

استخدام نموذج راش في تدريج مقياس للقدرة العقلية
لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس

بحث مقدم من الطالبة

اعتدال غازي عبدالله

تلتحق على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

"علم نفس تعليمي"

تخصص تقويم وقياس تربوي

إشراف

الأستاذة الدكتورة/ أمينة محمد كاظم

أستاذ علم النفس التعليمي

بكلية البنات - جامعة عين شمس

ورئيس قسم البحوث بالمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م



٢٤٧

١٤٢٤

الفصل الأول

المشكلة وتحديدها

- المقدمة.
- أهمية الدراسة.
- مشكلة الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- حدود الدراسة.
- مصطلحات الدراسة.
- إجراءات الدراسة.

الفصل الأول

المشكلة وتحديدها

مقدمة:

يعد تحقيق الدقة والموضوعية من الأهداف الهامة في القياس النفسي والتربوي، وقد استحوذت دقة القياس وموضوعيته في مجال الظواهر السلوكية على أذهان العلماء والمفكرين على غرار ما يتمتع به القياس في مجال العلوم الطبيعية (الفيزيائية)، وكان الهدف دائماً هو مواكبة التقدم الذي حصل في مجال هذه الظواهر الأخيرة وما يستتبع ذلك من دقة في الفهم والتنبؤ وبالتالي إمكانية الضبط والتحكم.

وقد أسفرت الجهود الضخمة المبكرة التي بذلها العلماء في سبيل تحقيق الدقة والموضوعية المنشودة عن ظهور حركة القياس - Norm Referenced والتي أطلقت عليها أمانة كاظم (١٩٨١) القياس جماعي المرجع، وبهتم هذا الاتجاه في القياس بقياس الفروق الفردية للأداء، وحيث تفسر نتائج القياس في إطار الاختبار المستخدم وفي إطار خصائص الجماعة المستخدمة في تحليل النتائج. (أمانة كاظم، ١٩٩٦، ص ٢٨٦).

وبتطور هدف التربية إلى التعلم من أجل الإتقان، ظهر الاتجاه الثاني في القياس والذي سمي بـ Criterion-Referenced والذي أطلقت عليه أمانة كاظم (١٩٨١) القياس محكي المرجع، حيث لم يعد الهدف هو التركيز على الفروق بين الأفراد والتمييز بينهم بل تركز الاهتمام على قياس التحصيل لدى الأفراد لتحديد مدى التوصل إلى مستوى أو محك الإتقان لتحصيل أحد المقررات، وتفسر نتائج هذا القياس في إطار الاختبار

المستخدم وكذا في إطار مستوى أو محك يحدد تبعاً للأهداف الموضوعية ويصرف النظر عن مستوى الأقران. (أمانة كاظم، ١٩٩٦، ص ٢٨٦).

ولا يختلف نوعي القياس السابقين في مجرد الأهداف وإنما يتعدى هذا إلى بناء الاختبار نفسه فهما يختلفان من حيث اختيار البنود ومستوى صعوبتها ومن حيث شروط صدقها وثباتها. من هنا يكون من الخطر استخدام المقاييس المقننة بمفهوم القياس الجماعي - المرجع لتقدير الاكتساب أو التحصيل فهي لا تكون حساسة لهذا الغرض، وبالمثل عندما تستخدم المقاييس المقننة بمفهوم القياس المحكي المرجع لتقدير الفروق بين الأفراد أو التمييز بينهم. (أمانة كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٧).

ولقد قصرت أساليب القياس التقليدية السابقة عن تحقيق الدقة والموضوعية المرجوة في القياس السلوكي، حيث وجهت لها العديد من الانتقادات، أهمها: (أمانة كاظم، ١٩٩٥، ص ٢٥٢، ٢٥٣).

عدم تحقيق موضوعية القياس ويتمثل ذلك في:

أ- اعتماد القياس على خصائص الاختبار المستخدم (الصياغة، مستوى الصعوبة، الصدق، الثبات، غير ذلك) بمعنى اختلاف نتيجة القياس باختلاف الاختبار المستخدم.

ب- اعتماد القياس في تقنيه على عينة معينة من الأفراد، بمعنى اختلاف نتيجة القياس باختلاف مستوى جماعة التقنين وخصائصها.

ج- عدم خطية القياس، أي عدم وجود وحدة قياس متساوية على المتصل الذي يتدرج عليه المتغير موضوع القياس.

وفي محاولة للتغلب على تلك المشكلات ومع بدء الدعوة لتحقيق الموضوعية في القياس السلوكي كما هو الحال في القياس الفيزيائي، فقد ظهر اتجاه حديث في القياس النفسي والتربوي يتمثل في نظرية السمات الكامنة latent traits theory والتي أطلق عليها فيما بعد نظرية الاستجابة للمفردة Item Response theory. ويعد نموذج راش من أشهر نماذج هذه النظرية، حيث تدرج مفردات الاختبار وفقاً لهذا النموذج من حيث صعوبتها فقط بحيث تعرف المتغير موضوع القياس (أحادية البعد)، كما أن تقدير صعوبة المفردة أو قدرة الفرد لا تتأثر باختلاف عينة التدرج أو مجموعة المفردات المستخدمة في القياس (استقلالية القياس)، ويكون التعبير عن كل من صعوبة المفردة وقدرة الفرد بوحدة قياس معرفة (خطية القياس)، مما يتيح الفرصة لدراسة نمو القدرة موضوع القياس، كما يتيح عقد المقارنات بين الشرائح المختلفة من المجتمع على القدرة وغير ذلك مما لا يتيح أدوات القياس السلوكي الشائعة (أمانة كاظم، ١٩٨٨، ص ١٩-٢٠).

ونظراً لما يحققه نموذج راش من موضوعية في القياس السلوكي يتمثل في خطية التدرج وأحادية القياس واستقلاليته، فقد استخدم في تدرج المقاييس البريطانية للقدرة (أمانة كاظم، ١٩٨٩)، ومعايير النمو النفسي لطفل ما قبل المدرسة (أمانة كاظم، ١٩٩٤)، وفي تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (منى ربيع، ٢٠٠٠)، واختبار أوتيس لينون للقدرة العقلية (El-Korashy، ١٩٩٥)، وكذلك بناء اختبار للقدرة على التصور البصري المكاني (شادية عبد العزيز، ٢٠٠٢)، وفي تطوير اختبار واجنر للتفكير الناقد (Wagner، ٢٠٠٣) وغيرها.

وقد أمكن باستخدام نماذج الاستجابة للمفردة ومن بينها نموذج (راش) التغلب على كثير من أوجه النقد التي وجهت لمعظم مقاييس الذكاء

والقدرات العقلية في تقدير المتغيرات موضوع القياس والذي ينعكس بدوره على تفسير النتائج المشتقة من هذه المقاييس.

وعند استخدام نموذج (راش) في تدرج المقاييس فإن مهمته تقف عند مجرد تكوين ميزان تدرج لكل من صعوبة المفردة وقدرة الأفراد، أما الحكم على المستويات المختلفة للأفراد فيكون باستخدام المعايير التي تتماشى مع أهداف القياس.

وفي مجال القياس العقلي هناك أدوات كثيرة ومتعددة تستخدم في قياس ما يمتلكه الفرد من مهارات محددة، وحتى يمكن وضع هذا الفرد في المكان الملائم له في ضوء هذه المهارات فلا بد من تحديد تلك المهارات بدقة وموضوعية.

وتعد مقاييس التفكير الناقد من أهم الأدوات لقياس القدرات العقلية بما تتضمنه من عمليات متعددة كالاستدلال والاستنتاج والتفسير وغيرها من العمليات التي تعتبر مكونات أساسية للتفكير الناقد، لذا فقد كان من المهم استخدام أحد النماذج الهامة لنظرية الاستجابة للمفردة مثل نموذج (راش) في تدرج مثل هذه المقاييس وتطويرها، حيث تتيح خاصية استقلالية القياس - التي يتميز بها نموذج راش - من إعداد صور اختبارية مختلفة متعادلة القياس حتى وإن اختلفت من حيث المستوى في تعريفها للمتغير (القدرة) موضوع القياس.

وبالرغم مما يتيح نموذج راش من استقلالية القياس وتحرره عن عينة الأفراد المستخدمة في تدرج مقياس ما Sample free، وبالرغم مما يتيح النموذج من استقلالية القياس وتحرره عن مجموعة المفردات التي

تكون الصور الاختبارية المتعادلة التي تنتمي لميزان تدرج مفردات المقياس Item Free، إلا أنه قد تكون هناك بعض العوامل التي تؤثر الاهتمام من حيث احتمال تأثيرها على دقة القياس مثل، حجم العينة المستخدمة في التدرج، ومثل طريقة الربط بين الصور الاختبارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد (مفردات مشتركة/ أفراد مشتركين) ومثل عدد المفردات المشتركة أو عدد الأفراد المشتركين وذلك في الربط بين الصور الاختبارية المختلفة، بالإضافة إلى أثر مستوى العينة المستخدمة في تدرج المفردات على دقة القياس.

لذا تهدف هذه الدراسة إلى دراسة هذه العوامل السابقة التي قد تتعلق بدقة القياس للتوصل إلى أفضل تدرج يوفره نموذج (راش) لمقياس القدرة على التفكير الناقد الذي قام بصياغة مفرداته فريق من الباحثين العاملين في المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي عام ١٩٩٧ برئاسة فؤاد أبو حطب.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في:

الأهمية العلمية:

تتمثل الأهمية العلمية في هذه الدراسة فيما يلي:

- إن محاولة هذه الدراسة الكشف عن علاقة بعض العوامل مثل (حجم عينة التدرج، أفضل طرق ربط وتدرج الصور الاختبارية "مفردات مشتركة/ أفراد مشتركين" وأفضل عدد من المفردات المشتركة أو

الأفراد المشتركين "المستخدمين في ربط الصور الاختبارية" وكذا مستوى العينة "منخفضة/متوسطة/مرتفعة" بدقة القياس قد يساعد في التوصل إلى أفضل الطرق التي تساعد الباحثين للتوصل إلى دقة القياس باستخدام نموذج (راش) مما يعتبر إضافة علمية في هذا المجال.

تضيف هذه الدراسة إلى مركز المقاييس النفسية مقياساً موضوعياً لقياس القدرة على التفكير الناقد يتصف بكل من صدق وثبات القياس، فما يوفره نموذج راش من الفرصة لحذف استجابات الأفراد غير الصادقة وكذا لحذف المفردات غير الصادقة لقياس المتغير يتيح الفرصة لصدق القياس، كما أن استقلالية القياس وتحرره التي يوفرها نموذج راش (حيث لا يختلف القياس سواء لفرقة الفرد أو لصعوبة المفردة، باختلاف عينة التدرج أو باختلاف مجموعة المفردات المستخدمة لقياس القدرة) تتيح الفرصة لثبات القياس.

تضيف هذه الدراسة إلى مركز المقاييس النفسية مقياساً مدرجاً بوحدات الصعوبة والقدرة ومزوداً بمعايير الرتب الثنائية والدرجات الثنائية.

الأهمية التطبيقية:

يتيح نموذج (راش) المستخدم في هذه الدراسة لتدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد، الفرصة لتقسيم المقياس إلى صور اختبارية فرعية متعادلة القياس بمعنى أنه يمكن التوصل إلى تقديرات لقدرة الفرد على مقياس التفكير الناقد لا تختلف باستخدام أي من هذه الاختبارات الفرعية أو المقياس الكلي الذي يضمها. ويمكن الاكتفاء باستخدام الاختبار الفرعي بدلا من المقياس الكلي وهذا توفيراً للوقت والجهد والمال.

- إن التدرج واسع المدى الذي يوفره نموذج راش لقياس القدرة على التفكير الناقد يتيح الفرصة لقياس النمو أو التغيير الحادث في هذه القدرة لدى الفرد أو الأفراد على مدى زمني معين وفي مواقف تجريبية مختلفة.
- إن استخدام نموذج راش في تدرج مقياس التفكير الناقد يوفر متطلبات الموضوعية في قياس القدرة موضوع القياس، ويعني هذا توفر شرطي الصدق والثبات لتقديرات كل من صعوبة المفردات وقدرات الأفراد أي تحقق صدق وثبات القياس.

مشكلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة بالتساؤلات التالية:

- ١- هل تختلف دقة القياس باختلاف حجم العينة المستخدمة في تدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج (راش)؟
- ٢- هل تختلف دقة القياس باختلاف عدد المفردات المشتركة (الرابعة) في ربط الصور الاختبارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج (راش)؟
- ٣- هل تختلف دقة القياس باختلاف عدد الأفراد المشتركين في ربط الصور الاختبارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج (راش)؟
- ٤- هل تختلف دقة القياس باختلاف طريقة الربط (مفردات مشتركة / أفراد مشتركين)؟

٥- هل يؤثر الاختلاف في مستوى العينة (مرتفعة/ متوسطة/ منخفضة) على دقة القياس؟

٦- هل تحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس أي دقة التعادل؟

٧- ما تدرج وتقدير صعوبات مفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة؟

٨- ما تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة كلية محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة؟

٩- ما معايير الرتب المئينية والدرجات المئوية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد؟

أهداف الدراسة:

١- اختيار أنسب حجم للعينة المستخدمة في التدرج وذلك بناءً على محكات الدقة المتمثلة في:

- الخطأ المعياري لتقدير الصعوبة.

- الخطأ المعياري لتقدير القدرة.

- معامل الثبات لتقدير صعوبة المفردات.

- معامل الثبات لتقدير قدرة الأفراد.

- دالة معلومات الاختبار.

٢- اختيار أفضل عدد للمفردات الرابطة بناءً على محكات الدقة السابقة.

٣- اختيار أفضل عدد للأفراد المشتركين بناءً على محكات الدقة السابقة.

٤- اختيار أفضل طريقة للربط (مفردات مشتركة/ أفراد مشتركين).

٥- تحديد أثر الاختلاف في مستوى العينة (مرتفعة/ متوسطة/ منخفضة) على دقة القياس.

٦- تحديد مدى تحقق استقلالية القياس في مقياس القدرة على التفكير الناقد.

٧- تدرج وتقدير صعوبة مفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة.

٨- تقدير قدرة الفرد المقابلة لكل درجة كلية خام محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة.

٩- عمل معايير الرتب المئينية والدرجات المئوية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد.

حدود الدراسة:

بالرغم من أن بناء المقاييس النفسية وتدرجها باستخدام نموذج راش يكون مستقلاً عن توزيع العينة وخصائصها Sample Free إلا أن المعايير المستخرجة التي تفسر بها المعنى السيكولوجي للدرجات تتحدد بعينة الدراسة المتمثلة في طلبة المرحلة الابتدائية (رابع، خامس) وطلبة المرحلة الإعدادية وطلبة المرحلة الثانوية (أولى ثانوي) من طلاب المدارس في منطقة مدينة نصر في محافظة القاهرة.

مصطلحات الدراسة:

دقة القياس:

تحدد دقة القياس في الدراسة الحالية بمدى تحقق عوامل أو محكات

الدقة التالية:

- الخطأ المعياري لتقدير الصعوبة.
- الخطأ المعياري لتقدير القدرة.
- معامل الثبات لتقدير الصعوبة.
- معامل الثبات لتقدير القدرة.
- دالة المعلومات.

وتتحقق دقة القياس كلما عظم معامل الثبات وقل الخطأ المعياري

وعظمت دالة المعلومات.

دالة المعلومات:

تمثل دالة المعلومات في القياس النفسي والتربوي وكذلك في المفهوم الإحصائي مقدار الدقة في قياس المفردات لما وضعت لقياسه. ويمكن من خلال نظرية الاستجابة للمفردة تحديد كمية المعلومات التي تقدمها مفردة ما وذلك من خلال تحديد أقصى ارتفاع لمنحني دالة معلومات المفردة عند مستوى معين للقدرة، وبذلك يمكن تحديد أي مفردات تقيس المتغير المراد قياسه بدرجة أفضل عند مستويات محددة للقدرة، كما يمكن تحديد دالة المعلومات للمقياس الكلي وكذا متوسط دالة المعلومات التي توفرها مفردات الاختبار. (Hamblton and Zaal, 1990, PP. 79-80).

التفكير الناقد:

هو عملية تقييمية للمواقف المختلفة تتم في ضوء محكات وتشمل على استنتاجات واستدلالات تتم عند المفاضلة بين البدائل المتاحة في تلك المواقف. (أحلام الباز، ٢٠٠٠، ص ٣٥).

الاستدلال:

يقصد به قدرة الفرد على التوصل إلى حقائق متسقة مع أحداث أو مواقف تُعرض عليه، واستخلاص ما هو خاص من العام واستخلاص ما هو عام من الخاص.

التعادل:

هو مجموعة الإجراءات الإحصائية التي تحول بها درجة الفرد على صورة اختبارية ما مسحوبة من مقياس ما إلى تقدير للقدرة بحيث يتكافئ مع تقدير قدرة نفس الفرد على صورة أخرى لنفس المقياس وذلك حتى يمكن مقارنة نتائج القياس بين الصور الاختبارية المختلفة لنفس المقياس المدرج بواسطة نموذج (راش) (Dorans N. J. 1990, P. 145).

إجراءات الدراسة:

- ١- اختيار عينة الدراسة.
- ٢- اختيار أداة الدراسة (اختبار التفكير الناقد، بعد الاستدلال).
- ٣- تطبيق الأداة وفقاً للتعليمات الملحقة بالاختبار.
- ٤- تقدير الدرجات.
- ٥- إدخال استجابات الأفراد بعد تقديرها إلى الحاسب الآلي وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

٦- تحليل البيانات باستخدام برنامج الحاسب الآلي ونستبس Winsteps (وهو برنامج لتحليل المفردات بواسطة نموذج (راش) أحادي المعلم الذي يتدرج تبعاً لمعلم واحد هو الصعوبة)، حيث اتبعت الخطوات التالية:

• تدرج المقياس باستخدام برنامج التحليل الإحصائي ونستبس وباستخدام عينة الدراسة الكلية (٨٠٠)

- تغيير حجم العينة إلى (٤٠٠) وإعادة التدرج.

- تغيير حجم العينة إلى (٢٠٠) وإعادة التدرج.

- يتم في كل مرة من مرات التدرج:

- حذف البيانات التامة والصفرية.

- حذف الأفراد غير الملائمين.

- حذف المفردات غير الملائمة.

- إظهار جدولين، أحدهما يتضمن تدرج مفردات المقياس

تبعاً لتقديرات الصعوبة، والآخر يتضمن تقديرات القدرة

المقابلة للدرجات الكلية الخام المحتملة على المقياس.

- اختيار أفضل حجم للعينة بناءً على محكات الدقة في القياس والمتمثلة في:

- الخطأ المعياري لتقدير الصعوبة.

- الخطأ المعياري لتقدير القدرة.

- مؤشرات الثبات.

- دالة معلومات الاختبار.

• تدرج المقياس باستخدام أفضل حجم لعينة التدرج وباستخدام (١١) مفردة رابطة (مشتركة).

- تغيير عدد المفردات إلى (٥) مفردات وإعادة التدرج.

- تغيير عدد المفردات إلى (٢) مفردة وإعادة

التدرج.

- اختيار أفضل عدد للمفردات الرابطة بناءً على محكات الدقة في القياس.

• تدرج المقياس باستخدام أفضل حجم لعينة التدرج وباستخدام (٥٠) فرداً رابطاً (مشتركاً).

- تغيير عدد الأفراد المشتركين إلى (٢٥) فرداً وإعادة التدرج.

- تغيير عدد الأفراد المشتركين إلى (١٠) أفراد وإعادة التدرج.

- اختيار أفضل عدد للأفراد المشتركين بناءً على محكات الدقة في القياس.

٧- المقارنة بين طريقتي الربط (أفراد مشتركين/ مفردات مشتركة) واختيار الأفضل.

٨- تقسيم العينة الأفضل إلى ثلاثة مستويات (مرتفعة/ متوسطة/ منخفضة) وإعادة التدرج عند كل مستوى وذلك لتحديد أثر الاختلاف في مستوى العينة على دقة القياس وذلك بناءً على محكات الدقة في القياس.

٩- تقسيم المقياس الكلي إلى مقياسين أحدهما صعب والآخر سهل ثم تحليل نتائج استجابات عينة الأفراد الكلية على كل من مفردات المقياس الصعب وكذلك مفردات المقياس السهل وفقاً لنموذج (راش) ثم تحديد تقديرات القدرة للأفراد المقابلة لكل درجة كلية محتملة على المقياس الصعب وكذلك الأمر بالنسبة للمقياس السهل وذلك لمقارنتها

بالتقديرات المشتقة من المقياس الكلي من أجل الحكم على مدى توفر
دقة التعادل.

١٠- تدريج وتقدير صعوبات مفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد
وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة.

١١- تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة كلية خام محتملة على مقياس
القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة.

١٢- عمل المعايير التي تفسر مستويات قدرة الأفراد على مقياس القدرة
على التفكير الناقد بناءً على الترتيب المنينية والدرجات الناتجة.

الفصل الثاني

الإطار النظري

المفصل الثاني

الإطار النظري

مقدمة

أولاً : مفهوم القدرة على التفكير الناقد.

ثانياً : نظريات القياس.

ثالثاً : نموذج راش.

رابعاً : تعادل القياس.

خامساً : بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس.

الفصل الثاني

الإطار النظري

انطلاقاً من أهمية استخدام نموذج راش كأحد أهم الاتجاهات الحديثة في القياس لتدريج مفردات مقاييس القدرات العقلية، والتقدير الموضوعي لقدرة الأفراد وتحديد العوامل المؤثرة على دقة القياس. يتناول هذه الفصل مفهوم التفكير الناقد كأحد القدرات العقلية وخصائصه وخصائص المفكر الناقد بالإضافة إلى قياس التفكير الناقد، كما يتناول هذا الفصل أيضاً نظريات القياس وخاصة نظرية الاستجابة للمفردة وأحد أهم نماذجها وهو نموذج راش، وكذلك تعادل القياس والعوامل المؤثرة على دقة القياس ومحكات الحكم على تلك الدقة في القياس.

أولاً: مفهوم القدرة على التفكير الناقد:

تعتبر عمليات التفكير من أرقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية. وتتمثل في عمليات النشاط العقلي التي يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة للمشكلات التي تواجهه، بمعنى أنها عمليات مستمرة في الذهن لا تتوقف أو تنتهي ما دام الإنسان في حالة يقظة.

وهناك أنواع عديدة من التفكير، مثل التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، حل المشكلة، اتخاذ القرار، التفكير فوق المعرفي. ولا تهتم

الكتابات الحديثة بهذا التصنيف بقدر عنايتها بتركيز الاهتمام حول المهارات الخاصة بتنمية التفكير بوجه عام والتفكير الناقد بوجه خاص.

ويتفق فؤاد أبو حطب مع جيلفورد (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٦، ص ١١٧) في تصنيفه للقدرات العقلية إلى ثلاثة أنواع من القدرات هي قدرات التفكير المعرفي، وقدرات التفكير الإنتاجي، وقدرات التفكير النقدي (الناقد).

وتتضمن القدرة على التفكير الناقد القدرة على الاستدلال، والاستنباط، والتقييم، وحل المشكلة الخ. ونظراً لأهمية التفكير الناقد كقدرة عقلية تساعد الفرد على التأمل وتمحيص البدائل العديدة المحيطة به وتقويمها واتخاذ القرار الذي يساعد على حل المشكلات التي قد تواجهه، فقد استحوذ هذا النمط من التفكير على اهتمام العلماء والباحثين بغية تحديد مفهومه، وقد أسفر هذا الاهتمام عن عدة تعريفات قد تتشابه في بعض الجوانب وتختلف في البعض الآخر نتيجة اختلاف الخلفية الثقافية للباحثين ومجالات اهتمامهم.

وفي ضوء ذلك تناولت بعض التعريفات التفكير الناقد كعملية تقييمية للمعلومات والأفكار، كتعريف فؤاد أبو حطب، بأنه عملية تقييمية تحددها خاصية أنه عملية معيارية أو عملية تتم في ضوء محكات معينة، وهذه المحكات قد تكون محكات داخلية وقد تكون

محكات خارجية، وأن المحكات الداخلية قد تكون من نوع محك التطابق أو من نوع محك الضرورة المنطقية، وأن المحكات الخارجية قد تكون من نوع الاتفاق أو من النوع التجريبي.

(فؤاد أبو حطب، ١٩٩٦، ص ٢٨١)
ويعرف Ennis التفكير الناقد، بأنه التفسير الصحيح لمستويات التفكير العليا وإنه تفكير تأملي مركّز على قرار ما يعتقده الفرد أو يفعله.

(Ennis, H. R. 2000, P1-3)
أما بول Paul فقد عرف التفكير الناقد بأنه نوع فريد من التفكير الهادف الذي يفرض فيه المفكر تلقائياً معايير ومستويات فكرية على التفكير، متحملاً مسؤولية بناء التفكير وتوجيه عملية التفكير طبقاً للمعايير، ومقيماً لفاعلية التفكير طبقاً للهدف والمعايير والمستويات.
(Rourke, M. O., 2001, P. 3)

أما فهم مصطفى، فيعرف التفكير الناقد بأنه القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها طبقاً لمعايير معينة من خلال طرح الأسئلة، وعقد المقارنات، ودراسة الحقائق دراسة دقيقة وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، والوصول إلى الاستنتاج الصحيح الذي يؤدي إلى حل المشكلة.

(فهم مصطفى، ٢٠٠٢، ص ٢٤٠)

(التعقل)، السلوك، أي إنه عبارة عن تفكير منطقي تأملي يقرر السلوك الذي نمارسه.

وتناول الاتجاه الثالث من التعريفات التفكير الناقد كعملية عقلية ووجدانية معاً، ومن هذه التعريفات تعريف ميلر، Meyer، ١٩٩١، حيث يؤكد على أن التفكير الناقد ينطوي على بعدين مهمين هما: بعد معرفي يستدعي وجود منظور أو إطار لتحليل القضايا والمواد المرتبطة بميدان من ميادين المعرفة. وبعد انفعالي يضم العناصر الآتية:

- الاتجاهات العامة المرتبطة بإثارة الأسئلة.

- التعليق المؤقت لإصدار الأحكام الشخصية.

- الاستمتاع بمعالجة المسائل الغامضة المتشابهة.

(فتحي جروان، ١٩٩٩، ص ٦٥)

يتضح مما سبق أن التفكير الناقد سواء كان عملية تقييمية أو عقلية أو وجدانية معاً فإن له بعض الخصائص التي تميزه كنمط محدد للتفكير وتميز الفرد الذي يفكر تفكيراً ناقداً، تلك الخصائص يمكن تناولها فيما يلي:

خصائص التفكير الناقد:

تتضح خصائص التفكير الناقد فيما يلي: (عزيزة السيد،

١٩٩٥، ص ٥١-٥٢، جابر عبد الحميد وآخرون، ٢٠٠٢، ص ٣).

وتناولت بعض التعريفات الأخرى التفكير الناقد كمجموعة من العمليات العقلية كالاستدلال والتفسير والتحليل وغيره، ومن هذه التعريفات، تعريف اينس السابق الذكر، وتعريف نايفة قطامي، بأنه عملية استخدام قواعد الاستدلال المنطقي وتجنب الأخطاء الشائعة في الحكم. (نايفة قطامي، ٢٠٠١، ص ١٢٥)

وكذلك تعريف ميلر الذي عرف التفكير الناقد بأنه عملية عقلية منظمة تنطوي على فاعلية ومهارة في الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب وتقييم المعلومات المستخلصة عن طريق الملاحظة والتجربة والاستدلال أو الاتصال كمرشد للعمل والفكر.

(Miller. M. 1998, P.1)

وبالمثل كان تعريف رفعت بهجات للتفكير الناقد، بأنه عملية تحليل للمشكلة وفحص مكوناتها وتقويمها لاستنتاج وتركيب أفكار جديدة ووظائف جديدة للأشياء، تمكن التلميذ من اتخاذ قرارات للعيش والعمل داخل هذا العالم التكنولوجي المعقد المتغير.

(رفعت بهجات، ٢٠٠١، ص ٢١)

وقد عرض رفعت بهجات (٢٠٠١، ص ١٩) تعريف كل من ستيرنبرج وبارون ١٩٩٢، للتفكير الناقد بأنه نشاط عقلي عملي انعكاسي يمر بالخطوات التالية، فحص المعتقدات، التأمل، الاستدلال

التفكير الناقد هو نشاط إيجابي خلاق:

يتضمن التفكير الناقد الإنشغال بالحياة والتفاعل مع عناصر البيئة، وإحساس قوي بأن الحياة مليئة بالاحتمالات، والقدرة على تغيير جوانب كثيرة من العالم المحيط.

التفكير الناقد عملية وليس نتاجاً فقط:

يتضمن التفكير الناقد تساؤلات دائمة عن المسلمات وليس هناك يقين على الإطلاق ولا يصل إلى حالة نهائية ثابتة.

يتغير التعبير عن التفكير الناقد بتغير السياق:

وتعني هذه الخاصة أن وضوح التفكير الناقد يعتمد على السياق الذي يظهر فيه فقد تكون لدى البعض عملية داخلية تماماً، بحيث لا يمكن تمييزها لديهم إلا من خلال النتائج مثل كتاباتهم أو أحاديثهم، أما البعض الآخر، فقد يكشف عن عملية التفكير الناقد عنده مباشرة وبحيوية في سلوكه الظاهر.

يستثار التفكير الناقد بالأحداث السلبية والإيجابية:

قد يكون من الشائع أن الأحداث الكبرى أو الأزمات هي التي تستثير التفكير الناقد، فتدعو الفرد إلى إعادة تقييم حياته وما مر بها من أحداث، وإعادة تمحيص المسلمات التي تقوم عليها حياته، غير أن الصحيح أيضاً هو أن التفكير الناقد يستثار بالأحداث الإيجابية، كذلك فالنجاح المفاجئ غير المتوقع قد يدفع الفرد لمراجعة جوانب حياته

ومناقشة المسلمات التي تقوم عليها، بل والبدء في صياغة رؤية جديدة.

التفكير الناقد نشاط انفعالي وعقلي معاً:

قد ينظر إلى التفكير باعتباره نشاطاً معرفياً خالصاً بعيداً عن الانفعالات والعواطف لكن الحقيقة هي أن الانفعالات هي أساس عملية التفكير. الناقد. فحين يحاول الفرد إعادة تقييم معتقداته أو أفكاره التي اكتسبها فقد يكون ذلك نتيجة قلق استشعره نحو هذه الأفكار أو المعتقدات. كما أن التفكير في بدائل قد يشعر الفرد بالخوف من النتائج التي يمكن أن تترتب على استخدام هذه الأفكار والمعتقدات التي اعتاد عليها، مما يؤدي إلى مزيد من أعمال العقل والوصول إلى رؤية جديدة أو بديل جديد قد يشعر الفرد بالراحة والتخفف من القلق. ومن ثم فالتفكير الناقد ليس عملية عقلية صرفه كما يشاع. بل هو عملية عقلية انفعالية معاً.

ومن العرض السابق لخصائص التفكير الناقد تتضح أهم خصائص الفرد الذي يفكر تفكيراً ناقداً.

خصائص المفكر الناقد:

حدد فاكيون (١٩٩٨) الخصائص التالية للمفكر الناقد:

- منظم في العمل حتى ولو كان ذلك العمل معقداً.
- واضح في طرح تساؤلاته ومشكلاته.

- مجتهد في طلب المعرفة والمعلومات.
- عقلاني في اختيار وتطبيق المحكات أو المعايير.
- لديه إصرار على تخطي الصعوبات التي تواجهه.

(Facione, A. p. 1998, P.9)

ويذكر مارزانو وآخرون أن صاحب التفكير الناقد يتميز بالدقة ويسعى للدقة وبالوضوح ويسعى للوضوح وإنه منفتح العقل ويكبح الاندفاعية ويتخذ موقفاً حين يقتضي الأمر ذلك، وإنه حساساً لمشاعر الآخرين ومستوى معرفتهم. (مارزانو وآخرون، ت: صفاء الأعسر وآخرون، ١٩٩٩، ص ٥٧).

وقد حدد إينس Ennis (١٩٨٥) و (٢٠٠٠) تلك الخصائص

فيما يلي:

- منفتح على الأفكار الجديدة.
- لا يجادل في أمر عندما لا يعرف شيئاً عنه.
- يعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول شيء ما.
- يفرق بين نتيجة ربما تكون صحيحة ونتيجة لابد أن تكون صحيحة.
- يعرف بأن لدى الناس أفكار مختلفة حول معاني المفردات.
- يحاول تجنب الأخطاء الشائعة في استدلاله للأمور.
- يتساءل عن أي شيء يبدو غير معقول أو غير مفهوم له.

- يحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي.
- يحاول بناء مفرداته اللغوية بحيث يكون قادراً على فهم ما يقوله الآخرون وعلى نقل أفكاره بوضوح.
- يتخذ موقفاً أو يتخلى عن موقف عند توافر أدلة وأسباب كافية لذلك.
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس القدر من الأهمية.
- يبحث عن الأسباب والبدائل.
- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة.
- يستخدم مصادر علمية موثوقة ويشير إليها.
- يبقى على صلة بالنقطة الأساسية أو جوهر الموضوع.
- يعرف المشكلة بوضوح.
- يستمع باهتمام إلى آراء الآخرين.

(فتحي جروان، ١٩٩٩، ص ٦٣-٦٤؛ Ennis R. H., 2000, P. 1-2)

يتضح مما سبق أن خصائص التفكير الناقد والفرد الذي يمارس هذا النمط من التفكير كثيرة ومتعددة، لذا يسعى المهتمون بتتمية هذه الخصائص لدى طلاب المدارس وذلك بإتاحة فرص التدريب والممارسة الفعلية في الصفوف الدراسية لاكتساب هذه الخصائص حتى يتكيفوا مع متغيرات العصر المعقدة والمتسارعة، ويتغلبوا على ما

يواجههم من مشكلات في البيئة التي يعيشون فيها ويتنبئون بالأحداث المستقبلية.

