وآخرون، 1994) أن معاملات ثبات إعادة التطبيق تراوحت ما بين (0.77–0.92).

- معامل الاتساق الداخلي: وجدت دراسة كل من (سبيع، 2012؛ النفيعي، 2001؛ Arthur & Day, 1994؛ Jaworska & Szustrowa,1993؛ Alderton & Larson, 1990 ؛ عليان والصمادي، 1989؛ Paul, 1986 ودراسة Kratizmeier & Horn, 1980) أن معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون Kr20 تراوحت مابين (0.81-0.93).

كما وجدت دراسة كل من الحارثي، 2004؛ ودراسة (Rushton, Skuy & Fried ,2002 قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ تساوي (0.78، 0.85) على التوالي.

في حين وجدت دراسة كل من (سبيع، 2012؛ النفيعي، 2001) أن قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام التجزئة النصفية تساوي (0.85؛ 0.77) على التوالي.

وفي دراسة لمؤسسة Pearson TalentLens في الفترة (2009-2010) عبر مجموعة من الدول لتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي بكل من التجزئة النصفية ومعادلة ألفا كرونباخ والجدول (3.3) يوضح نتائج الدراسة.

جدول (3.3) نتائج دراسة Pearson TalentLens في حساب ثبات الاتساق الداخلي لـ APM عبر مجموعة من الدول

	استراليا/نيوزيلندا	فرنسا	الهند	هولندا	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
التجزئة النصفية	0.78	0.79	0.82	0.83	0.85	0.81
ألفا كرونباخ	0.77	0.74	0.79	0.81	0.83	0.77

من خلال العرض السابق يتضح أن اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بمعاملات ثبات جيدة، وبالإمكان الاعتماد عليه كأداة أساسية لتقدير القدرة العقلية العامة.

2. الصدق:

- **صدق التكوين الفرضي:** أكدت الدراسات العاملية التي أجراها كل من (النفيعي، 2001؛ Bors & Stokes, 1998؛ Arthur & Woeher, 1993؛ Alderton & Larson, 1990؛ عليان والصمادي، 1989؛ Paul, 1986) أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس عاملا عاما أحاديا (وجد في دراسة عليان والصمادي، وفي دراسة النفيعي أنه يفسر 74.1% ، 65% على التوالي من تباين الأداء على الاختبار) وهذا ما يتفق مع الافتراض الأساسي للاختبار من أنه يقيس العامل العام G لـ Spearman.
- **الصدق التلازمي:** من الأدلة المهمة لصدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلالة محكات خارجية ظهور ترابطات مرضية لهذا الاختبار مع اختبارات أخرى للقدرة العقلية. والجدول (3.4) يوضح نتائج بعض الدراسات.

جدول (3.4) معاملات الصدق التلازمي بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ومحكات خارجية

صاحب الدراسة	السنة	المحك المستخدم في الدراسة	قيمة الارتباط
ماك لورين وفارار **Mclaurin & Farrar**	1972	مقياس و**كسلر** لذكاء البالغين: القسم اللفظي القسم العملي الاختبار ككل	**0.61** **0.69** **0.74**
باول **Paul**	1986	مقياس **تيرمان** للإتقان مقياس و**كسلر** لذكاء البالغين	**0.44** **0.84**
النفيعي	2001	اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري SPM	**0.69**
فراي ودترمان **Frey & Detterman**	2004	اختبار التقييم المدرسي SAT Scholastic Assessment Test	**0.48**
الحارثي	2004	المعدلات التراكمية للطلبة	**0.69**
واستن وغلاسر **Waston & Glaser**	2006	مقياس واستن وغلاسر للتفكير الناقد Waston-Glaser Critical Thinking Appraisal	**0.54**
كونيغ وفراي ودترمان **Koenig, Frey & Detterman**	2007	درجة الرياضيات في اختبار American College Test	**0.56**
سبيع	2012	التحصيل الدراسي	**0.73**

كما تم حساب معاملات ارتباط اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم مع كل من اختبار أوتيس-لينون وغاما غير اللفظي؛ اختبار بيتا المراجع؛ اختبار مينيسوتا؛ اختبار الأشكال الجمعي؛ اختبار الفهم الميكانيكي والتي بلغت (0.75؛ 0.61؛ 0.62؛ 0.62؛ 0.41) على التوالي.

والنتائج السابقة تؤكد تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة كبير من الصدق

II. اختبار الذكاء اللفظي للشباب:

قام الباحث في الدراسة الحالية باستخدام اختبار الذكاء اللفظي للشباب المعدل من طرف كمال إبراهيم مرسي، وذلك لاستخدامه كمحك في ايجاد الصدق التلازمي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

الذكاء اللفظي الذي يقيسه الاختبار نوع من الذكاء الذي يظهر في مجال التعامل باللغة والألفاظ والرموز، وهو وثيق الصلة بالذكاء العام أو القدرة العقلية العامة حيث أبدت دراسات عديدة ارتباط الذكاء اللفظي بالذكاء العام بدرجة عالية، بلغت مع الذكاء الكلي على مقياس وكسلر-بلفيو لذكاء الأطفال المعدل حوالي (0.80) في دراسة **جنسن** Jensen في أمريكا، وحوالي (0.95) في دراسة أبو علام في الكويت، وبلغت مع الذكاء العام على مقياس ستانفورد-بينيه للذكاء حوالي (0.84).

وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من 50 بندا تقيس الذكاء اللفظي والمتمثل في قدرتين أساسيتين هما:

القدرة على التفكير اللفظي وتشمل:

- الحصيلة اللغوية
- إدراك معاني الكلمات والمعلومات العامة والتفكير الاستدلالي.
- إدراك أوجه الشبه والاختلاف وإدراك معاني الأمثال، والتناسب العكسي في العلاقات.
- الذكاء الاجتماعي.
- إدراك السخافات اللفظية.

وتقيس هذه القدرة 35 فقرة هي الفقرات من 6-15 ومن 19-28 ومن 34-48.

القدرة على التفكير الرياضي وتشمل:

- إدراك تسلسل الأعداد وتكميلها وتصحيح الخطأ فيها.
- القيام بالعمليات الحسابية وحل المسائل الرياضية.

وتقيس هذه القدرة 15 فقرة هي الفقرات من 1-5 ومن 16-18 ومن 29-33 و49-50.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

قام الباحث في دراسة سابقة بالتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار الذكاء اللفظي في البيئة المحلية، وذلك بتطبيقه على عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الثانوي بورقلة للموسم الدراسي 2013-2014 وكانت نتائجها كالتالي:

1. الثبات:

تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار وذلك باستخدام التجزئة النصفية والذي كانت قيمته بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان-براون (0.76)، كما تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات (0.79). وتعد القيم السابقة مرتفعة نسبيا مما يؤكد ثبات الاختبار.

2. الصدق:

لإيجاد دلائل الصدق التلازمي تم حساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد على اختبار الذكاء اللفظي ودرجات تحصيلهم الدراسي (معدلات الفصل الدراسي الأول) وكانت قيمة معامل الارتباط (0.50) وهي دالة عند مستوى (0.01). كما تم استخدم طريقة المجموعتين المتناقضتين للتأكد من الصدق التمييزي للاختبار حيث وجدت قيمة (ت) دالة عند مستوى (0.01) وهذا يدل على أن اختبار الذكاء اللفظي قادر على التمييز بين الضعفاء والأقوياء، مما يؤكد صدقه في قياس القدرة العقلية العامة والذي وضع من أجل قياسها.

خامسا: الإجراءات العملية لتقنين الاختبار:

1. الحصول على الاختبار:

حصل الباحث على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم نسخة (1962) من جامعة الجزائر باللغة الفرنسية تشمل المجموعتين الأولى والثانية بالإضافة إلى دليل الاختبار، كما حصل الباحث على نسخة من دليل الاختبار طبعة (1986) باللغة الفرنسية، ونسخة من دليل للاختبار طبعة (2011) باللغة الإنجليزية بالإضافة إلى أجزاء مترجمة بالعربية من دليل الاختبار طبعة كل من (1994) و (1998) فاكتفى الباحث بما توافر لديه ربحا للوقت والجهد والمال لشراء نسخة من الاختبار.

2. الترجمة:

قام الباحث وبالاستعانة بأساتذة في علم النفس بترجمة بعض الأجزاء من دليل الاختبار متمثلة في تعليمات الاختبار وبعض الدراسات التي أجريت على الاختبار، أما بالنسبة لفقرات الاختبار لم يقم الباحث بأي تغيير عليها على خلاف بعض الدراسات العربية التي قام الباحثون فيها بتغيير اتجاه أشكال المصفوفة وبدائل الإجابة لتقرأ من اليمين إلى اليسار بدل من اليسار إلى اليمين كما في النسخة الأصلية استنادا إلى أن الاختبار متحرر من أثر الثقافة.

3. تصميم أوراق الإجابة ومفتاح التصحيح:

قام الباحث بتصميم أوراق الإجابة للمجموعتين الأولى والثانية كل على حدا حسب المعلومات والمتغيرات التي يحتاجها (موجودة في الملحق 1). كما قام الباحث بتصميم مفتاح مثقب لتصحيح أوراق الإجابة للمجموعة الثانية.

4. الإعداد لتطبيق الاختبار:

قام الباحث بالإعداد لتطبيق الاختبار وفقا للخطوات التالية:

أ.الحصول على الاحصاءات والبيانات الخاصة بعدد الطلبة:

واجه الباحث صعوبة في الحصول على الاحصائيات الخاصة بعدد الطلبة واستنفذ ذلك منه وقتا وجهدا كبيرا، حيث اتصل في بادئ الأمر بمصلحة الاحصاء والاستشراف على مستوى مديرية جامعة ورقلة، فطُلب منه الرجوع في يوم آخر لعدم توفر الاحصائيات في الوقت الحالي (شهر فبراير)، وفي المرة الموالية تمكن من

الحصول على احصائيات أولية بعدد اجمالي للطلبة على مستوى كل كلية فقط دون تفصيل وطلب منه العودة بعد شهر للحصول على الاحصائيات المفصلة. مما استدعى الباحث ربحا للوقت الاتصال بمصالح الاحصاء على مستوى الكليات للحصول على الاحصائيات المفصلة والتي حصل عليها الباحث بسهولة، وبعد تفحصها وجد أنها أقل بكثير من الأرقام المقدمة من مصلحة الاحصاء والاستشراف، حيث كان الفرق بين الاحصاءين في عدد اجمالي الطلبة بجامعة ورقلة يقدر بـ (5012) طالب وهو رقم كبير جعل الباحث يرجع مرة أخرى إلى مصلحة الاحصاء والاستشراف للسؤال عن هذا التضارب في الأرقام، وأجيب عن هذا بأن الأرقام المقدمة من طرفهم تشمل كل الطلبة الذين سجلوا على مستوى الجامعة بما فيهم الذين غيّروا الجامعة أو التخصص والمنقطعين وغيرهم، أما الأرقام المقدمة على مستوى الكليات فهي تمثل الطلبة الذين يدرسون فعلا. فرأى الباحث أن يعتمد هذه الأخيرة لكونها أكثر واقعية.

ب. الحصول على الموافقة لتطبيق الاختبار:

قام الباحث بالحصول على مستوى قسم علم النفس وعلوم التربية على خطابات موجهة من رئيس القسم إلى عمداء الكليات ومديري المعاهد لتقديم التسهيلات اللازمة للباحث لتطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على الطلبة، ثم قام الباحث بالاتصال بجميع عمداء الكليات ومديري المعاهد وأخذ هذا من الباحث وقتا كبيرا لعدم تواجد العمداء في مكاتبهم أحيانا وانشغالهم أحيانا أخرى مما جعله يتردد على بعض الكليات عدة مرات، وفي الأخير تم الحصول على الموافقة إما كتابيا أو شفهيا إذ تم توجيه الباحث إلى رؤساء الأقسام لاستكمال إجراءات التطبيق.

وفي مرحلة ثانية قام الباحث بمحاولة الاتصال برؤساء الأقسام لأخذ مواعيد للتطبيق لضرورة ذلك كون اختبار المصفوفات المتتابعة يحتاج إلى قاعة ووقت طويل نسبيا للتطبيق، لهذا كان لزاما أن يتم التطبيق في حصص دراسية لضمان الحصول على قاعة وحضور الطلبة. واجه الباحث في هذه المرحلة صعوبة في الاتصال ببعض رؤساء الأقسام للحصول على الموافقة وتحديد موعد للتطبيق، وهذا راجع لأسباب منها عدم تواجد رؤساء الأقسام في مكاتبهم وقت زيارة الباحث، وعدم الالتزام بالمواعيد المقدمة من بعض رؤساء الأقسام، بالإضافة إلى عدم موافقة بعض الأساتذة على التطبيق في حصصهم بحجة تأخرهم في الدروس. في حين أن هناك من رؤساء الأقسام من قدم تعاونا كبيرا للباحث وكل التسهيلات اللازمة من اختيار العينة إلى غاية نهاية

التطبيق، حتى أن منهم من وفر على الباحث عناء التنقل في كل مرة وقام بالاتصال به هاتفيا لإبلاغه بمواعيد التطبيق. ونظرا لضيق الوقت وكبر حجم التطبيق اضطر الباحث في عدة مرات إلى تجاوز بعض رؤساء الأقسام واستغلال العلاقات الشخصية في الاتصال مباشرة بالأساتذة، والاستعانة بتدخل الأستاذ المشرف أحيانا أخرى.

ج.اعداد رزنامة للتطبيق:

نظرا للصعوبات المذكورة آنفا لم يتسنى للباحث اعداد رزنامة كاملة للتطبيق بل اكتفى برزنامة مصغرة على مستوى يومين أو ثلاثة أو أسبوع على أكثر تقدير. وقد تم التطبيق في فترة زمنية امتدت من 08 فبراير إلى 27 أبريل بواقع 37 حصة تطبيقية وبمعدل حصة في اليوم تقريبا، وكان أكثرها ثلاث حصص في يوم واحد، وأقلها حصة واحدة في اليوم، تخللتها أيام بدون أي تطبيق.

د. توفير الأدوات اللازمة للتطبيق:

قام الباحث بتوفير جميع الأدوات اللازمة للتطبيق والمتمثلة في:

- توفير نسخ كافية من كتيب الأسئلة للمجموعتين الأولى والثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وذلك بنسخ 62 نسخة ذات طبعة جيدة، من بينها نسخ وضعت احتياطا تحسبا لأي تلف قد يحدث في النسخ المستغلة في التطبيق بسب تداولها عدة مرات بين الطلبة.
- عدد كافي من أوراق الإجابة لكلا المجموعتين الأولى والثانية، المجموعة الأولى أوراق بمقاس (A5) والمجموعة الثانية أوراق بمقاس (A4).
- توفير عدد كافي من أقلام الرصاص مبرية جيدا ومزودة بممحاة.
- صورة توضيحية للفقرة الأولى من المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بمقاس (A3) كما جاء في دليل الاختبار.
- صورة توضيحية لورقة الإجابة عن المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بمقاس (A3).
- نسخ كافية من كراسة الأسئلة وأوراق الإجابة على اختبار الذكاء اللفظي للشباب.

5. إجراء الدراسة الاستطلاعية:

بدأ الباحث دراسته الميدانية بإجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (62) طالبا وطالبة تم اختيارهم عشوائيا من ثلاث كليات وكان الهدف منها:

- تدريب للباحث على كيفية تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.
- التعرف على مدى إمكانية تطبيق الاختبار بالإمكانيات المتاحة والصعوبات التي قد تعترضه.
- التعرف على مدى فهم واستيعاب المفحوصين لتعليمات الاختبار.
- التعرف على الزمن اللازم لأداء الاختبار من طرف المفحوصين.
- الحصول على مؤشرات أولية حول ثبات الاختبار.

وكانت نتائج الدراسة الاستطلاعية كالتالي:

- اتضح أن الإمكانيات المادية المتمثلة في القاعات والكراسي والطاولات متوفرة، لكن بما أن القاعات في الجامعة يتداول عليها أساتذة وأفواج طلبة حسب جدول زمني، كان لابد من احترام التوقيت المعمول به لكل حصة أي بدء التطبيق مع بدء الحصة وانتهائه معها تفاديا للتداخل مع الحصص الدراسية.
- تعليمات الاختبار كانت واضحة بدرجة كبيرة ساعدت على سهولة استيعاب المفحوصين لها. كما لوحظ تحمس الطلبة الشديد لإجراء اختبار لقياس الذكاء.
- وجد أن زمن الأداء على الاختبار تراوح ما بين (37-102) دقيقة بمتوسط 57 دقيقة وهذا بالنسبة للمجموعة الثانية فقط دون احتساب 10 دقائق الخاصة بالمجموعة الأولى والزمن الفاصل بين المجموعتين الأولى والثانية، وكذا زمن توزيع كتيبات الأسئلة وأوراق الإجابة وتقديم تعليمات الاختبار، مما يجعل الاختبار يحتاج أحيانا أكثر من حصة كاملة.
- تم إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وكانت قيمته(0.87)، وباستخدام طريقة التجزئة النصفية كانت قيمته (0.88)، والقيمتان تعطيان مؤشرا على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد مما يشجع على الاستمرار في عملية التقنين.

6. تطبيق الاختبار:

قام الباحث شخصيا بتطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على المفحوصين دون حدود للوقت، وبشكل جماعي لكبر أفراد العينة وقدرتهم على الكتابة بمفردهم وربحا للوقت والجهد، ولقد مر التطبيق بالمراحل التالية:

أ. تهيئة الظروف:

تم تطبيق الاختبار في قاعات التدريس وفي ظروف طبيعية عادية، مع مراعاة أن يتوفر الهدوء والإضاءة والتهوية الجيدة، كما يجب أن يجلس كل مفحوص على مقعد مريح وأمامه طاولة مناسبة ليكتب عليها مع ترك مسافة بين كل مفحوص وآخر حتى يتمكن الفاحص من المرور بين المفحوصين لمتابعة أدائهم، والإشراف عليهم ومنع محاولات الغش إن وجدت، كما قام الباحث بتهيئة المفحوصين تهيئة نفسية مناسبة بتكوين جو من الألفة والمودة معهم وذلك من خلال التعريف بنفسه وبالهدف من إجراء الاختبار، كما حثهم على الجدية في الأداء لإعطاء نتائج صحيحة يمكن أن يعتمد عليها وتخدم البحث العلمي.

ب. إجراء الاختبار:

تعليمات المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم

يقوم الفاحص بتوزيع أقلام الرصاص وأوراق الإجابة الخاصة بالمجموعة الأولى على المفحوصين، ثم يطلب منهم تعبئة البيانات الشخصية الخاصة باللقب والاسم، تاريخ الميلاد، الكلية والقسم التابع لهما، وذلك من خلال عرض نموذج مكبر لورقة الإجابة (مقاس A3) للشرح، مع الإشارة إلى أن الكتابة تكون بقلم الرصاص فقط

بعد أن يتأكد الفاحص من أن جميع المفحوصين قد أنهوا تسجيل بياناتهم يقوم بتوزيع كراسات الأسئلة الخاصة بالمجموعة الأولى ويطلب منهم أن لا يفتحوها حتى يؤذن لهم. ثم يقوم بعرض نموذج مكبر للسؤال الأول من الاختبار ويقول: افتحوا الكراسات على الصفحة الأولى، ثم يشير إلى نموذج السؤال الأول المعروض ويقول في أعلى الصفحة مكتوب (1) وهذا الرقم يشير إلى السؤال الأول، وعندكم في ورقة الإجابة العمود جهة اليمين مكتوب أعلاه 1 وهو يدل على مكان إجابة السؤال الأول، وكما تلاحظون يوجد أمامه صف من

الخانات الفارغة مكتوب أعلاها الأرقام من 1 إلى 8 وهي الاختيارات الممكنة للسؤال والتي سوف تضعون فيها إشارة (X) عند رقم الاختيار الذي ترون أنه هو الاختيار الصحيح. ثم يشير الفاحص إلى نموذج السؤال الأول ويقول: تلاحظون في الجزء العلوي شكل أساسي عبارة عن تصميم هندسي غير مكتمل، أي اقتطع منه جزء في الركن الأيمن السفلي وترك مكانه فارغا، وتجدون في الجزء السفلي للسؤال (ويشير الفاحص إلى) عدد من القطع الصغيرة كل منها يمكن أن يملأ الفراغ الموجود في الشكل الأساسي، ولكن قطعة واحدة فقط من القطع الثمانية هي التي لو وضعناها في الفراغ فإنها تكمل الشكل الأساسي تكملة صحيحة. يترك الفاحص المفحوصين للتمعن في السؤال الأول لمدة حوالي دقيقة، ثم يقول أغلقوا الكراسة ونرى الإجابة جماعيا، ثم يقول رقم 8 هي الإجابة الصحيحة لأنها القطعة الوحيدة التي تكمل التصميم بشكل صحيح من حيث الخطوط الأفقية المنقطة والخط العمودي المستمر، فالقطع 1، 2، 6 تكمل التصميم من حيث الخط العمودي المستمر لكنها لا تكمله من حيث الخطوط المنقطة الأفقية. في حين أن القطعتين 4، 5 تكمل بشكل صحيح التصميم من حيث الخطوط الأفقية المنقطة لكنها لا تكمله من حيث الخط العمودي المستمر. أما القطعتين 3، 7 فلا تكمل التصميم لا من حيث الخطوط المنقطة الأفقية ولا من حيث الخط العمودي المستمر، إذن الإجابة الصحيحة هي رقم 8 والآن قوموا بوضع إشارة (X) في ورقة الإجابة أمام السؤال الأول عند الخانة رقم 8، ويتأكد الفاحص من الجميع قد وضعوا الإشارة في مكانها الصحيح ثم يقول والآن سوف تجدون في كل صفحة من الصفحات القادمة من كراسة الأسئلة شكل اقتطع منه جزء وترك مكانه فارغا وفي الأسفل توجد ثمانية قطع صغيرة (بدائل) يمكن أن تملأ الفراغ، والمطلوب منكم في كل مرة تحديد القطعة التي تكمل الشكل ووضع إشارة (X) في الخانة المرقمة برقم القطعة المختارة أمام كل سؤال في ورقة الإجابة، الاختبار ليس صعبا لكن يحتاج إلى تركيز، حاولوا أن لا تتركوا أي سؤال دون إجابة، استمروا في الإجابة حتى نهاية الأسئلة، لا تعودوا إلى الصفحات التي أجبتم عنها سابقا ولاتكتبوا أي شيء على كراسة الأسئلة، لديكم وقت محدد للإجابة مقداره عشر دقائق حاولوا أن تجيبوا عن أكبر قدر من الأسئلة. والآن اقلبوا الصفحة وابدؤوا الإجابة عن السؤال الثاني بأنفسكم، ويبدأ الفاحص في حساب زمن الاختبار، وعند انتهاء مدة عشر دقائق يقول: والآن ضعوا الأقلام جميعا وأغلقوا كراسة الأسئلة، ثم يقوم الفاحص بجمع كراسات الأسئلة وأوراق إجابة المجموعة الأولى من الاختبار.

