

١٤٩

١

٣٠

سالم النجار
مؤلف

القياس والتقويم

منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS

2010



القياس والتقويم

منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS

الدكتور
نبيل جمعة صالح النجار



www.daralhamed.net

القياس والتقويم

منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS

2010

القياس والتقويم

منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS

د. نبيل جمعه صالح النجار

دكتوراه الفلسفة في التربية

قسم القياس والتقويم

جامعة مؤتة

كلية العلوم التربوية

2010

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2009 / 11 / 4992)

370.1

النجار، نبيل جمعه

القياس والتقويم منظور تطبيقي / نبيل جمعه صالح النجار - عمان: المعد، 2009
() ص.

ر.أ.: 2009 / 11 / 4992

الواصفات: /فلسفة التربية//التحليل الرياضي//الإحصاء الوصفي//القياس والتقويم/

❖ أعدت دائرة المكتبة الوطنية بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية

* (ردمك) ISBN 978-9957-32-488-9

لا يجوز نشر أو اقتباس أي جزء من هذا الكتاب، أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع، أو نقله على أوجه، أو بأي طريقة أكانت إلكترونية، أم ميكانيكية، أم بالتصوير، أم التسجيل، أم بخلاف ذلك، دون الحصول على إذن المؤلف الخطي، وبخلاف ذلك يتعرض الفاعل للملاحقة القانونية.



دار الحِمْيَد للنشر والتوزيع

الأردن - عمان
هاتف: 5231081 فاكس: +96265235594
ص.ب: 366 عمان 11941 الأردن
E-mail: dar_alhamed@hotmail.com
E-mail: Daralhamed@yahoo.com

ومن المؤلف: د.نبيل جمعه النجار

موبايل: 0777757837 - 0785623442

بريد الكتروني: nabilnajjar@yahoo.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا

محمد صلى الله عليه وسلم خير الأنبياء المرسلين.

لقد أطلق على هذا العصر عصر المعلوماتية، إن هذا العصر هو عصر تكنولوجيا المعلومات، فقد أصبحت المعلومات تشكل الثروة الحقيقية التي سادت في الحياة العصرية ودخلت إلى بيوتنا وأعمالنا بشكل أو بآخر. شئنا ذلك أم أبينا، لذا يجب علينا أن نساير ونواكب التقدم في شتى المجالات والميادين.

وبما أن القياس والتقويم علم مهم للكثير من الطلاب والباحثين فقد تم تغطية جميع فصول هذا الكتاب بتطبيق ما ورد فيها من معلومات نظرية من خلال التمارين العملية وعن طريق استخدام برمجية SPSS.

لقد راعى المؤلف أن يكون هذا الكتاب متوافقاً مع خطة منهاج "القياس والتقويم" المقرر في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة، ومع المستوى المطلوب لمادة "القياس والتقويم" على مستوى الجامعات الحكومية والخاصة عموماً، مع الأخذ بعين الاعتبار أن يكون مناسباً لجميع من نديه حسب المعرفة بعلم القياس والتقويم وتطبيقاته وفوائده وبطريقة سهلة وبسيطة.

ويأتي هذا الكتاب كأحد الوسائل التي توفر لطلبة الدراسات العليا على مستوى الجامعات والكليات فرصة تمكنه من تعلم أساسيات مادة "القياس والتقويم". وذلك من خلال ما يحويه من مواضيع جديدة وهامة في مفاهيم ومبادئ القياس والتقويم وتطبيقاته باستخدام برمجية SPSS.

د. نبيل جمعه النجار

Email: nabilnajjar@yahoo.com

Mobile: 0777757837

Mobile: 0785623442

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
1- مبادئ ومفاهيم أساسية في القياس والتقويم Basic Principles in Measurement & Evaluation	
13	1-1 مفاهيم في القياس والتقويم.
21	2-1 أنواع المقاييس وخصائصها الهرمية.
23	3-1 خصائص القياس الصفي.
24	4-1 مبادئ عامة في التقويم والمشكلات المرتبطة بها.
24	5-1 أنواع التقويم.
34	6-1 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.
43	7-1 تمارين Exercise.
2- الاهداف التدريسية Behavioral Objectives	
54	1-2 المجال المعرفي
62	2-2 المجال الانفعالي (الوجداني)
69	3-2 المجال الحركي (النفس حركي)
74	4-2 تمارين Exercise.
3- الاختبارات Tests مفهومها - بناؤها - انواعها - تصحيحها	
79	1-3 الإختبارات: مفهومها - بناؤها - انواعها.
107	2-3 إخراج الاختبارات.
110	3-3 تصحيح الاختبارات.
116	4-3 بنوك الاسئلة Item Banks.
127	5-3 تمارين Exercise.

4- أدوات القياس والتقويم Measurement & Evaluation Instruments	
133	1-4 الاختبارات Tests
135	2-4 طرق تصنيف أدوات القياس والتقويم
140	3-4 أدوات القياس الأخرى
141	1-3-4 الملاحظة
142	2-3-4 المقابلة
144	3-3-4 الاستبانات
149	4-4 العينات Samples
154	5-4 أسئلة وتمارين Exercise
5- تحليل نتائج الأداء على الاختبار (التحليل الكلي) Tests Results Analysis	
159	1-5 تحليل الاختبارات Tests Analysis
161	2-5 التوزيعات التكرارية Frequency Distributions
164	3-5 مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency
178	4-5 مقاييس التشتت Measure Dispersion or Variation
190	5-5 الارتباط Correlation والانحدار Regression
210	6-5 العلامة المعيارية والتوزيع الطبيعي Standard Score
217	7-5 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.
236	8-5 تمارين Exercise

6- تحليل نتائج الأداء على الفقرات (التحليل الجزئي) Items Analysis	
249	1-6 تحليل الاختبارات.
250	2-6 تحليل بنود الاختبار.
253	3-6 خطوات تحليل أسئلة الاختبار.
272	4-6 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.
273	5-6 تمارين — Exercise.
7- الخصائص السيكومترية للاختبار Psychometric Characteristics of the Test	
281	1-7 الموضوعية Objectivity
282	2-7 الصدق Validity
296	3-7 الثبات Reliability
307	4-7 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.
308	5-7 تمارين — Exercise.
8- النظرية السيكومترية الكلاسيكية Classical Psychometric Theory نظرية السمات الكامنة Latent Trait Theory	
312	1-8 النظرية السيكومترية الكلاسيكية Classical Psychometric theory
314	2-8 نظرية السمات الكامنة؟ Latent Trait Theory
324	3-8 استخدام برمجية Bilog-Mg في حل المسائل
330	4-8 تمارين Exercise

9- برنامج التحليل الإحصائي SPSS	
333	1-9 التعرف على بيئة النظام الإحصائي SPSS
334	2-9 تشغيل نظام SPSS.
334	3-9 شاشات نظام SPSS.
336	4-9 ملفات نظام SPSS.
337	5-9 القوائم الرئيسية لبرنامج SPSS.
10- المراجع	
344	1-10 المراجع العربية
349	2-10 المراجع الأجنبية

الفصل الأول

مبادئ ومفاهيم أساسية في القياس والتقويم

Basic Principles in Measurement & Evaluation

- 1-1 مفاهيم في القياس والتقويم
القياس ، التقييم ، التقويم ، التشخيص ، التقدير ، التغذية الراجعة
ماذا نقيس في التربية.
العلاقة بين القياس والتقييم والتقويم.
- 2-1 أنواع المقاييس وخصائصها الهرمية.
 - 1-2-1 تصنيف المتغيرات حسب طبيعة المعلومات التي يؤديها القياس.
 - 2-2-1 تصنيف المتغيرات حسب مدلول القيمة الممثلة للخاصية المقاسة.
 - 3-2-1 تصنيف المتغيرات حسب وجود علاقة بين متغيرين.
 - 3-1 خصائص القياس الصفي.
- 4-1 مبادئ عامة في القياس والتقويم والمشكلات المرتبطة بها.
- 5-1 أنواع التقويم.
 - 1-5-1 حسب طريقة جمع الملاحظات والبيانات.
 - 2-5-1 حسب استخدام التقويم أو متى نستعمله في العملية التدريسية.
 - 3-5-1 أنواع التقويم بحسب الشمولية.
 - 4-5-1 أنواع التقويم بحسب درجته الشكلية.
 - 5-5-1 أنواع التقويم بحسب المعلومات والبيانات.
 - 6-5-1 أنواع التقويم بحسب فلسفته.
 - 7-5-1 أنواع التقويم بحسب طبيعة معالجة البيانات.
 - 8-5-1 أنواع التقويم بحسب الموقف من الأهداف.
- 6-1 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.
- 7-1 تمارين Exercise

الفصل الأول

مبادئ ومفاهيم أساسية
في القياس والتقويم

**Basic Principles
in Measurement & Evaluation**

مبادئ ومفاهيم أساسية في القياس والتقويم

Basic Principles in Measurement & Evaluation

1-1 مفاهيم في القياس والتقويم

1- مفهوم القياس Measurement

يعرف القياس بأنه العملية التي تحدد بواسطتها كمية ما يوجد في الشيء من الخاصية أو السمة التي تقاس، والقياس عملية يتوجه من يقوم بها إلى تعيين دليل عددي أو كمي للشيء الذي يتفحصه وغالباً ما يتم تعيين الدليل المشار إليه بالنسبة لوحدة قياس مختارة فالقياس إذاً عملية كمية يعبر عن نتاجه بالأرقام.

والقياس لغة التقدير فإذا قيل أن فلان قاس الشيء بغيره أو على غيره فهذا يعني أنه قدره على مثاله، وهو عملية اعطاء الأشياء أرقاماً وفق قواعد محددة، والقياس كما يقول (بين) هو مجموعة مرتبة من المثيرات أعدت لتقيس بطريقة كمية أو كيفية بعض العمليات العقلية أو السمات أو الخصائص النفسية. ويعنى القياس بالتحقق الكمي عن مدى فاعلية استراتيجيات وأهداف الإدارة المدرسية بعناصرها المختلفة وذلك من خلال استخدام وسائل وأدوات كالملاحظة والمقابلة والاختبارات والاستفتاءات وقوائم المراجعة ومقاييس التقدير والسجلات وغيرها.

القياس: إجراء لتعيين أعداد (تكون عادة درجات) لسمه أوخاصية معينة لدى الفرد بطريقة تحافظ على العلاقات القائمة بين العالم الواقعي بين الفرد فيما يتعلق بالسمة أو الخاصية موضع القياس. بمعنى آخر أننا يجب أن نحول الأحداث الوصفية إلى أرقام دقيقة بناء على مقاييس محددة سلفاً لقياس السمات أو القدرات لذلك فإن القياس يتطلب وجود وحدات كما يتطلب وجود أدوات معينة ومراعاة شروط وإجراءات خاصة قد تكون سهلة أو معقدة، لذا فقد اتسع المعنى اللفظي لكلمة القياس وأخذ يشمل عملية القياس بالإضافة إلى الأداة المستخدمة في ذلك (علام، 2009).

وقد ورد عدد من التعاريف لمفهوم القياس من قبل العاملين في ميدان القياس النفسي والتربوي ومن هذه التعاريف : _

- يعرف وبستر (Webster) القياس بأنه التحقق بالتجربة أو الاختبار من الدرجة أو الكمية بواسطة أداة قياس معيارية . فالقياس عملية نصف بها الأشياء وصفاً كمياً.

- ويعرف ستيفنز (Stevens) القياس بأنه عملية اسناد الأرقام إلى الأشياء أو الأحداث وفقاً لقواعد. أي أننا إذا أردنا أن نقيس شيئاً ما استوجب القياس القيام بعمليات نقارن فيها الشيء بمقياس أو مقياس معين حسب قواعد معينة.

- ويعرف جونز (Johns) القياس بأنه جمع معلومات لغرض معين عن أجسام أو كائنات أو أحداث، تحديد لمقدار خاصية معينة للجسم أو للكائن أو الحدث على أساس وحدة القياس.

- ويرى كرونباك (Cronback) أن القياس معناه إعطاء رقم على مقياس من وحدات متساوية لكل فرد ولكل خاصية فالقياس هنا هو قياس الخصائص.

- ويعرف ننلي: القياس بأنه استخدام الأعداد للدلالة على الأشياء بطريقة تشير إلى وجود كميات من الخاصية بتلك الأشياء وكان نقول يوجد في الملعب (11) لاعب كرة قدم.

- ويعرف كامبل: القياس بأنه التعبير عن الصفات بأرقام كأن نقول من خصائص الكيلو غرام انه عبارة عن 1000 غرام أو أن البنزين الممتاز 90 اوكتان.

- ويعرف جيلفورد: القياس بأنه وصف البيانات بأرقام كأن نقول عدد سكان الاردن 6.5 مليون نسمة تقريبا عام 2009م.

يمكن الوصول إلى التعريف الإجرائي من التعريفات السابقة وهو ان القياس بشكل عام يمكن القول عنه (بأنه العملية التي نحدد بواسطتها كمية ما يوجد بالشيء من خاصية أو سمة).

إن هذا التعريف يسمى بالتعريف الاجرائي للقياس أي يمكن التأكد من وجود خاصية ما في شيء باستخدام أدوات محددة ومعلومة كأن نقول طول (جمال) 120 سم ووزنه 30 كغم هنا نلاحظ اننا استخدمنا المتر والميزان لقياس سمة أو كمية الطول والوزن على التوالي.

• يتضح من التعاريف السابقة حول القياس ما يلي :

- 1- عمليات القياس موجهة لخواص الاشياء كالوزن، الحرارة، الطول، الخ.
- 2- عمليات القياس تعطي نواتج كمية أوعددية مثل 32 م ، 11 سنة، ساعة واحدة ... الخ.

3- لكل عملية قياس وحدة معينة تناسبها، فاللزم تستخدم الدقيقة وللطول المتر ... وتهتم التربية إجمالاً بعملية القياس لمعرفة تحقيق الأهداف المتوخاة في عملية التدريس فالتحصيل هو محور الاهتمام عند المعلم في غرة الصف وبذلك فإن الخاصية موضوع القياس هي التحصيل ووحدة القياس لها هي العلامة.

وهكذا نجد من خلال التعريفات المذكورة ان عملية القياس تمثل جزء من عملية التقويم حيث أنها تأخذ الصفة الرقمية فقط دون اصدار أي حكم على الشيء المقوم أو تشخيص الحالة وطرح العلاج اللازم وتتضمن عملية التقويم القياس والتقدير بينما يتضمن التقدير عملية القياس.

وبهذا يمكن تلخيص أوجه الشبه الأساسية في التعريفات بما يأتي:

- 1- استخدام الأرقام في تمثيل البيانات.
 - 2- قواعد لاستخدام الوحدات وتمثيل البيانات طبقاً لقواعد معينة.
- أما أوجه الاختلاف بينها:

فإنها تدور حول طبيعة هذه القواعد فبعضهم يشترط وجود وحدات، وبعضهم يشترط أي قواعد يطبقها عند اخذ الملاحظات الكمية، هذا ويمكن ملاحظة بعض الخصائص الأخرى للقياس عموماً كما هو متضمن في التعاريف السابقة منها ان القياس هو عملية محايدة لا تتضمن مفهوم الجودة أو الرداءة أو الأحكام القيمية وفي أي موقف فان مدى كفاية القواعد تحدد كفاية القياس هذا ولا بد من الإشارة إلى انه من السهولة قياس خصائص مادية بأدوات مناسبة ومقاييس مباشرة وبدرجة كبيرة من الدقة كالطول والارتفاع والمسافة، ولكن التعاريف السابقة تتضمن كذلك العمليات المجردة كقياس التحصيل أو القدرة والخصائص الأخرى للفرد منفردة أو مجتمعة حيث أن مفاهيم من هذا القبيل لا تملك عادة وجود مادي كما لو كنا نقيس ساحة كرة القدم مثلاً، وعليه فإنه يمكننا تعريف القياس اجرائياً بأنه عملية تحديد القيمة للشيء المراد تقويمه، وبذلك يكون القياس إحدى وسائل أو أدوات التقويم أو خطوة من خطواته حيث أنه من الصعب جداً أن نصل إلى تقويم دقيق وسليم دون اللجوء إلى القياس.

2- التقييم

التقييم ومعناها (Valuation) وهي تعني قيمة الشيء أو بمعنى آخر التثمين (Valuing) حيث تعتمد قيمة الشيء على مدى وفائه بالحاجات. التقييم : جمع البيانات وتشكيلها في صورة قابلة للتفسير، ومن ثم يمكن إصدار أحكام استنادا الى هذا التقييم (علام، 2009).

3- التقويم

التقويم ومعناه التصويب والتصحيح. التقويم: وصف لشيء ما وإصدار حكم على ملائمة ذلك الشيء (الصمادي والدرابيع، 2004).

لقد وردت تعاريف قديمة للتقويم نذكر منها ما يلي :-

- عرف بلوم Bloom التقويم: بأنه إصدار حكم لغرض ما على قيمة الافكار والاعمال وال حلول والطرق، أنه يتضمن المحكات والمستويات لتقدير مدى كفاية فعالية الأشياء ويكون التقويم كمياً أو كيفياً.

- كما عرفه ثورانديك: أنه وصف شيء ما ثم الحكم على قبول أو ملائمة الوصف. - ويرى البعض أن التقويم: عملية منظمة لتقدير مدى تحقق الأهداف التربوية لدى التلاميذ.

- ويمكن أن يعرف التقويم على أنه: عملية منظمة لجمع وتحليل المعلومات، بغرض تحديد درجة تحقيق الأهداف التربوية وإتخاذ القرارات بشأنها لمعالجة جوانب الضعف وتوفير النمو السليم المتكامل من خلال إعادة تنظيم البيئة التربوية.

ومما مر يتضح أن التعريف العلمي للتقويم يختلف عن التعريف اللغوي فالتعريف العلمي مقصور على إصدار حكم على قيمة شيء، وهذا الحكم يستند الى وصف كمي وكيفي معاً كما أنه يمتاز عن التعريف اللفظي بأنه أكثر تحديداً وهو أيضاً تعريف إجرائي أو عملي إلى حد ما إذ أنه يشير الى طريقة التقييم كما في تعريف بلوم.

4- التشخيص:

ظهرت تعريفات لمفهوم التشخيص وكلها تجمع على تفسيرات إجرائية تتمثل في إصدار حكم على ظاهرة ما بعد قياسها، أو موضوع ما، وفق معايير خاصة بتلك الظاهرة، كما تتضمن تلك التعريفات توضيحاً لجوانب القوة والضعف في تلك الظاهرة.

يعرف مهنز (Mehrens, 1975) التشخيص على أنه تلك العملية التي يحكم فيها على مظاهر السلوك ومدى قربها أو بعدها من المعايير الخاصة بها. يعتبر هاول وزملاؤه (Howell et al., 1979) التشخيص على أنه شكل من أشكال التقويم يستخدم لأغراض الحكم على السلوك. أما (زهران، 2002) فيعرفه بأنه تحديد المشكلة والتعرف على أبعادها.

5- التقدير:

قائمة تحتوي على كلمات أو عبارات أو جمل تصف سمة أو صفة ما، أو أداء معيناً أو منتجاً من منتجات التلاميذ وخير مثال عليها قائمة الطعام في المطعم مع بعض التعديل عليها. فإذا أخذنا منها الأسعار واستعملناها لمعرفة أنواع الطعام الموجودة وذلك بالتأثير على ما هو موجود فإنها تصبح قائمة تقدير.

6- التغذية الراجعة:

بعد الحديث عن هذه العوامل فإنها مجتمعة مع بعضها البعض تستطيع أن تقدم تغذية راجعة وشاملة تسهم في مراجعة الأفكار وتصويبها إذا كانت خاطئة وتعززها إذا كانت صحيحة ولا يمكن أن نستغني عن أي من هذه العمليات.

7- ماذا نقىس فى التربية:

طبيعية القياس النفسى والتربوي.

يختلف القياس باختلاف الظاهرة المراد قياسها، ففي الفلك والفيزياء والكيمياء مثلاً يكون أدق ما يمكن ولا نقبل بوجود أخطاء مهما صغرت، أما إذا انتقلنا إلى ميدان النبات والأحياء فإن قياسنا يصبح أقل دقة، لأن هناك عوامل مؤثرة أكثر عددا وقابليتها للتغير أشد وأعظم أما إذا انتقلنا إلى ميدان العلوم الاجتماعية والسلوكية فسوف نكون

أكثر عرضة للخطأ ويمكن أن نتجاوز هنا نسبة لا تزيد عن 5% من الأخطاء (أبو لبدة، 1985).

ونقيس في التربية خصائص وقدرات وسمات، وفروق في ذات الفرد، حيث تختلف درجة امتلاك السمة نفسها من فرد لآخر.

السمة Trait: مجموعة من السلوكيات المترابطة التي تميل للحدوث مع بعضها البعض. فإذا تعاملنا مع التحصيل فإننا نتعامل مع قياس تربوي، وإذا تعاملنا مع القلق، الذكاء، الميول، الاتجاهات، فإننا نتعامل مع القياس النفسي، وإذا تعاملنا مع الطول، الوزن، السمع، البصر، فإننا نتعامل مع القياس الفيزيائي، أما القياس الصفي فإنه قياس نفسي-تربوي.

أما فيما يخص السمات فنلاحظ ما يلي:

- أن السمات تتشكل بفعل عوامل البيئة والوراثة.
 - جميع جوانب النمو (جسمية، عقلية، إنفعالية) متداخلة ومتكاملة وذات طبيعة تطورية.
 - التغير في النمو لسمة معينة قد يختلف بنسب متفاوتة في المراحل العمرية المختلفة.
- وقد حدد خبراء القياس خمس مشكلات أساسية تواجه تطوير أدوات القياس في المجالات النفسية وهي:

1. لا توجد طريقة محددة لتعريف الأبنية النفسية، مقبولة عالمياً.
2. تعتمد المقاييس النفسية على عينات سلوكية.
3. أخذ عينات من السلوك يؤدي إلى أخطاء في القياس.
4. وحدات القياس ليست محددة على نحو جيد.
5. يجب أن تظهر المقاييس علاقات بمتغيرات أخرى حتى تصبح ذات معنى.

8- العلاقة بين القياس والتقييم والتقويم:

إن وصف العلاقة بين القياس والتقييم والتقويم هي علاقة تكاملية ولا يمكن فصل أحدهما عن الآخر. وذلك أن عملية جمع المعلومات حول الأشياء وتحديد قيم رقمية تعبر عن مقدار ما تمتلكه الأشياء من خصائص (عملية القياس) ليست هدفاً مستقلاً بحد ذاته، فنحن لا نجمع المعلومات فقط بهدف جمعها، وإنما نجمعها كي

تساعدنا في اتخاذ قرارات معينة بشأن الأشياء بعد إصدار الحكم المبني على ما تم جمعه من معلومات كمية وكيفية .

وبذلك نقول أن عملية القياس ضرورية ويجب أن تسبق عملية التقويم التي تهيئ الفرصة لاتخاذ قرار ملائم، وعليه فإن عملية القياس والتقييم والتقويم عملية تفاعلية مستمرة (الصمادي والدرابيع، 2004).

مثال للتوضيح

لو أن تلميذاً حصل على 74% في إختبار ما أو أن متوسط أداء مجموعة من التلاميذ في إختبار آخر 60% . وفي أي من الحالتين لم نحاول الحكم على جودة أو ضعف الأداء الذي تم قياسه. فالقياس يحدد المكانة، والتقويم يحدد الجدارة أو الكفاءة والتقييم يحدد معرفتنا بدرجات التلميذ أو درجات المجموعة (علام، 2009).

القياس يتم قبل التقويم فمثلاً اذا حصل طالب على علامة 95 في إختبار معين وهذا قياس فيحكم المعلم عليه انه من فئة الممتاز وهذا تقويم، بينما اذا حصل الطالب على علامة 50 وهذا قياس فيحكم المعلم عليه انه من فئة ضعيف وهذا تقويم. وان القياس اضيق في معناه من التقويم لانه يهتم باعطاء درجة أو علامة أو قياس ما في حين يتعدى التقويم القياس في الوصول للحكم واتخاذ القرارات وان كل عملية قياس تتضمن تقويماً لكن شريطة ان يتضمن كل تقويم قياساً وذلك لأن التقويم يعني إصدار حكم ثم اتخاذ قرار، ويحدث ذلك باستخدام أدوات القياس أو بدون استخدام أدوات القياس (الهويدي، 2004).

ويرى (عودة، 1993) بأن القياس والتقويم مصطلحان مختلفان اذ يشير كل منهما الى نوع معين من الاجراءات إلا أنهما يرتبطان ببعضهما ليخدما غرضاً واحداً، وهو اتخاذ القرارات التربوية او إصدار احكام معينة تتعلق بالاهداف الموضوعية مسبقاً، وتتضح هذه العلاقة بصورة واضحة اذا تصورنا بان الغرض من التقويم في العملية التدريسية يتلخص في الحكم على مدى فعالية البرنامج التدريسي، ومدى تقدم المتعلم في تحقيق الاهداف التدريسية او السلوكية المرتبطة بالاهداف العليا للتربية، والمشتقة من حاجات المتعلم كفرد وحاجاته في مجتمع محلي ضيق وحاجاته في مجتمع اوسع ليشمل العالم كله وذلك من خلال المعلومات المتوفرة عن الخصائص

ذات العلاقة بهذه الحاجات، وهكذا يمكن القول بأن مصطلح القياس يشير إلى مجموعة الإجراءات التي تتضمن تحديد وتعريف ما يجب قياسه وترجمته إلى معلومات يسهل وصفها بمستوى مقبول من الدقة. بينما يشير مصطلح التقويم إلى مجموعة الإجراءات التي توظف هذه المعلومات بغرض تحديد درجة تحقيق الأهداف أو إتخاذ القرارات ذات العلاقة.

ربما يتضح هنا الفرق بين القياس والتقويم إلا أن الفصل بينهما غير واضح لانه غير ممكن وقد يسهل على القاريء ان يكتشف بأن إجراءات عملية التقويم تشمل بصورة ضمنية اجراءات عملية القياس بمعنى ان مفهوم التقويم اعم واشمل من مفهوم القياس والقياس يصف السلوك وصفا كميا بينما يصفه التقويم وصفا كميا ونوعيا.

ويتضمن التقويم الحكم على قيمة السلوك او البرنامج والحكم على بدائل القرارات التي يتم اتخاذها وهذا يعني ان المعلومات او البيانات المتعلقة بسلوك معين يمكن جمعها بادوات توصف بانها ادوات قياس اذا وفرت معلومات كمية بطريقة مباشرة كالاختبارات او بطريقة غير مباشرة كالاستبانات لتمييزها عن الادوات التي لا توفر بيانات كمية مثل السجلات القصصية والملاحظة المباشرة وغير المباشرة والمقابلات المفتوحة والتي قد تكون ضرورية في عملية التقويم بمعنى ان التقويم يعتمد على معلومات كمية توفرها ادوات القياس، كما يعتمد على معلومات نوعية بما أن دقة القرارات تعتمد على دقة المعلومات وصدقها، فربما كان الحديث بلغة الأرقام أفضل الا ان ما تجدر الإشارة اليه أن التكميم لا يناسب جميع المواقف التربوية في برامج التقويم ولذلك نجد اهتماما متزايدا في مجال البحوث النوعية مع ضرورة الإنتباه إلى أن الحديث عن أي من النوعين لا يعني التحرر كلياً من الآخر وإن الغرض هو لفت الانتباه الى شمولية عملية التقويم التي تتطلب التعدد في مصادر المعلومات.

بينما يرى (عبيدات، 1988) بأن التقويم يعتمد على القياس في اصدار الحكم كما يعتمد على غير القياس مثل الملاحظة غير الموجهة وادوات التقدير والسجلات القصصية والاستجابات ودراسة الحالة.

القياس سابق للتقويم فاذا قيل أن طول فلان 200 سم فهذا يسمى قياس، أما إذا قيل له أن هذا الطول هو طول العملاقة فان هذا يسمى تقويم فالمحكم اصدر هذا الحكم

بناءً على نتيجة القياس التي هي 200 سم واتخذ معياراً أو مستوى معين من الطول يقضي بأن من كان بهذا الطول فهو عملاق.

1-2 أنواع المقاييس وخصائصها الهرمية (النجار، 2007).

المتغيرات Variables

المتغيرات إما إحصائية أو عشوائية فالمتغير الإحصائي يمثل القيم التي تأخذها ظاهرة ما، والمتغير العشوائي عبارة عن ظاهرة نوعية أو كمية لا يمكن التنبؤ بها بشكل مسبق.

المتغير Variable: ظاهرة تظهر اختلافات بين قيمها، إذا اختلفت الخاصية عند أفراد مجموعة معينة كماً أو نوعاً نقول بأنها هي المتغير، أما إذا كان الأفراد متساويين كماً أو متشابهين نوعاً بالنسبة لخاصية معينة تكون هي الثابت.

1-2-1 تصنيف المتغيرات حسب طبيعة المعلومات التي يؤديها القياس إلى:

1- المتغيرات الإسمية Nominal Variables

المتغيرات التي لها عدد فئات محدد من دون أي وزن لهذه الفئات ولا يوجد أفضلية لأحدها على الآخر، وتستخدم لغايات التصنيف فقط. مثال: متغير الجنس ويصنف فيه المجتمع إلى فئتين هما الذكور والإناث فلو رمزنا للذكور بالرقم (1) والإناث بالرقم (2) فالأرقام ليس لها معنى حقيقي ولا يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها.

مثال: إذا قسم الأفراد حسب الطول إلى طويل وقصير.

مثال: أوجه قطعة النقد وهي صورة وكتابة.

2- المتغيرات الترتيبية Ordinal Variables

متغير ذو عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، ولا يمكن تحديد الفروق بدقة بين القيم المختلفة. مثال: كبير ووسط وصغير.

مثال: A أكبر من B ولكن لا نستطيع معرفة كم يكبر A عن B.

مثال: إذا كانت علامة جمال في مادة اللغة العربية أكثر من علامة فادي، وأن علامة فادي أكثر من علامة نبيل، فإننا نعرف هنا ترتيب الأفراد فقط.

3- المتغيرات الفئوية Interval Variables

المتغيرات الكمية التي يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها وذلك دون أن تتأثر المسافة النسبية بين قيمها، ويميز هذا المتغير من خلال قيمة الصفر التي لا تعني عدم توافر تلك الصفة.

مثال: إذا كانت علامة جمال في مادة اللغة العربية (60) وعلامة أيمن (50)، وعلامة محمد (30)، فإننا نعرف الترتيب، ونعرف كم تزيد علامة كل طالب عن الآخر.

مثال: إذا حصل محمد على علامة (صفر) في اختبار اللغة الإنجليزية فهذا لا يعني أن محمد لا يعرف شيئاً في اللغة الإنجليزية.
مثال: إذا كانت درجة الحرارة تساوي (صفر) فهذا لا يعني عدم وجود درجة حرارة.

4- المتغيرات النسبية Ratio Variables

متغيرات كمية ليس لها فئات محددة وهي تشبه المتغيرات الفئوية ولكن الصفر هنا يمثل عدم توفر الصف : ومثال له المتغيرات الزمنية.
مثال: علامات الطلاب في مساق معين.
مثال: أوزان الطلاب.

1-2-2 تصنيف المتغيرات حسب مدلول القيمة الممثلة للخاصية المقاسة:

1. متغيرات نوعية Qualitative Variables : وهي الظواهر التي لا يمكن قياسها بالأرقام. مثل الجنس (ذكر، أنثى)، لون السيارة (أبيض، أحمر، أصفر، ...)، أرقام الغرف الصفية.

مثال: نوع المتغير في الغرف الصفية:

(أ) متصل. (ب) نوعي. (ج) مستمر. (د) كمي منفصل
الجواب: (ب) نوعي.

2. متغيرات كمية Quantitative Variables : وهي الظواهر التي يمكن قياسها بالأرقام. مثل الوزن، الطول، الحجم.

تقسم المتغيرات الكمية إلى:

أ- متغيرات متصلة (مستمرة) Continuous: التي تأخذ المشاهدة فيه أي قيمة رقمية في مدى معين أو بين رقمين. مثل الوزن، درجة الحرارة، الزمن.

ب- متغيرات منفصلة (غير مستمرة) Discrete: التي تأخذ فيه المشاهدة قيماً متباعدة ومتقطعة. مثل عدد أفراد الأسرة، أوجه حجر النرد، أوجه قطعة النقود.

3-2-1 تصنيف المتغيرات حسب وجود علاقة بين متغيرين:

1. المتغير المستقل Independent Variable: وهو المتغير الذي يخضع

لسيطرة الإحصائي أو الباحث.

2. المتغير التابع Dependent Variable: وهو المتغير الذي ننتبأ بقيمته من

خلال معرفتنا لقيم المتغير المستقل.

مثال: إذا أراد مدرس أن يبحث عن أثر عدد ساعات الدراسة على تحصيل الطالب في
مبحث معين، حدد المتغير المستقل والمتغير التابع؟

المتغير المستقل: ساعات الدراسة.

المتغير التابع: التحصيل.

مثال: أثر الغياب على تحصيل الطالب.

المتغير المستقل: الغياب.

المتغير التابع: التحصيل.

3-2-2 خصائص القياس الصفي (التربوي-النفسي)

يتميز القياس الصفي بالخصائص التالية:

1. غير مباشر Indirect: نستدل على السمة من خلال السلوك الظاهري. مثل

الذكاء، والتحصيل الأكاديمي.

2. غير تام Incomplete: المجموعة الجزئية من المتغيرات ذات العلاقة

بالسمة المقاسة ما هي إلا عبارة عن عينة من المثيرات من ضمن مجموعة
أكبر تشكل كافة المثيرات الممكنة.

3. نسبي Relative: أي يصعب تفسير العلامة إلا إذا قورنت بالعلامة الدالة على مستوى أداء مجموعته.

1-4 مبادئ عامة في القياس والتقويم والمشكلات المرتبطة بها.

إن القياس هو العملية التي يتم بواسطتها التعبير عن الخصائص والسمات بالأرقام، وذلك حسب شروط أو قواعد محددة.

وإن التقويم هو إتخاذ قرارات تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على المتعلم نفسه، كما أن عملية التقويم تستمد أهميتها من دورها في توجيه العملية التربوية، وهناك خطورة كبيرة جداً في إتخاذ القرارات الخاطئة على مستوى الفرد والمجتمع.

لذلك لا بد من ضرورة تحديد الغرض من التقويم، والاهتمام باختيار وتطوير أدوات التقويم المناسبة للغرض من التقويم، وضرورة وعي المقوم بمصادر الأخطاء المحتملة مثل الخطأ العيني، وأخطاء التخمين والتوريه، وأخطاء التحيز الشخصي، والأخطاء الشخصية. كما يجب التأكد من أهمية البرنامج المقوم ووضوح خطة التقويم.

1-5 أنواع التقويم

1-5-1 حسب طريقة جمع الملاحظات والبيانات.

- 1- تقويم ذاتي: يلجأ الفرد فيه الى المقاييس الذاتية وحدها حين يعتمد التقويم على المقابلة الشخصية أو حين تستخدم مقاييس التقدير الموضوعية الأخرى.
- 2- تقويم موضوعي: حيث يعتمد اساسا على المقاييس الموضوعية في جمع الملاحظات المعنية عن موضوع التقويم ولا يلجأ الى القياس الذاتي إلا حين يستدعي الأمر ذلك.

1-5-2 حسب استخدام التقويم أو متى نستعمله في العملية التدريسية.

1- التقويم (التمهيدي، القبلي)

نعرف أن عملية التدريس تسير وفق خطوات محددة تبدأ بتحديد الأهداف التي يريد المعلم تحقيقها عند التلاميذ ويأتي التقويم لقياس مدى تحقيق تلك الأهداف عند التلاميذ.

وفي التقويم القبلي يتم تقويم التلاميذ قبل بداية عملية التدريس وذلك للوقوف على الأهداف التي يتقنها التلاميذ والأهداف أو المهارات التي لم يتقنها التلاميذ وذلك لأن المهارات مهمة للتعلم اللاحق.

إن نتائج التقويم القبلي تفيد المعلم لمراجعة الأهداف التي لم تتحقق عند التلاميذ وإعادة تدريسها للتلاميذ بأساليب جديدة، أما الأهداف التي أتقنها التلاميذ فقد ترشد المعلم إلى أن يعيد تخطيطه وأن ينقل التلميذ إلى دراسة وحدة تعليمية غير التي خطط لها المعلم كما قد تتطلب نتائج التقويم القبلي من المعلم أن يعيد تقسيم التلاميذ إلى مجموعات أكثر تجانساً وذلك حسب درجة الإتقان وتسمى الاختبارات التي تستخدم في هذا النوع اختبارات الاستعداد أو الاختبارات القبليّة أو الاختبارات لأغراض التعيين (الهويدي ، 2004).

هو التقويم الذي يهدف إلى تحديد مستوى المتعلم تمهيدا للحكم على صلاحيته في مجال من المجالات ويستخدم في هذا النوع من التقويم اختبار المستوى أو اختبار الاستعداد المدرسي أو اختبار القدرات أو المقابلة الشخصية .

ويجري قبل البدء بتطبيق البرنامج التربوي، للحصول على المعلومات الأساسية القبليّة التي تؤثر في تطبيقه ويهدف إلى قياس مدى استعداد المتعلمين وامتلاكهم لمتطلبات التعليم السابق للتعلم اللاحق أي تحديد المفاهيم والمبادئ والمهارات السابقة الضرورية لفهم المعارف والمهارات الجديدة المتضمنة في وحدة دراسية مثلاً ويستفيد المعلم من هذا النوع من التقويم في التخطيط لبعض التدريبات أو النشاطات التي يمكن أن تتضمنها المادة الدراسية الجديدة، وذلك لتسهيل عملية التعلم والتعليم ويقاس ذلك إما باختبار استعداد أو باختبار قبلي (الصراف، 2002).

التقويم التمهيدي: ويقصد به عملية التقويم التي تتم قبل تجريب برنامج تربوي للحصول على معلومات أساسية حول العناصر المختلفة لتجربته مثلاً كحالة الطلبة قبل التجربة وفي حالات كثيرة يكون لهذه المعلومات الأساسية دور مهم عند تطبيق التجربة بمراحلها المختلفة (عقل، 2001).

2- التقويم التكويني

وهو يحدث اثناء تكون أو تشكل تعليم التلاميذ وهدفه تصحيح مسار العملية التدريسية ومعرفة مدى تقدم التلاميذ وليس وضع العلامات لهم . ويعرف بأنه عملية تقويمية منهجية (منظمة) تحدث اثناء التدريس، وغرضها تزويد المتعلم والمعلم بتغذية راجعه لتحسين التعليم والتعلم ومعرفة مدى تقدم التلميذ.

* مظاهره : يظهر هذا النوع في

1- مناقشة المعلم لتلاميذه في بداية الحصة لمراجعة ما تعلموه سابقا.

2- تصحيح أخطاء المتعلم.

3- إعطاء تمارين صفية.

4- إعطاء امتحانات قصيرة لا تدون علاماتها.

5- إعطاء وظائف بيتية تصحيحها في اقرب فرصة.

6- اعادة تعليم التلاميذ للأشياء التي لم يتم فهمها.

* أغراضه: للتقويم التكويني أغراض مباشرة رئيسية وأخرى غير مباشرة ثانوية.

- الأغراض المباشرة الرئيسية

1- التعرف على تعلم التلاميذ ومراقبة تقدمهم وتطورهم خطوة خطوة .

2- قيادة تعلم التلاميذ وتوجيههم في الاتجاه الصحيح .

3- تحديد الخلل في تعلم التلاميذ لربطه بالمعلم أو المتعلم أو المنهاج.

4- الحصول على بيانات لتشخيص عدم فعالية التدريس.

5- مساعدة المعلم على تحسين تدريسه أو ايجاد طرق تدريس بديلة.

6- اعادة النظر في المنهاج أو تعديله.

7- تزويد المعلم والمتعلم بتغذية راجعة.

- أغراض غير مباشرة

1- تقوية دافعية التعلم لدى التلاميذ وذلك نتيجة لمعرفته الفورية لنتائجه

وأخطائه وكيفية تصحيحها.

2- تثبيت التعلم أو زيادة الاحتفاظ به.

3-زيادة انتقال أثر التعلم وذلك عن طريق تأثير التعلم الجيد السابق في التعلم اللاحق.

* أدواته: نذكر منها:-

1. الأسئلة.
2. الاختبارات القصيرة.
3. التمارين الصفية.
4. الوظائف البيئية.
5. قوائم التقدير.
6. أية اختبارات يصممها المعلم لتغطية وحدة مستقلة بالمنهاج.

3- التقويم التشخيصي

يشير إلى تلك الإجراءات التقويمية التي يقوم بها المعلم حيث يبدأ التلاميذ في تعلم خبرة تعليمية جديدة، كأن يبدأوا في التعلم بصف جديد أو تعلم موضوع أو مادة أو وحدة دراسية جديدة فلا بد من المعلم أن يقوم بتحديد مستويات تلاميذه بالنسبة للتعلم الجديد لمساعدة المعلم على تحديد إجراءاته وأساليبه التعليمية من جهة ومن أجل تصنيف تلاميذه وتحديد نقطة البداية أو ما يمكن تسميته بالمستوى المدخلي للتعلم عند التلاميذ من جهة أخرى وقد يستخدم المعلم في هذا التقويم اختبارات مقننه أو اختبارات تشخيصيه من إعداده، وقد تكشف نتائج تطبيق الاختبارات ضرورة توجيه التلاميذ إلى إتقان المتعلم معارف ومهارات تعليميه محدده ولازمه قبل أن يبدأوا في التعلم الجديد، وذلك لأن عملية التعليم التي سيقوم بها المعلم دونها تشكل وضعيه للوقت والجهد بالنسبة للمعلم والتلاميذ معا .

والتقويم التشخيصي لا يقتصر على تحديد المستوى المدخلي لكفاية التلاميذ عند بداية التعلم فقط وإنما هو عملية تستمر باستمرار المواقف التعليمية.

4- تقويم المتابعة

يرى ليوناردهاميتون " أن الغرض الرئيسي من هذا النوع من التقويم هو تحديد الآثار المستمرة للبرنامج ويمكن أن يتحقق ذلك عن طريق الإتصال بالجهات التي التحق بها الطلبة الذين طبق عليهم البرنامج لمعرفة مدى كفاءتهم (وإن كان

البرنامج تدريبياً فيكون الإتصال من أجل معرفة مقدار التطور الذي حصل في عملهم".

5- التقييم (التجميقي أو الختامي) (Summative Evaluation) (الزغول، 2001).