وقد يكون بالإمكان تعليمهم مهارات التفكير الناقد إما بدمجها مع المناهج أو بتدريبهم عليها كمادة مستقلة مثل بقية المواد، أو بتعليمهم إياها كمادة مستقلة وفي نفس الوقت تدريسها ضمن المنهاج. (نادية السرور، ٢٠٠٠، ص ٣١١).

وقد يكون من المناسب هنا التعرض لمهارات التفكير الناقد.

مهارات التفكير الناقد:

نظراً لتعدد الاتجاهات النظرية في دراسة التفكير الناقد ومفاهيمه فقد تعددت مهارات التفكير الناقد.

ولقد حددها فاكيون (١٩٩٨) بالمهارات التالية: التفسير، التحليل، التقويم، الاستدلال، الشرح أو التفسير

(Facione A. P., 1998, P. 4-6)

وقد حاول اينس (١٩٨٥) (Ennis) تلخيص تلك المهارات في ثلاث مجموعات رئيسية، هي:

١- تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.

٢- استدلال المعلومات.

٣- حل المشكلة واستخلاص استنتاجات معقولة.

(فتحي جروان، ١٩٩٩، ص ٦٦).

ويشتهي اينس إلى أن المعرفة والمعلومات من أهم الركائز التي تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير الناقد، بل أن مهارات التفكير الناقد مؤسسة على مقدار ما لدى الفرد من معلومات ومعرفة.

(فؤاد قلادة، ١٩٨٢، ص ٣٧٥).

ويشير بول (١٩٨٧) Poul إلى المهارات التالية للتفكير الناقد:

- المهارات الصغرى: مثل القدرة على التعرف على جملة غامضة أو افتراض مشكوك فيه أو تناقض أو عدم اتساق أو استنتاج أو تضمين.

- القدرات واسعة النطاق: مثل القدرة على القراءة والكتابة الناقدة والانغماس في المناقشات والجدال بما يتطلبه من أخذ وعطاء، وتقييم مصادر المعلومات، وصياغة واستكشاف الحجج والبراهين والنظريات.

- سمات العقل أو الاستراتيجيات الوجدانية: وهي السجايا العقلية والالتزامات الأخلاقية التي تحول التفكير من بناء أناني ضيق الأفق إلى بناء واسع متفتح الذهن. ((آرثر كوستا، تعريف فيصل يونس، ١٩٩٧، ص ٥٨)، ريتشارد بول، تعريف علاء الدين كفاقي، ١٩٩٧، ص ٤٠-٤١)).

- أما بلوم ومعاونوه فقد قدموا لنا التفكير الناقد مرادفاً لعملية التقويم التي تتمثل في أعلى مهارة في متدرج يتكون من ست مهارات

أطلق عليها بلوم مستويات الأهداف المعرفية، وأن المستوى الأعلى "التقويم" يتضمن جميع المستويات السابقة من معرفة وفهم وتطبيق وتحليل وتركيب. (عزيزة السيد، ١٩٩٥، ص ٧٠).

• وتوصل فؤاد أبو حطب (١٩٩٦، ص ٢٨٢-٢٨٤) من خلال دراسة عاملية للعوامل المكونة للتفكير الناقد إلى ما يلي:

• التفكير الناقد (التقويمي) في ضوء محك الضرورة المنطقية: ويتمثل ذلك في مدى الاتساق الداخلي بين المقدمات والنتائج أو بين البيانات والاستنتاجات.

• التفكير الناقد في ضوء المحك الخبري: ويتمثل في الحكم على المعلومات في ضوء الخبرة الشخصية للفرد.

• التفكير الناقد في ضوء المحك التجريبي: ويعتمد على أدلة وشواهد تتوافر حول صحة أو صلاحية أو جودة المعلومات.

وقد عرض فتحي جروان (١٩٩٩، ص ٧٦-٧٧) تصنيف كل من أودل ودانيالز ١٩٩١، Udall & Daniels لمهارات التفكير الناقد، وهي على النحو التالي:

١- مهارات التفكير الاستقرائي: وأهم هذه المهارات:

- تحديد العلاقة السببية أو ربط السبب بالمسبب.
- تحليل المشكلات المفتوحة.

- الاستدلال التمثيلي Analogical Reasoning

- التوصل إلى استنتاجات.

- تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع.

- التعرف على العلاقات.

٢- مهارات التفكير الاستنباطي (الاستدلال المنطقي) وأهم مهاراته:

- استخدام المنطق.

- التعرف على التناقضات في الموقف.

- تحليل القياس المنطقي.

- حل مشكلات قائمة على إدراك العلاقات المكانية.

٣- مهارات التفكير التقييمي وأهم مهاراته:

- إيجاد محكات أو معايير تستند إليها عملية إصدار الأحكام.

- البرهان أو إثبات مدى دقة الادعاءات.

- التعرف على الأخطاء أو الأفكار المغلوطة منطقياً وتحديدتها.

يتضح مما سبق وجود تنوع وتعدد كبير في مهارات التفكير الناقد ويلاحظ وجود تشابه كبير بين هذه المهارات، فقد اتفق أغلب الباحثين على المهارات التالية: دقة الملاحظات، موثوقية المصادر، التقويم، الاستدلال، التعرف على التناقضات، تقويم الحجج.

وقد يرجع التشابه الكبير الذي نلاحظه في مضمون المقاييس التي تقيس مهارات التفكير الناقد إلى تلك للمهارات المشتركة.

ويبدو أنه من الصعب بمكان أن نجد مقياساً واحداً من مقاييس التفكير الناقد يقيس جميع تلك المهارات.

ويمكن إلقاء الضوء الآن على بعض تلك المقاييس من خلال قياس التفكير الناقد.

قياس التفكير الناقد:

اهتم علماء النفس بقياس مهارات التفكير الناقد وقد أسفر هذا الاهتمام عن عدة مقاييس توضحها الباحثة فيما يلي:

١- المقاييس المستخدمة في البيئة العربية.

٢- بعض المقاييس الأجنبية الحديثة.

١- المقاييس المستخدمة في البيئة العربية:

١- مقياس واطسن وجليزر للتفكير الناقد (١٩٨٠):

أعد هذا المقياس جودون واطسن وأدوارد جليزر ليزود المفحوص بمجموعة من المواقف والمشكلات التي تتطلب استخدام التفكير الناقد وقد أعد هذا المقياس في صورته العربية جابر عبد الحميد ويحيى هندانم، تكون هذا المقياس من خمسة مقاييس فرعية:

١- الاستنتاج: ويقاس القدرة على التمييز بين الدرجات المختلفة من الصواب والخطأ، والتوصل إلى استنتاجات معينة على أساس البيانات المعطاة.

٢- التعرف على الافتراضات: ويقاس القدرة على التعرف على الافتراضات المتضمنة في القضايا المعطاة.

٣- الاستنباط: ويقاس القدرة على التفكير الاستنباطي من مقدمات معينة.

٤- التفسير: ويقاس القدرة على الحكم على الشواهد والأدلة للتمييز بين التعميمات التي تبررها الأدلة والتي لا تبررها.

٥- تقويم الحجج: ويقاس القدرة على التمييز بين الحجج القوية والضعيفة بالنسبة لمسائل مطروحة أمام المفحوص.

ويعد مقياس واطسن وجليزر من أكثر المقاييس المستخدمة في الأبحاث والدراسات السابقة، وغالبية المقاييس الموجودة في المجال مقتبسة منه. (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٣، ص ٣٧٦ - ٣٧٧).

٢- مقياس كورنل للتفكير الناقد:

لقد وضع هذا المقياس كلا من إينس Ennis ومليمان Millman وتومكو Toumko (١٩٨٥). وتكون من صورتين X وهي متاحة

للأفراد من الصفوف التعليمية الرابعة وحتى الرابعة عشر ثم الصورة Z لطلبة الجامعات والراشدين.

ويقيس هذا المقياس القدرات الآتية:

الاستقراء، المعنى، الاستنتاج، تحديد التعريف، تحديد المسلمات، مصداقية العبارات. (عزيزة السيد، ١٩٩٥، ص ٧٦).

٣- مقياس اينس - وير للتفكير الناقد (Ennis & Weir) (١٩٨٥)
Critical thinking Essay test

ويختلف هذا المقياس عن المقاييس سائلة الذكر في أنها تعطي مزيداً من الحرية للمفحوص في تقويم المناقشات وتمحيص العبارات إذ على المستجيب أن يكون الاستجابة بنفسه، بعكس طريقة الإجابة على المقاييس السابقين (واطسن وجليزر) وكورنل، إذ تعتمد الإجابة فيهما على الاختيار من متعدد. (عزيزة السيد، ١٩٩٥، ص ٧٧-٧٨).

٤- مقياس إبراهيم وجيه (١٩٧٨):

قام إبراهيم وجيه باقتباس هذا المقياس من مقياس واطسن - جليزر، حيث تكون من خمسة مقاييس فرعية هي:

- الدقة في فحص الوقائع.
- إدراك الخصائص الموضوعية.
- إدراك إطار العلاقة الصحيح.
- تقويم المناقشات.

- الاستدلال. (جابر عبد الحميد وآخرون، ٢٠٠٢، ص ٧١-٧٢).
٥- مقياس التفكير الناقد (عزيزة السيد، ١٩٩٥):

قامت بإعداده عزيزة السيد للأطفال فيما بين ٩-١٢ سنة، وقد اشتملت محتواه من قصص الأطفال التي تمثل الثقافة المحيطة بهم. ولقد استمدت عزيزة السيد فكرته من اختبار كل من واطسن - جليزر وإبراهيم وجيه، وقد تكون هذا المقياس من أربعة مقاييس فرعية، بالإضافة إلى مقياس خامس يتصل بجوانب الشخصية. وهذه المقاييس هي:

- ١- الدقة في فحص الوقائع.
- ٢- الاستدلال.
- ٣- القدرة على الاستنتاج.
- ٤- اختبار تقويم الحجج والمناقشات.
- ٥- اختبار البعد الشخصي. (عزيزة السيد، ١٩٩٥، ص ١٣٥).
- ٦- مقياس أحلام الباز للتفكير الناقد (٢٠٠٠):

لقد أعدت أحلام الباز مقياساً للتفكير الناقد يقيس المهارات التالية لتلاميذ التعليم الأساسي:

- ١- التقويم في ضوء محك الضرورة المنطقية: ويتمثل في مدى قدرة الفرد على التعرف على الخطأ الموجود ضمن سياق المعلومات المقدمة له.

وضع هذا المقياس بيتر فاكينون Peter Facione، وتكون من ٣٤ بنذا من نوع الاختيار من متعدد. أما المهارات المقاسة في هذا المقياس فهي على الشكل التالي:

أ- التفسير Interpretation ويتكون من مهارات فرعية هي:

- ١- التصنيف.

- ٢- اكتشاف الاعتقاد غير المباشر detecting Indirect persuasion
- ٣- استيضاح المعنى

ب- التحليل: Analysis

ويتكون من مهارة اكتشاف وتحليل الحجج وهذه المهارة بدورها تتكون من خمس مهارات فرعية.

ج- التقويم Evaluation ويتكون من ١٣ مهارة منها:

- ١- تقييم أهمية الحجة أو البرهان وتحديد ما إذا كانت تستحق الاهتمام.

- ٢- تقويم الحجج في ضوء معقوليتها ونفعيتها.

- ٣- تقويم مصداقية ودقة مصادر المعلومات.

- ٤- تحديد ما إذا كانت الحجج تستند إلى افتراضات خاطئة أو متميزة أو مشكوك فيها.

- ٥- تقييم المعلومات الإحصائية المستخدمة كأدلة لتدعيم الحجج.

- ٦- تقييم كيف يمكن للحجة أو البرهان أن تتوقع أهداف محتملة وتقدم اتجاهات بديلة.

٢- التقويم في ضوء محك الخبري: ويتمثل في مدى قدرة الفرد على اختيار أفضل الطرق للوصول إلى الهدف في ضوء خبرته الشخصية.

٣- التقويم في ضوء المحك الخارجي (التجريبي): ويتمثل في مدى قدرة الفرد على إيجاد أفضل الطرق التجريبية للحكم على صحة أو صلاحية أو جودة المعلومات.

٤- تقويم الحجج: ويتمثل في قدرة الفرد على إدراك الجوانب المهمة التي تتصل مباشرة بموضوع معين وتمييز نواحي القوة والضعف فيها.

٥- الاستنتاج: يتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين كل من المعلومات الصحيحة والخاطئة وغير المتعلقة بموضوع ما في ضوء وقائع تعطى له.

٦- الاستدلال: ويتمثل في قدرة الفرد على الوصول من قضايا معلومة إلى قضايا مجهولة. (أحلام الباز، ٢٠٠٠).

بعض المقاييس الأجنبية الحديثة:

(http:// nees.ed.gov/ npec/evatte sts/..)

١- مقياس مهارات التفكير الناقد (كاليفورنيا) ١٩٩٠-١٩٩٢

(Cetst) california critical thinking skills test.

٧- تحديد كيف يمكن للمعلومات الجديدة أن تؤدي إلى تدعيمات إضافية أو شكوك إضافية في النتيجة.

د- الاستدلال: Inference skills

ويتكون من ثلاث مهارات رئيسية ومهارات فرعية، أما مهاراته الرئيسية في:

- ١- تجميع ومناقشة الدليل، ويتكون من مهارتين فرعيتين.
- ٢- تنمية فروض بديلة. ويتكون من مهارة فرعية واحدة.
- ٣- استخلاص النتائج، ويتكون من خمس مهارات فرعية.

٢- مقياس مهام التفكير الناقد (١٩٨٩):

(Ets tasks) Etstasks in critical thinking

وهذا المقياس عبارة عن مهام تتطلب من المفحوص عمل استجابات قصيرة، وهذه المهام من علم الإنسانيات وعلم الاجتماع وعلم الطبيعة. أعدت هذا المقياس كلية نيوجرسي New Jersey Faculty، حيث تكون من ست مهارات رئيسية وعدد كبير من المهارات الفرعية، وتعتبر المهارات الأربعة الأولى هي نفسها المهارات المكونة للمقياس السابق، أما المهارتين الأخيرتين فهما:

- مهارة تقويم المناقشة وتتكون من المهارات الفرعية التالية.
- تقويم المناقشة بشكل بارع ومحكم وتوصيل الفكرة الأساسية في الموضوع.

- الاستشهاد بالأدلة والخبرات المرتبطة بالموضوع.

- التفكير في المواقف البديلة ووجهات النظر المعارضة.

• مهارات وجدانية dispositions وتتكون من:

- النظام، التركيز، الدقة في جمع المعلومات أو في التفكير.
- المرونة والإبداع في البحث عن الحلول.
- القدرة على التوصل إلى قرار منطقي في المواقف التي تحتمل حلولاً عديدة.
- التزود بمحتوى ثقافات أخرى.
- الحرص والدقة وبشكل عقلاني.

أما بالنسبة لمقياس الدراسة الحالية، فقد قام بصياغة مفرداته فريق من الباحثين العاملين بالمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي عام (١٩٩٧) برئاسة فؤاد أبو حطب.

وقد تضمن هذا المقياس الأبعاد التالية:

- ١- إدراك التناقض الداخلي: ويقصد به مدى قدرة الفرد على إدراك التعارض الداخلي في سلوك الآخرين في المواقف المختلفة.
- ٢- الاستدلال والاستنتاج من المعطيات: ويقصد به مدى قدرة الفرد على التوصل إلى حقائق متسقة مع أحداث أو مواقف تعرض عليه، واستخلاص ما هو خاص من العام واستخلاص ما هو عام من الخاص.

ثانياً: نظريات القياس:

- قياس القدرة على التفكير الناقد في إطار نظريات القياس:

استخدم الباحثون في مجال قدرات التفكير مقاييس كثيرة لقياس القدرة على التفكير الناقد وتنوعت تلك المقاييس بتنوع المهارات المتضمنة فيه، وقد سبقت الإشارة إلى عدد من تلك المقاييس، ويتركز الاهتمام في الدراسة الحالية على قياس قدرة التفكير في إطار نظريات القياس، ولذا تستعرض الباحثة فيما يلي أساليب القياس التقليدية والموضوعية الحديثة المستخدمة في تحليل نتائج الاختبارات النفسية والعقلية.

• أساليب القياس السلوكي المستخدمة في تحليل نتائج المقاييس والاختبارات:

يقول كارل بيرسون Pearson العالم الرياضي المشهور "إن الأساس الذي تقوم عليه العلوم ليس طبيعة مادتها أو موضوعها ولكنه الأسلوب العلمي أو الطريقة العلمية التي تتبعها، ويقاس تقدم أي علم من العلوم بدرجة الدقة التي يصل إليها القياس".

(مجدي عبد الكريم حبيب، ١٩٩٦، ص ٩٥).

٣- تقويم الأفكار في مقابل المحركات الخارجية والخبرة الشخصية ويقصد به قدرة الفرد على اختيار أفضل الطرق للوصول إلى الهدف في ضوء خبرته الشخصية، والحكم على المعلومات في ضوء محك مستقل عن هذه المعلومات ذاتها.

٤- تقويم الحجج: ويقصد به قدرة الفرد على التمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة.

ولقد تم اختيار البعد الثاني منه والذي يقيس القدرة على الاستدلال والاستنتاج من المعطيات وذلك كأداة سوف تستخدم لخدمة الدراسة الحالية، ولقد تم اختيار ذلك البعد للأسباب التالية:

- أن بعد الاستدلال من الأبعاد الشائعة حيث تم استخدامه في جميع مقاييس التفكير الناقد التي تم عرضها سابقاً.

- كذلك فقد تم اختيار بعد الاستدلال لعلاقته الوثيقة والقوية بالتفكير الناقد، حتى أن بعض الآراء والاتجاهات لا تفرق بين التفكير الناقد والاستدلال وتعتبرهما شيئاً واحداً، حيث تكونت مهارات التفكير الناقد لديهم من ثلاثة أنواع من الاستدلال هي: الاستدلال الاستقرائي، الاستدلال الاستنباطي والاستدلال التقويمي. (فتحى

جروان، ١٩٩٩، ص ٣٤٠)، عن (Udall and Danieks, 1991)

أ- القياس جماعي - المرجع:

Norm Referenced measurement

بدأ ظهور هذا القياس في إطار القياس النفسي، وذلك من أجل التمييز بين المستويات العقلية للأفراد. وبناءً على ذلك فإن القياس جماعي المرجع يهدف إلى تقدير الفروق بين الأفراد والتمييز بينهم. ويكون بناء هذه المقاييس بحيث تحقق هذا الهدف، وتعتبر المفردة المميزة أفضل مفردات الاختبار المبني على أساس أسلوب القياس جماعي المرجع، أي المفردة التي تميز بين الأفراد الجيدين والضعفاء، والمفردات التي لا تتوفر فيها هذه الميزة يتم استبعادها وحذفها من الاختبار بالرغم من أهميتها في قياس هدف ما أو مؤشر هام للأداء، أي تحذف المفردة السهلة أو الصعبة من الاختبار باعتبارها مفردة غير مميزة. (Ornstein & Gilman, 1991, PP. 290-291)

ويتمثل صدق وثبات الاختبار جماعي المرجع في صدقه وثباته في التمييز بين مستويات الأفراد،

(أمانة كاظم، ١٩٨٨، ص ص ١٨-١٩).

وفي هذه المقاييس لا تكون لدرجة الفرد معنى ما لم ترد أو تقارن بمعيار يعتمد على مستوى الجماعة الاختبارية التي ينتمي إليها هذا الفرد، ويتمثل هذا المستوى بمتوسط درجات هذه الجماعة (أمانة كاظم، ١٩٩٦، ص ص ٢٨٥-٢٨٦). ويتم هذه المقارنة عن طريق

وقد حاول المبتكرون بالقياس السلوكي التوصل إلى أساليب القياس الدقيقة وتطويرها تأسيساً بما حدث في مجال العلوم الطبيعية وكان القياس أحد العوامل الهامة التي أدت إلى التطور العلمي المذهل. (أمانة كاظم، ١٩٨١، ص ٣٧).

ويمكن تصنيف أساليب القياس المستخدمة في تحليل بيانات الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية إلى:

١- أساليب القياس التقليدية التي تعتمد على معيار واحد معين في تفسير درجة الفرد على الاختبار والتعبير عنها (معيار الجماعة/ معيار المحك أو مستوى الإتقان).

٢- أساليب القياس الموضوعي التي تعتمد على ما يسمى بنماذج نظرية السمات الكامنة (LTT) Latent traits theory، أو نظرية الاستجابة للمفردة (IRT) Item Response theory. (أمانة كاظم، ١٩٩٥، ص ٢٤٩).

أولاً: أساليب القياس التقليدية التي تعتمد على معيار واحد في تفسير الدرجة: تشتمل هذه الأساليب على نوعين من أنواع القياس، هما:

المعايير التي يتم تطويرها للاختبار أثناء تقنيته، مثل الترتيب المبتدئية، والدرجات المعيارية.

وعلى ذلك فإن القياس في الإطار جماعي - المرجع يعتمد على كل من خصائص الاختبار، مثل تباينه ومتوسطه وغير ذلك من المعلومات عن الاختبار، إلى جانب جماعية التقنين وخصائصها. (إبراهيم الدوسري، ٢٠٠٠، ص ١٢١).

ب- القياس محكي - المرجع:

Criterion-Referenced measurement

بدأ ظهور هذا الأسلوب في القياس في إطار القياس التربوي، وذلك عندما بدأ مفهوم التعلم من أجل الإتقان بالظهور، حيث تركز الاهتمام حول المستوى الذي يصل إليه أداء الفرد وقياس مدى اكتسابه وتحصيله، بصرف النظر عن مكانته بين أقرانه. (أمينة كاظم، ١٩٩٦، ص ٢٨٦). لذلك يفضل انتقاء المفردات التي تناسب مباشرة خلاصة التعليم الذي نرغب في قياسه بغض النظر عن قدرة المفردات على التمييز بالنسبة للأفراد. (نادية عبد السلام، ١٩٩٢، ص ٣٤).

وبالتالي تعتبر أفضل مفردات الاختبار هي التي تكون باللغة الصعوبة قبل البدء بالبرنامج التعليمي ثم تصبح باللغة السهولة بعد انتهائه.

ويمثل صدق وثبات الاختبار محكي - المرجع في صدقه وثباته في قياس الاكتساب والنمو لدى الأفراد. (أمينة كاظم، ١٩٩٦، ص ٢٨٧).

ولقد أشار علماء القياس إلى هذا النوع من القياس بمسميات عديدة، مثل الاختبار هدفي المرجع، أو الاختبار المرجع إلى مجال، أو اختبارات الإتقان، وتختلف هذه الاختبارات فيما بينها بدرجة تحديد النطاق أو المجال السلوكي الذي يستند إليه بناء كل منها.

(صلاح الدين علام، ١٩٩٥، ص ٢٤).

ولقد استندت معظم المقاييس في مجال علم النفس على المنحى جماعي المرجع الذي يقوم على التمييز بين الأفراد في الأداء. وقد واجهت تلك المقاييس كثيراً من أوجه النقد والتي من أهمها:

١- إغفال القياس التقليدي لأهداف هامة مثل:

- مقارنة مستوى أداء الأفراد بالرغم من اختلاف الاختبار المستخدم أو مستوى عينات الأقران.

- مقارنة مستوى أداء الفرد بمستوى أدائه في فترة سابقة أو لاحقة وبمجموعة مفردات مختلفة ومن ثم لا يمكن تقدير مدى النمو الحادث لقدرة معينة خلال فترة زمنية محددة.

(أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٧).

٢- عدم خطية القياس بمعنى عدم وجود وحدة قياس متساوية عبر المستويات المختلفة للمتغير، مما لا يمكن معه المقارنة المباشرة في دراسات النمو المستعرضة أو الطولية أو دراسة معدل نمو قدرة ما أو أداء ما عبر مراحل زمنية مختلفة، والخطر هو أن تقدير درجة الفرد على المقاييس العقلية الشائعة وكذا معالجة النتائج إحصائياً وما يتضمن هذا من عمليات حسابية متنوعة، يكون عادة متمثلة في اعتبار أن هذه الدرجات وحدات متساوية مما أدى إلى كثير من الخلط، فبالرغم من أن في إمكان هذه الدرجات ترتيب مستويات الأفراد إلا أنها لا تستطيع أن تقدر المسافات بين هذه المستويات بطريقة مقنعة، فاختلاف المسافة بين كل درجتين متتاليتين يؤدي إلى اختلاف المعنى الكمي لأي فرق محدد عبر مدى درجات الاختبار.

(أمانة كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٨).

٣- عدم تحقيق موضوعية القياس التي تتمثل في اعتمادية القياس على خصائص كل من الأفراد (العينة وخصائصها) والبنود (الاختبار المستخدم). (Wright & masters, 1982, P.34).

وتعتبر هذه النقطة (عدم موضوعية القياس) هي حجر الزاوية وهي السبب الأساسي الذي دعا علماء القياس للبحث عن أساليب أو نظرية جديدة تحقق دقة القياس وتحرره ومن ثم موضوعيته.

يقول راش (Rasch) إن القياس الموضوعي يعني أنه في موقف ما حيث يتم استعمال مجموعة معينة من المثيرات (مثل المفردات) لقياس أفراد معينين فإنه ينبغي:

أ - أن تكون المقارنة بين أي مثيرين (صعوبة مفردتين) مستقلة عن قدرة أي فرد من الأفراد قد تكون له علاقة بهذه المقارنة وكذلك ينبغي أن تكون المقارنة مستقلة عن صعوبة أي مفردات أخرى من مجموعة المفردات المدرجة للقياس.

ب- وبالمثل فإن المقارنة بين قدرة فردين ينبغي أن تكون مستقلة عن أي مفردات من مجموعة المفردات المدرجة للقياس وكذلك فإن هذه المقارنة ينبغي أن تكون مستقلة عن قدرة أي فرد من الأفراد موضوع القياس، في نفس الوقت أو في أحوال أخرى. ولقد أطلق على تلك الموضوعية بالموضوعية الخاصة.

(Mark. W., 1992, PP.3-4; Engelhard, G., 1992, PP. 279-280)

• وقد بذلت جهود كثيرة من أجل التغلب على قصور أساليب القياس التقليدية ومن أجل تحقيق الموضوعية في القياس. وكان من نتائج تلك الجهود التوصل إلى أساليب جديدة تعالج مشكلة الموضوعية، وباستخدام تلك الأساليب الجديدة الموضوعية يمكن تحقيق أهداف القياس التقليدية (جماعي/ محكي - المرجع) وكذلك تحقيق تلك الأهداف التي أغفلتها المقاييس التقليدية. وتوضح فيما يلي الأساليب الموضوعية الجديدة.

ثانياً: أساليب القياس الموضوعي التي تتمثل في نماذج نظرية السمات الكامنة (نظرية الاستجابة للمفردة (IRT)).

يفترض نظرية السمات الكامنة Latent trait theory أو نظرية الاستجابة للمفردة Item response theory - التي أطلق عليها هذا الاسم فيما بعد - أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو تفسير أدائهم الملاحظ على اختبار ما بسمات أو خصائص (قدرات) مميزة لهذا الأداء، ويصعب ملاحظة هذه السمات ملاحظة مباشرة، لذلك سميت سمات كامنة، وتستخدم النماذج الرياضية التي يطلق عليها نماذج السمات الكامنة أو نماذج نظرية الاستجابة للمفردة لتصف العلاقة بين الأداء الملاحظ للأفراد على الاختبار وتلك السمات الكامنة.

(hambleton & Swaminthan, 1985, PP. 9-10)

ويطلق أيضاً على هذه النظرية مسمى آخر هو نظرية المنحنى المميز للبند Item characteristic curve (ICC) حيث يصف هذا المنحنى شكل العلاقة بين مستوى أداء الفرد على البند ومجموعة السمات الكامنة للأداء (مثل القدرة) على البند. ويتم ذلك من خلال دالة متزايدة مطردة تسمى أحياناً دالة الاستجابة للمفردة (IRF) وهذه الدالة تبين أنه كلما كانت السمة المقاسة متزايدة، فإن احتمال حدوث الاستجابة الصحيحة على البند يتزايد تبعاً لذلك.

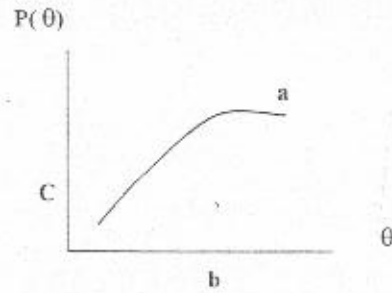
(Suen, 1990, PP. 85-86; Hambleton & Swaminthan, 1985, P.7)

تتخذ المنحنيات المميزة للبند شكل المنحنى التجميعي (التراكمي) الطبيعي Normal ogive curve كما في الشكل (١). ويعتبر تمثيلاً جيداً للعلاقة بين احتمال الاستجابة الصحيحة $P(\theta)$ ومستويات السمة (القدرة) موضوع القياس ويُعتبر النموذج الذي اقترحه لورد عام (١٩٥٣) الأساس النظري لنماذج الاستجابة للمفردة، وتعتبر المنحنيات المميزة المختلفة جالبة خاصة منه.

(Baker. F., 2001, PP.7-8; Suen, 1990, PP.88-89)

صلاح الدين علام، ١٩٩٥، ص ١٨٥)

الشكل رقم (١) النموذج التجميعي الطبيعي



• وتشير الأحرف السابقة إلى معالم البند حيث يدل:

(b) : على معلم الصعوبة، ويقاس بنقطة على محور القدرة (θ) تقابل نقطة انقلاب المنحنى.

وتوفر نماذج الاستجابة للمفردة تقديراً للقدرة مستقلاً عن القِيَمَة؛ بحيث أن التعبير عن تقديرات القدرة لا يتعلق بصفات أي مجموعة معينة من الأفراد. فكما أن قياس طول الفرد لا يتعلق بعمره أو جنسه، فإن تقدير قدرة الفرد كما يقدر من أي نموذج من النماذج السابقة لا يتعلق بهذه العوامل أو غيرها. وكذلك توفر هذه النماذج أيضاً مميزات القياس ذي الفئات المتساوية.

(أمنية كاظم، ١٩٩٦، ص ٤٤٠).

ولقد صنفت نماذج الاستجابة للمفردة إلى نوعين من النماذج، أما النوع الأول فهي النماذج التجميعية والتي اعتبرت الأساس النظري لنماذج النوع الثاني وهي النماذج اللوغاريتمية، وتعتبر النماذج اللوغاريتمية هي النماذج التطبيقية لنماذج الاستجابة للمفردة.

(Suen, 1990, PP. 90-92)

وتصنف النماذج اللوغاريتمية إلى عدة نماذج وذلك تبعاً لعدد المعالم (البارامترات) التي تصف البند، وهي على الشكل التالي:

١- النموذج اللوغاريتمي أحادي المعلم (نموذج راش) One parameter logistic model (Rasch Model) حيث تتدرج المفردات تبعاً لصعوبتها، ويفترض هذا النموذج انعدام التخمين وتساوي معاملات تمييز جميع المفردات.

(C) : ويدل على معلم التخمين، ويقاس باحتمال الاستجابة الصحيحة (نقطة على المحور الرأسي) عند المستويات المنخفضة جداً من السمة أو القدرة (0).

(a) : ويدل على معلم التمييز، ويقاس بميل المنحنى عند نقطة الانقلاب.

وتعرف قوة تمييز البند بأنها "معدل التغير في احتمال الاستجابة الصواب على البند بالنسبة لمستوى القدرة، وتقدر بمعامل التمييز، وتعتبر أقوى البنود تمييزاً ذات فاعلية على مدى ضيق من القدرة، أما أضعف البنود تمييزاً فتكون ذات فاعلية على مدى واسع من القدرة. وبذلك تكون أحسن البنود تمييزاً هي تلك البنود متوسطة التمييز، حيث تكون ذات فاعلية على مدى مناسب من القدرة ويكون لها قوة تمييز مناسبة (أمنية كاظم، ١٩٩٦، ص ٣٤٢ - ٣٤٣).

لقد تولدت عن نظرية الاستجابة للمفردة مجموعة من النماذج الرياضية الاحتمالية والتي تسمى نماذج الاستجابة للمفردة Item response Models والتي تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد على الاختبار والذي يمكن ملاحظته بصورة مباشرة وبين مجموعة السمات أو القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسره، وذلك على اعتبار أن هذه النماذج الرياضية هي نماذج احتمالية Probabilistic حيث إن العلاقة التي يحددها النموذج تقوم على الاحتمالات.

(Hambleton & Swaminthan, 1985, P.6).

٣- تقدر السمات أو القدرات من خلال الأداء الملاحظ للمفحوصين على مجموعة مفردات الاختبار.

وقد يكون من المناسب الإشارة إلى كيفية اختيار النموذج المناسب. فلا بد أن يتم اختيار النموذج المناسب لهدف وطبيعة الاختبار وإمكانية حساب التقديرات الخاصة بالأفراد وبالبنود، ومدى ملائمة (مطابقة) البيانات للنموذج. (Suen, 1990, P. 93).

وحيث أن الدراسة الحالية تهتم باستخدام نموذج راش دون غيره من النماذج والذي يعد من أبسط النماذج وأكثرها استخداماً، لذلك فمن الضروري التعرف على هذا النموذج بصورة تفصيلية باعتباره محور أساسي من محاور الدراسة الحالية.

ثالثاً: نموذج راش (Rasch Model):

يعتبر هذا النموذج من أهم النماذج التي تحقق بناء الأداة الموضوعية في قياس السلوك وقد أرسى قواعده عالم الرياضيات الدانمركي (جورج راش) ١٩٦٠ وطوعه للتطبيق العملي العالم الأمريكي بنيامين رايت. (أمينه كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٩).