تعليمات المجموعة الثانية من الاختبار

بعد الانتهاء من المجموعة الأولى من الاختبار يبدأ الفاحص بتوزيع أوراق الإجابة وكراسات الأسئلة الخاصة بالمجموعة الثانية من الاختبار، ويطلب من المفحوصين كتابة البيانات الشخصية الخاصة باللقب والاسم، الجنس، تاريخ الميلاد، العمر (السنة والشهر)، تاريخ الإجراء (تاريخ اليوم)، الكلية والقسم، المستوى والفوج، ويشير إلى خانات الإجابة عن الأسئلة من 1 إلى 36 وهي شبيهة بالتي في ورقة الإجابة عن المجموعة الأولى من الاختبار.

ثم يرفع الفاحص كراسة الأسئلة الخاصة بالمجموعة الثانية من الاختبار ويشير إليها قائلا هذه كراسة أسئلة المجموعة الثانية والتي سوف تجيبون عن أسئلتها والتي تشبه الأسئلة التي أجبتم عنهم في المجموعة الأولى، حاولوا أن لا تتركوا أي سؤال دون إجابة استمروا في الإجابة حتى نهاية كراسة الأسئلة، لا تعودوا إلى الصفحات التي أجبتم عنها سابقا، وأجيبوا عن أكبر قدر من الأسئلة، ليس هناك وقت محدد للإجابة يمكنكم أن تأخذوا أي وقت تشاءون، والآن افتحوا الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة وابدؤوا إجابة السؤال الأول، ويسجل الفاحص وقت انطلاق الاختبار لحساب الزمن الذي يستغرق كل مفحوص في الأداء على الاختبار.

ج. التصحيح وتسجيل الدرجات:

قام الباحث بتصحيح أوراق الإجابة الخاصة بالمجموعة الأولى بدون استخدام مفتاح مثقب لقلة عدد الأسئلة وسهولة تصحيحها، أما أوراق المجموعة الثانية فاستخدم في تصحيحها مفتاح مثقب تم إعداده من طرف الباحث لهذا الغرض، بعدها قام الباحث بتفريغ بيانات ودرجات المفحوصين في أوراق أعدها لذلك تمهيدا لنقلها إلى الحاسوب في برنامج الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

7. تحليل فقرات الاختبار:

بعد نقل البيانات إلى برنامج الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) قام الباحث بـ:

- إيجاد معامل الصعوبة/السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- إيجاد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

8. إيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار:

- **الثبات:** تم التحقق منه بطرق مختلفة هي:

- معامل الاستقرار: لحساب معامل ثبات استقرار الاختبار قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار على عينة عشوائية بلغ عددها (73) طالبا وطالبة وذلك بعد مرور خمسة أسابيع على التطبيق الأول.
- معامل الاتساق الداخلي: قام الباحث بحساب معامل الثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، ومعادلة كودر ريتشاردسون KR20، كما استخدم طريقة التجزئة النصفية بإيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (الفقرات الزوجية والفردية).

- **الصدق:** تم إيجاد دلائل مختلفة لصدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وهي:

- أدلة صدق التكوين الفرضي: قام الباحث بإجراء التحليل العاملي لأداء أفراد العينة على الاختبار باستخدام طريقة "تحليل المكونات الأساسية" وذلك للتعرف على مدى قياس الاختبار للعامل العام (g). كما قام معامل ارتباط سبيرمان للرتب بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية حسب مستوى الصعوبة وترتيبها في نسخة (1962) وذلك للتأكد من تدرج فقرات الاختبار من الأسهل إلى الأصعب.
- أدلة الصدق التلازمي: للتحقق من صدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم قام الباحث باستخدام اختبار الذكاء اللفظي للشباب كمحك بتطبيقه على عينة عشوائية مكونة من (80) طالبا وطالبة، ثم حساب معامل الارتباط بين درجاتهم على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجاتهم على المحك. كما استخدم الباحث نتائج التحصيل الدراسي (معدل السداسي الأول) لعينة مكونة من (75) طالبا وطالبة كمحك آخر، ثم حساب معامل الارتباط بين نتائج تحصيل الطلبة وبين درجاتهم على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

9. إيجاد معايير الأداء:

لإيجاد معايير الأداء والتي على ضوئها يتم تفسير الدرجات الخام قام الباحث بـ:

- إيجاد المئينيات السبعة الرئيسية وهي (95، 90، 75، 50، 25، 10، 5) وما يقابلها من درجات خام.
- إيجاد نسب الذكاء الانحرافية DIQ بوسط حسابي يساوي (100) وانحراف معياري يساوي (16)، وما يقابلها من درجات خام.

10. مقارنة معايير الدراسة الحالية بمعايير الدول الأخرى:

وفي هذا قام الباحث بمقارنة معايير الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في الدراسة الحالية بنظيراتها في كل من التقنين البريطاني لسنة (1992)، والتقنين الصيني لسنة (1992)، والتقنين السعودي لسنة (2001).

11. إعداد نسخة إلكترونية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

قام الباحث بإعداد نسخة إلكترونية تدار بواسطة الحاسوب وتصحح تلقائيا، ولقد مرت العملية بالمراحل التالية:

- تحويل صور فقرات الاختبار الورقية إلى صور رقمية باستخدام الماسح الضوئي، ثم اخضاعها إلى المعالجة الرقمية باستخدام برامج التصميم الغرافيكي وفي هذا استخدم الباحث كل من برنامج Adobe Photoshop CS6 وبرنامج PhotoFiltre Studio X.
- إعداد فقرات الاختبار إلكترونيا مع مفتاح التصحيح لكل فقرة باستخدام برنامج Articulate Quizmaker 13
- تصدير الاختبار بصيغ مختلفة.
- تجريب الاختبار والتأكد من خلوه من أي عيوب أو أخطاء.

سادسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

أ. التعرف على التوزيع الاحصائي للدرجات المحصل عليها من الاختبار وذلك من خلال:

1. ايجاد التكرارات.
2. إيجاد بعض مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، والمتمثلة في:
   - المتوسط
   - الوسيط
   - المنوال
   - الانحراف المعياري
4. استخدام اختبار كولمغروف سميرنوف للعينة الواحدة Kolmogrov-Smirnov one sample test للتعرف على مدى مطابقة توزيع الدرجات للتوزيع الطبيعي.

ب.تحليل فقرات الاختبار من خلال:

1. إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث معامل صعوبة الفقرة يساوي نسبة الذين أجابوا عليها إجابة صحيحة، أي:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد أفراد العينة}}$$

(عبد الرحمن،**1998**: **205**)

وبالتالي فإن ارتفاع معامل الصعوبة دلالة على سهولة الفقرة وانخفاضه يعني العكس.

2. إيجاد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وذلك باستخدام كل من معامل الارتباط ثنائي التسلسل Biserial Correlation بين الفقرة والدرجة الكلية على الاختبار، وطريقة الفروق الفردية المختصرة من اقتراح Jensen جونسون.

3. إيجاد تباين كل فقرة من فقرات الاختبار وفق المعادلة التالية

$S_i^2 = P_i \times Q_i$

S_i^2: تباين الفقرة

P_i: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة.

Q_i: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة على الفقرة.

ج. إيجاد معامل الثبات وذلك حسب الطرق التالية:

1. حساب معامل الاستقرار بإعادة الاختبار والمتمثل في معامل ارتباط Pearson "بيرسون" بين درجات التطبيقين للاختبار.
2. حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وذلك بحساب معامل ارتباط Pearson "بيرسون" بين نصفي الاختبار (الفقرات الفردية والزوجية) وتصحيحه باستخدام معادلة Spearman-Brown "سبيرمان-براون" و Guttman "غيتمان".
3. حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون Kuder 20 – Richardson Formula 20 (KR-20)

$$KR20 = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right]$$

K: عدد فقرات الاختبار q: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة

P: نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة S^2_t: التباين الكلي للاختبار.

4. حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ Cronbach.

د. إيجاد دلائل صدق الاختبار كالتالي:

1. أدلة صدق التكوين الفرضي

- إجراء التحليل العاملي لأداء أفراد العينة على الاختبار باستخدام طريقة تحليل المكونات الأساسية ، للتعرف على مدى قياس الاختبار للعامل العام (g).
- إيجاد معامل ارتباط Spearman سبيرمان للرتب بين ترتيب الفقرات حسب مستوى الصعوبة في الدراسة الحالية وترتيبها في نسخة (1962).

2. أدلة الصدق التلازمي

- إيجاد معامل ارتباط Pearson بيرسون بين درجات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات اختبار الذكاء اللفظي لعينة عشوائية من الطلبة.
- إيجاد معامل ارتباط Pearson بيرسون بين درجات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات التحصيل لعينة عشوائية من الطلبة.

هـ. استخراج المعايير

1 . إيجاد المئينيات السبعة الرئيسية (95، 90، 75، 50، 25، 10، 5) وما يقابلها من درجات خام.

2 . إيجاد نسب الذكاء الانحرافية DIQ بوسط حسابي يساوي (100) وانحراف معياري يساوي (16)، وما يقابلها من درجات خام. باستخدام المعادلة التالية:

DIQ= 16×z+100

z: الدرجة المعيارية وتحسب كالتالي: $z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

x : الدرجة الخام $\bar{x}$: المتوسط الحسابي s : الانحراف المعياري

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

I . عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة

II . مناقشة وتفسير النتائج

III . خلاصة الدراسة واقتراحاتها وتوصياتها

هدفت الدراسة الحالية إلى تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على الطلبة الجامعيين بورقلة، وذلك من خلال التحقق من فعالية فقرات الاختبار وخصائصه السيكومترية، ثم استخراج معايير الأداء المناسبة لعينة التقنين والمتمثلة في المئينيات ونسبة الذكاء الانحرافية. وبما أن عملية التقنين لا تحتاج إلى فرضيات يتم اثباتها أو نفيها فقد تم وضع عدد من التساؤلات التي تؤدي إلى تحقق أهداف عملية التقنين، ولقد حاولت الدراسة الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال إجراء العديد من التحليلات الإحصائية، وفي هذا الفصل سيحاول الباحث أولا عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة، ثم مناقشة وتفسير تلك النتائج، وفي الأخير تقديم الاستنتاجات والاقتراحات والتوصيات التي خرجت بها الدراسة.

المبحث الأول: عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة

1. التعرف على المؤشرات الإحصائية للدرجة الكلية للاختبار:

تم تطبيق المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على أفراد عينة التقنين والبالغ عددهم (804) فردا دون وقت محدد تراوح بين (15-96) دقيقة وبمتوسط قدره (54.21) دقيقة؛ ولقد تم التعرف على المؤشرات الإحصائية للدرجة الكلية للاختبار من خلال إيجاد المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والانحراف المعياري. والجدول (4.1) يوضح ذلك.

الجدول (4.1) يوضح مؤشرات الإحصاء الوصفي للدرجة الكلية للاختبار

عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري
804	19.35	20	20	6.76

2. الحكم على مدى اعتدالية التوزيع التكراري للدرجة الكلية للاختبار:

يتضح من الجدول السابق (4.1) أن مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال) والبالغة على التوالي (19.35؛ 20؛ 20) تكاد تتطابق قيمها مما يشير إلى اقتراب توزيع الدرجات إلى التوزيع الطبيعي، وللتأكد من ذلك تم أولا إيجاد الجدول التكراري لأعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار، والجدول (4.2) يوضح ذلك.

الجدول (4.2) يوضح أعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار

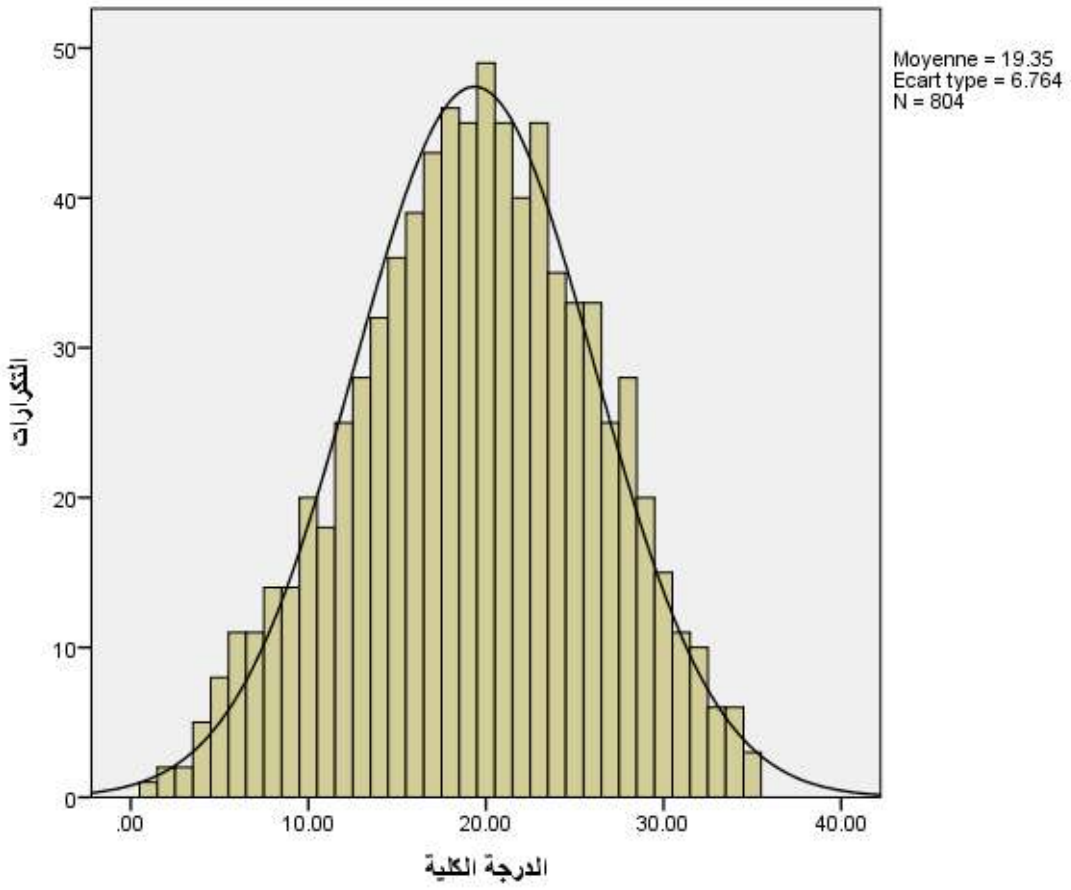
الدرجة الكلية	التكرار	الدرجة الكلية	التكرار	الدرجة الكلية	التكرار
1	1	**13**	28	**25**	33
2	2	**14**	32	**26**	33
3	2	**15**	36	**27**	25
4	5	**16**	39	**28**	28
5	8	**17**	43	**29**	20
6	11	**18**	46	**30**	15
7	11	**19**	45	**31**	11
8	14	**20**	49	**32**	10
9	14	**21**	45	**33**	6
10	20	**22**	40	**34**	6
11	18	**23**	45	**35**	3
12	25	**24**	35	**36**	0
المجموع الكلي لأفراد العينة: 804					

وبملاحظة الجدول يتضح أن عدد الذين حصلوا على(9) درجات أو أقل (58) فردا بنسبة (8.46%)، أما الذين حصلوا على ما بين (10 – 27) درجة فعددهم (637) بنسبة (79.2%)، في حين أن الذين حصلوا (28) درجة فما فوق فعددهم (99) بنسبة (12.3%).

والنتائج السابقة توحي بشكل كبير أن توزيع الدرجات يتبع التوزيع الطبيعي وهو ما يؤكده الرسم البياني المعروض في الشكل رقم (4.1).

وللتأكد بصورة ادق من اعتدالية توزيع الدرجات تم إجراء اختبار kolmogrov-Smirnov **كولموغروف سمير نوف** للتعرف على مدى مطابقة توزيع الدرجات للتوزيع الطبيعي، حيث بلغت قيمة

الاختبار (1.16) وهي غير دالة إحصائيا عند (0.05) مما يعني أن توزيع الدرجات يتبع التوزيع الطبيعي.



الشكل رقم (4.1) يوضح المنحنى التكراري لدرجات أفراد العينة

3.فاعلية فقرات الاختبار:

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة بفروعه الثلاثة والمتعلق بمدى مناسبة فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في قياس القدرة العقلية العامة عند تطبيقه على عينة التقنين بجامعة ورقلة تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية لبيانات الدراسة، إذ تم حساب معاملات صعوبة الفقرات ومعاملات تمييزها وقيم تباينها كالتالي:

1.3. معامل الصعوبة Difficalty Index

لحساب معاملات صعوبة فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في الدراسة الحالية قام الباحث باعتماد طريقتين: تمثلت الأولى في النسبة المئوية للذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من أفراد العينة الكلية، أما

الثانية فبأخذ المجموعة الطرفية العليا في مقابل المجموعة الطرفية الدنيا (27% من أفراد العينة لكل مجموعة) وهذا من خلال جمع عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في الطرفين الأعلى والأدنى وقسمة الناتج على عدد أفراد العينة في كلا الطرفين، والجدول (4.3) يوضح نتائج كلا الطريقتين.

الجدول (4.3) يوضح معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار

الفقرة	الطريقة1	الطريقة2	الفقرة	الطريقة1	الطريقة2	الفقرة	الطريقة1	الطريقة2
1	0.89	0.85	**13**	0.68	0.65	**25**	0.44	0.47
2	0.87	0.82	**14**	0.73	0.63	**26**	0.30	0.30
3	0.81	0.76	**15**	0.65	0.59	**27**	0.23	0.28
4	0.81	0.76	**16**	0.63	0.58	**28**	0.19	0.27
5	0.79	0.72	**17**	0.66	0.61	**29**	0.15	0.21
6	0.87	0.84	**18**	0.46	0.44	**30**	0.31	0.40
7	0.83	0.81	**19**	0.61	0.59	**31**	0.25	0.31
8	0.75	0.70	**20**	0.60	0.62	**32**	0.22	0.29
9	0.82	0.78	**21**	0.53	0.57	**33**	0.34	0.35
10	0.71	0.65	**22**	0.39	0.40	**34**	0.10	0.14
11	0.87	0.83	**23**	0.53	0.57	**35**	0.24	0.32
12	0.70	0.62	**24**	0.26	0.30	**36**	0.12	0.17
متوسط معامل الصعوبة بالطريقة 1: 0.537				**متوسط معامل الصعوبة بالطريقة 2: 0.533**				

بدراسة الجدول السابق (4.3) الذي يوضح معاملات الصعوبة لفقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بجامعة ورقلة نلاحظ ما يلي:

- تراوحت قيم معاملات الصعوبة حسب الطريقة الأولى ما بين (0.10 – 0.89) وبمتوسط قدره (0.537)، وتراوحت حسب الطريقة الثانية ما بين (0.14 – 0.85) وبمتوسط قدره

(0.533) ورغم الاختلاف في المجالات التي تراوحت ضمنها معاملات الصعوبة في كلا الطريقتين إلا أن المتوسط يكاد يتساوى.