ويستخدم هذا النوع في نهاية تنفيذ البرنامج أو عملية التدريس لموضوع دراسي واحد أو وحدة دراسية معينة أو سنة دراسية بهدف الحكم على مدى نجاح هذا البرنامج أو مدى تحقيق الأهداف النهائية المتوخاة من عملية التدريس لدى المتعلمين. التقييم الختامي:- يقصد به العملية التقييمية التي يجري القيام بها في نهاية البرنامج التعليمي الذي ربما يكون قد تخلله إختبار تكويني ويتم في ضوء محددات معينة من أبرزها تحديد موعد إجرائه وتعيين القائمين به والمشاركين في المراقبة ومراعاة سرية الأسئلة ووضع الإجابات النموذجية لها ومراعاة الدقة في التصحيح.

التقييم الختامي:- يستخدم هذا النوع من التقييم في ختام أو نهاية برنامج تعليمي معين بهدف التعرف على ما تحقق من النتائج و يطلق عليه اسم التقييم النهائي ويأتي هذا التقييم في نهاية الفصل أو العام الدراسي .

- لا يركز على التفاصيل أو الأهداف الفرعية.
- يهتم بقياس الأهداف العامة كأهداف مقرر معين.

تختلف اختبارات التقييم الختامي عن اختبارات التكوين من حيث الغرض وفي أنها أطول وأعم وأشمل وأعم، كما أنها تدور حول العموميات وتتألف من أسئلة هي عبارة عن عينة ممثلة للأهداف وأجزاء المادة بينما تضم أسئلة الاختبارات التكوينية النقاط الهامة جميعها أو عينة ممثلة لها.

ويقصد بالتقييم الختامي:- هو التقييم الذي يستند إلى نتائج الاختبارات التي يغطيها المدرس في نهاية الشهر أو في منتصف الفصل أو في نهاية العام الدراسي ثم يقوم برصد نتائجها في دفتر علاماته وفي سجلات المدرسة، لتقييم تحصيل التلميذ بموجبها تمهيداً لترقيعه أو ترسيبه أو تخرجه أو إعطائه شهادة يبين مقدار انجازاته.

أغراض التقييم الختامي:

1- رصد علامات الطلاب.

- 2- معرفة مدى تحقق الأهداف.
 - 3- الحكم على جهود المعلمين وفعالية المدارس.
 - 4- التنبؤ بأداء الطلاب مستقبلاً.
 - 5- إعطاء شهادات للطلبة.
 - 6- إصدار أحكام تتعلق بالطالب من حيث النجاح والرسوب .
 - 7- الحكم على ملائمة المناهج التعليمية و السياسات التربوية
 - 8- إجراء مقارنات بين نتائج الطلبة في الشعب الدراسية في المدرسة.
 - 9- إعطاء تقديرات للمتعلمين تبين مدى كفاءتهم في تحصيل ما تتضمنه الأهداف العامة المقررة و إعطائهم شهادة بذلك.
 - 10- تقدير مدى تقدم أو تحصيل التلاميذ أو كفايتهم في نهاية التعلم.
 - 11- تزويد المعلم بأساس أو معيار لوضع الدرجات أو التقديرات بطريقة محدده.
 - 12- تزويد المعلم ببيانات ومعلومات رقميه ووضعيه يمكن على أساسها وضع تقارير عن مستوى التلاميذ.
- يستخدم كتقدير نهائي لتحديد مستوى التقويم والتحصيل النهائي الذي حققه المتعلمون إما في نهاية موقف تعليمي محدد أو في نهاية تعلم وحده دراسية أو فصل دراسي أو سنه دراسية أو مرحلة تعليمية وهو تقويم يتصف بأنه شامل أو تجميعي.
- وبصورة موجزة يمكن القول إن التقويم الشامل يلخص التقدم في التعلم لكل متعلم ولجميع المتعلمين .
- ومن المناسب القول أن أشكال التقويم السابقة يجب أن ننظر إليها جميعها على أنها حيوية وجوهرية وعلى المعلم أن يختار الشكل المناسب منها في مجالها المناسب، وعليه أيضا تقع مسؤولية تحديد واختيار أدوات التقويم المناسبة لكل شكل منه .
- 1-5-3 أنواع التقويم بحسب الشمولية
- أ) التقويم المبكر (الكلي): يقوم هذا التقويم بتناول مخرجات النظم ككل وعلاقتها بأهداف السياسة العامة للنظام فعلى سبيل المثال عندما نريد التأكد من تحقق هدف تربوي مثل "مواجهة احتياجات المجتمع من الأيدي العاملة" في ضوء

السياسة العامة فان أفضل المؤشرات تكون في هذه الحالة مقارنة إعداد المتخرجين بحسب مستويات الدراسة وموضوعاتها بأهداف القوى العاملة التي سبق أخذين بعين الاعتبار الطاقة العاملة المتعلمة بطبيعة الحال.

ب) **التقويم المصغر:** يهتم هذا التقويم بما يجري في البرنامج (داخل الصف مثلاً) أو الحالة التي يجري تقويمها دون ربطها بإطار اكبر أو بدراسة انعكاس أثارها على حالات أنظمة فرعية أخرى وتتطوي عن هذا النوع أنواع وأساليب التقويم المطبقة في وزارة التربية كتقويم الموجهين أو الامتحانات ووسائل التقويم الأخرى.

1-5-4 أنواع التقويم بحسب درجته الشكلية (الاسلوب والجهة القائمة على التقويم)

أ- **التقويم الشكلي (الرسمي)**

ب- **التقويم الشكلي (غير الرسمي)**

يرى لينار دهامبتون انهما يتعلقان بمسألتي العلمية والموضوعية وان النوع الثاني منهما (غير شكلي) نوع ممارسة الناس بشكل عام بخصوص البرنامج المقصود وهو نوع عارض من التقويم ويعتمد على الانطباعات والآراء لاستخلاص الاستنتاجات وهو يدعو إلى الاعتماد على نتائج التقويم الموضوعية العلمية (التقويم الشكلي) ويتفق كويساس مع هامببتون بأن الفرق بين النوعين يرجع الى درجة العلمية في كل منهما ولا يصف صفة اخرى للمقارنة بينهما وهي مدى مساهمة الجهة الرسمية المسؤلة عن البرنامج منهما.

1-5-5 أنواع التقويم بحسب المعلومات والبيانات

1- **التقويم الكمي:** يعتمد التقويم على النتائج الكمية (الرقمية) لأدوات القياس وهذا ما يمكن ان يطلق عليها بالادوات او الوسائل الشكلية وقوائم الناشر وغيرها مع الاعتماد على الاساليب الاحصائية في تحليل هذه الادوات والخروج بالاستنتاجات على اسس علمية نسبياً.

2- **التقويم النوعي:** وهو الذي يعتمد على الملاحظات والآراء والانطباعات الشخصية، مما قد يكون له فائدة في إكمال الصور للبرنامج وفي بعض الاحيان تحتوي الدراسات التقويمية على الجانبين الكمي والنوعي.

1-5-6 أنواع التقييم بحسب فلسفته

1- التقييم التقليدي (التجريبي)

2- التقييم المطور (الاجرائي)

يوصف التقييم التقليدي التجريبي احيانا بانه النموذجي النباتي الزراعي لاعتماده على الأسلوب العلمي في البحث الذي تبنى نتائجه على ما أسفر عنه أدوات القياس كما هي الحالة في تجريب نوع جديد من البذور في الزراعة حيث يتم مقارنة نمو نوعان من النبات إحداهما تمثل المجموعة الضابطة والأخرى التجريبية وذلك للحكم على مدى صلاحية المتغير المستقل في التجربة، وبالرغم من الدقة العلمية في هذا الأسلوب الادائي وقد تعرض في العلوم التربوية الى نقد كبير لانه يعامل التربية كموضوع بسيط شأنه شأن نمو نبتة متجاهلا الطبيعة المعقدة للتعلم نتيجة وجود جوانب مختلفة لشخصية تتأثر جميعها ولو بدرجات متفاوتة بالبرنامج ومن مساوئ هذا الأسلوب أيضاً اعتماده بشكل كبير على الحجم الصغير للعينات في حين ينبغي أن يكون كما يرى روبرت ستيك نظرة عالية شاملة واسعة لا نظرة ميكروسكوبية.

1-5-7 أنواع التقييم بحسب طبيعة معالجة البيانات

(1) التقييم الوصفي: بعد جمع البيانات المطلوبة يتم عرضها في جداول وأشكال بيانية وصفية ويعمل المقوم بعدئذ على وصف الموقف معتمداً على هذه الجداول والأشكال في وصفه.

(2) التقييم المقارن والتقييم التحليلي: على المقوم ان ينتقل من عملية الوصف إلى العمليات الأكثر تعقيداً وعمقاً وذلك بقيامه بمقارنة النتائج التي أسفرت عنها عملية تقييم البرنامج موضوع التقييم بنتائج عمليات تقييمية لبرامج مماثلة أو نتائج عمليات تقييمية أجريت للبرنامج نفسه، كما عليه ان يحلل هذه النتائج بإيجابياتها وسلبياتها ويفسرهما ويعلق عليها من أجل الخروج بصورة دقيقة عن البرنامج تساعد المسؤولين عنه لاتخاذ الإجراءات المترتبة على نتائج عملية التقييم هذه.

1-5-8 أنواع التقويم بحسب الموقف من الأهداف

1- التقويم المعتمد على الأهداف

يرى كثير من التربويين أن تقويم أي برنامج يجب أن يكون في ضوء أهداف ذلك البرنامج بحيث تظهر نتائج التقويم للإجابة على مدى تحقيق أهداف البرنامج وبأي درجة تم تحقيقها.

2- التقويم بعيداً عن الأهداف

ولكن سكر من هاجم هذا النوع من التقويم ودعا إلى تقويم بعيد عن الأهداف عام 1971 وذلك لعدة أسباب منها أن الأهداف المزعومة المعلنة قد لا تعبر عن الأهداف الحقيقية كما أنه يرى أن الأهداف غالباً ما تكون مكتوبة بشكل غامض لدرجة أنها تكون بصيغ تتميز بالعمومية، مما قد يغطي أنشطة مرغوباً فيها وأخرى غير مرغوب فيها ويعتقد أن التقويم في ضوء الأهداف لا يتضمن كل التأثيرات المتوقعة حيث تظهر بعض الآثار غير المقصودة عند تطبيق البرنامج مما لا يجب تجاهله، لأنها آثار للبرنامج سواء أكانت متضمنة في الأهداف أم لا، ومن أجل هذا فهو يدعو إلى التقويم الفعلي الأكثر للبرنامج.

ولقد حددت لجنة خاصة تابعة لجمعية البحث والتقويم في عام 1980 ستة أنواع للتقويم

في الولايات المتحدة وهي :

1. التقويم التأثري
2. التقويم التكويني
3. التقويم التقديري
4. التقويم التربوي
5. مراقبة تقويم البرامج
6. التحليل الأمامي النهائي

مقارنة بين أنواع التقويم (التشخيصي، التكويني، النهائي)

السمة	التقويم التشخيصي	التقويم التكويني	التقويم النهائي
الفترة الزمنية	يتم في بداية العام أو قبل البدء في عملية التدريس.	يتم أثناء العملية التعليمية.	يتم في نهاية الفصل أو السنة.
الغرض منه	التعرف على مواطن القوة والضعف عند المتعلمين.	متابعة تحصيل الطلبة والتعرف على قدراتهم وتزويدهم بتغذية راجعة.	وضع الدرجات النهائية للطلبة وتقويم فعاليتهم والحكم على انتقالهم من صف إلى آخر.
الأدوات المستخدمة	الإجراءات القياسية عبارة عن اختبارات شخصية معينة تمتاز بالصدق والموضوعية.	الإجراءات القياسية اختبارات محكية المرجع.	الإجراءات القياسية عبارة عن اختبارات معيارية ومحكية.

6-1 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.

مثال 1-1) اذا كانت الاستبانة التالية تحتوي على سؤال بتدريج ليكرت الخماسي، على علامات الطلاب بمادتي الاحصاء والقياس، كما تحتوي على المعلومات عن الطلبة المستجيبين على سؤال الاستبانة وهو (هل هناك علاقة بين علامات الطلاب في مادتي القياس والاحصاء).

رقم الطالب :

الجنس ذكر ♢ انثى
المستوى اولى ♢ ثانية ♢ ثالثة ♢ رابعة

الرقم	الجنس	المستوى	علامة الاحصاء	علامة القياس	هل هناك علاقة بين علامات الطلاب في مادتي القياس والاحصاء				
					موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
-1	1	1	65	90		-			
-2	2	3	70	85		-			
-3	1	2	75	83		-			
-4	1	4	80	95	-				
-5	2	3	60	90			-		
-6	1	2	90	70					-
-7	1	3	80	75			-		
-8	2	2	65	60	-				
-9	2	2	80	80				-	
-10	1	1	55	50					-

اجب عن الاسئلة التالية:

- 1- اعمل على ترميز المتغيرات الواردة بالسؤال اعلاه.
- 2- ادخل البيانات الى البرنامج.
- 3- ما عدد أفراد العينة في كل مستوى؟
- 4- اعمل على حفظ الملف تحت اسم Q1

الحل:

- 1- اعمل على ترميز المتغيرات الواردة بالسؤال اعلاه.
عملية تحويل إجابات كل سؤال إلى أرقام أو حروف يسهل إدخالها إلى الحاسوب.
- متغير الجنس Sex وهو (ذكر، أنثى)، حيث يعطى الرقم 1 للذكور والرقم 2 للإناث.

- المستوى الدراسي:

1	○ سنة أولى.
2	○ سنة ثانية.
3	○ سنة ثالثة.
4	○ سنة رابعة.

- أسئلة الاستبانة مصممة على أساس مقياس "ليكرت" الخماسي كما يلي:

5	○ موافق بشدة.
4	○ موافق.
3	○ محايد.
2	○ معارض.
1	○ معارض بشدة.

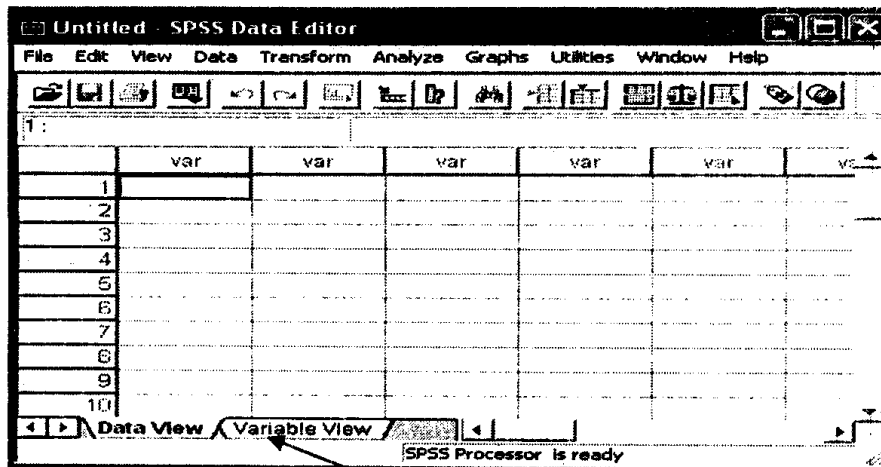
لعمل جدول ترميز للمتغيرات الواردة في مثال 1-1 ، بواسطة استخدام برنامج SPSS يتم كما يلي:

* تشغيل برنامج SPSS

Start – Programs – SPSS for Windows – SPSS10.0for Windows – Type in data – Ok



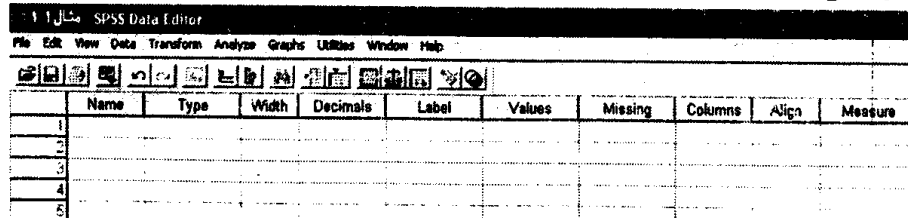
تظهر لديك الشاشة المبينة أدناه:



الخطوات المتبعة لتعريف المتغيرات: لنفرض أننا نريد تعريف المتغيرات الواردة في

مثال 1-1

انقر على Variable View الموجودة على شريط الحالة فتظهر الشاشة أدناه:



نعيء الخانات أعلاه وهي Name ، Type ، ... ، Measure بالشكل التالي:

مثلاً لادخال متغير الجنس نعيء الخانات أعلاه وهي Name اسم المتغير ونكتب الجنس، ثم نوع المتغير Type ونختار Numeric أي رقمي، ... ، وعند وصولنا إلى خانة Values وهي القيم المحتملة للمتغير نعيء بالشكل التالي:

Value Labels

Value: 2

Value Label: انثى

Add

Remove

OK

Cancel

Help

1 = "ذكر"

وبعد الانتهاء من تعريف المتغيرات تظهر الشاشة كما هو مبين أدناه:

SPSS Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Column	Align	Measure
1	الرقم	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale
2	الجنس	Numeric	6	0		1 = ذكر	None	8	Center	Nominal
3	المستوى	Numeric	8	0		1 = (1, 2, 3, 4, 5)	None	8	Center	Ordinal
4	سن	Numeric	8	0		1 = (1, 2, 3, 4, 5)	None	8	Center	Ordinal
5	الحمراء	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale
6	الزيتون	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale

انقر على Data View الموجودة على شريط الحالة فتظهر الشاشة أدناه:

SPSS Data Editor

الجنس: 10

	الرقم	الجنس	المستوى	سن	الحمراء	الزيتون	Var
1							
2							
3							
4							
5							

2- ادخل البيانات الى البرنامج.

إدخال البيانات Input Data

	الرقم	الجنس	المستوى	سن	الحمراء	الزيتون
1	1	1	1	4	65	90
2	2	2	3	4	70	85
3	3	1	2	4	75	83
4	4	1	4	5	80	95
5	5	2	3	3	60	90
6	6	1	2	1	90	70
7	7	1	3	3	80	75
8	8	2	2	5	65	60
9	9	2	2	2	80	80
10	10	1	1	1	55	50

بعد الانتهاء من ادخال البيانات.

3- ما عدد أفراد العينة في كل مستوى؟

Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies...

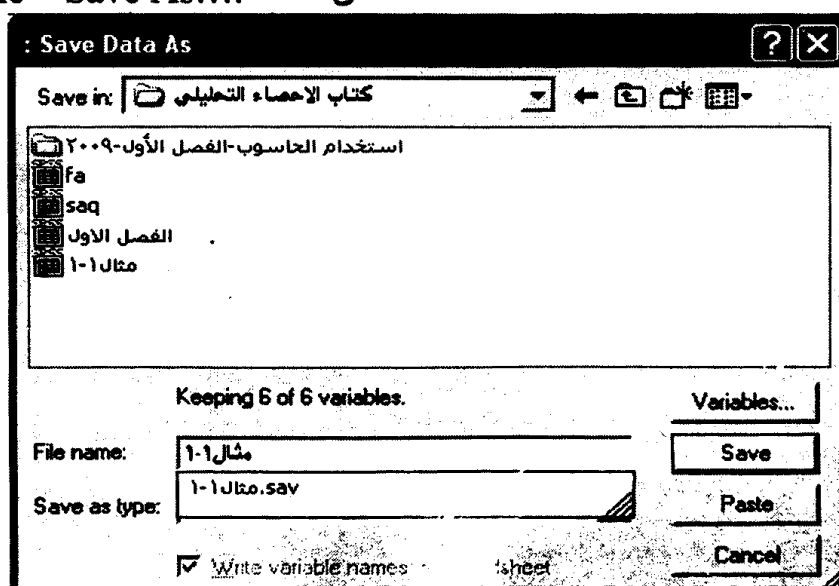
نعمل على وضع المتغير (المستوى) في قائمة Variable(s): ثم نضغط OK

المستوى

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid سذلولي	2	20.0	20.0	20.0
سذفاننية	4	40.0	40.0	60.0
سذفانلثة	3	30.0	30.0	90.0
سذفانرابعة	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

4- اعمل على حفظ الملف تحت اسم مثال 1-1

File – Save As.... لحفظ الملف من قائمة



ثم نضغط زر Save

مثال 1-2: في اختبار لمادة الحاسوب الذي يتكون من (15) سؤال من نوع الاختيار من متعدد والذي اجاب عليه (20) طالب، والمطلوب منك تحليل هذا الاختبار والتعليق على نتائجه؟

رقم الطالب:

التخصص: 1-علمي 2-أدبي 3-معلوماتية 4- مهني

الجنس : 1-ذكر 2-أنثى

المادة: الحاسوب.

المستوى الثالث: ترسل البيانات والشبكات

	stno	sex	spec	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14	q15
1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
6	6	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
7	7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
8	8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9	9	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
10	10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	11	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	12	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	13	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	14	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
15	15	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	16	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	17	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	18	2	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
19	19	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	20	2	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

* أوجد ما يلي: مع إعطاء التطبيق المناسب.

1- اعمل على ترميز المتغيرات الواردة في السؤال Coding

2- اعمل على ادخال البيانات الخاصة بالاختبار كما هو مبين ادناه

3- علامة كل طالب على الاختبار.

4- اعمل على حفظ الملف تحت اسم مثال 1-2

الحل:

1- اعمل على ترميز المتغيرات الواردة في السؤال Coding

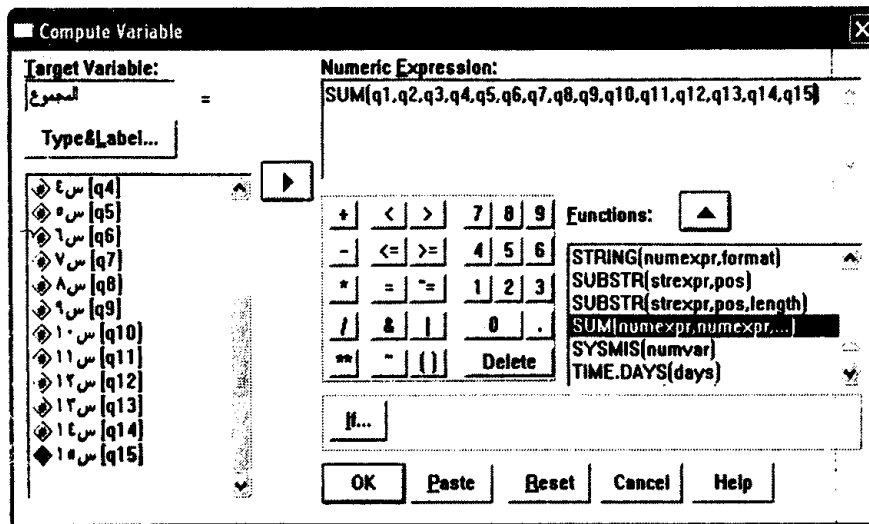
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	stno	Numeric	3	0	رقم الطالب	None	None	4	Center	Scale
2	sex	Numeric	1	0	الجنس	None... (ذكر, 1)	None	3	Center	Nominal
3	spec	Numeric	1	0	التخصص	None... (علمي, 1)	None	3	Center	Nominal
4	q1	Numeric	1	0	س1	None	None	3	Center	Scale
5	q2	Numeric	1	0	س2	None	None	3	Center	Scale
6	q3	Numeric	1	0	س3	None	None	4	Center	Scale
7	q4	Numeric	1	0	س4	None	None	4	Center	Scale
8	q5	Numeric	1	0	س5	None	None	4	Center	Scale
9	q6	Numeric	1	0	س6	None	None	4	Center	Scale
10	q7	Numeric	1	0	س7	None	None	4	Center	Scale
11	q8	Numeric	1	0	س8	None	None	4	Center	Scale
12	q9	Numeric	1	0	س9	None	None	4	Center	Scale
13	q10	Numeric	1	0	س10	None	None	4	Center	Scale
14	q11	Numeric	1	0	س11	None	None	3	Center	Scale
15	q12	Numeric	1	0	س12	None	None	4	Center	Scale
16	q13	Numeric	1	0	س13	None	None	3	Center	Scale
17	q14	Numeric	1	0	س14	None	None	4	Center	Scale
18	q15	Numeric	1	0	س15	None	None	4	Center	Scale

2- اعمل على ادخال البيانات الخاصة بالاختبار كما هو مبين ادناه

	stno	sex	spec	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14	q15
1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	6	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
7	7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
8	8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9	9	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
10	10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	11	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	12	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	13	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	14	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
15	15	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	16	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	17	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	18	2	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
19	19	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
20	20	2	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

3- علامة كل طالب على الاختبار.

Transform – Compute...

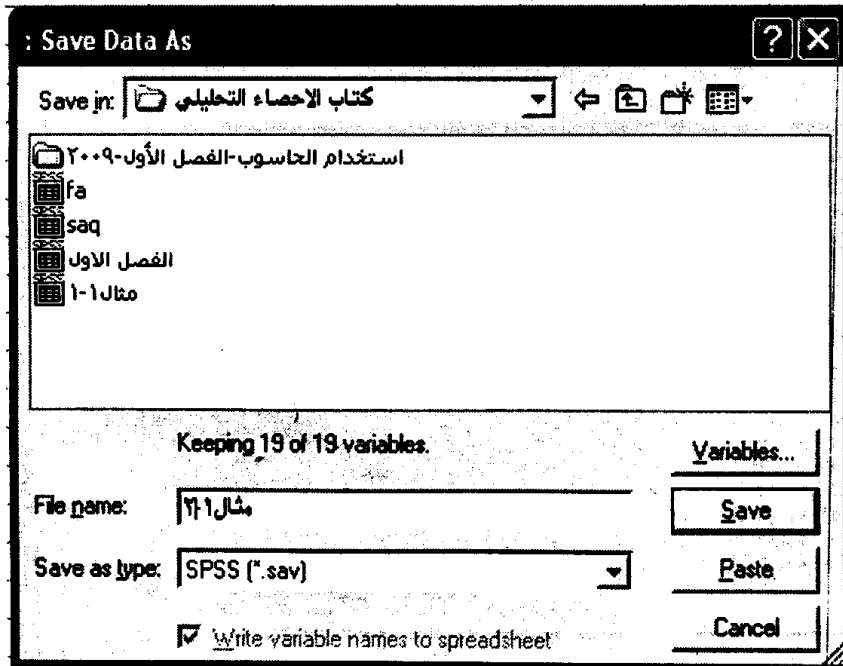


ثم نضغط Ok

	stno	sex	spec	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14	q15	المجموع
1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13.00
2	2	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
3	3	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13.00
4	4	1	3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13.00
5	5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12.00
6	6	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12.00
7	7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	10.00
8	8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10.00
9	9	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11.00
10	10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12.00
11	11	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
12	12	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
13	13	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13.00
14	14	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6.00
15	15	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10.00
16	16	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12.00
17	17	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12.00
18	18	2	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	8.00
19	19	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14.00
20	20	2	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9.00

4- اعمل على حفظ الملف تحت اسم مثال 2-1

لحفظ الملف من قائمة File – Save As....



ثم نضغط زر Save

7-1 تمارين Exercise

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الرقم
										الإجابة
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	الرقم
										الإجابة
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	الرقم
										الإجابة
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	الرقم
										الإجابة

1- البيانات المبوبة هي البيانات:

أ- الأولية ب- المجدولة ج- الرقمية د- غير الرقمية

2- البيانات النوعية هي التي تصف الظاهرة بشكل:

أ- أولي ب- نهائي ج- غير رقمي د- رقمي.

3- إن علامة الطالب هي مثال على البيانات:

أ- المبوبة ب- رمزي ج- النوعية د- الكمية.

4- إن جنس الطالب هو مثال على البيانات:

أ- المنفصلة ب- المتصلة ج- النوعية د- الكمية.

5- تصنف المتغيرات حسب طبيعة المعلومات التي يؤديها القياس إلى:

أ- اسمية، ترتيبية، فئوية، نسبية. ب- نوعية، كمية.

ج- مستقلة، تابعة. د- رقمية، رمزية.

6- تسمى المتغيرات التي لها عدد فئات محدد من دون أي وزن لهذه الفئات ولا يوجد

أفضلية لأحدها على الآخر بالمتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

7-- إن متغير الجنس الذي يصنف المجتمع إلى فئتين هما الذكور والإناث هو مثال على المتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

8- الأرقام التي ليس لها معنى حقيقي ولا يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها هي مثال على المتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

9- تسمى المتغيرات التي لها عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، ولا يمكن تحديد الفروق بدقة بين القيم المختلفة بالمتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

10- إذا كانت A أكبر من B ولكن لا نستطيع معرفة كم يكبر A عن B هي مثال على المتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

11- المتغيرات الكمية التي يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها وذلك دون أن تتأثر المسافة النسبية بين قيمها، ويميز هذا المتغير من خلال قيمة الصفر التي لا تعني عدم توافر تلك الصفة تسمى بالمتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

12- إذا كانت علامة جمال في مادة اللغة العربية أكثر من علامة أيمن، وأن علامة أيمن أكثر من علامة محمد، فإننا نعرف هذه المتغيرات بالمتغيرات.

أ- نسبية ب- فئوية ج- ترتيبية د- اسمية

13- المتغيرات الكمية التي ليس لها فئات محددة ولكن الصفر فيها يمثل عدم توفر الصفة، مثل المتغيرات الزمنية تسمى بالمتغيرات.

أ- اسمية ب- ترتيبية ج- فئوية د- نسبية.

14- إذا أراد مدرس أن يبحث عن أثر عدد ساعات الدراسة على تحصيل الطالب في مبحث معين، فإن المتغير المستقل هو؟

أ- المدرس ب- ساعات الدراسة ج- التحصيل د- الطالب.

- 15- إذا أراد مدرس أن يبحث عن أثر عدد ساعات الدراسة على تحصيل الطالب في مبحث معين، إن المتغير التابع هو؟
 أ- المدرس ب- ساعات الدراسة ج- التحصيل د- الطالب.
- 16- في تجربة لمعرفة أثر تخصص الطالب على تحصيله في مساق مهارات الحاسوب، ينظر إلى متغير تخصص الطالب كمتغير:
 أ- مستقل ب- تابع ج- نسبي د- فئوي
- 17- رقم الشعبة في مساق متعدد الشعب مثال على المتغير:
 أ- رتبي ب- الاسمي ج- نسبي د- فئوي
- 18- المتغير الذي لمقياسه صفر مطلق هو المتغير:
 أ- رتبي ب- الاسمي ج- نسبي د- فئوي
19. مجموعة السلوكيات المترابطة التي تميل للحدوث مع بعضها تسمى:
 أ. الصفة. ب. السمة. ج. الخاصية. د. القدرة.
20. اتخاذ قرارات تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على المتعلم نفسه تسمى:
 أ. التقويم. ب. القياس. ج. التقييم. د. التنظيم.
21. عندما نتعامل مع قياس الذكاء فإن مثل هذا القياس يسمى قياس :
 أ. فيزيائي. ب. تربوي. ج. نفسي. د. نفسي - تربوي.
22. العملية التي يتم بواسطتها التعبير عن الحقائق والسمات بالأرقام نسمى:
 أ. القياس. ب. التقويم. ج. التقييم. د. التشخيص.
23. "تستدل على السمة من خلال السلوك الظاهري" خاصية القياس الصفي وهي خاصية:
 أ. غير محدد. ب. غير تام. ج. نسبي. د. غير مباشر.
24. "يصعب تفسير العلاقة إلا إذا قورنت بالعلاقة الدالة على مستوى أداء المجموعة" من خصائص القياس الصفي وهي خاصية:
 أ. غير مباشر. ب. غير تام. ج. نسبي. د. غير محدد.
25. "إعطاء قيمة للشيء" هي تعريف لمصطلح:
 أ. القياس. ب. التقويم. ج. التقييم. د. التشخيص.
26. "التقويم القبلي" هو تصنيف للتقويم حسب:
 أ. نوع المعلومات. ب. التوقيت الزمني. ج. نوع البرنامج. د. الطرف المقوم.

27. يشمل تعريف القياس العناصر التالية باستثناء:

- أ- يركز على قياس سمة معينة.
- ب- يستخدم لغة الأرقام.
- ج- يقيس الشخص والشئ نفسه.
- د- يتبع منهجاً محدداً ومنظماً.

28. الوصف الأكثر دقة وشمولاً للعلاقة بين القياس والتقويم هو:

- أ- القياس يستند إلى التقويم ويعتمد على نتائجه.
- ب- التقويم يشوبه عنصر الذاتية بينما القياس موضوعي.
- ج- القياس يستمد مباشرة من التقويم.
- د- القياس عملية تسبق التقويم وتمهد له وتسند.

29- تسمى المتغيرات التي لها عدد فئات محدد من دون أي وزن لهذه الفئات ولا يوجد أفضلية لأحدها على الآخر بالمتغيرات.

- أ- اسمية
 - ب- ترتيبية
 - ج- فئوية
 - د- نسبية.
- 30- في تجربة لمعرفة أثر تخصص الطالب على تحصيله في مساق مهارات الحاسوب، ينظر إلى متغير تخصص الطالب كمتغير:

- أ- مستقل
- ب- تابع
- ج- نسبي
- د- فئوي

31. "التقويم الشامل" هو تصنيف للتقويم حسب:

- أ. التوقيت الزمني.
- ب. نوع المعلومات.
- ج. نوع البرنامج.
- د. الطرف المقوم.

32- إن متغير الجنس الذي يصنف المجتمع إلى فئتين هما الذكور والإناث هو مثال على المتغيرات.

- أ- اسمية
 - ب- ترتيبية
 - ج- فئوية
 - د- نسبية.
- 33- تسمى المتغيرات التي لها عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، ولا يمكن تحديد الفروق بدقة بين القيم المختلفة بالمتغيرات.

- أ- اسمية.
 - ب- ترتيبية.
 - ج- فئوية.
 - د- نسبية.
- 34- إذا كانت علامة جمال في مادة اللغة العربية أكثر من علامة أيمن، وأن علامة أيمن أكثر من علامة محمد، فإننا نعرف هذه المتغيرات بالمتغيرات.

- أ- اسمية.
- ب- ترتيبية.
- ج- فئوية.
- د- نسبية.

35- المتغيرات الكمية التي ليس لها فئات محددة ولكن الصفر فيها يمثل عدم توفر الصفة، مثل المتغيرات الزمنية تسمى بالمتغيرات.

أ- اسمية. ب- ترتيبية. ج- فتوية. د- نسبية.

36- إذا أراد مدرس أن يبحث عن أثر عدد ساعات الدراسة على تحصيل الطالب في مبحث معين، إن المتغير التابع هو؟

أ- المدرس. ب- ساعات الدراسة. ج- التحصيل. د- الطالب.

س(2) أكمل الفراغ فيما يأتي من الأسئلة:

1. مجموعة السلوكيات المترابطة التي تميل للحدوث مع بعضها تسمى.....:
2. اتخاذ قرارات تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على المتعلم نفسه تسمى.....:
3. عندما نتعامل مع قياس الذكاء فإن مثل هذا القياس يسمى قياس.....:
4. العملية التي يتم بواسطتها التعبير عن الحقائق والسمات بالأرقام تسمى.....:
5. "تستدل على السمة من خلال السلوك الظاهري" من خصائص القياس الصفي وهي
خاصية.....:

6. "يصعب تفسير العلاقة إلا إذا قورنت بالعلاقة الدالة على مستوى أداء المجموعة"
من خصائص القياس الصفي وهي خاصية.....:
7. "إعطاء قيمة للشيء" هي تعريف لمصطلح.....:
8. "التقويم القبلي" هو تصنيف للتقويم حسب.....:
9. "طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطالب لمعلومات ومهارات في مادة دراسية
كان قد تعلمها مسبقاً" بصفة رسمية من خلال اجاباته على عينة من الاسئلة تمثل
محتوى المادة الدراسية" هي تعريف ل.....:
10. الاختبار الذي يقارن فيه أداء الطالب بأداء مجموعته المعيارية يسمى اختبار
.....:

11. يشمل تعريف القياس العناصر التالية باستثناء.....:
12. الوصف الأكثر دقة وشمولاً للعلاقة بين القياس والتقويم هو.....:
- 13- الوصف الأكثر دقة وشمولاً للعلاقة بين القياس والتقويم هو.....:

14- المتغيرات الكمية التي ليس لها فئات محددة والصفر فيها يمثل عدم توفر الصفة، تسمى بالمتغيرات

15- إذا أراد مدرس أن يبحث أثر عدد ساعات الدراسة على تحصيل الطالب ، إن المتغير التابع هو.....؟

س(3) اشرح بشكل مبسط كل مما يلي:

1. ما المقصود بعملية القياس؟
2. ما المقصود بعملية التقييم؟
3. ما المقصود بعملية التقويم؟
4. قارن بين طبيعة القياس في العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية؟
5. وضح خصائص القياس التربوي؟
6. وضح العلاقة بين القياس والتقويم؟
7. قارن بين مستويات القياس المختلفة مع إعطاء مثال؟
8. ما المقصود بالتقويم التمهيدي؟
9. ما المقصود بالتقويم الختامي؟
10. ما المقصود بالتقويم التشخيصي؟
11. قارن بين التقويم التمهيدي والتقويم الختامي والتقويم التشخيصي؟

الفصل الثاني
الاهداف التدريسية
Behavioral Objectives

1-2 المجال المعرفي Cognitive Domain

1- التذكر (المعرفة) Knowledge

2- الاستيعاب Comprehension

3- التطبيق Application

4- التحليل Analysis

5- التركيب Synthesis

6- التقويم Evaluation

2-2 المجال الانفعالي (الوجداني)

1- مستوى الإستقبال Reception

2- مستوى الإستجابة Response

3- مستوى التقبي Evaluation

4- مستوى التنظيم Management

5- مستوى التميز أو الوسم بالقيمة Excellence

2-3 المجال الحركي (النفس حركي)

1. مستوى الادراك الحسي Perception

2. مستوى الاستعداد (التهيؤ) Set

3. مستوى الاستجابة الموجهة Guided Response

4. مستوى التعويد Mechanism

5. مستوى الاستجابة المعقدة Complex Overt Response

6. مستوى التكيف Adaptation

7. مستوى الابداع Origination

2-4 تمارين Exersice

الفصل الثاني

الاهداف التدريسية

Behavioral Objectives

الأهداف التدريسية Behavioral Objectives

"يعتبر علم تصنيف الأهداف التدريسية والذي طور من قبل لجان متخصصه تحت إشراف بلوم (1956) وكراثول (1964) واحداً من أهم المراجع التي تساعد على تحديد وتعريف الأهداف التدريسية" (كرونلود، 1993).

تسعى التربية إلى إحداث تغييرات في الأفراد بشكل أو بآخر، بالإضافة إلى ما لديهم من معرفة أو تهذيب أساليب وطرق تفكيرهم أو تأديتهم لمهارات لم يكونوا قادرين على أدائها والارتفاع بمستوى أدائهم، وإكسابهم ميولا وتقديرات واتجاهات، والعبارات التي تصف التغييرات أو النواتج المرغوبة من خلال برنامج تربوي تسمى أهدافا.

يعرف الهدف التربوي بأنه (عملية إحداث تغييرات ايجابية في سلوك المتعلمين) ولذا أصبح الهدف يعني أي تغيير يراد إحداثه في سلوك المتعلمين كنتيجة لعملية التعلم.

الأهداف السلوكية (Behavioral Objectives)

تسمى هذه الأهداف بالأهداف الخاصة أو التدريسية أو نواتج التعلم وتمثل النتائج التعليمية المتوقع أن تظهر في أداء المتعلمين نتيجة الخبرة التعليمية التعليمية.

ويعرف "روبرت ماجر Robert Mager" الهدف السلوكي على أنه الأداء النهائي القابل للملاحظة والقياس والذي يتوقع من المتعلم القيام به بعد المرور بالموقف التعليمي.

ويعرفه "جرونلاند Gronland" بأنه حصيلة عملية التعلم مبلورة في سلوك يمكن أن يكون عقلياً أو إنفعالياً.

في حين يعرفه جانيه على أنه القابلية التي يكتسبها الفرد نتيجة المرور بالموقف التعليمي والتي تمكنه من القيام بأداء معين.

وتتماز هذه الأهداف بأنها محددة جداً وعلى درجة عالية من التجريد إذ أنها تحتاج إلى زمن قصير لتحقيقها لدى المتعلمين، وهو الحصة الدراسية أو النشاط التعليمي، كما تقع مسؤولية وضع هذه الأهداف وتحقيقها بالدرجة الأولى على المعلمين، ويمكن للمدراء والمشرفين التربويين المساهمة في صياغة هذه الأهداف من

خلال تقديم بعض النصائح والإرشادات ويمكن للمعلمين اللجوء إلى المصادر التالية عند صياغة الأهداف السلوكية:

1- الأهداف التعليمية للمادة الدراسية.

2- دليل المعلم للمادة الدراسية.

3- محتوى الدرس.

أحيانا يلجأ المعلم إلى تحليل الأفكار والآراء والمفاهيم الموجودة في الدرس ويؤدي هذا إلى تعلم خبرات جديدة.

صياغة الأهداف السلوكية

الزمن اللازم لتحقيق هذه الأهداف قصير جدا لا يتجاوز الحصة الدراسية أو النشاط التعليمي لذا فالكثير من التربويين وعلماء النفس يؤكدون على أهمية الصياغة لهذه الأهداف بغية قياسها وتقويمها.

ففي هذا الصدد يرى ميجر (Mager, 1975) أن العبارات الهدفية يجب أن تكون واضحة ومحددة الصياغة بحيث يسهل الحكم على تحققها لدى المتعلم ويرى أيضا أن هذه العبارة يجب أن تشتمل على ثلاث مكونات رئيسية وهي:-

1) الأداء الظاهري للمتعلم (ناتج التعلم أو السلوك النهائي) Terminal Behavior هو السلوك المتوقع القيام به من قبل المتعلم بعد عملية التعلم، ويجب أن يكون واضحا وقابلا للملاحظة والقياس.

مثال: يكتب، يفسر، يعد، يقارن، يميز، يرسم، يقرأ، يذكر.

2) شرط الأداء Condition.

وهي الظروف التي يظهر من خلالها أداء أو سلوك المتعلم (المسموحات والممنوعات).

مثال: استخدام القاموس، الخريطة، الأطلس، استخدام الآلة الحاسبة.

- أن يقرأ سورة الفاتحة دون الإستعانة بالمصحف.

3) مستوى الأداء المقبول (المعيار أو المحك) Criterion.