ولهذا النموذج فروض أو شروط عندما تتحقق هذه الشروط تتحقق متطلبات الموضوعية في القياس.

٢- النموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلم Two parameters logistic Model حيث تتدرج المفردات تبعاً لصعوبة المفردات وتمييزها، ويفترض هذا النموذج انعدام التخمين.

٣- النموذج ثلاثي المعلم (نموذج برنبوم): Three parameters logistic model (Birnbbaum Model) حيث يأخذ هذا النموذج في الاعتبار كل من معالم المفردة الثلاث (الصعوبة، التخمين، التمييز). ويُعتبر نموذج راش حالة خاصة من النموذجين الثنائي والثلاثي المعلم.

وهناك أيضاً نماذج أخرى لوغاريتمية مثل النموذج اللوغاريتمي رباعي البارامتر ونموذج الاستجابة المتدرجة ونموذج الاستجابة المتصلة ونموذج التقدير الجزئي.

(Fanxitaio, 1998, PP. 358-359 ; Vander Linden & Others, 1996, P. 33; Suen, 1990, P. 92; Embretson & Reise, 2000, P. 65; Hambleton & Swaminthan, 1985, PP. 35-50).

وبالرغم من هذا التنوع في هذه النماذج إلا أنها تشترك في خصائص عامة هي: (Hambleton & Swaminthan, 1985, P. 9)

١- تفترض النماذج أن أداء الفرد على الاختبار يمكن التنبؤ به من خلال صفة أو أكثر والتي يمكن الإشارة إليها كسمات.

٢- تحدد نماذج الاستجابة للمفردة العلاقة بين الأداء الملاحظ للفرد والسمات أو القدرات المفترض أنها وراء الأداء على الاختبار.

أ- شروط نموذج راش: (أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٩، أمينه كاظم، ١٩٩٦، ص ٣١٠، Hambleton & Others, 1991, PP. 9-10; Hambleton & Swaminthan, 1985, P. 46).

١- أحادية القياس (البعد): حيث تتدرج صعوبة مفردات الاختبار بحيث تعرف فيما بينها متغيراً واحداً، وتكون هذه المفردات المتدرجة الصعوبة هي التعريف الإجرائي لما يقيسه المتغير ويتضمن هذا صدق تدرج المفردات وصدق قياسها للمتغير.

يتدرج الأفراد على متصل هذا المتغير تبعاً لمستوى أدائهم على مفردات الاختبار بحيث يكون هؤلاء الأفراد ذوي قدرة أحادية البعد وتحدد وحدها هذا المستوى للأداء على المفردات.

ولا تعني أحادية القياس بساطة المتغير موضوع القياس، أي بساطة ما يقيسه المفردة، وإنما تعني أن مفردات المقياس تكون متجانسة فيما بينها وتقيس في أساسها نفس الصفة. ومعنى ذلك أن أي مفردة من المفردات المتدرجة الصعوبة يتطلب في حلها بوجه عام نفس النوع من الإجراءات والعمليات السلوكية، ولكنها تختلف فيما بينها من حيث صعوبتها فقط.

٢- استقلالية القياس: ويبدو هذا من خلال:

- تحرر القياس من توزيع العينة المستخدمة، وهذا يعني ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة المفردة واستقرارها بالرغم

من اختلاف عينة الأفراد المستخدمة في تدرج الاختبار طالما أنها عينة ملائمة.

- تحرر القياس من مجموعة المفردات المستخدمة، وهذا يعني ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة المفردة واستقرارها بالرغم من اختلاف مجموعة المفردات المستخدمة في القياس طالما أنها مفردات ملائمة وطالما أن هذه المجموعات المختلفة من المفردات تقع على ميزان تدرج واحد أي أنها تعرف متغيراً واحداً.

- وعندما تتوفر الاستقلالية في القياس فهذا يعني تعادل القياس بالرغم من اختلاف عينة التدرج وبالرغم من اختلاف الاختبار المستخدم. وتعادل القياس من النقاط شديدة الأهمية لذلك سوف تشير إليها الباحثة بشيء من التفصيل فيما بعد.

٣- خطية القياس: وتعني خطية القياس أن يكون هناك معدل ثابت لتدرج القياس وذلك على المدى الواسع من متصل المتغير موضوع القياس ويتمثل هذا المعدل الثابت بواسطة وحدة قياس واحدة. فعند أي مستوى من مستويات المتغير يكون تقدير الفرق بين أي قياسين متتاليين على هذا التدرج ثابتاً. ولا يختلف المعنى الكمي لأي فرق بين قياسين على هذا التدرج بتغير أداة القياس طالما أنها أداة مناسبة. وعندما تتوفر الخطية في القياس يتيح

بالموضوعية الخاصة والتي تعني: موضوعية المقارنة بين نتيجة
تفاعل قدرتي فردين مع مفردة مناسبة كما تعني أيضاً موضوعية
المقارنة بين صعوبة مفردتين استجاب لهما فرد مناسب.

(Mark Willson, 1992, PP. 3-4)

وبذلك يُمكن نموذج راش من تدرّج كل من قدرة الفرد
وصعوبة المفردة بوحدة قياس واحدة على تدرّج خطي، بحيث يكون
تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة المفردة مستقلاً عن مجموعة
المفردات المستخدمة، ومستقلاً عن عينة الأفراد التي تؤدّيها.
(Wright, 1990, P. 289; Andrich, 2000, P. 1)؛ أمينة كاظم،
١٩٨٨، ص ٥١-٥٢).

ب- وحدات القياس لكل من صعوبة المفردة وقدرة الفرد:

تتدرّج كل من صعوبة المفردات وقدرة الأفراد على ميزان
مقياس واحد، وتقدر بواسطة وحدة قياس واحدة هي اللوجيت. ويمكن
تعريف وحدة اللوجيت بأنها قدرة الفرد على النجاح على المفردات
التي تعبر نقطة صفر التدرّج عن صعوبتها عندما يكون احتمال
النجاح ٠,٧٣.

(أمينة كاظم، ١٩٨٨، ص ٥٧).

وتعتبر نقطة صفر التدرّج لكل من صعوبة المفردة وقدرة
الفرد هي متوسط صعوبة المفردات المستخدمة. ومن الممكن تغيير

توافرها تقدير التغيير الحادث في المتغير موضوع الدراسة كما
يتيح أيضاً عمل المقارنات المختلفة التي تهتم الباحث.

٤- تساوي المنحنيات المميزة للبنود (تساوي قوة التمييز): فكما
كانت المفردات تميز بين الأفراد عبر مستويات القدرة بدرجة
مناسبة كلما تقاربت قوى تمييز هذه المفردات.

٥- انعدام التخمين (التخمين الأدنى): حيث يفترض أنه لا يوجد فرد
يخمن الإجابة الصواب ويتسق ذلك مع أحادية البعد.

إن الشرطين الأخيرين من شروط النموذج تجعلانه حالة خاصة
من النموذجين الثاني والثلاثي المعلم. ويتميز عنهما بخصائص تجعله
أكثر تطبيقاً واستخداماً في المواقف الاختبارية. حيث يعد النموذج أقل
نماذج الاستجابة للمفردة في عدد الفروض اللازم توفرها في البيانات
لكي يعطي النموذج تقديرات دقيقة، وكذلك قلة العمليات الإحصائية
المتعلقة باستخدام نموذج راش عنها في حالة استخدام النموذج ثنائي
أو ثلاثي المعلم.

(Hambjeon & Swaminthan, 1985, PP. 46-47)

ويعتبر هذا النموذج (نموذج راش) وتحت ظروف معينة،
النموذج الوحيد الذي يمكن أن يؤدي إلى موضوعية معينة، وهذه
النتيجة نشرها ووضحها أندرسون Anderson ١٩٧٣ وفيشر Fisher
١٩٧٤. ولقد أطلق راش على تلك النوعية من الموضوعية

حيث D, B هما تقدير القدرة والصعوبة مقدراً بوحدة منف. و d, b هما تقدير القدرة والصعوبة مقدراً بوحدة اللوجيت.

ج- حساب تقديرات كل من صعوبة المفردة وقدرة الفرد:
تعتبر صعوبة المفردة دالة لكل من عدد الأفراد الذين أجابوا صواباً على المفردة، وكذا قدرات الأفراد المقدرة عن طريق صعوبة المفردات الأخرى التي يجيبون عليها.

كما أن قدرة الفرد دالة لكل من عدد المفردات التي أجاب عليها هذا الفرد صواباً، وكذا صعوبة هذه المفردات المقدرة عن طريق إجابات الأفراد الآخرين. (أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٧).

ويمكن تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة المفردة باستخدام الحاسبة اليدوية العادية أو باستخدام الحاسب الآلي.

(Wright & Stone, 1979, P. 46)

ويوجد العديد من برامج الحاسب الآلي التي تحلل البيانات الملاحظة وفقاً لنموذج راش ومن هذه البرامج، برنامج Bical من إعداد رايت Wright (١٩٨٠) وبرنامج Logist من إعداد لورد Lord (١٩٨٢) وبرنامج Dicot من إعداد ماسترز masters (١٩٨٤). وبرنامج Microscale من إعداد رايت ولينكر Wright, Linacre (١٩٨٥) وكذلك برنامج Bilog من إعداد ميسلفاي وبوك Mislevy (١٩٩٠) والذي يُعد من البرامج القوية الفعالة التي تتسم

وضع هذا الصفر (باعتباره صفراً اعتبارياً)، كما يمكن أيضاً تغيير حجم وحدة القياس. (Ludlow & Haley, 1995, PP. 967-975). أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ص ١٢٠-١٢١). وبهذا يمكن التوصل إلى تدريجات جديدة بوحدة مثل وحدة النيوت Nit والسييت Sit والواط ووحدة المقاييس البريطانية للقدرات (BAS) وكذا وحدة منف. (أمينة كاظم، ١٩٩٥، ص ٥٥، أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٠-١٢١)، وهذه الوحدة الجديدة وحدة منف والتي تستخدم في الدراسة الحالية هي عبارة عن وحدة لتدريج كل من صعوبة المفردات وقدرات الأفراد تؤدي إلى تدريج منوي يسهل معه التفسير والتعامل بالإضافة إلى تلافيها لعيوب وحدة اللوجيت مثل التقديرات السالبة والكسرية. (أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٧).

وقد استخدم التحويل الخطي (أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٦) للتوصل إلى هذه الوحدة الجديدة التي يتدرج بها التدريج من صفر إلى ١٠٠ ومنتصفها الدرجة ٥٠ ويُبقي على مميزات الوحدات المتساوية للوجيت المشتقة مباشرة من نموذج راش.

حيث التدريج بوحدة منف = $٥٠ + ٥ \times \text{التدريج بوحدة اللوجيت}$.

$$\text{أي أن: } b \times ٥ + ٥٠ = B$$

$$d \times ٥ + ٥٠ = D$$

بالمرونة والسرعة في تقدير بارامترات النماذج اللوغاريتمية باستخدام الأرجحية الياضمية القصوى Mergind Maximum Kikelihood، ومن البرامج الحديثة أيضاً برنامج Multilog من إعداد (Thissen 1991) وبرنامج Parscale 3.2 من إعداد Bock, Muraki (1993) وبرنامج Rumm من إعداد Lue, Andrich, Sheridan (1996).

(Embretson & Reise, 2000, PP. 330-440)

وكذلك برنامج Win steps أو Big steps من إعداد رايت وليناكر Linacre, Wright (1992) وهو البرنامج المستخدم في الدراسة الحالية. (Wright & Linacre, 2001, P. 1).

د- ملائمة البيانات للنموذج (أي لشروط ومبادئ القياس الموضوعي):

وتعني ملائمة البيانات للنموذج أي مطابقة بيانات الأفراد والمفردات مع توقعات النموذج أي مع شروط ومبادئ القياس الموضوعي. ويمكن الحكم على ذلك تبعاً لمحكات إحصائية تقوم على تحقيق فروض أو شروط النموذج.

(أمينة كاظم، 1988، ص 68).

وتتضمن برامج الحاسب الآلي الإحصاءات المختلفة التي تؤدي إلى حذف الأفراد غير الملائمين والمفردات غير الملائمة واستبقاء الأفراد والمفردات الصالحة للقياس.

وأول هذه الإحصاءات التي من خلالها يتم الحكم على درجة ملائمة الأفراد والمفردات للنموذج هو إحصاء الملاءمة المتقاربة Infit وثانيهما إحصاء الملاءمة المتباعدة Outfit وتعتمد الملاءمة المتقاربة على أداء الأفراد الذين تقترب قدرتهم من صعوبة مفردات الاختبار، بينما تعتمد الملاءمة المتباعدة على أداء الأفراد الذين تبتعد قدرتهم (أي تزيد كثيراً أو تقل) عن صعوبة المفردات. (أمينة كاظم، 1994، ص 128).

وتعتبر استجابات الفرد ضعيفة الملاءمة (Misfit) عندما ترتفع القيم الموجبة لإحصاءي الملاءمة المتقاربة والمتباعدة للفرد، حيث يختلف نمط استجابته عن معظم الأفراد أو عما يتوقع منه، وقد يكون ذلك بسبب إهماله أو تسرعه أو لجوئه إلى التخمين. ويعتبر الفرد قد تجاوز حدود الملاءمة (Outfit) عندما تنخفض القيم السالبة لإحصاءي الملاءمة لهذا الفرد، حيث يتسق نمط استجابته بدرجة غير واقعية، وقد يرجع ذلك إلى البطء أو الحرص الشديد أو لجوئه إلى الغش.

(أمينة كاظم، 1994، ص ص 128-129).

وتعتبر المفردة ضعيفة من حيث الملاءمة Misfit عندما ترتفع القيم الموجبة لإحصاءي الملاءمة المتقاربة والمتباعدة لها، وقد يعني هذا عيباً في صياغتها أو عدم صدقها في قياس ما نقيسه باقي المفردات، أما إذا انخفضت القيم السالبة لإحصاءي الملاءمة، فتعتبر

المفردة متجاوزة لحدود الملاءمة Overfit، وقد يعني هذا أنها تعتمد على باقي مفردات الاختبار، أو أنها تقاس متغيراً (قدرة) شديد الارتباط بالمتغير (بالقدرة) موضوع القياس، وبالتالي لا تحقق هذه المفردة شروط النموذج فينبغي حذفها. (أمنية كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٨).

ونقد ذكر رايت وليناكر (١٩٨٥) أنه لا توجد قيمة مطلقة على تدرج الملاءمة يمكن اعتبارها حداً فاصلاً بين الملاءمة وعدم الملاءمة، بل يمكن تحديد هذه القيمة وفقاً لموقف القياس. واقترحا القيمة ± 2 كحدود للملاءمة. (شادية عبد العزيز، ٢٠٠٢، ص ١٠٥).
عن (Wright & Linacre, 1985, P. 4-13).

وبحذف الحالات غير الملاءمة من الأفراد والمفردات، تكون المفردات المتبقية (الصادقة) هي المفردات التي توفر متطلبات الموضوعية في تقدير الأفراد على متصل المتغير (القدرة) موضوع القياس كما يوفرها نموذج راش من خلال شروطه. وبالإضافة إلى المفردات الصادقة المستبقاة يستبقى أيضاً الأفراد الصادقون في استجاباتهم على تلك المفردات، مما يعني تحقق صدق وثبات القياس.
(أمنية كاظم، ١٩٩٥، ص ص ٢٥٦-٢٥٧).

وبعد حذف هذه الحالات غير الملاءمة يستمر التحليل بعد ذلك حتى يصل البرنامج إلى الصورة النهائية لتقدير كل من صعوبة المفردات وقدرة الأفراد، وذلك من أجل التوصل إلى:

أ- تقدير لصعوبة المفردات ويتمثل ذلك في جدول يوضح تدرج الصعوبة المقابل لكل مفردة مقدراً بوحدة اللوجيت.

ب- تقدير لقدرات الأفراد ويتمثل ذلك في جدول يوضح تقدير القدرة المقابل لكل درجة خام كلية محتملة على الاختبار مقدراً بنفس وحدة القياس.

(أمنية كاظم، ١٩٩٤، ص ص ١٢١-١٢٢).

هـ- تقويم نموذج راش:

نظراً لما يحققه نموذج راش من موضوعية في القياس تتمثل في خطية التدرج وأحادية القياس واستقلاليته، فقد توفرت بعض المميزات التي أتاحت الفرصة لاستخدامه في تدرج وبناء الاختبارات والمقاييس العقلية، ومن أهم تلك المميزات ما يلي:

• إن ما يتميز به نموذج راش من خطية في القياس، وفر لكل من صعوبة المفردة وقدرة الفرد وحدة قياس واحدة مطلقة هي (اللوجيت).

• إن أحادية القياس واستقلاليتها التي يتميز بها نموذج راش يتيح الفرصة لتدرج مفردات الاختبارات الفرعية الخاصة بقياس متغير ما (قدرة ما) على ميزان تدرج مشترك له صفر واحد ووحدة قياس واحدة، يضم جميع هذه الاختبارات الفرعية في قياس كلي واحد لقياس نفس هذا المتغير (القدرة). يمكن بذلك التوصل إلى تقديرات للقدرة لا تختلف باستخدام أي من هذه المقاييس الفرعية أو المقياس الكلي الذي يضمها. فبالرغم من اختلاف الدرجة الخام الكلية للفرد تبعاً لاختلاف مستوى الاختبار المستخدم، إلا أن ترجمتها إلى تقدير لقدرة هذا الفرد تكون دائماً متكافئة (باعتبار الخطأ المعياري)، طالما أنها مناسبة للفرد وتدرج فيما بينها في تدرج واحد مشترك. وتسمى هذه العملية بتعادل نتائج الاختبارات Equating.

• إن التدرج واسع المدى الذي يمكن أن يوفره نموذج راش لقياس المتغير (القدرة) موضوع القياس يتيح الفرصة لقياس النمو أو التغير الحادث في القدرة لدى الفرد أو الأفراد على مدى زمني معين أو في مواقف تجريبية مختلفة.

• يتيح استخدام نموذج (راش) في تدرج المقاييس، عمل تقديرات للقدرة تقابل كل درجة خام كلية محتملة على المقياس الكلي للقدرة، وعلى كل اختبار فرعي لها فلا تقتصر تقديرات القدرة على المدى

المحدد لمستوى عينة التدرج وإنما تمت لجميع مستويات القدرة المحددة بمدى الاختبار أو المقياس.

• إن استخدام نموذج (راش) أتاح الفرصة لحذف كل من الأفراد غير الملائمين وكذا المفردات غير الملائمة وتُسبقي فقط عند تدرج المقاييس استجابات الأفراد الصادقة وكذا المفردات الصادقة في تدرجها وفي قياسها للقدرة موضوع القياس وهذا يوفر صدق القياس لهذه المقاييس.

• إن استقلالية القياس وتحرره الذي يوفره نموذج (راش) يتيح الفرصة لثبات المقياس، حيث لا يختلف القياس (سواء لقدرة الفرد أو لصعوبة المفردة) باختلاف عينة التدرج أو باختلاف الاختبار الفرعي المستخدم لقياس القدرة.

• من الممكن إذا لزم الأمر بناء مجموعات جديدة من المفردات تشكل اختبارات فرعية جديدة تتسق مع أي مقياس من المقاييس وتشارك مع باقي مفردات الاختبارات الفرعية في تدرج واحد مشترك وهذا يعطي الفرصة لإمكانية تطوير المقياس.

(أمانة كاظم، ١٩٩٤، ص ١٢٢-١٢٣)

• إن استخدام نموذج راش يؤدي إلى منحنيات متوازية مميزة للمفردات وكذلك أيضاً بالنسبة للمنحنيات المميزة للأفراد. وهذا ييسر عملية التقدير الإحصائي لبارامترات أو لتقديرات النموذج

لذلك يعتبر شرط أحادية البعد من العيوب الأساسية لنماذج السمات الكامنة ويؤثر على تطبيقاته المختلفة.

(Skaggs, 1990, PP. 110-112)

وتكمن المشكلة الحقيقية في افتراض أحادية البعد في عدم وجود طريقة كافية للتحقق منه، ويقترح كل من هامبلتون وزال (١٩٩٠) طريقة التحليل العاملي للتحقق من شرط أحادية البعد.

(Hambleton & Zaal, 1990, P. 73)

وترى أمينة كاظم (١٩٩٤) أن أحادية البعد لا تعني بساطة المتغير موضوع القياس، أي بساطة ما تقيسه المفردة وإنما تعني أن مفردات المقياس تكون متجانسة فيما بينها وتقيس في أساسها نفس الصفة. ومعنى ذلك أن أي مفردة من المفردات المترجمة الصعوبة يتطلب في حلها بوجه عام نفس النوع من الإجراءات والعمليات السلوكية ولكنها تختلف فيما بينها من حيث صعوبتها فقط.

بالإضافة لذلك فإن شرط أحادية البعد يتحقق عندما تتحقق ملائمة المفردات للنموذج وذلك وفقاً للمحكات الإحصائية للملائمة.

إن إحصاءات الملائمة التي يوفرها نموذج راش سواء لمفردات الاختبار أو لأفراد العينة أتاح الفرصة لاستبعاد المفردات غير الملائمة واستبقاء المفردات الملائمة للنموذج التي تحقق للمتغير

والوصول إلى ما يسمى بالتقارب Convergence، ولكن تساوي هذه المنحنيات لا يحدث إلا إذا حققت البيانات الشروط التي يستند إليها النموذج وخاصة شرط أحادية البعد بالنسبة لمفردات الاختبار، وكذلك تساوي تميزها. والحقيقة أن التحقق من شرط أحادية البعد يشوبه كثير من المشكلات الإحصائية والسيكومترية، كما أن كثيراً من الاختبارات ربما لا تقيس سمات أحادية البعد.

(صلاح الدين علام، ٢٠٠٠، ص ٢٩٧).

• وبذكر صعوبة تحقق شرط أحادية البعد سيتم الانتقال إلى نقطة أخرى من نقاط الدراسة وهي مناقشة أوجه النقد التي وجهت إلى النموذج.

فبالرغم من المميزات الكثيرة التي يتميز بها نموذج راش فقد وجهت له بعض الانتقادات. وقد تركزت تلك الانتقادات حول مدى تحقق شروط النموذج وكذلك بعض صعوبات التطبيق العملي للنموذج.

ومن أهم الانتقادات حول مدى تحقق شروط النموذج هو ما يفترضه النموذج ويقوم عليه من أحادية البعد، حيث يرى Skaggs (١٩٩٠) أنه لا توجد عوامل عديدة تؤثر على أداء الفرد على الاختبار، فهو سلوك معقد من الخطأ اختصاره وردّه إلى قدرة واحدة.

موضوع القياس تعريفاً أحادي البعد ومن ثم استطاع هذا النموذج أن يثبت نجاحه ومصادقيته في تعريف المتغير. (أمينة كاظم، ١٩٩٦، ص ٤١، ٤٠٩، أمينة كاظم، ١٩٩٤، ص ١١٩: Hambelton, & Others, 1991, P. 56).

أما النقد الثاني فقد وجه إلى خاصية استقلالية القياس التي يوفرها نموذج راش والتي تعني تحرر القياس من تأثيرات كل من تقديرات المفردة وتقديرات العينة.

ترتبط استقلالية القياس ارتباطاً ثنائياً بأحادية البعد، لذلك يُفضل التحقق من شرط أحادية البعد أولاً ثم التحقق من استقلالية القياس كنتيجة مباشرة له. (Hambelton, & Others, 1991, PP. 11-12).

ويرى صلاح الدين علام أن نموذج راش هو النموذج الوحيد الذي تتوافر فيه خاصية استقلالية القياس، غير أن هذا يتطلب التحقق بصورة دورية من عدم حدوث تغيرات ربما تطرأ على القيم التقديرية لبارامترات النموذج نتيجة لتغير خصائص أفراد المختبرين أو تغير طبيعة أو محتوى أو معنى المفردات الاختبارية بالنسبة إليهم بمرور الزمن. (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠، ص ٦٩٦).

وقد أجريت دراسات عديدة للتحقق من شرط استقلالية القياس كأحد الأسس الهامة التي تقوم عليها نظرية الاستجابة المفردة كنظرية في القياس الموضوعي وكأساس لأهم تطبيقات تلك النظرية وهو

تبادل الاختبارات. وكذلك بناء بفوك الأسئلة وقد اختلفت نتائج تلك الدراسات فمنها ما يبين نواحي الضعف ومنها ما يبين النواحي الإيجابية. (أمينة كاظم، ١٩٩٦، ص ٤٠٥)

وتذكر أمينة كاظم (١٩٩٦، ص ٤١٠) أن اختلاف نتائج الدراسات الخاصة بالاستقلالية يلفت النظر إلى ضرورة حيك الاختبار على مستوى قدرة الأفراد حتى يتحقق التوافق المطلوب بين أداة القياس والعناصر المقاسة مما يؤدي إلى تحرر القياس وموضوعيته.

أما فيما يتعلق بصعوبات التطبيق العملي لنموذج راش، كصعوبة تقدير معالم صعوبة المفردة قدرة الفرد والصعوبات المتعلقة بفهم وتفسير النتائج، فقد أمكن التغلب على معظمها وذلك بالتوصل إلى برامج للحاسب الآلي سهلة الاستخدام وتقدم النتائج بصورة سهلة التفسير وبوحدات قياس مئوية، ويتوفر فيها كل مميزات وحدة القياس الأصلية الخاصة بالنموذج (الوجيت). مع التغلب على ما تشكله هذه الوحدة من صعوبة في الاستخدام والتفسير وخاصة تلك الدرجات السالبة والكسرية. (أمينة كاظم، ١٩٨٨، ص ١٤٢).

• وتبقى الإشارة إلى أن هناك نموذجان أكثر عمومية ولكنهما ينتميان إلى عائلة نموذج راش في القياس. أحدهما يسمى نموذج التقدير المتدرج Partial Credit Model والآخر يسمى نموذج

راش متعدد الأبعاد Multidimensional Rasch Model ويستخدم هذا الأخير في حالة قياس الاختبار لأكثر من بُعد واحد.

(صلاح الدين علام، ٢٠٠٠، ص ٦٩٣؛ Wright, 1992, PP. 11-12)

رابعاً: تعادل القياس:

إن تعادل تقدير قدرة الفرد عبر اختبارات مختلفة تقاس نفس القدرة يمثل قضية ذات أهمية كبيرة للقائمين على تطوير الاختبارات والمتخصصين في القياس وكذلك المتقدمين للاختبار. فعند مقارنة درجات فرد على اختبارين مختلفين، فإنه لابد من القيام بعملية تعادل لتلك الدرجات على الاختبارين والتي من خلالها يتم تطابق درجات الاختبار الأول مع درجات الاختبار الثاني وذلك بتوحيد صفر التدرج لكل من الاختبارين. (Hambleton and Others, 1991, P. 123).

أ - تعريف التعادل:

يعرفه لورد (١٩٨٠) بأنه "عملية إيجاد درجات متماثلة على أشكال مختلفة للاختبار". (Lord, R. M., 1990, P. 283).

ويعرفه كل من هامبلتون وسومينثان ١٩٨٥ بأنه "عملية تحويل أو إيجاد علاقة بين الدرجات على اختبار ما والدرجات على اختبار آخر". (Hambleton & Swaminthan, 1985, P. 197).

ويعرفه صلاح الدين علام (٢٠٠٠) بأنه "عملية التوصل إلى درجات متناظرة للصيغ المختلفة من الاختبار. ويطلق على عملية التعادل اسماً آخر هو التكافؤ. (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠، ص ٦٩٦).

ويذكر سنون ١٩٩٠ أن "التعادل يصبح قضية هامة من أجل تفسير ملائم للدرجة عند وجود أكثر من شكل للاختبار. ومن خلال هذه العملية يتم تأسيس أو وضع تطابق للدرجات على أشكال مختلفة للاختبار". (Suen, 1990, P. 199).

ويعرفه دورانس (١٩٩٠) بأنه "مجموعة الإجراءات الإحصائية (أساليب التعادل) التي تحول بها درجات الأفراد على صورة ما للاختبار بحيث تكافئ الدرجات على صورة أخرى للاختبار وذلك حتى تتم مقارنة تلك الدرجات". (Dorans N. J., 1990, P. 145).

ويعرفه كل من كولن وبرينان (١٩٩٥) بأنه "عملية إحصائية تستخدم لتوافق الدرجات على صور الاختبار، بحيث يمكن استخدام الدرجات بشكل تعويضي (تبادلي). وأن التعادل يعمل على توافق الفروق في الصعوبة بين الأشكال التي يتم بناءها لتكون متشابهة في الصعوبة والمحتوى، وإن الغرض من التعادل هو توافق تلك الفروق في الصعوبة مع السماح للأشكال بأن تستخدم تعويضياً، أي أن التعادل يعمل على توافق الفروق في الصعوبة وليس الفروق في المضمون (المحتوى)". (Kolen M. J. and Brennan R. L., 1995, PP. 2-3).

إن الغرض من التعادل هو تأسيس الدرجات التي تعتبر متكافئة على أدوات مختلفة والتي تقيس نفس السمة. فإذا تم معادلة أداتين (اختبارين) فإنه يمكن مقارنة درجات اثنين من الممتحنين حتى ولو أن الممتحنين قاموا بتطبيق أدوات مختلفة. (Croker, L. and Algina, J., 1986, P 478)، ولكن لابد من تدرج كلا الاختبارين على تدرج مقياس واحد. (Hambleton and Zaal, 1990, PP. 89).

ب- أنواع التعادل:

هناك نوعان من التعادل، هما، التعادل الأفقي والتعادل الرأسي ويشير التعادل الأفقي Harizanol Equating إلى تعادل اختبارين أو أكثر يقيسان نفس السمة في نفس المستوى من الصعوبة. أما التعادل الرأسي Vertical Equating فيشير إلى تعادل اختبارين أو أكثر يقيسان نفس السمة في مستويات مختلفة من الصعوبة.

(Suen, 1990, P. 199)

وفي التعادل الأفقي فإن الأشكال المختلفة للاختبار لن تكون متماثلة ولكن يمكن توقعها أن تكون متوازية (مقاربة في الصعوبة) وتكون توزيعات قدرات الأفراد متشابهة (متساوية تقريباً) وبعكس التعادل الرأسي.

ويبدو أن التعادل الرأسي أكثر تعقيداً بمقارنته بالتعادل الأفقي.

(Hambleton and Swaminthan, 1985, PP. 197-198)

ويمكن إجراء التعادل بنوعيه باستخدام نماذج الاستجابة للمفردة.

(Keeves J. P., 1990, P 312)

ويمكن تطبيق التعادل الرأسي مع الطرق التقليدية للتعادل ومع طرق التعادل المبنية على أساس نماذج الاستجابة للمفردة.

(Croker L. & Algina, J., 1986, P. 474)

ج- شروط أساسية للتعادل:

لقد حدد لورد (١٩٨٠) أربعة شروط أساسية لابد من تحقيقها عند معادلة درجات اختبارين أو أكثر وهي:

١- أن يقيس الاختباران نفس السمة (القدرة).

٢- أن يحقق التعادل شرط العدالة (المساواة) Equity: بمعنى أن يؤدي التعادل إلى حالة عدم وجود فرق بالنسبة للفقود إذا أدى أيًا من الاختبارين.

٣- أن يكون تحويل التعادل متوافقاً (متماثلاً): بمعنى أن يكون التحويل من درجات الاختبار الأول إلى درجات الاختبار الثاني هو معكوس التحويل من درجات الاختبار الثاني إلى درجات الاختبار الأول.

٧٢
٤- أن يكون التحويل ثابتاً (أي يكون مستقلاً عن المجتمع الفرعي الذي أجرى عليه التعادل أي لا يتغير بتغيره. (Dorans N. J., 1990, P. 146).

إن تلك الشروط الأساسية للتعادل لن تتوفر عادة عند استخدام طرق تقليدية للتعادل، ومن الناحية النظرية تغلب نظرية الاستجابة للمفردة على تلك المشاكل، فإذا كان نموذج الاستجابة للمفردة ملائماً للبيانات فإن المقارنة المباشرة لتقديرات القدرة لدى فردين متقدمين لاختبارين مختلفين ستكون ممكنة بسبب خاصية استقلالية القياس وثباته. (Hambleton and Others, 1991, P. 125)

د- تصميمات التعادل (تصميمات تجميع البيانات):

يذكر هامبلتون (١٩٩١) أنه "إذا كان من الضروري مقارنة الأفراد الذين يأخذون اختبارات مختلفة، أو إذا كان من الضروري أن نضع مفردات من مختلف الاختبارات على مقياس واحد، فيجب تصميم التعادل بعناية". (Hambleton and Others, 1991, P. 128).

ويمكن استخدام مجموعة من التصميمات لتجميع البيانات اللازمة للتعادل، حيث ينبغي أن تكون جماعة الممتحنين في دراسة التعادل ممثلة لجماعة الممتحنين التي سيجري عليها الاختبار، وإن اختيار التصميم يرتبط بقضايا عملية وإحصائية.

(Kolen M. J. and Brennan R. L., 1995, P. 63)

٧٣
ويمكن الإشارة إلى ثلاثة تصميمات شائعة الاستخدام وهي كما يلي:

١- تصميم المجموعة الواحدة: Single Group Design

حيث يعطى الاختباران المراد تعادلهما إلى نفس مجموعة الممتحنين. ويتميز هذا التصميم ببساطته ولكنه قد لا يكون عملياً عند التنفيذ بسبب استغراقه وقتاً طويلاً قد يؤدي إلى الإرهاق ومن ثم يؤثر على الأداء. (Hambleton and Others, 1991, P. 128).

ويذكر دورانس ١٩٩٠ أنه "لا حاجة لإجراء التعادل حسب هذا التصميم، لأن الاختبارات تطبق على نفس العينة".

(Dorans N. J., 1990, P. 148)

٢- تصميم المجموعات المتكافئة (العشوائية):

Equivalent Group Design

يقدم الاختباران المراد تعادلهما إلى مجموعتين عشوائيتين متكافئتين وليست متماثلتين من الممتحنين. ويتجنب هذا التصميم تأثيرات الأداء والإجهاد التي يسببها التصميم الأول.