- أعلى معامل صعوبة تحصلت عليه الفقرة الأولى في كلا الطريقتين ونفس الشيء بالنسبة إلى أدنى معامل صعوبة والذي تحصلت عليه الفقرة 34.
- بلغ عدد الفقرات التي بلغت معاملات صعوبتها (0.75) أو أكثر 10 فقرات حسب الطريقة الأولى و 8 فقرات حسب الطريقة الثانية.
- بلغ عدد الفقرات التي تراوحت معاملات صعوبتها ما بين (0.50 – 0.74) 11 فقرة حسب الطريقة الأولى و 13 فقرة حسب الطريقة الثانية.
- بلغ عدد الفقرات التي تراوحت معاملات صعوبتها ما بين (0.25 – 0.49) 8 فقرات حسب الطريقة الأولى و 12 فقرة حسب الطريقة الثانية.
- بلغ عدد الفقرات التي تقل معاملات صعوبتها عن (0.25) 7 فقرات حسب الطريقة الأولى، و3 فقرات حسب الطريقة الثانية.
- تحصلت الفقرة 24 على معامل صعوبة ضعيف (أي فقرة صعبة) مقارنة بالفقرتين التي قبلها والتي بعدها وهذا في كلا الطريقتين.
- تضمن الاختبار تدرج واسع من حيث مستوى الصعوبة (من السهل جدا إلى الصعب جدا) وهو ما يتناسب مع الغرض الذي وضع من أجله الاختبار وهو القدرة على التمييز بين الأفراد ذوي القدرات العالية.

2.3. معامل التمييز Discrimination Index

من خصائص الفقرات الجيدة هي قدرتها على التمييز بين الأفراد، ولحساب القدرة التمييزية لكل فقرة من فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم قام الباحث بإجراء طريقتين كالتالي:

الطريقة الأولى: تقوم هذه الطريقة على دراسة الارتباط بين أداء المفحوصين على الاختبار ككل وأدائهم على كل فقرة من فقراته على حدى باستخدام معامل الارتباط ثنائي التسلسل الخاص Point Biserial، والتي يراها الباحثون من أدق الطرق إلا أنها تتطلب جهدا.

الطريقة الثانية: طريقة الفروق الفردية وهي طريقة مختصرة اقترحها Jensen **جونسون** والتي تعتمد على طرح معامل الصعوبة للمجموعة الطرفية الدنيا من معامل الصعوبة للمجموعة الطرفية العليا.

والجدول (4.4) يوضح نتائج كلا الطريقتين.

جدول (4.4) يوضح معاملات تمييز فقرات الاختبار

الفقرة	الطريقة1	الطريقة2	الفقرة	الطريقة1	الطريقة2	الفقرة	الطريقة1	الطريقة2
1	0.34	0.28	**13**	0.29	0.40	**25**	0.43	0.65
2	0.39	0.35	**14**	0.40	0.50	**26**	0.28	0.37
3	0.41	0.44	**15**	0.41	0.53	**27**	0.37	0.44
4	0.43	0.42	**16**	0.46	0.60	**28**	0.38	0.41
5	0.41	0.48	**17**	0.34	0.49	**29**	0.24	0.24
6	0.37	0.32	**18**	0.46	0.61	**30**	0.38	0.53
7	0.36	0.34	**19**	0.36	0.53	**31**	0.35	0.41
8	0.44	0.51	**20**	0.37	0.51	**32**	0.30	0.37
9	0.40	0.42	**21**	0.53	0.76	**33**	0.28	0.41
10	0.54	0.65	**22**	0.47	0.64	**34**	0.17	0.16
11	0.38	0.34	**23**	0.42	0.60	**35**	0.42	0.52
12	0.53	0.70	**24**	0.42	0.54	**36**	0.28	0.27
متوسط معامل التمييز بالطريقة 1: 0.383				**متوسط معامل التمييز بالطريقة 2: 0.465**				

وبدراسة الجدول السابق (4.4) والذي يوضح معاملات التمييز لفقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بجامعة ورقلة نلاحظ ما يلي:

- تراوحت قيم معاملات التمييز حسب الطريقة الأولى ما بين (0.17 – 0.54) وبمتوسط قدره (0.383)، وتراوحت حسب الطريقة الثانية ما بين (0.16 – 0.76) وبمتوسط قدره (0.465) مما يدل على ارتفاع قيم معاملات التمييز حسب طريقة الفروق الفردية.
- أعلى معامل تمييز تحصلت عليه الفقرة رقم (10) تليها الفقرتين (12) و(21) حسب الطريقة الأولى التي اعتمدت معامل الارتباط، أما حسب الطريقة الثانية التي اعتمدت الفروق بين

المجموعتين المتطرفتين فأعلى معامل تمييز تحصلت عليه الفقرة رقم (21) تليها الفقرة رقم (12) ثم الفقرتين (10) و (25)، في حين أدنى معامل تمييز تحصلت عليه الفقرة رقم (34) حسب كلا الطريقتين. وهنا يلاحظ رغم اختلاف قيم معامل التمييز حسب كل طريقة إلا أن الفقرات حافظت على موقعها حسب معامل التمييز في كلا الطريقتين.

- حسب الطريقة الأولى بلغ عدد الفقرات التي معامل تمييزها (0.40) أو أكثر 17 فقرة، وبلغ عدد الفقرات التي تراوح معامل تمييزها ما بين (0.30 – 0.39) 13 فقرة، كما بلغ عدد الفقرات التي تراوح معامل تمييزها ما بين (0.19 – 0.29) 5 فقرات، في حين فقرة واحدة فقط كان معامل تمييزها أقل من (0.19).
- أما حسب الطريقة الثانية فبلغ عدد الفقرات التي معامل تمييزها (0.40) أو أكثر 26 فقرة، وبلغ عدد الفقرات التي تراوح معامل تمييزها ما بين (0.30 – 0.39) 6 فقرات، كما بلغ عدد الفقرات التي تراوح معامل تمييزها ما بين (0.19 – 0.29) 3 فقرات، في حين فقرة واحدة فقط كان معامل تمييزها أقل من (0.19).

وبالرجوع إلى الجدول (2.1) المتضمن معايير Eble "**إيبل**" لتقويم معاملات تمييز الفقرات نجد أن هناك 30 فقرة تقويمها من جيدة إلى جيدة جدا بنسبة (83.33%) وخمس فقرات تعتبر هامشية تحتاج إلى تحسين بنسبة (13.88%)، وفقرة واحدة فقط تعتبر ضعيفة وهذا حسب نتائج الطريقة الأولى. أما حسب نتائج الطريقة الثانية فهناك 32 فقرة تقويمها من جيدة إلى جيدة جدا بنسبة (88.88%) وثلاث فقرات تعتبر هامشية تحتاج إلى تحسين بنسبة (08.33%)، وفقرة واحدة فقط تعتبر ضعيفة. والجدول (4.5) يوضح نتائج الحكم على الفقرات من خلال معاملات التمييز.

نلاحظ من خلال الجدول (4.5) أن هناك (25) فقرة من فقرات الاختبار والتي عددها (36) أي ما يقارب (70%) اتفقت كلا الطريقتين (طريقة معاملات الارتباط وطريقة الفروق الفردية لـ **جونسون**) في الحكم عنها من خلال معاملات التمييز.

جدول (4.5) يوضح نتائج الحكم على الفقرات من خلال معاملات التمييز

رقم الفقرة	حسب الطريقة1	حسب الطريقة2	رقم الفقرة	حسب الطريقة1	حسب الطريقة2	رقم الفقرة	حسب الطريقة1	حسب الطريقة2
1	جيدة	هامشية	13	هامشية	جيدة جدا	25	جيدة جدا	جيدة جدا
2	جيدة	جيدة	14	جيدة جدا	جيدة جدا	26	هامشية	جيدة
3	جيدة جدا	جيدة جدا	15	جيدة جدا	جيدة جدا	27	جيدة	جيدة جدا
4	جيدة جدا	جيدة جدا	16	جيدة جدا	جيدة جدا	28	جيدة	جيدة جدا
5	جيدة جدا	جيدة جدا	17	جيدة	جيدة جدا	29	هامشية	هامشية
6	جيدة	جيدة	18	جيدة جدا	جيدة جدا	30	جيدة	جيدة جدا
7	جيدة	جيدة	19	جيدة	جيدة جدا	31	جيدة	جيدة جدا
8	جيدة جدا	جيدة جدا	20	جيدة	جيدة جدا	32	جيدة	جيدة
9	جيدة جدا	جيدة جدا	21	جيدة جدا	جيدة جدا	33	هامشية	جيدة جدا
10	جيدة جدا	جيدة جدا	22	جيدة جدا	جيدة جدا	34	ضعيفة	ضعيفة
11	جيدة	جيدة	23	جيدة جدا	جيدة جدا	35	جيدة جدا	جيدة جدا
12	جيدة جدا	جيدة جدا	24	جيدة جدا	جيدة جدا	36	هامشية	هامشية

3.3. تباين الفقرات Item Variance

تم حساب تباين فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين والمتمثلة في (804) طالبا وطالبة من جامعة ورقلة، والجدول (4.6) يوضح ذلك.

وبدراسة الجدول (4.6) المتضمن قيم تباين الفقرات نلاحظ مايلي:

- تراوحت قيم تباين الفقرات ما بين (0.091 – 0.249) وبمتوسط قدره (0.185).
- حصلت الفقرة رقم (34) على أقل قيمة للتباين، وحصلت كل من الفقرات (18؛ 21؛ 23) على أعلى قيمة للتباين.
- بلغ عدد الفقرات التي تراوحت قيم تباينها ما بين (0.20 – 0.25) 17 فقرة بنسبة (47.22%)، كما بلغ عدد الفقرات التي تراوحت قيم تباينها ما بين (0.15 - 0.19) 10 فقرات وبنسبة مئوية (27.77%)، في حين بلغ عدد الفقرات التي تراوحت قيم تباينها

ما بين (0.10 – 0.14) 7فقرات وبنسبة (19.44%)، أما الفقرات التي تقل قيمة تباينها عن (0.10) فكان عددها اثنين فقط وهما الفقرتان الأولى وهي أسهل فقرة والفقرة الرابعة والثلاثون والتي هي أصعب فقرة.

وبصفة عامة تعتبر نتائج تباين الفقرات جيدة، حيث أن (75%) من الفقرات كان تباينها أكثر من (0.15) وهي قيم مقبولة وجيدة.

جدول (4.6) يوضح قيم تباين فقرات الاختبار

الفقرة	التباين	الفقرة	التباين	الفقرة	التباين
1	0.096	**13**	0.216	**25**	0.247
2	0.115	**14**	0.200	**26**	0.211
3	0.152	**15**	0.227	**27**	0.176
4	0.153	**16**	0.234	**28**	0.154
5	0.165	**17**	0.225	**29**	0.131
6	0.116	**18**	0.249	**30**	0.213
7	0.142	**19**	0.239	**31**	0.185
8	0.186	**20**	0.240	**32**	0.174
9	0.145	**21**	0.249	**33**	0.226
10	0.208	**22**	0.237	**34**	0.091
11	0.115	**23**	0.249	**35**	0.183
12	0.211	**24**	0.193	**36**	0.107
متوسط تباين الفقرات: 0.185					

4. الخصائص السيكومترية للاختبار:

للإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة بفرعيه، والمتعلق بمدى اتفاق الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين والمتمثلة في طلبة من جامعة

ورقلة مع خصائص الاختبار الجيد، وفي هذا قام الباحث بإجراء العديد من التحليلات الإحصائية للتحقق من ثبات وصدق الاختبار كالتالي:

1.4. الثبات Reliability

قام الباحث بالتحقق من معامل ثبات اختبار المصفوفات المتتابعة بطرق مختلفة، كان أولاها حساب معامل ثبات استقرار الاختبار وذلك بإعادة تطبيق الاختبار على عينة عشوائية بلغ عددها (73) طالبا وطالبة وذلك بعد مرور خمسة أسابيع عن التطبيق الأول، ثم حساب معامل الارتباط Pearson **بيرسون** بين نتائج التطبيقين. أما بالنسبة لمعامل ثبات الاتساق الداخلي فقام الباحث بحسابه باستخدام كل من معادلة Alpha of Cronpach **ألفا لكرونباخ**، ومعادلة Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20) **كيودر-ريتشاردسون 20**، كما قام الباحث باستخدام طريقة التجزئة النصفية وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار حيث النصف الأول تضمن الفقرات ذات الأرقام الفردية بينما تضمن النصف الثاني الفقرات ذات الأرقام الزوجية ثم تصحيحه بمعادلة Spearman-Brown **سبيرمان-براون** ومعادلة Guttman **غتمان**. والجدول (4.7) يوضح نتائج حساب معامل الثبات.

الجدول (4.7) يوضح قيم معامل ثبات الاختبار باختلاف الطرق المستخدمة في حسابه

	الاستقرار	الاتساق الداخلي			تصحيح معامل التجزئة النصفية	
	م. الارتباط بين التطبيقين	ألفا لكرونباخ	كيودر-ريتشاردسون20	التجزئة النصفية	سبيرمان-براون	غتمان
قيمة معامل الثبات	0.929	0.879	0.878	0.810	0.895	0.895

من دراسة الجدول (4.7) والمتضمن قيم معامل ثبات الاختبار باختلاف الطرق المستخدمة في حسابه نلاحظ أنه تراوحت قيم معامل الثبات مابين (0.878 – 0.929) وهي قيم عالية تدل على تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بمعاملات ثبات جيدة.

2.4. الصدق Validity

للإجابة عن الفرع الثاني من التساؤل الثاني للدراسة، والمتضمن مدى تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلائل صدق بعد تطبيقه على الطلبة الجامعيين بورقلة مما يتفق مع خصائص الاختبار الجيد، ولتحقيق ذلك قام الباحث بما يلي:

I. إيجاد دلائل صدق التكوين الفرضي: لإيجاد دلائل صدق التكوين الفرضي قام الباحث بالتحقق من البنية العاملية للاختبار وتدرج فقراته بإتباع أسلوبين وهما: إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للبيانات الخاصة بأداء أفراد العينة، وحساب معامل ارتباط Spearman **سبيرمان** للرتب بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية حسب مستوى الصعوبة وترتيبها في نسخة (1962).

- **البنية العاملية:** قام الباحث بالكشف عن البنية العاملية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بجامعة ورقلة وذلك بإجراء التحليل العاملي لبيانات أفراد عينة الدراسة، وتم ذلك عبر الخطوات التالية:

1. التحقق من شروط إجراء التحليل العاملي:

أ- حجم العينة، مستويات القياس وتوزيع الدرجات:

أشار تيغزة (2012 :24) إلى أن التحليل العاملي من الطرق الإحصائية التي تتطلب عينة كبيرة؛ فبعض المراجع تنصح بأن تكون النسبة بين عدد الأفراد إلى عدد الفقرات لا تقل عن 5 أفراد لكل متغير كما أن بعض المراجع توصي باستعمال 10 إلى 1 (10 أفراد لكل متغير) أو 15 فردا لكل متغير.

وهذا الشرط متوفر في عينة الدراسة البالغ عددها (804) في مقابل عدد المتغيرات (36) أي أكثر من (22) فرد لكل متغير.

ويضيف تيغزة (2012 :26) بالنسبة لطبيعة المتغيرات المقاسة فينبغي أن تكون متصلة أي فئوية أو فترية على الأقل وأن تتوزع درجاتها توزيعا اعتداليا.

وهذا الشرط متوفر في بيانات الدراسة ولقد تم التحقق من ذلك ومناقشته في العنصر رقم (2) من عرض نتائج الدراسة.

ب- التحقق من توفر مصفوفة الارتباطات على الخصائص التي تجعلها قابلة للتحليل العاملي:

وفي هذا يذكر تيغزة (2012 :32-33) أنه قبل استخراج العوامل ينبغي التأكد من توفر مصفوفة الارتباطات على المواصفات التالية:

1. أغلب معاملات الارتباط ينبغي أن تتعدى (0.30) ودالة.
2. يجب أن تكون القيمة المطلقة لمحدد مصفوفة الارتباطات أكبر من (0.00001).
3. ينبغي أن يكون اختبار برتليت Bartlett's test of sphericity دالا إحصائيا، ويفيد عندما يكون دالا إحصائيا بأن مصفوفة الارتباطات ليست مصفوفة الوحدة (خالية من العلاقات) وإنما تتوفر على الحد الأدنى من العلاقات.
4. يجب أن يكون اختبار (KMO) Kaiser-Mayer-Olkin كيزر ماير أولكن لكافة المصفوفات أعلى من 0.50 وفقا لمحكات كيزر.
5. أن يكون مقياس كفاءة التعيين Measures of Sampling Adequacy لكل متغير أو فقرة أعلى من 0.50 مما يدل على أن مستوى الارتباط بين كل متغير من المتغيرات الأخرى في مصفوفة الارتباطات كاف لإجراء التحليل العاملي.

ولقد قام الباحث بالتحقق من توفر المواصفات السابقة في مصفوفة الارتباطات، فمن خلال مصفوفة الارتباطات وجد أن جل معاملات الارتباط دالة إحصائيا كما لوحظ خلو المصفوفة من معاملات الارتباط المرتفعة التي تفوق (0.80) وهو ما يحقق الشرط الأول، أما عن باقي الشروط فالجدول (4.8) يوضح النتائج.

الجدول (4.8) يبين نتائج التحقق من شروط إجراء التحليل العاملي

الأسلوب	قيمته	الدلالة
محدد مصفوفة الارتباط	0.001	دالة لأنها أكبر من 0.00001
اختبار **برتليت** Bartlett's test	5648.51	دال عند 0.000
اختبار KMO	0.897	أكبر من 0.50
مقياس كفاءة التعيين MSA		دالة لأن جميع القيم أكبر من 0.50

نلاحظ من خلال الجدول أن محدد مصفوفة الارتباط يساوي (0.001) وهو أعلى من (0.00001) ولذلك لا يبدو أن مصفوفة الارتباط مصفوفة منفردة Singular Matrix أي أن المصفوفة لا تنطوي على مشكلة ارتفاع الارتباط المبالغ فيه بين المتغيرات وهو ما يحقق الشرط الثاني.

أما فيما يتعلق بالشرط الثالث نلاحظ من خلال الجدول أن اختبارBartlett **برتليت** دال إحصائيا مما يدل على أن مصفوفة الارتباطات ليست مصفوفة الوحدة Idedity Matrix (خالية من العلاقات) وإنما تتوفر على الحد الأدنى من العلاقات.

وعند معاينة مدى تحقق الشرط الرابع الذي يتطلب أن يكون اختبار KMO لكافة المصفوفة أعلى من (0.50) نلاحظ أن قيمة KMO تساوي (0.897) وهي جيدة جدا وفقا لمحكات Kaiser **كيزر**، ومعنى ذلك أن الشرط تحقق و النتيجة تعزز ثقتنا بأن حجم العينة كاف لإجراء التحليل العاملي.

وفي الأخير يقتضي الشرط الخامس بأن يكون مقياس كفاءة التعيين MSA لكل فقرة أعلى من (0.50) ونلاحظ (أنظر الملحق) أن قيم MSA (والتي تظهر في الخلايا القطرية في الصف السفلي من مصفوفة الارتباطات الجزئية anti-image correlations) تتراوح مابين (0.723 – 0.943) ووفقا لمحك Kaiser **كيزر** هناك فقرتان جيدتان، و 16 فقرة جيدة جدا، و18 فقرة ممتازة مما يدل على أن مستوى الارتباط بين كل متغير بالمتغيرات الأخرى في مصفوفة الارتباطات كاف لإجراء التحليل العاملي.

بعد التحقق من توفر جميع الشروط في مصفوفة الارتباط واختبار صلاحيتها للتحليل العاملي تأتي الخطوة الثانية وهي الكشف عن البنية العاملية الكامنة التي تلخص العلاقات الارتباطية البينية العديدة بين المتغيرات المقاسة.