يشير إلى المحك أو المعيار الذي يستخدم للحكم على مدى تحقق الهدف التعليمي لدى المتعلم ويعكس هذا المحك المستوى الأدنى المقبول للأداء الذي يعتمد

المعلم لاتخاذ القرارات المتعلقة بفعالية ونجاح عملية التعلم والتعليم لدى المتعلمين. مثل التالي:

- أن يحل الطالب ثلاث مسائل طرح باستخدام الآلة الحاسبة خلال ثلاث دقائق.
 - أن يطبع 25 كلمة في الدقيقة.
 - أن يجيب الطالب على 75% من الأسئلة.
 - أن يحل الطالب 8 مسائل حسابية من 10 مسائل.
 - أن يحل المسألة بثلاث دقائق فقط.
 - أن يقرأ سورة الفاتحة دون أخطاء.
- أمثلة على كتابة الأهداف بأسلوب ميجر

- أن يحل الطالب 7 مسائل من 10 مسائل حلاً صحيحاً دون استخدام الآلة الحاسبة.
- أن يكتب المعاني العربية للكلمات الإنجليزية المعطاة له بشكل صحيح دون استخدام القاموس.
- أن يسمي الطالب الدول الحدودية للإردن دون استخدام الأطلس.

درجة تحديد العبارة الهدفية

1. أهداف عامة: الفعل الدال على السلوك غير محدد، مثل أهداف النظام التربوي. مثال: خلق المواطن الصالح.
2. أهداف المنهاج: أهداف أكثر تحديد يتوقع أن تتحقق في نهاية مرحلة دراسية أو صف دراسي. مثال: أن يفكر الطالب تفكيراً علمياً.
3. الأهداف التدريسية: أهداف تحدد بعبارات قابلة للقياس وهي الأهداف السلوكية.

مثال: أن يقرأ صورة الفاتحة قراءة صحيحة.

4. الأهداف الخاصة: أهداف خاصة يتم إعدادها لأغراض التعليم الخاص.

مواصفات الأهداف الجيدة

1. أن تغطي الأهداف نواتج التعلم الهامة في الوحدة.

2. أن تراعي الأهداف اعمار الطلبة ومستوى نضجهم وخلفيتهم السابقة.
3. أن تراعي الأهداف حاجات الطلاب وتكون مرتبطة بواقعهم.
4. أن تراعي الأهداف مبدأ انتقال أثر التعلم.
5. أن تكون الأهداف مصاغة بعبارات سلوكية يمكن قياسها.

مجالات الأهداف

على المعلم تنمية الجوانب الوجدانية والعلمية لدى المتعلمين بالإضافة إلى دوره في تنمية الجوانب ذات الطابع العقلي ، كذلك تنمية المهارات الحركية وبالتالي فان الموقف التعليمي ربما ينطوي على ثلاثة نتائج تعليمية تتمثل في:

- 1- الناتج المعرفي.
- 2- الناتج الوجداني.
- 3- الناتج الحركي.

1-2 المجال المعرفي Cognitive Domain

وهو حصيلة الخبرات والمعلومات والقدرات المعرفية التي يكتسبها المتعلم بعد المرور بالموقف التعليمي التعليمي.

وقد دأب العديد من علماء النفس والمختصين في القياس النفسي والتربوي مثل (بلوم Bloom) و (جانيه 'Gagne') و (كراثول Krathwohl) وغيرهم على وضع الأسس والمبادئ العلمية لتصنيف الأهداف السلوكية وفقاً لأنواع النواتج السلوكية.

تصنيف الأهداف في المجال المعرفي The Cognitive Domain

يشير العلماء إلى أن العمليات العقلية كلما ازدادت تعقيداً وصعوبة كلما ازدادت تبعاً لها الفروق العقلية القائمة بين الأفراد المختلفين. وقد أثبتت دراسات كل من بينيه Binet وهنري Henri مدى تباين سلوك الأفراد بالنسبة للعمليات العقلية الدنيا أقل منه بالنسبة لتباينهم في العمليات العليا، وبذلك تصبح الفروق القائمة بين تفكير الناس أكثر من الفروق القائمة بين تمييزهم الحسي ودلت أبحاث ثورندايك Thorndike بان تباين الفروق العقلية في النواحي العقلية عند الإنسان أوسع واشد من تباين النواحي العقلية عند الحيوانات، وتزداد هذه الفروق في النواحي العقلية المكتسبة عما هي عليه في النواحي الفطرية.

تعالج المعلومات في هذا المجال، وبما أن المعلومات يمكن التعامل معها في مستويات مختلفة تبدأ من التذكر لتنتهي بالتحليل والتركيب والتقويم ، لذلك يركز المربون على وجوب أن تكون هذه المستويات المعرفية كلها أو بعضها ضمن الأهداف عند التخطيط، لا أن تكون مقصورة على المستوى الأضعف فيها وهو مستوى التذكر، الذي نجده وحيداً في خطط بعض المعلمين لدروسهم والذي يستسهله المعلمون المبتدئون لذلك يندر أن يذكروا غيره عند التخطيط لحصصهم (ملحم، 2005).

تعددت التصنيفات للأهداف في المجال المعرفي كتصنيف جانبيه وتصنيف جرونلاند وتصنيف ميرل و بلوم ، ويعد تصنيف بلوم أشهر ما قدم بهذا الشأن ، حيث أنه يمتاز بالشمولية إذ يسمح للمعلم بكتابة العديد من نواتج التعلم التي من شأنها أن تنمي معظم العمليات والقدرات العقلية والمعرفية للمتعلم ، ويمتاز أيضاً بالإجرائية كونه سهل الاستخدام والتطبيق.

ويصنف بلوم وزملاءه الأهداف السلوكية في هذا المجال إلى فئتين هما: فئة المعرفة، وفئة القدرات والمهارات المعرفية، ويتضمن مستوى القدرات المعرفية ستة مستويات فرعية هي: 1-المعرفة. 2-الفهم. 3-التطبيق. 4-التحليل. 5-التركيب. 6-التقويم.

ويعد كل مستوى من مستويات الهرم متطلباً سابقاً إجبارياً للمستوى الذي يليه فمستوى المعرفة شرط أساسي لحدوث عملية الفهم، كما وأنه يعكس سيكولوجية التفكير عند الأفراد والمتمثل في الانتقال من السهل الى الصعب.

صنف بلوم هذا المجال في ست مستويات متدرجة في الصعوبة وهي :

1. مستوى التذكر أو المعرفة (Knowledge) : يهتم هذا المستوى ببعض العمليات العقلية البسيطة مثل التذكر، التعرف، الاسترجاع لما سبق أن تعلمه التلميذ في موقف من المواقف.

تذكر المادة التي سبق تعلمها وهو القدرة على تذكر المعلومات والمعارف ومنه تذكر المصطلحات والحقائق المعينة ، وتذكر العموميات والتجديدات في ميدان معين وتذكر طرق ووسائل معالجة الأشياء المعينة .

وهذا المستوى لا يتطلب إجراء أية عمليات عقلية باستثناء الجهود المبذولة في تخزين هذه المعلومات في الذاكرة واسترجاعها .

الأمثلة:

- أن يذكر المستوى الأخير في تصنيف بلوم للمجال المعرفي.
 - أن يعدد الطالب أركان الإسلام كما وردت في الكتاب المقرر.
 - أن ينشد الطالب الأبيات الشعرية غيباً.
 - أن يذكر الطالب أسماء الخلفاء الراشدين.
 - أن يسمي الطالب الجهات الأربع (جامل، 1998).
2. الاستيعاب أو الفهم (Comprehension) : وهو أعلى مرتبة من الحفظ والتذكر ويعني قدرة الطالب على تفسير ما يحفظه أو ما فهمه أو إعادة صياغته بلغة جديدة.

يمثل هذا المستوى قدرة المتعلم على فهم وتفسير المعلومات وتحويلها من شكل لآخر مع الحفاظ على معانيها ، ويتضمن أيضاً قدرات التلخيص وإكمال المعلومات الناقصة. وهو من أكثر مستويات القدرات الذكائية شيوعاً في أهداف المدرسين.

ويندرج تحت هذا المستوى الفئات الثانوية التالية:

- 1- الترجمة Translation: تحويل المعلومات من شكل إلى آخر ومن لغة إلى لغة أخرى. وهي إعادة صياغة محتوى معين بلغة أبسط.
- 2- التفسير Explanation: شرح المادة بما تشمله من أفكار ومفاهيم وإدراك العلاقات والأفكار الرئيسية والتمييز بينها وبين الثانوية.
- 3- التأويل Interpretation : الاستنتاج من معطيات معينة.
- 4- التعليل Reasoning: القدرة على الربط بين الأسباب والنتائج.
- 5- المقارنة والموازنة Comparison and balancing: وذلك بتتبع الصفات المشتركة أو المختلفة بين شيئين أو أكثر من ناحية الشكل أو اللون أو غيره.

- 6- الاستكمال Update: تجاوز حدود المعلومات المعطاة في المشكلة.

الأمثلة

- أن يدركوا أهمية ضوء الشمس لعملية التركيب الضوئي.

- أن يترجموا ما تعلموه عن البرق بأسلوبهم الخاص.
 - أن يميز بين خط النسخ وخط الرقع.
 - أن يحول الطالب المعادلات الرياضية من صيغ رمزية الى صيغ كتابية.
 - أن يفسر بيت الشعر بلغته الخاصة (عبيدات وابو السميد، 2005).
3. التطبيق (Application) : هو قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه في مواقف جديدة ويمكن أن يشمل ذلك استخدام القواعد والقوانين والطرق والمفاهيم والنظريات.
- وتعني قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه من مفاهيم وحقائق ومبادئ وقوانين في مواقف جديدة وحل المشكلات ويتطلب هذا المستوى تفكيراً أعلى من مستوى المعرفة والفهم ، ويندرج تحت هذا المستوى.
- 1- حل المشكلات. 2- التواصل. 3- تحقيق الذات.

الأمثلة

- أن يستخدم جدول الضرب في عمليات البيع والشراء اليومية.
 - أن يوصل مجموعة من المصابيح على التوالي.
 - أن يعرب الطالب الكُلمات التي تحتها خط.
 - أن يجد الطالب مساحة غرفة الصف.
 - أن يقطع الطالب الأبيات الشعرية.
4. التحليل (Analysis) : يشير إلى قدرة المتعلم على تحليل مادة التعلم إلى مكوناتها الجزئية مما يساعد على فهم تنظيمها البياني.
- وهي القدرة على تحليل وتجزئة المادة العلمية إلى مكوناتها وعناصرها الأولية واكتشاف طبيعة العلاقات القائمة بين هذه المكونات ويخلط الكثير من المعلمين بين الأهداف في هذا المستوى والأهداف في مستوى الفهم نظراً لتشابه الأفعال المستخدمة في صياغة الأهداف ، ويمكن التمييز بين هذين المستويين من خلال تحديد المعاني المتضمنة في الأهداف ، إذ أن المعاني المشتقة من المادة تكون ضمنية وغير مباشرة في أهداف مستوى التحليل كما هو الحال في أهداف مستوى الفهم .

الأمثلة

- أن يبين الطالب الصورة البلاغية في قصيدة نهج البردة.
 - أن يحلل الطالب المعادلة الرياضية إلى عناصرها الأولية.
 - أن يصنف الطالب الحيوانات التالية حسب طرق تكاثرها.
 - أن يقارن الطالب بين عمليتي التفاضل والتكامل.
 - أن يحلل الطالب مفهوم البيئة إلى العناصر الرئيسية (جامل، 1998).
5. التركيب (Synthesis) : يعكس هذا المستوى قدرات المتعلم على إنتاج شيء جديد من مجموعة أجزاء تعطى له بأسلوب فريد ومبتكر فهو يقيس قدرة المتعلم على التوليف والتجميع بين الوحدات والعناصر والأجزاء.
- ويعكس هذا الاتجاه قدرات المتعلمين على إنتاج شيء جديد من مجموعة أجزاء تعطى له بأسلوب فريد ومبتكر، ويهدف أيضا إلى تنمية قدرة المتعلم على تكوين بنى جديدة للمعرفة، أو التأليف والإنتاج والابتكار ويختلف هذا المستوى عن مستوى التطبيق. حيث أنه في مستوى التطبيق يكون المطلوب من المتعلم استخدام قواعد أو معارف محددة سابقا أما التركيب فيتطلب الإبداع والابتكار من قبل المتعلم .

الأمثلة:

- أن يضع الطالب خطة لرحلة علمية.
 - أن يصمم الطالب نموذجا علميا.
 - أن يكتب الطالب تقريراً لتجربة علمية.
 - أن يقترح الطالب حلاً لمشكلة التلوث البيئي.
 - أن يكتب الطالب قصة حول موضوع الأمانة.
 - يضع نماذج وجداول تربط بين أوجه القمر وأيام الشهر العربي.
 - أن يحلل جملة إلى اسم وفعل وحرف.
 - يضع تحليلاً جيداً لمسألة حسابية تعطى له.
6. التقويم (Evaluation) : يشير هذا المستوى إلى قدرة المتعلم على إصدار الأحكام على الأشياء اعتماداً على معايير ذاتية خارجية أو داخلية . ويعني

أيضا تطوير قدرات المتعلم على تلمين الأشياء والاختيار من بين عدة بدائل ،
واثبات صحة الأشياء ، وتقديم البراهين ، وبيان نقاط القوة والضعف .

الأمثلة:

- أن يبرهن الطالب صحة نظرية فيثاغورس .
- أن يصدر الطالب حكما على دور المعلم في إعداد الأجيال .
- أن ينقد الطالب قصية ابن تمام في فتح عمورية .
- أن يقيم الطالب دور علماء الإسلام في تطور الحضارة الغربية .
- أن ينتقد الطالب قصيدة أبي تمام (الزغول، 2006) .

جدول (1): أمثلة على الأهداف التدريسية السلوكية في المجال المعرفي

المجال المعرفي (cognitive domain)				
المستوى	المستوى	وصف السلوك	أمثلة عن نشاط سيتم تدريبيه، أو عرض ودليل سيتم قياسه	الكلمات الأساسية (الأفعال التي تصف النشاط الذي سيدرب أو الذي سيقاس عند كل مستوى على حدة)
1	المعرفة	الاستدكار أو تمييز المعلومات	اختبار متعدد الخيارات، إعادة عد الحقائق والإحصائيات، استدكار عملية ما، قوانين، تعاريف، اقتباس قانون أو إجراء ما	رتب، عرف، صف، صنف، أدرج، تذكر، تعرف، اربط، أعد إنتاج، اختر، اذكر

2	الفهم	فهم المعنى، إعادة ذكر البيانات بكلمات المرء الخاصة به، التفسير، الاستنباط، الترجمة	شرح أو تفسير المعنى المأخوذ من نص أو عبارة، اقتراح حل، رد فعل أو حل لمشكلة معطاة، ابتكار أمثلة أو استعارات	اشرح، كرر، أعد الصياغة بألفاظ أخرى، صنف، لخص، وضح، ترجم، راجع، اكتب تقريراً، ناقش، أعد كتابة، قدر، فسر، نظر، اشر، أعط مثالاً
3	التطبيق	استخدام أو تطبيق المعرفة، وضع النظريات موقع التنفيذ، استخدام المعرفة كاستجابة للظروف الواقعية.	تفعيل النظرية وجعلها واقعية، شرح، حل مشكلة، أدر نشاطاً	استخدم، طبق، اكتشف، أدر، نفذ، حل، أنتج، أنشأ، غير، حضر، أجر، أنجز، تفاعل، استجب، لعب دوراً
4	التحليل	تفسير العناصر، المبادئ التنظيمية، بنية التركيب، العلاقات أو العلاقات الداخلية، النوعية، مصادقية العناصر القائمة بذاتها	قم بتحديد الأجزاء المكونة وظائف عملية ما أو مفهوم ما، أو حل منهجاً ما أو عملية ما، مجرياً تقييماً نوعياً للعناصر، الارتباطات، الأهمية والفعالية؛ قم بقياس المتطلبات والحاجات	حلل، جزأ، فهرس، قارن، حدد، قيس، اختبر، جرب، اربط، خطط، احبك، استنبط، قيم، قسم

5	التركيب	قم بتطوير تراكيب جديدة ومميزة، أنظمة، أفكار؛ تفكير خلاق، عمليات	قم بتطوير الخطط أو الإجراءات، صمم حلولاً، ضمن طرقاً، مصادرأ، أجزاء؛ اخلق فرقاً، اكتب اتفاقيات أو معاهدات	طور، خطط، أنشأ، ابتكر، صمم، نظم، نقح، قم بصياغة، اقترح، أسس، اجمع، ضمن، أعد ترتيب، عدل
6	التقويم	قيم فعالية كل المفاهيم، من ناحية الأهمية، المخرجات، التفكير النقدي، عمليات المقارنة الإستراتيجية، وعمليات المراجعة؛ والحكم المتعلق بمعيار خارجي	قم بإجراء تحليل إل SWOT بشكل متصل بالبدائل؛ وقم بإنتاج التبريرات المالية بالنسبة لعرض أو مشروع تجاري، قم بحساب النتائج الحاصلة من خطة ما أو إستراتيجية؛ قم بإجراء تحليل أخطار مفصل ومكلف بالإضافة لتقديم التوصيات والأعذار (التبريرات)	

(ميهرينس، 2003)

خاتمة فيما يتعلق بتصنيف بلوم في المجال المعرفي:

إن هذا التقسيم غير عملي، ذلك لأن المعلومات تتداخل فيها كل هذه المستويات الواحد بالآخر، وإن هذا التصنيف في رأينا هو لأغراض توضيحية تهدف إلى جعل الدارسين يفهمون إن حفظ المعلومات وصمها (التذكر) لا يحدث تعلماً ذا قيمة ، وإن القيمة الحقيقية هي في التركيز على الأهداف التي تنمي الفهم والتحليل والتركيب والقدرة على إصدار الأحكام الصحيحة وغير المنحازة.

وهناك بعض نقاط الضعف في الأهداف التدريسية منها ما يلي:

1. قد يركز المعلمون على الأهداف الهامشية أو التافهة.
2. قد يحول المعلمون إهتمامهم الى كتابة الأهداف وتصبح غاية في حد ذاتها.
3. قد تقيد المعلمين في غرفة الصف وتحد من ابداع الطالب.
4. تحديد الأهداف التدريسية يعني ضمناً مسؤولية المعلم عن تحقيقها.

2-2 المجال الانفعالي (الوجداني) (العاطفي) The Affective Domain

"تعتبر الأهداف الوجدانية أحد مجالات الأهداف السلوكية التي تمثل النتائج التعليمية، وتهتم الأهداف الوجدانية بتهديب السلوك الوجداني والأخلاقي والإجتماعي لدى المتعلمين من خلال تنمية الإتجاهات والقيم والعادات والميول والإهتمامات والمشاعر والعادات السليمة، فهو يهدف الى تنمية الجوانب الوجدانية والأخلاقية والإجتماعية في شخصيات المتعلمين، وذلك لمساعدتهم على التكيف النفسي والإجتماعي" (الزغول، 2005).

"بما أن الأهداف الوجدانية تتعلق بالتغيرات الداخلية التي تطرأ على ميول وإتجاهات المتعلم ومشاعره وتسعى الى تنمية القيم والإتجاهات والمعايير والمبادئ التي توجه سلوكه في المواقف الحياتية المختلفة، لذا فهي تهتم بتطوير وتنمية الجوانب الإنفعالية والإجتماعية في شخصية المتعلم كالقيم والمشاعر والميول والإتجاهات والعادات والتقاليد، وفي غالب الأحيان لا يهتم المعلمون بوضع الأهداف في هذا المجال للأسباب التالية:

- 1- تمتاز الأهداف الوجدانية بنوع من العمومية، إذ يصعب أحياناً تحقيقها خلال الموقف التعليمي.

- 2- صعوبة كتابتها في بعض المواد الدراسية ولا سيما العلمية منها.
- 3- إعتقاد بعض المعلمين أن تنمية الجوانب الوجدانية والاجتماعية هي مسؤولية مدرس التربية الدينية والاجتماعية والوطنية واللغة العربية والفنية فقط.
- 4- صعوبة ملاحظتها وقياسها والحكم على مدى تحقيقها لدى المتعلمين.
- 5- يركز المعلمين على الأهداف المعرفية ولا يحاسبون على عدم كتابة الأهداف الوجدانية في خططهم.

6- عدم وجود دراسات تثبت نتائجها صدق تصنيف الأهداف في هذا المجال.

يعد كراثول وبلوم وماسيا من أكثر علماء النفس الذين إهتموا بالأهداف في هذا البعد، وقد إقترحوا تصنيفاً للأهداف في هذا المجال يقع في خمس مستويات تتراوح بين لفت انتباه المتعلم لوجود قيمة ما وأن تصبح هذه القيمة جزءاً من ذات الفرد (التنويت).

ولقد اقترح كراثول وزملائه أن تنمية هذه الجوانب لدى المتعلم تسير وفق عملية التنشئة الاجتماعية الى أن تصبح هذه القيم والإهتمامات ذاتية يتميز بها الفرد (الزغول، 2005).

2-2-1 تصنيف الأهداف في المجال الانفعالي (الوجداني): كراثول

مستويات الأهداف في المجال الانفعالي (الوجداني)

1- مستوى الإستقبال Reception

يتضمن هذا المجال الفرعي تلك الأهداف التي تتصل بوعي التلاميذ بالعوامل الجمالية في الفن والتصميم والميل الى الإصغاء والإحساس بالحاجات الإنسانية والمشكلات الاجتماعية والانتباه المتميز بالانتقاء والضبط مثل الانتباه الى الموسيقى بقصد التمييز بين الأنغام الموسيقية (جردات وآخرون، 1984).

يضم هذا المجال ثلاث مراحل هي:

- أ- مرحلة الوعي: تشير إلى احساس المتعلم بوجود القيم والانتباه لها. أن يشعر الطالب بوجود المثير.

ب- مرحلة الرغبة في الإستقبال: وتشير الى رغبة المتعلم في الإنتباه الى بعض المثيرات دون غيرها بحيث تمتاز هذه الرغبة بالتسامح والإنتباه النشط. وهي الرغبة في إنتقاء مثير معين.

ج- مرحلة ضبط الإنتباه: وتشير الى قدرة المتعلم في توجيه الإنتباه الى بعض المثيرات بالرغم من وجود مثيرات أخرى منافسه لها. وهنا يختار الطالب المثير الذي يناسبه (الزغول، 2005).
ومن الأمثلة على هذا المستوى:-

- أن يستمتع الطالب بقراءة الكتب بقصد زيادة معرفته والترويج عن نفسه.
- أن يطور الطالب حساً اجتماعياً بالمشكلات الإجتماعيه في بيئته.
- أن يستمتع الطالب بالأصوات والأنغام الموسيقيه (جردات وآخرون، 1984).
- ويرى (كرونلوند، 1993، 46) "أن المستوى الأول في المجال الوجداني هو الإستلام ويعني رغبة الطالب في الإلتفات الى ظواهر أو حوافز معينه كالفعاليات الصفيه، الكتاب المقرر، الموسيقى،....الخ. والإستلام من وجهة النظر التدريسيه يتعلق بجذب وتوجيه إنتباه الطلبة. ونواتج التعلم في هذه الفنّه تتراوح بين الشعور البسيط بوجود الأشياء الى الإنتباه من جانب الطلبة، وهذه النواتج تمثل أدنى مستوى في المجال الوجداني أو التأثري".

2- مستوى الإستجابيه Response

- ويتضمن هذا المجال الفرعي تلك الأهداف التي تتصل بقبول التلاميذ لإستجابات الغير والميل الى الإستجابيه والقناعه في الإستجابيه.
- ومن الأمثلة على الأهداف التعليميه في مجال الإستجابيه ما يلي:-
- أن يشارك التلميذ بحماس في أوجه النشاط المدرسي.
 - أن يتقبل التلميذ آراء ومشاعر الآخرين باحترام (جردات وآخرون، 1984).
 - ويرى (كرونلوند، 1993، 46) "أن المجال الفرعي الثاني (الإستجابيه) هو المشاركه الفعاله من جانب الطالب، والطالب في هذا المستوى لا يلتفت الى ظاهره معينه بل يحاول أيضاً إظهار ردود فعل معينه تجاهها، ونواتج التعلم في هذه الفنّه تحاول التركيز على النواحي التاليه:-

- أ- الإذعان للإستجابة: الطالب لا يرفض الفكرة ولا يقاومها بل ينفذ ما طلب منه. مثل قراءة المادة المطلوب تحضيرها، وتوقف السائق عند الإشارة الضوئية.
- ب- الرغبة في الإستجابة: وهي إستجابة تطوعية ويبدأ الطالب بتكوين قيم واتجاهات. مثل القراءة الطوعية لأكثر مما يتطلب تحقيقه.
- ج- الإرتياح للإستجابة: وهو شعور الطالب بالرضا عن قيامه بسلوك معين. مثل القراءة لغرض التسلية.
- والمستويات العليا في هذه الفئة تشمل تلك الأهداف التدريسية التي تصنف عادةً تحت الإهتمامات.

ويرى (الزغول، 2005، 43) "الأمثلة التالية على هذا المستوى :-

- 1- أن يطيع الطالب التعليمات المدرسية.
- 2- أن يسعى الطالب الى المشاركة في الأعمال.
- 3- أن يستمتع الطالب بقراءة الدرس.
- 4- أن يظهر الطالب إستحسانه لمادة ارياضيات.
- 5- أن يحل الطالب الوظائف البيتية."

3- مستوى التقييم Evaluation

حسب (جردات، 1984، 29) "أن هذا المستوى يسمى أيضاً المواقف والقيم والاتجاهات وهذا آخر مستوى حسب رأيه، ويتضمن تلك الأهداف التي تصل في تطوير وبناء النظام القيمي وإتجاهات وقرارات الفرد من مثل تلك الأهداف التي تسعى الى تطوير إحترام العمل اليدوي والإعتماد على النفس والإستعداد للعمل مع الآخرين وإتخاذ القرارات والموضوعية وتقدير أعمال الآخرين.

ومن الأمثلة على الأهداف في هذا المجال :-

- أن يتبنى التلميذ إتجاهات العمل التعاوني في المحافظه على نظافة البيئة.
- أن يحاكم التلميذ المشكلات التي تطرأ بأسلوب علمي.
- أن يعترف التلميذ بأخطائه.
- أن يقدر التلميذ عظمة الخالق عز وجل في تنظيم الكون.

أما (الزغول، 2005، 44) "يرى أن هذا المستوى يقع في ثلاث فئات هي:-

- أ- قبول القيمة: وفيها يُظهر المتعلم إعتقاده ببعض القيم والموضوعات.
- ب- تفضيل القيمة: وفيها يتخذ المتعلم موقفاً وسطاً بين مرحلة تقبل القيمة والالتزام بها.

ج- الالتزام بالقيمة: وفيها يُظهر المتعلم ولاءه للقيمة ويلتزم بها. ومن الجدير بالذكر أن هذا المستوى يشابه مستوى التقويم في المجال المعرفي. ومن الأمثلة على هذا المستوى ما يلي:-

- 1- أن يثمن الطالب أهمية التعاون في الحياة.
- 2- أن يقدر الطالب دور الدين في الحياة.
- 3- أن يصدر الطالب حكماً على عمل المرأة.
- 4- أن يثمن الطالب أهمية إعطاء الصدقات للفقراء.
- 5- أن يطور الطالب اتجاهات إيجابية نحو المدرسه.

أما من وجهة نظر (كرونلوند، 1993، 46) "فإن التقييم هو القيمة التي يعطيها الطالب لشيء معين أو ظاهرة أو سلوك، ودرجة العطاء تتراوح من القبول البسيط للقيمة (الرغبة في تحسين المهارات) الى مستوى معقد في التعهد (إفترض المسؤوليه عن عمل شيء معين)، والقيمة تستند الى إضفاء صفة ذاتية لمجموعة من القيم المحدوده والتي يعبر عنها الطالب بسلوكه الظاهري، ونواتج التعلم في هذه تتعلق بذلك السلوك الثابت الى درجه كافيه يمكن معها تعرف القيمة بوضوح، والأهداف المصنفة عادة تحت المواقف والتثمين تقع في هذه الفئة.

4- مستوى التنظيم Management

حسب رأي (الزغول، 2005، 44) "يعكس هذا المستوى التنظيم والتكوين القيمي للأفراد، ففي هذا المستوى يعتمد الفرد الى تكوين نظام قيمي خاص به من خلال المقارنه بين القيم المختلفه، وتحديد العلاقات القائمه بينها واختيار الأمثل من بينها، كما ويسعى الى حل التناقضات القائمه بين هذه القيم في محاوله لبناء نظام قيمي خاص به، ويمتاز بالتوازن والاستقرار.

أ- مستوى ادخال القيمة في النظام المفاهيمي: ويشكل نهاية مرحلة تكوين القيم والاتجاهات.

ب- مستوى بناء النظام القيمي: الإلتزام بالنظام القيمي والإستعداد للدفاع عن القيمة والتضحية من أجلها.

ومن الأمثلة على الأهداف في هذا المستوى:-

- 1- أن يحدد الطالب طموحاته في ضوء قدراته .
- 2- أن يطور الطالب برنامجاً تعاونياً لغرفة الصف.
- 3- أن يتقبل الطالب نقد نقاط القوة والضعف في شخصيته .
- 4- أن يكون الطالب مسؤولاً عن أفعاله .

وحسب (كرونلوند، 1993، 46) "أن التنظيم هو عملية ضم قيم مختلفه مع بعضها البعض، وحل التناقضات الموجوده بينها لغرض الوصول الى بناء قيمه متماسكة داخلياً، لذا فإن التركيز هنا يكون على قيم المقارنه والربط والتركيب، ونواتج التعلم في هذه الفئه لها علاقه بمفهوم القيمه. مثل أن يتعرف على مسؤوليه كل شخص في تحسين العلاقات الإنسانية أو بناء نظام قيمي مثال (يضع خطه عمليه لإشباع حاجاته الإقتصادية والإجتماعية)".

5- مستوى التميز أو الوم بالقيمه Excellence

حسب (الزغول، 2005، 45) "يطور الفرد في هذا المستوى نظاماً قيمياً خاصاً به يمتاز بالشموليه والثبات والإتزان".

وحسب رأي (كرونلوند، 1993، 47) "في هذا المستوى يتم تمييز الطالب من خلال سلوكه الثابت والذي يصبح صفه مميزه لأسلوب حياته وتتم السيطرة على هذا السلوك بواسطة نظام القيمه الذي يمتلكه الطالب ،ونواتج التعلم في هذا المستوى تغطي حقلاً واسعاً من الفعاليات الإجتماعيه ،الشخصيه ،الإنفعاليه المرتبطه بأسلوب الطالب العام ويكون التركيز فيها على السلوك الذي يميز الطالب".

أ- مستوى التعميم: ويوظف الطالب القيم والاتجاهات في تسهيل تعامله مع محيطه الذي يعيش فيه.

ب- مستوى التميز: يكون فيه الطالب شخصية متميزة وداعية للأفكار والمعتقدات أكثر من كونه ملتزماً بها.

جدول (2): أمثله على الأهداف التدريسية العامه والمصطلحات السلوكيه في المجال الوجداني

الفئه	الأهداف التدريسيه العامه (أمثله توضيحيه)	مصطلحات سلوكية لصياغة نواتج التعلم المحدده (أمثله توضيحيه)
الاستقبال	يستمتع بانتباه، يعي أهمية التعلم، يتحسسن إحتياجات الإنسان ومشاكله الاجتماعيه، يهتم بالفعاليات الصفية.	يسأل، يختار، يصف، يتتبع، يعطي، يتعرف، يحدد، يسمي، يشير الى، يجيب، يستعمل، ينشيء.
الإستجاب	يكمل الواجبات البيتية، يطبق التعليمات المدرسيه، يشارك في المناقشات الصفية، يكمل العمل المخبري، يظهر رغبه في الماده، يستمتع بمساعدة الآخرين.	يجيب، يساعد، يطابق، يناقش، يؤشر، يؤدي، يمارس، يقرأ، يختار، يختبر، يكتب، يرحب، يُقدم، يدون.
التقييم	يؤمن بالعملية الديمقراطي، يقدّر الكتب الجيده، يراعي سلامة الآخرين، يثمن دور العلم في حياتنا اليومي، يعرب عن مسؤوليته في تحسين الواقع الإجتماعي.	يكمل، يصف، يميز، يشرح، يتبع، يشكل، يبادر، يدعو، يرافق، يبرر، يقترح، يقرأ، يختار يدرس، يعمل ،بشاطر.
التنظيم	يدرك الحاجه الى موازنه دقيقه بين الحريه المطلقه والمسؤوليه في مفهوم الديمقراطي، يدرك دور	يغير، ينظم، يربط، يقارن، يدافع، يكمل، يشرح، يعمم، يتعرف، يعدل، يهيء، يركب، يكامل، يرتب، يلتصق.

	التخطيط المنظم في حل المشكلات يشعر بالمسؤولية الكاملة في تصرفاته، يعرف نقاط ضعفه وقوته ويتقبلها، يضع خطه مستقبلياً متناسباً مع قدراته وميوله ومعتقداته.	
التمييز أو الوسم بالقيمة	يعتمد على نفسه في العمل، يمارس التعاون في الفعاليات الجماعية، يكون عاداته صحيحة جيدة، يستعمل طريقة الأهداف في حل المسائل، يشعر بضرورة تأمين سلامة الآخرين.	يميز، يظهر، يستمع، يعدل، يؤدي، يمارس، يقترح، يسأل، يخدم، يحل، يستعمل، يتحقق، يؤثر، يوهل، يراجع، يعمل.

(كرونلوند، 1993).

2-3 المجال الحسي-الحركي (النفس حركي): The Psychomotor Domain

لقد زاد الاهتمام بالمجال (المهاري الحركي) عندما دخلت العلوم التي تعتمد على المهارات والحركات الجسمية وذلك مثل التربية الرياضية والتربية الفنية والمهنية والحرفية ولقد أدلى علماء التربية بدلوهم في تصنيف أهداف المجال المهاري الحركي. وأهم تصنيف لهؤلاء هو تصنيف اليزابيث سمبسون الذي يجمع بين السهولة وإمكانية تطبيقه في مختلف المواد الدراسية تقريباً.

ومن الجدير بالذكر أن المجال (النفس الحركي) تتضح أهميته في مواد وتوسط أهميته في مواد أخرى وذلك بحسب طبيعة كل مادة وميادينها ووظائفها، لذلك لابد من توافر المقياس الدقيق في هذا الجانب المهاري.

"يتعلق المجال الحركي النفسي بمهارات الحركة (Motor Skills) وعلى الرغم من أن نواتج التعلم التي تقع في هذا المجال (الكتابة، الكلام، القيام

بتجربة.....) تخص معظم المواد الدراسية إلا أن التركيز على هذا المجال يكون أكثر وضوحا في المواد التجارية، الاقتصاد المنزلي، التعليم الصناعي، التربية البدنية، الفن والموسيقى والتي تعتمد بالدرجة الأساس على مهارات الأداء. (حسن والجميل، 1993، 42)

"إن المستوى الحسي- الحركي هو مستوى المهارات الحركية التي تتطلب استخدام عضلات الجسم للقيام بها، ويشمل المهارات الرياضية والكتابة والرسم وغيرها من المهارات المختلفة.

ويتضمن تعليم هذه المهارات ثلاث مراحل:

1. مرحلة تقديم المهارة.

2. مرحلة تعليم المهارة.

3. مرحلة التدريب على المهارة.

وتشمل المهارة جانبين أساسيين هما:

1. نفسي: حيث يدرك الفرد الحركة المطلوب تعلمها.

2. عملي: من خلال ممارسة هذه الحركة والتدرب عليها.

ويرى بعض المربين أن الأهداف في المستوى الحسي- الحركي هي أهداف نمائية تتحقق في مراحل الطفولة المبكرة، كما أن التأزر الحسي الحركي يتحقق في بداية مرحلة الطفولة المتوسطة. وبذلك فإن كثيرا من المهارات النفس حركية تكون قد تحققت قبل دخول الطفل المدرسة الابتدائية، أو خلال الثلاث سنوات الأولى من المدرسة الابتدائية.

تسمى الاهداف بالنفس حركية لأنها ليست مجرد حركات آلية وانما تشتمل على جانبين أحدهما حركي والآخر نفسي الطابع ذو بعد عقلي ووجداني. وينص تركيز الاهداف في هذا المجال على تطوير وتهذيب القدرات والمهارات الحركية المتعددة لدى المتعلم كالمشي والركض والرقص وكذلك يهتم في تطوير القدرات والمهارات اللغوية لدى المتعلم، وتعد تصنيفات للأهداف في المجال النفس حركي ومن بينها:

1. تصنيف كبلر وزملاؤه .

2. تصنيف راجدبل وزملاؤه .

3. تصنيف ديف .

4. تصنيف سمبسون .

5. تصنيف هارو .

تصنيف الأهداف في المجال الحسي- الحركي (النفس حركي):

ومن أهم تصنيفات الأهداف في هذا المستوى هو (تصنيف كوثر كوجك) الذي يضم ستة مستويات وهي:

1- الملاحظة Note

هي أدنى مستوى في تكوين المهارات، وفيها يكون التلميذ واعيا لما يدور من حوله، ويستخدم حواسه أو بعضها بما يمكنه من فهم خطوات العمل الذي ينبغي عليه القيام به.

أما الأفعال السلوكية المستخدمة في صياغة الأهداف لهذا المستوى فتكون مثل: يشاهد، يراقب، يلاحظ، يستكشف...

2- التقليد Tradition

يحاكي التلميذ في هذا المستوى عملا قام به المعلم أو شخص آخر، حيث يتبع الخطوات نفسها التي نفذ بها العمل. ومن الأفعال المستخدمة في صياغة أهداف هذا المستوى: يقلد، يكرر، يحاول...

3- التجريب Experimentation

يترك للتلميذ في هذه المرحلة حرية بناءً على ما لاحظته من قبل. وهذا التجريب يكسب التلميذ الثقة بالنفس، فيتعلم المهارة مستفيدا من أخطائه السابقة. ومن الأفعال المستخدمة في صياغة الأهداف السلوكية لهذا المستوى: يؤدي، يجرب، ينفذ..

4- الممارسة Practice

تتكون المهارة لدى التلميذ في هذا المستوى فتقل أخطاؤه في أداء المهارة، ويقل المجهود الذي يبذله أيضا، ويصبح أداؤه تلقائيا.

ومن الأفعال السلوكية المستخدمة في هذا المستوى: يعمل بثقة، يتدرب، يعمل بقليل من الأخطاء...

5- الإتقان Mastering

يتصف أداء المتعلم في هذا المستوى بالجودة والإتقان، مما يشير إلى أن المهارة تكونت لديه. ومن الأفعال المستخدمة هنا: يتقن، يجيد، يعمل بثقة...

6- الإبداع Creative

تبرز في هذا المستوى قدرة المتعلم على تطوير نماذج حركية جديدة غير مألوفة لحل مشكلة ما، فيخرج عن الطريق التقليدي المألوف في تنفيذ المهارة إلى أساليب مبتكرة.

ومن الأفعال المستخدمة في صياغة الأهداف لهذا المستوى: يشيد، يبتكر، يؤلف.. (التل وشعراوي، 2008، 60)

أما حسب (الزغول، 2005، 45) فإنه قال "أن الأهداف النفس حركية هي ليست مجرد حركات آلية وإنما تشتمل على جانبين إحدهما حركي الطابع والآخر نفسي ذو بعد عقلي ووجداني.

هذا و ينصب تركيز هذه الأهداف على تطوير و تهذيب القدرات والمهارات الحركية المتعددة لدى المتعلم كالمشي و الركض و الرقص و القفز و العزف و الطباعة و استخدام الآلات والأدوات، وتنمية مهارات القراءة والكتابة والرسم . كما ويهتم كذلك في تطوير القدرات والمهارات اللغوية في استخدام اللغة في القراءة والإنشاء والتلاوة والخطابة والإلقاء. تعددت التصنيفات للأهداف في المجال النفس حركي، ويعد تصنيف كل من هارو وسمبسون من أفضل التصنيفات في هذا المجال كونهما يمتازان بالهرمية ويؤكدان أن السلوك الحركي يشتمل على خصائص معرفية وانفعالية في الوقت نفسه حيث صنفها إلى سبعة مستويات هي:

1- مستوى الإدراك الحسي (Perception): يشير إلى إثارة و توجيه حواس المتعلم إلى مثيرات معينة تتعلق بالسلوك الحركي.

يركز فيه المتعلم على مدى استعمال الحس ومناسبة الاعضاء لهذا الاستعمال أي أن المتعلم عندما يدرك شيئا يمكن التعامل معه حسيا .

مثال: يحدد الطالب المواد والأدوات اللازمة لإجراء تجربة مخبرية.

2- مستوى الاستعداد (التهيؤ) (Set): يشير إلى إثارة استعداد المتعلم و اهتمامه لممارسة السلوك الحركي.

ينتهيأ فيه المتعلم جسمياً للعمل والتنفيذ وعقلياً للبدء بالسلوك ومن الجدير بالذكر أن هناك ترابطاً بين هذه الميول الثلاثة (الوجدانية - العقلية - العاطفية) بحيث لا يتم تنفيذ احدهما بمعزل عن الآخر.

مثال: استعداد الطالب للذهاب الى المختبر لإجراء التجربة.

3- الاستجابة الموجهة (Guided Response): يشير الى قدرة المتعلم الى القيام بالسلوك الحركي او تقليده.

يتم تقليد المتعلم لاداء مهاري نفذ امامه ويحاول المتعلم في هذه الخطوة العمل والتنفيذ الفعلي وذلك عن طريق المحاولة والخطأ، ومرة يصيب ما يصبو اليه ومرة لا يحقق ما يريد. ان الفرق بين هذا المستوى والمستويات السابقة أن الاداء العملي والتنفيذ العملي هو السمة الغالبة في هذا المستوى.

مثال: إجراء التجربة بعد أن يكون المعلم قد اتم عرضها عملياً.

4- الآلية أو التعويد (Mechanism): يشير الى قدرة المتعلم على القيام بالسلوكات الحركية غير المعقدة بطريقة آلية نتيجة لكثرة الممارسة و التكرار لهذه السلوكات.

في هذا المستوى يترجم المتعلم خبرته وميله واستجابته الى عمل منفذ بمهارة واقتدار ودون خطأ أو نسيان حيث أنه يكون قد وصل الى درجة من الاتقان والتعود بحيث يتمكن من الاداء الصحيح بكفاءة عالية وسرعة فائقة.

مثال: تهيئة جهاز الحاسوب والعمل عليه عندما يطلب منه ذلك.

5- الاستجابة الظاهرة المعقدة (Complex Overt Response): يشير إلى قدرة المتعلم على إنجاز المهارات الحركية المعقدة التي تحتاج إلى الدقة و الضبط و التحكم.

6- التكيف (Adaptation): يشير إلى قدرة المتعلم على القيام بالسلوك الحركي بأكثر من طريقة و تنويعه تبعاً لطبيعة المواقف المختلفة .