(Suen, 1990, P. 201)

حيث يتم إعطاء كل جماعة صورة مختلفة من المقياس، وتتبادل الجماعتان الصورتين. لذلك سميت جماعات قابلة للتبادل. وكلما زاد عدد أفراد الجماعة زاد التكافؤ، ويتم استخدام التعادل في هذه الحالة

كأداة إحصائية جيدة للتناقص (Dorans N. J., 1990, P. 148).

٣- تصميم الاختبار الرابط (المشترك): Anchor Test Design

يقدم الاختباران المراد تعادلهما إلى مجموعتين مختلفتين من الممتحنين، ويشارك هذان الاختباران بعدد من المفردات المشتركة التي قد تكون داخلية أو خارجية عن الاختبارين. (Keeves J. P., 1990, P. 314).

ولقد سمي كولن (١٩٩٥) هذا التصميم، بتصميم المجموعات غير المتكافئة ذات المفردات المشتركة Common Item Non Equivalent Group Design. (Kolen M. J. and Brennan, R. L., 1995, P. 18).

وسماه دورانس (١٩٩٠) بتصميم المجموعات غير المتكافئة وغير القابلة للتبادل. ويعتبر دورانس أن إجراء التعادل حسب هذا التصميم أمر جوهري لأن دور التعادل هو توافق أداء الجماعات على الاختبارات بحيث تصبح جماعات قابلة للتبادل تقريباً. وهو شرط جوهري لعمليات تعادل الدرجات. (Dorans N. J., 1990, P. 148).

وبالرغم من أنه قد تم التوصل إلى مجموعة من الإجراءات الإحصائية (طرق التعادل) لتصميم المجموعات غير المتكافئة ذات

المفردات المشتركة، فإنه لم يتوافر أسلوب يؤمن أو يوفر توافقاً تاماً ملائماً عندما يكون الاختلاف بين أفراد الجماعة شديداً.

(Kolen M. J. and Brennan R. L., 1995, P. 21)

ومن المرجح أن التصميم الخاص بالمجموعات غير المتكافئة ذات المفردات المشتركة هو الأكثر استخداماً بالمقارنة بالتصميمات السابقة.

(Parshall, C. G. and Others, 1995, P. 37)

ويضيف هامبلتون (١٩٩١) إلى هذه التصميمات تصميماً رابعاً يسميه "تصميم الممتحن المشترك". حيث يقدم الاختباران المراد تعادلهما إلى مجموعتين من الممتحنين مع مجموعة فرعية مشتركة منهم تأخذ الاختبارين، أو تأخذ اختباراً ثالثاً رابطاً، ويتفق انطون (٢٠٠٠) مع هامبلتون في اقتراح مثل هذا التصميم. ويُعاب على هذا التصميم استهلاكه للوقت والجهد وبالتالي تأثيره على الأداء.

(Hambleton and Others, 1991, P. 128; Anton B. A., 2000, P. 117)

هـ- طرق التعادل: Equating Methods

بمجرد أن يتم تجميع البيانات من خلال أحد التصميمات السابقة، من الممكن استخدام نماذج رياضية لإجراء عملية التعادل.

(Dorans, N. J., 1990, P. 149)

وتراجع عادة إجراءات التعادل في سياق تصميمات التعادل
وبرامج الحاسب الآلي.

(Hambleton and Swaminthan, 1985, PP. 210-211)

وتنقسم طرق التعادل إلى قسمين:

١- الطرق التقليدية للتعادل.

٢- الطريقة الحديثة المبينة على نظرية الاستجابة للمفردة أو

التعادل باستخدام نموذج راش.

١- الطرق التقليدية للتعادل:

من الطرق التقليدية للتعادل، طريقة التعادل بتساوي المئينيات

(تساوي الرتب المئينية) وطريقة التعادل الخطية.

أ - *التعادل بتساوي المئينيات: Equipercntile Equating*

تعتبر الدرجات على اختبارين متكافئة إذا تساوت الرتب المئينية

المناظرة لكل منها وذلك عندما تؤدي مجموعة ما من الأفراد

الاختبارين. (Hambleton and Others, 1991, P. 123).

ويتم تعادل الاختبارات حسب هذه الطريقة في حالتين. إما برسم

التوزيعات التكرارية المتجمعة للدرجات واستخدام الرسم البياني في

إيجاد الدرجات المتكافئة (المتعادلة). أو باستخدام اختبار ثالث رابط،

ويتم في هذه الحالة تعادل الاختبارين كل على حده مع الاختبار الرابط

على مجموعتين مختلفتين من الأفراد.

(Dorans. N. J., 1990, PP. 150-151)

ب- *التعادل الخطي: Linear Equating*

يمكن اعتبار التعادل الخطي حالة خاصة من التعادل بتساوي

المئينيات. (Dorans. N. J., 1990, PP. 151).

ويستخدم هذا النوع من التعادل عندما تتشابه صعوبة الاختبارات

موضوع عملية التعادل، وفي هذه الحالة يوجد تحويل بحيث تعتبر

الدرجات على الاختبارين متكافئة إذا ابتعدت عن المتوسط بنفس القدر

من وحدات الانحراف المعياري.

(Hambleton & Swaminthan, 1985, P. 201)

ويُعد نموذجاً توكّر Toker وليفاين Levine من أكثر نماذج

التعادل الخطي شيوعاً. (Zeng. L. 1993, P. 17).

ويضيف دورانس (١٩٩٠) نموذجاً آخر لنماذج التعادل الخطي

وهو نموذج تقدير التكرار الخطي. ويعتبر أن نموذج توكّر ملائماً

لعينات لا تختلف كثيراً في القدرات، بينما يُعتبر نموذج ليفاين ملائماً

لعينات ذات قدرات مختلفة.

(Dorans. N. J., 1990, PP. 153)

مما سبق نستنتج ما يلي:

- أن طرق التعادل التقليدية قد لا تحقق بعض شروط التعادل

كالمساواة والتماثل والثبات.

(Hambleton & Swaminthan, 1985, P. 202)

- يمكن أن يحتوي تعادل تساوي المئينيات على أخطاء كبيرة وذلك

عندما يتم تقديره من عينات صغيرة. لذلك فإن نجاح ودقة هذا

٢- التعادل باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة: IRT Equating

إن تطور نظرية القياس الحديثة المتمثلة بنظرية الاستجابة للمفردة، والتقدم السريع في تكنولوجيا الكمبيوتر خلال العقد الأخير ييسران بالوفاء بمتطلبات موضوعية القياس السلوكي وذلك بسبب ما تتصف به هذه النظرية من خصائص فلا تقتصر هذه النظرية على تحقيق المقارنة بين أداء الأفراد ضمن جماعة أخذوا نفس الاختبار فقط ولكنها تتيح أيضاً مقارنة أداء الأفراد الذين أدوا اختبارات مختلفة أو المنتمين لجماعات مختلفة. (Lu O. G. and Others, 2002).

لقد بينت نتائج الدراسات أن طرق التعادل المرتبطة بنظرية الاستجابة للمفردة أكثر دقة من الطرق التقليدية للتعادل. (Yang, Wen. Ling, 1997, P. 24-28). فإن سهولة تحقيق التعادل تعتبر إحدى مميزات نظرية الاستجابة للمفردة على نظرية الاختبار التقليدية. (Baker F., 2001, P. 154)

ويستطيع التعادل القائم على نظرية الاستجابة للمفردة التغلب على كثير من مشكلات التعادل التقليدية وذلك إذا كان نموذج الاستجابة للمفردة الذي تم اختياره ملائماً للبيانات.

(Hambleton and Swaminthan, 1985, P. 202)

وعندما تقدر صعوبة المفردات فإن تقديرات القدرة لن تتأثر بالمجموعة الفرعية للمفردات التي يستجيب لها الفرد، ومعنى ذلك أن تقديرات القدرة للأفراد المشتقة من أي اختبار فرعي تكون متعادلة

التعادل يتطلب استخدام عينة كبيرة من الأفراد، وقد يكون من الصعب في أغلب الأحيان توفير تلك الأحجام الكبيرة من العينات. لذلك، لذلك فقد لا تتحقق الدقة المطلوبة في التعادل باستخدام تلك الطرق التقليدية.

(Segall, D. O., 1994, P. 361; Livingston, S. A., 1993, PP 23-39)

إن كفاية أسلوب أو طريقة التعادل تعتمد على عدة عوامل منها خصائص الاختبار وتصميم التعادل وحجم العينة. (Kolen M. J., and Whitney, 1982, P. 290)، ويمكن استخدام طرق التعادل التقليدية مع كل من التصميمات الثلاث للتعادل (التي سبق ذكرها)، وربما يتم استخدام التعادل الخطي وتعادل تساوي المنينيات كثيراً مع التصميم الأول والثاني ولكن لا يعتبران ملائمين مع التصميم الثالث. بالإضافة لذلك فإنه يبدو أنه يوجد اعتقاد عام بأنه "إذا تشابهت تقريباً توزيعات درجات الأفراد على الاختبارات فإن التعادل الخطي يُعتبر أكثر دقة من تعادل تساوي المنينيات. وعلى كل حال إذا اختلفت توزيعات الدرجات فإن تعادل تساوي المنينيات يعتبر أكثر دقة من التعادل الخطي.

(Croker L. and Algina J. 1986, P. 479)

ويرتكز التعادل باستخدام نموذج راش على شرط استقلالية القياس. فعندما تتحقق الاستقلالية، لا يعتمد تقدير قدرة الفرد على مجموعة معينة من المفردات كما لا يعتمد تقدير صعوبة المفردة على مجموعة معينة من الأفراد، ومن ثم تبقى تقديرات المفردات متعادلة عندما تختلف مجموعة الأفراد المناسبة التي تؤدي عليها، كما تبقى تقديرات الأفراد متعادلة عندما تختلف مجموعة المفردات التي تؤديها. (أمينه كاظم، ١٩٩٦، ص ص ٤٠٤-٤٠٥).

خامساً: بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس:

سيتم تناول بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس على النحو التالي:

أولاً: بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس ومحكات الحكم على تلك الدقة.

ثانياً: بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس المتمثلة في دقة التعادل.

أولاً: بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس ومحكات الحكم على تلك الدقة:

يُعتبر حجم العينة المستخدمة في التدرج من أهم العوامل المؤثرة على دقة القياس، ويمكن إيضاح ذلك فيما يلي:

وبالتالي لن تنشأ حاجة لتعادل درجات الاختبار. (Hambleton and Swaminthan, 1985, P. 203). أما عندما تكون تقديرات المفردات والقدرة غير معروفة فإن التحويلات الخطية تكون ضرورية لتصل بين تقديرات المفردة والقدرة عبر مجموعات المفردات التي تكون الاختبارات الفرعية. وأن أي من تصميمات التعادل الثلاث ومشتقاتها ينبغي أن تستخدم لتدرج المفردات على مقياس مشترك (مع الإشارة إلى أن التصميم الثالث أو تصميم الاختبار الرابط هو التصميم الأكثر ملائمة واستخداماً مع نظرية الاستجابة للمفردة). وبالنسبة لنموذج راش فيكفي تثبيت القياس حتى يكون متوسط صعوبة المفردات صفراً. وإن وضع مقياس مشترك للتقديرات يمكن أن يتم باستخدام أحد الطرق الآتية: طريقة الانحدار، طريقة المتوسط والانحراف المعياري (Mean and Signra) "طريقة المتوسط والانحراف المعياري النشطة، طريقة منحنى التمييز. وتعتبر طريقة منحنى التمييز أفضل الطرق لتحويل تمييزات المفردة.

(Hambleton and Swaminthan, 1985, P. 223; Hambleton and Others, 1991, PP. 126-128.)

وقد يكون النموذج أحادي المعلم (راش) والنموذج ثلاثي المعلم هما الأكثر شيوعاً واستخداماً من بين نماذج نظرية الاستجابة للمفردة، ويمكن تنفيذ التعادل مع كليهما.

(Croker L. and Algina J., 1986, P. 466)

أ - حجم العينة Sample Size

يغلب على العديد من الدراسات والبحوث ذات الاهتمام الواسع بمجال القياس النفسي والعقلي استخداما أثناء القيام بأبحاثها لعينات ذات أحجام مختلفة ولأغراض متباينة ومتعددة، ويندر أن يكون غرض تلك الدراسات دراسة حجم العينة بالذات وأثره على دقة القياس، ولذلك يعتبر هذا المجال من المجالات التي لم تلق العناية الكافية من قبل الدراسات والذي لم يتم تناوله على الوجه الذي يستحقه بالرغم من أهميته الكبرى.

بالرغم من ذلك فقد اعتبر كل من كولن وويتيني (١٩٨٢) حجم العينة من أهم العوامل المؤثرة على دقة القياس إلى جانب عوامل أخرى عديدة.

(Kolen M. J. and Whitney D. P. 1982, P. 290)

كما ذكر دورانس (١٩٩٠) أنه يمكن تحديد دقة القياس عن طريق معرفة حجم العينة ونوعيتها (جودتها وتمثيلها للمجتمع الإحصائي) وأنه كلما كانت العينة أكبر كلما كان ذلك أفضل.

(Dorans. N. J. 1990, P. 147-148)

وقد أشارت بعض الأبحاث أنه من الصعب اختيار حجم معين للعينة المستخدمة في التدريج، وقد يرجع ذلك إلى اعتماد حجم العينة

على عدة عوامل منها، عدد حدود المفردة التي سيتم تقديرها، عدد مفردات الاختبار (طول الاختبار)، غرض القياس، نوع الاستجابة على مفردات الاختبار (ثنائية، مترتبة)، حجم قيم الأخطاء المعيارية (اختيار حجم العينة الذي يحقق أقل قيمة للخطأ المعياري).

(Embretson S. and Reise. S, 2000, P. 123)

وبالرغم من ذلك فقد اعتبر هامبلتون وآخرون (١٩٩١) أن الأحجام الكبيرة للعينة ضرورية لتقدير حدود المفردة، وأن تقديرات الحدود المبنية على أساس عينات صغيرة سوف تكون محدودة الفائدة لأنه سيكون بها أخطاء معيارية كبيرة.

(Hambleton and Others, 1991, P. 53)

في حين استنتج آخرون، أنه إذا كان الغرض الأساسي من القياس هو تقدير القدرة فإن الأحجام الصغيرة للعينة ستكون مناسبة لذلك الغرض.

(Crockes. L. and Algina, J., 1986, P. 355)

ويبدو أن العينات الكبيرة تؤدي إلى أخطاء معيارية أقل وبالتالي تؤدي إلى قياس أفضل، ولكن وبالنسبة لنموذج راش فقد لا يتطلب النموذج ذلك الحجم الكبير من العينات مما يمكن الاستعانة به عندما يكون حجم العينة صغير.

(Kolen, M. J. and Brennan R. L., 1995, PP. 200-249)

وهذا عكس النموذج ثلاثي المعلم الذي يتطلب عدداً كبيراً من البنود ومن العينات لذلك تحد هذه المتطلبات من قابلية تطبيقه على نحو واسع.

(Barnes L. Boettcher, 1988, P. 347; Bunney J. O. Pozchl, 1990, P. 1996; Anna T. Kubiak, 1986, P. 2512)

ولكن لا يعني استخدام نموذج راش مع العينات الصغيرة استحالة استخدامه مع العينات الكبيرة، فقد ذكر لورد (١٩٨٣) "أنه إذا توافرت عينة كبيرة فمن الممكن اختيار النموذج أحادي المعلم (راش) أو ثنائي المعلم أو ثلاثي المعلم. (Hambleton and Swaminthan, 1985, P. 308).

إن حجم العينة بالرغم من اعتباره من أهم العوامل المؤثرة على دقة القياس إلا أنه ينقصه الكثير من الاهتمام من قبل الباحثين والمهتمين، لذلك تحث الدراسة الحالية الدارسين والباحثين بالقيام بمزيد من الدراسات حول هذا الموضوع إضافة إلى التحقق من إمكانية استخدام نموذج راش مع العينة الكبيرة والصغيرة بالرغم من إعطاءه نتائجاً أفضل مع العينة الصغيرة.

ب - محكات الحكم على دقة القياس

إن تعدد وتنوع المحكات المستخدمة عبر الدراسات والبحوث من أجل الحكم على دقة القياس، أوجد مشكلات عديدة، حيث أن مثل

هذا التنوع في الأساليب يعتبر مؤشراً لعدم الإجماع وأحد أسباب صعوبة مقارنة نتائج الدراسات والبحوث، فالمحكات المختلفة تؤدي إلى استنتاجات مختلفة وهذا بدوزه يؤثر على تفسير النتائج ويمكن أن يدمر التضمينات اللازمة لأغلب الدراسات المتعلقة بالقياس.

(Harris D. J. and Crouse J. D., 1993, P. 199)

ولقد أجري مسح شامل للمحكات المستخدمة عبر الدراسات والأبحاث السابقة حيث أشير إلى عدد منها، كالأخطاء المعيارية، الثبات، الاستقرار، دالة المعلومات، التعادل الدوري (تعادل الاختبار مع نفسه من خلال سلسلة من التعادلات)، معايير العينة الكبيرة، مضاعفة العينات والصدق المتبادل، البنود الرابطة ومعايير أخرى كثيرة.

وقد يبدو أنه لا يوجد محك محدد للحكم على دقة القياس، لذلك فإن الأمر يحتاج إلى الكثير من العمل في مجال محكات الدقة باعتبارها محكات ضرورية لتقييم النتائج.

(Harris D. J. and Crouse J. D., 1993, P. 268)

وترى الباحثة أن نتائج الدراسات والبحوث يمكن أن توفر معلومات هامة عن أي المحكات يمكن استخدامها للحكم على دقة القياس. وفي الدراسة الحالية استخدمت الباحثة، الخطأ المعياري لتقدير

صعوبة المفردات، الخطأ المعياري لتقدير قدرة الأفراد، ومؤشرات الثبات، وكذلك دالة المعلومات كمحركات للحكم على دقة القياس. ويعتبر الثبات والخطأ المعياري من المفاهيم الشائعة والمعروفة لدى الأغلبية وأنه كلما ارتفع الثبات وقل الخطأ المعياري كلما عظمت دقة القياس. (Wright B. D., 1990, P. 293)، أما دالة المعلومات والتي تعتبر من أهم المفاهيم المتعلقة بنظرية القياس الحديثة فهي من المفاهيم غير الواضحة نوعاً ما لدى الكثيرين، لذلك سنتناولها الباحثة بشيء من التفصيل في نهاية الفصل باعتبارها أحد المحركات الأساسية المستخدمة في الدراسة الحالية.

ثانياً: بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس المتمثلة في دقة التعادل.

إن معادلة اختبارين وفقاً لنموذج راش غالباً ما تتم باستخدام أسلوبين، يقوم أحدهما على استخدام بعض المفردات المشتركة بين الاختبارين، ويقوم الآخر على استخدام بعض الأفراد المشتركين في أداء كل من الاختبارين. ويُعتبر عدد المفردات المشتركة وعدد الأفراد المشتركين من أهم العوامل التي قد تؤثر على دقة التعادل المتمثلة لدقة القياس، لذلك سيتم تناولهما بالتفصيل.

١ - التعادل باستخدام مجموعة من المفردات المشتركة:

وهو الأسلوب الأكثر شيوعاً واستخداماً عن الأساليب الأخرى، حيث يتم تدريج مفردات كل اختبار على حدة، ثم بعد ذلك يحسب متوسط الفروق بين صعوبة كل مفردة مشتركة في الاختبار الأول، وتلك الصعوبة في الاختبار الثاني، ويستخدم هذا المتوسط كتقدير للإزاحة المطلوبة لوضع كل من الاختبارين على تدريج مشترك واحد، وتتولى برامج الحاسب الآلي الخاصة بتدريج المقاييس باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة هذه العملية آلياً.

وللتأكد من كفاءة ودقة هذه العملية تسدرج صعوبات جميع المفردات باعتبارها مجموعة واحدة تكون اختباراً واحداً وذلك على عينة واحدة من الأفراد، ويكون هذا التدريج هو التدريج المرجعي الذي على أساسه يقارن تدريج المفردات الناتج في عملية ربط أو ضم الاختبارين باستخدام مفردات مشتركة رابطة، فإذا كانت الفروق بين الصعوبتين المتناظرتين لكل مفردة صفرية، دل ذلك على كفاءة عملية الضم بين الاختبارين أو بمعنى آخر دل ذلك على دقة عملية التعادل.

(أمينة كاظم، ١٩٩٦، ص ٣٨٧)

وتشير الدراسات التجريبية إلى أن عدد المفردات المشتركة (Anchor Items) وخصائصها الأساسية تلعب دوراً أساسياً في دقة

وبالرغم من ذلك فهذا من يجد أن دقة التعادل لا تتأثر بعدد المفردات المشتركة ولا بنسبة تمثيل تلك المفردات للمتغير المقاس. ولا بمستوى صعوبتها. (شادية عبد العزيز، ١٩٩٦، ص ١٨٥، ومحمد الشافعي، ١٩٩٦، ص ٣٠٩).

ونظراً لاختلاف نتائج الدراسات فيما يتعلق بعدد المفردات المشتركة، فقد أدى ذلك إلى ضرورة دراسة تلك المشكلات في الدراسة الحالية بهدف معرفة العدد المناسب لهذه المفردات.

٢- التعادل باستخدام مجموعة من الأفراد المشتركين:

حيث تؤدي في هذا الأسلوب من التعادل عينة واحدة من الأفراد كلاً من الاختبارين المراد تعادلها، وفي هذه الحالة يكون لكل فرد من أفراد هذه العينة تقديرين للقدرة، وبناء على ما يوفره نموذج راش من استقلالية في القياس عن مفردات الاختبار المستخدم، فينبغي أن تتكافأ تقديرات القدرات المتناظرة للأفراد والمشتقة من هذين الاختبارين، وبعد ذلك تحسب قيمتان لمتوسط قدرة مجموعة الأفراد المشتركة. ويستخدم الفرق بين هاتين القيمتين في تقدير مقدار الإزاحة المطلوبة لوضع الاختبارين على تدرج واحد مشترك وصفير مشترك هو متوسط صعوبة مفردات الاختبارين معاً. (أمينه كاظم، ١٩٩٦، ص ٣٧٦-٣٧٧؛ Wright and Ston, 1979, P. 109)

نتائج التعادل، وقد اختلفت تلك الدراسات التي تناولت تصميم المفردات المشتركة في إجراءاتها. وفي النتائج التي توصلت إليها.

حيث يرى البعض تحقق أفضل النتائج في التعادل عندما تكون المفردات المشتركة ممثلة لمحتوى الاختبارين المراد تعادلها، وعندما يمثل عددها تقريباً ٢٠% إلى ٢٥% من عدد المفردات في الاختبار. (Hambleton & Others, 1991, P. 135)

ومنهم من يزعم بأن دقة التعادل تتحقق عندما يتكون نصف الاختبار الكلي من مفردات رابطة (مشتركة). (Budescu, 1985, P. 13-20)، وأنه لا بد للمفردات الرابطة من أن تعكس مضمون الاختبار الكلي بدقة.

(Andrew.W., 1999, p. 1910; Yang Wen Ling, 1997, P. 24-28)

ويرى البعض الآخر، أنه ينبغي لمجموعة المفردات المشتركة أن تكون طويلة بشكل كاف لتكون قادرة على تحمل استبعاد بعض المفردات والاحتفاظ بمحتواها وتمثيلها الإحصائي والذي يؤدي بدوره إلى تحسن ملموس في قيمة التعادل.

(Parshall C. G., 1995, PP. 37-54; Kolen M.J. and Brennan, R. L., 1995, PP. 247-248)

ويضيف آخرون، إلى أنه من بعض الشروط المؤدية إلى تعادل مرض أن تمثل كل مجموعة من المفردات المشتركة على الأقل ٥/١ الاختبار الكلي (أي ثلاثون مفردة للاختبارات الطويلة).

(Brennan, R. and Kolen. J., 1987, PP. 279-290)

وعندما تكون تلك الاختبارات متباينة الصعوبة فإن عملية التعادل تلك تسمى بالتعادل الرأسي.

لقد تعددت وتضاربت نتائج الأبحاث حول مدى دقة عملية التعادل الرأسي للاختبارات، فبينت بعضها عدم فائدة نموذج راش في التعادل الرأسي، كدراسة هولمز (1982) فقد تبين لها أن نموذج راش لم يوفر متوسطات مقنعة للتعادل الرأسي عبر المدى الكلي للقدرة. (Crocker Land Algina, J. 1986, P. 477)

وكذلك دراسة دراسجو (1982)، حيث قال "أنه إذا كان التعادل الرأسي هو الهدف المستقبلي فلا بد من اختيار النموذج ثنائي أو ثلاثي المعلم لأن نموذج راش لن يستطيع أن يصمد في تلك المواجهة.

(Hambleton and Swaminthan, 1985, P. 307)

وقد شجعت بعض الدراسات الأخرى استخدام نموذج راش في التعادل الرأسي، كدراسة سونتاج (1984)، حيث قدم دلائل لدعم استخدام نموذج راش في التعادل الرأسي، وكذلك دراسة بيتون (1987). (Keeves J. P., 1990, P. 313)

كذلك دراسة بيكر (2001) ودراسة أمينة كاظم (1988)، حيث وجدا أن الاختلاف في مستوى عينات التحليل من جهة ومستويات الاختبارات من جهة أخرى ربما قد يكون هو السبب في عدم الدقة في عملية التعادل الرأسي لاختبارين، وأنه كلما تقارب مستوى عينة

التحليل مع مستوى الاختبار المستخدم كلما تحققت فروض النموذج من معيشتي أحادية القياس واستقلاليته، وكلما تحققت أيضاً الدقة في تدرّيج صعوبة مفردات الاختبار وفي تقدير قدرة الأفراد، وعندئذ يمكن الاقتراب من الدقة في عملية التعادل الرأسي بين اختبارين. (أمينة كاظم، 1996، ص 556؛ Baker, F. 2001, P. 151).

لما كان تحليل الاستجابات باستخدام نموذج راش يتطلب حذف جميع الأفراد الحاصلين على الدرجة الكلية الكاملة على الاختبار والذي يكون غالباً هو الاختبار الأسهل وكذلك حذف جميع الأفراد الحاصلين على الدرجة الكلية صفر على الاختبار الذي يكون غالباً هو الاختبار الأصعب، فإن هذا يؤدي إلى قلة عدد الأفراد الذين يتمكنون من القيام بأداء كل من الاختبارين السهل والصعب، مما يجعل هذا الأسلوب في التعادل أقل استخداماً من الأسلوب الآخر الذي يعتمد على استخدام مجموعة من المفردات المشتركة.

وقد يكون بالإمكان تحديد سمات التعادل من حيث دقته عن طريق معرفة حجم الجماعات الرابطة (عدد الأفراد المستخدمين في الربط)، ومدى تمثيلهم للمجتمع الإحصائي الذي اشتقت منه ومستوى قدراتهم. (Wainer H. and Others, 1990, PP. 147-148)

فقد تؤدي الزيادة في حجم مجموعة الأفراد الرابطة إلى أداء أفضل وبالتالي إلى دقة أكبر في التعادل. (Anton, B. A., 2000, P.)

محددة للقدرة وتعتبر المفردات العالية التمييز (تميز بين الأفراد عند مستوى القدرة) هي التي تنتج أقصى معلومات من تلك المفردات ذات التمييز المتوسط أو المنخفض.

(Hambleton and Zaal, 1990, PP. 79-80)

ويمكن لدالة المعلومات أن تبين مقدار الخطأ المعياري للقياس المتعلق بكل مفردة. حيث أن مقلوب المنحنى الممثل لدالة المعلومات يمثل الخطأ المعياري للقياس، فعندما يكون الخطأ المعياري صغيراً تكون المعلومات كبيرة والعكس بالعكس.

(Wainer H. and Wang, X., 2000, P. 210)

وإن دالة المعلومات في نظرية الاستجابة للمفردة مشروطة على القدرة (θ) ويتم حسابها عن طريق مقلوب تباين الخطأ المعياري. (Weiss and Yoes, 1994, P. 79) نقلاً عن (أمين صبري، ٢٠٠٢، ص ١٨)، وتعطى بالمعادلة الآتية:

$$SE(\theta) = \frac{1}{\sqrt{TI(\theta)}}$$

(Embretson S. and Reise S., 2000, P. 185)

حيث $SE(\theta)$ هو الخطأ المعياري لتقدير القدرة.

إن دالة معلومات المفردة توضح الأماكن التي تكون فيها المفردات مفيدة على مقياس القدرة وكذلك توضح مدى فائدة المفردة، بينما تبين دالة معلومات الاختبار دقة القياس التي توفرها نقاط الاختبار على طول مقياس القدرة. وتعتبر دالة معلومات المفردة مستقلة عن مفردات الاختبار الأخرى ويمكن التحقق بسهولة من

أفضل وبالتالي إلى دقة أكبر في التعادل. (Anton. B. A., 2000, P. 199)، وأنه كلما زاد حجم مجموعة الأفراد الرابطة أصبحت الدرجة الخام مقداراً مناسباً للدرجة الحقيقية والتي لها علاقة طردية مع القدرة. (Baker, F., 1987, P. 137)

وقد أظهرت إحدى الدراسات أن خطأ التعادل قد يتأثر بشدة بقدرة الأفراد وليس بتصميم التعادل أو بالإجراء المستخدم بالتعادل.

(Andrew, W., 1999, P. 1910)

ولما وجدت الباحثة ما لهذا المتغير من أهمية وأثر على دقة التعادل من جهة، وما وجدته من قصور في تناوله من قبل الدراسات الأخرى، فقد أدى ذلك إلى ضرورة دراسة هذا المتغير في الدراسة الحالية لمعرفة العدد الملائم من الأفراد المشتركين (المستخدمين في الربط) وأثر ذلك على دقة التعادل.

دالة المعلومات: Information Function

تمثل دالة المعلومات في القياس النفسي والتربوي وكذلك في المفهوم الإحصائي مقدار الدقة في قياس المفردة لما وضعت لقياسه. ويمكن من خلال نظرية الاستجابة للمفردة تحديد كمية المعلومات التي تقدمها مفردة ما وذلك من خلال تحديد أقصى ارتفاع لمنحنى دالة المعلومات للمفردة عند مستوى معين للقدرة، وبذلك يمكن تحديد أي المفردات تقيس المتغير المراد قياسه بدرجة أفضل عند مستويات

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

مساهمة كل مفردة في دقة قياس الاختبار، وأن تقديرات المفردة وخاصة ما يتعلق بمعلم التمييز تحدد التقديرات التي توفرها كل مفردة على أي مستوى للقدرة وكلما زاد تمييز المفردة كلما زاد منحني تمييز (سمة) المفردة وبالتالي زادت المعلومات. وتوفر المفردات الأكثر صعوبة معلومات أكثر على مستويات القدرة العليا، أما المفردات الأسهل فإنها توفر معلومات أكثر على مستوى القدرة الأقل.

(Oakland T. and Hambleton, 1995, PP. 97-99)

وبشير بيكر (٢٠٠١) إلى أن المستوى العام لدالة معلومات الاختبار يعتمد على:

- ١- عدد المفردات في الاختبار.
- ٢- متوسط قيمة تقديرات التمييز الخاصة بمفردات الاختبار ويعتمد شكل دالة معلومات الاختبار على:
 - توزيع صعوبات المفردة على مقياس القدرة.
 - توزيع ومتوسط قيمة تقديرات التمييز الخاصة بمفردات الاختبار.

(Baker F., 2001, P. 131)

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أولاً : دراسات استخدمت نماذج نظرية الاستجابة للمفردة في

تدريج مقاييس التفكير الناقد.

ثانياً : دراسات استخدمت نموذج راش في تدريج المقاييس العقلية
والنفسية.

ثالثاً : دراسات تناولت بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل بعض الدراسات التي اهتمت بتدريج مقاييس التفكير الناقد والمقاييس العقلية والنفسية باستخدام نماذج نظرية الاستجابة للمفردة والتي من أهمها نموذج راش. كما سيتناول هذا الفصل أيضاً عدداً من الدراسات المتعلقة ببعض العوامل المؤثرة على دقة القياس.

وسيتم عرض هذه الدراسات فيما يلي وحسب التصنيفات السابقة:

أولاً: دراسات استخدمت نماذج نظرية الاستجابة للمفردة في تدريج مقاييس التفكير الناقد:

استطاعت الباحثة أن تحصل على دراسة واحدة فقط ضمن هذا المحور وذلك بسبب قلة الدراسات التي اهتمت بتدريج مقاييس التفكير الناقد وفقاً لنظرية الاستجابة للمفردة.

دراسة واجنر وهارفي Wagner T. A and Harvey R. J (٢٠٠٣):

وهي بعنوان: تطوير اختبار جديد للتفكير الناقد باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة

Developing a new critical thinking test using item response theory.

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار واجنر (WAT) The

Wagner assessment test الشبيه باختبار واطسون - جليسر

(WGCTA) للتفكير الناقد. وذلك باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة التي تسمح برؤية أكثر تفصيلاً لمفردات الاختبار ولإدلاء من النظرية التقليدية، ولقد تم في هذه الدراسة استخدام أحد نماذج تلك النظرية وهو النموذج ثلاثي المعلم (3 PL) القادر على كشف مستويات عالية من التخمين المتعلقة بمفردات الاختبار ذات الاختيار المتعدد (WGCTA)، لكل مفردة (بديلين).

وقد افترضت هذه الدراسة أن زيادة عدد بدائل المفردات ذات الاختيار من متعدد سوف يخفض التخمين وكذلك سوف يحسن دالة المعلومات والخطأ المعياري ومؤشرات الثبات. وقد تكون هذا الاختبار (WAT) من ١١١ مفردة من نوع الاختيار من متعدد لكل مفردة ٤ بدائل، وقسم هذا الاختبار إلى ٥ اختبارات فرعية مكونة من ١٥-٢٥ مفردة.