2. استخراج العوامل:

بعد التحقق من شروط إجراء التحليل العاملي قام الباحث باستخراج العوامل بطريقة المكونات الأساسية Principal Component Analysis (PCA)، ولقد أسفرت نتائج التحليل العاملي على النتائج المدونة في الجدول رقم (4.9)

الجدول (4.9) يبين نتائج العوامل المستخرجة وعدد الفقرات التي تشبعت عليها

رقم العامل	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين %	عدد الفقرات* التي تشبعت على العامل	منها ذات التشبع المرتفع على العامل
1	7.06	19.63	34	31
2	2.14	5.94	8	4
3	1.41	3.94	6	1
4	1.29	3.45	5	1

* الفقرات التي لها تشبع يساوي أو يفوق (0.30)

وبدراسة النتائج الموضحة في الجدول وبالرجوع إلى مصفوفة المكونات (أنظر الملحق2) نجد أن العامل رقم 1 كانت قيمة جذره الكامن تساوي (70.6) وبنسبة تباين (19.63)، وتشبعت عليه (34) فقرة من (36 عدد فقرات الاختبار) وهذا ما يشكل نسبة (94.44%) من اجمالي فقرات الاختبار. حيث لم تتشبع على هذا العامل الفقرتان (29) و (34)، كما نلاحظ أنه من بين الـ (34) فقرة هناك (31) فقرة كان لها تشبع مرتفع على هذا العامل. أما الفقرات الثلاث الباقية وهي الفقرات ذات الأرقام (30؛ 32؛ 36) فكان تشبعها على العامل الثاني أكبر من تشبعها على العامل الأول وبفارق ضئيل؛ حيث كانت قيم تشبعها على العامل الأول على الترتيب (0.413؛ 0.336؛ 0.312) أما على العامل الثاني فكانت قيمها على التوالي (0.417؛ 0.368؛ 0.342).

أما العامل الثاني فكانت قيمة جذره الكامن (2.14) ونسبة تباين(5.94)، ولم تتشبع عليه إلا (8) فقرات أي بنسبة (22.22%) من فقرات الاختبار، ومن بينها أربع فقرات كان لها كان لها تشبع مرتفع على هذا العامل وهي الفقرات (30؛ 32؛ 34؛ 36)؛ أما الفقرات الأربع المتبقية وهي الفقرات ذات الأرقام (2؛ 28؛ 31؛ 35) فكانت قيم تشبعها على العامل الأول أكبر منها على العامل الثاني وبفرق واضح، حيث كانت قيم تشبعها على العامل الثاني على التوالي (0.332؛ 0.360؛ 0.305؛ 0.383) وعلى العامل الأول قيمها على التوالي (0.452؛ 0.413؛ 0.389؛ 0.455).

ونلاحظ كذلك أن العامل الثالث كانت قيمة جذره الكامن (1.41) ونسبة تباين مقدرة بـ (3.94)، وتشبعت عليه (6) فقرات مايشكل نسبة (16.66%) من فقرات الاختبار، وكان من بين الست فقرات فقرة واحدة ذات تشبع مرتفع وهي الفقرة رقم (29) أما باقي الفقرات فكان تشبعها المرتفع على العامل الأول.

أما العامل الرابع فكانت قيمة جذره الكامن (1.29) ونسبة تباين (3.45)، وقد تشبعت عليه (5) فقرات فقط ما يمثل نسبة (13.88%) من فقرات الاختبار، وكان من بين الفقرات الخمس فقرة واحدة فقط ذات تشبع مرتفع وهي الفقرة (36) أما باقي الفقرات فكان تشبعها المرتفع على العامل الأول.

ومن خلال الملاحظات السابقة وبالرجوع إلى خصائص البنية البسيطة simple structure والتي تشترط أن يتشبع كل متغير تشبعا مرتفعا على عامل واحد فقط دون العوامل الأخرى المستخرجة، كما يجب أن يحتوي كل عامل مستخرج على تشبعين مرتفعين على الأقل نجد أن عملية التحليل العاملي أسفرت عن وجود عاملين الأول عام وتشبعت عليه (31) فقرة وعامل ثاني خاص تشبعت عليه أربع فقرات فقط. والجدول (4.10) يوضح قيم تشبع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على العامل الأول.

وقد أشار دودين (**2009**: **198**) إلى أنه هناك معيار لتقويم تشبع ما وهو معيار Stevens "ستيفنس" وهو كما يلي:

اعتبار التشبعات التي أكبر من |0.30| مقبولة،

والتشبعات التي أكبر من |0.40| مهمة،

والتشبعات التي أكبر من |0.50| أساسية،

ومن خلال الجدول (4.10) وبالرجوع إلى معيار Stevens **ستيفنس** نجد أن 7 فقرات من فقرات الاختبار تعتبر ذات تشبعات أساسية، و 19 فقرة تعتبر ذات تشبعات مهمة، و 8 فقرات ذات تشبعات مقبولة.

الجدول (4.10) يوضح قيم تشبع فقرات الاختبار على العامل الأول

الفقرة	قيمة التشبع	الفقرة	قيمة التشبع	الفقرة	قيمة التشبع
1	0.398	**13**	0.346	**25**	0.479
2	0.452	**14**	0.469	**26**	0.316
3	0.475	**15**	0.471	**27**	0.423
4	0.491	**16**	0.521	**28**	0.413
5	0.476	**17**	0.398	**29**	0.255*
6	0.428	**18**	0.516	**30**	0.413
7	0.411	**19**	0.406	**31**	0.389
8	0.507	**20**	0.413	**32**	0.336
9	0.461	**21**	0.585	**33**	0.315
10	0.605	**22**	0.523	**34**	0.184*
11	0.442	**23**	0.475	**35**	0.455
12	0.600	**24**	0.468	**36**	0.312

*فقرات ذات تشبع أقل من(0.30)

من خلال النتائج السابقة يتضح أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس عاملا عاما أمكن تسميته عامل " الاستدلال غير اللفظي " وفي هذا اتفاق مع الأساس النظري الذي بني عليه الاختبار، كما أنه دليل من أدلة صدق التكوين الفرضي.

- **تدرج الفقرات:**

يفترض John Raven **جون راڤن** مصمم اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أن فقرات الاختبار مرتبة تصاعديا حسب مستوى الصعوبة، وهو ما تم التحقق منه تجريبيا في طبعة (1962). ولمقارنة ترتيب الفقرات وفقا لمعامل الصعوبة في الدراسة الحالية وترتيبها في طبعة (1962) قام الباحث بترتيب الفقرات تنازليا حسب معامل الصعوبة للدراسة الحالية والذي تم

حسابه بطريقتين. ثم حساب معامل ارتباط الرتب لـ Spearman **سبيرمان** بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية وترتيبها في نسخة (1962) والجدول (4.11) يبين نتائج ذلك.

الجدول (4.11) يبن ترتيب فقرات الاختبار وفقا لمستوى الصعوبة

الترتيب في الاختبار الأصلي	الترتيب في الدراسة الحالية		الترتيب في الاختبار الأصلي	الترتيب في الدراسة الحالية		الترتيب في الاختبار الأصلي	الترتيب في الدراسة الحالية	
	طريقة1	طريقة2		طريقة1	طريقة2		طريقة1	طريقة2
1	1	1	13	12	14	25	33	30
2	2	6	14	13	12	26	30	33
3	6	11	15	17	20	27	26	35
4	11	2	16	15	17	28	24	31
5	7	7	17	16	15	29	31	24
6	9	9	18	19	19	30	35	26
7	3	3	19	20	16	31	27	32
8	4	4	20	21	21	32	32	27
9	5	5	21	23	23	33	28	28
10	8	8	22	18	25	34	29	29
11	14	10	23	25	18	35	36	36
12	10	13	24	22	22	36	34	34
معامل الارتباط مع ترتيب الطريقة 1 0.952			**معامل الارتباط مع ترتيب الطريقة 2 0.935**					

ومن دراسة الجدول نلاحظ:

أن قيمة معامل الارتباط بين ترتيب الفقرات الأصلي وترتيبها في الدراسة الحالية حسب الطريقة 1 في حساب معامل الصعوبة بلغت (0.952)، وبلغت (0.935) حسب ترتيب الطريقة 2. والقيمتين دالتين عند مستوى (0.000)، وهذه النتيجة تتطابق مع الافتراض الذي وضعه John Raven **جون راڤن** مصمم الاختبار وهو أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم مبني على تدرج الفقرات في مستوى الصعوبة.

I. إيجاد دلائل الصدق التلازمي:

قام الباحث كذلك باستخراج دلائل الصدق التلازمي وذلك من خلال إيجاد معامل ارتباط Pearson **بيرسون** بين درجات الطلبة في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجاتهم في اختبار الذكاء اللفظي للشباب، وذلك لعينة جزئية بلغ عددها (80) طالبا وطالبة، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (0.707) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

كما قام الباحث بإيجاد معامل ارتباط Pearson **بيرسون** بين درجات الطلبة في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات تحصيلهم الدراسي (معدل السداسي الأول) وذلك لعينة قدرها (75) طالبا وطالبة من خمس تخصصات مختلفة، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (0.465) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

تعتبر النتائج السابقة مقبولة وتؤكد الصدق التلازمي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين والممثلة بطلاب من جامعة ورقلة.

5. معايير الأداء:

بعد التحقق من فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتي دلّت عليها معاملات الصعوبة، ومعاملات التمييز، وتباين الفقرات، وكذا تمتع الاختبار بخصائص سيكومترية جيدة والتي دلّت عليها مؤشرات الصدق والثبات التي تم عرضها سابقا قام الباحث للإجابة عن تساؤل الدراسة الثالث بفرعيه بإيجاد معايير الأداء لعينة التقنين والمتمثلة في طلبة من جامعة ورقلة والتي على ضوئها يتم تفسير الدرجات الخام، وفي هذا قام الباحث بإيجاد كل من المعايير المئينية ونسبة الذكاء الانحرافية كالتالي:

1.5. المعايير المئينية:

قام الباحث بإيجاد المئينيات السبعة الرئيسية وهي (95؛ 90؛ 75؛ 50؛ 25؛ 10؛ 5) وما يقابلها من درجات خام. والجدول (4.12) يبين ذلك. كما تم إيجاد الرتب المئينية المقابلة لكل درجة خام وتم وضع النتائج في الجدول (4.13).

جدول (4.12) المئينيات السبعة الرئيسية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وما يقابلها من درجات خام

المئينيات	95	90	75	50	25	10	5
الدرجة الخام	30	28	24	20	15	10	7

نشير إلى أن المعايير السبعة االرئيسية في الجدول السابق هي الأساس في عملية التقنين، فهي المعيار الرئيسي الذي استخدم في جميع اختبارات المصفوفات المتتابعة **لجون راڤن**، والتي على ضوئها يتم الحكم على المستوى العقلي للمفحوص وذلك بالرجوع إلى المستويات العقلية التي حددها **راڤن** وهي:

. **المستوى الأول**: ويمثل مستوى الممتاز او المتفوق عقليا.ويصل إلى هذا المستوى الشخص الذي يحصل على درجة تقع في المئين 95 أو أكثر.

. **المستوى الثاني**: ويعبر عن مستوى فوق المتوسط في القدرة العقلية. ويصل إلى هذا المستوى الشخص الذي يحصل على درجة تقع في المئين 75 فما فوقه ولا تصل إلى المئين 90، وفي هذه الحالة يكون تقديره (2).فإذا وصلت إلى المئين 90 فما فوقه ولم تصل إلى المئين 95 كان تقدير الشخص (+2)

. **المستوى الثالث**: ويشير إلى مستوى المتوسط في القدرة العقلية ويتضمّن هذا المستوى ثلاثة مستويات فرعية تعطى لها التقديرات (+3) و(3) (–3). ويصل إلى تقدير +3 الشخص الذي وتقع درجته عند المئين 60 ولا تصل إلى المئين 75. أما التقدير (3) فيصل إليه الشخص الذي تقع درجته عند المئين 50 ولا تصل إلى المئين 60. وفي حين أن التقدير (–3) يعبر عن أداء الشخص الذي تقع درجته عند المئين 25 ولا تصل إلى المئين 50.

.**المستوى الرابع**: ويعبر عن المستوى الأدنى من المتوسط في القدرة العقلية. ويشير هذا المستوى إلى الشخص الذي تقع درجته المئينية تحت المئين 25 ولكن لا تهبط إلى المئين 15، وفي هذه الحالة يكون تقديره (4). أما إذا هبطت إلى المئين 15 ولم تصل إلى المئين 5 فإن تقديره يكون (–4).

. **المستوى الخامس:** ويشير إلى مستوى الشخص المتخلف عقليا. ويصل إليه الشخص حين تقع درجته عند المئين 5 أو أدنى منه.

جدول (4.13) الدرجات الخام وما يقابلها من رتب مئينية

الدرجة	الرتبة المئينية	الدرجة	الرتبة المئينية	الدرجة	الرتبة المئينية
1	-	**13**	19.8	**25**	80.5
2	-	**14**	23.8	**26**	84.6
3	-	**15**	28.2	**27**	87.7
4	1.2	**16**	33.1	**28**	91.2
5	2.2	**17**	38.4	**29**	93.7
6	3.6	**18**	44.2	**30**	95.5
7	5	**19**	49.8	**31**	96.9
8	6.7	**20**	55.8	**32**	98.1
9	8.5	**21**	61.4	**33**	98.9
10	10.9	**22**	66.4	**34**	99.6
11	13.2	**23**	72	**35**	100
12	16.3	**24**	76.4	**36**	-

2.5. نسبة الذكاء الانحرافية:

إضافة إلى المعايير المئينية قام الباحث بحساب نسبة الذكاء الانحرافية DIQ المقابلة للدرجات الخام في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وقد تم الحصول على توزيع جديد للدرجات بوسط حسابي يساوي (100) وانحراف معياري يساوي (16)، وهذا التوزيع يكتسب ميزة ارتباطه بالتدرج المألوف في اختبارات الذكاء وتوزيعه عالميا. ولقد تم وضع النتائج في الجدول (4.14).

جدول (4.14) يبن الدرجات الخام وما يقابلها من نسبة ذكاء انحرافية DIQ

الدرجة	ن ذ إ DIQ	الدرجة	ن ذ إ DIQ	الدرجة	ن ذ إ DIQ
1	57	**13**	85	**25**	113
2	59	**14**	87	**26**	116
3	61	**15**	90	**27**	118
4	64	**16**	92	**28**	120
5	66	**17**	94	**29**	123
6	68	**18**	97	**30**	125
7	71	**19**	99	**31**	128
8	73	**20**	102	**32**	130
9	76	**21**	104	**33**	132
10	78	**22**	106	**34**	135
11	80	**23**	109	**35**	137
12	83	**24**	111	**36**	139

6. مقارنة معايير الدراسة بمعايير الدول الأخرى:

للإجابة عن التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة بفروعه الثلاث، والمتعلق بمدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الأداء للدراسة الحالية (التقنين الجزائري) ومعايير الأداء في كل من التقنين البريطاني لسنة (1992) والتقنين الصيني لسنة (1992) والتقنين السعودي لسنة (2001) يستعرض الباحث معايير الأداء للدراسة الحالية مع معايير الأداء للدول المذكورة سابقا في الجدول (4.15).

من دراسة الجدول (4.15) نلاحظ ما يلي:

تقارب كبير بين معايير الدراسة الحالية مع معايير التقنين السعودي حيث تساوت الدرجات الخام المقابلة للمئينيات (95؛ 75؛ 50) في كليهما، أما باقي المئينيات فالدرجات الخام المقابلة لها في الدراسة

الحالية أكبر من نظيراتها في التقنين السعودي بفارق درجتين عند المئينيات (90؛ 25؛ 10) وفارق درجة واحدة عند المئين (5).

جدول (4.15) يبين مقارنة معايير الدراسة الحالية بمعايير الدول الأخرى

المئينيات	معايير الدراسة	المعايير البريطانية	المعايير الصينية	المعايير السعودية
95	30	33	32	30
90	28	31	31	27
75	24	27	29	24
50	20	22	26	20
25	15	17	23	13
10	10	12	20	8
5	7	9	17	6

أما عن المعايير البريطانية فالدرجات الخام المقابلة للمئينيات (95؛ 90؛ 75)تزيد عن نظيرتها في الدراسة الحالية بثلاث درجات، أما عند باقي المئينيات (50؛ 25؛ 10؛ 5) فتزيد بدرجتين.

أما بالنسبة للمعايير الصينية فنلاحظ فروق كبيرة في الدرجات الخام المقابلة للمئينيات مقارنة بمعايير الدراسة الحالية، إذ تصل هذه الفروق إلى 10 درجات عند كل من المئين (10) والمئين (5)، و8 درجات عند المئين (25)، و6 درجات عند المئين (50)، و 5 درجات عند المئين (75)، و 3 درجات عند المئين (90)، ودرجتين عند المئين (95). وعموما فالمعايير الصينية هي الأعلى على مستوى المجموعة إذ يتفوق الأفراد الصينيون في الأداء عن نظرائهم في كل من الجزائر والسعودية وبريطانيا ما عدا عند المئين (95) ففيه تفوق بدرجة واحدة لصالح المعايير البريطانية.

7. النموذج المختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

أكدت عدة دراسات من بينها دراسة (النفيعي، 2001)، (Bors & Stokes,1998)، (Arthur & Day, 1994) أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يستغرق وقتا طويلا نسبيا يتجاوز أحيانا ساعة ونصف، وهو ما لاحظه الباحث أثناء تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، مما دعا العديد من

الباحثين إلى محاولة إيجاد نموذج مختصر من الاختبار يحافظ على نفس الخصائص السيكومترية للاختبار الأصلي حيث أسفرت نتائج تلك الدراسات عن عدة نماذج مختصرة اختلفت من حيث عدد ونوع الفقرات المتضمنة في النموذج المختصر، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل أهمها اختلاف إجراءات اختيار الفقرات والمحكات المستخدمة في ذلك كما يرجع إلى اختلاف حجم ونوع العينة التي أجريت عليها الدراسة. وفي الدراسة الحالية وللإجابة عن تساؤل الدراسة الخامس والمتضمن مدى امكانية إيجاد نموذج مختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يحافظ على نفس الخصائص السيكومترية للاختبار الأصلي قام الباحث بالإجراءات التالية:

1. تم تحديد عدد الفقرات التي سيتضمنها النموذج المختصر بـ (18) فقرة أي ما يعادل (50%) من فقرات الاختبار الأصلي بدل من (12) فقرة في دراسة كل من (النفيعي، 2001)، (Bors & Stokes,1998)، (Arthur & Day, 1994) والتي تعادل ثلث فقرات الاختبار.
2. لكون اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم مبني على أساس التدرج في مستوى الصعوبة فعلى هذا الأساس تم اعتماد محك معامل الصعوبة كخطوة أولى في تصنيف الفقرات في أربع فئات ليتم الاختيار فيما بينها فيما بعد. وتم وضع نتائج التصنيف في الجدول (4.16).

جدول (4.16) يوضح تصنيف فقرات الاختبار في فئات حسب معامل الصعوبة

0.75 أو أكثر	0.74 – 0.50	0.49 – 0.25	أقل من 0.25
الفقرات: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-11.	الفقرات: 10-12-13-14-15-16-17-19-20-21-23.	الفقرات: 18-22-24-25-26-30-31-33.	الفقرات: 27-28-29-32-34-35-36.
عدد الفقرات: 10	**عدد الفقرات: 11**	**عدد الفقرات: 8**	**عدد الفقرات: 7**

3. اختيار (5) فقرات من المجموعة الأولى، و(6) فقرات من المجموعة الثانية، و(4) فقرات من المجموعة الثالثة، و(3) فقرات من المجموعة الرابعة وذلك باستخدام المحكات التالية: درجة التشبع الفقرة على العامل العام، معامل تمييز الفقرة، وقيمة تباين الفقرة للمفاضلة بين

الفقرات، وبهذا تم اختيار الفقرات ذات الأعلى تشبع، وأعلى تمييز، وأعلى تباين في كل فئة من الفئات الأربع. والجدول (4.17) يوضح فقرات النموذج المختصر وقيم المحكات المستخدمة في عملية الاختيار.