7- الابداع (الأصالة) (Origination): تشير إلى قدرة المتعلم على تطوير سلوكات ومهارات حركية جديدة. وهنا تتطور خبرة المتعلم وتزداد قدرته على الابتكار وذلك لكثرة هذه الخبرة وتقدمها. مثال: إدخال تعديلات على الأجهزة لرفع كفاءتها.

4-2 تمارين Exercise

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										

* صنف الأهداف التالية حسب المجال (المعرفي)؟

1. أن يلخص الطالب القصة بما لا يزيد عن عشرة أسطر :

أ. استيعاب. ب. تطبيق. ج. تحليل. د. تركيب.

2. أن يكون الطالب قادراً على تصنيف المواد الى فلية ولافلية :

أ. معرفة. ب. استيعاب. ج. تطبيق. د. تحليل.

3. أن يذكر الطالب المستوى الأول في تصنيف هرو للأهداف في المجال الحركي :

أ. معرفة. ب. استيعاب. ج. تطبيق. د. تحليل.

4. أن يحل الطالب مسائل على الجمع والطرح :

أ. معرفة. ب. تطبيق. ج. تحليل. د. استيعاب.

5. أن يكون الطالب قادراً على كتابة قصة حول موضوع للتسول :

أ. تطبيق. ب. تحليل. ج. تقويم. د. تركيب.

* صنف الأهداف التالية حسب المجال الانفعالي (الوجداني)؟

6. أن يبدي الطالب اهتماماً بحضور المحاضرات:

أ. الاستقبال. ب. الاستجابة. ج. التقويم. د. التنظيم.

7. أن يطور اتجاهات إيجابية نحو الجامعة:

أ. الاستقبال. ب. الاستجابة. ج. التقويم. د. التنظيم.

8. أن يعطي لكل ذي حق حقه:

أ. الاستقبال. ب. الاستجابة. ج. التقويم. د. التنظيم.

9. أن يراعي الدقة العلمية في اعماله:

أ. التمييز. ب. الاستجابة. ج. التقويم. د. التنظيم.

* صنف الأهداف التالية حسب المجال الحركي (تصنيف سمبسون)؟

10. أن يحدد الطالب المواد اللازمة لإجراء تجربة تقطير الماء:

أ. التهيؤ.

ب. الإدراك.

ج. الاستجابة الموجهة.

د. الآلية.

11. استعداد الطالب للذهاب الى الملعب:

أ. الإدراك.

ب. التهيؤ.

ج. الاستجابة الموجهة.

د. الآلية.

12. تنفيذ اللاعب لضربة الجزاء:

أ. الإدراك.

ب. التهيؤ.

ج. الاستجابة الموجهة.

د. الآلية.

13. أن يكون الطالب قادراً على تنقيح خريطة:

أ. التكيف.

ب. الاصاله.

ج. الاستجابة الموجهة.

د. الآلية.

س2: اكمل الفراغ فيما يلي:

* صنف الأهداف التالية حسب المجال (المعرفي)؟

1. أن يلخص الطالب القصة بما لا يزيد عن عشرة أسطر
2. أن يكون الطالب قادراً على تصنيف المواد الى فلزية ولافلزية

* صنف الأهداف التالية حسب المجال الانفعالي (الوجداني)؟

3. أن يبدي الطالب اهتماماً بحضور المحاضرات.....
4. أن يطور اتجاهات ايجابية نحو الجامعة.....
5. أن يذكر الطالب المستوى الأول في تصنيف هرو للأهداف في المجال الحركي....
6. أن يحل الطالب مسائل على الجمع والطرح
7. أن يكون الطالب قادراً على كتابة قصة حول موضوع التسول.....
8. أن يعطي لكل ذي حق حقه.....
9. أن يراعي الدقة العلمية في اعماله.....

* صنف الأهداف التالية حسب المجال الحركي (تصنيف سمبسون)؟

10. تنفيذ اللاعب لضربة الجزاء.....

س3: أجب عن الأسئلة التالية:

1. ما المقصود بالأهداف التدريسية؟
2. اكتب خمسة أهداف حسب ميجر ؟
3. اذكر مستويات الأهداف في المجال المعرفي؟
4. اذكر مستويات الأهداف في المجال الإنفعالي؟
5. اذكر مستويات الأهداف في المجال الحركي؟
6. ما المقصود بهرمية الأهداف في المجال المعرفي؟

الفصل الثالث

الاختبارات Tests

مفهومها - بناؤها - أنواعها - تصحيحها

1-3 الاختبارات: مفهومها - بناؤها - أنواعها.

1-1-3 مفهوم الاختبارات.

2-1-3 بناء الاختبارات.

3-1-3 أنواع الاختبارات.

أ- الفقرات ذات الإجابة المصوغة

1- الإنشائية (المقالية).

أ- الإنشائي محدد الإجابة.

ب- الإنشائي مفتوح الإجابة.

2- التكميل والإجابة القصيرة.

ب- الفقرات ذات الإجابة المنتقاة

1. اختبار الصح أو الخطأ True false tests

2. الاختيار من متعدد Multiple choice tests

3. المقابلة (المزاوجة) Matching

2-3 إخراج الاختبارات

3-3 تصحيح الاختبارات

1-3-3 تصحيح الدرجات من عامل التخمين

2-3-3 معادلات تصحيح درجات الاختبار من أثر التخمين

1- طريقة تصحيح درجات الطلبة في أسئلة الصواب والخطأ.

2- طريقة تصحيح درجات الطلبة في أسئلة الاختيار من متعدد.

3- طرق تصحيح الأسئلة المقالية.

4-3 بنوك الاسئلة Item Banks

5-3 تمارين Exercise

الفصل الثالث

الاختبارات Tests

مفهومها - بناؤها - انواعها - تصحيحها

3-1 الاختبارات: مفهومها - بناؤها - انواعها.

3-1-1 مفهوم الاختبارات:

تعتبر الاختبارات وسيلة من الوسائل الهامة التي يعول عليها في قياس وتقويم قدرات الطلاب، ومعرفة مدى مستواهم التحصيلي، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى يتم بواسطتها أيضا الوقوف على مدى تحقيق الأهداف السلوكية، أو النواتج التعليمية، وما يقدمه المعلم من نشاطات تعليمية مختلفة تساعد على رفع الكفايات التحصيلية لدى الطلاب، لذلك حرص المشرفون التربويون، وغيرهم من التربويين على أن تكون هذه الاختبارات ذات كفاءة عالية في عملية القياس والتقويم، وهذه الكفاءة لا تتأتى إلا من خلال إعداد اختبارات نموذجية وفاعلة تخلو من الملاحظات التي كثيرا ما نجدها في أسئلة الاختبارات التي يقوم بعض المعلمين بإعدادها، ومن الخطوات التي قد تساعدنا في بناء اختبارات جيدة تحقق الغرض المطلوب ما يلي:

أولاً- الاختبارات وسيلة من وسائل التقويم: تتضمن العملية التربوية والتعليمية كثيراً من المحاور الأساسية التي تحقق لها النجاح اللازم لتنشئة الأجيال البشرية تنشئة صالحة فاعلة وتعد الاختبارات واحدة من وسائل التقويم المتنوعة، وهي وسيلة رئيسة تعمل على قياس مستوى تحصيل الطلاب، والتعرف على مدى تحقيق المنهج الدراسي للأهداف المرسومة له، والكشف عن مواطن القوة والضعف في ذلك، ومدى التقدم الذي أحرزته المدرسة، وبذلك يمكن على ضوء العمل على تحسين وتطوير العملية التربوية والتعليمية والسير بها إلى الأفضل.

ثانياً- مفهوم الاختبارات: كان مفهوم الاختبارات قديماً يأخذ منحى مغايراً لما تريده التربية المعاصرة لتقويم الطلاب ، فقد كانت سابقاً تعني فيما تعني الخوف والقلق والتوتر والرهبة لما يعد لها من أجواء مدرسية وأسرية تشعر المختبر بأنها اللحظات الحاسمة التي يترتب عليها النجاح أو الفشل ، لذلك كان المختبرون يعيشون فترة الاختبار وهم في أشد التوتر العصبي والحالات النفسية السيئة والاستنفار الأسري والأجواء المشحونة بالخوف والقلق عما تسفر عنه تلك الاختبارات، أما اليوم وفي ظل التربية المعاصرة تغير مفهوم الاختبارات، بل حرصت كل الجهات التربوية والتعليمية على تغيير مفهومها إلى الأمثل ليواكب التطور الحضاري والتقدم العلمي والتكنولوجي

القائم على تحقيق نواتج تعليمية ناجحة ، فأصبح الاختبار يعني قياس وتقويم العملية المتمثلة في جميع الأعمال التي يقوم بها المعلم من أجل الحكم على مستوى تحصيل الطلاب واستيعابهم وفهمهم للموضوعات التي درسوها، وهي وسيلة أساسية تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية، وهي أيضاً قوة فاعلة تكشف عن مدى فاعلية التدريس والمناهج والكتب الدراسية، وأساليب التدريس.

ثالثاً- أهداف الاختبارات: على ضوء المفهوم المعاصر للاختبارات سواء أكانت نصف فصلية أو فصلية يمكن تحقيق عدد من الأهداف نجملها في التالي:

1. قياس مستوى تحصيل الطلاب العلمي ، وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم.
2. تصنيف الطلاب في مجموعات ، وقياس مستوى تقدمهم في المادة.
3. التنبؤ بأدائهم في المستقبل.
4. الكشف عن الفروق الفردية بين الطلاب سواء المتفوقون منهم، أم العاديون أم بطيئو التعليم.
5. تنشيط واقعية التعليم، ونقل الطلاب من صف إلى آخر، وفتح الدرجات والشهادات.
6. التعرف على مجالات التطوير للمناهج والبرامج والمقررات الدراسية.

3-1-2 بناء الاختبارات:

يعتمد بناء الاختبارات على أسس وقواعد ينبغي أن تأخذ بعين الاعتبار حتى يكون الاختبار فاعلاً ومؤدياً للأغراض المترتبة عليه ، وتتمثل هذه الأسس في التالي:

1- تحديد غرض الاختبار: يتعين على المعلم قبل أن يبدأ بإعداد الاختبار أن يحدد الهدف اللازم من ذلك الاختبار بل ويحدده بدقة متناهية لما سيرتب على هذا الهدف من نتائج. فإذا لم يحدد المعلم هدفه بوضوح سوف لا يكون للنتائج المتمخضة عن ذلك الاختبار أي معنى يذكر.

2- تحديد الأهداف السلوكية أو الإجرائية، أو أهداف التدريس، أو ما يعرف بالنواتج التعليمية: يناط بالمعلم عند إعداد الاختبار التحصيلي ، أن يركز على خطوة أساسية، وهامة تكمن في تحديد الأهداف السلوكية ، أو ما يعرف بنواتج التعلم التي خطط لها

قبل أن يبدأ في عملية التدريس. ويتم تحديد نواتج التعلم من خلال صياغة تلك الأهداف صياغة إجرائية محددة وواضحة بعيداً عن الغموض والتعميم.

3- تحليل المادة التدريسية ، أو تحديد المحتوى: والمقصود بتحديد المحتوى أو تحليله هو تصنيف وتبويب لعناصر مادة التدريس، والمعروفة بالفهرس الذي يشتمل على الموضوعات الدراسية للمنهج المقرر في فصل دراسي واحد.

وللمحتوى أهمية كبيرة في تخطيط الاختبار لأنه الوساطة التي تتحقق من خلالها الأهداف التعليمية. لذلك يحتاج المعلم إلى تحليل الموضوعات الرئيسية للمنهج بشيء من التفصيل إلى وحدات أو عناصر أو أجزاء أو أقسام تسير له اختبار عينة ممثلة لجميع جوانب المحتوى، ومن هذه العينة يتم إعداد الأهداف السلوكية، وعلى ضوءها تكتب الأسئلة المناسبة لقياس تحقيقها، ثم يبنى أو يكون منها اختبار التحصيل اللازم، والغرض من عملية تحليل المحتوى هو تحقيق الشمول والتوازن في بناء الاختبار.

وينبغي أن يوضع في الحسبان أن لكل موضوع دراسي نظام خاص من العلاقات الداخلية المترابطة والمتوائمة مع بعضها البعض، فإذا ما تناولنا موضوعاً دراسياً معيناً كاللغة، أو الرياضيات، أو العلوم، أو الاجتماعيات، فإننا يجب أن ندرك أن لكل نظام معرفي بنية خاصة من المعارف الأساس، وله طرائق تصنيف معينة للحقائق والمفاهيم والمصطلحات التي يتكون منها، لذلك فإن لكل موضوع دراسي طريقة خاصة في تحليل محتواه ، تتناسب بنيته وتصنيفاته والعلاقات التي تحكمه.

ومما يجب ملاحظته أيضاً أن عملية تحليل المحتوى لموضوع ما تختلف من معلم لآخر، لأنها تتأثر بالاجتهاد الشخصي لمعد الاختبار، لذلك فإن الوسيلة المثلى والعملية التي يمكن الأخذ بها هي إتباع طرق التبويب كما تصورها المؤلف للمنهج الدراسي، وهذا يعني أن بإمكان المعلم الاعتماد على الفهرس الموجود في الكتاب المقرر.

3-1-3 أنواع الاختبارات.

تنقسم الأسئلة إلى نوعين رئيسيين هما: 1- الأسئلة المقالية. 2- الأسئلة الموضوعية.

أولاً- الأسئلة المقالية:

وهي نوع من الأسئلة التي تعتمد على الإجابة الحرة للطالب ، تلك الإجابة التي ينشئها بطريقته الخاصة استجابة للسؤال المطروح.

أنواع الأسئلة المقالية:

1. المقالية مفتوحة الإجابة.
2. المقالية محددة الإجابة.
3. أسئلة ملء الفراغ: هذا النوع من الأسئلة السهلة الاستعمال، وهو يقوم على كتابة عبارات يترك فيها جزء ناقص يتطلب من المختبرين تكملته بالإجابات الصحيحة، وقد يعطى المختبرون مجموعة من البدائل يختار من بينها الكلمة، أو العبارة الناقصة.
4. أسئلة الإجابة القصيرة: غالبا ما يكون هذا النوع من الأسئلة ملائما لقياس أنواع كثيرة من (الأهداف السلوكية) التي تمثل نواتج تعليمية بسيطة، كمعرفة المصطلحات، والحقائق الخاصة، والتعاريف والرموز، وحل المسائل العددية في مجال الرياضيات والعلوم، ومعرفة النظريات والقوانين، وهي إلى جانب ذلك تقيس القدرة على إعطاء الإجابة، وليس مجرد التعرف عليها من بين عدة خيارات.

ثانياً- الأسئلة الموضوعية:

يقصد بالأسئلة الموضوعية تلك التي تكون الاستجابة لها قصيرة، وإجاباتها محددة، بمعنى أن هناك إجابة صحيحة واحدة لكل سؤال، كما عرفت بالموضوعية لأن تصحيحها يتم بشكل موضوعي، فهي لا تعتمد على ذاتية المصحح في تقدير الدرجة، وإنما تعتمد على الإجابة النموذجية كمعيار للتصحيح يعتمد عليه جميع المصححين في المادة الواحدة.

أنواع الأسئلة الموضوعية:

1. أسئلة الصواب والخطأ: مجموعة من الجمل، أو العبارات بعضها متضمن معلومات صحيحة مما درس الطالب في مادة ما، والبعض الآخر متضمن

معلومات خاطئة، ثم يطلب من الطالب المختبر الحكم على تلك العبارات فيما إذا كانت صحيحة، أو خاطئة.

2. أسئلة نعم ولا: في هذا النوع يكون السؤال مباشراً، ويطلب من المختبرين الإجابة عليه بنعم، أو لا، وهو مشابه لأسئلة الصواب والخطأ، غير أنه يفضل استخدامه مع الطلاب صغار السن (المرحلة الابتدائية) حيث يسهل عليهم استيعاب معنى " نعم ولا " أكثر من استيعابهم معنى الصواب والخطأ.

3. أسئلة الاختيار من متعدد: يعد هذا النوع من الأسئلة أفضل أنواع الأسئلة الموضوعية، وأكثرها مرونة، إذ يمكن استخدامها لقياس أي من الأهداف السلوكية التي يمكن تقويمها بالاختبارات المقالية، ماعدا الأهداف التي تتطلب مهارة في التعبير الكتابي.

4. أسئلة المزاوجة: هذا النوع من أكثر الأسئلة الموضوعية أهمية وفائدة، لأن عنصر الموضوعية فيه متوافر بدرجة كبيرة، والعلة في ذلك أن عنصر التخمين فيه أقل بكثير مما في غيره من الأسئلة، وخاصة أسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد ، وهذا ما يزيد من عنصر الثبات فيه، ذلك العنصر الذي يعد من المؤشرات الهامة إلى جانب عنصر الصدق في الاختبارات.

5. أسئلة التصنيف: عبارة عن طرح بعض الكلمات التي يوجد بينها علاقة تشابه، ثم يُضمّن بينها كلمة لا علاقة لها بها جميعاً، ويطلب من الطالب أن يحددها، أما بوضع إشارة خطأ أمامها ، أو وضعها في دائرة ، أو وضع خط تحتها ، وما إلى ذلك.

6. أسئلة إعادة الترتيب: يقوم المعلم في هذا النوع من الأسئلة بكتابة كلمات، أو جمل، أو عبارات، أو أرقام، أو أحداث، أو وقائع بدون ترتيب، ويطلب من الطلاب إعادة ترتيبها حسب ما يراه مناسباً، فقد يطلب ترتيب الأحداث تصاعدياً، أي من القديم إلى الحديث، وقد يطلب العكس، وفي الأرقام قد يطلب إعادة ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر، أو العكس، ثم يعيد كتابتها مرتبة.

7. أسئلة الحقيقة أو الرأي: في هذا النوع من الأسئلة يكتب المعلم مجموعة من العبارات بعضها يمثل حقائق، والبعض الآخر يمثل آراء، ثم يطلب من الطلاب الحكم على تلك العبارات فيما إذا كانت تمثل حقائق ، أو آراء.

نصائح عامة يراعى العمل بها عند إعداد الاختبار : -

- 1- الاهتمام بورقة الأسئلة إخراجاً وتنظيماً.
- يجب على المعلم عند إعداد ورقة الأسئلة أن يدون وينظم البيانات الخاصة بالصف، والمادة، والزمن، والفصل الدراسي.
- 2- صياغة الأسئلة بلغة عربية فصيحة خالية من الغموض، والأخطاء النحوية والإملائية، مراعيًا دقة التعبير، وعلامات الترقيم.
- 3- وضوح الأسئلة وتنسيقها وتنظيمها: ولا يتأتى ذلك إلا بطباعتها، فإن لم يتيسر يجب كتابتها بخط واضح.
- 4- أن تكون الأسئلة مناسبة للزمن المخصص لها.
- 5- أن يحقق الاختبار مزيداً من تعزيز التعليم، وترسيخ المعلومات، وتنشيط الفكر، وتحقيق النواتج التعليمية اللازمة.
- 6- تنسيق الأسئلة بحيث تكون متدرجة من الأسهل إلى الأصعب، مع مراعاة الفروق الفردية، وتناسب المستويات المختلفة.
- 7- أن تكون الأسئلة من الشمولية لأجزاء المنهج بـمكان، ولا يصح الاقتصار على موضوعات بعينها.
- 8- أن تغطي الأسئلة جوانب مختلفة من مجالات الأهداف المعرفية، كالتذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم.
- 9- ألا يكون في الأسئلة إحالة على مجهول.
- 10- ألا تتضمن ورقة الأسئلة إشارات مباشرة، أو غير مباشرة إلى إجابات عن أسئلة أخرى.
- 11- تنويع الأسئلة، مع مراعاة التوازن الكمي والكيفي بين أنماط الأسئلة المختلفة.
- 12- عدم الإطناب الممل، أو الإيجاز المخل في عبارات الأسئلة، أو تعدد المطلوب في السؤال الواحد، لأن ذلك يتنافى مع الأهداف السلوكية الصحيحة.

13- أن تكون الأسئلة مقياساً للتحصيل العلمي، إلى جانب الكشف عن بعض القدرات، والمهارات التي اكتسبها الطلاب.

14- عدم الاقتصار على أسئلة الكتاب المدرسي ونماذجها في وضع الاختبار، مما يؤدي إلى حرص الطلاب على حفظ ما يتعلق بإجابات أسئلة الكتاب، وإهمال التذكر والاستنتاج والتحليل والتعليل.

15- مراعاة الابتعاد عن الأسئلة التي تعتمد على الحس والتخمين في إدراك مضمونها.

16- يجب وضع أنموذج للإجابة مرفقاً للأسئلة، على أن توزع عليه الدرجات وفقاً لجزئيات السؤال وفقراته.

الاختبارات التحصيلية:

أن الاختبار التحصيلي جزء مكمل للعملية التعليمية إذا استخدم بفعالية كوسيلة قياس عاد بالنفع الكثير على الطلاب والمربين وكل من له علاقة بالعملية التعليمية.

ما المقصود بالتحصيل والاختبارات التحصيلي؟

- التحصيل: هو المعرفة والمهارات المكتسبة من قبل الطلاب كنتيجة لدراسة موضوع أو وحده تعليمي معينه.

- الاختبار التحصيلي: هو إجراء منظم لقياس تحصيل الطلاب لأهداف تعليمية معينة. ويعد المدرب أقدر شخص لقياس تحصيل طلابه.

أنواع الاختبارات التحصيلية (الصفية) (الزبود، 1990).

هنالك عدة أنواع من الاختبارات التحصيلية التي يمكن استخدامها في غرفة الصف ومن هذه الأنواع:

1. الاختبارات الشفوية: وفيها يوجه الفاحص للمفحوص أسئلة شفوية ويستجيب المفحوص بالطريقة نفسها وهي من أقدم أنواع الاختبارات وتستخدم في تقويم مجالات معينة من التحصيل القراءة الهجرية وإلقاء الشعر وتلاوة القرآن الكريم.

2. الاختبارات المقالية: وهي اختبارات ذات الإجابة الحرة ويطلق عليها أحياناً اسم اختبارات إنشائية أو التقليدية ولأن هذه الاختبارات تنتج للمفحوصين

فرصة إصدار أجوبة خاص به وكيفية تنظيم الاجابه وتركيبها فهي قادره على قياس أهداف معقدة كالابتكار والتنظيم والمكاملة بين الأفكار والتعبير عنها باستخدام ألفاظه الخاصة، ومن نقاط ضعف هذه الأنواع من الاختبارات قلة شمول أسئلتها للمادة الدراسية جميعها وتأثر تصحيحها بالعوامل الذاتية للمصحح.

3. الاختبارات الموضوعية أو يطلق عليها اسم الاختبارات الحديثة مقارنة بالاختبارات المقالية وقد اشتهرت باسم الموضوعية لما تمتاز به من دقة وموثوقية ولعدم تأثر تصحيحها بالعوامل الذاتية للمصحح وهي أنواع متعددة أشهرها: الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد، والمقابل، والتكميل. وللمحتوى أهميه كبيره في تخطيط الاختبار لأنه الوساطة التي تتحقق من خلالها الأهداف التعليمية، لذلك يحتاج المعلم إلى تحليل الموضوعات الرئيسية للمنهج بناءً من التفصيل إلى وحدات أو عناصر أو أجزاء أو أقسام تيسر له اختبار عينه ممثلاً لجميع جوانب المحتوى ومن هذه العين. يتم أعداد الأهداف السلوكية، وعلى ضوءها تكتب الأسئلة المناسبة لقياس تحقيقها. ثم يبني أو يكون منها الاختبار التحصيلي اللازم. والغرض من عملية تحليل المحتوى هو تحقيق الشمول و التوازن في بناء الاختبار. ينبغي أن يوضح في الحسابات أن لكل موضوع دراسي نظام خاص من العلاقات الداخلية والمتوائمة مع بعضها البعض. فيجب أن ندرك أن لكل نظام معرفي بنيته خاصة من المعارف الأساسية.

لائحة المواصفات

كيفية إختيار عينة الفقرات

1. تقسيم المادة الدراسية إلى موضوعات رئيسية يمكن إعادة تقسيمها إلى موضوعات فرعية.
2. تحديد المجالات (معرفي، إنفعالي، حركي) وتحديد المستويات ضمن كل مجال تقع فيه الأغراض.

3. تحديد وزن وأهمية كل موضوع بالنسبة للموضوعات الأخرى في المادة الدراسية.

4. تحديد وزن وأهمية كل مجال أو مستوى في المجال.

5. تحديد وزن كل (موضوع-مستوى) كما يلي (النسبة المئوية للموضوع * النسبة المئوية للمستوى) * عدد الفقرات.

6. تحديد طول الإختبار (عدد فقراته).

مثال: لديك لائحة الموصفات التي تبين توزيع الفقرات لإختبار يتكون من (60) فقرة.

المجموع	المستوى (النسبة)						الموضوع(النسبة)
	تطبيق (%50)		استيعاب (%30)		معرفة (%20)		
12 12	6 6	4 3.6	2 2.4	الوحدة الأولى (%20)			
6 6	3 3	2 1.8	1 1.2	الوحدة الثانية (%10)			
18 18	9 9	5 5.4	4 3.6	الوحدة الثالثة (%30)			
24 24	12 12	7 7.2	5 4.8	الوحدة الرابعة (%40)			
60 60	30 30	18 18	12 12	المجموع			

الحل:

الوحدة الأولى_العرفة $2.4 = 60 * 0.20 * 0.20 =$ تقرب الى 2

الوحدة الأولى_استيعاب $3.6 = 60 * 0.30 * 0.20 =$ تقرب الى 4

الوحدة الأولى_تطبيق $6 = 60 * 0.50 * 0.20 =$

الوحدة الثانية_العرفة $1.2 = 60 * 0.20 * 0.10 =$

الوحدة الثانية_استيعاب $1.8 = 60 * 0.30 * 0.10 =$

الوحدة الثانية_تطبيق $3 = 60 * 0.50 * 0.10 =$

الوحدة الثالثة_العرفة $3.6 = 60 * 0.20 * 0.30 =$

الوحدة الثالثة_استيعاب $5.4 = 60 * 0.30 * 0.30 =$

الوحدة الثالثة_تطبيق $9 = 60 * 0.50 * 0.30 =$

الوحدة الرابعة_العرفة $4.8 = 60 * 0.20 * 0.40 =$

الوحدة الرابعة_استيعاب = $0.40 * 0.30 * 60 = 7.2$

الوحدة الرابعة_تطبيق = $0.40 * 0.50 * 60 = 12$

أشكال الفقرات

أ- الفقرات ذات الإجابة المصوغة

1- الإنشائية (المقالية).

أ- الإنشائي محدد الإجابة.

ب- الإنشائي مفتوح الإجابة.

2- التكميل والإجابة القصيرة.

ب- الفقرات ذات الإجابة المنتقاة

1- الاختيار من بديلين.

2- الاختيار من متعدد.

3- المطابقة (المزاوجة).

1- الاختبارات المقالية (أبو علام، 1987).

هي الاختبارات الإنشائية أو الكتابية الشائعة عادة في مدارسنا وهي تجري على صورة ناقش، وضح، لخص، اذكر، عدد، بوب، تكلم عن، استنتج، وهي تمثل النوع الثاني بعد الاختبارات المتعددة الاختيار المستغل في مجال التقييم، وتكمن طبيعتها في أنها تمتد إجابة المقالة من عدة أسطر إلى عشرات الصفحات وفي ذلك ممكن أن تظهر قدرة الطالب على الإنشاء والتركيب والبناء كما تظهر قدرته على طرح الأفكار وتسلسلها المنطقي كما تظهر قدرته على ربط الأفكار ومحاكمتها وقدرته على التفسير والتعليل.

هذا النوع من الأسئلة يعطي الطالب الحرية اكبر من الأسئلة التكميل والاجابة القصيرة ويقسم هذا النوع إلى قسمين .

يمكن أن تصنف الأسئلة المقالية إلى نوعين هما:

1-الفقرات الانشائية محدد الإجابة (الأسئلة ذات الإجابة القصيرة): هي الأسئلة

التي تتطلب من الطالب أن يجيب إجابة مقيدة ومحددة عن موضوع معين. مثل

المسائل الحسابية (الرياضية) وهي الفقرات التي تحمل إجابتها نقاطا محدودة كأن يعدد أسبابا أو يذكر مكونات أو يحل مسائل حسابيه.

مثال (1): استخدم الرقم 3 في عددين بحيث تكون قيمته المنزلية في العدد الأول 30 وفي العدد الثاني 3000

مثال (2): اكتب 3 نتائج لغزوة بدر.

2- الفقرات الانشائية مفتوحة الاجابه (الأسئلة ذات الإجابة الطويلة): الفقرات التي تعطي حرية للطالب بأن يجيب على الفقرات دون قيود على طول الاجابه أو تنظيمها أو زمن الاجابه وتسلسلها وتكاملها كما تظهر قدرته على ربط الحقائق والمفاهيم مع بعضها.

مثال : اشرح اثر الوراثة على ذكاء الفرد.

متى يستخدم إختبار المقال ؟

1- إذا كان عدد طلاب الصف قليلا أو عندما يكون وقت إعداد الاختبار محدد حيث انه سهل الإعداد.

2- عند عدم إلمام الفاحص وضعفه في قدرته لوضع أسئلة من نوع الموضوعية.

3- عند رغبة المدرس في قياس وظائف عند الطالب مثل القدرة على انتقاء الأفكار وربطها وتنظيمها ، ومعرفة مدى قدرة الفرد التعبيرية واللغوية.

ومن الواجب على المعلم عند إعداد إختبار المقال ما يلي (أبو علام، 1987).

1. أن ينتبه المعلم إلى دور الاختبار في تقوم العملية التعليمية بشكل عام.
2. دوره- الاختبار- بالتحديد في مساعد الطلبة وتمكينهم من إبراز ما اكتسبوه من مهارات.
3. قدرته على تشخيص نقاط الضعف لديهم ومن ثم إعداد المسائل المناسبة لعلاجها.
4. التأكد من أن الاختبار لا يؤدي إلى تثبيط الهمم كأن يتضمن أسئلة ليس لها صلة بالمقرر الذي درسه. أو أن تكون ذات صلة بالمقرر لكنها غامضة أو مفرطة في السهولة أو الصعوبة.

شروط إعداد الاختبارات المقالية :

1- أن يخصص المعلم وقتاً كافياً عند التفكير بوضع أسئلة مقالیه وذلك ليتمكن من:

أ- تحديد الهدف المراد قياسه.

ب- أن تكون أسئلته مناسبة لمستوى المفحوصين.

ت- أن تكون لغة الأسئلة واضحة.

2- أن تكون الأسئلة عينية أي ممثلة لجميع أجزاء المادة وتشمل الأساسيات وليس الهوامش.

3- البعد ما أمكن عن استعمال الكلمات (متى، عدد، اذكر، من، اكتب كل ما تعرفه) لأنها تركز فقط على قياس الحفظ بل يجب أن يسأل ب(اشرح، قارن، وضح).

4- تجنب الاختيار من بين عدة أسئلة إلا إذا كانت الأسئلة بنفس درجة الصعوبة.

5- أن يجيب المعلم على الأسئلة لمعرفة الوقت اللازم لكل سؤال.

6- توضيح على ورقة الأسئلة علامة السؤال ليعطيه المفحوص حقه عند الإجابة.

7- أن تراعي الأسئلة الفروق الفردية عند المتعلمين.

8- أن تدرج الأسئلة من الصعب إلى السهل حتى تزيل الخوف والقلق من المتعلمين.

9- أن يرتبط السؤال بالمادة التي درسها المعلم للطلاب.

10- أن يحدد المعلم عدد اسطر الإجابة وزمن الإجابة وذلك لمساعدة التلاميذ على جمع أفكارهم.

11- أن يشتق السؤال من الهدف الذي وضع عند التخطيط الدراسي بمعنى أن يشتق من الأفعال السلوكية المستخدمة في صياغة الأهداف السلوكية مثل:

أ- مستوى المعرفة (عدد، اذكر، سمّ، عرف، حدد).

ب- مستوى الفهم (لخص، اشرح، وضح، فسر، ترجم).

- ت- مستوى التطبيق (استخدم، استعمل، استخرج، حل، صوب).
- ث- مستوى التحليل (ميز، قارن، وضع العلاقة، صنف).
- ج- مستوى التركيب (اقترح، كون، صمم، خطط، اوجد).
- ح- مستوى التقويم (قيم، انقد، ميز، ادعم برأي، اثبت صلاحية).
- 12- تستعمل فقط إذا أراد المعلم إن يعرف أكثر من نوع واحد من القدرة العقلية للتلاميذ مثل هذه القدرات تذكر الحقائق القدرة على التعبير القدرة على الربط والدمج والتحليل والقدرة على الكتابة الجيدة
- 13- يفضل استخدام الأسئلة المقالية القصيرة أكثر من الطويلة ما أمكن لأن ذلك يساعد على تغطية المادة ما أمكن.

سينات الأسئلة المقالية

- 1- درجة صلاحيتها وموثوقيتها قليلة يعني انه إذا أعطي الاختبار لأكثر من معلم فإن كل واحد يصل إلى نتائج قد تكون مختلفة عن الآخر وكذلك الحال بالنسبة للتلميذ حيث إذا أعطي الاختبار أكثر من مرة فإن إجابته قد تختلف نوعاً وكماً من وقت لآخر.
- 2- أنها صعبة التصحيح وتحتاج إلى وقت طويل مقارنة بالاختبارات الأخرى.
- 3- قد تكون مضيعة للوقت إذا كانت طويلة وواسعة نسبياً.
- 4- قد لا تؤدي لتغطية كل المادة المطلوبة.
- 5- تصحيح الاختبار يحتاج إلى وقت طويل.
- 6- يعتمد التصحيح على شخصية المصحح وكذلك علامة الطالب تختلف باختلاف المصحح.

فوائد استخدام الأسئلة المقالية

- 1- تنمي القدرة على تنظيم المعلومات حسب تسلسلها.
- 2- تنمي القدرة على النقد والتقييم ومفاضلة المعلومات.
- 3- تنمي القدرة على التعبير والربط والمنطق اللغوي.
- 4- تقلل من فرص التخمين في اختيار الإجابة الصحيحة.
- 5- تعطي الفرصة للتفكير المركب والتأملي.

- 6- توفير وقت المعلم حيث لا يحتاج إلى وقت طويل في تطويرها وتحضيرها.
7- تصلح لقياس المهارات التعليمية العليا مثل التحليل والتركيب وكذلك سهولة وضع الأسئلة.

2- اختبارات التكميل Completion (ابو غريبة، 2007).

إن اختبارات التكميل تتطلب من الطالب أن يكمل العبارات الناقصة، حتى يتم معناها وذلك بوضع كلمة أو كلمات محددة أو عدد أو رمز في المسافة الخالية المخصصة لذلك في كل عبارة.

إن أسئلة التكميل تتطلب من الطالب أن يكمل العبارات الناقصة حتى يتم معناها، تكثر أسئلة التكميل في المرحلة الابتدائية الدنيا، ونقيس مستويات دنيا من الأهداف فهي تتناول في قياسها: معرفة التاريخ، والحقائق، والأحداث. وهي سهلة الإعداد.

كتابة فقره واحدة بها عدة فراغات ويطلب من الطالب وضع كلمة تتمشى مع السياق العام للفقره ويفضل أن يكون الفراغ في نهاية الفقره حتى يسهل على الطالب فهم المشكلة والتهيؤ للإجابة عليها (عدس، 1989).

وهناك أنواع من الاختبارات ومن أكثرها شيوعاً ما يلي:

1. نمط التكميل.
2. نمط التسمية.
3. نمط الجواب القصير.

أ. حسناتها: لاختبارات التكميل مزايا وحسنات تتمثل في:

- 1- سهولة وسرعة إعدادها وتصحيحها، مما يوفر الوقت والجهد للمعلم.
- 2- يمكن ان تغطي جزءاً كبيراً من المادة الدراسية.
- 3- فرص التخمين فيها أقل من الاختبارات الموضوعية الأخرى.
- 4- لا تحتاج إلى إجابة مطولة.
- 5- مجال الحزر والتخمين للإجابة غير وارد نظراً لأن الطالب يستدعي المعلومات التي درسها سابقاً، ويتعرف عليها من خلال السؤال.
- 6- يعتبر تصحيحها سهلاً بالمقارنة مع الأسئلة المقالية.
- 7- الأسئلة فيها قصيرة فهي لا تأخذ حيزاً كبيراً.

ب. سلبياتها: من العيوب والسلبيات التي تتصف فيها اختبارات التكميل ما يلي :

1. تعتمد على الحفظ والاستظهار للمعلومات الواردة في المقررات الدراسية.
 2. قد يتدخل التصحيح فيها التحيز الذاتي للطالب.
 3. تعد أقل موضوعية من أنواع الاختبارات الموضوعية الأخرى.
 4. تتطلب جهد من الطالب ،إذ عليه أن يقرأ العبارة وهي ناقصة ثم يقرأها مرة أخرى وهي كاملة ،ثم يعاود قراءتها مرة ثالثة لمعرفة فيما إذا كان ما أضافه للجملة قد أكسبها معنى صحيحاً أم لا.
 5. هناك صعوبة في كتابة عبارات ناقصة يكون للواحد منها جواب واحد فقط.
 6. تكون لدى الطالب عادة الاستظهار للمعلومات والحقائق.
 7. قد يتدخل في التصحيح التحيز الذاتي للمعلم. خاصة إذا كانت الأسئلة غير مصممة تصميمًا دقيقاً وواضحاً .حيث يقوم التلميذ في بعض الأحيان ،بوضع إجابة تتماثل في معناها مع الإجابة التي حددها المعلم.
- قواعد تصميم اسئلة التكميل: (عبيدات، 1987).

1. أن تقيس جوانب هامة من المادة الدراسية، وتبتعد عن المعلومات الهامشية.
2. أن يرتبط الفراغ بالمهني الرئيس للجملة.
3. ان يضع المعلم الفراغ في نهاية الجملة، وليس في أولها، أو في وسطها، ليكون الطالب أقدر على فهمها وإكمالها.
4. ألا يكون في الجملة أكثر من فراغ واحد.كي تقيس هدفاً واحداً فقط.
5. أن تكون الفراغات متساوية في الطول ،كي لا يوجد طول بعضها بالإجابة المطلوبة.

أسس كتابة أسئلة التكميل (الناشف، 1991).

- وفيما يتعلق بالتطبيق العملي وكتابة اسئلة التكميل فهي تحتاج كغيرها الى أخذ بعض الإرشادات بعين الاعتبار ،وهذه الإرشادات هي:
1. تأكد من ان الجملة تحتاج لإكمالها الى جواب صحيح واحد .

2. قم بصياغة الجملة بحيث يعرف الطالب طول الإجابة ونوعها ودقتها المطلوبة منه، وذلك بأن تضع وحدة القياس مثلاً خلف الفراغ المطلوب تعبئته برقم ما أو وضع أرقام متسلسلة إذا كان المطلوب منه التعداد وعمل قائمة صغيرة.
3. ضع أسئلة تتطلب الإجابة فيها كلمة شبة جملة أو جملة قصيرة.
4. استخدم أمثلة جديدة تختلف عن أمثلة أو صياغة الكتاب.
5. ضع الفراغ في نهاية الجملة، وتحاشي وضع أكثر من فراغ في الجملة.
6. قبل تطبيق الاختبار ضع مفتاحاً أو نموذجاً يوضح الإجابة الصحيحة والاحتمالات الصحيحة لها.

3-1-3 الاختبارات الموضوعية (جرات وأخرون، 2002).

الاختبارات الموضوعية: تتميز الاختبارات الموضوعية عن غيرها من الاختبارات بأن أسئلتها تكون عينة ممثلة لمختلف أجزاء المادة وتكون الإجابة الصحيحة محددة وقد أطلق عليها صفة الموضوعية لأن رأي المصحح أو حكمه الشخصي لا يتدخل في تصحيح ورقة الإجابة وتتسم هذه الاختبارات بأنها تناسب جميع الطلبة من حيث المستوى والصعوبة والسهولة أما المعلومات التي يختبرها الامتحان فهي نفس ما يراد منه اختبارها بحيث لا تؤثر الأخطاء الإملائية أو جودة الخط في تقدير العلامة النهائية فتكون الأسئلة موجهة نحو الأهداف التي يريد الفاحص تقويمها.

يمكن استخدام الفقرات الموضوعية لقياس العديد من النواتج التعليمية في مجال المعرفة ويتم تدقيقها بشكل موضوعي (يمكن لأكثر من مصحح تدقيق نفس الإجابات والخروج منها بنفس العلامة حتى انه لأي شخص غريب عن المادة العلمية للاختبار ان يقوم بتدقيق الاختبار إذا ما أعطي مفتاح الإجابات الصحيحة).
إجابيات الاختبارات الموضوعية:

- 1- الشمولية: بمعنى أنها تشمل مقداراً كبيراً من المادة.
- 2- التدرج: تدرج من السهولة إلى الصعوبة بطريقة تتناسب مع الطلبة.
- 3- الحياد: أنها تخرج رأي المصحح واتجاهه الخاص كلياً من عملية التصحيح.
- 4- السهولة في التصحيح: يمكن لأي شخص تصحيح الامتحان إذا توفر لديه مفتاح الإجابة.

- 5- تحديد الإجابة: لا تتطلب من الطالب سوى وضع إشارة أمام الإجابة الصحيحة.
- 6- إزالة الخوف من الامتحان: بسبب إعطاء مجال للطالب للإجابة على عدد كبير من الأسئلة.
- 7- الثبات والصدق: إذا روعي في وضعها مجموعه من المبادئ والقواعد الخاصة ببناء هذا الاختبار.
- 8- الاختصار في وقت التصحيح.
- سليبات الاختبارات الموضوعية :
1. سهولة الغش.

2. بناء الاختبار يتطلب وقتاً ومهارة وجهداً من واضعه ويمكن أن يؤدي إلى نتائج عكسية إذا وضعه شخص لا يتقن قواعد تصميمه.
3. التكلفة المادية:- تتطلب طباعة الأسئلة الموضوعية تكلفة مادية عالية بالإضافة إلى تكلفة التصوير وإعداد الكثير من كراس الإجابة.
4. ضعف التعبير:- لا تتيح مجالاً للطالب لكي يعبر عن نفسه أو حتى لكي يكتب إذ أنها مصممة للطالب الذي لا يتقن الكتابة أو التعبير بنجاح.
- تشمل الاختبارات الموضوعية على :-

1. اختبار الصح أو الخطأ True false tests

2. الاختيار من متعدد Multiple choice tests

3. المقابلة (المزاوجة) Matching

1- اختبار الصح والخطأ كنوع من انواع الاختبارات الموضوعية True false tests

أسئلة نعم ولا (احمد، 1981).