أما بالنسبة لعينة الدراسة فقد بلغت ٤٠٧ طالباً وطالبة من طلبة الجامعة، حيث طبق عليهم الاختباران (WAT) و (WGCTA).

درج الاختباران (WAT) و (WGCTA) باستخدام برنامج الحاسب الآلي Bilog وبعد ذلك تم تشكيل اختبار فرعي مشتق من الاختبار WAT، تكون من ٨٠ مفردة مندرجة الصعوبة ومماثل لطول الاختبار WGCTA الكلي.

وقد أظهرت الدراسة ما يلي:

انتج اختبار التفكير الناقد WAT الأصلي (١١١ مفردة) والمعدل (٨٠ مفردة) دالة، معنومات أكبر ومؤشرات ثبات أعلى وأخطاء معيارية أقل مما أنتجها الاختبار WGCTA.

ثانياً: دراسات استخدمت نموذج راش في تدريج المقاييس العقلية والنفسية:

١- دراسة شادية عبد العزيز (٢٠٠٣):

وهي بعنوان "التصور البصري المجسم لدى عينة من طالبات الجامعة قياسه وتنميته".

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية القدرة على التصور البصري المكاني للمجسمات عن طريق تدريس برنامج تدريبي في سياق أحد المقررات العملية في علم النفس وكذا تدريج مقياس يعرف القدرة على التصور البصري المكاني للمجسمات باستخدام نموذج راش يحقق استقلالية القياس وأحاديته وخطيته.

أجريت الدراسة على عيّنتين من الأفراد، اختصت إحداها (عينة التقنين) بتدريج المقياس حيث بلغ عدد أفرادها ٦١٣ طالبة من طالبات الفرقتين الثالثة والرابعة في جميع الشعب التربوية بأقسام كلية البنات المختلفة وكذا من طالبات الفرق المختلفة بقسم علم النفس بنفس الكلية. واختصت العينة الأخرى باختبار فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية القدرة موضع الاهتمام وبلغ عدد أفرادها ٥٠ طالبة من طالبات الفرقة الرابعة

التربوية بـقيـم اللـغة الإنـجـليـزيـة بـنـفس الـكـليـة، حـيـث قـسـمـت هـذه العـيـنة إـلى
مجموعتين: تجريبية (٢٣) طالبية، وضابطة (٢٢) طالبية). واستبقت خمس
طالبات كعينة استطلاعية.

استخدمت الدراسة ثمانية اختبارات لتدرج المقياس واستخدمت
كذلك برنامج الحاسب الآلي ميكروسكيل في تدرج المقياس وفقاً لنموذج
راش. وأعد البرنامج التدريبي بحيث يدرس في سياق تدريس أحد
المقررات العملية في علم النفس.

ولقد أسفرت الدراسة عن إمكانية تدرج مقياس للقدرة موضوع
الاهتمام يتضمن أشكالاً مختلفة من المفردات التي يعرف نفس المتغير
ويحقق استقلالية تقدير القدرة عن مجموعة المفردات المستخدمة في
المقياس، كما أثبتت الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية القدرة على
التصور البصري المكاني للمجسمات.

٢- دراسة منى ربيع (٢٠٠٠):

وهي بعنوان "دراسة ميكومترية حول تطوير اختبار المصفوفات
المتتابعة لرافن باستخدام نموذج راش".

هدفت هذه الدراسة إلى إعادة تدرج بنود اختبار المصفوفات
المتتابعة لرافن باستخدام نموذج راش الأحادي المعلم، وعمل المعايير
المختلفة التي تفسر مستويات قدرة الأفراد للأعمار من سن ٦ إلى
١٣ سنة.

وقد استخدم برنامج الحاسب الآلي ميكروسكيل وبرنامج سياتات
Systat لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة وفقاً لنموذج راش الأحادي

المعلم لبيانات أداء أفراد العينة والتي بلغ عددها ١٤١١ فرداً من طلبة
وطالبات المدارس الابتدائية والإعدادية) على اختبار المصفوفات المتتابعة
العادية.

ولقد أسفرت الدراسة عن ما يلي:

- بلغ عدد بنود الاختبار في صورته النهائية ٤٩ بنوداً بعد حذف البنود
غير الملائمة لنموذج راش والتي بلغ عددها ١١ بنوداً.
- أمكن لهذه الدراسة تدرج كل مجموعة من المجموعات الخمس المكونة
للاختبار على نفس ميزان تدرج الاختبار الكلي بحيث تدرج جميعها
في تدرج واحد مشترك له صفر واحد. وتشكل هذه المجموعات
الفرعية المدرجة خمسة اختبارات فرعية متعادلة للاختبار الكلي، بحيث
يغطي كل اختبار فرعي منها مدى من مستويات القدرة ولا يختلف
تقدير قدرة الفرد باختلاف الاختبار الفرعي المستخدم أو
الاختبار الكلي.

- أظهرت مجموعات الاختبار تماثلاً واضحاً بين ترتيبها في الصورة
النائية للاختبار وترتيبها في الاختبار الأصلي، كما تدرج البنود داخل
كل مجموعة من الاختبار في صورته النائية كما في الاختبار الأصلي
باستثناء بعض البنود القليلة.

- توصلت الدراسة إلى معايير للاختبار عن طريق إيجاد رتب متنبئة
ودرجات ناتجة ونسب ذكاء مقابلة للتقديرات المختلفة لقدرة الأفراد في
الشرائح العمرية التي تمتد من سن ٦-١٣ سنة. واستطاعت الدراسة

ترجيح الاختبار الفرعي أو الاختبارات الفرعية المناسبة للشرائح العمرية المختلفة.

٣- دراسة نداليشاكو ورجرز (Ndalichako J. & Rogers. W) (١٩٩٧):

وهي بعنوان "مقارنة نظرية درجة الحالة المحدودة، ونظرية الاختبار الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للمفردة في تدرج مفردات الاختبار من متعدد.

Comparison of Finite state Score theory classical test Theory and item Response Theory in Scoring Multiple Choice Item.

حاولت هذه الدراسة الإجابة على التساؤلات الآتية:

- ١- هل توجد فروق بين النظريات الثلاث في تقديرات القدرة؟
 - ٢- هل توجد فروق بين النظريات الثلاث في تقدير بارامترات البند؟
 - ٣- هل توجد فروق بين النظريات الثلاث في درجة المعلومات المقدمة من خلال البنود المنتقاة في ضوءها.
- أجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٢٣٢) تلميذاً من المرحلة الابتدائية. واعتمدت الدراسة على اختبار في محتوى تطبيقات القراءات مكون من ٧٠ بنداً لكل بند أربعة اختيارات. ولقد صنف كل بند بطريقتين، الأولى بحسب مجال المحتوى الدراسي الذي تختبره، والثانية بحسب مهارات التفكير التي يمكن قياسها من خلال البند.

ولقد استخدمت الدراسة برنامج الحاسب الآلي راسكال Rascal لتدرج البنود وفقاً لنموذج راش وبرنامج أسكال Ascal لتدرج البنود وفقاً للنموذج الثنائي والثلاثي المعلم وذلك بالنسبة لنظرية الاستجابة للمفردة.

ولقد توصلت الدراسة إلى ما يلي:

- ١- العلاقات بين تقديرات القدرة كانت كبيرة إلى حد ما مما يدل على تقاربها.
 - ٢- الاختلاف في تقدير القدرة بين طريقة درجات الحالة المحدودة والنموذجين أحادي المعلم (راش) وثنائي المعلم كانت أصغر منها بين طريقة درجات الحالة المحدودة والنموذج ثلاثي المعلم.
 - ٣- الاختلاف في تقديرات القدرة بين نظرية درجة الحالة المحدودة والنظرية الكلاسيكية كان كبيراً وكانت الدقة في تقديرات القدرة لصالح النظرية الكلاسيكية.
 - ٤- المفردات المنتقاة في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة والنظرية الكلاسيكية قدمت أكبر قدر من المعلومات عن مستوى قدرات الطلاب وكذلك صعوبة البنود مما قدمته نظرية الحالة المحدودة.
- ٤- دراسة عبد الفتاح القرشي (El-Korashy) (١٩٩٥):
- وهي بعنوان "استخدام نموذج راش لاختبار بنود القدرة العقلية".

Applying The Rasch Model of The Selection of Item For A mental Ability Test.

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام نموذج راش لاختبار بنود الصورة العربية من اختبار أوتيس - لينون للقدرة العقلية المستوى المتقدم (الصورة g) لعينة من طلاب المرحلة الثانوية والجامعية بالكويت، حيث بلغ عددها ٥٩٩ طالباً وطالبة.

ولقد انقسمت هذه العينة إلى عيّنتين. تكونت العينة الأولى - وهي العينة الخاصة بمرحلة تجريب الاختبار - من ٢٦٥ طالباً وطالبة (١١٠)

طالب، ١٥٥ طالبة) من طلاب المرحلة الثانوية والجامعية بالكويت، وتراوح أعمارهم من ١٤ إلى ٢٤ سنة.

أما العينة الثانية - وهي العينة الخاصة بتدريج الاختبار - فقد تكونت من ٣٣٤ طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية والجامعية أيضاً بالكويت (١٤٠ طالباً و ١٩٤ طالبة) تراوحت أعمارهم من ١٤ إلى ٢٣ سنة.

استخدمت الدراسة اختبار أولماتس - لِينون للقدرة العقلية (Olmats) المستوى المتقدم (الصورة g)، حيث تكون من ٨٠ بنداً، ٤٦ منها لفظية و ١٧ رمزية، و ١٧ شكلية. وذلك لقياس المفاهيم اللفظية والاستدلال الكمي وكذلك الاستدلال بالتماثل. حيث يطلب من المفحوصين أن يختاروا الإجابة الصحيحة من خمسة بدائل أو اختيارات.

استخدمت الدراسة برنامج الحاسب الآلي ميكرو سكيل في التحليل الإحصائي للبيانات.

وأهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ما يلي:

- توزعت تقديرات سهولة البند توزيعاً طبيعياً وذلك حسب النظرية التقليدية للقياس، ولقد تراوحت تقديرات السهولة من ٠,٦ إلى ٠,٨٩ ويدل ذلك على ملائمة الاختبار للاستخدام في البيئة العربية.
- تراوح معامل ارتباط البند بالدرجة الكلية على الاختبار بين ٠,٠٢ إلى ٠,٥٢. وتم استبعاد ستة بنود تبين أن معامل ارتباطها بالدرجة الكلية ضعيف (غير دال) وبذلك تبقى ٧٤ بنداً.

- تلك النتائج الخاصة بمرحلة تجريب الاختبار أما النتائج المتعلقة بتدريج الاختبار فهي كما يلي:

- حذف ٢٤ بنداً غير ملائم لنموذج راش، وبقي ٥٠ بنداً كلها ملائمة للنموذج.
- امتدت صعوبة البنود من -١,٩ إلى ١,٨٤ لوجيت بمتوسط يساوي صفراً وانحراف معياري ٠,٩٣ لوجيت.
- ارتفع معامل الثبات بعد التحليل النهائي للاختبار إلى ٠,٩٧.
- تراوحت قيم الخطأ المعياري لتقديرات صعوبة البنود من ٠,١٢ إلى ٠,١٩ بمتوسط يساوي ٠,١٤ وانحراف معياري ٠,٠١ وهذا يدل على ارتفاع ثبات البنود.
- ولقد خلصت الدراسة إلى أن نموذج راش أكثر فعالية في إعطاء تقديرات موضوعية وثابتة لتدرجات البنود وتقديرات الأفراد من النظرية التقليدية للقياس.

٥- دراسة لودلو وهالي (Lud Low & Haley) (١٩٩٥):

وهي بعنوان "نموذج راش الحسابي: تفسير استخدام، وتحويل (انتقال)". Rasch Model Logits: Interpretation, use, and Transformation. هدفت هذه الدراسة إلى تقديم تفسيراً لوحدة اللوجيت وتوضيح بعض الخصائص العملية التي يتم الحصول عليها عند تقديرات القدرة بوحدة اللوجيت إلى تقديرات للقدرة بوحدة جديدة تكون فيها التقديرات الخاصة بالقدرة والصعوبة غير كسرية وغير سالبة.

وأجريت الدراسة على عينة مكونة من ٤١٢ من الأطفال والأسر وذلك لقياس المهارة الوظيفية لدى الطفل ومقدار المساعدة المعطاة له لإكمال الأنشطة الوظيفية الأساسية.

أما أداة الدراسة فهي عبارة عن استبيان لتقدير صعوبات الطفولة "Pediatric Evaluation of Disability Inventory". حيث يتكون هذا الاستبيان من ٦ مقاييس تشتمل على ١٩٧ بنداً للمهارة الوظيفية و ٢٠ بنداً لمساعدة طالب الرعاية، وتصحح بنود المهارات الوظيفية على أساس حصول الطفل على الدرجة صفر إذا لم يستطع أداء النشاط والدرجة ١ إذا كان قادراً على أدائه.

تم تقدير قدرات الأطفال وصعوبة البنود باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Scale وذلك وفقاً لنموذج راش وبوحدة اللوجيت. ثم تم تحويل تقديرات اللوجيت الناتجة إلى تقديرات جديدة عن طريق تحويل تقديرات القدرة بوحدة اللوجيت إلى توزيع يمتد من صفر إلى ١٠٠ وكذلك تم تحويل تقديرات الصعوبة بوحدة اللوجيت على نفس المقياس. ولقد تمت عملية التحويل باستخدام المعادلة الآتية:

التقدير الجديد للقدرة = $100 \times (\text{تقدير قدرة الفرد باللوجيت} - \text{أقل تقدير لقدرة الفرد باللوجيت}) / (\text{مدى المقياس بوحدة اللوجيت})$.

حيث يُعرف مدى المقياس بوحدة اللوجيت على أنه الفرق بين تقدير اللوجيت المقابل للدرجة صفر وتقدير اللوجيت المقابل للدرجة النهائية.

حيث يكون أقل تقدير للقدرة باللوجيت للدرجة الخام صفر - (أقل تقدير باللوجيت للدرجة الخام ١) - (واحد خطأ معياري مصاحب لأقل درجة).

ويكون أكبر تقدير للقدرة باللوجيت للدرجة الخام النهائية - (أكبر تقدير باللوجيت للدرجة الخام ١) + (واحد خطأ معياري مصاحب لأعلى درجة).

وهكذا ساهمت هذه الدراسة في تقديم تفسيراً أوضح لقدرات الأفراد وصعوبات البنود عن طريق تحويل التقديرات بوحدة اللوجيت إلى وحدات جديدة.

٢- دراسة أمينة كاظم في (عماد الدين إسماعيل وآخرون) (١٩٩٤): وهي بعنوان "معايير نمو طفل ما قبل المدرسة (تدريب ومعايرة المقاييس)".

هدفت هذه الدراسة إلى التوصل إلى معايير النمو النفسي لعينة من الأطفال بلغ عددها ٨١٤ طفلاً وذلك للتعرف على النمو السوي للطفل في مرحلة ما قبل المدرسة.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى إعداد مقاييس النمو النفسي لطفل ما قبل المدرسة، وهي كما يلي:

- مقياس الحركات الكبيرة.
- مقياس الحركات الدقيقة.
- مقياس ما قبل الكتابة.

- مقياس المجال المعرفي.

- مقياس المجال اللغوي.

- مقياس مساعدة الذات.

- مقياس السلوك الاجتماعي.

وبعد تطبيق تلك المقاييس على عينة الدراسة حللت الاستجابات باستخدام برنامج الحاسب الآلي ميكروسكيل لتحليل البنود وفقاً لنموذج راش. ولقد تم نتيجة لذلك حذف بعض البنود غير الملائمة، وانتهى التحليل بتدريج نهائي لبنود كل مقياس من هذه المقاييس تبعاً لصعوبتها، وذلك بوحدة قياس جديدة معرفة (منف). وقد أدى استخدام نموذج راش في التحليل الإحصائي إلى خصائص ومميزات لهذه المقاييس تعتبر إضافة جديدة إلى القياس السلوكي في مصر، كما وفرت تلك المقاييس مجموعة من المعايير الهامة للنمو النفسي للطفل.

٧- دراسة صلاح الدين علام (١٩٨٥):

وهي بعنوان "تحليل بيانات الاختبارات العقلية باستخدام نموذج راش اللوغاريتمي الاحتمالي".

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام نموذج راش في تحليل البيانات المستمدة من اختبار البقطة العقلية الذي يقيس الذكاء العام.

طبق هذا الاختبار والذي يتكون من ٢٢ بنداً على عينة قوامها ١٢٦ طالباً من طلبة السنة الأولى بكلية التربية - جامعة الأزهر. واستخدم الباحث الطريقة التقريبية Prox للتحقق من فرضيات الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن البيانات المستمدة من اختبار البقطة العقلية تنطبق على نموذج راش. كما أن تدريج الاختبار لا يتغير بتغيير مستوى قدرات عينة الطلبة المستخدمة في الحصول على هذا التدريج.

ولقد بينت دراسة (Vergut Pom) وآخرون (١٩٩٨) أن تطبيق نموذج راش وتعديله طبقاً لفروض معينة يعتبر أسلوباً ممتازاً لتحليل البيانات التجريبية.

ثالثاً: دراسات تناولت بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس:

١- دراسة جوانج زونج لو وآخرون

(Guang Zhong Luo and others) (٢٠٠٢)

وهي بعنوان "الربط والأساليب الرابطة في تعادل الاختبار باستخدام نموذج راش".

Linking and anchoring techniques in test equating using the Rasch Model.

لقد قام المعهد القومي للتربية في سنغافورة ببرامج اختبار شاملة معروفة باسم اختبار NIE المبرمج للغة الإنجليزية "NIECEIT" حيث يمكن تطبيق اختبار أو عدد من الاختبارات على أي عدد من المفحوصين في نفس الوقت أو في فترات مختلفة.

وتناقش هذه الدراسة إمكانية مقارنة درجات الاختبار عندما يتلقى المفحوصون صوراً مختلفة للاختبار أو عند استعمال صور الاختبار بشكل قابل للتبادل، لذلك فمن المهم معرفة طرق التعادل لتحديد العلاقات بين درجات الأفراد على صورتين الاختبار.

وبقدم هذا البحث دراسة للربط والأساليب الرابطة اللازمة لتعادل

اختبارات مختلفة باستخدام نموذج راس

أجريت هذه الدراسة على طلبة المدارس الثانوية في سغافورة وقد

بلغ عدد أفراد عينة الدراسة ٢٠٠٠ طالباً من ٢٦ مدرسة مختلفة.

أما بالنسبة لأداة الدراسة فعبارة عن صورتين اختباريتين (A ، B)

في مقرر البيولوجيا، عدد مفردات كل منهما ٦٠ مفردة، (٥٠ مفردة لكل

صورة و ١٠ مفردات مشتركة).

وقد تم استخدام برنامج الحاسب الآلي Rumm لتحليل البيانات وفقاً

لنموذج راس.

وقد بينت الدراسة أن استخدام نموذج راس في الربط والأساليب

الرابطة لمقارنة الاختبارات أو تعادلها قد أظهر عدة مزايا، أولها استبعاد

الشرط القائل بأن يكونوا المفحوصين من نفس العينة، وبذلك يتم السماح

بعقد مقارنات بين أداء المفحوصين على الاختبار عبر جماعات مختلفة أو

مستويات أكاديمية مختلفة وثانيها قابلية تطبيق أساليب تعادل الاختبار حتى

عندما لا تتوافر البيانات التاريخية (القديمة) الخام. وثالثها أن تدرج

المفردات باستخدام نموذج راس له أهمية كبرى في بناء بنوك الأسئلة.

٢- دراسة علاء الدين أيوب (٢٠٠١):

وهي بعنوان "دراسة سيكومترية للمهارات المعرفية باستخدام نظرية

الاستجابة للمفردة (IRT)".

هدفت الدراسة إلى:

- قياس المهارات المعرفية لدى طلاب الجامعة.

- اختبار دقة نماذج الاستجابة للمفردة (أحادي، ثنائي، ثلاثي) المعلم كما

يتمثل ذلك في (الخطأ المعياري لتقدير الصعوبة، الخطأ المعياري

لتقدير القدرة، دوال المعلومات، مؤشرات الثبات).

- إعادة تدرج وتقدير صعوبة بنود اختبار المهارات المعرفية.

- تقدير قدرة الفرد المقابلة لكل درجة كلية محتملة.

- تقديم معايير تتيح الفرصة لدى القائمين على تطبيق الاختبار في تحديد

مستوى الطلاب محل اهتمام الباحثين.

تكونت عينة الدراسة من (١٠٠٠) طالباً وطالبة من طلاب

الجامعة.

أما بالنسبة لأداة الدراسة فهي عبارة عن اختبار للمهارات المعرفية

Test of Cognitiveslaills، تكون هذا الاختبار من ٨٠ مفردة موزعة

على أربعة أبعاد تمثل المقاييس الفرعية للمهارات المعرفية وهي

(المتسلسلات، المماثلة، التذكر، الاستدلال اللفظي).

ولقد أسفرت الدراسة عن ما يلي:

- تفوق النموذج ثلاثي المعلم على النموذجين (أحادي، ثنائي) المعلم في

دقة تقدير صعوبة المفردات، كما يتمثل في قلة الخطأ المعياري لتقدير

الصعوبة على أبعاد مقياس المفردات المعرفية.

- تفوق النموذج ثلاثي المعلم على النموذجين (أحادي، ثنائي) المعلم في

دقة تقدير القدرة كما يتمثل ذلك في قلة الخطأ المعياري لتقدير القدرة

على أبعاد المقياس.

- تفوق النموذج ثلاثي المعلم على النموذجين (أحادي، ثنائي) المعلم في دقة تقدير دوال المعلومات على أبعاد المهارات المعرفية.
- تفوق النموذج ثلاثي المعلم في دقة تقدير مؤشرات الثبات على أبعاد المقياس.

٣- دراسة وانج تانغ وآخرون (Wang, Tianqou and others) (٢٠٠٠):

وهي بعنوان "فاعلية التعادل الدوري كمحك لتقييم التعادل".

The effectiveness of circular equating as a criterion for evaluating equating.

يقصد بالتعادل الدوري "تعادل الاختبار مع ذاته من خلال سلسلة من التعادلات" وقد استخدم هذا التعادل بشكل واسع كمحك لتقييم صدق التعادل ولكن هذه الدراسة أثبتت أن هذا المعيار قد يكون غير صادق بشكل عام لتقييم صدق التعادل.

وقد تم دراسة ثلاثة تصميمات مختلفة في هذه الدراسة:

- ١- تصميم المجموعات العشوائية الذي تم تطبيقه في نفس العام.
- ٢- تصميم المجموعات العشوائية الذي تم تطبيقه خلال عدة أعوام.
- ٣- تصميم المجموعات غير المتكافئة ذات المفردات المشتركة.

وقد أظهرت النتائج ما يلي:

- أدى التعادل الدوري بالنسبة للتصميم الأول إلى نتيجة كاملة حتى مع وجود أخطاء تعادل عشوائية ونظامية.

- انحرف التعادل الدوري بالنسبة للتصميم الثاني بسبب خطأ عشوائي في تجمع العينة ولكن تلك الانحرافات لا تمثل الخطأ النظامي للتعادل.
- أما بالنسبة للتصميم الثالث فقد تبين أن التعادل الدوري لا يمكن أن يعكس الخطأ النظامي في التعادل.

٤- دراسة هاري ستيادي (Setiadi - Hari) (١٩٩٧):

وهي بعنوان "تقديرات حدود البند للعينة الصغيرة لنظرية الاستجابة للمفردة".

Small sample IRT item parameter estimates.

هدفت هذه الدراسة إلى بحث تقديرات حدود البند باستخدام عينات صغيرة الحجم. وقد تم اختيار أربعة نماذج وإجراءات تقدير مرتبطة بها، وهي:

- أ - النموذج الحسابي أحادي المعلم (راش).
- ب - النموذج أحادي المعلم المعدل (راش المعدل) والذي تم فيه افتراض قيمة مستقرة لحدود أو معلم التخمين.
- ج - النموذج ثلاثي المعلم اللا بارامتري.
- د - نموذج بيزيان أحادي المعلم.

وقد تم استخدام عدة معايير في تقييم التقديرات واستخدمت عينات بأحجام مختلفة (١٠٠، ٢٠٠، ٥٠٠) في التكرار. وقد استخدم اختباران بضمان على التوالي (٣٠، ٦٠ بند).

وقد أظهرت النتائج ما يلي:

- ١- بدا أن النموذج أحادي المعلم المعدل (نموذج راش المعدل) يقود باستمرار إلى أفضل تقديرات لصعوبة البند وقدرة الفرد بالمقارنة مع

نموذج راش والنموذج ثلاثي المعلم اللابارامتري وإجراءات التقدير المرتبطة بها.

٢- أدت إجراءات التقدير الخاصة بنموذج بيزيان إلى نتائج مشابهة للنموذج أحادي المعلم المعدل.

٣- أدت نتائج الرسم البياني للاختبار لأصغر عينة (١٠٠ فرد) إلى أفضو النتائج.

٥- دراسة وين لنج يانج (Yang, Wen- Ling) (١٩٩٧):

وهي بعنوان "أثار تنوع المحتوى وأساليب التعادل على دقة تعادل الاختبار باستخدام تصميم المفردات الرابطة".

The effects of content mix and equating method on the accuracy of test equating using anchor item design.

باستعمال تصميم المفردات الرابطة لتعادل الاختبار، فقد تم بحث تأثير أساليب التعادل الثلاثة أسلوب توكر الخطي واثنين من الأساليب الثنائية والثلاثية المعلم المرتبطة بنظرية الاستجابة للمفردة، ومدى تمثيل البنود الرابطة للمحتوى، وتقديم أسلوب مبنكر لتقييم دقة التعادل الملائمة لتصميم العينة (البيانات) حول مفردات معينة خاصة بالدراسة.

وكانت البيانات التي تم تحليلها عبارة عن نتائج اختبار مكون من شكلين من أشكال الاختبارات الخاصة بالكفاءة المهنية، والمكونة من ١٩٧، ٢٠٣ مفردة على التوالي، بينهما ١٤٥ مفردة رابطاً. ومن الشكلين السابقين تم ابتكار أربعة أزواج من الاختبارات المختلفة في مدى تمثيل مفرداتها الرابطة للمحتوى، ولقد اعتبرت الدرجة الكلية الخام على المفردات الرابطة الأصلية معياراً لتقييم دقة التعادل.

ولقد قدمت أساليب التعادل الثلاثة نتائجاً متواضعة الدقة على كل اختبار، وتبين أن نتائج الأساليب المرتبطة بـ IRT أكثر دقة من نتائج أسلوب توكر الخطي، وأن دقة التعادل تعتمد على مدى تمثيل البنود الرابطة للمحتوى بصرف النظر عن الأسلوب المستخدم لتعادل أشكال الاختبار.

٦- دراسة محمد الشافعي (١٩٩٦):

وهي بعنوان "أثر معادلة درجات الاختبار وضوابط اختيار العينة على تدريج بنود بنك الأسئلة باستخدام (نموذج راش)".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهم المتغيرات التي تؤثر في إحكام تدرج البنود المعادلة للاختبارات على التدريج العام المشترك، ومن بين هذه المتغيرات:

١- طريقة المعادلة المستخدمة.

٢- مستوى صعوبة البنود المشتركة.

٣- عدد مفردات اختباري الضم.

٤- عدد البنود المشتركة.

٥- تمثيل البنود المشتركة للمتغير المقاس.

٦- خصائص العينة المستخدمة.

كما هدفت الدراسة إلى التوصل إلى التكوين الأمثل (الطريقة، العينة، البنود) لأحكام تدرج بنود اختبارين على التدريج المشترك.

تكونت أدوات الدراسة من اختبار كلي مكون من ١٥٠ بنوداً في مادة الجبر للصف الثاني الثانوي، ومن اختبارات فرعية اشتقت من الاختبار

الكلية (سهلة، صعبة، متوسطة المستوى) وتضمنت تلك الاختبارات مجموعات مختلفة من البنود المشتركة أو الرابطة وذلك وفقاً لما تتطلبه الإجراءات المتعلقة بفروض الدراسة.

أجريت الدراسة على عينة مكونة من ١٤٠٥ طالباً من المدارس الثانوية، وهم من طلاب الصف الثاني الثانوي، وقد سحبت من هذه العينة مجموعات فرعية عشوائية من الطلاب ذات أحجام مختلفة ومستويات مختلفة.

استخدمت الدراسة برنامج الحاسب الآلي ميكروسكول لتحليل البيانات وفقاً لنموذج راش.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أفضلية طريقة الأفراد المشتركين، وكذلك طريقة البنود المشتركة عن طريقة المجموعة المكافئة في ضم بنود اختبارين في تدريج واحد مشترك، إلا أن طريقة الأفراد المشتركين أعطت أفضل النتائج، كما أظهرت النتائج عدم تأثير إجراءات الضم بكل من عدد البنود المشتركة، ونسبة تمثيل هذه البنود للمتغير المقاس، وكذلك مستوى صعوبتها، إلا أن البنود المشتركة المتوسطة الصعوبة أعطت أفضل النتائج وبيّنت النتائج أيضاً عدم تأثير إجراءات الضم بعدد البنود المكونة لكل اختبار من اختبارات المعادلة، وأظهرت النتائج كذلك عدم تأثير إجراء ضم بنود اختبارين (سهل، صعب)، أو اختبارين متكافئين بحجم عيني التحليل عند استخدام طريقة الأفراد المشتركين أو طريقة البنود المشتركة. إلا أن هذا المتغير لم يكن له أي تأثير على كفاءة إجراء الضم عند استخدام

طريقة الأفراد المشتركين، بينما أظهرت النتائج حساسية هذا الإجراء لمتغير حجم عيني التحليل في حالة استخدام طريقة البنود المشتركة بصفة عامة، وعند استخدام اختبارين متكافئين بصفة خاصة.

كما أشارت نتائج الدراسة إلى كفاءة إجراءات الضم عند استخدام عينة تتقارب في مستوى أدائها مع مستوى الاختبار إذا قورنت بعينة تتباعد في مستوى أدائها عن مستوى الاختبار، بحيث أن استخدام عينتين عشوائيتين متوسطتين وعينتين مرتفعتي المستوى يؤديان إلى نتائج أفضل من استخدام عينتين منخفضتي المستوى.

٧- دراسة جون نور ساين Norcini J. وآخرون (١٩٩٤).

وهي بعنوان: تأثير خصائص البنود الرابطة على تعادل درجات القطع.

The effect of anchor item characteristics on equivalent cutting scores.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير البنود الرابطة التي تتباين في الصعوبة والتمييز على دقة تعادل درجات القطع.

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الأفراد، أما المجموعة الأولى فتكونت من ٢٥٠ فرد، وأما المجموعة الثانية فتكونت من ١٠٠٠ فرد.

Sample size, and test length on reliability and estimation accuracy.

هدفت الدراسة إلى بحث آثار اختيار النموذج وأحجام العينة وطول الاختبار على ثبات ودقة تقدير حدود البند والقدرة.

تم تطبيق خمس طرق لانتقاء البند، كلها تنتمي إلى نظرية الاستجابة للمفردة وهي النماذج أحادي وثلاثي وثلاثي البارامتر إضافة إلى النموذج أحادي البارامتر المعدل والنموذج ثلاثي البارامتر المعدل.

اعتمدت الدراسة على بيانات اختبار مكون من ١٥٠ بنداً من نوع الاختيار من متعدد، حول موضوع الصحة العقلية. وكان يشترط عند تطبيقه أن يكون طول الاختبار (٥٠، ١٠٠ بند). وتضمنت البيانات استجابات مجموعة من الممرضات بلغ عددها ٢٠٣٩ ممرضة، وكان يشترط عند التطبيق أن يكون حجم العينة (٢٥٠، ٥٠٠ ممتحن).

وقد بينت النتائج أن الثبات قد ارتفع في الحالات التي يكون عندها طول الاختبار ١٠٠ بنداً عنه في حالة طول الاختبار ١٥٠ بنداً. كما أشارت النتائج إلى أن النموذجين ثلاثي وثلاثي البارامتر قدما أفضل ملائمة للبيانات المعطاة في حالة تمام العينة بالكامل مع ثلاثة أطوال مختلفة للاختبار، وأن النموذجين أحادي البارامتر وأحادي البارامتر المعدل قدما أكبر درجة من الدقة، حيث أنهما أفضل من النموذجين ثلاثي وثلاثي البارامتر، وكانت الاختلافات في الدقة بين النموذجين أحادي البارامتر وأحادي البارامتر المعدل قليلة.

وبالنسبة لأداة الدراسة فهي عبارة عن اختبار تأهيل طبي مكون من صورتين تحتوي كل صورة منه على (١٠٥) بنداً و (٣٠) بنداً مشتركاً (رابطاً) بين الصورتين.

وقد تم تعادل الدرجات عن طريق تطبيق أسلوب توكمر الخطي. ولقد أظهرت النتائج ما يلي:

- أنتجت البنود الرابطة عالية التمييز أخطاء معيارية أقل من البنود الرابطة منخفضة التمييز وخاصة بالنسبة للبنود الصعبة. وبالتالي تعتبر البنود الرابطة عالية التمييز أكثر دقة من البنود الرابطة منخفضة التمييز وخاصة للبنود الصعبة.
- وقد أنتجت البنود الرابطة الصعبة أخطاء معيارية أقل من البنود الرابطة السهلة، وبالتالي فإن البنود الرابطة الصعبة تعتبر أكثر دقة من البنود السهلة.
- أنتجت العينة المكونة من ١٠٠٠ فرد أخطاء معيارية أقل من العينة المكونة من ٢٥٠ فرد، وبالتالي تعتبر العينة الكبيرة أكثر دقة من العينة الصغيرة.