جدول (4.17) يوضح فقرات النموذج المختصر وقيم المحكات المستخدمة في عملية الاختيار

	رقم الفقرة في النموذج الأصلي	معامل الصعوبة	درجة التشبع بالعامل العام	معامل التمييز	قيمة تباين
الفئة الأولى	**3**	0.81	0.475	0.41	0.152
	4	0.81	0.491	0.43	0.153
	5	0.79	0.476	0.41	0.165
	8	0.75	0.507	0.44	0.186
	9	0.82	0.461	0.40	0.145
الفئة الثانية	**10**	0.71	0.605	0.54	0.208
	12	0.70	0.600	0.53	0.211
	15	0.65	0.471	0.41	0.227
	16	0.63	0.521	0.46	0.234
	21	0.53	0.585	0.53	0.249
	23	0.57	0.475	0.42	0.249
الفئة الثالثة	**18**	0.46	0.516	0.46	0.249
	22	0.39	0.523	0.47	0.237
	24	0.26	0.468	0.42	0.193
	25	0.44	0.479	0.43	0.247
الفئة الرابعة	**27**	0.23	0.423	0.37	0.176
	28	0.19	0.413	0.38	0.154
	35	0.24	0.455	0.42	0.183

من دراسة الجدول السابق يمكن تقويم الفقرات وفقا لمحكات الاختيار كالتي:

- مستوى الصعوبة: غطت فقرات النموذج المختصر مجالا واسعا من معاملات الصعوبة (0.82 – 0.19) أي من السهل جدا إلى الصعب جدا وهي خاصية أساسية في كل اختبارات **راڤن** للمصفوفات المتتابعة.
- القدرة التمييزية: بالرجوع إلى المعايير التي وضعها Eble **ايبل** (أنظر الجدول 2.1) نجد أن 16 فقرة تعتبر جيدة جدا، وفقرتان جيدتان.
- تباين الفقرات: تعتبر الفقرات ذات تباين جيد عموما لأن كل الفقرات تجاوزت قيم تباينها (0.15) عدا الفقرة رقم (9) والتي كانت قيمة تباينها (0.145).
- تشبع الفقرات على العامل العام: تعتبر الفقرات وفقا لمعيار Stevens **ستيڤنس** ذات تشبعات من مهمة إلى أساسية.

وللتحقق من الخصائص السيكومترية للنموذج الجديد المختصر قام الباحث بحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلتي ألفا كرونباخ وكودر ريتشاردسون KR-20 وحساب ثبات التجزئة النصفية، كما تم حساب معامل الارتباط بين النموذج المختصر والاختبار الأصلي كأحد دلائل الصدق التلازمي وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (4.18)

جدول (4.18) يوضح الخصائص السيكومترية للنموذج المختصر

معامل ألفا	معامل KR-20	التجزئة النصفية	بعد التصحيح	معامل الارتباط
0.838	0.850	0.725	0.841	0.953

من خلال الجدول نلاحظ أن النموذج المختصر يتوفر على خصائص سيكومترية جيدة تقترب بدرجة كبيرة من خصائص الاختبار الأصلي، حيث نجد قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي بكل من معادلة ألفا كرونباخ وكودر ريتشاردسون 20 بلغت على التوالي بالنسبة للاختبار الأصلي (0.874؛ 0.878) وبلغت بالنسبة للنموذج المختصر (0.838؛ 0.850) وهي قيم متقاربة جدا، أما بالنسبة لمعامل الثبات بالتجزئة النصفية فقد بلغت قيمته بالنسبة للنموذج الأصلي (0.810) قبل التصحيح وبعد التصحيح بلغت (0.895) وبالنسبة للنموذج المختصر بلغت قيمته قبل وبعد

التصحيح على التوالي (0.725؛ 0.841) وهي قيم تكاد تقترب من القيم السابقة. كما بلغ معامل ارتباط Pearson بيرسون بين الاختبار الأصلي والنموذج المختصر (0.953) وهي قيمة عالية ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.000).

وللتحقق من البنية العاملية للنموذج المختصر ومدى تشبع فقراته بالعامل العام (g) أجرى الباحث تحليلا عامليا استكشافيا للنموذج المختصر بطريقة المكونات الأساسية Principal Component Analysis (PCA)، ولقد أسفرت نتائج التحليل العاملي على النتائج المدونة في الجدول رقم (4.19).

جدول (4.19) يبين نتائج التحليل العاملي للنموذج المختصر

رقم العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين %	عدد الفقرات* التي تشبعت على العامل
1	4.829	26.829	18
2	1.360	7.555	8
3	1.100	6.110	4
4	1.013	5.628	3

أما بالنسبة لقيم تشبع فقرات النموذج المختصر على العامل العام فيبنها الجدول (4.20).

الجدول (4.20) يوضح قيم تشبع فقرات النموذج المختصر على العامل الأول

رقم الفقرة الأصلي	قيمة التشبع	رقم الفقرة الأصلي	قيمة التشبع	رقم الفقرة الأصلي	قيمة التشبع
3	0.499	**12**	0.643	**23**	0.498
4	0.516	**15**	0.486	**24**	0.498
5	0.486	**16**	0.530	**25**	0.501
8	0.523	**18**	0.544	**27**	0.432
9	0.452	**21**	0.591	**28**	0.416
10	0.622	**22**	0.563	**35**	0.462

من خلال الجدول نلاحظ أن قيم تشبع الفقرات على العامل العام كلها مرتفعة، وتعتبر وفقا لمعيار Stevens **ستيفنس** ذات تشبعات من مهمة إلى أساسية، كما نلاحظ أن قيم تشبع الفقرات على العامل العام في النموذج المختصر مقارنة بقيم تشبعها على العامل العام في الاختبار الأصلي في الجدول (4.10) ارتفعت في النموذج المختصر.

وبصفة عامة تؤكد النتائج السابقة صلاحية النموذج المختصر الاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في قياس القدرة العقلية العامة وبالإمكان الاعتماد عليه في ذلك.

8. النسخة الإلكترونية:

للإجابة عن تساؤل الدراسة السادس والأخير والمتضمن مدى امكانية إعداد نسخة إلكترونية مبرمجة على الحاسوب من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم قام الباحث بمحاولة إعداد نسخة إلكترونية تدار بواسطة الحاسوب وتصحح تلقائيا، ولقد مرت العملية بالمراحل التالية:

- تحويل صور فقرات الاختبار الورقية إلى صور رقمية باستخدام الماسح الضوئي، ثم اخضاعها إلى المعالجة الرقمية باستخدام برامج التصميم الغرافيكي وفي هذا استخدم الباحث كل من برنامج Adobe Photoshop CS6 وبرنامج PhotoFiltre Studio X.
- إعداد فقرات الاختبار الكترونيا مع مفتاح التصحيح لكل فقرة باستخدام برنامج Articulate Quizmaker 13
- تصدير الاختبار بصيغ مختلفة.
- تجريب الاختبار والتأكد من خلوه من أي عيوب أو أخطاء.

ولقد قام الباحث بإعداد نسختين من الاختبار واحدة بوقت محدود قدره (40) دقيقة والثانية بدون حدود للوقت، وتعتبر الميزة الأساسية في النسخة الإلكترونية الموضوعية والدقة في التصحيح، بالإضافة إلى تخفيف التكلفة والجهد.

المبحث الثاني: مناقشة وتفسير النتائج

حاولت الدراسة الحالية تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة من طلاب جامعة ورقلة وتم ذلك من خلال التحقق من فعالية فقرات الاختبار والتحقق من خصائصه السيكومترية من صدق وثبات بمختلف الطرق الممكنة كخطوة سابقة لإيجاد معايير الأداء على الاختبار والتي تعتبر أساس وجوهر عملية التقنين.

وسيتم في هذا المبحث مناقشة وتفسير النتائج التي أسفرت عنها المعالجات الإحصائية التي طبقت على بيانات الدراسة والتي تم عرضها في المبحث الأول من هذا الفصل، كما سيتم الوقوف على نتائج الدراسات السابقة التي تناولت نفس الموضوع ومقارنتها بنتائج الدراسة الحالية.

1. مناقشة وتفسير نتائج المؤشرات الإحصائية للدرجة الكلية:

أظهرت نتائج تحليل بيانات المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة الدراسة البالغ عددها (804) طالبا وطالبة من جامعة ورقلة أن متوسط الأداء لعينة الدراسة بلغ (19.35) درجة، وهو أكبر من متوسط الأداء في دراسة كل من (Kratzmeier & Horn, 1980) بألمانيا ودراسة (النفيعي، 2001) بالمملكة العربية السعودية والذي بلغ على التوالي (19.04؛ 18.39) درجة، وأقل من متوسط الأداء في دراسة كل من (الحارثي، 2004) ودراسة (Arthur & Woeher, 1993) ودراسة (Arthur & Day, 1994) والذي بلغ على التوالي (21.06؛ 27.2؛ 23.7)، ويرى الباحث أن الاختلاف في متوسط الأداء يرجع إلى حجم ونوع العينة المستخدمة في الدراسة وطريقة اختيارها ففي دراسة (Arthur & Woeher, 1993) استخدمت عينة حجمها (363) فردا وهي قليلة نسبيا، أما في دراسة كل من (Kratzmeier & Horn, 1980) ودراسة (النفيعي، 2001) فكان حجم العينة على التوالي (1015؛ 2733).

كما أظهرت نتائج مقاييس النزعة المركزية (المتوسط – الوسيط – المنوال) تقاربا فيما بينها دل على أن درجات أفراد العينة على الاختبار تتبع التوزيع الطبيعي، وهذا ما تم اثباته بيانيا ثم إحصائيا عن طريق اختبار Kolmogrov-Smirnov، وهذا مؤشر إيجابي يدل على أن العينة كانت كافية من حيث الحجم وممثلة لمجتمع الدراسة مما يشجع على الاستمرار في عملية التقنين والوثوق في النتائج.

2. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الأول:

تضمن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة مدى فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين، والذي تفرعت عنه ثلاثة أسئلة فرعية تناول كل سؤال فرعي واحدة من المؤشرات الدالة على فعالية الفقرات وهي : معاملات الصعوبة؛ معاملات التمييز؛ قيم التباين. ولقد تم حساب المؤشرات السابقة ووضع النتائج في الجداول (4.3) (4.4) (4.5) (4.6) والتي أكدت فعالية فقرات الاختبار بما يتناسب مع الغرض الأساسي للاختبار وهو التصنيف والفرز، ولقد اتضحت فعالية الفقرات من خلال المؤشرات التالية:

1.2. معاملات الصعوبة:

أظهرت نتائج حساب معاملات صعوبة فقرات الاختبار أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تدرجا واسعا من حيث مستوى الصعوبة (من السهل جدا إلى الصعب جدا)، والذي تم حسابه بطريقتين الأولى اعتمدت جميع أفراد العينة أما الثانية فاعتمدت فقط المجموعتين الطرفيتين العليا والدنيا بنسبة (27%)، ولقد أبدت نتائج الطريقتين اختلافا في المجال الذي تراوحت ضمنه معاملات الصعوبة واتفاقا في متوسط معامل الصعوبة، وللمفاضلة بين الطريقتين يرى الباحث أن تستعمل الطريقة الأولى أفضل، حيث أشار (Eble, 1972: 395) إلى أنه عند تقدير مستوى صعوبة الفقرات أن يؤخذ بالحسبان جميع أفراد العينة.

وخاصة في وجود الوسائل التكنولوجية ممثلة في الحواسيب والبرمجيات الخاصة بالإحصاء لأن استعمال طريقة المجموعتين الطرفيتين جاء لتسهيل عمليات الحساب اليدوي واختزال الجهد والوقت لا غير.

وفيما يخص احتواء الاختبار على تدرج واسع في معاملات الصعوبة فهو خاصية أساسية في اختبارات **راڤن** للمصفوفات المتتابعة حيث يظهر ذلك من خلال تسمية الاختبار في لغته الأصلية في كلمة Progressive والتي ترجمت في بعض المصادر بـ "متدرجة" وفي رأي الباحث هي الترجمة الأصح بدل "متتابعة" أو "متتالية" المتداولة في أغلب المصادر. كما أن كل الدراسات التي تناولت الاختبار أظهرت أنه متدرج في مستوى الصعوبة من السهل جدا إلى الصعب جدا، ومن بين هذه الدراسات دراسة (Kratzmeier & Horn, 1980) التي وجدت أن معامل الصعوبة يتراوح ما بين (0.04-0.85) وبمتوسط قدره (0.53)، وفي دراسة (عسيري، 1419هـ) وجد أنه يتراوح ما بين (0.08-0.94) بمتوسط قدره (0.55)، كما وجد في دراسة (النفيعي، 2001) أنه يتراوح ما بين (0.1-0.92)

بمتوسط قدره (0.58)، وفي دراسة (الحارثي،2004) وجد أنه يتراوح ما بين (0.11-0.92) بمتوسط قدره (0.59). وكل هذه النتائج متقاربة فيما بينها. إلا أنه في دراسة (عليان والصمادي، 1989) وجد أن معامل صعوبة الفقرات يتراوح ما بين (0.07-0.59) وبمتوسط قدره (0.30) وهي تدل على أن فقرات الاختبار كانت تميل إلى الصعوبة بالنسبة لأفراد العينة الذين تراوحت أعمارهم ما بين (12-40) سنة وتم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية الطبقية النسبية، وربما يرجع السبب في كون اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لا يعطى لمن هم دون المتوسط في الذكاء ولم يراعى هذا الشرط في عينة الدراسة.

2.2 معاملات التمييز:

أظهرت نتائج حساب معاملات التمييز والتي تم حسابها بطريقتين الأولى عن طريق معامل الارتباط بين أداء المفحوصين على الاختبار ككل وأدائهم على كل فقرة من فقراته والتي يراها الباحثون من أدق الطرق وهذا ما وقفت عليه الدراسة الحالية، أما الطريقة الثانية فهي طريقة مختصرة اقترحها Jensen **جونسون** والتي تعتمد على الفروق الفردية بين المجموعتين الطرفيتين والتي أعطت معاملات تمييز أكبر من حيث القيمة من نظيراتها في الطريقة الأولى، وهذا راجع إلى أن معاملات التمييز في طريقة الفروق بين المجموعتين المتطرفتين تتأثر بمعاملات الصعوبة حيث تعتبر الدرجات الكلية للاختبار متغيرا ثنائيا وذلك بتقسيمها إلى مجموعتين عليا ودنيا والمقارنة بين الطرفين وفي هذا اعتماد على معامل الصعوبة أما في طريقة معامل الارتباط ثنائي التسلسل فالدرجة الكلية للاختبار تعتبر متغيرا متصلا وبالتالي لا تعتمد على نسبة عدد الدرجات العليا أو الدنيا مما يجعل معامل الارتباط الناتج لا يتأثر بمستوى صعوبة الفقرة. وسنناقش هنا النتائج التي تم التحصل عليها من جراء تطبيق الطريقة الأولى والتي أظهرت أن معاملات تمييز فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تراوحت ما بين (0.17-0.54) وبمتوسط قدره(0.338) ومن خلال استخدام معيار Eble **إيبل** لتقييم معاملات التمييز (المعروض في الجدول 2.1) نجد أن (17) فقرة جيدة جدا، و (13) فقرة جيدة، و (5) فقرات هامشية، وفقرة واحدة ضعيفة وهي الفقرة رقم (34) أي أن ما يشكل نسبة (83.33%) من فقرات الاختبار من جيدة إلى جيدة جدا، والنتائج المتحصل في مجملها قريبة من نتائج دراسة كل من (Kratzmeier & Horn, 1980) والتي وجدت قيم معاملات التمييز تتراوح ما بين (0.11-0.61) وبمتوسط قدره (0.42)، ودراسة (عليان والصمادي، 1989) التي وجدته يتراوح ما بين (0.05-0.60) وبمتوسط قدره (0.38)، كما وجدت دراسة (النفيعي،

2001) قيم معامل التمييز تتراوح ما بين (0.10-0.65) بمتوسط قدره (0.40)، أما في دراسة (الحارثي، 2004) فوجد معامل التمييز يتراوح ما بين (0.18-0.51) بمتوسط مقداره (0.35).

3.1. تباين فقرات الاختبار:

أكدت نتائج دراسة تباين فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أن (75%) أي (27) فقرة من فقرات الاختبار تميزت بتباين جيد في مقابل (9) فقرات كان تباينها منخفضا وهي الفقرات ذات الأرقام (1؛ 2؛ 6؛ 7؛ 9؛ 11؛ 29؛ 34؛ 36) ويرجع السبب في انخفاض تباينها إلى تأثير معامل الصعوبة حيث كانت الفقرات (1؛ 2؛ 6؛ 7؛ 9؛ 11) ذات معامل صعوبة مرتفع، والفقرات (29؛ 34؛ 36) ذات معامل صعوبة منخفض. فمن المعلوم أن الفقرات متوسطة الصعوبة هي التي يكون تباينها مرتفعا، أما الفقرات التي تكون مرتفعة أو منخفضة الصعوبة فيكون تباينها منخفضا وبالتالي نتائج تباين الفقرات تنسجم مع خاصية الاختبار كونه متدرج في الصعوبة.

3. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الثاني:

تضمن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة مدى اتفاق الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين مع خصائص الاختبار الجيد في قياس القدرة العقلية العامة، والذي تفرع عنه سؤالين فرعيين تناول السؤال الفرعي الأول مدى تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بمعاملات ثبات تتفق مع خصائص الاختبار الجيد، و تناول السؤال الفرعي الثاني مدى تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بأدلة صدق تتفق مع خصائص الاختبار الجيد. ولقد تمت الإجابة عن التساؤل الثاني من خلال التعرف على معاملات ثبات الاختبار ودلائل صدقه على النحو التالي:

1.3. معاملات الثبات:

أكدت نتائج التحقق من ثبات الاختبار بالطرق المختلفة تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الثبات، حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاستقرار بطريقة إعادة الاختبار (0.929) وهي قيمة عالية تدل على استقرار الاختبار وقدرته على إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد، كما تدل على أن درجة الاختبار لا تتأثر بتغير العوامل والظروف الخارجية، وبمقارنة نتيجة الدراسة الحالية مع النتائج المحصل عليها في الدراسات الأخرى نجد أن قيم معامل الثبات بإعادة الاختبار المحصل عليها في

الدراسات الأخرى أقل من القيمة المحصل عليها في الدراسة الحالية، حيث وجدت دراسة كل من (Foulds & Raven, 1950)؛ (Liu, 1992)، (الحارثي، 2004)، (عليان والصمادي، 1989)، (النفيعي، 2001) القيم التالية على التوالي (0.91)؛ (0.77)؛ (0.82)؛ (0.90)؛ (0.91).

كما بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة ألفا كرونباخ (0.879)، وهي قيمة عالية تدل على تجانس فقرات الاختبار وقياسها لشيء واحد بما يتفق مع نتائج التحليل العاملي. وبمقارنة قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة ألفا كرونباخ مع قيم معامل الثبات في الدراسات التي استخدمت نفس المعادلة وهي دراسة كل من (عبد الرحيم والخطيب، 2008) والتي وجدت معاملا قيمته (0.88) وهو مساو لقيمة المعامل المحصل عليه في الدراسة الحالية، ودراسة (الحارثي، 2004) والتي وجدت معاملا قيمته (0.78) وهو أقل من معامل الاتساق الداخلي في الدراسة الحالية.

أما معامل ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة كودر-ريتشاردسون 20 فقد بلغ (0.878) وهي قيمة كذلك عالية ومساوية للأولى، وبمقارنتها بالقيم المحصل عليها في الدراسات الأخرى يلاحظ أنها أتت ضمن المدى الذي تراوحت خلاله قيم معامل الثبات لدراسة كل من (Paul, 1986)؛ (Kratzmeier & Horn, 1980)؛ (النفيعي، 2001)؛ (عسيري، 1419هـ)، (عليان والصمادي، 1989)، والتي كانت على التوالي (0.83)؛ (0.87)؛ (0.84)؛ (0.87)؛ (0.89).

كما بلغ معامل الثبات المحسوب بطريقة التجزئة النصفية قبل التصحيح (0.81) وبعد التصحيح (0.895) وهي قيمة عالية وأكبر من القيمة المحصل عليها في دراسة (النفيعي، 2001) والتي بلغت (0.76).

2.3. أدلة الصدق:

دلت نتائج الدراسة على تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلائل صدق كافية بما يتفق مع خصائص الاختبار الجيد، وذلك من خلال المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال استخدام أساليب صدق التكوين الفرضي والصدق التلازمي كما يلي:

صدق التكوين الفرضي: وفيه تم التحقق من أن الاختبار يقيس العامل العام (g)، حيث دلت نتائج التحليل العاملي لفقرات الاختبار على أن الاختبار يقيس عاملا عاما أمكن تسميته " عامل الاستدلال غير اللفظي"، وهذه النتيجة جاءت متطابقة مع البناء النظري للاختبار، والذي يفترض أن

الاختبار يقيس عاملا عاما اعتمادا على نظرية العاملين لـ Spearman "سبيرمان" الإطار النظري لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، كما جاءت متفقة مع نتائج كل من (Paul, 1986)؛ (Alderton & Larson, 1990)؛ (النفيعي، 2001)؛ ((Arthur & Woeher, 1993)، (عليان والصمادي، 1989)، والتي أكدت أن الاختبار يقيس عاملا عاما، في حين اختلفت مع دراسة (Dillon et al. 1981) والتي أكدت نتائجها أن الاختبار يقيس عاملين هما "عامل الإضافة والطرح" و "عامل تتابع النموذج"، ويرجع السبب في اختلاف النتائج إلى اختلاف حجم وخصائص عينة الدراسة بالإضافة إلى اختلاف إجراءات التطبيق، حيث استخدمت الدراسة عينة صغيرة (237) من طلاب مدرسة عليا يعتبر أفرادها أكثر تجانسا وطبق عليهم الاختبار بشكل فردي بينما استخدمت الدراسة الحالية عينة متوسطة الحجم (804) من طلاب الجامعة من مختلف المستويات والتخصصات يتباين أفرادها نسبيا وطبق عليهم الاختبار بشكل جماعي.