في هذا النوع يكون السؤال مباشراً، ويطلب من المختبرين الإجابة عليه بنعم، أو لا. وهو مشابه لأسئلة الصواب والخطأ، غير أنه يفضل استخدامه مع الطلاب صغار السن (المرحلة الابتدائية) حيث يسهل عليهم استيعاب معنى "نعم ولا" أكثر من استيعابهم معنى الصواب والخطأ.

من أمثلتها

اقرأ الأسئلة التالية، ثم ضع كلمة "نعم" أمام الإجابة الصحيحة، وكلمة "لا" أمام الإجابة الخطأ.

أو ضع دائرة حول كلمة "نعم" إذا كانت إجابة السؤال نعم، ودائرة حول كلمة "لا" إذا كانت الإجابة لا.

1. هل تدور الأرض حول نفسها ؟ نعم / لا
 2. القمر أبعد الكواكب عن الأرض ؟ نعم / لا
 3. لا تتجاوز نسبة المياه العذبة في الكرة الأرضية أكثر من 3. % ؟ نعم / لا
- أسئلة الصح والخطأ

هذا النوع من الاختبارات الموضوعية أكثرها شيوعاً لدى المدرسين نظراً لسهولة تأليفه وقدرته على تغطية المادة المدروسة أكثر من أي نوع آخر من الاختبارات وبإستطاعة المدرس أن يؤلف اختبارات من 15 سؤال على هذا النمط في زمن قصير كما أن بإمكان الطلبة أنفسهم الإجابة على هذه الأسئلة في حصة واحدة. والشكل العام أو الشائع لهذا النمط من الاسئلة تتألف من جملة واحدة. ويطلب من المفحوص أن يبين ما إذا كانت هذه الجملة صحيحة أو خطأ وذلك إما بوضع إشارة صح أو خطأ.

تعتبر فرع من الأسئلة الموضوعية وتتكون من عدد من العبارات، البعض يكون فيها صحيح، و البعض الآخر يكون خطأ، حيث يكلف الطلبة بوضع كلمة صح أو خطأ أو إشارة صح أم خطأ، أن تكون العبارات متجانسة، ونعني بذلك أن تحتوي فقرات الاختبار على عبارات حول موضوع واحد.

يعتبر هذا النوع من الأسئلة الأكثر شيوعاً لدى المعلمين نظراً لسهولة تأليفه وقدرته على تغطية المادة التعليمية، وتتكون فقرة الصح والخطأ من مجموعة من الجمل أو العبارات بعضها متضمن معلومات صحيحة مما درس الطالب في مادة ما، والبعض الآخر متضمن معلومات خاطئة، ثم يطلب من الطالب المختبر الحكم على تلك العبارات فيما إذا كانت صحيحة، أو خاطئة.

عبارة عن جمل، أو عبارات متضمنة معلومات معينة مما درس الطالب في مادة دراسية، ويوضع أمام كل جملة كلمة "صواب"، أو خطأ"، وعلى الطالب أن يختار إحدى الكلمتين، حسب كل عبارة أو جملة.

ويجري هذا الاختبار من خلال عرض بعض الأفكار والعبارات على الطلبة تكون إجابتها بكلمة صح أو خطأ ويمتاز هذا الاختبار بتغطيتها لمعظم أجزاء المادة وسهولة الإجابة عليها، إلا أن هذه اختبار يمكن للطالب أن يجيب عليها عن طريق الصدفة أو الغش (ملحم، 2005).

عبارة عن جملة إخبارية تتضمن معلومة ويطلب إلى المجيب عليها تحديد ما إذا كانت هذه المعلومة صحيحة أو خاطئة وذلك بوضع إشارة معينة في المكان المعد للجواب، ونلجأ إليها عند صعوبة كتابة فقرات اختيار من متعدد ببدائل كافية ويمكن أحيانا أن يطلب من الطالب تصحيح الإجابة إذا ثبت أنها خاطئة.

أسس كتابة أسئلة الصواب والخطأ (احمد، 1981 ص 436)

1- وجوب استناد الفقرات إلى حقائق هامة وليست هامشية.

2- تناول كل فقرة فكره واحد فقط.

3- كتابة الفقرات بشكل واضح وسهل باستخدام كلمات ذات معاني محددة ومعروفة.

4- وضوح العنصر المهم في الجملة ولا تعتمد صحة الجملة على تفاصيل تافهة.

5- كون الفقرة جميعها خاطئة أو صحيحة وليس جزءا منها خاطئا أو صحيحا.

6- عدم كتابة الفقرات كما هي تماما في الكتاب.

7- عدم كتابة كلمات مطلقة قد تشير إلى الجواب الصحيح مثل دائما، أبدا، أحيانا.

8- تساوي عدد الجمل الخاطئة والصحيحة وعدم اتخاذ ترتيب معين للإجابة.

9- ان لا تكون صياغة السؤال موحية بالجواب.

10- ان لا يكون ترتيب الاسئلة وتسلسلها مؤديا الى معرفة الاجابة.

11- ان لا تكون العبارة معقدة

12- يجب استخدام دليل للتصحيح او مفتاح للتصحيح.

13- الأسئلة كافية وتشمل محتوى المادة.

من أمثلة ذلك:

اقرأ العبارات الآتية، ثم انقلها في ورقة الإجابة، وضع علامة صح (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة خطأ (×) أما العبارات الخاطئة.

1. عمرو بن العاص هو أول من فتح مصر. ✓
 2. انتصر العرب على العدو الصهيوني في حرب 1967م X.
 3. الفاعل اسم مرفوع يدل على من فعل الفعل. ✓ (علام، 2002)
- ميزات أسئلة الصواب والخطأ (ميهرينس، 2003).
1. أنه لا يتطلب وقتاً طويلاً للإجابة عليه.
 2. أن تصحيحه سهل.
 3. لا يتطلب للإجابة عليها استعمال اللغة، لذا يستوي في أجابته الطالب السريع التعبير، والبطيء، والقوي في اللغة، والضعيف.
 4. سهولة التأليف.
 5. قدرتها الهائلة على تغطية المادة تغطية شاملة بحيث يستطيع الفاحص ان يضع اسئله تكون عينه ممثله لمختلف اجزاء المادة تمثيلاً صحيحاً.
- عيوب أسئلة الصواب والخطأ (ملحم، 2005).
1. هذا النوع من الاختبارات تقيس هدفاً واحداً فقط من أهداف التربيته وهو المام الطالب بالحقائق والمبادئ ولا يقيس اهداف اخرى مثل الفهم، والتفسير.
 2. الغموض: يعتمد الفاحص عند وضع هذا النوع من الاسئله الى اخذ جمل التفسير من الكتاب المقرر.
 3. السهولة: هذه الاسئله ترفع علامة كل طالب بحوالي 30 % .
 4. النجاح بالصدفة لوبطريق التخمين بسبب الإجابة بطريقة التخمين.
 5. انخفاض ثباته: يكون ثباته منخفض وهو اقل من ثبات الاختبارات الموضوعية الأخرى.
 6. التخمين: تلعب الصدفة والتخمين دوراً هاماً في الإجابة، وهذا بدوره يؤثر على صدق الاختبار.
 7. يشجع على التعلم من غير فهم، بمعنى لا يشجع على التفكير بشكل صحيح ومتكامل.

8. غرس الخطأ في أذهان التلاميذ.

9. أنها تدفع الطلاب إلى التركيز على حفظ الحقائق والأرقام والمعلومات، دون أن تنمي فيهم القدرة على الاستنتاج والتحليل.

* ترتفع نسبة التخمين في الأسئلة (صح و خطأ) حيث تصل إلى 50% وتصل إلى 25% في أسئلة الاختيار من متعدد إذا كانت رباعية الإجابة والى 33% إذا كانت ثلاثية الإجابة (الناشف، 2001).

* منع النجاح بطريق الصدفة أو بواسطة الحزر أو التخمين

إذا كانت علامة الاجتياز أو النهاية الصغرى 50% فمن المحتمل ان يصل اليها المفحوص عن طريق تخمين الاجابه الصحيحة فكما اسلفنا يستطيع المفحوص ان يعرف حوالي 50 % من الاجابات الصحيحة بالتخمين، اذ أن احتمال معرفة الجواب الصحيح يساوي احتمال ارتكاب الخطأ في تحديد هو النسبه بينها 1:1 أي ان احتمال معرفة الجواب الصحيح هو واحد من اثنين أونص أو 50 % ولما كان عدفا من القياس تحديد مقدرة كل طالب بدقة وكذلك الوقوف على الفروق الفرديه بين المفحوص كان من الضروري أن نجعل كل طالب يظهر بحجمة الحقيقي ولا نتبع طرقا تؤدي الى ان يستوي الاعمى والبصير او من يخمن ومن يعلم وفيما يلي اقتراحات لمنع النجاح بطرق الحزر أو التخمين وكذلك لتجريد علامة الطالب مما لا حق له فيه.

أنواع أسئلة الصواب والخطأ:

أسئلة الصواب والخطأ تكون بأشكال مختلفة، وتعتبر هذه الاسئلة أكثر انتشار، قد نضع كلمة صح أو خطأ أمام الجملة أو في نهايتها داخل القوس ومثال على ذلك.

* أن أكبر الأنهار في العالم نهر النيل () .

*عاصمة الأردن مدينة عمان () .

من خلال ما سبق عرضه من الأسئلة يمكن أن نضع ثلاث أنماط من اختبارات الصواب والخطأ :

(1) النمط العام: يتألف عادة من جملة ويطلب من المفحوص أن يحكم أو يقرر ما

إذا كانت هذه الجملة صحيحة أو خاطئة مثل :

() 1. عمان عاصمة المملكة الأردنية الهاشمية.

(2. عاصمة الجمهورية العربية السورية مدينة بيروت)
وعلى المفحوص وضع إشارة الصواب أو الخطأ بين القوسين السابقين للجملة .
(2) نمط لماذا: يختلف عن النمط السابق بأن على المفحوص أن يوضح في الفراغ الذي يتبع الجملة لماذا هي الخاطئة مثل:
اقرأ الجمل التالية وضع كلمة صح أم خطأ مع بيان الأسباب في الجمل الخاطئة.

* أول من وضع التشريع القانوني الكاتب الايطالي دانتي ()
هذا النمط يتطلب الإجابة والحكم على الجملة بصح أم بخطأ وإذا كانت الجملة خاطئة أن يبين السبب.

(3) نمط التصحيح: في هذا النمط على المفحوص أن يصحح الجملة الخاطئة، متمثل ذلك بشطب الكلمة الخاطئة ووضع الكلمة الصحيحة ومثال على ذلك:

* عاصمة الجمهورية العراقية X البصرة بغداد
لقد شطب الطالب كلمة البصرة لأنها ليست عاصمة العراق ، بل هي مدينة عراقية ، ووضع بدلا منها كلمة بغداد .

وتشير بعض الدراسات بأن هناك أنواع من الأسئلة كنمط يستدل عليه المفحوص من الخطوط العامة لنص السؤال ومثال على ذلك إليك جملا بعضها صحيحة والآخر خاطئ ضع حرف (ص) وإذا كانت الجملة خاطئة ضع الكلمة الصحيحة بدلا من الكلمة الخاطئة ، وفيما يلي مثال يوضح ذلك :

* ص (1) أشهر من كتب في النظرية السلوكية سكرنر.

* الشخصية (2) نظرية التحليل النفسي تبحث في التطور المعرفي.

* التربوية (3) الجشطالت نظرية في الدراسات السكانية.

وهناك نمط الاحتمالان، بمعنى أن هناك احتمالان لا ثالث لهما اما تكون الجملة صحيحة أم خاطئة، وفي بعض الأحيان لا تكون الجملة صحيحة أو خاطئة كما هو الحل في الجملة التالية، الطفل الاجتماعي أكثر تحصيلًا، هذه الجملة يمكن أن تكون صحيحة إذ من البديهي أن يكون الطفل الاجتماعي أكثر تحصيلًا، وكذلك

يمكن أن تكون هذه الجملة خاطئة إذ كثيراً ما نجد طلاباً اجتماعيين قد لا يكون
تحصيلهم مرتفع ، ولذلك مثل هذه الجملة يقع الطالب عند إجابتها في حيرة .
هناك نوعاً من الأسئلة يطلق عليه الشكل العنقودي، ضمن هذا النمط نضع في كل
سؤال عدة جمل لها علاقة في محور الموضوع المكلف الطالب بالإجابة عليه،
حيث يتطلب منه أن يبين فيما إذا كانت هذه الجمل صحيحة أم خاطئة في وضع
إشارة أمام الجمل التي تخص أو تتعلق في الموضوع المراد الإجابة عليه.
س1 النظرية المعرفية

(1) أشهر روادها جان بياجة.

(2) لم تركز على مفهوم التوازن.

حيث يكلف المفحوص بوضع إشارة (✓) أمام الجملة التي لها علاقة في نص السؤال .
2- اختبارات الاختيار من متعدد:

يتألف سؤال الاختيار من متعدد من جملة ناقصة أو جملة استفهامية يتبعها أربعة
أجوبة أحدها صحيح أو أكثر أو يختلف عما عذاه أو أفضل من بقية الأجوبة.
يتكون سؤال الاختيار من متعدد من جزئين، الأول الجملة الناقصة أو الناقصة
الاستفهامية، وتسمى (بصلب السؤال) أو (جوهر السؤال) وفي هذا الجزء المشكلة
للإجابة عليها أو حلها من قبل المفحوص، والجزء الثاني هو قائمة الاجابات التي
يختار المفحوص من خلالها الاجابة الصحيحة او المقصودة وتتكون عادة قائمة
الاجابات من اربعة أو خمسة احتمالات يكون بينها واحد فقط هو الصحيح
والاختبارات الاخرى تعتبر مموهات أو بدائل.

وتتوقف دقتها على درجة دقة الفروق بين الاجابات المعروضة للاختيار وعلى
المفحوص بعد ان يقرأ السؤال ان يضع إشارة (✓) او دائرة امام الاجابة الصحيحة .
وفي بعض الاحيان يلجا بعض المعلمين الى استخدام ورقة منفصلة للإجابة وما على
الطالب الا ان يضع إشارة (X) مثلاً امام الاجابة الصحيحة.

وهذه الطريقة تساعده وتسهل عملية التصحيح كثيراً وذلك باستخدام مفتاح التصحيح
المنقّب، وهو ورقة بتتقريب في أماكن الاجابات الصحيحة فقط، وعلى المصحح أن

يضعها على ورقة إجابة الطالب، ومن ثم عد الاشارات الظاهرة من الثقوب وتقدير علامة الطالب.

وثمة اشكال مختلفة يمكن للمعلم اللجوء إلى استخدامها في اسئلة الاختيار من متعدد منها :

انماط اسئلة الاختيار من متعدد:

1. نمط الجواب الوحيد: يكون هنالك جواب فقط صحيح.
 2. نمط افضل الاجوبه: تكون الاجوبه جميعها صحيحة بصورة جزيئة ولكن أكثرها صحة من البقية هي التي تكون الاجابة الصحيحة.
 3. نمط اسوأ جواب: يطلب من المفحوص اختيار أسوأ الأجوبة.
 4. الانماط البسيطة.
- كما يلجأ المعلم احياناً إلى استخدام عبارات (كل ما ذكر) او (لاشيء مما ذكر)، ويستعملها حينما يعجز عن وضع بدائل كافية.
- بناء أسئلة الاختيار من متعدد :-

تتألف فقرة الاختيار من متعدد من جزئين رئيسيين يسمى الأول منها بالأورمه وهو على هيئة سؤال أو عبارة تتضمن قضية معينة تحتاج إلى إجابة أما الجزء الثاني يسمى بالبدائل وهي الحلول أو الإجابات المحتملة (عدس، 1989).

أسس كتابة أسئلة الاختيار من متعدد (جراتات وآخرون، 2002).

تعتبر اختبارات الاختبار من متعدد انجح الاختبارات الموضوعية استعمالاً في مجال قياس التحليل لامكانية استخدامها في تحديد اي نوع من انواع المعرفة او الخصائص الفكرية لدى التلاميذ، ويتألف سؤال الاختيار من عبارة أو جملة تتعلق بحقائق ومساهم أو معلومات معينة، ويراعي المعلم عند تطوير هذا النوع المبادئ التالية:

- 1- كتابة الفقرات بشكل مختصر، مبسط، واضح وحذف الكلمات التي لا معنى لها واستخدام الكلمات ذات معنى الواضح للطالب حتى لا يكون هناك أي معيق لفظي عند الإجابة.

- 2- احتواء المتن على السؤال وحالاته أو خصائصه بحيث تتعلق البدائل بهذا المحتوى.
- 3- أن تكون البدائل جذابة و مموهه للطالب الذي لا يعرف الإجابة الصحيحة في نفس الوقت الذي يجب أن تكون فيه الإجابات خاطئة باستثناء واحدة.
- 4- تجانس البدائل في الشكل والناحية اللغوية وعدم وجود تداخل بينها.
- 5- استخدام أمثلة وحالات جديدة قدر الإمكان وتحاشي استخدام أمثلة الكتاب أو نصوصه لأن التركيز على حرفية الكتاب تؤكد على عملية التذكر وليس الفهم.
- 6- تجنب وضع إشارات دالة على البديل الصحيح دون وجود القدرة الحقيقية على اكتشافه مثل وجود ترابط لفظي بين المتن والبديل الصحيح.
- 7- تحاشي السلبية في صياغة الفقرة.
- 8- جعل موقع البدائل الصحيحة عشوائيا إلا إذا اقتضى الأمر ترتيبا منطقيا.
- 9- كل فقرة تختبر فكره واحده أو مفهوما رئيسيا واحدا.
- 10- تحديد الهدف المراد قياسه من السؤال كما ينبغي ان يصاغ السؤال بحيث يحقق هدفا واحدا.
- 11- نقارب جميع الاجابات الواردة من صلب السؤال.
- 12- أن يكون صلب السؤال طويلا نسبيا وتكون الاجابات قصيرة ما امكن.
- 13- مراعاة ترتيب اجابات السؤال الواحد بحيث تكون بشكل عمودي كي يراها المفحوص دفعة واحدة، ولكي تساعد المعلم في عمية التصحيح .
- 14- مراعاة ترتيب الاسئلة من السهل الى الصعب ، حتى يشعر الطالب بالارتياح ويزول عنه القلق والتوتر.
- 15- ان يصاغ جذر السؤال او اصله صياغة سليمة ، تنتصف بالدقة والوضوح والخلو من التعقيد اللفظي والابهام. سواء اكان على شكل سؤال او على شكل عبارة ناقصة تحتاج الى التكميل.
- 16- ان يتضمن جذر السؤال (اصله) مشكلة واضحة ويتمثل احد البدائل المعطاة الحل المناسب لها.

17- ان لا تقل عدد بدائل السؤال عن اربعة ولا تزيد عن خمسة وذلك لتقليل من فرصة التخمين من ناحية، وللحيلولة دون ملل المفحوص وارهاقه من ناحية اخرى.

18- ان تكون البدائل المعطاة للسؤال موجزة ومختصرة وتقل في طولها عن طول الجذر الذي ينبغي ان يشتمل الجزء الاكبر من السؤال وذلك حتى يتسنى قراءة البدائل بسرعة

ومن ايجابيات استخدام أسئلة الاختيار من متعدد: (الزيود، 1990).

1. استخدامها في قياس بعض الاهداف التربوية المحددة مثل الفهم والتحليل والتركيب والتقويم ويمكن للفاحص من خلالها معرفة مدى تحقق الاهداف.
 2. عدم تأثرها بعامل التقرير الذاتي ، كما يمكن تحديد علاقاتها بموضوعية.
 3. يقلل من تخمين الجواب الصحيح.
 4. استعمال الكمبيوتر في تصحيحها وتحليلها.
- اما سلبيات استخدام أسئلة الاختيار من متعدد:

1. التكلفة العالية سواء في الطباعة ام في عدد الاوراق الكثيرة اللازمة لطباعة الاسئلة ونسخها.
2. الوقت والجهد الذي يحتاجه الطالب لقراءتها والاجابة عليها.
3. سهولة الغش فيها اكثر من الاختبارات الاخرى.
4. تشغل اسئلة الاختيار من متعدد حيزا على الورقة اكبر مما تشغله الاسئلة الاخرى.

5. صياغة الاسئلة تحتاج الى دقه ومهارة عاليه ووقت اكبر.

6. تلعب الصدفة والتخمين دور كبير في ذلك.

مجالات استخدام أسئلة الاختيار من متعدد :

- 1- قياس قدرة التلميذ على تذكر الحقائق والمصطلحات والمفاهيم.
- 2- قياس قدرة التلميذ على الفهم المتمثل في التفسير والتحليل والتمييز والمقارنة.
- 3- قياس قدرة التلميذ على تطبيق مبادئ وقوانين مهمة في مواقف جديدة.
- 4- قياس قدرة التلميذ على التوصل إلى الاجابات الصحيحة من خلال قيامه

بالعمليات الحسابية.

5- قياس قدرة التلميذ على التحليل والتركيب وإصدار الأحكام.

ومن أهم شروط هذا النوع من الاختبارات الموضوعية أن يكون عدد الاختبارات معقولاً ويفضل أن يكون في حدود أربعة وهو من أكثر الاختبارات الموضوعية انتشاراً ويمكن استخدامها في جميع المواد الدراسية.

وفي ذات الوقت أسلوب جيد في الاختبار ويمكن أن يأخذ عدة أشكال منها:

- وضع الاختبارات في موضع الكلمة المطلوبة.
 - وضع فراغ في الموضع الأصلي للاختبار ووضع الاختبارات المتعددة في نهاية العبارة ويكون على المتعلم وضع الاختبار الصحيح في مكانه.
- ومن أهم شروط اختبار الاختبار من متعدد عدم وضع الاختبار الصحيح في ترتيب واحد كأن يكون ترتيبه الأول دائماً مثلاً.
- كما ينبغي أن تجمع علاقة ما جميع الاختبارات وأن لا يكون بينهما اختيار يبدو عدم انتمائه واضحاً.

3- المقابلة أو المطابقة أو (المزاجه) Matching (النبهان، 2004).

يطلق عليها اسم الاختبارات الحديثة؛ لأنها عكس الاختبارات المقالية، ومن خصائصها أنها شاملة ولا تتدخل فيها ذاتية المصحح، وقد أطلق عليها العالم دوز (Dois)، صفة الموضوعية لأنها تخرج عن رأي المصحح، ولا تتدخل فيها آراءه واتجاهاته، بحيث يضع العلامة دون تحيز إيجابي أو سلبي، كما أنه ليس لذاتيته أثر واضح على علامة الطالب (أبو غريبة، 2008).

ويمكن أن يعرف هذا النوع من الفقرات بأسئلة التصنيف، لأنه يشيع استخدامها في الأسئلة التي تتطلب قدرة في التصنيف مثل (دول وعواصم) و (كتب ومؤلفون) و (انهار وقارات) و (رموز وعناصر).

تتكون فقرة المزاجه من قائمتين: الأولى تسمى المقدمات premises، والثانية تعرف بالاستجابات responses. بحيث يكون لكل مقدمة من المقدمات إجابة واحدة من القائمة الثانية. ويعبر عن القائمة الأولى بأرقام بينما يعبر عن الإجابات بحروف أو العكس (النبهان، 2004).

هي صوره معدلة لفقرات الاختيار من متعدد من خلال كتابة قائمتان الأولى تحتوي على عدد من المقدمات (بمثابة أرومات) وتحتوي الثانية على الاستجابات (البدائل المشتركة) ويكون عددها أكثر من المقدمات.

أسس كتابة أسئلة المقابلة:

- 1- أن تكون جميع أجزاء فقرة المقابلة متجانسة، مثل جميعها تواريخ أو أماكن.
- 2- إذا كانت القائمتان تحتويان على جمل مختلفة في الطول فيفضل أن تمثل القائمة ذات الجمل الأطول مثيرات والأقصر استجابات.
- 3- أن لا تحتوي كل قائمة على أكثر من 5-7 فقرات ويفضل زيادة الاستجابات إستجابة أو اثنتين على عدد المثيرات.
- 4- أن تكون هناك استجابة واحدة صحيحة فقط لكل مثير.
- 5- رتب الإستجابات منطقياً مثلاً حسب الأحرف، تسلسل زمني.
- 6- أن تكون العناصر في العمودين قصيرة ما أمكن وإذا كان لا بد من العبارات الطويلة، عندها يفضل أن تكون الفقرات من نوع الإجابة القصيرة أو التكميل.
- 7- إن يكون عدد العناصر في عمود الإجابات أكثر من عدد العناصر في عمود المقدمات، كي لا يكون التطابق أو الإسقاط في النهاية وسيلة لمعرفة آخر إجابة.
- 8- أن يتراوح عدد العناصر في العمود الواحد بين (5) وحدات في عمود المقدمات كحد أدنى، و (10) وحدات كحد أعلى في عمود الإجابات.
- 9- أن يكون ترتيب العناصر في عمود الإجابات عشوائياً، حتى لا يضيع الكثير من وقت الممتحن في استنتاج العلاقات بين ترتيب العناصر في عمود الإجابات والمقدمات.
- 10- أن يتم صياغة الفقرة كاملة في صفحة واحدة، وإذا كان السؤال طويلاً، فيمكن تقسيمه إلى سؤالين أو أكثر (النيهان، 2004).

حسنتها:— تعتبر الأمور التالية من حسنات اختبار المقابلة وهي:—

- 1- سهولة وسرعة إعدادها مما يوفر الوقت والجهد للمعلم.
- 2- سهولة تصحيحها ليتمكن أي شخص من ذلك إذا أعطي مفتاح الإجابة.
- 3- لا تتأثر بذاتية المصحح.

- 4- لا تحتاج إلى جهد كبير من الطالب.
- 5- صالحة للاستخدام في معظم المواد الدراسية.
- 6- ملائمتها لقياس القدرة على التذكر للحقائق والتفاصيل، بالإضافة إلى ملائمتها لقياس حقائق ومعلومات مترابطة في وقت قصير. (أبو غريبة، 2008).
- عيوبها:— تعتري هذه الاختبارات عددا من العيوب وهي:—
- 1- تركيز على حفظ المعلومات واستظهارها.
- 2- مجال استخدامها محدود.
- 3- عدم صلاحها لقياس القدرات العقلية العليا. (أبو غريبة، 2008).
- مثال (الناشف، 1991).

يسبب نقص الفيتامينات في جسم الإنسان الضعف أو المرض، اكتب رقم الضعف، أو المرض في الفراغ المحدد خلف اسم الفيتامين الذي يسبب نقص ذلك الضعف أو المرض:—

نوع الضعف أو المرض	أسم الفيتامين
1- الكساح	B ()
2- البري بري	A ()
3- الإسقربوط	D ()
4- نزف الدم	E ()
5- بطء النمو	C ()
6- موت الجنين	

2-3 إخراج الاختبار وتطبيقه

* طرق تجميع الفقرات وترتيبها في ورقة الأسئلة:

1- ترتيب حسب شكل الفقرة، ومن أهم مزاياه:

أ- سهولة توضيح التعليمات.

ب- سهولة التصحيح.

ج- المحافظة على التهيؤ العقلي للطالب أثناء الإجابة.

2- ترتيب حسب الصعوبة. إذا كانت جميع الفقرات من نفس النوع ترتب من الأسهل للأصعب.

3- ترتيب حسب المحتوى. تسلسل الفقرات في الإختبار حسب تسلسل منطقي لمحتوى المادة الدراسية.

4- ترتيب حسب المستوى العقلي الذي تقيسه الفقرة.

* تعليمات الإختبار

1- الغرض من الإختبار.

2- طريقة الإجابة.

3- زمن الإجابة.

4- التخمين.

5- تعليمات أخرى:

أ- تحديد الفترة المسموح بها للاستفسارات من قبل الطلبة.

ب- تنبيه الطلبة إلى التأكد من عدد أوراق الإمتحان تحسباً من وجود نقص.

ج- إمكانية فصل ورقة الإجابة عن ورقة الأسئلة.

د- إمكانية الكتابة على ورقة الأسئلة.

هـ- إمكانية رصد الإجابات على ورقة الأسئلة.

* إخراج كراسة الإختبار

1- ورقة التعليمات: تظهر في البداية وتحتوي على التعليمات المذكورة أعلاه.

2- أوراق الأسئلة: ويجب مراعاة ما يلي:

أ- ترقيم الأوراق.

ب- ترقيم الفقرات.

ج- ظهور الفقرة على نفس الصفحة.

د- ظهور كل بديل في سطر مستقل.

هـ- تصحيح الأخطاء المطبعية.

و- الكتابة على وجه واحد من الورقة.

ز- أن تكون الطباعة واضحة.

- 3- ورقة الاجابة: وتحتوي على المعلومات التالية:
اسم الطالب، رقم الحضور، الصف، الشعبة، المساق، مكان خاص لوضع العلامة،
الفصل، السنة الدراسية، أرقام الصفحات، رموز البدائل.
4- ورقة الملاحق: وتحتوي على الجداول والخرائط والقوانين.

* تطبيق الإختبار

1. اختيار غرفة مجهزة بشكل جيد.
2. اختيار غرفة هادئة بعيدة عن الممرات الرئيسية.
3. اختيار الوقت المناسب لإجراء الإختبار.
4. لا تشعر الطالب بأهمية الإختبار أكثر مما يستحق.
5. حاول ألا تتحدث عن قضايا ليست ذات علاقة بالإختبار قبل أن يبدأ.
6. تأكد من عدد أوراق الأسئلة قبل بدء الامتحان.
7. الحرص على مطابقة عدد أوراق الإجابة لعدد الطلبة الحضور.
8. التأكد من كتابة الطالب لإسمه على ورقة الإجابة.
9. حاول التخفيف من حدة التوتر المحتملة عند بدء الإمتحان.
10. حاول ما أمكن أن لا تقاطع الطلاب أثناء الإجابة.
11. اشعر الطلاب بالفترة الزمنية المتبقية من الامتحان.
12. حاول ألا تعطي أي توضيح لطالب بمفرده عن فقرة معينة.
13. لا تسمح بالغش.

* أهم العوامل التي تشجع الطالب على الغش:

1. تأكيد المعلم على أهمية العلامة أكثر مما تستحق.
2. مبالغة المؤسسة التعليمية في تقدير مستوى طلابها.
3. السماح بدخول ورقة ملاحق يعدها الطالب وحده بطلب من المعلم.
4. سوء تنظيم إدارة الإختبار.
5. شعور الطالب بأن محاولة الغش لن يترتب عليها أي عقاب.

3-3 تصحيح الاختبارات

من العوامل الهامة التي لها تأثير في الاختبارات طرق التصحيح أو بعبارة أخرى القانون المستخدم بالتصحيح ووزن كل بند من بنود الاختبار ونوع مفاتيح التصحيح المستخدمة.

لهذا كان التفكير في هذه النواحي ضرورياً منذ المراحل الأولى لتصميم الاختبار، وكذلك يجب أن يفكر واضع الاختبار في كيفية تسجيل الإجابات، وهل سيكون في أوراق الإجابة أوراقاً مستقلة أم في صلب الاختبار، ثم هل سيصحح الاختبار بالآلة أم باليد بالطريقة العادية.

3-3-1 معادلات تصحيح درجات الإختبار من أثر التخمين

1- طريقة تصحيح درجات الطلبة في أسئلة الصواب والخطأ:

معلوم أن الاجابة في هذا النوع من الأسئلة تتضمن احتمالين: إما صواب أو خطأ وبذلك فإن نسبة أن تكون إجابة الطالب صحيحة في حالة التخمين هي 50% ومن هنا فإن الطالب إذا كان امام 50 سؤالاً من هذا النوع وقام بالإجابة عليها باستخدام التخمين غير الذكي أو ما نسميه بالصدفة فقد يحصل على 25 إجابة صحيحة ويكون بذلك قد تساوى بدرجة مع زميل له قام بالإجابة عن فهم ودراية وحصل على (25) إجابة صحيحة، وقد يحصل الطالب المخن تخميناً عشوائياً على درجة أعلى من الطالب الذي أجاب على الاسئلة بفهم وتفكير، ولتصحيح درجة الطالب النهائية في هذا النوع من الاسئلة تستخدم المعادلة التالية :-

$$\text{الدرجة المصححة النهائية} = \text{عدد الاجابات الصحيحة} - \text{عدد الإجابات الخاطئة}$$

مثال: اذا كان عدد الاسئلة التي يتكون منها الاختبار (100) سؤالاً من نوع الصواب والخطأ، أجاب أحد الطلاب على (70) سؤالاً إجابة صحيحة، فما هي علامته النهائية المصححة؟

$$\text{الدرجة المصححة النهائية} = \text{عدد الاجابات الصحيحة} - \text{عدد الإجابات الخاطئة}$$

$$40 = 30 - 70 =$$

ولكن السؤال الذي يواجهنا هنا هو ما ذنب الطالب ليحصل على علامة هي (40) علماً أن إجاباته الصحيحة قد تكون ناجمة عن دراسة وفهم وتفكير ذكي. وهذا يقود

إلى الاستنتاج بأن تطبيق مثل هذه المعادلة قد يلحق الظلم ببعض الطلبة الذين لا يلجأون إلى التخمين الاعمى.

2- طريقة تصحيح درجات الطلبة في أسئلة الاختيار من متعدد:

تتميز أسئلة الاختيار من متعدد عن أسئلة الصواب والخطأ في أن نسبة احتمال كون إحدى الاجابات صحيحة أقل من نسبتها في أسئلة الصواب والخطأ ولتوضيح ذلك لنفترض أن عدد البدائل في السؤال الواحد أربعة فهذا يعني أن كل بديل يحمل نسبة إجابة صحيحة بنسبة 25% وبذلك فإن نسبة الاحتمال تقل بزيادة عدد البدائل في السؤال وهذا يعني أن أثر التخمين الاعمى يكون موجودا في هذا النوع من الأسئلة لكن بنسبة أقل ولتصحيح الدرجة النهائية للطالب في هذا النوع من الأسئلة تستخدم المعادلات التالية:

1- العقاب: تخفيض العلامة الظاهرية للطالب بعدد النقاط التي يمكن أن يكون قد حصل عليها بالتخمين العشوائي وفق المعادلة التالية:

س*: العلامة المعدلة لأثر التخمين.

س : العلامة الظاهرية.

ن : عدد الفقرات الخاطئة.

م : عدد الفقرات المتروكة بدون إجابة.

ل : عدد البدائل.

$$\begin{array}{c} \text{ن} \\ \text{س} * = \text{س} - \frac{\quad}{\text{ل} - 1} \\ \text{العلامة المعدلة لأثر التخمين} = \text{العلامة الظاهرية} - (\text{عدد الفقرات الخاطئة} / (\text{عدد البدائل} - 1)) \end{array}$$

مثال: إذا حصل طالب على 70 درجة صحيحة في اختبار يتشكل من 100 سؤال وكل سؤال يتضمن 4 بدائل وكانت إجاباته الخاطئة 30 فكم هي درجته النهائية؟

$$\text{الدرجة المصححة} = 30 - 70 / (4 - 1) = 30 - 70 / 3 = 10 - 70 = 60$$

وينطبق على استخدام هذه المعادلة للتصحيح ما سبق وذكرناه عن الظلم الذي يمكن ان يلحق ببعض الطلبة الذين لم يلجأوا الى التخمين الاعمى والتحرر وفي هذا المجال

يجب على المعلم أن يدقق في وضع اسئلة الإختبار وأن يضع في تعليماته ما ينبه الطلبة إلى ضرورة مراعاة الدقة في الإجابة والأبتعاد عن التخمينات البعيدة عن التفكير والفهم والتحليل ذلك لأن تصحيح الأختبار سيأخذ مثل هذه التخمينات بالاعتبار بمعنى أن الطلبة يجب أن يكونوا على معرفة بتطبيق هذه المعادلات بصوره مسبقه لعل هذا يقلل من لجوء بعضهم إلى التخمين الأعمى (جرادات وآخرون، 1984).

2- معادلة لتل (Little, 1962) وهي معادلة أقل تشدداً من العقاب وهي كما يلي:

$$\text{س}^* = \text{س} - \frac{\text{ن}}{(1 - \text{ل})^2} \quad \text{عدد الفقرات الخاطئة الخاطئة}$$

3- المكافأه: وهي تشجيع الطالب على أن لا يخمن

$$\text{س}^* = \text{س} + \frac{\text{م}}{\text{ل}} \quad \text{عدد الفقرات المتروكة بدون إجابة} \quad \text{عدد البدائل}$$

4- المكافأه والعقاب: مكافأة الطالب على الفقرات المتروكة ومعاقبته على المخمئة.

$$\text{س}^* = \text{س} + \frac{\text{م}}{\text{ل}} - \frac{\text{ن}}{1 - \text{ل}}$$

مثال: امتحان يتكون من 100 فقرة من نوع صواب وخطأ، أجاب أحد الطلبة عن جميع الفقرات، كان عدد الإجابات الصحيحة 50، التعليمات أن لا يخمن، كم علامته لأثر التخمين. كم علامته بعد التعديل بالطرق الأربعة السابقة؟

$$\text{س} = 50, \quad \text{ن} = 50, \quad \text{ل} = 2, \quad \text{م} = 0$$

$$\text{س}^* (\text{عقاب}) = \text{س} - (\text{ن} / (1 - \text{ل})) = 50 - (50 / (1 - 2)) = 50 - 50 = 0 = \text{صفر}$$

$$\text{س}^* (\text{لتل}) = \text{س} - (\text{ن} / (1 - \text{ل})^2) = 50 - (50 / (1 - 2)^2) = 50 - 25 = 25$$

$$\text{س}^* (\text{مكافأة}) = \text{س} + (\text{م} / \text{ل}) = 50 + (0 / 2) = 50 + 0 = 50$$

$$\text{س}^* (\text{مكافأة+عقاب}) = (\text{س} + (\text{م} / \text{ل})) - (\text{ن} / (1 - \text{ل})) = (50 + (0 / 2)) - (50 / (1 - 2)) = 50 - 50 = 0$$

مثال: امتحان يتكون من 100 فقرة من نوع صواب وخطأ، أجاب أحد الطلبة عن 50 فقرة، كان عدد الإجابات الصحيحة 50، التعليمات أن لا يخمن، كم علامته لأثر التخمين. كم علامته بعد التعديل بالطرق الأربعة السابقة؟

$$س = 50, \quad ن = 0, \quad ل = 2, \quad م = 50$$

$$س * (عقاب) = س - (ن / (1 - ل)) = 50 - (0 / (1 - 2)) = 50 - 0 = 50$$

$$س * (لث) = س - (ن / (1 - ل)) = 50 - (0 / (1 - 2)) = 50 - 0 = 50$$

$$س * (مكافأة) = س + (م / ل) = 50 + (50 / 2) = 50 + 25 = 75$$

$$س * (مكافأة + عقاب) = (س + (م / ل)) - ((ن / (1 - ل)) - ((2 / 50) + 50)) = (50 + (50 / 2)) - ((0 / (1 - 2)) - ((2 / 50) + 50)) = 75 - 25 = 50$$

إذا تكون الإختبار من فقرات تختلف في عدد البدائل: التصحيح لأثر التخمين هو تجميع الفقرات حسب عدد البدائل والتطبيق على كل مجموعة، ويمكن التصحيح لكل فقرة بصورة مستقلة كما يلي:

$$إجابة صحيحة = س = 1$$

$$إجابة خاطئة = ((1 - ل) / 1) = 0, \quad إجابة متروكة = صفر$$

مثال: اختبار يتكون من 10 فقرات، كانت الإجابات كما هو مبين أدناه، احسب علامة الطالب على كل مجموعة، ثم علامته الكلية.

عدد الفقرات	عدد البدائل	عدد الاجابات الصحيحة	عدد الاجابات المتروكة	عدد الاجابات الخاطئة	علامة الاجابات الصحيحة	علامة الاجابات المتروكة	علامة الاجابات الخاطئة	الاجمالي س ن
3	4	1	1	1	1	0	-4/1-0.33	66.-33.-1
4	2	2	-	2	2	0	-2/1-2*1-2	0 = 2-2
1	4	-	-	1	0	0	-4/1-33.-0.33	33.-0.33-0
2	5	-	-	2	0	0	-5/1-2*1-5	5.- = 5. - 0
المجموع								0.17-

مثال: اختبار يتكون من 50 فقرة من نوع الاختيار من 3 بدائل، اجاب الطالب عن 42 فقرة عندما طلب منه أن لا يخمن، بينما كان عدد الفقرات التي أجاب عنها اجابة صحيحة 30 فقرة. كم علامته بعد التعديل بالطرق الاربعة السابقة؟

$$ن: عدد الاجابات الخاطئة = 42 - 30 = 12$$

$$ل: عدد البدائل = 3$$

$$م: عدد المتروكة = 8$$

الحل:

$$س * (عقاب) = س - (ن/ل) = ((1-3)-12)-30 = 24 = 6 - 30$$

$$س * (لنل) = س - (ن/ل) = ((1-3)2/12 - 30 = 27 = 3 - 30$$

$$س * (مكافأة) = س + (م/ل) = (3/8) + 30 = 32.66 = 2.66 + 30$$

$$س * (مكافأة+عقاب) = (س + (م/ل)) - (ن/ل) = ((3/8) + 30) - ((1-3)/2) = 26.66 = 6 - 2.66 + 30$$

3- طرق تصحيح الأسئلة المقالية:

1- الطريقة التحليلية:

حيث تعد إجابة نموذجية توضح فيها وأجزائها الفرعية وإجاباتها الصحيحة و مقدار العلامة المخصصة لكل منها و تقارن إجابات الطلبة بهذه الأجابات وتقدر في ضوئها العلامات التي يستحقها كل طالب ويلاحظ أنه إذا زاد عدد أجزاء السؤال فإن العلامات المخصصة لها سيقول والعكس صحيح بمعنى أنه إذا قل عدد الأجزاء فإن جزء العلامة المخصص لها سيزيد ويلاحظ أحيانا أن إجابات الطلبة قد تدمج معا أي أن ترتيب الطالب لها لا يكون صحيحا ولكنها تتضمن أكثر من اجابة وعلى المعلم ان يأخذ بعين الاعتبار اذا حصل ويحتسب جزءا من العلامة للطالب وتشبه هذه الطريقة النموذجية الى حد كبير قائمة شطب او مقياس تقدير ذو تدريج معين وعليه فلا بد ان تكون هذه الطريقة على درجة عالية من الوضوح والدقة لتعطي نتائج اكثر صحة.

عند التصحيح بالطريقة التحليلية يجب مراعاة ما يلي :

1- إخفاء اسم المفحوص كي لا يتأثر المصحح بفكرته عن الطالب.

2- وضع سلم أو دليل للتصحيح عن طريق تحديد عناصر الإجابة وما تستحق

من علامة.