٨- دراسة يوني بوزهل Bunny- J, Pozehl (١٩٩٠):

وهي بعنوان تطبيق نماذج (الاستجابة للمفردة) في القياس مرجعي المحك: دراسة آثار النموذج المختار - أحجام العينة وطول الاختبار على الثبات ودقة التقدير.

Application of item response theory to criterion- Referenced measurement: An Investigation of the effects of model choice.

ودلت النتائج على أن أكثر النماذج عمومية بل الأفضل في حالة العينات كبيرة الحجم هو النموذج ثلاثي البارامتر بينما كان النموذج أحادي البارامتر وكذلك أحادي البارامتر المعدل الأفضل وبدرجة متساوية تقريباً في حالة العينات صغيرة الحجم.

٩- دراسة أمينة كاظم (١٩٨٨ ج):

وهي بعنوان "مستوى العينة وتدرج بنك الأسئلة باستخدام نموذج راش (دراسة تجريبية)".

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تقارب - تباعد - مستوى عيني التحليل مع مستوى كل من اختبارين أحدهما سهل والآخر صعب على دقة عملية التعادل الرأسي لتدرجيهما، ومن ثم تدرجيهما في تدرج واحد مشترك وصفر واحد مشترك.

أما أداة الدراسة فهي عبارة عن اختبار في علم النفس مكون من ٩٥ بنداً من نوع الاختيار من متعدد، لكل بند ٤ بدائل للإجابة، قسم الاختبار إلى اختبارين أحدهما سهل والآخر صعب، ويتكون كل من الاختبارين السهل والصعب من ٥٥ بنداً، منها ١٤ بنداً مشتركاً.

وبالنسبة لعينات التحليل فكانت كالتالي:

- ١- العينة الكلية: وتتكون من ٤١٨ طالباً وطالبة يدرسون المقرر موضوع الدراسة (مدخل في علم النفس) في جامعة الكويت.
- ٢- العينة المرتفعة المستوى: وتتكون من ٢٢٣ فرداً من أفراد العينة الكلية، ودرجاتهم من وسيط الدرجات الخام للعينة الكلية فأكثر.

٣- العينة المنخفضة المستوى: وتتكون من ٢١٣ فرداً من أفراد العينة الكلية، درجاتهم من وسيط الدرجات فأقل.

وقد أسفرت النتائج عن أنه كلما تقارب مستوى الاختبار من مستوى عينة تحليله قلت البنود التي تختلف تقديراتها في التدرج المرجعي عنه في التدرج المشترك وازدادت دقة عملية التعادل الرأسي للاختبارين وأمكن التوصل إلى الدقة في دمجهما في تدرج مشترك وصفر واحد مشترك.

١٠- دراسة لورا بيتشر بارنز (Barnes Loura Boettcher) (١٩٨٨): وهي بعنوان "تصحيح أثر التخمين في النموذج الحسابي الأحادي المعلم لنظرية الاستجابة للمفردة: بحث استقصائي مع العينات الصغيرة.

Correcting for guessing in the one parameter logistic item response theory model: An investigation with small samples.

افترضت هذه الدراسة أن إضافة معلم التخمين لنموذج راش ينبغي أن يؤدي إلى تقدير متقدم لحدود البند والقدرة.

لقد استخدمت تلك الدراسة بيانات اختبار مصطنعة وحقيقية وذلك لعينة صغيرة من أجل مقارنة التقديرات الناتجة من نموذج راش بالتقديرات الناتجة من النموذج ثلاثي المعلم وبالتقديرات الناتجة من نموذجين معدلين لراش (أضافوا معلم التخمين).

وقد تبين حجم العينة بالنسبة لكل من بيانات الاختبار الحقيقية والمصطنعة وقد أظهرت النتائج أن نموذج راش المعدل قد أنتج أدق

١٤ - دراسة سكاغس وليستيز (Skagge and Lissitz) (١٩٨٦):

وهي بعنوان "استكشاف مدى مناعة أربعة نماذج للتعاادل".

An exploration of the robustness of four test equating model.

هدفت هذه الدراسة إلى بحث مدى استجابة أربع طرق شائعة لتعاادل الاختبار (التعاادل الخطي، التعاادل بتساوي المئينيات، التعاادل باستخدام نموذج راش، النموذج ثلاثي المعلم).

اصطنعت بيانات الدراسة بحيث تحقق شروط النموذج ثلاثي المعلم، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين فرضيتين من الأفراد حجم كل منها ٢٠٠٠ فرد.

وبلغ عدد مفردات الاختبارين المراد تعادلهما (٣٥ مفردة لكل اختبار) إضافة إلى ١٥ مفردة مشتركة (رابطة) وقد اشتملت البيانات بحيث تكون المفردات مناسبة للأفراد (أي يتقارب مستوى صعوبة المفردات من مستوى قدرة الأفراد).

وقد تم إجراء التعاادل الأفقي (عند تساوي صعوبتي الاختبارين) والراسي (عند اختلاف صعوبتي الاختبارين) باستخدام البنود المشتركة وذلك في حالات مختلفة لمعلمي التمييز والتخمين.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

- قدم التعاادل بتساوي المئينيات نتائجاً مقبولة عبر الأحوال المختلفة لخصائص الاختبار في التعاادل الأفقي، وكان نموذج راش والنموذج الخطي من أكثر الطرق حساسية لعدم تحقق فروضهما عند إجراء

وقد أشارت النتائج إلى أن الأحجام الصغيرة للعينة وطول الاختبار يعتمدان على نموذج الاستجابة وتوزيع القدرة، وأن النموذج ثلاثي المعلم كان مناسباً للعينة الكبيرة وللاختبار ذي البنود الأكثر، مقارنة بالنماذج أحادية وثنائية المعلم.

١٣ - دراسة هوانج وكلييري (Hwang and Cleary) (١٩٨٦):

وهي بعنوان "مقارنة طريقتين للتعاادل القبلي للاختبار".

Comparing the IRT pre-equating and section pre-equating: A simulation study

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة طريقتين أساسيتين للتعاادل القبلي

للاختبارات وهما طريقة (IRT) وطريقة Section pre-equation (SPE).

أجريت هذه الدراسة على عينة مكونة من (٣٠٠٠ فرد)، طبق عليها اختباران، تكون كل منهما من ٧٢ بنداً، وتمت عملية التعاادل على ستة أحجام مختلفة من (٣٠٠ إلى ٣٠٠٠) تم سحبها من العينة الكلية، وعلى اختبارات ذات أطوال مختلفة تراوحت بين (١٢ إلى ٤٨ بند)، وذلك باستخدام الطريقتين IRT, SPE.

وقد بينت النتائج أن كلا الطريقتين أعطت نتائجاً دقيقة عندما كان حجم العينة أكبر من (١٥٠٠ فرد) مع الاختبارات الطويلة المستخدمة. كما أظهرت النتائج أن طريقة SPE أكثر دقة في عملية التعاادل من طريقة IRT إذا كان حجم العينة (أقل من ١٠٠٠) وعدد مفردات الاختبار (أقل من ٩٠ بند).

التعادل الأفقي بالرغم من أن نتائج نموذج راش لم تتأثر عند تساوي التخمين في الاختبارين وتساوي التمييز.

- قدم النموذج ثلاثي المعلم أفضل النتائج في إجراء التعادل الراسي (وقد يرجع ذلك إلى أن البيانات قد اشتملت بحيث تلائم النموذج الثلاثي المعلم).

- أعطى نموذج راش نتائجاً أفضل من جميع الطرق الأخرى بما فيها النموذج ثلاثي المعلم في إجراء التعادل الراسي وذلك عندما تحققت جميع فروضه.

١٥- دراسة سوزان هولمز S. Holmes (١٩٨٢):

(Crocker L. and Algina J. 1986, P. 477)

وهي بعنوان: أحادية البعد والتعادل الراسي باستخدام نموذج راش Unidimensionality and vertical equating with the Rasch model. هدفت هذه الدراسة إلى بحث مدى كفاءة نموذج راش في إجراء التعادل الراسي عندما تلائم البيانات هذا النموذج.

وقد تكونت عينة الدراسة من ٥٣١٠ طالباً بالصف الثالث و ٣٣٩٣ طالباً بالصف الرابع من طلال المستوى الأول على اختبارات المهارات الأساسية، وقد خصصت ١٠٠٠ حالة من كلتا العينتين للتحقق من النتائج (Cross-validation).

أما بالنسبة لأداة الدراسة فهي عبارة عن ٣٢ مفردة مأخوذة من اختبار من اختبارات المهارات الأساسية الذي يقيس القدرة على القراءة

والحساب ومكون من ١٨٣ مفردة، وقد اختصرت تلك المفردات (٣٢) مفردة) بحيث يلائم نموذج راش أي تحقق شروطه.

قسمت هذه المفردات إلى صورتين للاختبار، وهي الاختبار السهل، ويتكون من ١٢ مفردة سهلة، والاختبار الصعب ويتكون من ١٢ مفردة صعبة. بالإضافة إلى ٨ مفردات متوسطة الصعوبة مشتركة بين الاختبارين.

وقد أسفرت النتائج عن ما يلي:

- تقارب تقديرات قدرة المجموعة الكلية المحسوبة من أداء تلك المجموعة على الاختبار السهل من تلك التقديرات المحسوبة عن أدائها على الاختبار الصعب، وذلك بالنسبة لعينة التعادل وعينة التحقق.

- ارتفعت قيم الفروق المعيارية بين تقديرات قدرات الأفراد في كل صف دراسي مأخوذة من الأداء على الاختبارين السهل والصعب في عينة التحقق عن قيم تلك الفروق في عينة التعادل.

- حصل كل من طلاب الصف الثالث والرابع على تقديرات أعلى للقدرة محسوبة من أداء كل منهم على الاختبار الصعب، وذلك في عينة التعادل.

- حصل كل من طلاب الصف الثالث والرابع على تقديرات أعلى للقدرة عندما حسبت تلك التقديرات من أداء كل صف على الاختبار المناسب له، وذلك في عينة التحقق.

١٦- دراسة كولن وويتني (Kolen and Whitney) (١٩٨٢):

وهي بعنوان "مقارنة أربع طرق لتعادل اختبارات النمو التربوي العام".
Comparison of four procedures for equating the test of general educational development.

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أربع طرق للتعادل (التعادل الخطي، التعادل بتساوي المئينيات، التعادل باستخدام نموذج راش، وباستخدام النموذج الثلاثي المعلم)، وذلك في تعادل اختبارات النمو التربوي العام (GED).

أجريت الدراسة على مجموعة من طلاب المدرسة العالية بالولايات المتحدة، تم انتقاؤها بطريقة عشوائية طبقية، مقسمة بحيث يؤدي كل فرد الصورتين الاختباريتين، وتعتبر الصورة الرابطة هي إحدى تلك الصور، وقد بلغ حجم العينة التي أدت كل صورة اختباريه حوالي ٢٠٠ فرداً في حين أدى جميع الأفراد الصورة الرابطة.

أما بالنسبة لأداة البحث فهي عبارة عن خمسة اختبارات هي: مهارات الكتابة (٨٠ مفردة) والدراسات الاجتماعية (٦٠ مفردة) والعلوم (٦٠ مفردة) ومهارات القراءة (٤٠ مفردة) والرياضيات (٥٠ مفردة)، لكل اختبار ١٢ صورة مختلفة في جميع مفرداتها عن باقي الصور، صُنفت إلى الصورة الرابطة و ١١ صورة أخرى. وكانت النتائج لصالح نموذج راش والتعادل الخطي حيث قدما نتائجاً أكثر كفاءة من طرق التعادل الأخرى. وقد خلصت الدراسة إلى أن دقة التعادل تعتمد على عدة عوامل تتضمن خصائص الاختبار وتصميم التعادل، وحجم العينة.

- وفي دراسة كوك وبيتيرسن (Kook and Peterson) (١٩٨٧) كان الغرض منها التعرف على مدى تأثير طرق التعادل المختلفة بخطأ المعاينة، وبخصائص العينة، وبخصائص البنود المشتركة، أشارت إلى ضرورة إجراء بعض الدراسات لمعرفة أثر قلة تمثيل البنود المشتركة (الرابطة) للمحتوى، وكذلك الفروق في مستوى القدرات للعينات الجديدة والقديمة (الفرق في مستوى القدرات لعينات قديمة وأخرى جديدة تلقت الاختبار) وكذلك موقع المفردات الرابطة والإجراء المستخدم في القياس.

- وفي دراسة لـ سونج سان ساي. وآخرون (٢٠٠١) حيث أشاروا فيها إلى أهمية استخدام قيم الأخطاء المعيارية لاختبار حجم العينة المناسب لتعادل IRT ولمعرفة كم الخطأ في تعادل IRT.

- وفي دراسة لـ بوديسكو (Budescu) (١٩٨٥) فحص من خلالها العلاقة بين طول الاختبار الرابط وكفاءة التعادل الخطي فقد تبين أن دقة التعادل تتحقق عندما يتكون نصف الاختبار الكلي من بنود رابطة.

- وفي دراسة لـ لري وجنسن (Ree and Jensen) (١٩٨٠) فقد تبين لهما عدم كفاية ٥ مفردات رابطة لمعادلة اختبارين طول كل منهما (٨٠) مفردة. (Crocker, L. and Algina, J., 1986, p. 355).

الخلاصة:

- يحقق نموذج راش دقة كبيرة في تدرج صعوبة البنود وكذلك في تقدير قدرة الأفراد مما يؤدي إلى ارتفاع معامل الثبات للبنود والعينة.
- يحقق استخدام نموذج راش استقلالية في القياس وذلك عن كل من مستوى العينة ومستوى الاختبار المستخدم.
- إن البيانات التي قد تتلاءم مع نموذج راش وبشكل كبير هي البيانات أحادية البعد.
- أظهر تحليل دالة معلومات البند أن نموذج راش قد حقق أقصى حد لمعلومات البند.
- يوفر نموذج راش تقديرات ثابتة وصادقة لبنود الاختبار.
- إن طرق التعادل التي تعتمد على نموذج راش والنموذج ثلاثي المعلم تعطي نتائج جيدة في كل من التعادل الأفقي والرأسي وذلك عندما تتحقق فروض تلك النماذج.
- بينت النتائج أن النموذج ثلاثي المعلم هو أفضل النماذج في حالة العينات كبيرة الحجم، بينما كان النموذج أحادي المعلم (راش) وأحادي المعلم المعدل الأفضل معاً في حالة العينات صغيرة الحجم.
- وقد بينت نتائج الدراسات أن عملية التعادل الرأسي تزداد كلما تقارب مستوى الاختبار مع مستوى عينة التحليل.

- أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن دقة القياس لا تتأثر بعدد البنود الرابطة اللازمة لعملية التعادل بينما أكدت بعض الدراسات الأخرى ضرورة أن يتناسب عدد البنود الرابطة مع طول الاختبار.
- الاستفادة من نتائج الدراسات:
- يعد نموذج راش من أكثر النماذج فاعلية في إعطاء تقديرات موضوعية وثابتة لتدرجات البنود وتقديرات الأفراد.
- إن تحويل التقديرات من اللوجيت إلى وحدات جديدة يساعد في تقديم توضيحاً وتفسيراً أكبر لقدرات الأفراد وصعوبات البنود.
- إن استخدام نموذج راش في الربط (التعادل) يتيح عقد مقارنات بين أداء الأفراد عبر جماعات مختلفة ومستويات أكاديمية مختلفة.
- كما أفادت بعض الدراسات السابقة في إمكانية التعرف على بعض محكات الدقة في القياس (كالخطأ المعياري، الثبات، دالة المعلومات، التعادل الدوري). وإن استخدام نموذج راش في تدرج المقاييس العقلية والنفسية يسبب انخفاضاً في متوسطات الأخطاء المعيارية ويقدم معلومات أكثر كماً ودقة عن القياس مما تقدمه النماذج الأخرى، وكذلك فإن استخدام نموذج راش يؤدي إلى زيادة في دقة وثبات تلك المقاييس.
- وأتاحت أيضاً التعرف على آثار بعض المتغيرات كحجم العينة وطول الاختبار وطرق التعادل على دقة القياس بالرغم من أن الدراسات في هذا المجال غير كافية، وأن البيانات في بعض هذه الدراسات غير حقيقية بل تحاكي الواقع، الأمر الذي قد يؤثر على نتائج الدراسة.

المراجع العربية

- ١- إبراهيم الدوسري (٢٠٠٠): الإطار المرجعي للتقويم التربوي. مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، الطبعة الثانية.
- ٢- أحلام الباز (٢٠٠٠): برنامج مقترح لذوي النشاط الزائد بالمرحلة الابتدائية وفعاليته في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- ٣- آرثر كوستا: قراءات في تعليم التفكير والمنهج. تعريب: جابر عبد الحميد (١٩٩٧)، إصدارات مركز تنمية الإمكانات البشرية، دار النهضة العربية، القاهرة.
- ٤- آرثر كوستا: قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي. تعريب: فيصل يونس (١٩٩٧)، إصدارات مركز تنمية الإمكانات البشرية، دار النهضة العربية، القاهرة.
- ٥- أمين محمد صبري نور الدين (٢٠٠٢): فاعلية استخدام الاختبار الموائم باستخدام الحاسب في تقدير قدرة الأفراد وتحديد الخصائص السيكومترية للمقياس. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- ٦- أمينة كاظم (١٩٨١): حول التفسيرات المتباينة لنتائج الاختبارات (الكويت). مجلة العلوم الاجتماعية، العدد الثالث، السنة التاسعة.

٧- أمينة كاظم (١٩٨٨): دراسة نظرية نقدية حول القياس (نموذج راش).

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، سلسلة الكتب المتخصصة.

٨- أمينة كاظم (١٩٩٤): تدريس ومعايرة المقاييس . في: محمد عماد الدين

إسماعيل: معايير نمو طفل ما قبل المدرسة، المجلس القومي للأُمومة والطفولة، الدراسة النفسية، المجلد الثاني، القاهرة.

٩- أمينة كاظم (١٩٩٥): اتجاهات معاصرة في بنوك الأسئلة. في: الأسس

التربوية لإعداد المعلم الجامعي، جامعة عين شمس ، القاهرة ، الطبعة الثانية.

١٠- أمينة كاظم (١٩٩٦): نماذج السمات الكامنة. في: أنور الشرفاوي

وآخرون: اتجاهات معاصرة في القياس والتقويم النفسي والتربوي ، الأنجلو المصرية ، القاهرة.

١١- جابر عبد الحميد، أحلام الياز (٢٠٠٢): التفكير النقدي 'مفهومه، أساليب

قياسه، مهاراته، تنميته' ، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، بإشراف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.

١٢- رشدي فام منصور (١٩٩٧): حجم التأثير الوجه المكمل للدالة

الإحصائية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد ١٦.

١٣- رفعتا بهجات (٢٠٠١): الإثراء والتفكير الناقد 'دراسة تجريبية على

التلاميذ المتفوقين بالتعليم الابتدائي ، عالم الكتب ، القاهرة.

١٤- روبرت اينس وآخرون: التدريس من أجل تنمية التفكير . ترجمة: عبد

العزیز الباطين (١٩٩٥)، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

١٥- شادية عبد العزيز منتصر (١٩٩٦): استخدام نموذج راش في بناء بنك

للاَسئلة لمقرر في علم النفس التعليمي وتحديد الدرجات الفاصلة المقابلة للتقديرات الجامعية. رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٦- شادية عبد العزيز منتصر (٢٠٠٢): التصور البصري المجسم لدى عينة

من طالبات الجامعة 'قياسه وتنميته'، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٧- صلاح الدين علام (٢٠٠٠): القياس والتقويم التربوي والنفسي

"أساسياته، وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة" ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٨- صلاح الدين علام (١٩٨٥): تحليل بيانات الاختبارات العقلية باستخدام

نموذج راش الثوغاريتمي الاحتمالي 'دراسة تجريبية'، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، العدد ٧، المجلد السابع.

١٩- صلاح الدين علام (١٩٩٥): الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في

المجالات التربوية والنفسية والتدريبية. دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢٠- عزيزة السيد (١٩٩٥): التفكير الناقد 'دراسة في علم النفس المعرفي'،

دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٢١- علاء الدين أيوب (٢٠٠١): دراسة سيكومترية للمهارات المعرفية باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة (IRT). رسالة ماجستير، كلية التربية بأسوان.

٢٢- فؤاد أبو حطب (١٩٩٦): القدرات العقلية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٢٣- فؤاد أبو حطب، سيد أحمد عثمان، أمال صادق (١٩٩٣): التقويم النفسي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٢٤- فؤاد البهي السيد (١٩٧٨): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٥- فؤاد قلادة (١٩٨٢): الأهداف التربوية والتقويم، دار المعارف، الطبعة الأولى.

٢٦- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): تعليم التفكير 'مفاهيم وتطبيقات'. دار الكتاب الجامعي، الأردن.

٢٧- فهم مصطفى (٢٠٠٢): مهارات التفكير في مراحل التعليم العام، دار الفكر العربي.

٢٨- مازن وأخرون: أبعاد التعلم 'تقويم الأداء'، ترجمة: صفاء الأصغر، جابر عبد الحميد، نادية شريف (١٩٩٩)، دار قباء، القاهرة.

٢٩- مجدى عبد الكريم حبيب (١٩٩٦): التقويم والقياس في التربية وعلم النفس، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

٣٠- محمد منصور محمد الشافعي (١٩٩٦): أثر طرق معادلة درجات الاختبار وضوابط اختيار العينة على تدريج بنود بنك الأسئلة باستخدام نموذج راش، رسالة دكتوراه - غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٣١- منى ربيع الطنطاوي (٢٠٠٠): دراسة سيكومترية حول تطوير اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن باستخدام نموذج راش، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٣٢- نادية هائل السرور (٢٠٠٠): مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الثانية.

٣٣- نادية عبد السلام (١٩٩٢): مشكلات عند بناء الاختبارات محكية المرجع 'تحليل وتقويم'، مجلة علم النفس، الهيئة العامة للكتاب، العدد الثالث والعشرون، السنة السادسة، القاهرة.

٣٤- نايبة قطامي (٢٠٠١): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

٣٥- نخبة من الأساتذة المتخصصين: منهج مدرسي للتفكير "مقالات في تعليم التفكير"، تحرير: علاء الدين كفاقي (١٩٩٧)، دار النهضة العربية، القاهرة، إصدارات مركز تنمية الإمكانات البشرية.

المراجع الأجنبية

- 36- Andrew. Wiley (1999): An investigation into two models for equating examinations with multiple item formats. (anchor testing). **Dissertation Abstracts International** vol. 60(4-B) p-1910.
- 37- Andrich. David (2000): **An Introduction to Rasch Models for Measurement**, the American university in Cairo.
- 38- Anton. A. Béguin (2000): **Robustness of Equating High Stakes Tests**. Bruk. FboDruk. B. V. Enschede.
- 39- Baker, frank (1987): methodology Review: item parameter estimation under the one-two-and three parameter logistic models. **Applied Psychological Measurement**. vol (11) No (2).
- 40- Baker, frank (2001): **The Basics of Item Response Theory**. Eric clearinghouse on assessment and evaluation, university of Maryland, college park MD.
- 41- Barnes, Laura. L. Boettcher (1988): correcting for Gussing in the one parameter logistic item response theory: an investigation with small samples. **Dissertation Abstracts International**, vol. 49-08B, p. 3476.
- 42- Brnnan R.L. and kolen. M.J. (1987): some practical issues in equating. **Applied Psychological Measurement**, vol. (11) No. (3), pp-279-290.

- 49- Ennis Robert.H (2000): **A super-streamlined Conception of Critical Thinking.**
<http://www.criticalthinking.net/ssconcotAPr3.Html>.p.1-3
- 50- Engelhand Georg (1992): Historical views of invariance: evidence from the measurement theories of Thorndike, Thurston, and Rasch. **Educational Psychological Measurement** vol. (52).
- 51- Facione. Peter.A. (1998): **Critical Thinking: What it is and Why it Counts.** California academic press.
- 52- Fan. Xitao (1998): Item Response theory and classical test theory an empirical comparison of their item/person statistics, **Educational Psychological Measurement** vol. (58) No. (3).
- 53- Hambleton. R. K. and Swaminthan.H. (1985): **Item Response Theory: principles and applications.** Kluwer nijhoff publishing. Boston.
- 54- Hambleton. R.K., Swaminthan. H. and Rogers. J (1991): **Fundamentals of Item Response Theory.** Sage publications. The International professional publishers. Newbury park.
- 55- Hambleton. R.K. Zaal (1990): **Advances in Educational and Psychological Testing: Theory and applications.** Kluwer academic publisher. Boston.
- 43- Budescu. davied (1985): Efficiency of linear equating as a function of the length of the anchor test. **Journal of Educational Measurement**, vol. (22), No. (1), pp-13-20.
- 44- Bunny. Jo. Pozehl.(1990): Application of Item Response Theory to criterion-Referenced measurement: An Investigation of the effects of model choice, sample size and test length on Reliability and estimation accuracy. **Dissertation Abstracts International** vol. 51-06A-P-1996.
- 45- Crocker, Linda and Algina. James (1986): **Introduction to Classical and Modern Test Theory,** Harcceurt Brace Jovanuvich college publishers fortworth.
- 46- Dorans, N.J (1990): **Scaling and Equating.** In: computerized adaptive testing "Aprimr": wainer.H, and others. Lawrence Erlbawm associates. Puplishers. Hiusdale. New Jersey.
- 47- El-korashy-abdul-Fattah (1995): Applying the Rasch model to the selection of Items for as mental ability test. **Educational and Psychological Measurement**, vol. (55) No. (5), pp-753-763.
- 48- Embretson Susane and Reise . steven (2000): **Item Response Theory for Psychologists.** Lawrence Erlbawm associates publishers, New Jerisy.

- 63- Kook, Linda and Peterson, Nancy (1987): problem related to the use of conventional and Item Response Theory equating methods in less than optimal circumstances. **Applied Psychological Measurement** vol. (11) No. (3) - pp-225-244.
- 64- KuBiak, Anna. T. (1986): Estimation of Item and ability parameters three logistic models of Item Response theory (IRI, estimation). **Dissertation Abstracts International**, vol. 47-07A. p-2512.
- 65- Livingston, S.A. (1993): Small sample equating with log-linear smoothing. **Journal of Educational Measurement**, spring, vol. (30) No. (1) -pp-23-39.
- 66- Lord, R.M. and Stocking, M.L. (1990): **Item Response Theory**. In: Herbert, J. Valberg and Geneva, D. Hertel. *The International encyclopedia of educational evaluation*. Pergamon press. Oxford.
- 67- Ludlow, Larry and Haley, Stephen (1995): Rasch Model logits: interpretation, use, and transformation. **Educational and Psychological Measurement**, vol. (55), No. (6)-pp-967-975.
- 68- LuoGuangzhong and Seow, A. and Chew L.C.(2002): linking and anchoring techniques in test equating using the Rasch model. Singapore.
- 69- Mark, Wilson (1992): **Objective Measurement: Theory into Practice**. Ablex publishing corporation Norwood, New Jersey.

- 56- Hari, Setiadi (1997): Small sample (IRT) Item Parameter estimates. **Dissertation Abstracts International**, vol 58-06A-p-2176.
- 57- Harris, D.J. and Crouse, J.D. (1993): A study of criteria used in equating. **Applied Measurement in Education** vol. (6) No. (3)-pp-195-240.
- 58- Herbert, J. Valberg and Geneva, D. Hertel (1990): **The International Encyclopedia of Educational evaluation** Pergamon press. Oxford.
- 59- Hwang, C. and Cleary, T.A. (1986): Comparing the IRT pre-equating and section pre-equating (A simulation study). **Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association**. 70th, San Francisco, CA, April pp-16-20.
- 60- Keeves, J.P. (1990): **Scaling Achievement Test Scores** in: Herbert J. Valberg and Geneva, D. Hertel: *The international encyclopedia of educational evaluation*. Pergamon press. Oxford.
- 61- Kolen M.J. and Brennan, R.L. (1995): **Test Equating "Method and Practices"**. Springer.
- 62- Kolen, M.J. and Whitney, D.R (1982). Comparison of four procedures for equating the tests of general educational development. **Journal of Educational Measurement** vol. (19) No. (4) -pp-279-292.

- 77- Segall, D.O. (1994): The Reliability of linearly equating tests. **Psychometrika**. Vol(59) No. (3). Pp-361-375.
- 78- Skagg S.G. (1990): to match on not to match samples on ability for equating: A discussion of five articles. **Applied Measurement in Education** vol(3) No(1).
- 79- Skagg S.G. and Lissitz, R.W. (1986): An exploration of the robustness of four test equating models. **Applied Psychological Measurement** vol(10) No(3). Pp-303-317.
- 80- Skagg S.G. and Lissitz, R.W. (1988): Effect of examinee ability on test equating Invariance. **Applied Psychological Measurement** vol(12) No(1)-pp-69-82.
- 81- Suen, Hoik (1990): **Principles of Test Theories**, Lawrence Erlbaum Associates Publishers. New Jersey.
- 82- Tsung-Hsun Tsai and Hanson, Bradley.A and Kolen, Michael. J. and Forsyth, Robert.A. (2001): A comparison of Bootstrap standard errors of IRT equating methods for the common, Item nonequivalent. **Applied Measurement in Education** vol(14) No(1)-pp-17-30.
- 83- Van Der Linden, Wijn and Hambleton, R.K. (1996): **Handbook of Modern Item Response Theory**. Springer. New York.
- 84- Verguts, Tom and Paul de Boeck and Gert Storms (1998): Analyzing experimental data using the Rasch model. **Behavior Research Methods, Instruments, and Computers** vol(30) No(3) -pp-501-505.

- 70- Miller, M. (1998): **Critical Thinking Skills**
<http://www.suitelol.com/print.article.cfm/664/6525>, P.1-2
- 71- Ndalichako, Joyce and Todd Rogers, W. (1997): Comparison of finite state score theory, classical test theory, and Item Response Theory in scoring multiple-choice items. **Educational and Psychological Measurement**, vol. (57) No. (4)-pp-580-589.
- 72- Norcini, J., Shea, J. and Lipner, R. (1994): The effect of anchor item characteristics on equivalent cutting scores. **Applied Measurement in Education** vol.(7) No.(3)-p.187-194.
- 73- Oakland, Tomas and Hambleton, R.K. (1995): **International Perspectives on Academic Assessments**, Kluwer Academic Publishers. Boston.
- 74- Orstein, A.C. and Gilman, D.A. (1991): The striking contrasts between Norm-Referenced and criterion-Referenced test. **Contemporary Education** vol. (62) No. (4) pp-287-293.
- 75- Parshall, C.G. and others (1995): Equating error and statistical Bias in small sample linear equating. **JEM. Journal of Educational Measurement**, vol(32) No. (1). Pp-37-54.
- 76- Rourke, Michael. O. (2001): **UI Critical Thinking Handbook**. <http://www.class.uidaho.edu/crit-think>.

- 91- Wright. B. and masters. G. (1982): **Rating Scale Analysis**. Mesa press Chicago.
- 92- Wright. B. And Stone (1979): **Best Test Design**, mesa press. Chicago.
- 93- Wright.B. and Linacre. J. (2001): **A user's Guide to Bigsteps (winsteps)**. Rasch model computer program mesa press.
- 94- Yang. Wen. Ling (1997): Test equating and test construction and Item Response Theory. **Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association**. Chicago. II,pp-24-28.
- 95- Zeng L. (1993): A numerical approach for computing standard errors of linear equating. **Applied Psychological Measurement**. vol(17) No(2). Pp.177-186.
- 85- Wagner. Teresa. A and Harvey. Robert/ J (2003): Developing a new critical thinking test using Item Response Theory: **Paper Presented at the 2003 Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology**. Orlando.
- 86- Wainer. H. and others (1990): **Computerized Adaptive Testing "A primer"**. Lawrence Erlbaum associates. Publishers. Hillsdale. NewJersey.
- 87- Wainer.H. and Wang. X. (2000): using new statistical model for testlets to score Toefl. **JEM. Journal Educational Measurement**. vol(37) No(3) -pp-203-220.
- 88- Wang. Tianyou and Hanson. Bradley. A. and Harris. Deborah. J. (2000): The effectiveness of circular equating as a criterion for evaluating equating. **Applied Psychological Measurement** vol(24) No(3)-pp-195-210.
- 89- Wright. B(1990): **Rasch Measurement Models**. In: herbert. J. valberg and Geneva. D. Hacrtel. The International encyclopedia of educatonal evaluation. Pergamon press Oxford.
- 90- Wright. B. (1992): **The International Objective Measurement Workshops: Past and future in: markwilson. Objective measurement "Theory into practice"**. Ablex publishing corporation Norwood. NewJersey.

جامعة عين شمس

كلية البنات

قسم علم النفس

استخدام نموذج راش في تدريج مقياس للقدرة العقلية

لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس

ملخص بحث مقدم من الطالبة

اعتدال غازي عبدالله

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

"علم نفس تعليمي"

تخصص تقويم وقياس تربوي

إشراف

الأستاذة الدكتورة/ أمينة محمد كاظم

أستاذ علم النفس التعليمي

بكلية البنات - جامعة عين شمس

رئيس قسم البحوث بالمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة : استخدم نموذج راش في تكريج مقياس للقدرة العقلية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس .

تهدف هذه الدراسة إلى :

- ١- اختيار أنسب حجم للعينة المستخدمة في التكريج وذلك بناءً على محكات الدقة المتمثلة في :
 - الخطأ المعياري لتقدير الصعوبة .
 - الخطأ المعياري لتقدير القدرة .
 - معامل الثبات .
 - دالة المعلومات .
- ٢- اختيار أفضل عدد للمفردات الرابطة بناءً على محكات الدقة السابقة .
- ٣- اختيار أفضل عدد للأفراد المشتركين بناءً على محكات الدقة السابقة .
- ٤- اختيار أفضل طريقة للربط (مفردات مشتركة / أفراد مشتركين)
- ٥- تحديد أثر الاختلاف في مستوى العينة (مرتفعة / متوسطة / منخفضة) على دقة القياس .
- ٦- تحديد مدى تحقق استقلالية القياس في مقياس القدرة على التفكير الناقد .
- ٧- تكريج وتقدير صعوبة مفردات مقياس التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة .
- ٨- تقدير قدرة الفرد المقابلة لكل درجة علمية محتملة على مقياس التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة .

٩- عمل معايير تفسر مستويات قدرة الأفراد في ضوء الرتب

المقيسية والدرجات الناتجة

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة في :

الأهمية العلمية :

تتمثل الأهمية العلمية في هذه الدراسة فيما يلي :

- إن محاولة هذه الدراسة في الكشف عن علاقة بعض العوامل مثل حجم عينة التدريج، طرق ربط وتدرج الصور الاختبارية (المفردات المشتركة / الأفراد المشتركين)، عدد المفردات المشتركة أو الأفراد المشتركين (المستخدمين في ربط الصور الاختبارية) وكذا مستوى العينة (مرتفعة / متوسطة / منخفضة) بدقة القياس قد يساعد في التوصل إلى أفضل الطرق التي تساعد الباحثين إلى التوصل لدقة القياس باستخدام نموذج (راش) مما يعتبر إضافة علمية في هذا المجال .

- تصنيف هذه الدراسة إلى مكتبة المقاييس النفسية مقياساً موضوعياً لقياس القدرة على التفكير الناقد يتصف بكل من صدق وثبات القياس، فما يوفره نموذج راش من الفرصة لحذف استجابات الأفراد غير الصادقة وكذا لحذف المفردات غير الصادقة لقياس المتغير يتيح الفرصة لصدق القياس . كما أن استقلالية القياس وتحرره التي يوفرها نموذج (راش) يتيح الفرصة لثبات القياس.
- تصنيف أيضاً هذه الدراسة إلى مكتبة المقاييس النفسية مقياساً مدرجاً ومزوداً بمعايير الرتب المئينية والدرجات الناتجة .

الأهمية التطبيقية :

- يتيح نموذج (راش) المستخدم في هذه الدراسة لتدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد ، الفرصة لتقسيم المقياس إلى صور اختبارية فرعية متعادلة القياس ، بمعنى أنه يمكن التوصل إلى تقديرات لدرجة الفرد على مقياس التفكير الناقد لا تختلف باستخدام أي من هذه الاختبارات الفرعية أو المقياس الكلي الذي يضمها . ويمكن الاكتفاء باستخدام الاختبار الفرعي بدلاً من المقياس الكلي وبهذا توفيراً للوقت والجهد والمال .

- إن التدرج واسع المدى الذي يوفره نموذج (راش) لقياس القدرة على التفكير الناقد يتيح الفرصة لقياس النمو أو التغيير الحادث في هذه القدرة لدى الفرد أو الأفراد على مدى زمني معين وفي مواقف تجريبية مختلفة .

- إن استخدام نموذج (راش) في تدرج مقياس التفكير الناقد يوفر متطلبات الموضوعية في قياس القدرة موضوع القياس، ويعني هذا توفر شرطي الصدق والثبات لتقديرات كل من صعوبة المفردات وقدرات الأفراد أي تحقق صدق وثبات القياس .

مشكلة الدراسة :

تحدثت مشكلة الدراسة بالتساؤلات التالية :

- ١- هل تختلف دقة القياس باختلاف حجم العينة المستخدمة في تدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج (راش)؟
- ٢- هل تختلف دقة القياس باختلاف عدد المفردات المشتركة في ربط الصور الاختبارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج (راش)؟

- ٣- هل تختلف دقة القياس باختلاف عدد الأفراد المشتركين في ربط الصور الاختبارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد مشترك باستخدام نموذج (راش)؟
 - ٤- هل تختلف دقة القياس باختلاف طريقة الربط (مفردات مشتركة/أفراد مشتركين)؟
 - ٥- هل يؤثر الاختلاف في مستوى العينة (مرتفعة / متوسطة / منخفضة) على دقة القياس؟
 - ٦- هل تحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس (أي دقة التعادل)؟
 - ٧- ما تدرج وتقدير صعوبات مفردات مقياس التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة .
 - ٨- ما تقدير قدرات الأفراد المقابلة لكل درجة كلية محتملة على مقياس التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة .
 - ٩- ما معايير الرتب المئينية والدرجات التائية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد .
- الإطار النظري للدراسة : وتضمن :
- أولاً : مفهوم القدرة على التفكير الناقد .
- ثانياً : نظريات القياس .
- ثالثاً : نموذج راش .
- رابعاً : تعادل القياس .
- خامساً : بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس .

الدراسات السابقة : وقد صنفت إلى :

أولاً : دراسات استخدمت نظرية الاستجابة للمفردة في تدرج مقاييس التفكير الناقد .

ثانياً : دراسات استخدمت نموذج راش في تدرج المقاييس العقلية والنفسية .

ثالثاً : دراسات تناولت بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس .

خطة الدراسة : اشتملت على :

تساؤلات الدراسة السابقة الذكر .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من ٨٢٩ فرداً من طلبة وطالبات المدارس الابتدائية (الرابع ، الخامس) والإعدادية ، والثانوية (الأول الثانوي) في منطقة مدينة نصر التابعة لمحافظة القاهرة .

أداة الدراسة :

فهي عبارة عن مقياس في التفكير الناقد قام بصياغة مفرداته فريق من الباحثين بالمركز القومي لامتحانات والتقويم التربوي عام (١٩٩٧) برئاسة فؤاد أبو حطب .

تضمن هذا المقياس الأبعاد التالية :

- إدراك التناقض الداخلي .
- الاستدلال والاستنتاج من المعطيات .
- تقويم الأفكار في مقابل المحكات الخارجية والخبرة الشخصية .
- تقويم الحجج .

وتم اختيار البعد الثاني ، حيث تضمن ٥٥ مفردة متدرجة الصعوبة ، وقد تم تقسيم المقياس إلى ثلاثة صور مكونة من (٢٥ ،

٢٦، ٢٦) مفردة على الترتيب . وهناك ١١ مفردة رابطة بين كل صورتين . وفي هذه الدراسة أعيد تدريج المقياس لخدمة الأغراض الأساسية لهذه الدراسة .

نتائج الدراسة :

- ١- أن أفضل حجم من بين أحجام العينة المستخدمة في تدريج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج راش هو الحجم (٨٠٠) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .
- ٢- أن أفضل عدد للمفردات المشتركة والمستخدم في ربط الصور الاختيارية المختلفة هو العدد (١١) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .
- ٣- أن أفضل عدد للأفراد المشتركين والمستخدمين في ربط الصور الاختيارية المختلفة هو العدد (٥٠) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .
- ٤- أن أفضل طريقة للربط بين الصور الاختيارية هي طريقة المفردات المشتركة وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .
- ٥- وتبعاً لمحكات دقة القياس فقد اختلفت دقة القياس باختلاف مستوى العينة، وذلك لصالح العينة منخفضة المستوى .
- ٦- تحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس (بمعنى دقة التعادل) .
- ٧- تم تدريج وتقدير صعوبة مفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش وذلك بعد توفر محكات الدقة .

٨- تم تقدير قدرة الأفراد المقابلة لكل درجة كلية خام محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفير محكات الدقة .

٩- تم التوصل إلى معايير الترتيب المئينية والدرجات التائمية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على المقياس .

اعتدال غازي عبد الله - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية

قسم علم النفس .

* "استخدام نموذج راش في تدرج مقياس للقدرة العقلية لدراسة بعض العوامل المؤثرة على دقة القياس". دكتوراه الفلسفة في التربية (علم نفس تعليمي) .

* تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن بعض العوامل (كحجم العينة المستخدمة في التدرج، وأفضل طريقة للربط بين الصور الاختيارية المختلفة وتدرجها على ميزان تدرج واحد "مفردات مشتركة / أفراد مشتركين" وأفضل عدد للمفردات المشتركة أو للأفراد المشتركين (المستخدمين في ربط الصور الاختيارية المختلفة)، بالإضافة إلى أثر مستوى العينة المستخدمة في تدرج المفردات}. والتي قد تؤثر على دقة القياس، وذلك للتوصل إلى أفضل تدرج يوفره نموذج راش لمقياس القدرة على التفكير الناقد. كما تهدف الدراسة إلى عمل معيار (الرتب المئينية والدرجات التائية) والتي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على المقياس .

- استخدام برنامج الحاسب الآلي ونستيس Winsteps في تدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش .

- أجريت الدراسة على عينة من الأفراد بلغ عددها ٨٢٩ فرداً من طلبة المرحلة الابتدائية (رابع ، خامس) والإعدادية والثانوية (أول ثانوي) .

وقد أظهرت النتائج ما يلي :

١- أن أفضل حجم من بين أحجام العينة المستخدمة في تدرج مقياس القدرة على التفكير الناقد باستخدام نموذج راش هو الحجم (٨٠٠) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .

٢- أن أفضل عدد للمفردات المشتركة والمستخدمين في ربط الصور الاختيارية المختلفة هو العدد (١١) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .

٣- أن أفضل عدد للأفراد المشتركين والمستخدمين في ربط الصور الاختيارية المختلفة هو العدد (٥٠) وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .

٤- أن أفضل طريقة للربط بين الصور الاختيارية هي طريقة المفردات المشتركة وذلك تبعاً لمحكات دقة القياس .

٥- وتبعاً لمحكات دقة القياس فقد اختلفت دقة القياس باختلاف مستوى العينة، وذلك لصالح العينة منخفضة المستوى .

٦- تحققت في مقياس القدرة على التفكير الناقد استقلالية القياس (بمعنى دقة التعادل) .

٧- تم تدرج وتقدير صعوبة مفردات مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش وذلك بعد توفر محكات الدقة .

٨- تم تقدير قدرة الأفراد المقابلة لكل درجة كلية خام محتملة على مقياس القدرة على التفكير الناقد وفقاً لنموذج راش بعد توفر محكات الدقة .

٩- تم التوصل إلى معايير الرتب المئينية والدرجات التائية التي تفسر على أساسها مستويات قدرة الأفراد على المقياس .

الملاحق

المركز القومي لامتحانات

والتقويم التربوي

اختبار التفكير الناقد

البعد الثاني (الاستدلال)

إعداد

فريق من الباحثين برئاسة

أ.د. / فؤاد أبو حطب

١٩٩٧م

ملحق رقم (١)

اختبار التفكير الناقد

الصورة (١)

تعليمات:

- (١) لا تكتب أو تضع أي علامات على هذه الكراسة.
- (٢) لا تقلب الورقة حتى يؤذن لك.
- (٣) بعد الانتهاء من الإجابة، سلم كراسة الأسئلة وورقة الإجابة.

عزيز الطالب :

أمامك كراس للأسئلة وورقة للإجابة .

* لا تكتب شيئاً في كراس الأسئلة .

* أكتب البيانات والإجابات في ورقة الإجابة ، وفي حالة حاجتك إلى استفسار أطلب المساعدة من المشرف على الامتحان .

- تحسب كل سؤال أربعة إجابات (بدائل) ، سوف يطلب منك تحديد إجابة واحدة فقط حسب كل سؤال .

* اقرأ بعناية السؤال والبدائل الأربعة (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)

* اختر الإجابة المناسبة ، وحدد رمزها .

* ظلل (سود) في ورقة الإجابة رمز الإجابة المطلوبة (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أمام رقم السؤال .

مثال : أشترك أحمد ونبيل في أداء تجربة عملية في المعمل ، وقد توصلا إلى نتيجة مدهشة .
نرى الفقرة السابقة أى من العبارات التالية لا تتعلق بالمعلومات التى جاءت بها ؟

(أ) لم يستطع أحمد ونبيل أداء التجربة .

(ب) توصل أحمد ونبيل إلى نتيجة التجربة .

(ج) نبيل يشاهد التليفزيون كثيراً .

(د) أجرى نبيل التجربة بمفرده .

الإجابة الصحيحة للسؤال هى (ج) ، لذلك ظلل (سود) في ورقة الإجابة الدائرة (ج) أمام رقم السؤال .

ملاحظة :

(لا تظلل أو تسود أكثر من دائرة واحدة لكل سؤال) .

* تأكد من كتابتك لاسمك وبياناتك قبل البدء في الإجابة .

* ابدأ الإجابة عندما يؤذن لك .

١- أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر



عما جاء في الصورة في ورقة الإجابة :

- (أ) - رفض الطفل مساعدة العجوز .
- (ب) - الطفل يساعد العجوز في عبور الشارع .
- (ج) - العجوز يعبر الطريق بمفرده .
- (د) - العجوز يطلب من السيارات الوقوف .

٢- أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر



عما جاء في الصورة في ورقة الإجابة :

- (أ) - يتشاجر العمال كل منهم مع الآخر .
- (ب) - يساعد كل عامل الآخر .
- (ج) - بعض العمال يلعبون .
- (د) - يتعاون العمال لهدم المنزل .

٣- أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز العبارة التي تدل على الخطأ



الموجود في الصورة في ورقة الإجابة :

- (أ) - وضع التلميذ النظارة على رأسه .
- (ب) - ليس التلميذ النظارة بطريقة صحيحة .
- (ج) - التلميذ وضع النظارة مقلوبة .
- (د) - هذا التلميذ متفوق دراسيا .

٦- اقتراب يوم العيد ،شعر أشرف بالسعادة والفرح لأنه سوف يشتري ملابس جديدة بصحبة أبيه وأمه،وقبل أن يشتري أشرف الملابس الجديدة ،فكر في اصطحاب جازيه وليد المقيم مع جدته العجوز بعد سفر أبيه و أمه وطلب أشرف من أبيه وأمه أن يشتريا لوليد ملابس العيد معه ، فقالا له نعم يا أشرف و شكرا لك على حسن معاملتك لجارك .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) -نشأ أشرف في أسرة طيبة علمته حسن معاملته الجار .
- (ب) -والد أشرف لا يستجيب عادة لرأي ابنه .
- (ج) -تهتم والدته أشرف بشؤون المنزل .
- (د) -غضب أشرف لشراء ملابس العيد لجاره وليد .

٧-والد مصطفى و أمل موظف بسيط ، يعطي لهما مصروفا كل يوم، مصطفى يدخر جزءا من مصروفه و أمل لا تبقي من مصروفها شيئا. وفي ذات يوم احتاجت أمل حذاء جديد في الوقت الذي لم يمتلك فيه الأب ثمن الحذاء فأعطى لها مصطفى ثمن الحذاء من مدخراته وشكره والده على هذا التعاون ووعد به برد المبلغ إليه وشكرته أمل ،ومنذ ذلك الوقت عرفت أمل أهمية الامتثال.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماما في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة ، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماما تتضمن معلومات تعبر عما جاء في الفقرة:

- (أ) -يصرف مصطفى يوميا كل ما لديه من نقود .
- (ب) -تشاهد أمل التلفزيون كثيرا.
- (ج) -والد مصطفى و أمل يعطي لهما مصروفا يوميا.
- (د) -لم تدخر أمل من مصروفها شيئا بعد شراء الحذاء .

٤-شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلما تعليميا عن نمو النباتات وقد لاحظ التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النباتات ،حيث تتحول البذرة إلى نبت له جذور وساق وأوراق، وإذا لم يتوافر الماء والأكسجين والتربة ودرجة الحرارة المناسبة لا تنبت البذرة وفي نهاية الفيلم تخمس التلاميذ إنبات البذور .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) -فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .
- (ب) -يكون التعلم غالبا أفضل باستخدام الفيلم التعليمي .
- (ج) -لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .
- (د) -يتراوح سن معظم التلاميذ الذين شاهدوا الفيلم بين ١١ و١٢ سنة .

٥-أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر عما جاء في الصورة في ورقة الإجابة :



- (أ) -يتعاون العمال في بناء منزل .
- (ب) -كل عامل يعمل بمفرده .
- (ج) -يتشاجر العمال مع بعضهم .
- (د) -أحد العمال يهدم المنزل .

٨- من الحيوانات التي تأكل لحومها :

- (أ) - الفرائسة و الكلب .
- (ب) - الحمار و الحصان .
- (ج) - البقر و الحمل .
- (د) - الصقر و النملة .

٩- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن لبناء و تقوية عظامهم وأسنانهم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماما في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة : لاحظ أن العبارة الصحيحة تماما تتضمن معلومات تعبر عما جاء في الفقرة :

- (أ) -نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدون في الدراسة .
- (ب) -الإكثار من تناول اللبن يضعف الأسنان .
- (ج) -شرب اللبن يساعد على بناء العظام و الأسنان .
- (د) -السبب الوحيد لضعف الأسنان هو عدم تناول اللبن .

١٠- أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر

عما جاء في لصورة في ورقة الإجابة :

- (أ) -مرض الطفل بعد أن تناول الطعام ملوث.
- (ب) -الطبيب يتناول الطعام من البائع.
- (ج) -الطعام عند البائع نظيف.
- (د) -الطعام في المستشفى ملوث.



١١- ما وجه الشبه بين المثلث و المربع و الدائرة ؟

- (أ) - أشكال دائرية .
- (ب) - تحتوي على زوايا .
- (ج) - أشكال هندسية .
- (د) - أشكال سداسية .

١٢- يهتم تلاميذ فصل الأستاذ أحمد بالاطلاع و القراءة في المكتبة و يحرصون على الكتابة بمجلة لحائط بالفصل . وفي امتحان نهاية العام الذي أعدته المدرسة تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على بقية زملائهم من تلاميذ الفصول الأخرى الذين لم يدرس لهم الأستاذ أحمد .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة ، لاحظ أن العبارة الصحيحة تعبر عما جاء في الفقرة :

- (أ) -تفوق تلاميذ الفصول الأخرى على تلاميذ فصل الأستاذ أحمد .
- (ب) -صمم تلاميذ الأستاذ أحمد مجلة حائط عن الآثار المصرية القديمة .
- (ج) -تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على تلاميذ الفصول الأخرى .
- (د) -امتحان تلاميذ فصل الأستاذ أحمد أسهل من امتحان تلاميذ الفصول الأخرى .

١٣- أنظر إلى الصورة الموضحة ، ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر

عما جاء في الصورة :

- (أ) -يتنافس العمال كل منهم مع الآخر .
- (ب) -يساعد كل عامل الآخر .
- (ج) -التعاون يؤدي إلى بطء العمل .
- (د) -يتعاون العمال لهدم المنزل .



١٧- من السوائل :

- (أ) - اللبن والجبن و عصير القصب .
- (ب) - العنب و الثماني والخبز .
- (ج) - الماء والهواء و السكر .
- (د) - العسل و الماء والزيت .

١٨- الفول والعفس زي بعض في إيه ؟

- (أ) - الاثنان خضراوات .
- (ب) - الاثنان سكريات .
- (ج) - الاثنان نشويات .
- (د) - الاثنان بقوليات .

١٩- الباخرة و القطار مثل بعض في إيه :

- (أ) - الاثنان يسيران بسرعة واحدة .
- (ب) - الاثنان لهما نفس الحجم .
- (ج) - القطار أرخص من الباخرة .
- (د) - وسائل مواصلات .

٢٠- أنظر إلى الصورة الموضحة و اختر أنسب أو أفضل عبارة تعبر عما جاء في

الصورة ثم ظلل أو سود رمزها في ورقة الإجابة :



- (أ) - الطفل يعطف على القطعة .
- (ب) - أصابت القطعة الطفل لأنه اعتدى عليها .
- (ج) - أصابت القطعة الطفل لأنه وضع لها الطعام .
- (د) - الطفل لم يتأثر من هجوم القطعة عليه .

١٤- أنظر إلى الصورة الموضحة ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر عما جاء في الصورة :



- (أ) - مرض الطفل بعد تناوله الطعام من البائع .
- (ب) - الطعام مع البائع صحي و نظيف .
- (ج) - الطفل دخل المستشفى لزيارة صديقه .
- (د) - الطعام في المستشفى سبب مرض التلميذ .

١٥- الكلب و القطعة مثل بعض في إيه ؟

- (أ) - الاثنان يأكلان الفيران .
- (ب) - الاثنان كبار مثل بعض .
- (ج) - الاثنان حيوانات .
- (د) - الاثنان شكل واحد .

١٦- أنظر إلى الصورة التالية ، ثم اختر العبارة الصحيحة التي تعبر عن كل ما جاء في الصورة :



- (أ) - تناول التلميذ الطعام الملوث و مرض .
- (ب) - الطعام مع البائع صحي و نظيف .
- (ج) - الطبيب ينصح الطفل بتناول الطعام من البائع .
- (د) - الطعام في المستشفى سبب مرض التلميذ .

٢٣- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلماً تعليمياً عن نمو النبات ، و قد لاحظ
التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات ، حيث تتحول البذرة إلى
نبات له جذور و ساق و أوراق ، وإذا لم يتوافر الماء و الأكسجين و التربة
ودرجة الحرارة المناسبة لا تنبت البذرة .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء في الفقرة
السابقة ، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً هي التي تعبر عما جاء في الفقرة :

- (أ) - يتراوح من معظم التلاميذ الذين شاهدوا الفيلم بين ١٢٠١١ عاماً .
- (ب) - فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .
- (ج) - الماء و التربة و درجة الحرارة الملائمة من العوامل اللازمة لإنبات
البذرة .
- (د) - لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .

٢٤- من الزواحف :

- (أ) - الجراد .
- (ب) - النعابين .
- (ج) - الضفادع .
- (د) - الثمل .

٢٥- الحديد و الذهب و الفضة مثل بعض في إيه ؟

- (أ) - أصلهم حديد .
- (ب) - لا يتأثروا بالحرارة .
- (ج) - سعرهم غالي .
- (د) - معادن .

٢١- تهتم الحكومة المصرية بزيادة مساحة الأراضي الزراعية ، و استصلاح
الصحراء لتوفير السلع الغذائية اللازمة لسد حاجة الشعب الذي يستزايد عدده
يوماً بعد يوم :

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء بالفقرة
السابقة ، لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما
في ضوء المعلومات
التي بالفقرة :

- (أ) - استصلاح الصحراء يقلل من توافر السلع الغذائية .
- (ب) - سوف يقل نصيب الفرد المصري من المساحة الخضراء بمرور الأعوام .
- (ج) - استصلاح الصحراء أحد الحلول اللازمة لمواجهة زيادة السكان .
- (د) - تؤكد الحكومة على أهمية إنشاء المدن الجديدة .

٢٢- يهتم تلاميذ فصل الأستاذ أحمد بالاطلاع و القراءة في المكتبة و يحرصون على
الكتابة بمجلة الحائط بالفصل . و في امتحان نهاية العام الذي أعدته المدرسة
تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على بقية زملائهم من تلاميذ الفصول الأخرى
الذين لم يدرس لهم الأستاذ أحمد .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء في الفقرة
السابقة ، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً هي التي تعبر عما جاء بالفقرة :

- (أ) - تفوق تلاميذ الفصول الأخرى على تلاميذ فصل الأستاذ أحمد .
- (ب) - صمم تلاميذ الأستاذ أحمد مجلة حائط عن الآثار المصرية القديمة .
- (ج) - القراءة و الاطلاع و الكتابة في مجلة الحائط من العوامل التي تؤدي إلى
التفوق .
- (د) - امتحان تلاميذ فصل الأستاذ أحمد أسهل من امتحان تلاميذ الفصول
الأخرى .

ملحق رقم (٢)

اختبار التفكير الناقد

الصورة (٢)

تعليمات:

- (١) لا تكتب أو تضع أي علامات على هذه الكراسة.
- (٢) لا تقلب الورقة حتى يؤذن لك.
- (٣) بعد الانتهاء من الإجابة، سلم كراسة الأسئلة وورقة الإجابة.

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب :

- ١ - أمامك كراس للأسئلة وورقة للإجابة .
 - * لا تكتب شيئاً في كراس الأسئلة .
 - * أكتب البيانات والإجابات في ورقة الإجابة ، وفي حالة حاجتك إلى استفسار أطلب المساعدة من المشرف على الامتحان .
 - ٢ - تحسب كل سؤال أربعة إجابات (بدائل) ، سوف يطلب منك تحديد إجابة واحدة فقط حسب كل سؤال .
 - * اقرأ بعناية السؤال والبدائل الأربعة (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)
 - * اختر الإجابة المناسبة ، وحدد رمزها .
 - * ظلل (سود) في ورقة الإجابة رمز الإجابة المطلوبة (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أمام رقم السؤال .
- مثال : أشترك أحمد ونبيل في أداء تجربة عملية في المعمل ، وقد توصلا إلى نتيجة مدهشة .
في ضوء الفقرة السابقة أي من العبارات التالية لا تتعلق بالمعلومات التي جاءت بها ؟
- (أ) لم يستطع أحمد ونبيل أداء التجربة .
 - (ب) توصل أحمد ونبيل إلى نتيجة التجربة .
 - (ج) نبيل يشاهد التلفزيون كثيراً .
 - (د) أجرى نبيل التجربة بمفرده .
- الإجابة الصحيحة للسؤال هي (ج) ، لذلك ظلل (سود) في ورقة الإجابة الدائرة (ج) أمام رقم السؤال .

ملاحظة :

- (لا تظلل أو تغمود أكثر من دائرة واحدة لكل سؤال) .
- * تأكد من كتابتك لاسمك وبياناتك قبل البدء في الإجابة .
- * ابدأ الإجابة عندما يؤذن لك .

١- الكلب و القطة مثل بعض في إيه ؟

(أ) - الاثنان يأكلان الفئران .

(ب) - الاثنان كيار مثل بعض .

(ج) - الاثنان حيوانات .

(د) - الاثنان شكل واحد .

٢- أنظر إلى الصورة التالية ، ثم اختر العبارة الصحيحة التي تعبر عن كل ما جاء في

الصورة :



(أ) - تناول التلميذ الطعام الملوث و مريض .

(ب) - الطعام مع البائع صحي و نظيف .

(ج) - الطبيب ينصح الطفل بتناول الطعام من البائع .

(د) - الطعام في المستشفى سبب مرض التلميذ .

٣- من السوائل :

(أ) - اللبن والجبن و عصير القصب .

(ب) - العنب و الشاي والخبز .

(ج) - الماء والهواء و السكر .

(د) - العسل و الماء و الزيت .

٤- الفول والعدس زي بعض في إيه ؟

(أ) - الاثنان خضراوات .

(ب) - الاثنان سكريات .

(ج) - الاثنان نشويات .

(د) - الاثنان بقوليات .

٥- الباخرة و القطار مثل بعض في إيه ؟

(أ) -الأتان يسيران بسرعة واحدة .

(ب) -الأتان تهب نفس الحجم .

(ج) -القطار أرقص من الباخرة .

(د) -يمتثل مواصلات .

٦- أنظر إلى الصورة الموضحة و اختر أنسب أو أفضل عبارة تعبر عما جاء في

الصورة ثم ظلل أو سود رمزها في ورقة الإجابة

(أ) -الطفل يعطف على القطعة .

(ب) -أصاب القطعة الطفل لأنه اعتدى عليها .

(ج) -أصاب القطعة الطفل لأنه وضع لها الطعام .

(د) -الطفل لم يتأثر من هجوم القطعة عليه .



٧- تهتم الحكومة المصرية بزيادة مساحة الأراضي الزراعية ، و استصلاح

الصحراء لتوفير السلع الغذائية اللازمة لسد حاجة الشعب الذي يستزايد عدده

يوماً بعد يوم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء بالفقرة

السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما

في ضوء المعلومات

التي بالفقرة :

(أ) -استصلاح الصحراء يقلل من توافر السلع الغذائية .

(ب) -سوف يقل نصيب الفرد المصري من المساحة الخضراء بمرور الأعوام .

(ج) -استصلاح الصحراء أحد الحلول اللازمة لمواجهة زيادة السكان .

(د) -تؤكد الحكومة على أهمية إنشاء المدن الجديدة .

٨- يهتم تلاميذ فصل الأستاذ أحمد بالاطلاع و القراءة في المكتبة و يحرصون على

الكتابة بمجلة الحائط بالفصل . وفي امتحان نهاية العام الذي أعدته المدرسة

تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على بقية زملائهم من تلاميذ الفصول الأخرى

الذين لم يدرس لهم الأستاذ أحمد .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء في الفقرة

السابقة، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً هي التي تعبر عما جاء بالفقرة :

(أ) -تفوق تلاميذ الفصول الأخرى على تلاميذ فصل الأستاذ أحمد .

(ب) -صمم تلاميذ الأستاذ أحمد مجلة حائط عن الأثار المصرية القديمة .

(ج) -القراءة و الاطلاع و الكتابة في مجلة الحائط من العوامل التي تؤدي إلى

التفوق .

(د) -امتحان تلاميذ فصل الأستاذ أحمد أسهل من امتحان تلاميذ الفصول الأخرى .

٩- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلماً تعليمياً عن نمو النبات . و قد لاحظ

التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات ، حيث تتحول البذرة إلى

نبات له جذور و ساق و أوراق . و إذا لم يتوافر الماء و الأكسجين و التربة و

درجة الحرارة المناسبة لا تنبت البذرة .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء في الفقرة

السابقة، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً هي التي تعبر عما جاء في الفقرة :

(أ) -يتراوح من معظم التلاميذ الذين شاهدوا الفيلم بين ١٢،١١ عاماً .

(ب) -فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .

(ج) -الماء و التربة و درجة الحرارة الملائمة ، من العوامل اللازمة لإنبات

البذرة .

(د) -لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .

١٤- صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد ، والبتروول و الفوسفات و المنجنيز واستثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانيات مادية و جهود الشباب المتعلم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً تغير عما جاء في الفقرة :

- (أ) - صحراء مصر خالية من البترول .
- (ب) - توجد الفوسفات والمنجنيز في صحراء مصر .
- (ج) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .
- (د) - استثمار الصحراء يتكلف نفقات كبيرة .

١٥- البقرة حيوان و الحمار مثل البقرة ، إذن الحمار :

- (أ) - مفترس .
- (ب) - سريع .
- (ج) - صوته مرتفع .
- (د) - حيوان .

١٦- عاماً بعد عام تزايد حاجة الإنسان لاستخدام الطاقة في جميع المجالات الزراعية والنقل والمواصلات ، لذلك يبذل الإنسان جهداً للبحث عن مصادر جديدة للطاقة لكي يستثمرها .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخاطئة تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) - حاجة الإنسان للطاقة عام (٢٠٠٠) أكثر من حاجته للطاقة عام (١٩٩٥) .
- (ب) - البحث عن مصادر جديدة للطاقة يتطلب جهداً كبيراً .
- (ج) - يستثمر الإنسان الطاقة الشمسية .
- (د) - تقل حاجة الإنسان للطاقة عاماً بعد عام .

١٠- من الزواحف :

- (أ) - الجراد .
- (ب) - الثعابين .
- (ج) - الضفادع .
- (د) - النمل .

١١- الحديد و الذهب و الفضة مثل بعض في إيه ؟

- (أ) - أصلهم حديد .
- (ب) - لا يتأثروا بالحرارة .
- (ج) - سعرهم غالي .
- (د) - معادن .

١٢- بعض الجرائم التي تحدث سببها الفقر إذن :

- (أ) - كل الفقراء مجرمون .
- (ب) - بعض المجرمون فقراء .
- (ج) - معظم الأغنياء مجرمين .
- (د) - جميع الأغنياء غير مجرمين .

١٣- أنظر إلى الصورة الموضحة ، ثم ظلل أو سود رمز الإجابة الصحيحة التي تعبر

عما جاء في الصورة :

- (أ) - الطعام مع البائع ملوث .
- (ب) - الطبيب يتناول الطعام من البائع .
- (ج) - البائع دخل المستشفى للعلاج .
- (د) - الطعام في المستشفى ملوث .



١٧- إن السبب الأساسي لترياح هو حرارة الشمس التي تصل إلى الأرض، حيث تبلغ حرارة الشمس أقصاها عند خط الاستواء و أنهاها عند قطبي الأرض فيمتد الهواء الساخن عند خط الاستواء و يصبح أخف وزناً، والهواء البارد عند القطبين بسبب ثقله يندفع تحت الهواء الساخن الذي هو أخف وزناً، و يدفعه إلى أعلى وهذا يسبب حركة الرياح حول الأرض، بحيث يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً تعبر عما جاء بالفقرة :

- (أ) - للطاقة الشمسية أثرها على جلد الإنسان .
- (ب) - يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين .
- (ج) - الهواء الساخن أثقل من الهواء البارد .
- (د) - إذا اقتربت درجة حرارة خط الاستواء و قطبي الأرض تنشط الرياح.

١٨- تهتم الحكومة المصرية بزيادة مساحة الأراضي الزراعية، واستصلاح الصحراء لتوفير السلع الغذائية اللازمة لسد حاجة الشعب الذي يتزايد عدده يوماً بعد يوم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة لخطأ تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) - تهتم الحكومة المصرية بتوفير الغذاء للشعب .
- (ب) - تؤكد الحكومة على أهمية إنشاء المدن الجديدة .
- (ج) - استصلاح الصحراء أحد الحلول اللازمة لمواجهة زيادة السكان .
- (د) - استصلاح الصحراء يقلل من توافر السلع الغذائية .

١٩- ينصح الأطباء بالإكثار من شرب اللبن . لبناء و تقوية عظامهم و أسنانهم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها تحتل الصحة في ضوء المعلومات التي بالفقرة :

- (أ) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .
- (ب) - السبب الوحيد لضعف الأسنان هو عدم تناول اللبن .
- (ج) - الإكثار من تناول اللبن يضعف العظام .
- (د) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدة في الدراسة .

٢٠- الكرة والبرتقالة مثل بعض في إيه ؟

- (أ) - الاثنان حلوين .
- (ب) - الكرة صفراء و البرتقالة صفراء .
- (ج) - مدورين .
- (د) - نأكل البرتقالة و نلعب بالكرة .