كما تم التحقق من تدرج الفقرات في مستوى الصعوبة، حيث أكدت نتائج استخدام معامل ارتباط Spearman للرتب بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية وفق مستوى الصعوبة وترتيبها في نسخة (1962) وجود علاقة قوية جدا عبّر عنها معامل الارتباط الذي كانت قيمته (0.95) وهي تؤكد أن فقرات الاختبار تدرجت بصفة عامة من الأسهل إلى الأصعب، وهذه النتيجة جاءت متطابقة مع الافتراض الذي يفترضه **جون راڤن** مصمم الاختبار من أن الاختبار مبني على تدرج الفقرات في مستوى الصعوبة، وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات الأخرى نجد أنها جاءت متفقة مع دراسة كل من (Paul, 1986)؛ (Kratzmeier & Horn, 1980)؛ (النفيعي، 2001)؛ (عليان والصمادي، 1989)، في حين اختلفت مع دراسة (Bors & Stokes, 1998) والتي أكدت أن الفقرات لم تكن مرتبة حسب التدرج في مستوى الصعوبة، ويرجع السبب في اختلاف النتائج بين الدراستين إلى اختلاف إجراءات التطبيق، حيث أنه في الدراسة الحالية أعطي الاختبار دون حدود للوقت أما في دراسة (Bors & Stokes, 1998) فقدد زمن الأداء على الاختبار بـ (40) دقيقة وهنا يكون الاختبار مقياسا للكفاءة العقلية وليس مقياسا للقدرة العقلية كما ورد في دليل الاختبار.

الصدق التلازمي: كما دلت على صدق الاختبار المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال استخدام أساليب الصدق التلازمي، والذي حسب عن طريق معامل ارتباط Pearson **بيرسون** بين درجات الطلبة في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجاتهم في اختبار الذكاء اللفظي للشباب،

حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (0.707) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

كما تم بإيجاد معامل ارتباط Pearson **بيرسون** بين درجات الطلبة في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات تحصيلهم الدراسي (معدل السداسي الأول)، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (0.465) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) وأكبر من القيم المتحصل عليها في دراسة (Jaworska & Szustrowa, 1993) والتي تراوحت ما بين (0.30-0.40)، لكنها أقل من قيمة معامل الارتباط في دراسة (الحارثي، 2004)، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أنه استخدمت نتائج التحصيل لطلبة من خمس تخصصات مختلفة.

النتائج السابقة تؤكد وبدرجة كبيرة تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على الطلبة الجامعيين بورقلة بخصائص سيكومترية جيدة بما يتفق مع خصائص الاختبار الجيد، تجعله من أداة يمكن الوثوق بنتائجها عند استخدامه في اختيار وتصنيف الطلبة ذوي القدرات العالية. وفي هذا جواب عن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة.

4. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الثالث:

تضمن التساؤل الثالث من تساؤلات الدراسة بفرعيه ماهية معايير الأداء لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة حيث تضمن السؤال الفرعي الأول المعايير المئينية بينما السؤال الثاني تضمن نسبة الذكاء الانحرافية. وبناء على ما تقدم حول دراسة الخصائص السيكومترية بطرق مختلفة والتي أظهرت تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بخصائص سيكومترية جيدة، وإمكانية اعتماده والوثوق بنتائجه تم إيجاد معايير الأداء لعينة التقنين والتي على ضوئها يتم تفسير الدرجات الخام الناتجة عن تطبيق الاختبار على عينات تتماثل في خصائصها مع عينة التقنين، حيث تم إيجاد كل من:

1.4. المعايير المئينية: والمتمثلة في المئينيات السبعة الرئيسية (95؛ 90؛ 75؛ 50؛ 25؛ 10؛ 5) وما يقابلها من درجات خام والتي تم عرضها في جدول (4.12) وهذا بالرجوع طبعا إلى المعايير التي حددها **راڤن** للحكم على المستوى العقلي للمفحوص، كما تم إيجاد الرتب المئينية المقابلة لكل درجة خام والمعروضة في الجدول (4.13). فمثلا لو حصل الطالب (أ) من جامعة

ورقلة على درجة (28) في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وبالرجوع إلى الجدول (4.13) نجد أن الرتبة المئينية المقابلة للدرجة (28) هي (91.2) وبالرجوع إلى المعايير التي وضعها **راڤن** نجد أن الطالب (أ) فوق المتوسط في القدرة العقلية وتقديره (+2).

2.4. نسبة الذكاء الانحرافية: اضافة إلى المعايير المئينية تم حساب نسبة الذكاء الانحرافية DIQ المقابلة للدرجات الخام في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم، وقد تم الحصول على توزيع جديد للدرجات بوسط حسابي يساوي (100) وانحراف معياري يساوي (16)، وهذا التوزيع يكتسب ميزة ارتباطه بالتدرج المألوف في اختبارات الذكاء وتوزيعه عالميا، ولقد تم عرضها في الجدول (4.14). فمثلا لمعرفة نسبة الذكاء الانحرافية للطالب (أ) الذي حصل على (28) درجة على الاختبار نرجع إلى الجدول (4.14) لنجد أن نسبة الذكاء المقابلة لدرجته هي (120) وتعني أنه فوق المتوسط في الذكاء، وبالرجوع إلى منحنى التوزيع الاعتدالي للذكاء نجد أنه يقع عند (+1.25) انحراف معياري عن المتوسط. بعد إيجاد المعايير المئينية ونسبة الذكاء الانحرافية لأداء الأفراد على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم نكون قد أجبنا عن التساؤل الثالث من تساؤلات الدراسة.

5. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الرابع:

تضمن التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة بفروعه الثلاث مقارنة معايير الأداء لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على الطلبة بجامعة ورقلة بمعايير الدول الأخرى حيث تضمن السؤال الفرعي الأول مدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الدراسة الحالية ومعايير التقنين البريطاني لسنة (1992)، أما السؤال الفرعي الثاني فتضمن مدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الدراسة الحالية ومعايير التقنين الصيني لسنة (1992)، وتضمن السؤال الثالث مدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الدراسة الحالية ومعايير التقنين السعودي لسنة (2001).

بعد إيجاد المعايير المئينية للدراسة الحالية تم مقارنتها مع المعايير المحصل عليها من نفس الاختبار في كل من بريطانيا، والصين، والسعودية، وتم عرضها في الجدول (4.15) حيث أظهرت نتائج المقارنة:

- أداء الأفراد البريطانيين كان متفوقا على أداء نظرائهم في الجزائر والممثلين بعينة الدراسة، حيث نجد أن الدرجات الخام المقابلة للمئينيات (95؛ 90؛ 75)تزيد عن نظيرتها في الدراسة الحالية

بثلاث درجات، أما عند باقي المئينيات (50؛ 25؛ 10؛ 5) فتزيد بدرجتين، وقد يكون السبب في ذلك الفرق في الأداء.

- أما بالنسبة للمعايير الصينية فنلاحظ فروق كبيرة في الدرجات الخام المقابلة للمئينيات مقارنة بمعايير الدراسة الحالية، إذ تراوحت هذه الفروق ما بين درجتين إلى 10 درجات وعموما فالمعايير الصينية هي الأعلى، وتدل تفوق الأفراد الصينيون في الأداء عن نظرائهم في الجزائر ويعزى ذلك إلى طبيعة المجتمع الصيني، وإلى نوعية مجتمع الدراسة حيث أن عينة التقنين الصيني تم اختيارها من مجتمع نوعي خاص متمثل في طلاب المدارس العليا والتي تنتمي إليها نوعية خاصة من الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا أما عينة الدراسة فتم اختيارها من تخصصات مختلفة يتباين أفرادها في مستوى القدرة العقلية.
- أما عن المعايير السعودية فهي تتشابه إلى حد كبير مع معايير الدراسة الحالية، حيث تساوت الدرجات الخام المقابلة للمئينيات (95؛ 75؛ 50) في كليهما، أما باقي المئينيات فالدرجات الخام المقابلة لها في الدراسة الحالية أكبر من نظيراتها في التقنين السعودي بفارق درجتين عند المئينيات (90؛ 25؛ 10) وفارق درجة واحدة عند المئين (5)، وقد يعزى ذلك إلى نوع العينة ففي التقنين السعودي كانت العينة ممثلة بطلبة التعليم العام من مرحلتي التعليم المتوسط والثانوي، أما في الدراسة الحالية فالعينة كانت من طلبة الجامعة.

وفي الأخير نخلص إلى أن معايير الأداء في الدراسة الحالية أقل من نظيراتها في دول أخرى، أو أن مستوى القدرة العقلية لطلبة جامعة ورقلة أقل من مستوى نظرائهم في الدول الأخرى، وفي هذا إجابة عن التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة.

6. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل الخامس:

تضمن السؤال الخامس من تساؤلات الدراسة مدى إمكانية إيجاد نموذج مختصر من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتمتع بنفس الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي نظرا لأن تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يستغرق وقتا طويلا نسبيا، وهو ما وقفت عليه الدراسة الحالية وأكدته جميع الدراسات التي استخدمت الاختبار دون حدود للوقت، فلهذا تم اقتراح نموذج مختصر من الاختبار يتكون

من (18) فقرة وهذا بخفض عدد الفقرات إلى النصف وفي هذا اختلاف مع دراسة كل من (النفيعي،2001)؛ (Bors & Stokes,1998)؛ (Arthur & Day, 1994) التي اقترحت نماذج من (12) فقرة ما يعادل ثلث فقرات الاختبار. ويعزى السبب في اختيار (18) فقرة بدل (12) لتجنب خفض معامل ثبات النموذج القصير لكون الثبات يتاثر بطول الاختبار. أما عن الفقرات التي تضمنها النموذج المختصر في الدراسة الحالية فهي الفقرات (3-4-5-8-9-10-12-15-16-18-21-22-23-24-25-27-28-35) من النموذج الأصلي وتم اختيارها وفقا للمحكات التالية: معامل الصعوبة؛ درجة التشبع على العامل العام، معامل التمييز، قيمة التباين، وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي للنموذج المختصر من الاختبار ما يلي:

- تمتع النموذج المختصر من الاختبار بدرجة ثبات عالية دلت عليها معاملات ثبات كل من الاتساق الداخلي بألفا كرونباخ؛ كودر-ريتشاردسون؛ التجزئة النصفية، والتي كانت قيمها على التوالي (0.838 – 0.850 – 0.841) وهي قيم عالية وقريبة من القيم المحصل عنها في النموذج الأصلي.
- ارتباط النموذج المختصر بالنموذج الأصلي قوي جدا دل عليه معامل الارتباط بينهما والذي بلغت قيمته (0.953) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.0001).

تؤكد النتائج السابقة أن النموذج المختصر من الاختبار قد حافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي، ولكن مع ملاحظة أن النتائج السابقة تم الحصول عليها من خلال تطبيق النموذج الأصلي من الاختبار مما يدل على أن النموذج المختصر من الاختبار كان جزءا من النموذج الأصلي مما يستدعي إجراء دراسة أخرى على النموذج المختصر للتعرف على مدى تأثر خصائصه عند تطبيقه مستقلا عن النموذج الأصلي.

وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من (Bors & Stokes,1998)، ودراسة (النفيعي، 2001)؛ ودراسة (Arthur & Day, 1994) نلاحظ مايلي:

- أن الدراسة الحالية اتفقت مع دراسة (Bors & Stokes,1998) في تسع فقرات التي تضمنها النموذج المختصر وهي الفقرات (3-10-12-15-16-18-21-22-28)، كما

اتفقت مع دراسة (النفيعي، 2001) في سبع فقرات وهي الفقرات (10-12-18-21-22-27-30)، كما اتفقت أيضا مع دراسة (Arthur & Day, 1994) في ثماني فقرات وهي الفقرات (4-8-15-18-21-23-25-35)، ويرجع السبب في اختلاف الفقرات بين الدراسة الحالية والدراسات الأخرى أولا إلى اختلاف عدد الفقرات المختارة (18) في مقابل (12)، وثانيا إلى اختلاف المحكات المستخدمة في اختيار الفقرات، وثالثا إلى حجم ونوع العينة.

- ان معامل ثبات الاتساق الداخلي للنموذج المختصر في الدراسة الحالية والذي بلغ (0.85) كان أكبر من معامل ثبات الاتساق الداخلي المحصل عليه في دراسة كل من (Bors & Stokes,1998)، ودراسة (النفيعي، 2001)؛ ودراسة (Arthur & Day, 1994) والذي كان على التوالي(0.73 – 0.73 – 0.72) ويعزى الاختلاف في ذلك إلى نقص عدد الفقرات في هذه الدراسات مقارنة بالدراسة الحالية وهو ما أثر سلبا على معامل الثبات.
- ان معامل الارتباط بين النموذج المختصر والنموذج الأصلي في الدراسة الحالية والذي بلغ (0.953) كان أكبر من معامل الارتباط بين النموذج المختصر والنموذج الأصلي المحصل عليه في دراسة كل من (Bors & Stokes,1998)، ودراسة (النفيعي، 2001)؛ ودراسة (Arthur & Day, 1994) والذي كان على التوالي(0.92 – 0.91 – 0.90) ويعزى الاختلاف في ذلك إلى نقص عدد الفقرات في هذه الدراسات مقارنة بالدراسة الحالية وهو ما يدعم اختيارنا (18) فقرة بدل (12).وصولا إلى هنا نكون قد قدمنا إجابة عن التساؤل الخامس من تساؤلات الدراسة.

7. مناقشة وتفسير نتائج الإجابة عن التساؤل السادس:

تضمن التساؤل السادس من تساؤلات الدراسة مدى امكانية إعداد نسخة إلكترونية مبرمجة على الحاسوب من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تلقائية التصحيح. ولقد تم إعداد نسخة إلكترونية تدار بواسطة الحاسوب وتصحح تلقائيا، حيث تم أولا تحويل صور فقرات الاختبار الورقية إلى صور رقمية باستخدام الماسح الضوئي، ثم اخضاعها إلى المعالجة الرقمية باستخدام برامج التصميم الغرافيكي Adobe Photoshop CS6 وبرنامج PhotoFiltre Studio X ثم تم إعداد فقرات الاختبار إلكترونيا مع مفتاح التصحيح لكل فقرة باستخدام برنامج Articulate Quizmaker 13. وفي الأخير تم تصدير

الاختبار ليصبح جاهزا للاستخدام، حيث تم تجريب الاختبار على بعض الأفراد من خارج عينة الدراسة وتم التأكد من خلوه من أي عيوب أو أخطاء. كما نشير إلى أنه تم إعداد نسختين من الاختبار واحدة بوقت محدود قدره (40) دقيقة والثانية بدون حدود للوقت، وتعتبر الميزة الأساسية في النسخة الإلكترونية الموضوعية والدقة في التصحيح، بالإضافة إلى تخفيف التكلفة والجهد، لكنها لا تصلح لتحليل فقرات الاختبار حيث تتشكل مخرجات تطبيقها من الدرجة الكلية فقط للاختبار دون تفصيل لأداء الأفراد على كل فقرة من فقرات الاختبار. وفي الخير لم يسنى للباحث مقارنة نتائج الدراسة في إعداد نسخة إلكترونية بنتائج دراسات أخرى لعدم وجود دراسة –على حد علم الباحث– تناولت نفس الموضوع فهذه الدراسة تعتبر سابقة في ذلك. وإلى هنا نكون قد أجبنا عن التساؤل السادس والأخير من تساؤلات الدراسة.

المبحث الثالث: خلاصة الدراسة واقتراحاتها وتوصياتها:

I. خلاصة الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى توفير اختبار ذكاء متحرر من أثر الثقافة يستخدم في اختيار وتصنيف الطلبة ذوي القدرات العليا من طلبة الجامعة بورقلة، والذي يتمثل في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لـ **جون راڤن**. ولقد تم تطبيق الاختبار على عينة بلغت (804) طالبا وطالبة في جامعة ورقلة موزعين على 20 قسم من مختلف التخصصات، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية متعددة المراحل وللإجابة عن تساؤلات الدراسة تم الحصول على نسخة من الاختبار مع الدليل باللغة الفرنسية والذي ترجمت منه أجزاء مختارة، كما تم تصميم ورقة الإجابة لكل من المجموعة الأولى والثانية من الاختبار، والإعداد لتطبيق الاختبار بتوفير الأدوات اللازمة لذلك، وقد تم تطبيق الاختبار بشكل جماعي على أفراد العينة في فترة زمنية بلغت شهرين ونصف، وبعد مضي خمسة أسابيع أعيد تطبيق الاختبار على عينة جزئية، كما تم تطبيق اختبار الذكاء اللفظي للشباب على عينة جزئية أخرى، وجمع البيانات الخاصة بالتحصيل الدراسي لعينة جزئية أخرى، وبعد جمع البيانات تم نقلها إلى برمجية الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، وتم إجراء عدد من التحليلات الإحصائية حيث تم استخراج مقاييس النزعة المركزية والانحراف المعياري للتعرف على شكل التوزيع الذي تأخذه درجات أفراد العينة، والذي اتضح أنه يتبع التوزيع الاعتدالي (الطبيعي) والذي تم التأكد منه احصائيا بواسطة اختبار كولموغروف سميرنوف، كما تم التأكد من فعالية فقرات الاختبار وذلك بحساب معاملات الصعوبة والتمييز وقيم التباين لفقرات الاختبار، أما عن الخصائص

السيكومترية للاختبار فقد تم استخراج أولا معاملات الثبات بعدة طرق (إعادة التطبيق؛ التجزئة النصفية؛ ألفا كرونباخ، كودر–ريتشاردسون 20 لحساب الاتساق الداخلي للفقرات)، كما تم التحقق من صدق المقياس من خلال استخراج المؤشرات الكمية لصدق التكوين الفرضي حيث تم التأكد من افتراض أن الاختبار يقيس عاملا عاما وذلك باستخدام التحليل العاملي، والتحقق من افتراض تدرج فقرات الاختبار حسب مستوى الصعوبة باستخدام معامل ارتباط سبيرمان للرتب، بالإضافة إلى المؤشرات الكمية للصدق التلازمي حيث تم إيجاد معامل الارتباط بيرسون بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم واختبار الذكاء اللفظي للشباب، ومعامل الارتباط بيرسون بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجات التحصيل الدراسي، كما تم إيجاد معايير الأداء والمتمثلة في المعايير المئينية السبعة الرئيسية، ونسبة الذكاء الانحرافية، كما تم بناء جدول يوضح الدرجات الخام وما يقابلها من معايير مئينية، ثم مقارنة معايير الدراسة الحالية بمعايير دول أخرى، كما تم اقتراح نموذج مختصر للاختبار بنصف عدد فقرات الاختبار الأصلي تم اختيارها وفقا لمحكات معاملات الصعوبة، ودرجة التشبع على العامل العام، ومعامل التمييز، وتباين الفقرات، وفي الأخير تم إعداد نسخة إلكترونية عن الاختبار تطبق وتصحح بواسطة الحاسوب.

ومن خلال ما سبق تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

1. تمتع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على طلاب جامعة ورقلة بدرجة عالية من الفعالية دلت عليها مؤشرات معاملات الصعوبة، ومعاملات التمييز، وتباين الفقرات، جعلت منه مناسبا للغرض الذي صمم من أجله وهو الاختيار والتصنيف.

2. تمتع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على طلاب جامعة ورقلة بخصائص سيكومترية تتفق مع خصائص الاختبار الجيد دلت عليها المؤشرات الكمية في حساب معامل الثبات بالطرق مختلفة، ودلالات الصدق التي تم التحقق منها باستخدام أساليب صدق التكوين الفرضي والصدق التلازمي.

3. صلاحية استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في اختيار وتصنيف طلاب جامعة ورقلة باستخدام المعايير المئينية ونسبة الذكاء الانحرافية التي تم إيجادها.

4. مستوى القدرة العقلية لطلاب جامعة ورقلة أقل من مستوى نظرائهم في دول أخرى دلت عليه نتائج الأداء على الاختبار من خلال المعايير المستخرجة.

5. إمكانية إيجاد نموذج مختصر من الاختبار يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي وبزمن أداء أقل.

6. إمكانية إعداد نسخة إلكترونية مبرمجة على الحاسوب من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تطبق بواسطة الحاسوب وتصحح تلقائيا دون أي أخطاء.