3- تصحيح نفس السؤال في جميع الأوراق كي يبقى المصحح متذكرا لأسس التصحيح لكل سؤال.

4- أن يأخذ الخط الإملاء الإعراب بعين الاعتبار إذا كان الاختبار يتعلق باللغة ولا يحاسب عليها في اختبار الحساب.

5- يطلب من مصحح آخر تصحيح الأوراق الراسبة والناجحة وذلك لزيادة موضوعية التصحيح وثبات الناتج.

6- بعد التصحيح تترك الأوراق جانبا لفترة زمنية ثم يعاد تصحيحها من جديد.

2- الطريقة الكلية (الشمولية):

حين يصعب تحليل الاجابة الى نقاط او حين يضيع معناها بالتحليل يلجأ المصحح الى الطريقة الشمولية وفي الطريقة تقرأ اجابات جميع الطلبة على كل فقرة على حدة ثم تصنيف الاجابات في فئات يعاد ترتيبها حسب درجة الرضا والتفضيل واعطائها العلامات تبعا لذلك وتعاد قراءتها مرة اخرى للتأكد من:

- مدى تجانس الاجابات في الفئات.
 - امكانية اعادة تجميع الاجابات الفرعية لكل فئة رئيسية في فئات فرعية.
 - امكانية تغيير مواقع بعض الاجابات او الاوراق من فئة الى اخرى.
- وقد تعدل العلامة النهائية في ضوء تعديل السابق وتبدو هذه الطريقة منطقية ومعقولة حيث يساعد في موضوعية التصحيح والبعد عن الذاتية ورفع نسبة الثبات في علامة الطالب بسبب التأكد من دقة التصحيح ولكنها قد تستغرق وقتا طويلا نسبيا اضافة الى صعوبة تنفيذ اجراءاتها وخطواتها (الناشف، 2006).

عند التصحيح وفق الطريقة الكلية يجب مراعاة ما يلي:

- 1- تقرا كل الأوراق ثم تصنف إلى 3 فئات حسب مستوى كل منها، حيث يصبح لديك فئة ممتازة وأخرى متوسطة وأخرى ضعيفة.
- 2- تصنف أوراق كل فئة إلى 3 مستويات حسب مستوى كل منها = 9 مستويات.
- 3- قراءة الأوراق في المستويين أ3، ب1 وتحريك الأوراق من أ3 إلى ب1
- 4- القيام بالخطوات نفسها بالنسبة إلى المستويين ب3 ج1
- 5- تصحيح الورقة كاملة لكل طالب

الطريقة التحليلية في التصحيح أفضل بكثير من الكلية لأنها اقتصادية في الوقت والجهد. وعند التصحيح على هذه الاختبارات ينبغي على واضع الاسئلة كتابة الاجابه النموذجية والىجابات غير مقبولة وتوزيع العلامات المستحقة عليها وبيان الإجابات غير مقبولة وقد يكون التصحيح يدويا أواليا وتعتبر محكان المدى واضع الاسئلة ووجود إجابات محدده لها تضمن وجود حلول يمكن التواصل إليها بالنسبة إلى الحل المشكلات والمسائل الحسابية وان كانت هناك طرق أخرى للحل يبين النموذج كيفية توزيع العلامات عليها.تؤكد على أن الأهداف المنوي قياسها قد اختبرت. وإخراج رأي المصحح من عملية التصحيح بعض آخر اتفاق فردين أو أكثر في النتائج التي يحصلون عليها من القياس لنفس الظاهرة فالنتائج التي يتوصل إليها كل فرد منهم لا تتأثر بذاتية أو حالة النفسية أما الصحية أو المالية أو الاجتماعية (بن جان، 1994).

3-4 بنوك الاسئلة Item Banks

لقد توالى التقدم في علوم القياس والتقويم التربوي فظهرت فكرة إنشاء بنوك الأسئلة في شتى المجالات المعرفية وفقاً للنظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة وعلى وجه الخصوص بنوك الأسئلة التي يجري إعدادها وفقاً لنظرية الاستجابة للفقرة بنماذجها المختلفة حيث تتضمن هذه البنوك أنواعاً مختلفة من الفقرات الموضوعية تتمثل في اختبارات مسحوبة منها حيث تعالج أوجه القصور المختلفة والتي ظلت تعاني منها الاختبارات التقليدية منذ فترة طويلة (Hambleton & Swaminthan, 1985).

إن مفهوم بنوك الأسئلة كتطبيق لنظرية استجابة الفقرة له شروط واضحة ومحددة، حيث يتكون بنك الأسئلة من عدد كبير نسبياً من الفقرات المعاييرة باستخدام أحد نماذج نظرية الاستجابة للفقرة، حيث يتم حساب معلمات الصعوبة والتمييز والتخمين ودالة المعلومات للفقرة حيث تخزن في برنامج حاسوبي خاص يزود مطور الاختبار بطريقة سهلة لاختيار الفقرات التي يطلبها ضمن شروط مسبقة لبناء اختبار لغرض محدد (Wright & Bell, 1984).

أن بنوك الأسئلة هي مجموعات كبيرة نسبياً من الأسئلة التي يسهل الوصول إليها وإن الفقرات المخزنة في البنك تكون مصنفة وفق أكثر من معيار مثل: المحتوى

والصعوبة والتمييز ومعلومات الفقرات ويفترض ذلك أن هذه الفقرات سبق تجريبها وحساب القيم الخاصة بمعالمها من نتائج التجريب. (Millman & Arter, 1988).
إن العمل على إنشاء بنوك أسئلة باستخدام تطبيقات نظرية الاستجابة للفقرة لم يبدأ إلا في نهاية الستينات من القرن الماضي، حيث ترافق هذا مع تقدم المعلوماتية وتكنولوجيا الحاسوب وتقدم إمكانية حساب معالم الفقرة ودالة المعلومات وتقدير قدرة المفحوص، بالإضافة إلى تطوير برامج الحاسوب التي تساعد على تخزين واستدعاء هذه الفقرات، لذلك إن بنك الأسئلة المكون من فقرات معايرة حسب نظرية الاستجابة للفقرة هو أكثر من مجرد تجميع للأسئلة، فهو مكون من أسئلة جيدة الإعداد والتنظيم (Wright & Bell, 1984).

لقد أشار ملمان وارتر (Millman & Arter, 1980) إلى أن قدرة بنوك الأسئلة على إنتاج نماذج اختبارية متنوعة يؤدي إلى تقليل عمليات الغش ويعمل على تسوية مشاكل الامتحانات.

لقد أشار شوبين (Choppin, 1981) في دراسته إلى أن بنوك الأسئلة تعمل على زيادة السرية للاختبارات وذلك بكثرة عدد الفقرات الاختبارية في البنك التي تجعل من المستحيل على أي طالب تذكر جميع الفقرات، ثم إمكانية عمل نماذج متعددة للامتحان الواحد تمنع من تسرب الاختبار.

لقد أشار فلاياجو (Falayajo, 1998) بأن بنوك الأسئلة تمكن من التغلب على مشكلات سوء التصرف في الامتحانات وأكد أن بناء مثل هذه البنوك وتدرج فقراتها الاختبارية وإمكانية عمل النماذج الاختبارية المختلفة والمتنوعة ووضعها على مقياس عام واحد مشترك يسهم في حل مشكلات الامتحانات.

وفيما يلي بعض المؤشرات التي تبرز الاهتمام ببنوك الأسئلة عند بعض الدول العربية المشار إليها ضمن إطار حوسبة التعليم والمناهج:

تنزايد المؤشرات التي تعكس الاهتمام بإنشاء بنوك الأسئلة على المستوى العالمي والإقليمي والمحلي فقد بدأت كثير من الدول العربية ومنها الإمارات العربية

والمملكة العربية السعودية والكويت وقطر والأردن ومصر باتخاذ إجراءات تدل على توجه جدي لبناء بنوك الأسئلة خاصة للمواد التي تدرس في المرحلة الثانوية، لينعكس ذلك على جودة الامتحانات التي تتخذ في ضوئها القرارات الهامة ومن ضمنها امتحان الثانوية العامة، بمعنى أن تكون الأسئلة مدروسة وموضوعة بطريقة جيدة تتصف بصفات خاصة من حيث الصعوبة والتمييز والمعايرة والشمول والموضوعية، حيث أن امتحان الثانوية العامة في الأردن كل عام وفي كل مرة يقال عن بعض الأسئلة بأنها كانت صعبة جداً أو من خارج المنهاج وإن الأسئلة في الأعوام السابقة كانت أسهل منها في هذا العام، لذا فإن استخدام بنوك الأسئلة لهذا الغرض يزيل كثيراً من التساؤلات والشكوك التي يمكن أن تتعرض لها الأسئلة التي يتم وضعها من قبل المعلمين.

- تولى الحكومة الأردنية أهمية كبيرة في مجال حوسبة التعليم وبنوك الأسئلة حيث بدأت بتطوير حوسبة الدروس لمنهاج الحاسوب للصفوف من 1-10 في المدارس الأردنية، حيث قامت الوزارة ببناء بنوك الأسئلة لاختبارات ضبط نوعية التعليم للمرحلة الأساسية وستعمل اعتباراً من العام الدراسي 2004/2005 على بناء بنوك أسئلة لامتحان الثانوية العامة حيث أشار وزير التربية والتعليم إلى أن عقد امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة وفق نظام الفصول الدراسية اعتباراً من الدورة الشتوية لعام 2005 حسب المستويات المرتبطة بهذا النظام لجميع الطلبة النظاميين وغيرهم ممن سيتقدمون عن طريق الدراسة الخاصة (الرأي، 2004، 61410).

- وفي مصر فقد كلف وزير التربية والتعليم خبراء المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي بإعداد بنك خاص بأسئلة امتحانات الثانوية العامة في جميع المواد بحيث تكون الأسئلة قاعدة متكاملة قابلة للتقييم من أي جهة محايدة، وقد شدد الوزير إلى ضرورة أن يكون البنك جاهزاً أول ديسمبر القادم، كما طلب الوزير من الخبراء استكمال بنوك الأسئلة الموجودة بالمركز لمرحلة التعليم الأساسي (الأهرام، 2005/5/27).

- أما في المملكة العربية السعودية فهناك مشاريع لحوسبة التعليم ومن ضمنها ما يخص بنوك الأسئلة بقيمة 1.8 مليار ريال تقريباً، من ضمنها مشروع بناء شبكة

وطنية معلوماتية وخدمية شاملة تغطي جميع مدن وقرى المملكة العربية السعودية (الجزيرة، 2000، 10189).

- أما في سلطنة عمان فهناك اهتمام كبير وملحوظ ببنوك الأسئلة وقد تم عمل العديد من الندوات والمؤتمرات وورشات العمل وتقديم عدد من أوراق العمل الهامة التي تناولت موضوع بنوك الأسئلة، تم من خلالها عرض عن نشأة و تطور مفهوم بنوك الأسئلة وأنواعها وفوائدها ودورها في التقويم التكويني المستمر وخطوات إنشاء بنك الأسئلة والبرامج الحاسوبية لبنوك الأسئلة والمشكلات المترتبة عليها.

- وهناك بعض التجارب الخليجية، حيث يقول الخبراء واختصاصي التقويم التربوي بمراكز القياس والتقويم بوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين وهم يشاركون بالمؤتمرات التربوية أنهم استفادوا كثيراً من التجارب الخليجية والدولية في تجربة بنوك الأسئلة مثل: تجربة سلطنة عمان والتجربة الكندية والتجربة البريطانية وتجربة بنوك الأسئلة في الإمارات وخاصة أن البحرين تبدأ الآن أولى خطواتها في إعداد بنوك الأسئلة (الوطن، 2005/5/4).

مما سبق نلاحظ أن معظم الدول العربية بدأت بالاهتمام الجاد ببنوك الأسئلة منذ زمن، لذلك تأتي الدراسات التي تتناول بناء بنوك الأسئلة في الوقت المناسب لتساهم في دعم الجهود المنصبة على عملية بناء بنوك الأسئلة، ويتبين أن كثيراً من الدول اهتمت ببناء بنوك الأسئلة لما لها من أهمية كبيرة، فإن بنوك الأسئلة التي تعد حسب الأسس المنهجية والسيكومترية باستخدام التقنيات المناسبة تسهم في تطوير أساليب التقويم وتحسين نوعية الفقرات الاختبارية، وبناء اختبارات ذات خصائص معينة وجيدة، كما توفر فقرات اختبارية جيدة للمدرسين مما يوفر لديهم الكثير من الجهد والوقت المبذول في تصميم اختباراتهم ورفع مستوى أداء الطلبة والتقليل من كلفة بناء الاختبارات وبناء نماذج اختبارية متكافئة ومتنوعة وتوفير نسخ متكافئة من الاختبارات والتقليل من عملية الغش وزيادة سرية الامتحانات وذلك بسبب كثرة عدد الفقرات الاختبارية في البنك وإمكانية عمل نماذج متعددة للامتحان تمنع من حدوث تسرب الاختبار حيث يمكن عمل نماذج اختبارية متنوعة متكافئة، ووضع الفقرات في اختبارات متنوعة على مقياس مشترك، ويقدم بنك الأسئلة إمكانية لتجاوز هذه

المشكلات بتقديمه لفقرات مجربة ومحسوبة المعالم والتي يستفاد منها لتحقيق أغراض الاختبار المكون من الفقرات، فهذه الفقرات مدرجة على مقياس واحد، مما يتيح اختيار الفقرات التي تغطي مجال المتغير المقيس بناء على المواصفات المطلوبة، وبمستوى الصعوبة والتمييز المناسبين لغرض الاختبار، كما أن البيانات الناتجة من الاختبارات المسحوبة من بنوك الأسئلة توفر الإمكانية لوضع المحكات والمعايير والمقارنات المرغوبة، وبمستوى مقبول من الدقة (Wright & Bell, 1984).

مفهوم بنوك الأسئلة

ورد في أدبيات بنوك الأسئلة عدة تعريفات لبنك الأسئلة، وذلك حسب النظرية الكلاسيكية (Classic Theory of Testing (CTT) في القياس، فقبل ظهور مفهوم بنك الأسئلة كان هناك مفهوم ملف الفقرات أو تجمع الفقرات حيث درجت تسمية عملية تجميع الفقرات الجيدة بـ "ملف الفقرات". وكان يتم الاحتفاظ بالفقرات التي تتمتع بدرجة مقبولة من معاملات الصعوبة والتمييز المحسوبة باستخدام النظرية التقليدية في القياس في ملف خاص، فأن أي فقرة ضمن توزيع لمعاملات الصعوبة يتراوح مداه بين 0.3 إلى 0.8 بمتوسط مقداره 0.5 يمكن أن تكون مقبولة وينصح بالاحتفاظ بها في ملف أو بنك الفقرات وبقدرة تمييزيه 0.4 فما فوق، ويتم الكشف عن مدى ثبات خصائص الفقرة التي تم الاحتفاظ بها في الملف بالنسبة لعينات مختلفة من المفحوصين، خاصة وأن إحصائيات الفقرة موقفية وتعتمد على خصائص المجموعة (عودة، 1985).

أما في نظرية استجابة الفقرة (Item Response Theory (IRT ، فقد وردت عدة تعريفات منها ما يلي:

- يعتبر بنك الأسئلة تجمع لعدد كبير من الفقرات المخزونة، والمعروفة الخصائص، والمتيسرة في سهولة الحصول عليها للذين يريدون بناء اختباراً ما، فبالاعتماد على غرض الاختبار المنشود يمكن سحب الفقرات الموصوفة الخصائص، حسب أحد نماذج استجابة الفقرة من البنك واستخدامه لبناء اختبار محدد الخصائص.

- أما رايت وبيبل (Wright & Bell, 1984) فذكروا أن تعريف بنك الأسئلة يقتضي بأن يشتمل البنك فقط على الفقرات التي تم تدريجها، ويشيران إلى أن بنك الأسئلة إنما هو بنك من الفقرات المدرجة بعناية، أكثر من كونه عملية تجميع للفقرات فقط، وأنها عملية ضبط للفقرات المتناسقة التي توضح بالتفصيل، وتعرف وتقيس موضوع ما.

- أما بروكهوف (Burghof, 2001) فيعرف بنوك الأسئلة بأنها مجموعة كبيرة نسبياً من الفقرات التي يسهل الوصول إليها، مخزنة في قاعدة بيانات، مصنفة ومرمزة من حيث الموضوع، والمستوى الدراسي، ونوع الفقرة، ومهارة التفكير، ومستويات بلوم للأهداف المعرفية ومستوى الصعوبة. من التوجهات الحديثة نسبياً في مجال التقويم التربوي والتعليمي " بنوك الأسئلة " أو " بنوك المفردات " تلك البنوك التي أسهمت تكنولوجيا التقويم بقدر كبير في تطويرها ورفع كفاءتها ، خصوصاً تكنولوجيا الحاسبات الآلية (الكمبيوتر) . ويشير فوزي إلياس على الخطوة الأولى لإنشاء بنك أسئلة هي إنشاء خزانة أسئلة أو خزانة مفردات ، حيث تضم خزائن المفردات هذه مجموعة ضخمة من المفردات الاختبارية التي تتم مراجعة صياغتها ، وتصنيفها حسب وحدات وموضوعات الكتاب المدرسي أو المقرر الدراسي . ويعرف بنك الأسئلة بأنه نوع من بنوك المعلومات ، يشمل على العديد من خزائن المفردات التي تضم بدورها رصيда هائلا من المفردات والأسئلة الاختبارية المقننة.

بنوك الأسئلة عبارة عن مجموعه ملفات تضم الأنواع الملائمة من مفردات الاختبارات والتي يتم تصنيفها وترميزها تبعاً للمواصفات الدراسية، والمستوى التعليمي، والأهداف التعليمية التي يتم قياسها، والعديد من الخصائص المميزة للمفردات مثل صعوبة المفردات، والقدرة على التمييز.

وبنك الأسئلة هو نوع من بنوك المعلومات يتمثل في رصيـد هائل من المفردات الاختبارية المقننة ويقصد بالتقنين تحديد الخصائص الإحصائية للمفردات الاختبارية مشتقة من تجربتها على عينة من الطلاب الذين ستطبق عليهم الاختبارات.

وتتمثل مميزات بنوك الأسئلة في:

1. الميزة الأولى الأساسية هي بناء وتصميم الاختبارات.
 2. الميزة الثانية لبنوك الأسئلة أنها تسمح لك بإيداع مفردات إضافية يمكن السحب منها عند الحاجة.
 3. توفر بنوك الأسئلة جهداً ووقتاً كبيرين عن بناء الاختبارات بالطرق التقليدية.
 4. ومن المميزات المهمة أيضاً لبنوك الأسئلة أنها تساعد في فتح حوار ولغة مشتركة لمناقشة توجهات وأهداف المناهج الدراسية .
- ويتم تقنين المفردات هذه وفقاً للخطوات التالية :

1. تطبيق المفردات (الأسئلة) على عينات تجريبية من الطلاب تتراوح بين 400 - 500 طالباً.
2. تحليل إجابات الطلاب لكل مفردة لتحديد خواصها الإحصائية كمعاملات السهولة والصعوبة ، ومعاملات التمييز ، ومعامل الثبات.
3. تعديل صياغة المفردات التي تحتم خواصها الإحصائية ضرورة تعديلها لكي تصبح أكثر مناسبة ، وإلا يتم حذفها ، واستبدالها بمفردات أخرى مناسبة .
4. تصنيف المفردات حسب وحدات وموضوعات المحتوى ، والمستويات المعرفية والعقلية التي تقيسها (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم) ، وترتيبها على ضوء مستوى صعوبتها فتتدرج من السهل إلى الصعب .

وبعد الانتهاء من إجراء التقنين يتم تخزين المفردات المعدلة في جهاز الكمبيوتر وفق قاعدة بيانات محددة ، حيث يمكن بسهولة تامة استخدام الكمبيوتر في اختبار مفردات (أسئلة) من البنك حسب مواصفات محددة لإعداد اختبار ما. وهناك نظامان أساسيان لبنوك الأسئلة هما :

بنك المفردات المفتوح الذي يستخدم في عمليات التقويم التكويني (البنائي) ، والتقويم التشخيصي ، حيث يمكن للمعلمين الاعتماد عليه في انتقاء مفردات اختبارية تتناسب مختلف المواقف التعليمية . أما النظام الثاني لبنوك الأسئلة فهو بنك المفردات المغلق أو السري الذي يستخدم لإعداد اختبارات التقويم النهائي في نهاية العام الدراسي ، أو

نهاية الفصل الدراسي ، لذا فإن المفردات بهذا البنك سرية لا يمكن لغير المسؤولين عن إعداد الامتحانات الإطلاع عليها .

ولبنوك الأسئلة مزايا ومنافع عديدة أهمها أن :

1. المفردات والأسئلة المخزنة بها متقنة ومقننة ، لذا يمكن الاعتماد عليها في بناء اختبارات جيدة لنظم الامتحانات.

2. المفردة الواحدة في تلك البنوك تبقى فعالة لسنوات عديدة ويمكن تكرارها في إعداد الاختبارات لسنوات متعددة بشرط عدم تكرارها في امتحانين متتاليين أو في فترات متقاربة زمنياً .

3. لكل مفردة مخزنة في تلك البنوك بيانات إحصائية كافية عنها ، مما يسهل توظيفها لوضع اختبارات حسب المواصفات المطلوبة.

4. هذه البنوك تفيد جداً في إمكانية تكوين اختبارات جيدة وفعالة لجميع المواقف التعليمية.

5. هذه البنوك تفيد في عمل صور متكافئة للاختبارات تطبق في الاختبار الواحد لمنع عملية الغش .

6. هذه البنوك تتيح إعداد تمارين واختبارات تدريبية تساعد الطلاب في الستمكن من المواد الدراسية .

7. بنوك الأسئلة تفيد في إعداد اختبارات شاملة لجميع موضوعات المحتوى ، متكاملة ، تغطي جميع المستويات العقلية والمعرفية المطلوبة .

8. هذه البنوك تضمن السرية التامة للامتحانات .

9. الاختبارات التي يتم إعدادها من هذه البنوك يمكن تصحيحها بسهولة وسرعة عبر الكمبيوتر مما يوفر كثير من الوقت والجهد .

10. هذه البنوك تساعد في إعداد اختبارات تكوينية بنائية لموضوعات وحدات المقرر الدراسي أولاً بأول.

الخطوات العامة لبناء نموذج بنك الأسئلة.

بصرف النظر عن النظرية التي تقوم عليها عملية اختيار الفقرات المخزنة في

بنوك الأسئلة، فإن مهارات بناء البنك متعددة ونامية وتختلف من جهة إلى أخرى، كما

أن تخزين الفقرات لا يشكل نهاية المطاف فهو نشاط مستمر، ويتطلب تكاملاً في الأدوار، ومرحلة البناء لها متطلبات وخطوات سيتم التعرف عليها، ونظراً للأهمية الكبيرة التي تلقاها بنوك الأسئلة في الوقت الحاضر، وذلك لما لهذه البنوك من أهمية في الإسهام في تطوير أساليب قياس وتقويم التحصيل الدراسي، وفي اختبارات المستوى، حيث قدمت هذه الدراسة نموذجاً لبنك أسئلة، تم استنباطه من عدد من بنوك الأسئلة التي وردت في أدب بنوك الأسئلة والدراسات الخاصة بها، وتتكون هذه الدراسة من عشرة مراحل مختلفة تم استخدامها في هذا البنك على النحو التالي:

1. تحديد الغرض من الاختبار وتحليل المجال أو المحتوى أو السمة التي يصمم البنك لقياسها:

عند الحديث عن غرض بنك الأسئلة لا بد من التأكيد بأن الفقرات التي يتضمنها البنك، يجب أن تخدم الأغراض المختلفة لعملية الاختبار، فقد تستخدم في تكوين اختبار معياري المرجع (Norm Reference Test (NRT أو اختبار محكي المرجع (Criterion Reference Test (CRT) بأغراض كل منهما المختلفة والمتنوعة، وبالتالي لا بد أن يكون واضحاً في ذهن من يريد بناء البنك الأغراض المتنوعة لعملية الاختبار.

تحليل المجال أو المحتوى أو السمة التي يصمم البنك لقياسها:

يرى بعض المشتغلين في بناء الاختبارات تقديم هذه الخطوة على سالفاتها، والمقصود هنا تحديد ما الذي نريد قياسه بواسطة فقرات البنك؟ وإن يكون هذا التحديد واضحاً ومفصلاً ما أمكن، ومن الجدير بالذكر أن بعض بنوك الأسئلة يتناول محتوى دراسي معين " مادة تعليمية واحدة" لصف واحد كأن تقول منهاج العلوم العامة للصف التاسع، وقد يتناول محتوى دراسي عبر مرحلة دراسية معينة كأن تقول منهاج العلوم العامة للمرحلة الأساسية.

2. تحليل المحتوى، ومستويات الأهداف وصياغة الأهداف السلوكية:

- تحليل المحتوى.
- مستويات الأهداف.
- صياغة الأهداف السلوكية.

3. بناء جدول المواصفات.

على ضوء تحليل محتوى المنهاج يتم بناء جدول مواصفات ببعديه المحتوى والأهداف المعرفية، وكانت الأهداف المعرفية تبعاً للمستويات التالية: مهارات التفكير الدنيا وهي المعرفة، الاستيعاب، التطبيق. ومهارات التفكير العليا وتشمل التحليل والتركيب والتقويم.

4. بناء فقرات الاختبار:

وهنا لابد من مراعاة الأمور التالية:

- تحديد شكل الفقرة، ومناسبتها للهدف المراد قياسه بواسطتها.
- نوع الإجابة المطلوبة من المفحوصين.
- أن يكون عدد الفقرات التي تكتب لقياس كل هدف كثيرة ما أمكن.
- عرض لائحة المواصفات والفقرات على مجموعة من المحكمين.

5. اختيار الفقرات:

تعتمد هذه الخطوة على سابقتها وهنا أيضا يظهر الاختلاف في المعيار أو المعايير التي يتم في ضوءها اختيار الفقرات باختلاف كونها تعتمد على مفهوم النظرية الكلاسيكية أو مفهوم نظرية الاستجابة للفقرة ففي الحالة الأولى يتم اختيار الفقرات في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز، أما في الحالة الثانية يتم اختيار الفقرات في ضوء مطابقتها للنموذج المستخدم من نظرية استجابة الفقرة المستخدم وبمقدار ما تساهم به الفقرة بدالة المعلومات للاختبار.

6. الدراسة التجريبية أو الاستطلاعية لاختبار الفقرات.

الهدف من هذه الدراسة التجريبية اشتقاق وتحليل المؤشرات الإحصائية المختلفة للفقرات، ليتم في ضوءها الانتقال إلى الخطوة التالية. وهنا لابد من الإشارة إلى اختلاف التقنيات التي تستخدم لتنفيذ هذه الخطوة، كون هذه المؤشرات سيتم اشتقاقها في ضوء النظرية الكلاسيكية للقياس، أو في ضوء نظرية استجابة الفقرة.

أما في حالة استخدام نظرية استجابة الفقرة IRT فان:

- إذا كانت المؤشرات الإحصائية للفقرة مختلفة عبر أفراد العينة يقتضي استخدام أساليب رياضية معقدة وعينة كبيرة الحجم.

- استخدام معايير جودة المطابقة بين الخصائص السيكمترية للفقرة، والافتراضات التي يقوم عليها نموذج IRT المستخدم لحذف الفقرات التي تتلاءم مع هذه الافتراضات.

7. الصورة النهائية للاختبار: بعد أن تمت صياغة الفقرات وطباعتها بصورتها الأولية وتشكيل النماذج الاختبارية لكل مستوى، ثم تطبيق الاختبار على عينة تجريبية

8. تدريج الفقرات Scaling

يقصد بالتدريج: تدريج كل الفقرات حسب معامل صعوبتها على مقياس موحد، والمستويات المختلفة لقدرات المفحوصين على مقياس موحد، بحيث إذا عرفت قدرة المفحوص يمكن تقدير احتمال حصوله على الإجابات الصحيحة لكل فقرة.

بعد الانتهاء من عملية إعداد الفقرات، وبناء الصور الاختبارية، وتجريبها، وجمع البيانات عن الفقرات وتفرغها في الحاسب الآلي، لا بد من تحليل لهذه البيانات باستخدام برامج التحليل المتوفرة.

والتدريج يعني أن يتحدد موقع كل فقرة على نفس المقياس الواحد الذي يأخذ في اعتباره شيئين معاً هما :

أ- مستوى صعوبة/سهولة الفقرة.

ب- قدرة الفرد على الإجابة على الفقرة إجابة صحيحة.

وهذا يمكن أن تقوم به البرمجيات الحاسوبية الخاصة بنماذج استجابة الفقرة.

9. مرحلة التحضير لتطبيق الاختبار.

بعد أن تتم كتابة تعليمات الإجابة على الاختبار وذلك بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة وبعد الانتهاء من الاختبار تفرغ الإجابات على الورقة الأخيرة المرفقة بالاختبار، وتم التنسيق مع العينة التي اختيرت لتنفيذ الاختبار وتوضيح تعليمات الاختبار والية تطبيقه.

10. مرحلة تطبيق الاختبار.

تحديد الوقت الذي ستطبق فيه في أي عام وفصل ومن الذي سيقوم بتطبيق الاختبارات وذلك لضمان الدقة والجدية في الإجابة على الاختبار.

11. مرحلة جمع الاستجابات.

قيام الباحث بجمع إجابات الطلبة على الاختبارات ثم مراجعة جميع أوراق الاختبارات، واستبعاد الأوراق التي لم يجب عليها الطلاب، وكذلك الأوراق التي لم تحمل الجدية في الإجابة عليها، لتحليلها باستخدام البرنامج المناسب.

12. مرحلة تخزين الإجابات بواسطة البرنامج الحاسوبي.

- تعبئة البيانات باستخدام برنامج مناسب لتفريغ الإجابات.

13. حساب مؤشرات الثبات والصدق.

- المعنى العام للثبات هو دقة تقدير العلامة الظاهرية للعلامة الحقيقية، أو درجة تذبذب العلامة الظاهرية عند تكرار القياس، أو نسبة التباين الحقيقي إلى التباين الكلي.

- المقصود بصدق الاختبار أن الاختبار يقيس ما أعد لقياسه، أو أنه نسبة التباين الحقيقي المرتبط أو المنسوب للسمة المقاسة إلى التباين الكلي، وهناك نوعين من الصدق:

1- الصدق الظاهري: حكم المختص على درجة قياس الاختبار للسمة المقاسة.

2- الصدق المنطقي: تحديد أدق للمجال والموضوعات التي يعطيها الاختبار.

14. استدعاء فقرات

تم تصميم البرنامج الحاسوبي بحيث يستجيب لمتطلبات المستخدم حيث يوفر إمكانية لاستدعاء فقرات حسب صعوبتها، ودالة معلوماتها لتكون اختباراً فعالاً.

15. التحقق من خصائص فقرات الاختبار

بعد إنهاء اختيار فقرات الامتحان يجري حساب دالة معلومات الاختبار، من خلال جمع دوال معلومات الفقرات، ومنها يتم حساب الخطأ المعياري في القياس، كما يجري التحقق من شمول الامتحان للمحتوى المعرفي المستهدف.

16. كتابة الكراس المساعد The Manual Booklet.

بعد الانتهاء من بناء البنك لا بد من تنظيم الكراسة المساعدة لاستخدام البنك من قبل أولئك الأشخاص الذين يرغبون باستخدامه في المستقبل، وتتضمن هذه الكراسة المعلومات التالية:

- 1- الحالة أو الحالات التي تصلح الفقرات الموضوعة في البنك للاستخدام فيها.
- 2- تعليمات وإرشادات وافية لإدارة الاختبار المسحوبة فقراته من البنك.
- 3- جداول بالمعايير المشتقة، والتي يمكن بواسطتها تحويل العلامات الخام إلى علامات يمكن الاهتداء بها في تفسير النتائج.
- 4- مؤشرات الصديق والثبات المحسوبة.
- 5- إرشادات عامة لاستخدام نتائج الاختبار.

5-3 تمارين Exercise

1. اذكر الأسس والقواعد التي ينبغي أن تأخذ بعين الاعتبار في بناء الاختبار حتى يكون الاختبار فاعلاً ومؤدياً للأغراض المترتبة عليه.
2. اذكر أنواع الأسئلة المقالية.
3. اذكر أنواع الأسئلة الموضوعية.
4. ما المقصود بالتحصيل والاختبارات التحصيلي؟
5. اذكر أنواع الاختبارات التحصيلية (الصفية).
6. اكمل لائحة المواصفات التي تبين توزيع الفقرات لإختبار يتكون من (50) فقرة.

المجموع	المستوى (النسبة)			الموضوع (النسبة)
	تطبيق (%40)	استيعاب (%30)	معرفة (%30)	
				الوحدة الأولى (%20)
				الوحدة الثانية (%10)
				الوحدة الثالثة (%50)
				الوحدة الرابعة (%20)
				المجموع

- 7- اذكر سينات الأسئلة المقالية.
- 8- اذكر فوائد استخدام الأسئلة المقالية.
- 9- اذكر حسنات اختبارات التكميل.
- 10- اذكر العيوب والسلبيات التي تتصف فيها اختبارات التكميل.
- 11- اذكر ايجابيات الاختبارات الموضوعية.
- 12- اذكر سلبيات الاختبارات الموضوعية.
- 13- اذكر ميزات أسئلة الصواب والخطأ.
- 14- اذكر عيوب أسئلة الصواب والخطأ.

- 15- اذكر ايجابيات استخدام أسئلة الاختيار من متعدد.
- 16- اذكر سلبيات استخدام أسئلة الاختيار من متعدد.
- 17- اذكر حسنات اختبارات المقابلة.
- 18- اذكر عيوب هذه الاختبارات عددا من العيوب وهي:—
- 19- اختبار يتكون من 100 فقرة من نوع الاختيار من 4 بدائل، اجاب الطالب عن 62 فقرة عندما طلب منه أن لا يخمن، بينما كان عدد الفقرات التي أجاب عنها اجابة صحيحة 55 فقرة. كم علامته بعد التعديل بطرق التخمين الاربعة؟
- 20- لبنوك الأسئلة مزايا ومنافع عديدة اذكرها.
- 21- اذكر الخطوات العامة لبناء نموذج بنك الأسئلة.

الفصل الرابع

أدوات القياس والتقويم

Measurement & Evaluation Instruments

1-4 الاختبارات Tests

1-1-4 الاختبارات المقننة.

2-1-4 اختبارات التحصيل.

2-4 طرق تصنيف أدوات القياس والتقويم

1-2-4 تصنيف حسب طريقة تفسير النتائج.

2-2-4 تصنيف حسب شكل الفقرة.

3-2-4 تصنيف حسب الجهة التي تعد الاختبار.

3-4 أدوات القياس الأخرى

1-3-4 الملاحظة Observation

2-3-4 المقابلة Interview

3-3-4 الاستبانات Questionnaires

4-4 العينات Samples

1. العينات العشوائية البسيطة Simple Random Samples

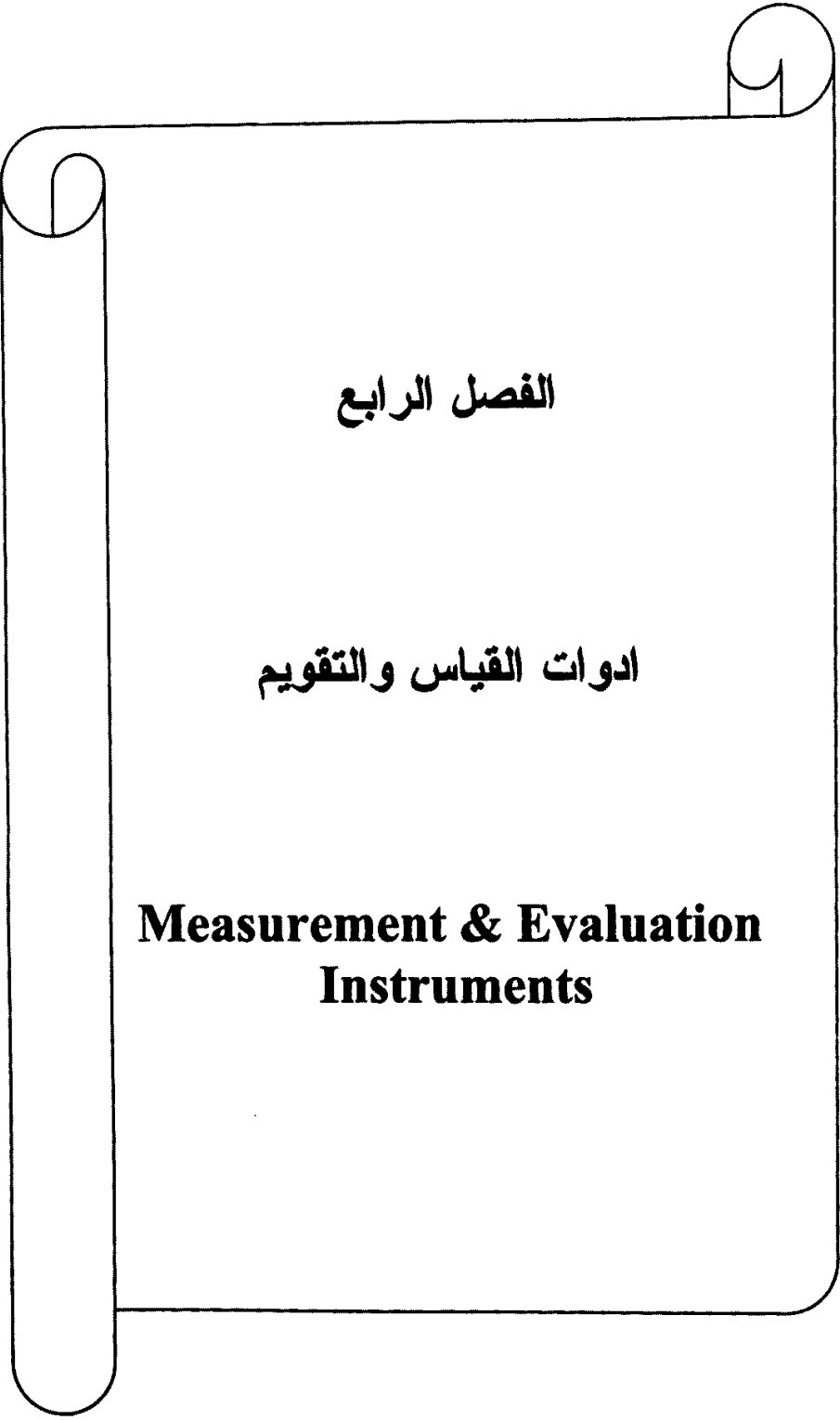
2. العينات العشوائية الطبقية Stratified Random Sample

3. العينات العشوائية العنقودية Cluster Random Samples

4. العينات العشوائية المنتظمة Systematic Random Samples

5. العينات المعيارية Standard Samples

5-4 تمارين Exercise



الفصل الرابع

ادوات القياس والتقويم

Measurement & Evaluation Instruments

4-1 الاختبارات Tests

يعرف الاختبار بأنه مجموعة من المثيرات (أسئلة شفوية أو كتابية أو صور أو رسوم) أعدت لتقيس بطريقة كمية سلوك ما، والاختبار يعطي بدرجة أو قيمة أو رتبة ما للمفحوص، وتستخدم الاختبارات في القياس والكشف عن الفروق بين الجماعات والفروق بين الأعمال.

كما يعرفه (الصمادي وآخرون، 2004) بأنه طريقة منظمة لقياس السمة من خلال عينة من السلوكات الدالة عليها.

ويعرف الاختبار بأنه إجراء منظم لقياس جوانب معرفية معينة، كما يراعي قواعد القياس والتقييم من ثبات وصدق (سيد وآخرون، 2005).

والاختبارات تعد أدوات قياس لجمع المعلومات تتعلق بخصائص الطالب بأساليب منظمة. وهذه الخصائص تشمل على: التحصيل الدراسي، القدرات العقلية، الاستعدادات الخاصة، الميول المهارات، الاتجاهات، الذكاء، سمات الشخصية، وغيرها (علام، 2003).

وتستخدم الاختبارات في مجال التربية والتعليم في الكشف عن قدرات التلاميذ وقياس مستوى تحصيلهم والتعرف على مشكلاتهم وتشخيص جوانب القوة والضعف لديهم، كما في مجال تصنيف التلاميذ، وقياس ذكائهم وميولهم، وفي عمليات توجيههم وإرشادهم والتنبؤ بسلوكهم أو ممارساتهم (الصمادي وآخرون، 2004).

4-1-1 الاختبارات المقننة

وتشمل الإختبارات المقننة، اختبارات التحصيل، واختبار القدرات العقلية، والاستعداد والاتجاهات وغيرها.

تعريف اختبارات التحصيل المقننة:- هي من أهم الوسائل التقليدية التي يستخدمها المعلمون في تقويم أداء طلبتهم وعلى أساسها نحكم على مستوى نجاح العملية التعليمية (كاظم، 2001).

تعريف اختبار التحصيل المقنن:- هو الاختبار الذي صيغت مفرداته وكتبت تعليماته بطريقة تضمن ثباته إذا ما كرر كما تضمن صدقة في قياس السمة أو الظاهرة التي وضع لقياسها..

تعريف اختبار التحصيل المقنن:- هو الذي تحدد له طريقة خاصة في إجراءاته وفي تصحيحه كما توجد له معايير خاصة عندما يطبق على عدد كبير كاف من الأفراد وتتصف نتائج الاختبارات بالموضوعية كما تتصف بالصدق والثبات (ابو لبدة، 1979).

4-1-2 اختبارات التحصيل

إن الاختبارات طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطالب لمعلومات ومهارات في مادة دراسية كان تم تعلمها بصفة رسمية من خلال إجاباته عن عينة من الأسئلة (الفقرات) التي تمثل محتوى الدراسة. خطوات بناء الاختبار التحصيلي.

1. تحديد هدف الاختبار.
 2. تحليل محتوى المادة والدراسية وتحديد أوزانها.
 3. تحديد زمن الاختبار وطوله.
- الاختبارات التحصيلية تهدف إلى:
1. التأكد من توفر الحد الأدنى اللازم من مستويات الأداء بالنسبة لعمل أو مهنة.
 2. التصنيف المهني و التعليمي الفكري.
 3. مقارنة أداء الطالب بأداء أقرانه.
 4. تحفيز وإثارة التلاميذ على التحصيل.
- و لكي تحقق الاختبارات التحصيلية الأهداف المنشودة ، يجب أن يكون الاختبار معد بطريقة جيدة، بحيث يغطي عينة ممثلة من النواتج التعليمية والمادة الدراسية وأن يصاغ بطريقة تتناسب مع الغايات التي تستخدم النتائج من أجلها. وأن يتمتع بقدرة كبيرة من الثبات وأن يتوخى الحذر في تفسير نتائجه وذلك بسبب أخطاء القياس، وأن يستخدم لمتين مستوى الطلاب وأن يحتوي على أسئلة ذات نوعية ملائمة لقياس الناتج التعليمي المطلوب.