٢١- "صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد و البترول والفوسفات والمنجنيز واستثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانيات مادية و إلى جهود الشباب المتعلم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخطأ تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء بالفقرة :

- (أ) - يوجد الفوسفات و المنجنيز في صحراء مصر .
- (ب) - صحراء مصر خالية من البترول .
- (ج) - استثمار الصحراء يتكلف نفقات كثيرة .
- (د) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .

٢٢- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن ، لبناء و تقوية عظامهم و أسنانهم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة، أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة :

- (أ) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .
- (ب) - الإكثار من تناول اللبن يضعف الأسنان .
- (ج) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدون في الدراسة .
- (د) - شرب اللبن يساعد على بناء العظام والأسنان .

٢٣- صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد و البترول و الفوسفات و المنجنيز و استثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانية مادية و إلى جهود الشباب المتعلم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة :

- (أ) - صحراء مصر خالية من البترول .
- (ب) - يوجد الفوسفات و المنجنيز في صحراء مصر .
- (ج) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .
- (د) - استثمار الصحراء بتكليف نفقات كثيرة .

٢٤- سيظل العالم كله يشهد بكفاءة الجندي المصري ، وما حققه من إنجازات في حرب أكتوبر (١٩٧٣) كما يشهد أيضاً اهتمام مصر بجنودها الذين يمثلون الدرع الواقي لها والقوة التي تحقق الأمن والأمان وتسعى إلى تحقيق السلام .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخاطئة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخطأ تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة .

- (أ) - حرب أكتوبر (١٩٧٣) خير دليل على كفاءة الجندي المصري .
- (ب) - دريت مصر جنودها على أعلى مستوى للقتال عام ١٩٧٣ .
- (ج) - قاد الضباط المصريون ثورة ١٩٥٢ .
- (د) - تحقيق الأمن و الأمان لا يحتاج إلى الجندي الكفاء .

٢٥- يهتم تلاميذ فصل الأستاذ أحمد بالاطلاع و القراءة في المكتبة و يحرصون على الكتابة بمجلة الحائط بالفصل . و في امتحان نهاية العام الذي أعدته المدرسة ، تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على بقية زملائهم من تلاميذ الفصول الأخرى الذين لم يدرس لهم الأستاذ أحمد .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخاطئة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخاطئة تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) - الأستاذ أحمد أكثر المدرسين اهتماماً بتفوق التلاميذ .
- (ب) - القراءة و الاطلاع و الكتابة في مجلة الحائط من العوامل التي تؤدي إلى التفوق .

(ج) - تلاميذ الأستاذ أحمد يكتبون في مجلة الحائط .

(د) - تفوق تلاميذ الفصول الأخرى على تلاميذ فصل الأستاذ أحمد .

٢٦- اقترب يوم العيد ، شعر أشرف بالسعادة والفرح لأنه سوف يشتري الملابس الجديدة بصحبة أبيه وأمه ، وقبل أن يشتري أشرف الملابس الجديدة فكر في اصطحاب جاره وليد المقيم مع جدته العجوز بعد سفر أبيه وأمه ، وطلب أشرف من أبيه وأمه أن يشتريا لوليد ملابس العيد معه ، فقالا نعم يا أشرف وشكراً لك على حسن معاملتك لجارك .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة تحتل الخطأ ويمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء

المعلومات

التي جاءت في الفقرة :

- (أ) - يهتم والدة أشرف بشؤون المنزل .
- (ب) - نشأ أشرف في أسرة طيبة علمته حسن معاملته الجار .
- (ج) - فكر أشرف في شراء ملابس العيد لجاره وليد .
- (د) - والد أشرف لا يستجيب عادة لرأي ابنه .

ملحق رقم (٣)

اختبار التفكير الناقد

الصورة (٣)

تعليمات:

- (١) لا تكتب أو تضع أي علامات على هذه الكراسة.
- (٢) لا تقلب الورقة حتى يؤذن لك.
- (٣) بعد الانتهاء من الإجابة، سلم كراسة الأسئلة وورقة الإجابة.

تعليمات الاختبار

عزيزى الطالب :

- ١ - أمامك كراس للأسئلة وورقة للإجابة .
 - * لا تكتب شيئاً فى كراس الأسئلة .
 - * أكتب البيانات والإجابات فى ورقة الإجابة ، وفى حالة حاجتك إلى استفسار أطلب المساعدة من المشرف على الامتحان .
- ٢ - تحت كل سؤال أربعة إجابات (بدائل) ، سوف يطلب منك تحديد إجابة واحدة فقط حسب كل سؤال .

- * اقرأ بعناية السؤال والبدائل الأربعة (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)
- * اختر الإجابة المناسبة ، وحدد رمزها .
- * ظلل (سود) فى ورقة الإجابة رمز الإجابة المطلوبة (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أمام رقم السؤال .

مثال : أشترك أحمد ونبيل فى أداء تجربة عملية فى المعمل ، وقد توصلا إلى نتيجة مدهشة .
فى ضوء الفقرة السابقة أى من العبارات التالية لا تتعلق بالمعلومات التى جاءت بها ؟

- (أ) لم يستطع أحمد ونبيل أداء التجربة .
- (ب) توصل أحمد ونبيل إلى نتيجة التجربة .
- (ج) نبيل يشاهد التليفزيون كثيراً .
- (د) أجرى نبيل التجربة بمفرده .

الإجابة الصحيحة للسؤال هى (ج) ، لذلك ظلل (سود) فى ورقة الإجابة الدائرة (ج) أمام رقم السؤال .

ملاحظة :

- (لا تظلل أو تسود أكثر من دائرة واحدة لكل سؤال) .
- * تأكد من كتابتك لاسمك وبياناتك قبل البدء فى الإجابة .
- * ابدأ الإجابة عندما يؤذن لك .

١- عاماً بعد عام تزايد حاجة الإنسان لاستخدام الطاقة في جميع المجالات الزراعية والنقل و المواصلات ، لذلك يبذل الإنسان جهداً للبحث عن مصادر جديدة للطاقة لكي يستثمره .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة ، لاحظ أن العبارة الخاطئة تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) - حاجة الإنسان للطاقة عام (٢٠٠٠) أكثر من حاجته للطاقة عام (١٩٩٥) .
- (ب) - البحث عن مصادر جديدة للطاقة يتطلب جهداً كبيراً .
- (ج) - يستثمر الإنسان الطاقة الشمسية .
- (د) - تقل حاجة الإنسان للطاقة عاماً بعد عام .

٢- "إن السبب الأساسي للرياح هو حرارة الشمس التي تصل إلى الأرض، حيث تبلغ حرارة الشمس أقصاها عند خط الاستواء و أدناها عند قطبي الأرض فيمتد الهواء الساخن عند خط الاستواء و يصبح أخف وزناً، والهواء البارد عند القطبين بسبب ثقله يندفع تحت الهواء الساخن الذي هو أخف وزناً منه ، ويدفعه إلى أعلى وهذا يسبب حركة الرياح حول الأرض، بحيث يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين ."

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الصحيحة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة ، لاحظ أن العبارة الصحيحة تماماً تعبر عما جاء بالفقرة :

- (أ) - للطاقة الشمسية أثرها على جلد الإنسان .
- (ب) - يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين .
- (ج) - الهواء الساخن أثقل من الهواء البارد .
- (د) - إذا اقتربت درجتا حرارة خط الاستواء و قطبي الأرض تنشط الرياح .

٣- تهتم الحكومة المصرية بزيادة مساحة الأراضي الزراعية، واستصلاح الصحراء لتوفير السلع الغذائية اللازمة لسد حاجة الشعب الذي يتزايد عدده يوماً بعد يوم .
اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخطأ تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) - تهتم الحكومة المصرية بتوفير الغذاء للشعب .
- (ب) - تؤكد الحكومة على أهمية إنشاء المدن الجديدة .
- (ج) - استصلاح الصحراء أحد الحلول اللازمة لمواجهة زيادة السكان .
- (د) - استصلاح الصحراء يقلل من توافر السلع الغذائية .

٤- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن لبناء وتقوية عظامهم وأسنانهم.
اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها تحتل الصحة في ضوء المعلومات التي بالفقرة:

- (أ) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .
- (ب) - السبب الوحيد لضعف الأسنان هو عدم تناول اللبن .
- (ج) - الإكثار من تناول اللبن يضعف العظام .
- (د) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدة في الدراسة .

٥- الكرة والبرتقالة مثل بعض في إيه ؟

- (أ) - الاثنان حلوين .
- (ب) - الكرة صفراء و البرتقالة صفراء .
- (ج) - منورين .
- (د) - تأكل البرتقالة و نلعب بالكرة .

٦- صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد و البترول و الفوسفات والمنجنيز واستثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانيات مادية و إلى جهود الشباب المتعلم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخطأ تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء بالفقرة:

- (أ) - يوجد الفوسفات و المنجنيز في صحراء مصر .
- (ب) - صحراء مصر خالية من البترول .
- (ج) - استثمار الصحراء يتكلف نفقات كثيرة .
- (د) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .

٧- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن لبناء وتقوية عظامهم وأسنانهم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة، أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة:

- (أ) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .
- (ب) - الإكثار من تناول اللبن يضعف الأسنان .
- (ج) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدون في الدراسة .
- (د) - شرب اللبن يساعد على بناء العظام والأسنان .

٨- صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد و البترول و الفوسفات والمنجنيز واستثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانيات مادية و إلى جهود الشباب المتعلم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة، أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة:

- (أ) - صحراء مصر خالية من البترول .
- (ب) - يوجد الفوسفات و المنجنيز في صحراء مصر .
- (ج) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .
- (د) - استثمار الصحراء يتكلف نفقات كثيرة .

٩- "سيظل العالم كله يشهد بكفاءة الجندي المصري ، وما حققه من إنجازات في حرب أكتوبر (١٩٧٣) كما يشهد أيضاً اهتمام مصر بجنودها الذين يمثلون الإرع الوافي لها والقوة التي تحقق الأمن و الأمان وتسعى إلى تحقيق السلام .
اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخاطئة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخطأ تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة:

- (أ) -حرب أكتوبر (١٩٧٣) خير دليل على كفاءة الجندي المصري .
(ب) -دربت مصر جنودها على أعلى مستوى للقتال عام ١٩٧٣ .
(ج) -قاد الضباط المصريون ثورة ١٩٥٢ .
(د) -تحقيق الأمن و الأمان لا يحتاج إلى الجندي الكفاء .

١٠- "يهتم تلاميذ فصل الأستاذ أحمد بالاطلاع و القراءة في المكتبة و يحرصون على الكتابة بمجلة الحائط بالفصل .و في امتحان نهاية العام الذي أعدته المدرسة، تفوق تلاميذ فصل الأستاذ أحمد على بقية زملائهم من تلاميذ الفصول الأخرى الذين لم يدرس لهم الأستاذ أحمد".

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخاطئة تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخاطئة تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) -الأستاذ أحمد أكثر المدرسين اهتماماً بتفوق التلاميذ .
(ب) -القراءة والاطلاع والكتابة في مجلة الحائط من العوامل التي تؤدي إلى التفوق .
(ج) -تلاميذ الأستاذ أحمد يكتبون في مجلة الحائط .
(د) -تفوق تلاميذ الفصول الأخرى على تلاميذ فصل الأستاذ أحمد .

١١- "اقترب يوم العيد ،شعر أشرف بالسعادة والفرح لأنه سوف يشتري الملابس الجديدة بصحبة أبيه وأمه ،وقبل أن يشتري أشرف الملابس الجديدة فكر في اصطحاب جاره وليد المقيم مع جدته العجوز بعد سفر أبيه وأمه ،وطلب أشرف من أبيه وأمه أن يشتريا توليد ملابس العيد معه، فقالا نعم يا أشرف وشكرا لك على حسن معاملتك لجارك".

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة تحتل الخطأ ويمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي جاءت في الفقرة:

- (أ) -تهتم والدة أشرف بشؤون المنزل .
(ب) -نشأ أشرف في أسرة طيبة علمته حسن معاملة الجار .
(ج) -فكر أشرف في شراء ملابس العيد لجاره وليد .
(د) -والد أشرف لا يستجيب عادة لرأي ابنه .

١٢- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلماً تعليمياً عن نمو النباتات وقد لاحظ التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات بحيث تتحول البذرة إلى نبات له جذور وساق وأوراق و إذا لم يتوافر الماء و الأكسجين و التربة ودرجة الحرارة الملائمة لا تنبت البذرة، وفي نهاية الفيلم تحمس التلاميذ لإنبات البذور .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة الخطأ تماماً في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة الخاطئة تماماً تتضمن معلومات عكس ما جاء في الفقرة :

- (أ) -فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .
(ب) -الماء و التربة ودرجة الحرارة الملائمة من العوامل اللازمة لإنبات البذرة .
(ج) -لاحظ التلاميذ عملية انبناء الضوئي التي يقوم بها النبات .
(د) -يكون التعلم غالباً أفضل باستخدام الفيلم التعليمي .

١٥- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلماً تعليمياً عن نمو النباتات وقد لاحظ التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات حيث تتحول البذرة إلى نبات له جذور وساق وأوراق وإذا لم يتوافر الماء والأكسجين والتربة ودرجة الحرارة الملائمة لا تنبت البذرة وفي

نهاية الفيلم تحمّل التلاميذ لإنبات الجذور !

اقرأ العبارات التالية ثم اختر التي تحتمل الصحة في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتمل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما في ضوء

المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) - فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .
- (ب) - يكون التعلم غالباً أفضل باستخدام الفيلم التعليمي .
- (ج) - لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .
- (د) - يتراوح سن معظم التلاميذ الذين شاهدوا الفيلم بين ١١، ١٢ سنة .

١٦- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن لبناء وتقوية عظامهم وأسنانهم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتمل الخطأ في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتمل الخطأ يمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في

ضوء المعلومات التي جاءت في الفقرة :

- (أ) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدون في الدراسة .
- (ب) - شرب اللبن يساعد على بناء العظام و الأسنان .
- (ج) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .
- (د) - السبب الوحيد لضعف الأسنان هو عدم تناول اللبن .

١٣- سوف يظل العالم كله يشهد كفاءة الجندي المصري ، وما حققه من إنجازات في حرب أكتوبر (١٩٧٣) كما يشهد أيضاً اهتمام مصر بجنودها الذين يمثلون الدرع الواقى لها والقوة التي تحقق الأمن والأمان وتسعى إلى تحقيق السلام.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة:

(أ) - تربت مصر جنودها على أعلى مستوى للقتال عام ١٩٧٣ .

(ب) - قاد الضباط المصريون ثورة ١٩٥٢ .

(ج) - يتحقق الانتصار غالباً بزيادة عدد الجنود .

(د) - تحقيق الأمن والأمان لا يحتاج إلى الجندي الكفء .

١٤- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن لبناء وتقوية عظامهم وأسنانهم.

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة أو التي لم يرد تحتها شيء بالفقرة:

(أ) - توجد نسبة كبيرة من الأطفال مجتهدون في دراستهم .

(ب) - الإكثار من تناول اللبن يضعف الأسنان .

(ج) - شرب اللبن يساعد على بناء العظام و الأسنان .

(د) - إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالباً تقوى أسنانه .

١٧- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلماً تعليمياً عن نمو النباتات وقد لاحظ التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات ، حيث تتحول البذرة إلى نبات له جنور وساق وأوراق وإذا لم يتوافر الماء و الأكسجين والترتبة ودرجة الحرارة الملائمة لا تثبت البذرة وفي نهاية الفيلم تحمس التلاميذ لإنبات البذور .
اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التالية التي تحتل الخطأ يمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) - الماء و التربة ودرجة الحرارة الملائمة من العوامل اللازمة لإنبات البذرة .
- (ب) - يتراوح سن معظم التلاميذ الذين شاهدوا الفيلم بين ١١ و ١٢ عاماً .
- (ج) - لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .
- (د) - يكون التعلم غالباً أفضل باستخدام الفيلم التعليمي .

١٨- والد مصطفى و أمل موظف بسيط ، يعطي لهما مصروفاً كل يوم، مصطفى يدخر جزءاً من مصروفه ، وأمل لا تبقي من مصروفها شيئاً ، وفي ذات يوم احتاجت أمل حذاءً جديداً في الوقت الذي لا يمتلك فيه الأب ثمن الحذاء ، فأعطى لها مصطفى ثمن الحذاء من مدخراته و شكره والده على هذا التعلون ووعده برد المبلغ إليه وشكرته أمل . ومنذ ذلك اليوم عرفت أمل أهمية الامتار .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة:

- (أ) - يصرف مصطفى يومياً كل ما لديه من نقود .
- (ب) - شاهد أمل التلفزيون كثيراً .
- (ج) - والد مصطفى و أمل يعطي لهما مصروفاً كل يوم .
- (د) - والد مصطفى أحسن تربية ابنه .

١٩- إن السبب الأساسي للرياح هو حرارة الشمس التي تصل إلى الأرض، حيث تبلغ حرارة شمس أقصاها عند خط الاستواء و أدناها عند القطبين فيتمدد الهواء الساخن الذي هو أخف وزناً منه، ويدفعه إلى أعلى وهذا يسبب حركة الرياح حول الأرض بحيث يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء و الهواء الساخن نحو القطبين .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الصحة طبقاً لما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الصحة يمكن معرفة أنها صحيحة إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) - لو لم تكن الشمس ما كانت الرياح .
- (ب) - للطاقة الشمسية أثرها على جلد الإنسان .
- (ج) - الهواء الساخن أثقل من الهواء البارد .
- (د) - إذا اقتربت درجتا حرارة خط الاستواء وقطبي الأرض تنشط الرياح .

٢٠- صحراء مصر غنية بالثروات الطبيعية مثل الحديد والبتروول والفوسفات والمنجنيز واستثمار هذه الثروات يحتاج إلى إمكانيات مادية و إلى جهود الشباب المتعلم .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء في الفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الخطأ يمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي بالفقرة:

- (أ) - يوجد الفوسفات و المنجنيز في صحراء مصر .
- (ب) - يتم بناء المدن الجديدة في الصحراء .
- (ج) - استثمار الصحراء يتكلف نفقات كبيرة .
- (د) - العائد من الثروات الطبيعية الموجودة في الصحراء قليل .

٢٢١- "عاما" بعد عام تتزايد حاجة الإنسان لاستخدام الطاقة في جميع المجالات الزراعية والصناعية و النقل والمواصلات ،لذلك يبذل الإنسان جهدا للبحث عن مصادر جديدة للطاقة لكي يستثمرها".

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الخطأ، يمكن استنتاج أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة :

- (أ) -حاجة الإنسان للطاقة عام (٢٠٠٠) أكثر من حاجته للطاقة عام (١٩٩٥) .
- (ب) -يستثمر الإنسان الطاقة الشمسية .
- (ج) -تستخدم الطاقة في مجال الزراعة أكثر من مجال الصناعة .
- (د) -البحث عن مصادر جديدة للطاقة يتطلب جهدا كبيرا".

٢٢- تهتم الحكومة المصرية بزيادة مساحة الأراضي الزراعية ،و استصلاح الصحراء لتوفير السلع الغذائية اللازمة لسد حاجة الشعب الذي يتزايد عدده يوما بعد يوم".

اقرأ العبارات ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الخطأ يمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) -سوف يقل نصيب الفرد المصري من المساحة الخضراء بمرور الأعوام .
- (ب) -استصلاح الصحراء أحد الحلول اللازمة لمواجهة زيادة السكان .
- (ج) -تؤكد الحكومة على أهمية إنشاء المدن الجديدة .
- (د) -تهتم الحكومة المصرية بتوفير الغذاء للشعب .

٢٣- شاهد تلاميذ الصف الثالث الابتدائي فيلما تعليميا عن نمو النبات و قد لاحظ التلاميذ أن فترة الإنبات فترة حاسمة في حياة النبات ،حيث تتحول البذرة إلى نبات له جذور و ساق وأوراق إذا لم يتوافر الماء و الأكسجين و قربة و درجة الحرارة الملائمة لا تنبت البذرة و في نهاية الفيلم تحمس التلاميذ لإنبات البذور .

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة أو التي لم يرد عنها شيء بالفقرة :

- (أ) -لاحظ التلاميذ عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات .
- (ب) -الماء و التربة ودرجة الحرارة الملائمة من العوامل اللازمة لإنبات البذرة .
- (ج) -فترة الإنبات غير ضرورية في حياة النبات .
- (د) -يكون التعلم غالبا أفضل باستخدام الفيلم التعليمي .

٢٤- ينصح الأطباء الأطفال بالإكثار من شرب اللبن ،لبناء و تقوية عظامهم و أسنانهم".

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي لا تتعلق بموضوع الفقرة السابقة والتي لم يرد عنها شيء بالفقرة :

- (أ) -توجد نسبة كبيرة من الأطفال مصابون بلين العظام .
- (ب) -الإكثار من تناول اللبن يضعف الأسنان .
- (ج) -شرب اللبن يساعد على بناء العظام و الأسنان .
- (د) -إذا حرص الطفل على تناول اللبن منذ صغره غالبا تقوى أسنانه .

٢٥- "إن السبب الرئيسي للرياح هو حرارة الشمس التي تصل إلى الأرض حيث تبلغ حرارة الشمس أقصاها عند خط الاستواء وأدناها عند القطبين، فيتمدد الهواء الساخن عند خط الاستواء ويصبح أخف وزناً، والهواء البارد عند القطبين بسبب ثقله يندفع تحت الهواء الساخن الذي هو أخف وزناً منه، ويدفعه إلى أعلى وهذا يسبب حركة الرياح حول الأرض، بحيث يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين".

اقرأ العبارات التالية ثم اختر العبارة التي تحتل الخطأ في ضوء ما جاء بالفقرة السابقة، لاحظ أن العبارة التي تحتل الخطأ يمكن معرفة أنها خطأ إلى حد ما في ضوء المعلومات التي في الفقرة:

- (أ) - لو لم تكن الشمس ما كانت الرياح .
- (ب) - يتحرك الهواء البارد نحو خط الاستواء والهواء الساخن نحو القطبين .
- (ج) - إذا اقتربت درجتا خط الاستواء و قطبي الأرض تنشط الرياح .
- (د) - للطاقة الشمسية أثرها على جلد الإنسان .

٢٦- هل يجب على الجميع ممارسة الرياضة ؟

- (أ) - نعم : كي نرفع مستوى اللياقة البدنية .
- (ب) - نعم : كي نستطيع تحقيق بطولات عالمية .
- (ج) - لا : لأن الرياضة تحتاج إمكانيات كبيرة .
- (د) - لا : لأن الرياضة تحتاج جهد كبير .

ملحق رقم (٤)

التدرج النهائي لمفردات مقياس التفكير الناقد تبعاً لصعوبتها

لدى العينة (٤٠٠)

م	رمز المفردة	الصعوبة		الخطأ المعياري		إحصاء الملاءمة	
		باللوجيت	بالمنف	باللوجيت	بالمنف	التقاربي	التبايدي
١	X1	٤,٤-	٢٨	٠,٥٢	٣	٠	٠,٣-
٢	X8	٣,٦٤-	٣٢	٠,٣٨	٢	٠	٠,٦-
٣	X10	٣,٣٨-	٣٣	٠,٣٤	٢	٠	٠,٣-
٤	X14	٣,٠٦-	٣٥	٠,٣١	٢	٠,٣-	١-
٥	C2	٣,٠١-	٣٥	٠,٢٨	١	٠,٢-	٠,٣-
٦	X13	٢,٩٧-	٣٥	٠,٣	٢	٠,١	٠,٣
٧	X6	٢,٨-	٣٦	٠,٢٨	١	٠,٨-	١,٦-
٨	C5	٢,٧٨-	٣٦	٠,٢٦	١	٠,٥-	٠,٦-
٩	X9	٢,٧٢-	٣٦	٠,٢٨	١	٠,٣-	٠,٧-
١٠	X2	٢,٧٢-	٣٦	٠,٢٨	١	٠,٦	٠,٢
١١	X5	٢,٥٨-	٣٧	٠,٢٧	١	٠,٨	١,٥
١٢	X12	٢,٥١-	٣٨	٠,٢٦	١	٠,٨-	١,١-
١٣	X3	٢,٣٨-	٣٨	٠,٢٥	١	٠,٥	١,١
١٤	C6	٢,٣٥-	٣٨	٠,٢٣	١	٠,٦-	٠,٦-
١٥	Y13	٢,٢١-	٣٩	٠,٦١	٣	٠,١-	٠,١-
١٦	C1	٢,١-	٤٠	٠,٢٢	١	٠,٤-	٢,٤
١٧	X11	٢,٠٨-	٤٠	٠,٢٣	١	٠,٨	٠,٩
١٨	C10	٢,٠٥-	٤٠	٠,٢٢	١	٠,٧	٠
١٩	X7	٢,٠٣-	٤٠	٠,٢٣	١	٠,٤	٠,٨
٢٠	C4	١,٧٥-	٤١	٠,٢	١	٠,٢	٠,٦
٢١	C8	١,٤٥-	٤٣	٠,١٩	١	١-	٠,٥
٢٢	Y15	١,٤٢-	٤٣	٠,٤٥	٢	٠	٠,٥
٢٣	C7	١,١٨-	٤٤	٠,١٨	١	٠,٦-	١,٧
٢٤	C3	١,١١-	٤٥	٠,١٨	١	٠,٩-	٢

تابع التدرج النهائي لمفردات مقياس التفكير الناقد تبعا لصعوبتها
لدى العينة (٤٠٠)

م	رمز المفردة	الصعوبة		النقطة المعنوية		إحصاء الملاءمة	
		بالنوعية	بالمف	بالنوعية	بالمف	التفريقي	التبايني
٢٥	C11	٠.٩٦-	٤٥٠	٠.١٧	١	٠.١	٠.٥٣
٢٦	C9	٠.٥٩-	٤٧	٠.١٦	١	١.٩	٢.٣
٢٧	C16	٠.٠٧-	٥٠	٠.٣	٢	٠	٠.٥-
٢٨	Y12	٠.١	٥١	٠.٣	٢	١.٦	٢.٩
٢٩	Z21	٠.٢	٥١	١.٠٢	٥	٠.١-	٠.٩-
٣٠	Z18	٠.٢	٥١	١.٠٢	٥	٠.١-	٠.٩-
٣١	Z26	١.٣٦	٥٧	٠.٦١	٣	٠.١	٠.١
٣٢	C21	١.٤٢	٥٧	٠.٢٤	١	٣.٢-	٢.٥-
٣٣	C18	١.٦	٥٨	٠.٢٤	١	٢-	٠
٣٤	Z12	١.٦٨	٥٨	٠.٥٣	٣	٠.١	٠.٥-
٣٥	C22	١.٨٧	٥٩	٠.٢٣	١	٠.٢-	٠.٥-
٣٦	Z24	١.٩٤	٦٠	٠.٤٨	٢	٠	٠.٧-
٣٧	C19	٢.٠٨	٦٠	٠.٢٣	١	٠.١	٠.٣-
٣٨	C12	٢.٢٨	٦١	٠.٢٢	١	١.٦-	٠.٢-
٣٩	C14	٢.٣٣	٦٢	٠.٢٢	١	٢.٣-	٢.٢-
٤٠	Z13	٢.٥	٦٣	٠.٤	٢	٠.١-	٠.٢
٤١	C17	٢.٧	٦٤	٠.٢١	١	٠.٤	٠.٤
٤٢	C20	٢.٨٤	٦٤	٠.٢١	١	٠.٣	٠.٤
٤٣	Z20	٣.٢٥	٦٦	٠.٣٣	٢	١.٢-	١.٥-
٤٤	Z19	٣.٢٥	٦٦	٠.٣٣	٢	٠.٥	٠.١-
٤٥	Z17	٣.٨٢	٦٩	٠.٣	٢	٠.٨	٠.٥
٤٦	Z16	٤.٤	٧٢	٠.٢٨	١	١.٢-	١.٣-
٤٧	Z22	٤.٤٨	٧٢	٠.٢٨	١	٠.٤	٠.٣
٤٨	Z25	٥.٠٤	٧٥	٠.٢٩	٢	٠.٣	٠.٤
٤٩	Z15	٥.٣٧	٧٧	٠.٣	٢	١.٣	١.٧
٥٠	Z23	٥.٥٦	٧٨	٠.٣	٢	٠.٢-	٠.٤-

ملحق رقم (٥)

تابع التدرج النهائي لمفردات مقياس التفكير الناقد تبعاً لصعوبتها
لدى العينة (٢٠٠)

م	رمز المفردة	الصعوبة		الخطأ المعياري		إحصاء الملاءمة	
		باللوجيت	بالمنف	باللوجيت	بالمنف	التقاربي	التبايدي
٢٥	C16	٠.٤٢-	٤٨	٠.٤٣	٢	٠.٢	٠
٢٦	Y15	٠.٣٣-	٤٨	٠.٤٤	٢	٠.٤-	٠.٨-
٢٧	C9	٠.١٨-	٤٩	٠.٢٣	١	٠.١-	٠.٤
٢٨	Y12	٠.٣٤	٥٢	٠.٣٨	٢	١.١	٣
٢٩	Z18	٠.٣٤	٥٢	١.٠٤	٥	٠.٢-	٠.٧-
٣٠	C21	٠.٨	٥٤	٠.٣٣	٢	٢.٣-	١.٨-
٣١	Z24	١.١	٥٦	٠.٧٦	٤	٠.٢	٠.١-
٣٢	C13	١.١	٥٦	٠.٧٦	٤	٠	٠.٤-
٣٣	Z12	١.١	٥٦	٠.٧٦	٤	٠	٠.٣-
٣٤	C22	١.١٩	٥٦	٠.٣	٢	٠.٥-	٠.٢-
٣٥	C18	١.١٩	٥٦	٠.٣	٢	٢.٦-	١.٧-
٣٦	C13	١.٥٤	٥٨	٠.٢٩	٢	٢.١	١.٤
٣٧	C12	١.٦٣	٥٨	٠.٢٩	٢	٣-	٢.١-
٣٨	C19	١.٧٩	٥٩	٠.٢٨	١	٠.١-	٠.٥-
٣٩	C17	١.٧٩	٥٩	٠.٢٨	١	٠.٤	٠.٨
٤٠	C14	٢.٢٤	٦١	٠.٢٧	١	٢.٦-	٢.٢-
٤١	Z21	٢.٢٥	٦١	٠.٥٣	٣	٠.٣-	٠.٤-
٤٢	C20	٢.٥٩	٦٣	٠.٢٦	١	٠.٤-	٠.٢
٤٣	Z20	٢.٧٤	٦٤	٠.٤٨	٢	٠	٠.٤-
٤٤	Z19	٢.٧٤	٦٤	٠.٤٨	٢	٠.٥-	٠.٨-
٤٥	Z17	٣.١٧	٦٦	٠.٤٥	٢	٠.٧	٠.٤
٤٦	Z16	٤.١٤	٧١	٠.٤٤	٢	٠.٩-	١.١-
٤٧	Z15	٤.١٤	٧١	٠.٤٤	٢	١.٢	١
٤٨	Z25	٤.٧٥	٧٤	٠.٤٧	٢	١.٨-	١.٩-
٤٩	Z23	٤.٧٥	٧٤	٠.٤٧	٢	١.١	٠.٧

التدرج النهائي لمفردات مقياس التفكير الناقد تبعاً لصعوبتها
لدى العينة (٢٠٠)

م	رمز المفردة	الصعوبة		الخطأ المعياري		إحصاء الملاءمة	
		باللوجيت	بالمنف	باللوجيت	بالمنف	التقاربي	التبايدي
١	X1	٣.٧٨-	٣١	١.٧٣٠	٤	٠.١-	٠.٨-
٢	X10	٣.٣٤-	٣٣	٠.٦١	٣	٠.٢-	٠.٨-
٣	X8	٣.٠١-	٣٥	٠.٥٤	٣	٠	٠.٣
٤	X5	٢.٧٥-	٣٦	٠.٤٩	٣	١.٢	١.١
٥	Y13	٢.٥٨-	٣٧	١.٠٣	٥	٠.١	٠
٦	X14	٢.٣٣-	٣٩	٠.٤٣	٢	٠	٠.٦-
٧	C2	٢.٢٣-	٣٩	٠.٣٧	٢	٠.١-	٢.٤
٨	X13	٢.١٦-	٣٩	٠.٤	٢	٠.١-	٠.٥
٩	X9	٢.١٦-	٣٩	٠.٤	٢	٠.١-	٠.٤
١٠	X2	٢.١٦-	٣٩	٠.٤	٢	٠.٧	١.٣
١١	C1	٢.٠٩-	٤٠	٠.٣٦	٢	٠.٣-	٢.٦
١٢	C5	١.٩٧-	٤٠	٠.٣٤	٢	٠.٢-	٠.٦-
١٣	X6	١.٨٦-	٤١	٠.٣٤	٢	٠.٢	٠.٢
١٤	X3	١.٨٦-	٤١	٠.٣٧	٢	٠	٠.٤-
١٥	X7	١.٧٣-	٤١	٠.٣٦	٢	٠.٧	٠
١٦	C10	١.٦٥-	٤٢	٠.٣١	٢	٠.٥	٠.٤-
١٧	X12	١.٦-	٤٢	٠.٣٥	٢	٠.٧	٠.٢
١٨	X11	١.٦-	٤٢	٠.٣٥	٢	٠.٤	٠.٢
١٩	C8	١.٢٩-	٤٤	٠.٢٩	٢	٠.٦-	٠.٣
٢٠	C6	١.٢١-	٤٤	٠.٢٨	١	٠.٦	٠.٣
٢١	C4	١.١٣-	٤٤	٠.٢٨	١	٠.٤-	٠.٣
٢٢	C3	٠.٩٨-	٤٥	٠.٢٧	١	٠.٧-	٠.٢٢
٢٣	C11	٠.٥٢-	٤٧	٠.٢٥	١	٠.١-	٠.٥-
٢٤	C7	٠.٥٢-	٤٧	٠.٢٥	١	٠.٣-	٠