II. الاقتراحات والتوصيات:

تعد الدراسة الحالية أول دراسة حاولت تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في البيئة المحلية، وربما على المستوى الوطني إذ لم يجد الباحث خلال البحث في مصادر المعلومات المختلفة أي دراسة أجريت في الجزائر لتقنين الاختبار، حتى أن الدراسات التي تناولت تقنين الاختبار في العالم العربي قليلة جدا مقارنة بالدول الأخرى. ولقد واجه الباحث إضافة إلى قلة الدراسات العربية صعوبات كبيرة في عملية تقنين الاختبار إذ تتطلب هذه العملية وقتا وجهدا كبيرين، وإمكانيات مادية ومعرفية قد لا تتوفر للطالب الباحث دون دعم من جهات أخرى أو باحثين آخرين، وللتغلب على بعض من هذه الصعوبات يقترح الباحث:

- إعطاء أهمية لتدريب طلبة ما بعد التدرج على إجراءات عملية التقنين نظريا وعمليا، وتوجيههم إلى القيام بهذا النوع من البحوث.
- توفير المقاييس النفسية المختلفة وجعلها قي متناول الطلبة الباحثين، وتشجيعهم على إجراء عمليات تقنين لها في البيئة المحلية.
- إنشاء وحدات بحث على مستوى المخابر من طلبة باحثين وأساتذة تهتم بعملية تقنين المقاييس وتدعمها كل في مجال اختصاصه.

ومن خلال نتائج الدراسة التي أكدت صلاحية اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على الطلبة بجامعة ورقلة فإن الباحث يوصي بـ:

- استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم في تصنيف واختيار الطلبة ذوي القدرات العالية والكشف عن الموهوبين منهم في جامعة ورقلة.

كما يوصي الباحث بإجراء الدراسات والبحوث التالية:

- تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة أوسع تشمل الفئات العمرية المختلفة وإيجاد المعايير الخاصة بكل فئة عمرية.
- تقنين مجموعة اختبارات راقن للمصفوفات المتتابعة على البيئة المحلية واستخراج معايير الأداء لكل منها.
- إجراء دراسة مستقلة على النموذج المختصر من الاختبار والمقترح من طرف الدراسة الحالية للتأكد من خصائصه السيكومترية، وإيجاد معايير الأداء الخاصة به.
- إجراء دراسة مقارنة بين أداء الأفراد على النسخة التقليدية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والنسخة الإلكترونية المعدة من طرف الدراسة.

قائمة المراجع

1. المراجع العربية:

إبراهيم، علي محمد وكاظم، علي مهدي والنبهاني، هلال زاهر والجمالي، فوزية عبد الباقي (2013). **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. المجلد 11. العدد 1 :37-57.

أبو التمن، عز الدين (2007). **موسوعة علم القياس والتقويم**. الجزء الأول، أسس ومبادئ القياس والتقويم. منشورات جامعة الفاتح. الجماهيرية العظمى.

أبو حطب، فؤاد (1996). **القدرات العقلية**. الطبعة الخامسة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو حطب، فؤاد وآخرون (1987).**التقويم النفسي**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو حطب، فؤاد وعثمان،سيد أحمد (1982).**التقويم النفسي**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو حطب، فؤاد وفريق من الباحثين (1979). **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة السعودية**، المنطقة–الغربية، مكة المكرمة: مركز البحوث النفسية والتربوية. كلية التربية بجامعة أم القرى.

أبو حماد، ناصر الدين (2011). **اختبارات الذكاء**، الدليل والمرجع الميداني. إربد: عالم الكتب الحديث.

أبو ناهية، صلاح الدين محمد (1994).**القياس التربوي**.القاهرة: المكتبة الأنجلو المصرية.

أنجرس، موريس (2006).**منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية**، تدريبات عملية. ترجمة مصطفى ماضي. الجزائر: دار القصبة.

آيزنك، هانز وليون، كامن (1983/1916). **مناظرة علمية حول الذكاء**: طبيعته وتشكله وعواقبهالاجتماعية. (ترجمة عمر الشيخ).عمان: المطبعة الوطنية.

أيكين، لويس ر (1998). **الاختبارات والامتحانات، قياس القدرات والأداء**. ترجمة: السراج، فرح (2007). الطبعة الأولى. الرياض: شركة العبيكان للأبحاث والتطوير.

بوحوش، عمار (2001).**مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث**. الطبعة الثالثة. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

بوسالم، عبد العزيز(2014).**القياس في علم النفس والتربية**، الأسس النظرية والمبادئ التطبيقية.الطبعة الأولى. الجزائر: دار قرطبة للنشر والتوزيع.

بياجيه، جان (2002). **سيكولوجيا الذكاء**. ترجمة: يولاند عمانوئيل. بيروت: عويدات للطباعة والنشر.

تيغزة،أمحمد بوزيان(2012). **التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي**، مفاهيمهما ومنهجيتهما بتوظيف حزمة SPSS وليزرل. عمان: دار المسيرة.

جلال، سعد (2001). **القياس النفسي**، المقاييس والاختبارات. القاهرة: دار الفكر العربي.

حسن، بركات حمزة (2005). **القياس النفسي**. القاهرة: مطبعة كلية الآداب بجامعة المنيا.

الحفني، عبد المنعم (1993). **موسوعة أعلام علم النفس**. القاهرة: مكتبة مدبولي.

حماد، ابراهيم مصطفى علي (2012). **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون في البيئة الفلسطينية**. رسالة ماجستير غير منشورة. غزة: الجامعة الإسلامية.

خيري، السيد محمد (1978). **الفروق الثقافية والذكاء**. مجلة كلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض، العدد2، 129-160.

دودين، حمزة محمد(2013).**التحليل الإحصائي المتقدم للبيانات باستخدام SPSS**.الطبعة الثانية. عمان: دار المسيرة.

الدوسري، إبراهيم مبارك (1999). **إطار مرجعي في القياس والتقويم التربوي**. الرياض: المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج العربي.

دويدار، عبد الفتاح محمد (1997). **علم النفس التجريبي المعملي**، أطره النظرية وتجاربه المعملية في الذكاء والقدرات العقلية. الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

رينولدز،سيسيل و ليثنغستون، رونالد (2012).**إتقان القياس النفسي الحديث**، النظريات والطرق.ترجمة: علام، صلاح الدين محمود(2013). عمّان: دار الفكر.

الزغول، عماد عبد الرحيم (2012). **مبادئ علم النفس التربوي**. الطبعة الثانية. العين: دار الكتاب الجامعي.

زيدان، محمد (1979).**معاجم المصطلحات النفسية**. الطبعة الأولى. جدة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الساحلي، ندى (2008). **تقنين أولي لاختبار رافن للمصفوفات المتتالية على عينات من ذوي الاحتياجات الخاصة في الجمهورية العربية السورية**. رسالة ماجستير غير منشورة.

سليمان، سناء محمد (2006).**سيكولوجيا الفروق الفردية وقياسها**. الطبعة الأولى. القاهرة: عالم الكتب.

السيد، فؤاد البهى (1978). **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري**. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الفكر العربي.

السيد، فؤاد البهى (2000). **الذكاء**. الطبعة الخامسة. القاهرة: دار الفكر العربي.

السيد، فؤاد البهى (2006).**علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري**. القاهرة: دار الفكر العربي.

الشيخ، سليمان الخضري (1990). **الفروق الفردية في الذكاء**. القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر.

الشيخ، سليمان الخضري (2008). **الفروق الفردية في الذكاء**. الطبعة الأولى. عمان: دار المسيرة.

صبحي، تيسير (1992). **الموهبة والإبداع**، طريقة التشخيص وأدواته المحوسبة. عمان: دار التنوير ودار إشراق للنشر والتوزيع.

طه، فرج عبد القادر (1992). **علم النفس الصناعي والتنظيمي**. القاهرة: دار المعارف.

طه، محمد (2006).**الذكاء الإنساني**، اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية. سلسلة عالم المعرفة.العدد330 الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

عبد الخالق، أحمد محمد (2006). **تقنين مصفوفات ريفن المتدرجة القياسية على عينات كويتية من 8-15 سنة**. مجلة الطفولة العربية. العدد27 :8-18.

عبد الرحمن، سعد (1998). **القياس النفسي**، (النظرية والتطبيق). الطبعة الثالثة. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الرحيم، نجدة محمد والخطيب، محمد الأمين. **دلالات الصدق والثبات لاختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن (الاختبار الملون–الاختبار العادي– الاختبار المتقدم) بولاية الخرطوم بالسودان.** مجلة العلوم والتقانة. المجلد 11. العدد 1 :169-194.

عبد الكافي، إسماعيل عبد الفتاح (2001). **اختبارات الذكاء والشخصية**. الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

العبيدي، غانم سعيد والجبوري، حنان سلطان (1981). **أساسيات القياس والتقويم في التربية والتعليم**. الرياض:دار العلوم.

علام، صلاح الدين محمود (2006). الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية. عمان: دار الفكر.

علام، صلاح الدين محمود (2000).**القياس والتقويم التربوي والنفسي**. أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، سامي (1994).مقدمة في علم النفس البيولوجي. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

عمر،محمود أحمد وفخرو، حصه عبد الرحمن والسبيعي، تركي وتركي، آمنه عبد الله (2010). **القياس النفسي والتربوي**. عمان: دار المسيرة.

عويضة، كامل محمد محمد (1996). **سيكولوجية العقل البشري**. بيروت: دار الكتب العلمية.

عيسوي، عبد الرحمن محمد (2003).**الاختبارات والمقاييس النفسية**. الإسكندرية: منشأة المعارف.

غباري، ثائر وأبوشعيرة،خالد (2010). **القدرات العقلية بين الذكاء والإبداع**. الطبعة الأولى. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

القرشي، عبد الفتاح (1978). **تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون**. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة وقطامي، يوسف (1996). **أثر درجة الذكاء والدافعية للإنجاز على أسلوب تفكير حل المشكلة لدى الطلبة المتفوقين في سن المراهقة**، مجلة دراسات، العلوم التربوية المجلد 23 العدد الأول.

كامل، عبد الوهاب (1994). **سيكولوجية الفروق الفردية**، النظرية والتطبيق. القاهرة: مكتبة النهضة العربية.

كراجة، عبد القادر (1997). **القياس والتقويم في علم النفس** (رؤية جديدة).الطبعة الأولى. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

مجيد، سوسن شاكر(2007).**أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**.الطبعة الأولى. عمّان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

مخائيل، امطانيوس (2006). **القياس النفسي**. الجزء الأول. منشورات جامعة دمشق.

مراد، صلاح أحمد وسليمان، أمين علي محمد(2012).**الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية**، خطوات إعدادها وخصائصها. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

معمرية، بشير(2007).**القياس النفسي وتصميم أدواته** للطلاب والباحثين في علم النفس والتربية.الطبعة الثانية. الجزائر: منشورات الحبر.

معوض،خليل ميخائيل (1994). **القدرات العقلية**. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي.

مقدم، عبد الحفيظ (2011).**الإحصاء والقياس النفسي والتربوي**. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

مليكه، لويس كامل (1997). **علم النفس الإكلينيكي**، تقييم القدرات، الجزء الأول. القاهرة: مطبعة فيكتور كرلس.

منصور، علي (1993). **علم النفس التربوي**. منشورات جامعة دمشق.

منظمة الصحة العالمية (1999). **المراجعة العاشرة للتصنيف الدولي للأمراض**، تصنيف الاضطرابات النفسية والسلوكية: الأوصاف السريرية والدلائل الإرشادية التشخيصية ICD-10. المكتب الإقليمي لشرق المتوسط.

موسى، نبيل (2002). **موسوعة مشاهير العالم**.الجزء الثاني. بيروت: دار الصداقة العربية.

نايت، ركس(1965). **الذكاء ومقاييسه**. ترجمة عطية محمود هنا. الطبعة الرابعة. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

النبهان، موسى (2004). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

النفيعي، عبد الرحمان عبد الله (2001). **تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

النيال، مايسة أحمد ودويدار، عبد الفتاح (2006). **علم النفس المعملي والذكاء والقدرات العقلية**.الطبعة الأولى. القاهرة: دار النهضة العربية.

هاينز، مايكل (2009) **القوى العقلية** (الحواس الخمسة)-ترجمة: عبد الرحمان الطيب.الطبعة الأولى. عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

2. المراجع الأجنبية:

Alderton, D. & Larson, G. (1990).**Dimensionality of Raven's Advanced Progressive Matrices item**. Educational and Psychological Measurement, 50,4: 887-900.

Anastasi, A. & Urbina, S. (1977).**Psychological Testing** (7th ed.). Prentice-Hall,Inc.

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

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

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.

Dillon, R.; et al. (1981). **A factor analysis of Raven's Advanced Progressive Matrices freed of difficulty factors**. Educational and psychological Measurement, 41: 1295-1302.

Forbes, A. (1964). **An item analysis of the Advanced Matrices**. British journal of Education Psychology, 34:223-236.

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

Pearson & TalentLens (2011). **Raven's Advanced Progressive Matrices**, International Technical Manual. NCS Pearson, Inc.

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

Rushton, J.P.;Skuy, M. and Fridjhon, P.(2003) **Performance on Raven's Advanced Progressive Matrices by African**, **East Indian and White Engineering Students in South Africa**. Intelligence,vol.(31) P.123-137.

Tuckman,B. W. (1975) Measuring educational outcomes. Harcourt Brace Inc. New York, Jovanovitch.

الملحق رقم 1

- ورقة الإجابة على المجموعة الأولى من الاختبار
- ورقة الإجابة على المجموعة الثانية من الاختبار
- الفقرة الأولى (التدريبية) من المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم

ورقة الاجابة على اختبار المصفوفات المتتالية المتقدم المجموعة1

اللقب والاسم:

تاريخ الميلاد: / /

الكلية:

القسم:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

الدرجة الكلية

ورقة الاجابة على اختبار المصفوفات المتتالية المتقدم المجموعة1

اللقب والاسم:

تاريخ الميلاد: / /

الكلية:

القسم:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

الدرجة الكلية

اللقب والاسم:	الجنس: ذكر - أنثى	تاريخ الميلاد: / /	العمر: سنة، شهر	تاريخ الاجراء: / / 2015

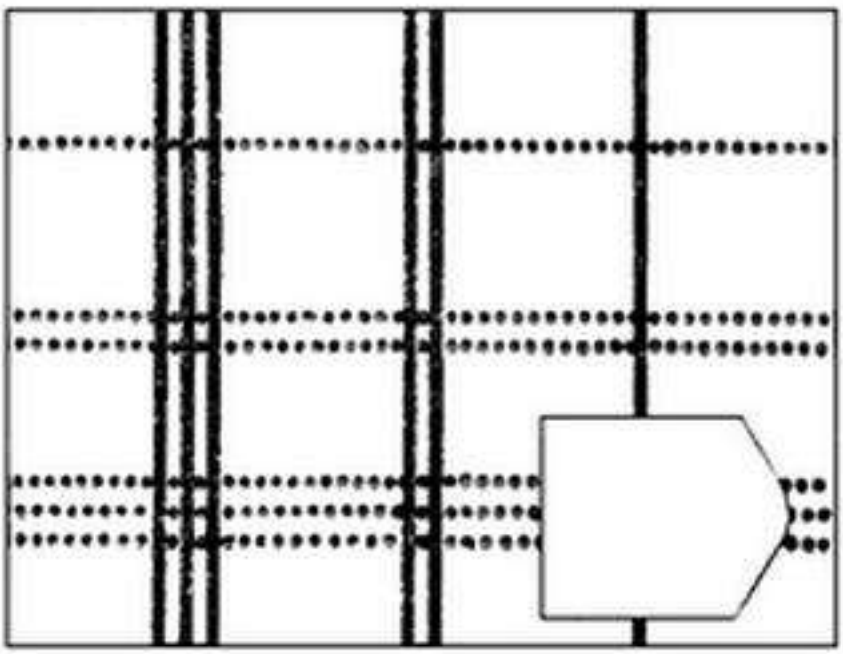
الكلية:	القسم:	المستوى:

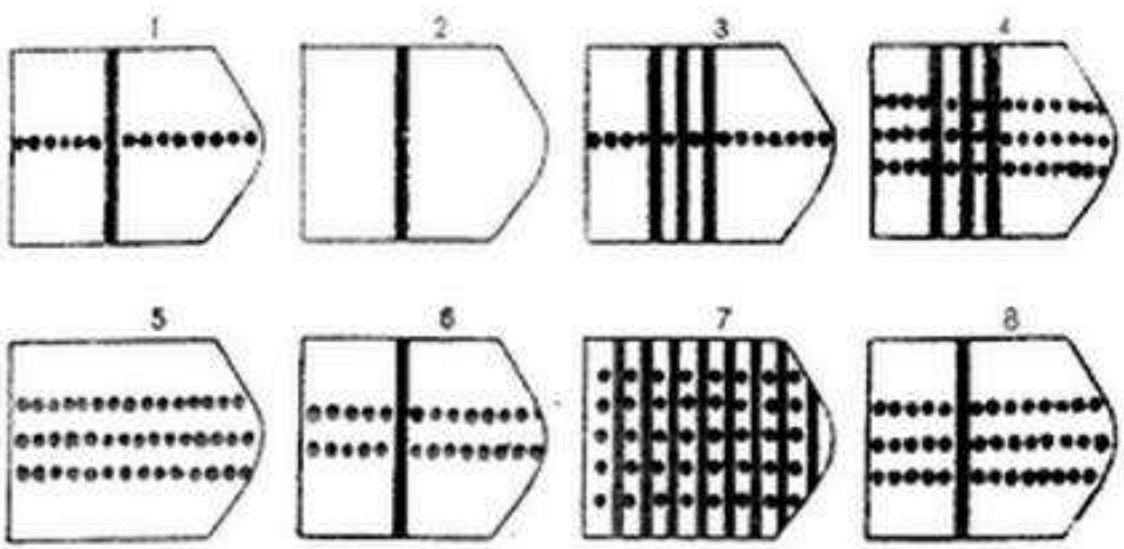
	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

	1	2	3	4	5	6	7	8
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

	1	2	3	4	5	6	7	8
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

الدرجة الكلية:




1
2
3
4
5
6
7
8

الملحق رقم 2

- مصفوفة المكونات

Matrice des composantes[a]

	Composante			
	1	2	3	4
R1	.398			
R2	.452	-.332-		
R3	.475			
R4	.491			
R5	.476			
R6	.428			
R7	.411			
R8	.507			
R9	.461		-.430-	.359
R10	.605			
R11	.442		-.415-	
R12	.600			
R13	.346		.321	
R14	.469			
R15	.471		.322	
R16	.521		-.314-	
R17	.398			
R18	.516			
R19	.406			
R20	.413			
R21	.585			
R22	.523			-.417-
R23	.475			-.462-
R24	.468			-.336-
R25	.479			
R26	.316			.329
R27	.423			
R28	.413	.360		
R29			.394	
R30	.413	.417		
R31	.389	.305		
R32	.336	.368		
R33	.315			
R34		.352		
R35	.455	.383		
R36	.312	.342		

الملحق رقم 3

❖ فهرس الأعلام

A

Aristotle (2)

أرسطو (384 ق.م – 322 ق.م) فيلسوف يوناني تلميذ أفلاطون ومعلم الإسكندر الأكبر، وواحد من عظماء المفكرين، تغطي كتاباته مجالات عدة، منها الفيزياء والميتافيزيقيا والشعر والمسرح والموسيقى والمنطق والبلاغة واللغويات والسياسة والحكومة والأخلاقيات وعلم الأحياء وعلم الحيوان، وهو واحد من أهم مؤسسي الفلسفة الغربية.

B

Binet, Alfred

بينيه، ألفريد (1857- 1911) عالم نفسي فرنسي طور أول اختبار قياسي للذكاء، درس الحقوق والطب البيولوجيا في جامعة باريس وانجذب إلي علم النفس بعد أن تم تعيينه مديرا لمختبر علم النفس في هذه الجامعة وفي عام 1866 نشر أول بحث له هو "علم النفس الإدراكي" وأتبع ذلك بعدد من الأبحاث حول التنويم المغناطيسي والإيحائية والتغييرات المرضية في الشخصية وفي عام 1900 بدأ أبحاثه حول الاختلافات الفردية التي تمحورت في تطوير مقياسه الشهير للذكاء عام 1905.