2-4 طرق تصنيف ادوات القياس والتقويم

1-2-4 تصنيف حسب طريقة تفسير النتائج

1. الاختبارات محكية المرجع: لا تعتمد على تفسيرها لدرجة الطالب على خصائص مجموعته التي طبقت على الاختبار ، لكنها تعتمد على مقارنة أداء الطالب لمحك ، أو مستويات أداء متوقعة معدة مسبقاً.

2. الاختبارات معيارية المرجع: هذه الاختبارات تعتمد على نوع تفسيرها للدرجة المستحصلة على خصائص المجموعة التي طبقت عليها من حيث يجب أن تكون ممثلة مع خصائص الطلاب. وتعتمد في تفسيرها لدرجة الطالب على خصائص مجموعته المعيارية.

3. الاختبارات مرجعية القدرة: وهي الاختبارات التي تفسر أداء الطالب في ضوء أقصى أداء يمكن أن يكون قادراً عليه فعلاً ويسمى (الأداء الكامن).

4. الاختبارات مرجعية النمو: وهي الاختبارات القائمة على التفسير المبني على أداء الطالب في فترة زمنية معينة، مقارنة بأدائه في فترة سابقة.

الاختبارات محكية المرجع والاختبارات المعيارية المرجع

تعتمد عمليتي القياس والتقويم التربوي على أدوات ومقاييس تقدم بيانات كمية تتيح للتربويين فهم الظاهرة التربوية بشكل دقيق ومحدد، وتعتبر الاختبارات والمقاييس التربوية جزءاً هاماً من أجزاء العملية التربوية، فمن خلالها يستطيع المعلم الحكم على مدى تحقيق أهداف البرامج التعليمية المدرسية التي يقوم بتدريسها.

كما أنها تفيد الطالب في التعرف على مستوى تحصيله الدراسي من خلال أدائه في الاختبار، تعددت استخدامات الاختبارات في المؤسسات التربوية فمنها ما يستخدم للقياس والتقويم أو التشخيص الخ .

وبنظرة سريعة على حركة بناء المقاييس التربوية المعاصرة يلاحظ أن هناك ثلاثة اتجاهات رئيسية يختلف كل اتجاه منها عن الآخر في الافتراضات التي يقوم عليها، وفي الإطار المرجعي الذي يعتمد عليه تفسير نتائج الطلاب في الاختبار والمواد، فهناك القياس المعياري المرجع والقياس محكي المرجع.

وأشار كل من جيلز وبابام وهيوزيك بأن الاتجاه الأول يعتمد على تفسير درجات الطالب في ضوء معايير محددة، أي ترد درجات الطالب في الاختبار الى جداول معيارية، ومن ثم يحدد مستوى أداء الطالب النسبي بناءً على موقع درجة الطالب مقارنة بمتوسط تحصيل المجموعة المعيارية في الاختبار، و يركز هذا الاتجاه على الفروق الفردية بين الطلاب بحيث يوضح مدى الفارق بين مستوى طالب وآخر، أي أنه يقيس مقدرة طالب معين مقارنة بمقدرة طلبة آخرين.

ما هي الاختبارات محكية المرجع :

تسمى أيضا اختبارات بدلالة المحتوى و اختبارات الكفاية، وهي تعنى بدرجة الكفاية في مهارات محددة، بمعنى أن التركيز فيها ينصب على مدى وصول التلميذ الى مستوى من الأداء على المهارة أو المهارات التي تغطيها أسئلة الاختبار (الزويد، 1990).

وبمعنى آخر أن الاختبارات محكية المرجع تشمل طائفة الاختبارات التي يتم تفسير نتائجها في ضوء محك محدد مسبقا، ويتم الحكم على الأداء للفرد في ضوء وصوله الى هذا المحك، وقد يكون المحك مستوى أدنى للعلامة المقبولة مثل (50%) او عدد معين من الأهداف التي يتوقع من المتعلم تحقيقها بصرف النظر عن أداء المجموعة التي ينتمي اليها وفي مثل هذه الحالة يستطيع المعلم الحكم على التعلم الفعلي للطلاب (الزغول، 2001).

في ماذا تستخدم الاختبارات محكية المرجع:

يستخدم في كثير من الأغراض التربوية التي تتعلق بتقويم كفايات الأفراد وما يمتلكون من معارف ومهارات وظيفية مكتسبة من برامج تعليمية او تدريبية محددة الأهداف والنواتج.

مميزات وفوائد الاختبارات محكية المرجع:

1- تصف السلوك وصفا دقيقا بما يمكن من تشخيص جوانب القوة والضعف

واقترح أساليب العلاج .

- 2- يمكن للمعلم الاستفادة من طرق بناء الاختبار محكي المرجع في تطوير الاختبارات الصفية التي يكتبها لطلابه مما يزيد من فاعليتها في تقويم كفاياتهم ومكتسباتهم وتشخيص الصعوبات التي يواجهها غالبيتهم.
- 3- كما تفيد هذه الاختبارات بصورة دورية في متابعة التقدم الدراسي للطلاب وحفزهم على التعلم المستمر.
- 4- وتفيد أيضا في تقويم فاعلية برنامج تعليمي ما استنادا الى البيانات المتجمعة من تطبيق دوري لهذه الاختبارات مما يقدم مؤشرا لنمو الطلاب ومدى تحققهم للأهداف التعليمية المتعلقة بهذا المحتوى الدراسي (علام، 2002).

ما الذي يعنيه متوسط الصعوبة بالنسبة للاختبارات محكية المرجع ؟
أن مفهوم متوسط الصعوبة لا معنى له بالنسبة للاختبارات محكية المرجع وذلك لان الصعوبة تتحدد في الأساس بواسطة الهدف ونحن نتوقع في اختبار الإتقان أن تكون البنود سهلة لأنها تستند إلى الحد الأدنى من النواتج الضرورية، وفي الاختبار إذا لم يكن من نوع اختبارات الإتقان نتوقع أن تظهر مدى تفاوتها من حيث الصعوبة معبرة عن مدى النواتج التي يستهدف قياسها، على الرغم من أننا سوف نسر لو أن جميع الطلبة أو معظمهم استجاب استجابة صحيحة لجميع البنود أن ما نهتم به حقيقة هو التغير في صعوبة البند ما بين الاختبار القبلي والبعدي فإذا استطاع عدد قليل من التلاميذ أو لم يستطع احد الإجابة قبل التعلم ولكن كثير استجاب بعد التعلم فإن لدينا شاهدا على أن الاختبار صادق وان التعلم فعال، وبالمثل فإن مؤشر التمييز لا قيمة له لأننا لا نهتم بزيادة التباين ولا بانتشار توزيع درجات التلاميذ وأن ما نهتم به هو ما إذا كان التلاميذ قد حققوا الهدف أم لا وإلى أي حد (جابر، 1983).

تعريف الاختبارات محكية المرجع:

هناك بعض الاعتبارات للاختبارات محكية المرجع منها:

- 1) تعريف النطاق السلوكي الذي يقيسه الاختبار تعريفاً دقيقاً مما يساعد على اختيار مفردات تمثل هذا النطاق.

- (2) استخدام نتائج الاختبارات محكية المرجع لاتخاذ القرارات الخاصة بتحديد مستوى كفاءة الطالب مما يساعد على تشخيص نواحي قوته وضعفه.
- (3) مقارنة أداء الطالب بمستويات محددة (أهداف سلوكية) يتخذ في ضوءها قرارات تربوية متعلقة بمدى اتقان الطالب.

تصنيف الاختبارات محكية المرجع:

حسب نطاقها السلوكي تصنف الى قسمين:

⊗ اختبارات محكية المرجع تعتمد على نطاقات مرتبة:

- 1) تحكيم المعايير الاجتماعية أو نوعية الأداء.
- 2) مستوى صعوبة أو ضعف المقرر الدراسي.
- 3) درجة الكفاءة المطلوبة للمهارة المركبة .
- 4) متطلبات اكتساب المهارة .

⊗ اختبارات محكية المرجع تعتمد على نطاقات غير مرتبة:

- 1) خصائص مشيرات النطاق وخطة اختيار مفردات الاختبار.
- 2) نطاقات تهتم بالخصائص اللفظية و الاستجابات.
- 3) نطاقات تعتمد على تشخيص تصنيفات الأداء.
- 4) نطاقات تعتمد على التجريد و السمات أو التكوينات الفرضية.

كلمة تحذير من الاختبارات محكية المرجع:

على الرغم من أننا نميل الى استخدام هذه الاختبارات المحكية المرجع وخصوصا في التقويم البنائي ، الى أن هناك بعض التحفظات حولها من حيث ثباتها وصدقها ، وان ربط بعض الفقرات الاختيارية ببعض الأهداف التعليمية الخاصة ليس كاف لتأسيس الصدق.

أوجه الاختلاف بين الاختبارات معيارية المرجع ومحكية المرجع:

1. الهدف الرئيسي للاختبار: يهدف الاختبار محكي المرجع الى مقارنة أداء الطالب لمحك محدد مسبقاً، أما الاختبار معياري المرجع يهدف الى مقارنة أداء الطالب بأداء مجموعته المعيارية بتحديد عدد الأسئلة.

2. استخدام الاختبار: يستخدم الاختبار محكي المرجع للتحقق من تحقيق الطالب للأهداف السلوكية، أما معيارية المرجع فتعتمد على تزويدنا بمؤشرات عن درجة نجاح الطالب.
3. خصائص أسئلة الاختبار: تتجمع الاسئلة في الاختبار محكي المرجع حول عدد محدد من الأهداف بينما تنتشر الاسئلة في الاختبار معياري المرجع بشكل واسع حول نطاق الأهداف.
4. تفسير الأداء: تفسر الدرجة في الاختبار محكي المرجع بناءً على درجة المقطع بينما تفسر درجة الطالب في الاختبار معياري المرجع بناءً على درجات تمثل موقع الطالب بين مجموعته الصفية.
5. بناء الفقرات: يعتمد بناء الفقرات في الاختبار محكي المرجع على مدى تحقيق الفرد للهدف السلوكي التعليمي، بينما يعتمد بناءها في الاختبار معياري المرجع على تباين الدرجات ومعامل التمييز (البغدادي، 1981).

4-2-2 تصنيف حسب شكل الفقرة

وتصنف الاختبارات حسب شكل الفقرات الى ما يلي:

1- الإنشائية (المقالية)

- أ- الإنشائية المفتوحة: وتكون حرية الطالب مطلقة وغير مقيدة في الإجابة على السؤال.
 - ب- الإنشائية المغلقة: وتكون حرية الطالب مقيدة بطبيعة السؤال نفسه.
 - 2- الإجابة القصيرة: أن يعطي الطالب الإجابة بكلمة أو جملة أو بضعة جمل.
 - 3- الاختيار من بدلين (صواب وخطأ) (نعم ولا).
 - 4- الاختيار من متعدد: ويتم اختيار الإجابة من بين عدة خيارات، ثلاثة بدائل أو أكثر.
 - 5- التكميل: إكمال معنى الجملة.
 - 6- المطابقة (المزاوجة): جدول بعمودين أحدهما يسمى المقدمات والآخر الإجابات.
- #### 4-2-3 تصنيف حسب الجهة التي تعد الاختبار
- 1- اختبارات مقننة.
 - 2- اختبارات من إعداد المعلم.

3-4 أدوات القياس الأخرى (النجار، 2007).

يستطيع الباحث أن يقوم بجمع المعلومات عن البحث المنوي تصميمه بأكثر من طريقة من طرق جمع المعلومات وبأكثر من أداة ضمن الطريقة الواحدة، لذلك فإن على الباحث أن يقرر الطريقة المناسبة والأداة الجيدة لجمع المعلومات.

إن لكل طريقة من طرق جمع المعلومات حسناتها وسيئاتها والظروف المناسبة لاستخدامها، لذلك على الباحث أن يكون على إطلاع وملماً بطبيعة هذه الطرق لكي يستطيع تحقيق الاستفادة القصوى من استخداماتها.

يجمع الباحث المعلومات أو البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة أو فحص فرضياتها بطريقة أو أكثر من طرق جمع المعلومات، كما قد يستخدم أداة أو أكثر من أدوات البحث، ضمن الطريقة الواحدة، لذلك فإن على الباحث أن يقرر مسبقاً الطريقة المناسبة للغرض من البحث، ويختار أو يطور الأداة المناسبة للغرض.

وبمناسبة الحديث عن الطرق والأدوات فقد لا يجد القاريء تمييزاً واضحاً بينها، فقد يرد أحيانا ذكر بعض الأدوات الشائعة الاستخدام مثل الاختبارات، والاستبيانات كطرق لجمع المعلومات، كما يمكن أن يشار إلى الاستبيان كأداة ملاحظة.

ومن الأسس البارزة المعتمدة في التصنيف أحيانا الدور الذي يقوم به الباحث في جمع المعلومات، فقد يصمم أداة يطلب فيها من الفرد في العينة أن يجيب عن الفقرات في غياب الباحث كما يحدث في التقارير الذاتية، كما قد يقوم بتسجيل المعلومات بنفسه أو من قبل ملاحظ مدرب بعد أن يحدد الوسيلة التي يجمع بواسطتها الملاحظات كالتصوير أو التسجيل الصوتي. وقد يقوم بتحليلها وتنظيمها بالطريقة المناسبة، أو بتسجيلها مباشرة حسب البرنامج الذي يعده للملاحظة، ولكن دون أن يوجه أسئلة مباشرة للفرد، فإذا تطلب الموقف الحصول على إجابات مباشرة يوجهها الباحث أو مساعدوه فتسمى عندها بالمقابلة لتمييزها عن الملاحظة.

مصادر جمع البيانات Data Resources:

1. المصادر المباشرة Direct Resources: يتم الحصول على البيانات من

مصادرها الأصلية مباشرة بعدة طرق منها:

- المقابلة الشخصية.
- المقابلة الهاتفية.
- الاستبيان.
- الملاحظة المباشرة.

2. المصادر غير المباشرة Indirect Resources: بيانات معدة سابقاً من قبل الجهات المعنية وغالباً ما تكون رسمية. مثل عدد المواليد والوفيات، أعداد اللاجئين، حوادث السير، أعداد حالات الطلاق.

يوجد العديد من طرق جمع المعلومات وكلها تحتاج إلى وقت وجهد ومال، لذلك يجب علينا اختيار الطريقة المناسبة التي تحقق الهدف بأقل التكاليف والجهد، وهناك طرق رئيسة لجمع البيانات منها:

4-3-1 الملاحظة Observation

عندما يطلب الباحث من كل فرد في عينة البحث أن يقدم تقريراً ذاتياً عن ميوله، أو مشاعره، أو آرائه، أو اتجاهاته، أو أي سلوك يحدده الباحث، فإنه يفترض بأن الفرد يلاحظ نفسه، ولكن قد يخفي الفرد بعض ما يلاحظه، وقد يزيفه لسبب ما، كأن يبدي سلوكاً مرغوباً فيه، أو يظهر بمظهر اجتماعي معين، ولذلك قد لا يكتفي الباحث، وقد لا يكون من المناسب أن يكتفي بملاحظة الفرد لنفسه، خاصة في بعض المراحل العمرية للأفراد، أو في بعض السمات الشخصية، والتي تحتاج إلى ملاحظ غير متحيز، حيث يستخدم هذا الأسلوب للتحقق من صحة البيانات التي تم جمعها بطريقة أخرى، وذلك بأن يقوم الباحث من التأكد بنفسه من صحة المعلومات التي قام بجمعها عن طريق مراقبة وملاحظة كل ما يجري حوله في القطاع محل الدراسة.

مزايا طريقة الملاحظة Observation Advantages

- 1- توفر معلومات عن السلوك الملاحظ في أوضاع طبيعية (واقعية).
- 2- إمكانية استخدامها في مواقف مختلفة.
- 3- توفر الملاحظة قدرة تنبؤيه عالية نسبياً.
- 4- توفر الملاحظة معلومات كمية ونوعية.
- 5- تتوفر في الحصول على معلومات لا يمكن توفيرها بطريقة غيرها.

أدوات الملاحظة Observation Tools

يمكن للباحث أن يستخدم أكثر من أداة لجمع المعلومات بالملاحظة وأهم هذه الأدوات:

- 1- قوائم الشطب (الرصد).
- 2- سلاسل (مقاييس) التقدير.
- 3- السجلات واليوميات.
- 4- مقاييس العلاقات الاجتماعية.

2-3-4 المقابلة Interview

أ- المقابلة عن طريق الهاتف Telephone Interview

الاتصال بأفراد العينة عن طريق الهاتف والتحدث إليهم، ومصدر المعلومات هو الشخص الذي يجيب على الهاتف فقط، فلا نستطيع التحدث إلى أكثر من شخص في وقت واحد، وينصح أن تكون المقابلة عن طريق الهاتف قصيرة والمعلومات التي تجمع بهذه الطريقة ليست سهلة التحليل ولكن تكلفتها قليلة.

ب- المقابلة الشخصية Personal Interview

وهي أهم وسائل جمع البيانات وأكثرها فاعلية، والخطوط العريضة الواجب إتباعها عند إجراء المقابلة هي التالية:

أولاً: التخطيط للمقابلة Observation Planning : يجب على محل البحث أن يضع خطة لما يجب أن يتبعه عند إجراء المقابلة وذلك مثل:

- 1- تحديد الهدف من المقابلة.
- 2- الحصول على معلومات موجزة عن شخصية ومؤهلات ومهام الشخص المراد مقابلته.
- 3- اختيار المكان الملائم لإجراء المقابلة.
- 4- تحديد المعلومات المطلوب الحصول عليها من الشخص المراد إجراء المقابلة معه ويجب أن تتناسب هذه المعلومات مع مركز ومسؤوليات ومهام ذلك الشخص.
- 5- إعداد خطوط عريضة للأسئلة التي يجب توجيهها في المقابلة.

ثانياً: إجراء المقابلة Observation Proceeding: عند إجراء المقابلة يجب على الباحث أن يتبع خطته الموضوعية شيء من الموضوعية مع شيء من المرونة وإنجاز المقابلات الناجحة يعتمد على الصفات الشخصية للمحلل وثقافته وخبرته وفيما يلي بعض الخطوات العريضة التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند إجراء المقابلة :

- 1- استعمال المصطلحات المحلية السائدة والكلمات ذات المعنى المباشر.
- 2- يجب أن تكون الأسئلة موجهة نحو المستوى المناسب.
- 3- أن تكون الاستفسارات عن البيانات والآراء مع عدم الخلط بينهما.
- 4- حسن الاستماع من الأطراف المختلفة مع عدم المقاطعة، أو فرض إجابات معينة.
- 5- البعد قدر الإمكان عن الأحاديث الشخصية.
- 6- الهدوء و المرونة و الدبلوماسية، وخاصة عند مقابلة شخص صعب المراس.
- 7- اختبار البيانات بعد جمعها و التأكد من مدى صحتها.

ثالثاً: إعداد خلاصة بنتائج المقابلة Summary of Observation Results

يجب على المحلل بعد الانتهاء من إجراء المقابلة أن يقوم بتلخيص نتائج المقابلة وترتيبها وتنظيمها مع التأكد أن جميع الأسئلة والاستفسارات قد تم تغطيتها، كما عليه أن يميز في خلاصته بين الحقائق والآراء الشخصية.

مزايا وعيوب طريقة المقابلة Advantages & Disadvantages of Interview:

مزايا المقابلة:	عيوب المقابلة:
1- يمكن استخدامها في الحالات التي يصعب فيها استخدام الاستبيان كأن تكون العينة من الأميين أو من صغار السن.	1- يصعب مقابلة عدد كبير نسبياً من الأفراد.
2- توفر عمقاً في الإجابات لإمكانية توضيح وإعادة طرح الأسئلة وحتى يتسنى ذلك فهي بحاجة إلى مقابل متدرب.	2- تتطلب مقابلين مدربين على إجرائها.
3- تستجر معلومات من المستجيب من الصعب الحصول عليها بأي طريقة أخرى لأن الناس بشكل عام يحبون الكلام أكثر من الكتابة.	3- صعوبة التقدير الكمي للاستجابات وإخضاعها لتحليلات كمية.
4- توفر الحصول على إجابات من معظم من تتم مقابلتهم 95% فما فوق.	4 - صعوبة تسجيل الاستجابات في مكان المقابلة الذي يحدده المستجيب.
5- توفر مؤشرات غير لفظية تعزز الاستجابات وتوضح المشاعر.	

أنواع المقابلة Types of Interview:

* يمكن تقسيم المقابلات حسب درجة الحرية التي تعطي للمستجيب في إجاباته إلى:

1- المقابلة المفتوحة Unstructured وفيها يعطي المستجيب الحرية في أن يتكلم دون محددات للزمن أو للأسلوب، وهذه عرضة للتحيز وتستجر كلاماً ليس له صلة بالموضوع.

2- المقابلة شبه المفتوحة Semi structured وهي تعطي الحرية للمقابل بطرح السؤال بصيغة أخرى والطلب من المستجيب مزيداً من التوضيح.

3- المقابلة المغلقة Structured وهي لا تفسح المجال للشرح المطول بل بطرح السؤال وتسجل الإجابة التي يقررها المستجيب.

3-3-4 الاستبيانات Questionnaires

هي عملية جمع المعلومات والبيانات واستكشاف آراء الناس حول موضوع محدد، يحوي الاستبيان على عدد محدد من الأسئلة إجاباتها تمثل المعلومات أو الآراء المطلوبة من قطاع كبير من الأشخاص.

الاستبيان أداة تتضمن مجموعة من الأسئلة أو الجمل الخيرية تتطلب الإجابة عنها بطريقة يحددها الباحث حسب أغراض البحث. فقد تكون الإجابة مفتوحة، أو يتم اختيار الإجابة أو تحديد موقع الإجابة على مقياس متدرج. ويعتبر الاستبيان من أكثر طرق جمع المعلومات البحثية شيوعاً. إلا أن الانتقادات الموجهة للدراسات والبحوث التي تستخدم الاستبيان مردها تطوير الاستبيانات من قبل أفراد غير مؤهلين أو لقلة الاهتمام بتطوير هذه الأداة إذا ما قورنت بالاهتمام الذي تتطلبه من الباحث، خاصة عندما لا يكون تطوير الاستبيان هدفاً بحد ذاته بل مجرد أداة لجمع البيانات.

ويميز بعض الباحثين بين الاستبيانات واستطلاعات الرأي من خلال مضمون الفقرات، حيث إن فقرات الاستبيان تتضمن حقائق ومعلومات محدودة عن المشكلة مدار البحث؟ بينما تتضمن فقرات الاستطلاع مسحاً لآراء الأفراد والجماعات حول قضية أو مشكلة معينة.

مزايا الإستبانة Questionnaires Advantages:

- يتمتع الاستبيان كأداة بحث بعدة مزايا إذا أحسن بناؤها وتطويرها من قبل باحثين مدربين وأعطيت ما تستحق من جهد وعناية. ولعل أهم هذه المزايا:
- 1- يمكن الباحث من جمع بيانات من عينة كبيرة في فترة زمنية قصيرة.
 - 2- يعرض أفراد العينة لنفس الفقرات بنفس الصورة.
 - 3- لا يفسح المجال للباحث أن يتدخل في إجابات من يطبق عليهم الاستبيان.
 - 4- يعطي الحرية للمستجيب في اختيار الوقت والمكان الذي يناسبه.

عيوب الاستبانة Questionnaires Disadvantages:

- للاستبيان كطريقة لجمع المعلومات عيوب قد تغطي على المزايا إذا لم ينتبه الباحث إليها، ويحاول تقليلها ما أمكن. ولعل من أهم هذه العيوب:
- 1- قلة طرق الكشف عن الصدق والثبات.
 - 2- تأثير صدق الاستبيان بمدى تقبل المستجيب للاستبيان.
 - 3- يصعب تحديد من لم يرسل الاستبيان.
 - 4- تأثير صدق الإجابة بوعي الفرد المستجيب واهتمامه بالظاهرة المدروسة.
 - 5- قد يترك المستجيب عدداً من فقرات الاستبيان بلا استجابة دون معرفة الباحث بالسبب.
 - 6- يحتاج إلى متابعة للحصول على العدد المطلوب.
 - 7- صعوبة تصميم نموذج الاستبيان.
 - 8- معدل تجاوب الناس معه غير مرتفع.
 - 9- قد يحاول البعض الإجابة على الأسئلة بطريقة نموذجية، لا كما عليه الواقع.
 - 10- مشكلة تفسير الأسئلة من جانب الأشخاص الذين يسألون، وكذلك تفسير أجوبتهم من جانب محلل البحث.

إرشادات صياغة فقرات الاستبانة Instructions for Writing Questionnaires Items:

- 1- التأكد من أن محتوى الفقرة ينطبق على جميع أفراد العينة.
- 2- التأكد من أن صياغة الفقرة تستجر إجابة وافية تحقق الغرض منها.
- 3- إبراز الكلمة التي تشكل مفتاح الفقرة بطريقة ما.

4- تجنب البدائل غير المناسبة أو العدد غير المناسب من البدائل.

5- تجنب ازدواجية المعنى للفقرة.

6- استخدام الكلمات والمصطلحات التي يسهل تفسيرها.

7- تجنب الكلمات المرنة المعنى مثل على الأغلب، أحياناً.

8- الانتباه إلى نفي النفي "السالب المركب" وإبرازه للمستجيب.

إرشادات عامة في تطوير وتطبيق الاستبانة:

1- محاولة الاستفادة من خبرات المتخصصين في المجال.

2- اختيار الأفراد القادرين على الإجابة عن الاستبيان ويهتمهم نتائجه.

3- اخذ موافقة بعض الجهات المعنية قبل التطبيق.

4- المحافظة على سرية المعلومات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث.

5- على الباحث أن يوضح في الرسالة المرفقة بالاستبيان الغرض من الاستبيان.

لا يوجد أي قاعدة محددة للعدد المسترجع ولكن الواقع يشير إلى أن نسبة

المسترجع تتراوح على الأغلب بين 40% إلى 70%، ولكن هذه ليست قاعدة.

كيف تصمم استبانة How to Design Questionnaires

الاستبيان هو إحدى اأرخص الطرق لجمع بيانات عن موضوع معين عن طريق شريحة كبيرة جداً من الناس وعن طريق هذه البيانات يمكنك عمل دراسة تحليلية لذلك الموضوع. أنه من المهم معرفة أن بذل الجهد لإخراج استبيان قوي التصميم من ناحية الأسئلة الموضوعية وحجمه وشكل إخراجها حتماً ستعطي بيانات يمكن أن يستفاد منها لاتخاذ قرار معين حول ذلك الموضوع المراد دراسته. أنه من المهم إعداد الاستبيان على مراحل تبدأ بتعريف الأشياء التي سيتم اختبارها وينتهي باستخراج النتائج. كل مرحلة يجب أن تصمم بعناية كبيرة لأن النتيجة النهائية تعتمد على مدى ترابط جميع مراحلها، وعلى الرغم من أن طريقة جمع البيانات عن طريق الاستبيان هي أرخص الطرق إلا أنها قد تكون مكلفة من ناحية التصميم واستخراج النتائج.

تنقسم أسئلة الاستبيان إلى:

1- الأسئلة المفتوحة (مفتوحة الإجابة).

2- الأسئلة المغلقة (محددة الإجابة).

ولنأخذ الصيغة المفتوحة وهي بكل بساطة إعطاء المستخدم حرية كتابة رأيه ولا يكون هناك تحديد للإجابات وهذا النوع مفيد عندما لا يكون هناك تحديد معين للأشخاص الذين سوف يقومون بالمشاركة في الاستبيان وأيضاً له ميزة انه يعطى الحرية للأشخاص لكي يعبروا بحرية تامة. تذكر أنه باستخدام هذه الطريقة ستزيد احتمالية استقبال آراء غير متوقعة وقد تكون غريبة، ومن مساوئه أن اسئلة يجب قراءتها بدقة وبشكل منفرد ومن الصعب عمل دراسة إحصائية لهذا النوع ومن الواضح أن استخدام هذا النوع مكلف من ناحية الجهد والوقت والمال حيث يحتاج إلى الوقت الطويل لقراءة الإجابات بتمعن ودقة وأخيراً وهو الأهم انه سيأخذ وقت طويل من المشارك. تذكر انه كلما كانت الأسئلة طويلة فإن المشارك سيحس بالملل والضجر.

تكلما عن الصيغة المفتوحة وسنتحدث الآن عن الصيغة المغلقة وهي ببساطة الأسئلة التي لها عدة إجابات ويتم اختيار واحد أو عدة اختيارات. في الحقيقة ليس هناك عدد محدد للإجابات ولكن يجب أن تكون الإجابات تغطي جميع احتمالات الإجابة على السؤال ويجب الأخذ بعين الاعتبار عدم كثرتها إلى درجة أنها تسبب الغموض، وبشكل عام يكون عدد اختيارات الإجابات بين خمسة إلى عشرة احتمالات. على سبيل المثال: لو كان هناك سؤال يبحث في مدى سهولة استخدام شيء ما فقد تكون الإجابات 0، 1 أو سهل وصعب أو مريح وغير مريح، بهذه الحالة لم تدع مجال للمحايدة فمن الأفضل أن تكون احتمالات الإجابة فردية حتى يتسنى لمن له رأي محايد أو ليس لديه رأي أن يختار. وهناك وجهة نظر أخرى تقول أن الإجابات الزوجية هي الأفضل حيث أنها تدفع المستخدم لكي يبدي رأيه. وينصح في حالة الاستبيانات الطويلة أن تكون إجاباتها زوجية حتى لا تكون هناك إجابات محايدة كثيرة. وللصيغة المغلقة عدة محاسن من ناحية الوقت والكلفة لأنه وعن طريق تحديد الإجابات تسهل عملية حسابها واستخراج النسب المئوية وكذلك حساب الإحصائيات المعقدة وعن طريق الحاسب الآلي تكون العملية سهلة وسريعة. سواء كانت الصيغة

التي اخترتها المفتوحة أو المغلقة فإن هناك اعتبارات يجب الأخذ بها عند تحضير الأسئلة وإجاباتها وهي كآلاتي:

أ-الوضوح: في أحيانا كثيرة تحدث الأخطاء وعدم دقة الإجابات مما ينتج عنها نتائج غير دقيقة ويكون سبب ذلك هو عدم وضوح السؤال. فالواجب أن يكون السؤال واضح ولا يوجد به غموض. عند وضع السؤال يجب التفكير في الحد من احتمالية أن يفهم السؤال بأكثر من معنى من قبل أكثر من مستخدم هذه نقطة مهمة جدا. كان ذلك من ناحية السؤال أما من ناحية الإجابة عليه فإنه من الأفضل عند وضع الإجابات أن تكون أكثر دقة، على سبيل المثال: هناك سؤال يسأل عن تكرار أمر معين فبدلاً من أن تكون الإجابات على النحو التالي:

- 1- كثيراً 2- بعض الأحيان 3- غالباً 4- قلماً 5- أبداً
من الأفضل أن تكون بالشكل التالي:

1- كل يوم أو أكثر.

2- من مرتين إلى ست مرات في الأسبوع.

3- مرة كل أسبوع.

4- مرة في الشهر.

5- أبداً.

وهناك اعتبارات أخرى من ناحية اللغة والتعبيرات، فيجب تجنب العبارات الغريبة التي لا تستخدم بكثرة أو الغير معروفة في بيئة معينة من المستخدمين أيضاً تجنب المصطلحات الفنية التي تحتاج إلى خلفية فنية أو تقنية معينة من قبل الأشخاص.

الخلاصة Summary:

- نستنتج مما سبق أن على الباحث أن ينوع من طرقه وأدواته في جمع المعلومات وأن لا يستخدم أسلوباً واحداً، وذلك لكي يتسنى له الاستفادة من مزايا كل طريقة من الطرق بحددها الأقصى ولكي يستطيع أن يتأكد من صحة المعلومات التي جمعها بأكثر من طريقة انه فعلاً قد حصل على المعلومات الصحيحة، وأن المعلومات التي حصل عليها أنها فعلاً تعكس واقع الدراسة،

- لأنه كلما كانت المعلومات دقيقة وصحيحة كلما استطعنا أن نصمم أنظمة تتمتع بدرجة عالية من الصدق والدقة وتعكس الواقع بشكل جيد.
- معظم المشاريع التي تعطي نتائج ليست دقيقة إنما يعزى ذلك لأن المعلومات التي تم الحصول عليها لم تكن دقيقة وصحيحة بدرجة عالية.
 - تعتبر نقطة جمع المعلومات هي الركيزة الأساسية والمنطلق الحقيقي والصحيح لإجراء أي بحث أو تصميم أي نظام بطريقة صحيحة.
 - كمثال على صدق ما نقول ما تقوم به مؤسسات استطلاع الرأي، فنحن لا نعرف مدى صحة وصدق ودقة استطلاعاتهم، لأنها في كثير من الأحيان تأتي مخالفة للواقع، خاصة في الأمور السياسية والدينية والاقتصادية.
 - يجب على الباحث أن يحدد الطرق الملائمة لجمع المعلومات والتي تتناسب مع طبيعة المجتمع الذي يجري فيه الدراسة وطبيعة البشر الذين يتعامل معهم.
 - إن من الملاحظات الكبرى التي يواجهها تحليل البحث في مرحلة جمع المعلومات هي استخدام طرق وأدوات غير مناسبة فتكون كل الخطوات التي تليها غير دقيقة وغير موثوق بها.
 - من الأمور الهامة التي يجب أن يراعيها الباحث في مرحلة جمع المعلومات:
 - توضيح فكرة المشروع وأهدافه للأشخاص الذين سيتم الحصول منهم على معلومات.
 - الحصول المباشر على المعلومات من الأشخاص المعنيين كلما استطعنا ذلك.
 - حث وإقناع المستجيبين على أن يتمتعوا بقدر من الجدية خلال إعطائهم المعلومات.

2-4 العينات Samples (النجار، 2007).

المجتمع الإحصائي Population: أي تجمع معرف من الأشياء أو الأشخاص أو الحوادث، وهو المجموعة الشاملة التي يجري اختيار العينات منها.

العينة Sample: جزء من المجتمع تتم دراسة الظاهرة عليهم من خلال المعلومات عن هذه العينة، حتى نتمكن من تعميم النتائج على المجتمع.

العينة Sample: أي مجموعة جزئية من المجتمع الإحصائي يتم جمع البيانات من خلالها بصورة مباشرة.

خصائص العينة تختلف باختلاف العينة وحتى يكون التقدير مناسب يجب أن تكون العينة تتمتع بما يلي:

- أن تكون العينة ممثلة للمجتمع. - أن يكون حجم العينة مناسب.

العينة الممثلة للمجتمع: هي العينة التي يتم اختيارها بطريقة عشوائية.

أسباب استخدام العينات **Reasons for using Samples:**

1- صعوبة حصر أفراد المجتمعات في وقت واحد.

2- تقليل نفقات الدراسة.

3- صعوبة تأمين العدد الكافي من المختصين الذين تحتاجهم الدراسة.

4- التقليل من الوقت اللازم لإجراء الدراسة والتمكن من تحديده.

5- الحصول على دقة قريبة من استخدامنا للمجتمع.

عدد أفراد العينة **Number of Sample's Persons:**

1. لا يوجد قانون محدد لتحديد حجم العينة.

2. الدراسات المسحية: 20% من أفراد المجتمع إذا كان صغير نسبياً

(500-1000) وتصبح 5% من أفراد المجتمعات الكبيرة جداً.

3. العينة تكون 30 فرداً من أفراد المجتمعات الصغيرة. ولا تقل عن ذلك.

4. الدراسات الارتباطية: 30 فرداً لكل متغير في الارتباط والانحدار المتعددين.

5. البحوث التجريبية: 15 فرداً في كل مجموعة.

6. التحليل العاملي: أن حجم العينة من خمسة إلى عشرة أمثال عدد الفقرات.

أنواع العينات **Samples Types:**

تصنف العينات إلى عينات احتمالية وعينات غير احتمالية:

أولاً: العينات غير الاحتمالية **Non probabilistic Samples**

هي عينات يتدخل فيها ميل الباحث وتحيزه بدرجة كبيرة في اختيار أفرادها،

ويصعب تعميم نتائجها على جميع أفراد المجتمع. ومنها ما يلي:

1. العينة الغرضية (القصدية) Purposeful Samples: يتم اختيارها بعناية وبصورة غير عشوائية، لأنه يرى أنها تحقق أهداف دراسته بشكل أفضل.
مثال: اختيار أساتذة كلية العلوم التربوية لأخذ رأيهم بموضوع تربوي معين.
2. العينة العرضية Accidental Sample: يتم اختيار العينة عن طريق الصدفة أو بشكل عرضي. وتفيد في الاستطلاعات الأولية للتعرف على ظاهرة البحث بشكل أولي وغير معمق.

ثانياً: العينات الاحتمالية Probabilistic Samples:

عينات يتم اختيارها بطرق تعتمد مبادئ الاحتمالات بغرض تمثيل المجتمع، ومنها ما يلي:

1. العينات العشوائية البسيطة Simple Random Samples: اختيار عدد معين من أفراد المجتمع بحيث يكون لأي فرد من الأفراد الفرصة نفسها للظهور في هذه العينة، وتستخدم للمجتمع الذي يتكون من عناصر متجانسة.

$$\text{حجم العينة} = \text{نسبة العينة} * \text{عدد أعضاء المجتمع}$$

2. العينات العشوائية الطباقية Stratified Random Sample: يتم الحصول عليها بتقسيم المجتمع الأصلي إلى طبقات أو فئات وفقاً لخاصية معينة كالجنس أو مستوى التعليم، فإذا كانت عناصر المجتمع غير متجانسة فإننا نقسم المجتمع إلى طبقات، ثم نأخذ عينة عشوائية بسيطة من كل طبقة تتناسب مع حجم الطبقة.
ويمكن تقسيم العينة الطباقية العشوائية إلى:

- توزيع متساوي (Equal Distribution) تقسم العينة الكلية على الطبقات بالتساوي.
- توزيع متناسب/ نسبي (Proportional Distribution) حيث يؤخذ عدداً من كل طبقة يتناسب مع حجم الطبقة في المجتمع.

$$\text{العينة الطباقية} = (\text{حجم الطبقة} / \text{حجم المجتمع}) * \text{حجم العينة}$$

مثال: رأي الآباء والأمهات حول قضية معينة.

3. العينات العشوائية العنقودية Cluster Random Samples:

عندما نواجه في بعض الدراسات التطبيقية أن وحدات بعض المجتمعات تكون على شكل تجمعات وغالباً ما تكون متشابهة إلى حد كبير بالنسبة للخاصية التي نقوم بدراستها مثل: المدن، الشوارع، الكليات، وغيرها فإن هذه التجمعات عندها تسمى عناقيد (Cluster) إذ يحوي كل عنقود منها على عدد من عناصر المجتمع الأصلية والتي غالباً ما تكون متجانسة، فإننا نلجأ في هذه الحالة إلى العينة العنقودية.

تتميز مجموعات الدراسة المختلفة في المعاينة العنقودية بعدم التجانس بين عناصر كل مجموعة، حيث يوجد اختلافات بين العناصر المشكلة للمجموعة الواحدة، مع وجود تجانس بين المجموعات الجزئية (العناقيد). أي تجانس بين العناقيد ككل، ولكن عدم تجانس داخل العنقود نفسه.

وتقسم العينة العنقودية إلى:

- عينة عنقودية بمرحلة واحدة Single-Stage Cluster Sampling
- عينة عنقودية بمرحلتين Duple-Stage Cluster Sampling
- عينة عنقودية متعددة المراحل Multi-Stage Cluster Sampling
- معاينة مساحية Area Cluster Sampling

4. العينات العشوائية المنتظمة Systematic Random Samples: وهي نادرة الاستعمال وتتصف بانتظام الفترات بين وحدات الاختيار، أي أن الفرق بين كل اختيار والذي يليه متساوياً في كل الحالات، ويستعمل إذا توفرت قائمة بأسماء أفراد المجتمع فإننا نستطيع اختيار أفراد العينة بحيث يكون الفرد ذو ترتيب معين ضمن أفراد المجتمع ويكون اختيار الفرد الأول من القائمة عشوائياً، مثال: اختيار (100) طالب من أصل (1000) طالب في الجامعة.

نحدد مقدار الفترة = عدد طلاب المجتمع / عدد طلاب العينة = $1000/100 = 10$

تحديد نقطة البدء ويتم اختيارها عشوائياً من 0-9 ولنفترض الرقم 8 هو

الاختيار الأول، ونزيد لكل اختيار يليه الرقم 10

5. العينات المعيارية Standard Samples: عينة تمثل المجتمع الإحصائي تمثيلاً صادقاً وتتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع (الوسط، الوسيط، الانحراف المعياري) ويتم اختيارها بصورة تتابعية.
مثال: من العينات الاحتمالية العشوائية:

(أ) القصدية. (ب) الحصصية. (ج) العنقودية. (د) الصدفة.

أخطاء العينات Samples Errors

إن النتائج التي نحصل عليها من العينات لا تكون مطابقة تماماً للنتائج في حالة المسح الشامل وذلك لأن نتائج العينات تتعرض لمجموعة من الأخطاء منها ما يلي:

1. أخطاء عشوائية (أخطاء الصدفة) Random Errors: والسبب في هذا الخطأ هو طريقة اختيار العينة، مثل اختيار (حجم العينة، نوع العينة، تباين عناصر المجتمع).

2. أخطاء التحيز Bias Errors: سببه زيادة أو نقص في البيانات، وقد يحدث هذا

الخطأ أيضاً في المسح الشامل وذلك للأسباب التالية:

- أ- الإجابات الخاطئة التي قد يتسبب فيها جامع البيانات.
- ب- أخطاء من قبل المستجيب لعدم فهمه السؤال.
- ج- أخطاء من قبل المستجيب لأمر شخصية.
- د- التحيز في عناصر المجتمع التي تم اختيارها.
- هـ- عدم الوصول إلى مفردات العينة واستبدالها بأخرى.
- و- عدم وجود إطار سليم للعينة.