Boring, Edwin

بورينغ، إدوين (1886-) شيخ مؤرخي علم النفس في أمريكا أصدر عدة كتب منها **"تاريخ علم النفس التجريبي"** (1929)، **" الأبعاد الفيزيائية للشعور"** (1933)، **"الاحساس والإدراك الحسي في تاريخ علم النفس التجريبي"** (1942)، **"عام النفس بصورة عامة"** (1961)؛ أختير رئيسا لتحرير المجلة الأمريكية لعلم النفس سنة 1925، ورئيسا لتحرير مجلة علم النفس المعاصر 1955، ورئيسا لرابطة علم النفس الأمريكية 1928. أصدر من خلال جامعة كلارك سلسلة تاريخ علم النفس في تراجم شخصية، ووضع مع ريتشارد هيرنشتاين كتابا جامعا في تاريخ علم النفس باسم **"المرجع في تاريخ علم النفس"** 1965؛ وكل ذلك أهله بحق أن يتبوأ مكانة رفيعة كمؤرخ لهذا العلم اختارته بسببها الأكاديمية القومية للعلوم عضوا بها، وهو شرف لا يبلغه إلا كبار العلماء؛ وعلم بجامعات كورنل وكلارك وهارفارد.

Burt, Cyril Ludowic

بيرت، سيرل لودويك (1883 – 1971) من رواد علم النفس التطبيقي، وخاصة في مجاله التربوي، وكان أول عالم نفس يمارس المهنة كعالم نفس في أنجلترا، ودراساته مشهورة في علم النفس الوراثي والقياس النفسي والتحليل العاملي؛ تعلم في جامعة أكسفورد وتلقى فيها على يد وليام ماكدوغال، أصدر عدة كتب منها **"القدرات المدرسية والعلاقة بينها وتوزيعها"** (1917)، **"الطفل المتخلف"** (1937)، **"الاختبارات العقلية والمدرسية"** (1921)، **"الجانح الصغير"** (1925).

تقلد بيرت مناصب كثيرة هامة، وعين سنة 1924 أستاذا لعلم النفس التربوي بمعهد التربية العالي، وخلف سبيرمان سنة 1922 على كرسي علم النفس في الكلية الجامعية ومن هذا التاريخ تحدد نشاطه تقريبا في مجالي علم النفس الوراثي والتحليل العاملي وأخذ اهتمامه بالتحليل العاملي عن سبيرمان والإحصائي عن بيرسون، وكان من أوائل الذين طوروا طريقة التحليل العاملي وطبقوها في القياس النفسي، ونشر نتائج بحوثه في كتابه الرئيسي **"عوامل العقل"** 1940؛ منح لقب سير sir وعددا من الدكتوراه الفخرية، واختير عضوا بالأكاديمية البريطانية سنة 1950.

C

Cattel, Raymond

كاتل، ريموند (1905 – 1998) عالم نفس أمريكي من أصل بريطاني. تلقي علومه في وطنه ثم حصل علي درجة الدكتوراه في علم النفس من جامعة لندن عام 1929. عاد إلي أمريكا عام 1937 ودرس علم النفس في جامعة كولومبيا. ساهم كاتل في إعداد أبحاث تتعلق بقياس الشخصية وكتب مؤلفات عديدة من بينها **"دليل الاختبار العقلي"** (1936) و **"علم النفس العام"** (1941) و **"وصف وقياس الشخصية"** (1946) و **"الشخصية: دراسة منهجية وواقعية"** (1952) و **"معنى وقياس العصابية والقلق"** (1961). وضع كاتل مقياس تطور ذكاء الطفل كما وضع نظاما للشخصية يستند علي تعريفات سمات الشخصية وقياسها من خلال تحليل العوامل.

Cicero, Marcus Tullius

شيشرون، ماركوس توليوس (106 ق م -) الكاتب الروماني وخطيب روما المميز صاحب انتاج ضخم يعتبر نموذجا مرجعيا للتعبير اللاتيني الكلاسيكي؛ من

كتبه كتاب هورتا نسيون الذي بحث في الحقيقة والسعادة اللتين هما الفلسفة، وكتاب الجمهورية والقوانين المستوحى من أفلاطون؛ يعتبر شيشرون بحق أب الفلسفة السياسية في روما، وأعظم ما أسهم به شيشرون في الفكر السياسي هو شرحه وتحليله لنظرية الرواقيين في القانون الطبيعي وعنه انتقلت هذه الأفكار إلى الغرب التي كانت مرجعه الأساسي حتى القرن التاسع عشر ميلادي.

D

Darwin, Charles

دارون، تشارلز (1809 – 1882) صاحب نظرية التطور التي طرحها في كتبه عن أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي؛ وكان من نتيجة نظريته أن أولى علماء النفس عناية أكبر بعدة مسائل منها التكيف، والفروق الفردية بين أفراد النوع الإنساني؛ ويؤسس كتاب دارون " **التعبير عن الانفعالات في الإنسان والحيوان** " لعلم نفس يقوم على مبادئ فسيولوجية خالصة، كما أنه في كتاب " **تسلسل الإنسان** " يذهب إلى نتائج في السلوك النفسي والجنسي تؤكد أن الغرائز والتصورات الأخلاقية والدينية والملكات العقلية في الإنسان، تدفع إليها التغيرات البيولوجية المفيدة التي تنتقل فيه عبر الأجيال بالوراثة، وكان لأفكاره شأن كبير في تطوير التجارب على التعلم.

E

Ebbinghous, Hermann

إبنغهاوس، هرمان (1850 – 1909)عالم ألماني تخصص في حقل التعليم؛ ودرس في جامعات بون وهال وبرلين وبعد تخرجه من جامعة بون درس لوحده لمدة سبع سنوات قرأ خلالها أبحاث العالم فيكتنر وأطلق بحثه حول العمليات الفكرية العليا وابتكر الجملة التي لا معنى لها ودرس بعمق عملية الذاكرة في عام 1885. نشر نتائج أبحاثه في كتابه "Uber Das Gedachtnis"ونشر خلال السنوات اللاحقة عدة كتب أخرى وأسس مع العالم النفسي ارثر كوننغ "مختبر علم النفس". صمم اختبار الإكمال وهو شكل من أشكال الاختبارات يستعمل بانتشار في قياس الذكاء والشخصية ومن أهم كتبه "الذاكرة"؛ وانشأ مجلة علم النفس وفيزيولوجيا الحواس ونشر في عام 1897 منهجا جديدا لاختبار قدرة الطفل العقلية وتوزيع ساعات الدراسة للتلاميذ، ونشر في عام 1897 أيضا الجزء الأول من كتابه "خطوط علم النفس الرئيسية"، وفي عام 1902 نشر الجزء الثاني من هذا الكتاب.

Eysenck, Hans

آيزنك، هانز (1916 – 1997) عالم نفس بريطاني قضى معظم حياته المهنية في بريطانيا على الرغم من عمله في كثير من المجالات إلا أن أكثر ما أشتهر به هو عمله في مجال الذكاء والشخصية، حصل على الدكتوراه عام 1940 في كلية لندن الجامعية، وعمل في قسم علم النفس تحت إشراف الأستاذ السير سيرل بيرت، عمل آيزنك كأستاذ في علم النفس في معهد الطب النفسي، وكلية كلية كينجز من 1955 إلى 1983، وكان مساهما رئيسا في النظرية العلمية الحديثة للشخصية، وقام أيضا بإنشاء وتطوير نموذج الأبعاد المميزة للشخصية، أسس آيزنك جريدة "الشخصية والفروق الفردية"، وألف حوالي 80 كتابا، وكتب أكثر من 1600 مقالة صحفية.

H

Hebb, Donald

هب، دونالد (1904 – 1985) عالم نفساني مختص في الفيزيولوجيا العصبية، أهم انجازاته هو محاولة فهم وظيفة المشبك العصبي والعصبونات ودورها في العمليات الفيزيولوجية العصبية مثل التعلم مما جعله الأب والمؤسس للفيزيولوجيا العصبية والشبكات العصبونية.

Herring, Euald

هيرينغ، يوالد (1834 – 1918) من رواد علم النفس الفسيولوجي، ومن أوائل الداعين لهذا العلم الجديد بمقالاته التي كان ينشرها في "دورية علم النفس" التي كانت أول مجلة متخصصة في ألمانيا.

اشتهر هيرينغ بمصطلحات عرفت عنه مثل خداع هيرينغ Hering Illussion، وهو خداع ترى فيه الخطوط المستقيمة المتوازية وكأنها منحنية للداخل، ورماديات هيرينغ، وصور هيرينغ اللاحقة، ونافذة هيرينغ، واختبار الاسقاط لهيرينغ Hering Fall Test، وهو طريقة لدراسة الرؤية بعين واحدة وبعينين في العمق؛ مال إليه الغشطلتيون وأخذوا عنه، وعلماء النفس الوجوديون، وجميعهم منهجهم الظاهراتية.

L

Lashly, Carl

لاشلي، كارل (1890 – 1958) أمريكي اشتهر ببحوثه السلوكية على المخ، وتأثير الإصابات المخية على

وظائفه، وبالتالي على السلوك وخصوصا ما تعلق منه بالتعلم والتذكر؛ ويعتبر رائدا من رواد علم النفس التجريبي وخصوصا علم النفس العصبي. أعماله الرئيسة: التفسير السلوكي للشعور؛ الميكانيزمات العصبية في التعلم؛ كتاب علم النفس التجريبي العام؛ مشكلة النظام المتسلسل في السلوك.

M

Morgan, Lioyd

مورغان، لويد (1852 – 1936) بريطاني، من أتباع **هكسلي**، وعالم نفس متفلسف، وواحد من أبرز أنصار التطور، واهتمامه منصب على التطور العقلي خصوصا، وله في ذلك العديد من الكتب لعل أهمها "التطور النشوئي" 1923، غير أن أفضل كتبه هو "مقدمة في علم النفس المقارن" 1894، وهو بذلك من رواد هذا العلم، وكان شغوفا بالمقارنة بين الحيوانات، وبينها وبين الإنسان، في مجالات الغريزة والذكاء وإدراك العلاقات، وكانت مقارنته بهدف دراسة السلوك الغريزي والسلوك المتعلّم كمقياس لارتقاء الكائن الحي عموما في سلّم التطور.

O

Ogden, Robert Maurice

أوغدن، روبرت موريس (1877 -)عالم نفس أمريكي. حصل علي الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فيرتسبورغ عام 1903 وعين أستاذا لعلم النفس والفلسفة في جامعة تنيسي حتى عام 1914 وانتقل بعدها أستاذا لعلم النفس في جامعة كانساس وعين عميدا لكلية الآداب في جامعة كورنيل علم 1923.

ساعد أوغدن في تحرير المجلة النفسية منذ عام 1909 وصحيفة علم النفس الأميركية منذ عام 1926 وكان أمين سر هيئة علماء النفس الأمريكية وزميلا لجامعة تقدم العلم الأمريكية . نشر أوغدن كثيرا من البحوث والمقالات بالانجليزية والألمانية عن الذاكرة والتعليم والمعرفة والتعبير وسيكولوجيا السمع والصور البصرية والخيالية والصوت والشعور والذكاء والإحساسات والنشاط العقلي والتربية والتعليم ونظرية الغشطلت. أهم مؤلفاته هي "مقدمة إلي علم النفس" (1914) و "السمع" (1924) و "علم النفس والتربية" (1926).

P

Penrose, Roger

بنروز، روجر (1931 -) فيزيائي رياضي بريطاني، حائز على مقعد روز بول للرياضيات في جامعة أكسفورد؛ اكتسب بنروز شهرة واسعة نتيجة أعماله في النسبية العامة وعلم الكون، وهو أحد المساهمين مع ستيفن هوكينغ في صياغة نظرية الثقوب السوداء، لبنروز أيضا آراء خاصة في مسائل الوعي والذكاء البشري ومدى قدرة ما يدعى الذكاء الصناعي على محاكاة الدماغ البشري، وقد أورد آرائه تلك في كتاب موسوعي دعاه (عقل السلطان الجديد: العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء) ألحق به كتاب (ظلال العقل)، يناقش بنروز في الكتابين مواضيع متنوعة تمتد من الرياضيات وآلات تورينغ إلى الفيزياء ليتحدث أخيرا عن بنية الدماغ والمشابك العصبية.

Piaget, Jean

بياجيه، جان (1896 – 1980)عالم نفس وفيلسوف سويسري، طور نظرية التطور المعرفي عند الأطفال فيما يعرف الآن بعلم المعرفة الوراثية. أنشأ في عام 1965 مركز نظرية المعرفة الوراثية في جنيف وترأسه حتى وفاته عام 1980، ويعتبر رائد المدرسة البنائية في علم النفس.

من أشهر كتبه: اللغة والفكر عند الطفل 1923؛ الحكم والاستدلال عند الطفل 1924، أوضح فيهما كيف يتطور تفكير الطفل خلال المراحل العمرية المختلفة، ولقد كرّس حياته كلها لدراسة النمو العقلي عند الأطفال حتى أصبح هذا الاهتمام هو المميز له بين علماء النفس المحدثين بصفة عامة، وعلماء نفس النمو بصفة خاصة.

Plato

أفلاطون (نحو 427 ق م – 347 ق م) الفيلسوف الأثيني، ويقال إن اسمه الحقيقي كان أرستوقلس، ثم أطلقوا عليه اسم فلاطن بالنظر إلى جبهته العريضة، وكان شديد الاهتمام بالنفس الإنسانية، وبالتربية، وأنشأ لذلك مدرسته التي كانت تطل على بستان البطل أكاديموس لذلك أطلقوا عليها اسم الأكاديمية، واختلف إليها المريدون، ولم يكن يتقاضاهم أجرا، وكان يحصل على مقابل من غير الأثينيين، انضم إليه أرسطو في السابعة عشر من عمره؛ وكانت الدراسة بها تمتد

لعشرين سنة أو لمدى الحياة، وتفرغ لها أفلاطون وظل يدرس بها أربعين سنة حتى وافته المنية. ومؤلفاته كثيرة وتصنف عادة حسب مراحل عمره، فهناك مؤلفات فترة الشباب، ثم مؤلفات الفترة المتوسطة من العمر، وأخيرا مؤلفات الشيخوخة.

R

Rex Knight, Arthur

ركس نايت، آرثر (1903 – 1963) عالم نفس ولد في أستراليا وعاش في بريطانيا، وأصبح في 1947 بروفيسور أول في علم النفس، تزوج بـ مارغريت هورسي Margaret Horsey سنة 1936 وتعاونا الزوجين في كتابة "مقدمة معاصرة لعلم النفس" والذي نشر لأول مرة سنة 1948، توفي بسبب المرض في مارس 1963.

Romanes, George John

رومانز، جورج جون (1848 – 1899) بيولوجي إنكليزي كان صديقا لدارون درس (1886 – 1890) في جامعة أدنبرا، وأصبح أستاذا في المعهد الملكي بلندن (1888 – 1891)، وضع في أكسفورد محاضرات رومانز السنوية، وأجرى دراسات هامة في علم نفس الحيوان.

S

Spearman, Charles

سبيرمان، تشارلز (1863 - 1949)عالم نفس بريطاني درس في ألمانيا وحصل علي الدكتوراه في الفلسفة من جامعة لايبزيخ 1904 ثم عاد إلي انجلترا حيث عين محاضرا في جامعة لندن 1911 وأستاذا للمنطق والعلوم العقلية (منذ 1911) . ترأس جمعية علم النفس البريطانية 1923 وتولى منذ عام 1928 تحرير صحيفة علم النفس العام .

ومن أهم كتبه "طبيعة الذكاء وميادين المعرفة" (1923) و"مقياس الذكاء" (1925) و"قدرات الإنسان" (1927). خلف سبيرمان مكدوغال في معمل الكلية الجامعية وفيه طبق نظريته الهامة في ترابط الذكاء وانتهي سبيرمان بالقول إلى وجود عامل مشترك بين عدد كبير من القوى العقلية. أما منهجه الإحصائي فلا تزال له قيمة كبيرة رغم انتقاد طومسون له.

Spencer, Herbert

سبنسر، هربرت (1820 – 1903) يعتبر أحد أكبر المفكرين الإنجليز تأثيرا في نهاية القرن التاسع عشر، وهو الأب الثاني لعلم الاجتماع، اشتهر بنظريته عن التطور، ويرى سبنسر ان الحياة مواءمة بين البيئة الداخلية للكائن الحي والبيئة الخارجية، ولأن يحيا الكائن الحي يعني أن يقدر على تكييف طبيعته فيكون أقدر على التعامل مع بيئته، وذلك هو الذكاء الذي يؤدي إلى التطور والتقدم. ومن أهم مؤلفاته: أسس علم الحياة؛ أسس علم النفس؛ أسس علم الاجتماع؛ أسس الأخلاق، الاستاتيكا الاجتماعية.

Stern, Wiliam Louis

شترن، وليام لويس (1871 – 1938) يهودي ألماني تجنس بالجنسية الأمريكية بعد تولي النازية للسلطة في ألمانيا، ويعد من طليعة العلماء الذين يجمعون بين علم النفس والفلسفة، ومذهبه الشخصانية، واضطلع في حياته بتدريسهما في ألمانيا والولايات المتحدة، ومجاله الذي برز فيه هو علم النفس التطبيقي، واشتهر بدراساته الميدانية في سيكولوجية الشهادة وما يمكن أن يؤثر في مصداقية الشهود أمام المحاكم، ودراسته في مجال علم نفس النمو على تطور الكلام عند الأطفال، وإسهامه كبير في مجال علم نفس الفارق حتى قيل إنه واضع أساس هذا العلم.

T

Terman, Lewis

تيرمان، لويس (1877 – 1956) أمريكي، واضع مقياس ستانفورد-بينيه للذكاء 1916 وله دراسات جينية في العبقرية 1926، والجنس والشخصية 1936، والعوامل النفسية للسعادة الزوجية 1938، صار أستاذا لعلم النفس بجامعة ستانفورد، ثم رئيسا لقسم علم النفس، وانتخب رئيسا لرابطة علماء النفس الأمريكيين، وعضوا بأكاديمية العلوم.

يذهب تيرمان إلى أن الذكاء يزيد مع الطفل بالنمو، ثم يبطئ في الصبا إلى أن يتوقف قرب سن السادسة عشر تقريبا كأعلى ما يمكن أن يبلغه ذكاء الفرد. وقال إن الذكاء موروث، وأن البيئة لها تأثيرها في إذكائه وتنشيطه.

Thorndike, Edward Lee

ثورندايك، إدوارد لي (1874 – 1949) عالم نفسي أمريكي درس في جامعتي كونكتيكات وهارفارد

وأمضى كل مهنته التعليمية في كلية المعلمين في كولومبيا عرف بأعماله المبكرة في دراسة الحيوان وبأعماله الرائدة في علم النفس التربوي تبلور اهتمامه المبكر بعلم الحيوان في تطوير نظريته الشهيرة حول التعليم بالتجربة و الخطأ. كما عرف أنه من رواد تطوير القياسات العقلية من خلال إعداد مجموعة من الكلمات التي تتكرر أكثر من غيرها في اللغة الانجليزية كما عرف بمؤلفه المكون من ثلاثة أجزاء "علم النفس التعليمي" (1913) الذي طبق فيه معرفته بمبادئ تعلم المشاكل في علم النفس التربوي. من بين أعماله المهمة الأخرى "ذكاء الحيوان" (1911) و "علم النفس الدراسي" (1914) و "قياس الذكاء" (1926) و "الطبيعة الإنسانية والنظام الاجتماعي" (1940).

Thurstone, Louis Leon

ثيرستون، لويس ليون (1887 – 1955) أمريكي من أصول سويدية، له اسهامات كبيرة في مجال القياس النفسي وعلم النفس، علّم بجامعة شيكاغو وتخصص في الإحصاءات الوصفية ونظرية الاختبار العقلي، وأسس بها معمل القياس النفسي، ثم معمل القياس النفسي بجامعة كارولاينا الشمالية، وتخرج عليه عدد لا بأس به من المتخصصين عهد إليهم أن يجعلوا من علم النفس دراسة موضوعية كمية.

اشتهر ثيرستون خصوصا بأبحاثه حول القدرات، ونظريته حول تعدد عوامل الذكاء التي تتعارض مع نظرية العاملين لسبيرمان. ومن كتبه ومقالاته: "طبيعة الذكاء" 1924؛ "استخدام القياس في الاختبارات النفسية والتربوية" 1925؛ "مفهوم العمر العقلي" 1926؛ "وحدة القياس في المقاييس التربوية" 1927؛ " القدرات العقلية الأولية" 1938؛ "أبعاد المزاج" 1951، و"قياس القيم".

W

Wechsler, David

فكسلر، ديفيد (1896 – 1981) عالم نفس أمريكي من أصول رومانية، اشتهر بقياساته للذكاء، وفيها أدمج لأول مرة الاختبارات اللفظية وغير اللفظية باعتبارهما مقياسا واحدا مركبا، وأدخل مفهوم العوامل غير المعرفية في الذكاء، واشتملت مجالات دراساته الرئيسية الذكاء واستخدام الاختبارات العقلية التشخيصية، وله مقياس فكسلر بلفيو وضعه سنة 1939 لقياس ذكاء الأفراد في السن بين 7 إلى 69، ويتكون من 11 اختبارا، ستة منها لفظية وخمسة أدائية، والذي أجري عليه عدة تعديلات فيما بعد.