5-4 تمارين Exercise

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										

- 1- أردنا اختيار عينة طبقية حجمها ن = 100 من مجتمع مكون من 1000 شخص وينقسم إلى طبقتين (400 ذكور، 600 إناث)، فإن هذه العينة ستكون مكونة من:
 - أ) 40 ذكور، 60 إناث ب) 60 ذكور، 40 إناث ج) 50 ذكور، 50 إناث د) 30 ذكور، 70 إناث
- 2- في دراسة إحصائية استهدفت طلبة كليات المجتمع، أخذت عينة عشوائية من كل كلية يتناسب عددها مع عدد الطلبة فيها، فإن هذه العينة تسمى:
 - أ) عنقودية ب) منتظمة ج) معيارية د) طبقية.
- 3- كلية تضم عدة تخصصات مختلفة، يراد اختيار عينة تمثل كل الطلاب في الكلية، فإن أفضل أسلوب لاختيار هذه العينة هو العينة العشوائية:
 - أ) البسيطة ب) المنتظمة ج) الطبقية د) العنقودية.
- 4- عدد المهندسين المسجلين في نقابة المهندسين 35000 مهندس و 15000 مهندسة، وأردت اختيار عينة عددها (500) مهندس ومهندسة، فالطريقة الأنسب في اختيار هذه العينة على أساس نقابي هي العينة:
 - أ- العشوائية. ب- المنتظمة. ج- العنقودية. د- الطبقية.
- 5- يقصد بالعينة:
 - أ- المشاهدات التي يتم تطبيقها على جميع أفراد مجتمع الدراسة.
 - ب- مجموعة جزئية من مجتمع الدراسة.
 - ج- إحدى وسائل المسح الشامل.
 - د- طريقة إحصائية في قياس النزعة المركزية.

- 6- يمكننا الحكم على مدى تمثيل عينة ما للمجتمع المأخوذة منه من خلال:
- أ- تجانس أفراد عينة الدراسة.
- ب- تمثيل العينة بنسبة تزيد على 10%.
- ج- بعد أو قرب متوسط العينة عن متوسط مجتمعها مقدراً بوحدات الخطأ المعياري.
- د- العينة منتظمة.
- 7- أفضل نسبة في اختيار عينة الدراسة من مجتمع كبير كما أجمع عليه الإحصائيون هي:
- أ- 2% ب- 4% ج- 5% د- 10%
- 8- عند اختيار عينة الدراسة يؤخذ بعين الاعتبار:
- أ- انتقاء أفراد عينة الدراسة بدقة وعناية.
- ب- اختيار الأفراد المناسبين.
- ج- مبدأ تكافؤ الفرص لجميع عناصر الدراسة.
- د- إسقاط بعض أفراد العينة.
- 9- العينة الأكثر دقة في تمثيل المجتمع غير المتجانس هي:
- أ- العشوائية البسيطة. ب- المنتظمة. ج- الطبقيّة. د- متعددة المراحل.
- 10- مستوى القياس الذي تستخدم فيه الأرقام بهدف التصنيف فقط هو:
- أ- الاسمي. ب- الرتبي. ج- النسبي. د- الفئوي.
- 11- العينة التي تمنح كل فرد من أفراد المجتمع نفس الفرصة في الاختيار ليكون أحد أفرادها هي العينة:
- أ- الطبقيّة. ب- العشوائية البسيطة. ج- المنتظمة. د- متعددة المراحل.
- 12- مستوى القياس الذي تكون وحداته متساوية وليس له صفر مطلق هو:
- أ- النسبي. ب- الرتبي. ج- الفئوي. د- الاسمي.
- 13- المقصود بمجتمع الدراسة في الإحصاء:
- أ) الأفراد الذين تجرى عليهم الدراسة. ب) العينة التي تقع عليها الدراسة.
- ج) الأفراد الذين تعم عليهم نتائج الدراسة. د) جزء من عينة الدراسة.
- 14- العينة التي يتم اختيارها بعناية وبصورة غير عشوائية تسمى بالعينة:
- أ- القصدية ب- الطبقيّة ج- العنقودية د- المنتظمة.

- 15- العينة التي يتم اختيار أفرادها من المجتمع بحيث يكون لأي فرد من الأفراد الفرصة نفسها للظهور في هذه العينة تسمى بالعينة.
- أ- القصدية ب- العشوائية البسيطة ج- العنقودية د- المنتظمة.
- 16- إذا كان حجم المجتمع كبير جداً، وقسم المجتمع إلى مجموعات صغيرة، ثم اختيرت عينة عشوائية من هذه المجموعات الصغيرة تسمى العينة بالعينة.
- أ- القصدية ب- العشوائية البسيطة ج- العنقودية د- المنتظمة.
- 17- العينة التي تمثل المجتمع الإحصائي تمثيلاً صادقاً وتتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع ويتم اختيارها بصورة تتابعية تسمى بالعينة.
- أ- القصدية ب- العشوائية البسيطة ج- العنقودية د- المعيارية.
- 18- إذا كان السبب في أخطاء العينات هو خطأ في طريقة اختيار العينة، تسمى أخطاء العينة في هذه الحالة بأخطاء:
- أ- عشوائية ب- التحيز ج- العينة د- المعطيات.
- 19- إذا كان السبب في أخطاء العينات هو زيادة أو نقص في البيانات، تسمى أخطاء العينة في هذه الحالة بأخطاء:
- أ- عشوائية ب- التحيز ج- العينة د- المعطيات.
- 20- نتائج العينات تتعرض لمجموعة من الأخطاء منها ما يلي:
- أ- المنتظمة ب- التحيز ج- العينة د- جميع ما ذكر

الفصل الخامس

تحليل نتائج الأداء على الاختبار (التحليل الكلي)

Tests Results Analysis

1-5 تحليل الاختبارات Tests Analysis

2-5 التوزيعات التكرارية Frequency Distributions

1-2-5 التوزيع التكراري البسيط Simple Frequency Distribution

2-2-5 التوزيع التكراري النسبي Relative Frequency Distribution

3-2-5 التوزيع التكراري المتجمع الصاعد $CF\uparrow$

4-2-5 التوزيع التكراري المتجمع الهابط $CFi\downarrow$

3-5 مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency

1-3-5 الوسط الحسابي Arithmetic Mean ($\bar{X}$)

2-3-5 الوسيط Median (Md)

3-3-5 المنوال Mode (Mo)

4-3-5 المئينات Percentiles (Pi)

4-5 مقاييس التشتت Measure Dispersion or Variation

5-5 الارتباط Correlation والانحدار Regression

6-5 العلامة المعيارية والتوزيع الطبيعي Standard Score

7-5 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.

8-5 تمارين Exercise

الفصل الخامس

تحليل نتائج الأداء على الاختبار (التحليل الكلي)

Tests Results Analysis

تحليل نتائج الأداء على الاختبار (التحليل الكلي)

5-1 تحليل الاختبارات Tests Analysis

التحليل الإجمالي (الكلي): وهو الذي يأخذ العلامة الكلية على الإختبار كوحدة واحدة، مثل عرضها على شكل جدول توزيع تكراري، واستخدام مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، ومعاملات الارتباط، والعلامات المعيارية.

التحليل الجزئي: وهو الذي يأخذ العلامة على الفقرة ويحلل الفقرات، مثل معاملات الصعوبة والتمييز والتمويه.

ما المقصود بتحليل أسئلة الاختبار (ربيع واحمد، 2008).

بعد تصحيح الاختبار وتثبيت الدرجات كثيرا ما يعتمد المعلمون الى اتلاف الأوراق الامتحانية أو وضعها على هذا الأمر يشكل من وجهة نظر التربية الحديثة والتقويم المعاصر خطأ كبير وذلك لان الإتلاف أو الوضع على السرف يؤدي الى خسارة الجهد الذي بذله المعلم في عملية التخطيط للاختبار وبناءه كما يحرم المعلم من فرصة تقدير مدى فاعلية المفردات التي ضمها اختباره في تحقيق الهدف المطلوب منها من جهة وتقدير مدى الاستفادة المستقبلية من هذه التجربة من جهة ثانية لذلك فان المعلم من الواجب عليه بعد الانتهاء من التصحيح وتثبيت الدرجات ان يعتمد إلى تحليل أسئلة اختباره.

أساليب وطرق تفسير نتائج الاختبار (البغدادي ، 1981)

1- تفسير الاختبارات المعتمدة على المحك

يتركز الانتباه والعمل في كلا التصميم والتفسير للاختبارات المعتمدة على المحك على الأهداف السلوكية المتطلبة للقياس.

ولما كانت الاختبارات المعتمدة على المحك تستخدم كثيرا في قياس الحفظ، فان مستوى الأداء لتقدير الحفظ يوضع ويحدد بالنسبة لكل هدف أو لكل واجب معين ويجب ان يوضع هذا المستوى في مصطلحات لسرعة الأداء مثل (يقيس الزاوية المنفرجة لأقرب جزء من الدرجة).

وتستخدم النسبة المئوية للدرجة في الحكم عما إذا كان المتعلم قد حصل الأهداف،
وعليها يتم تقرير نتيجة المتعلم في الاختبارات المعتمدة على المحك.

2- تفسير الاختبارات المعتمدة على المعايير

تصمم هذه الاختبارات للتعرف على أداء المتعلم في اختبار ما ومقارنته بالآخرين،
وتفسير هذه الاختبارات يتعلق بتقدير المستوى المناسب لكل متعلم.

بعض طرق معالجة الدرجات الخام ومنها:

أ - ترتيب الدرجات الخام ترتيباً بسيطاً.

أن أبسط الطرق لتقديم درجات خام لأحد الاختبارات إلى المتعلمين في حجرة الدراسة
هي وضع هذه الدرجات في قائمة على السبورة، ويتم إجراء ذلك بترتيب هذه الدرجات
تتازلياً تبدأ بالدرجة المرتفعة متدرجة تتازلياً إلى المنخفضة، وذلك مع ضرورة عمل
عد تكراري لبيان عدد (ن) المتعلمين الذين حصلوا على كل درجة من هذه الدرجات.

ب - المعالجة الإحصائية لتوصيف مجموعة من الدرجات.

يكون من المتطلب - أمام بعض الأغراض - توصيف مجموعة من الدرجات في
شكل موجز عن وضعها في ترتيب شامل ويكون ذلك بإجراء عمليات حسابية
إحصائية لكل من :

1- المتوسط أو النزعة المركزية

2- انتشار أو توزيع الدرجات

ج - تقدير الوسيط والمدى.

إن أبسط طرق وصف درجات الاختبار هي استخدام الوسيط والمدى وتستخدم هذه
المقاييس عادة عندما تكون المجموعة قليلة العدد ولا توجد حاجة لإحصاءات أكثر. أي
عندما تستخدم فقط في المناقشات داخل حجرة الصف لمعاونة المتعلمين في تفهم
مواقعهم بين أفراد المجموعة والخطوة الأولى هي ترتيب درجات الاختبار ويقدر
عندئذ الوسيط بتحديد نقطة الوسيط لمجموعه الدرجات .

د. حساب المتوسط والانحراف المعياري :

يقوم المتوسط والانحراف المعياري على قيمة كل درجة في المجموعة وهذا يعطي
مقاييس ثابتة عن الأخرى التي نحصل عليها بالحساب بالإضافة إلى أن هذه المعالجات

الإحصائية تستخدم في حساب عدد من الإحصاءات الأخرى ذات الفائدة في القياس والاختبار مثل مقاييس الثابت وغير ذلك ولهذه الأسباب يفضل المتوسط والانحراف المعياري عند تحليل وتوصيف درجات الاختبار .

هـ - استخدام النظام التساعي للدرجات المعيارية :

النظام التساعي ليس مفيدا للاختبارات التحصيلية فحسب ، ولكنه يستخدم أيضا مع الاختبارات المعيارية، حيث يمكن مقارنة درجات التحصيل المتعلم الراهنة مع هذه الاختبارات المعيارية من حيث التحصيل والاستعدادات.

والمقياس التساعي نظام للدرجات المعيارية يقسم توزيع الدرجات الخام إلى أقسام تسع (ومن هنا كانت تسمية النظام) أعلاها الدرجة تسع (9)، وأقلها تسع الدرجة (1)، وتسع الدرجة (5) تقع في مركز التوزيع.

2-5 التوزيعات التكرارية Frequency Distributions

بعد أن يتم جمع البيانات الخاصة بظاهرة معينة فإنه لا يمكن الاستفادة منها بصورتها الأولية، لذلك لا بد من وضعها فيما يسمى بجدول التوزيع التكراري، وتضم هذه الجداول عمودين هما الفئات والتكرارات ومن التوزيعات التكرارية ما يلي:

1-2-5 التوزيع التكراري البسيط Simple Frequency Distribution

هو إجراء تبويب عدد كبير من المعطيات على شكل فئات تسمى بالفئات التكرارية ثم تحديد عدد المشاهدات التي تقع ضمن كل فئة من هذه الفئات. مثال (3-1) البيانات التالية تمثل علامات طلاب مادة نظم المعلومات الإدارية وعددهم 30 والعلامة النهائية للاختبار هي 100 والمطلوب بناء جدول التوزيع التكراري.

80 ، 29 ، 40 ، 66 ، 70 ، 50 ، 70 ، 90 ، 40 ، 50 ، 60 ، 30 ، 40 ، 70 ، 40 ،

90 ، 80 ، 70 ، 60 ، 50 ، 40 ، 30 ، 60 ، 60 ، 50 ، 50 ، 70 ، 50 ، 80 ، 40

* خطوات بناء جدول التوزيع التكراري

1- إيجاد مدى التوزيع Range

$$\text{Range} = \text{Highest Score} - \text{Lowest Score} + 1$$

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة + 1

المدى = الحد الأعلى الفعلي لأعلى علامة - الحد الأدنى الفعلي لأدنى علامة

أكبر قيمة = 90 ، الحد الأعلى الفعلي لأعلى مشاهدة = 90.5
 أصغر قيمة = 29 ، الحد الأدنى الفعلي لأدنى مشاهدة = 28.5
 المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة = 1 + 29 - 90 = 62
 المدى = الحد الأعلى الفعلي لأعلى علامة - الحد الأدنى الفعلي لأدنى علامة
 62 = 28.5 - 90.5 =

2- تحديد عدد الفئات التكرارية No of Classes.

يراعى حجم البيانات وطبيعتها ومقدار الاختلاف بينها، وفي الأغلب نختار عدد الفئات 5 كحد أدنى و 20 فئة كحد أعلى. أو من المعادلة التالية:

$$K = 1 + 3.322 (\log_{10} n) \quad \text{حيث } K: \text{عدد الفئات، } n: \text{عدد البيانات}$$

$$\text{من المثال 3-1: } K = 1 + 3.322 (\log_{10} 30) = 1 + 3.322 * 1.477 = 5.91 \approx 6$$

3- إيجاد طول الفئة التكرارية Class Width: هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة مضافاً إليها العدد 1 ومن ثم قسمتها على عدد الفئات.

$\text{طول الفئة (H)} = \frac{\text{أكبر قيمة} - \text{أصغر قيمة} + 1}{\text{عدد الفئات}}$
$\text{Range} = \frac{\text{No of Classes}}{\text{عدد الفئات}}$

$$10 = \frac{1 + 29 - 90}{6} = H$$

4- تحديد حدود الفئات Class Limits.

الحد الأدنى للفئة الأولى يمثل أصغر قيمة في البيانات، أما الحد الأعلى لها فيساوي الحد الأدنى مضافاً إليه طول الفئة مطروحاً منه 1
 من المثال 3-1

$$\text{الحد الأدنى (Lower Cut Point (L) = أصغر قيمة في البيانات = 29}$$

$$\text{الحد الأعلى (Upper Cut Point (U) = الحد الأدنى + 1 - 10 = 38}$$

الفئة الأولى هي 29-38

أما الفئة الثانية فحدها الأدنى هو القيمة اللاحقة للحد الأعلى للفئة التي تسبقها.

إذا الفئة الثانية هي 39-48

$\text{الحد الأدنى الفعلي Lower Class Boarder} = \text{الحد الأدنى} - 0.5$

الحد الأدنى الفعلي للفئة الأولى = الحد الأدنى للفئة الأولى - 0.5 = 29 - 0.5 = 28.5

الحد الأعلى الفعلي = Upper Class Boarder = الحد الأعلى + 0.5

الحد الأعلى الفعلي للفئة الأولى = الحد الأعلى للفئة الأولى + 0.5 = 38 + 0.5 = 38.5

مركز الفئة Class Midpoint = (الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة) / 2
 $X_i = (L_i + U_i) / 2$

مركز الفئة الأولى = $2 / (38 + 29) = 33.5$

طول الفئة Class Width = الحد الأعلى - الحد الأدنى + 1

$H = U - L + 1$

طول الفئة (للفئة الأولى) = $1 + 29 - 38 = 1$

5- توزيع التكرارات على الفئات Class Frequency.

تفريغ البيانات للمثال 1-3 في الفئات الخاصة بها ووضع إشارة أمام الفئة المناسبة لها حتى الانتهاء من جميع البيانات.

جدول (2): التوزيع التكراري لعلامات طلاب مادة نظم المعلومات الإدارية

الفئات Intervals	التكرار (Fi) Frequency	الإشارات Signs
29-38	3	III
39-48	6	III III
49-58	6	III III
59-68	5	III II
69-78	5	III II
79-88	3	III
89-98	2	II
المجموع	30	

خصائص التوزيع التكراري Characteristics of Frequency Distribution

1. يجب أن تتسع الفئات لجميع المفردات.
2. يجب أن تظهر كل مفردة في فئة واحدة فقط.
3. يجب أن يكون تكرار كل فئة أكبر أو يساوي الصفر ولا يقل عنه.
4. يجب أن يكون مجموع التكرارات يساوي عدد المفردات.
5. يجب أن لا يوجد تداخل بين الفئات، وأن تكون أطوال الفئات متساوية.

2-2-5 التوزيع التكراري النسبي Relative Frequency Distribution

هو نسبة ما يشكله تكرار كل فئة من مجموع التكرارات، وتتم من خلال قسمة تكرار كل فئة على مجموع التكرارات ويكتب على شكل نسبة مئوية، وهو جدول يبين الأهمية النسبية لكل فئة، كما هو موضح بجدول (4).

$\text{rel.fi} = \frac{\text{fi}}{N}$	$\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{مجموع التكرارات}} = \text{التكرار النسبي}$

3-2-5 التوزيع التكراري المتجمع الصاعد CF↑

Increasing Cumulative Frequency Distribution CF↑

يتكون من عمودين الأول ويمثل الحدود الفعلية العليا والثاني ويمثل التكرار المتجمع الصاعد، ويبدأ جميع التكرارات المتجمعة الصاعدة من الأعلى باتجاه الأسفل.

▪ إضافة فئة في البداية تكرارها 0.

▪ استخدام الحدود الفعلية العليا.

$F_n\uparrow = \sum f_i$	$\text{التكرار الصاعد} = \text{تكرار الفئة} + \text{تكرار الفئات اللاحقة}$

4-2-5 التوزيع التكراري المتجمع الهابط CFi↓

Decreasing Cumulative Frequency Distribution CFi↓

يتكون من عمودين الأول ويمثل الحدود الفعلية الدنيا والثاني ويمثل التكرار المتجمع النازل CFi↓، والتكرارات المتجمعة الهابطة وهي التي يبدأ تجميعها من الأسفل إلى الأعلى، وتكون أول قيمة = 0

- إضافة فئة في النهاية تكرارها 0. - استخدام حدود الفعلية الدنيا.

$F_n\downarrow = \sum f_i$	$\text{التكرار الهابط} = \text{تكرار الفئة} + \text{تكرار الفئات السابقة}$

3-5 مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency

لأي بيانات إحصائية هناك خواص تساعد على إعطاء فكرة ومذلول عن

وضع هذه البيانات ومن هذه الخصائص ما يلي:

- إحصائيات النزعة المركزية وتسمى بالمتوسطات وأهم هذه المتوسطات هي :
الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، ونتمكن بواسطتها من تحديد موقع النقطة التي

تتحرور حولها كافة القيم، ولكل من هذه الإحصائيات مزايا وعيوب، ويمكن استخدام أي منها بناء على عدة أمور منها:

- شكل التوزيع: هل هو معتدل أم ملتو.
- مستوى القياس: هل هو اسمي، رتبي، فئوي، نسبي.
- إحصائيات التشتت: ويقصد بها حالة الانتشار التي تكون عليها البيانات حول المتوسط، وأهم هذه المقاييس المدى والتباين والانحراف المعياري.

1-3-5 الوسط الحسابي ($\bar{X}$) Arithmetic Mean

الوسط الحسابي هو معدل المشاهدات في التوزيع.

الوسط الحسابي هو مجموع قيم المشاهدات على عددها.

• الوسط الحسابي للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$	$\bar{X} = \frac{\text{مجموع المشاهدات}}{\text{عددها}}$	الوسط الحسابي

عندما يكون عندنا قيم مثل $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ فإن الوسط الحسابي $\bar{X}$ في العينة n ، والوسط الحسابي μ في حالة المجتمع N يعرف كما يلي:

$$\mu = \frac{\sum X_i}{N} \quad \text{الوسط الحسابي للمجتمع}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \text{الوسط الحسابي للعينة}$$

$$\mu \bar{X} = \mu \quad \text{متوسط المجتمع} = \text{متوسط العينات}$$

حيث أن:

μ : رمز الوسط الحسابي للمجتمع ، ويقرأ ميجه.

$\bar{X}$: رمز الوسط الحسابي للعينة ، ويتقرأ اكس بار.

Σ : رمز المجموع ، ويقرأ سيجمما.

X_i : رمز الملاحظة.

n : عدد المشاهدات في العينة.

N : عدد المشاهدات في المجتمع.

مثال 4-1: الوسط الحسابي للملاحظات التالية: 5، 6، 0، 9، 7، 8، -1، -8، 6، 4
هو: الجواب: 3.6

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{4+6+(8-)+(1-)+8+7+9+0+6+5}{10} = \frac{36}{10} = 3.6$$

* الوسط الحسابي للبيانات المبوبة Grouped Data

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot F_i}{\sum F_i}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot F_i}{\sum F_i}$$

Fi : التكرار. Xi : مراكز الفئات.

مثال 4-4: إذا كانت علامات 10 طلاب في مادة الإحصاء تتوزع كما هو مبين في جدول (12)، المطلوب إيجاد الوسط الحسابي للتوزيع التكراري للعلامات.
جدول (12) التوزيع التكراري لعلامات الطلاب في مادة الإحصاء.

المراكز * التكرار (Xi*Fi)	التكرار (Fi)	المراكز (Xi)	الفئات
10	5	2	0-4
14	2	7	5-9
36	3	12	10-14
60	10	21	المجموع

الحل:

إيجاد المراكز (Xi).

إيجاد حاصل ضرب التكرارات (Fi) في المراكز (Xi)، (Xi*Fi).

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot F_i}{\sum F_i} = \frac{60}{10} = 6$$

* الدلالات الإحصائية للوسط الحسابي Statistical Significance for Mean

- كلما ارتفعت قيمة الوسط الحسابي للعلامات دل ذلك على أداء أفضل، بشرط أن لا تكون هناك قيم متطرفة عالية أدت إلى ارتفاع الوسط الحسابي.

- كلما كانت العلامات موزعة على جانبي وسطها الحسابي بشكل متماثل ومتساو كان التوزيع معتدلاً وكاشفاً عن الفروق بين الطلاب بصورة أفضل.

* خصائص الوسط الحسابي Mean's Characteristics

- يعتمد على جميع المشاهدات.
- سهل الفهم والتفسير، ويتم حسابه بسهولة وسرعة.
- يتأثر بالتحويلات الخطية، ولا يتأثر باختلاف العينات في المجتمع.
- مقياس النزعة المفضل عند الحديث عن الإحصاء الاستدلالي.
- مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفراً.

* عيوب الوسط الحسابي Mean's Deficiencies

- لا يمكن قياسه بالطرق البيانية.
- قابليته للتأثر بعدد قليل من المشاهدات المتطرفة.

- الوسط الحسابي الموزون (المرجح) Weighted Mean (X'w)

الوسط المرجح = $\frac{\text{عدد المجموعة الأولى} \cdot \text{الوسط الحسابي لها} + \text{عدد المجموعة الثانية} \cdot \text{الوسط الحسابي لها} + \dots}{\text{عدد المجموعة الأولى} + \text{عدد المجموعة الثانية} + \dots}$

$$\text{الوسط المرجح} = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots}$$

$$\bar{X}_w = \frac{n_1 \cdot \bar{X}_1 + n_2 \cdot \bar{X}_2}{n_1 + n_2}$$

مثال 4-6: طالب جامعي أنهى 70 ساعة معتمدة بمعدل 70.5 فإذا كانت علاماته في نهاية الفصل الحالي كما هو مبين في جدول (13).

اسم المساق	عدد الساعات المعتمدة	العلامة	العلامة * عدد الساعات
نظم معلومات إدارية	3	80	240
قواعد بيانات	2	85	170
إحصاء متقدم	3	77	231
نظم تشغيل	3	70	210
المجموع	11		851

ما هو معدله في الفصل الحالي، وكم يصبح معدله التراكمي الجديد؟

$$\text{معدله في الفصل الحالي} = 11 / 851 = 77.36$$

$$\text{معدله التراكمي الجديد} = (70.5 * 70) / ((77.36 * 11) + (11 + 70)) = 81 / 5786 = 71.43$$

2-3-5 الوسيط (Md) Median

المشاهدة التي تقسم التوزيع إلى نصفين بحيث يكون فوقها 50% من المشاهدات ودونها 50% من المشاهدات .

الوسيط: المشاهدة التي تقع في منتصف التوزيع. وهو المئين 50 (P50).

لحساب الوسيط:

- نعمل على ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.
- إذا كان عدد البيانات فردياً تكون المشاهدة التي ترتيبها $2/(1+n)$ هي الوسيط.
- إذا كان عدد البيانات زوجياً يكون معدل المشاهدين اللتان ترتيبهما $(n/2)$ و $1+(n/2)$ هو الوسيط.

* الوسيط للبيانات غير المبوبة Ungrouped data

مثال 4-8: أوجد الوسيط للقيم التالية: 5، 6، 0، 9، 7، 8، -1، -8، 6 الجواب: 6

■ نعمل على ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.

$$8- , 1- , 0 , 5 , 6 , 6 , 7 , 8 , 9$$

■ بما أن عدد البيانات فردياً تكون المشاهدة التي ترتيبها $2/(1+n)$ هي الوسيط.

$$2/(9+1) = 2/10 = 5 , \text{المشاهدة الخامسة هي الوسيط وهي } 6$$

$$-8 , -1 , 0 , 5 , 6 , 6 , 7 , 8 , 9$$

مثال 4-9: أوجد الوسيط للقيم التالية: 5، 6، 0، 9، 7، 8، -1، -8، 4 الجواب: 6

■ نعمل على ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.

$$-1 , 0 , 4 , 5 , 6 , 6 , 7 , 8 , 8 , 9$$

■ بما أن عدد البيانات زوجياً يكون معدل المشاهدين اللتان ترتيبهما $(n/2)$ و

$$1+(n/2) \text{ هو الوسيط.}$$

المشاهدات التي في الموقع $(n/2)$ ، $5=(10/2)$ & $6=(10/2)+1$ ، $6 = 1+5$

■ إذاً الوسيط هو المتوسط الحسابي للمشاهدات الخامسة والسادسة $6 = 2/(6+6)$

* الوسيط للبيانات المبوبة Grouped data

$$و = \frac{\text{الحد الأدنى الفعلي لفئة الوسيط} + (\text{ت ر} - \text{ت من لفئة السابقة}) * ط}{\text{ت ر لفئة الوسيط}}$$

ت و : التكرار التراكمي للوسيط.

ت من: التكرار التراكمي الصاعد للفئة السابقة لفئة الوسيط.

ت ر : التكرار العادي لفئة الوسيط.

ط : طول الفئة.

$$Md = L + \frac{(\sum fi/2) - f1}{f2 - f1} * H$$

L: الحد الأدنى الفعلي لفئة الوسيط. H: طول الفئة. $(\sum Fi / 2)$: قيمة موقع الوسيط.

f1: التكرار المتجمع السابق لموقع الوسيط f2: التكرار المتجمع اللاحق لموقع الوسيط

مثال 4-10: جد الوسيط للتوزيع التكراري المبين في جدول (14).

التكرار (Fi)	الفئات Intervals
1	19-15
6	24-20
12	29-25
10	34-30
1	39-35
30	المجموع

1- نعمل على إعداد جدول التكرارات التراكمية الصاعدة.

الفئات	التكرار	الحدود الفعلية	التكرار الصاعد
19-15	1	19.5-14.5	1
24-20	6	24.5-19.5	7
29-25	12	29.5-24.5	19
34-30	10	34.5-29.5	29
39-35	1	39.5-34.5	30
المجموع	30		

2- تحديد موقع الوسيط: وذلك بقسمة مجموع التكرارات على 2 ، $(\sum F_i / 2)$

$$= \frac{\sum F_i}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

3- تحديد قيمة موقع التكرار الوسيط بين التكرارات المتجمعة.

4- تحديد الفئة الوسيطة: أول فئة تقابل التكرار الصاعد المساوي لتكرار الوسيط أو الذي يليه. $(24.5 - 29.5)$

5- نطبق القانون التالي:

$$Md = 24.5 + \frac{15 - 7}{19 - 7} * 5 = 24.5 + 0.66 * 5 = 24.5 + 3.33 = 27.83$$

Median's Characteristics الخصائص الوسيط

- يمكن احتسابه للجداول المفتوحة.
- يمكن احتسابه في حالة فقدان بعض القيم شرط ان يكون ترتيبها معروفاً.
- سهولة احتسابه، يمكن إيجادها بيانياً، لا يتأثر بالقيم المتطرفة.
- موقعه يتوسط البيانات، لا يعتمد على قيم البيانات وإنما يعتمد على موقعها.
- يتأثر بالتحويلات الخطية (الجمع والطرح والضرب والقسمة).

Median's Deficiencies عيوب الوسيط

- حساس للقيم الوسيطة، إذا كان عدد المشاهدات قليل فالوسيط قد لا يعبر بصورة واضحة صحيحة عن مركز تجمع المشاهدات.

3-3-5 المنوال (Mo) Mode

العلامة أو مركز الفئة أو الصفة التي تقابل أعلى تكرار في التوزيع.

القيمة الأكثر تكراراً أو الظاهرة الأكثر شيوعاً.

* المنوال للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

- ليس من الضروري وجود منوال للبيانات.

مثال 4-12: البيانات التالية: -5، 10، 27، 32، 18 ليس لها منوال لأنه لا توجد قيم متكررة فيها. في التحليل الاحصائي بالحاسوب يعتبر القيمة -5 هي المنوال لأنها اصغر قيمة.

مثال 4-13: في استطلاع رأي مكون من موافق بشدة، موافق، محايد، معارض إذا كانت الإجابات هي 25% لكل فئة، عندها لا يوجد منوال.

▪ المنوال يمكن أن يحسب للمتغيرات الكمية والمتغيرات النوعية.

* حساب المنوال للبيانات النوعية:

مثال 4-14: مدى رضا طلاب الجامعة عن أداء أعضاء الهيئة التدريسية، فإذا سألنا مجموعة من الطلاب يمكن أن تكون إجاباتهم كما يلي:

أ- 90% موافقون. 05% معارضون. 05% محايدون.

نلاحظ أن الرأي الأول (موافقون) هو الرأي الأكثر شيوعاً وهو المنوال.

* حساب المنوال للبيانات الكمية:

مثال 4-15: منوال التوزيع التالي: 5، 6، 0، 9، 7، 8، 1-، 8، 6، 4 الجواب: 6

مثال 4-16: منوال التوزيع التالي: 5، 6، 0، 7، 9، 8، 1-، 8، 6، 4 الجواب: 6، 8

* المنوال للبيانات المبوبة Grouped Data

1- طريقة الفروق (بيرسون):

- تحديد الفئة المنوالية: وهي الفئة التي يقابلها أكبر تكرار.

- استخدام الصيغة التالية لحساب قيمة المنوال

$$Mo = L + \frac{d1}{d1 + d2} * H$$

L: الحد الأدنى الفعلي للفئة المنوالية. d1: تكرار الفئة المنوالية - تكرار الفئة السابقة.

d2: تكرار الفئة المنوالية - تكرار الفئة اللاحقة. H : طول الفئة.

مثال 4-17: إذا كانت علامات 15 طالب في امتحان مادة القياس والتقويم كما هو مبين

في الجدول رقم (18) أدناه، لإيجاد قيمة المنوال.

التكرار (Fi)	الحدود الفعلية	الفئات Intervals
5	-0.5 – 4.5	0-4
7	4.5 – 9.5	5-9
3	9.5 – 14.5	10-14
15		Sum

- تحديد الفئة المنوالية: وهي الفئة التي يقابلها أكبر تكرار وهي 5-9

$$Mo = L + \frac{d1}{d1 + d2} * H = 4.5 + \frac{(7-5)}{(7-5)+(7-3)} * 5 = 4.5 + 0.33 * 5 = 6.15$$

2- طريقة الرافعة

$$Mo = L + \frac{da}{da + db} * H$$

حيث ان:

L : الحد الأدنى الفعلي للفئة المنوالية. da : تكرار الفئة اللاحقة.

H : طول الفئة. db : تكرار الفئة السابقة.

$$\text{المنوال} = \text{الحد الأدنى الفعلي للفئة المنوالية} + \frac{\text{تكرار الفئة اللاحقة}}{\text{تكرار الفئة اللاحقة} + \text{تكرار الفئة السابقة}} * \text{طول الفئة}$$

$$Mo = 4.5 + (3/(3+5)) * 5 = 4.5 + 0.375 * 5 = 4.5 + 1.875 = 6.375$$

خصائص المنوال Mode's Characteristics

- محدود الاستعمال ، و يتأثر كثيراً بحجم العينة.
- الإحصائي الوحيد الذي يمكن استعماله عندما تكون البيانات الإحصائية بمستوى القياس الاسمي.
- يمكن استعماله عندما تكون البيانات رتبية أو فئوية أو نسبية.
- لا يعتمد على جميع قيم البيانات وإنما يعتمد على القيم المتكررة.
- يتأثر بطول الفئة في التوزيع، ويمكن إيجادها بيانياً.
- يتأثر بالتحويلات الخطية (الجمع والطرح والضرب والقسمة).
- لا يتأثر بالقيم المتطرفة، قد يكون للتوزيع أكثر من منوال.
- لا يدخل كثيراً في تحليلات إحصائية خارج نطاق وصف البيانات.
- يمكن احتسابه للجداول المفتوحة.
- أقل تعبيراً كمتوسط عندما تكون القيم منتشرة على مدى واسع.

مثال 4-11: البيانات التالية: 5، 10، 27، 32، 18، 10، 40، 32

لها منوالان هما القيم 10، 32.

- ليس من الضروري وجود منوال للبيانات.
- المنوال يمكن أن يحسب للمتغيرات الكمية والمتغيرات النوعية.

5-3-4 المئينات (Pi) Percentiles

مقياس يتم بموجبه تقسيم البيانات إلى 100 جزء متساوي وبالتالي يوجد 99 مئين. المئين: قيمة معينة ضمن التوزيع تسبقها أو تليها نسبة مئوية معينة من المشاهدات الداخلة فيه.

المئين ك: الملاحظة التي يقل عنها أو يساويها ك% من المشاهدات، ويرمز للمئين ك بالرمز مك

مثال: المئين 90 هو الملاحظة التي يقل عنها أو يساويها 90% من المشاهدات ويزيد عنها 10% من المشاهدات.

مثال: ما هي الملاحظة التي يزيد عنها 5/1 المشاهدات.

الملاحظة التي يزيد عنها 5/1 المشاهدات هي تلك الملاحظة التي يقل عنها أو يساويها

5/4 المشاهدات أي يقل عنها أو يساويها 80% من المشاهدات وهي م80

المئين الأول P1 هو القيمة الواقعة عند 1/100 من قيم المعطيات.

المئين ثمانين P80 هو القيمة الواقعة عند 80/100 من قيم المعطيات.

إيجاد موقع أي مئين يتم تحديده كالآتي: $(i \sum fi) / 100$

موقع المئين الأول P1 هو القيمة $(1 \sum fi) / 100$

موقع المئين ثمانين P80 هو القيمة $(80 \sum fi) / 100$

إن قيمة المئين i تحسب عن طريق الصيغة التالية:

$$Pi = L + \frac{[(i \sum fi) / 100] - f1}{f2 - f1} * H$$

* إيجاد المئين للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

تعريف: الرتبة المئينية لملاحظة ما هي النسبة المئوية للتكرار التراكمي المقابل لتلك الملاحظة بالنسبة إلى مجموع التكرارات.

إيجاد رتبة المئين المطلوب = (ترتيب المئين/100) * (عدد البيانات +1)

$$\text{Rank } P_k = \frac{k(n+1)}{100} \quad \text{رتبة المئين} = \frac{k}{100} * (n+1)$$

وبالتالي فالمئين المطلوب هو القيمة التي تقابل تلك الرتبة.

مثال 4-18) للبيانات التالية: 5، 10، 3، 25، 30، 40، 90، 70، أوجد المئين 20

- نرتب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.

المشاهدات X_i	3	5	10	25	30	40	70	90
الرتبة Rank	1	2	3	4	5	6	7	8

- إيجاد رتبة المئين 20 = $(100/20) * (1+8) = 1.8$

نلاحظ أن الرتبة 1.8 تقع بين الرتبة 1 والرتبة 2 وبالتالي فإن

المئين 20 = الوسط الحسابي لقيمة الرتب 1 ، 2

$$م = 20 = (5 + 3) / 2 = 4$$

* إيجاد المئين للبيانات المبوبة **Grouped Data**

إيجاد موقع أي مئين يتم تحديده كالآتي: $(i \sum f_i) / 100$

موقع المئين ثمانين P80 هو القيمة $(80 \sum f_i) / 100$

تحديد التكرار الصاعد المقابل للمئين المطلوب.

تحديد فئة المئين المطلوب: وهي أول فئة تقابل تكرار صاعد يساوي أو يزيد عن

التكرار الصاعد للمئين.

المئين ك = الحد الأدنى الفعلي لفئته + $(100/ك) * (\text{مجموع (ت ي - تكرار صاعد للفئة السابقة)}) * ط$

تكرار عادي لفئة المئين

إن قيمة المئين i تحسب عن طريق الصيغة التالية:

$$P_i = L + \frac{[(i \sum f_i) / 100] - f_1}{f_2 - f_1} * H$$

مثال 4-19: إذا كانت علامات 60 طالب في مادة مناهج البحث كما هو في جدول (16)

المجموع	26-30	21-25	16-20	11-15	6-10	الفئات
60	10	20	15	10	5	التكرار

المطلوب إيجاد ما يلي:

- أ- المئين 20 ، المئين 30 ، المئين 50 ب- الترتيب المئيني للقيمة 25
- نكون جدول التكرارات الصاعدة.

التكرار الصاعد	الحدود الفعلية	التكرار	الفئات
5	5.5-10.5	5	6-10
15	10.5-15.5	10	11-15
30	15.5-20.5	15	16-20
50	20.5-25.5	20	21-25
60	25.5-30.5	10	26-30
		60	المجموع

- لحساب المئين 20

$$12 = 1200/100 = (20 * 60) / 100 \quad \text{موقع المئين عشرين P20 هو القيمة}$$

$$12 = 60 * (100 / 20) = 20 \quad \text{التكرار الصاعد المقابل للمئين 20}$$

فئة المئين 20 هي (10.5 - 15.5) لأنها أول فئة تقابل تكرار صاعد يساوي أو يزيد عن التكرار الصاعد 12

إن قيمة المئين i تحسب عن طريق الصيغة التالية:

$$P_i = L + \frac{[(i \sum f_i) / 100] - f_1}{f_2 - f_1} * H$$

$$P_{20} = 10.5 + [(12 - 5) / (15 - 5)] * 5 = 10.5 + (7/10) * 5 = 10.5 + 3.5 = 14$$

$$\text{المئين 20} = 10.5 + 5 * 10 / (5 - 12) = 14 \quad \text{أي أن 20\% من البيانات تقل عن 14}$$

- لحساب المئين 30

$$18 = 60 * (100/30) = 30 \quad \text{التكرار الصاعد المقابل للمئين 30}$$

فئة م 30 هي (15.5 - 20.5) لأنها أول فئة تقابل تكرار صاعد يساوي أو يزيد عن 18

$$30 = 15.5 + 5 * 15 / (15 - 18) = 16.5 \quad \text{أي أن 30\% من البيانات تقل عن 18}$$

5-3-5 اثر التحويلات الخطية على مقاييس النزعة المركزية

Linear Transformations Effects on Central Tendency

تتأثر كل مقاييس النزعة المركزية بالتحويلات الخطية كما يلي:

$$Y = aX + b \quad \text{إذا عدلت قيم البيانات X وفق المعادلة التالية}$$

حيث: Y : تعني X بعد التعديل. ، a, b : قيم ثابتة.

يصبح كل من مقاييس النزعة المركزية كالتالي:

الوسيط بعد التعديل	$a * \bar{X} + b$	الوسط بعد التعديل = $\bar{X} * a + b$
الوسيط بعد التعديل	$a * \text{Median } X + b$	
المنوال بعد التعديل	$a * \text{Mode } X + b$	
المئينات بعد التعديل	تتأثر بنفس الطريقة شرط أن تكون a موجبة.	$a * \text{Per}X + b$
الرבעات بعد التعديل	تتأثر بنفس الطريقة شرط أن تكون a موجبة.	$a * \text{Quar}X + b$

5-3-6 العلاقة بين الوسط والوسيط والمنوال

Relation between Mean, Median, and Mode

الوسط الحسابي تكون المساحة تحت المنحنى تشمل مجموع الانحرافات وتكون موزعة بالتساوي على طرفيه، فهو يمر بالنقطة المركزية للمساحة تحت المنحنى. الوسيط يقسم المساحة تحت المنحنى إلى قسمين متساويين حيث أن عدد المشاهدات التي تقل عن قيمة الوسيط تكون مساوية لعدد المشاهدات التي تزيد على قيمة الوسيط. المنوال قيمة تطابق أعلى نقطة على المنحنى.

إذا كان التوزيع متماثلاً فإن قيمة كل من الوسط الحسابي X' ، والوسيط Md ، والمنوال Mo متساوية، ويكون معامل الالتواء في التوزيع الطبيعي = 0، وذلك لعدم وجود الالتواء فيه.

* في حالة التوزيعات الملتوية التواء بسيط يوجد علاقة بين الوسط والوسيط والمنوال كما يلي:

$$\text{الوسط الحسابي} - \text{المنوال} = 3 * (\text{الوسط الحسابي} - \text{الوسيط})$$

$$\bar{X} - \text{Mode} = 3 (\bar{X} - \text{Median})$$

مثال 4-27: في توزيع ملتو التواء بسيطاً كان الوسط الحسابي = 40 والوسيط = 30 أوجد المنوال؟

الوسط الحسابي - المنوال = 3 * (الوسط الحسابي - الوسيط)

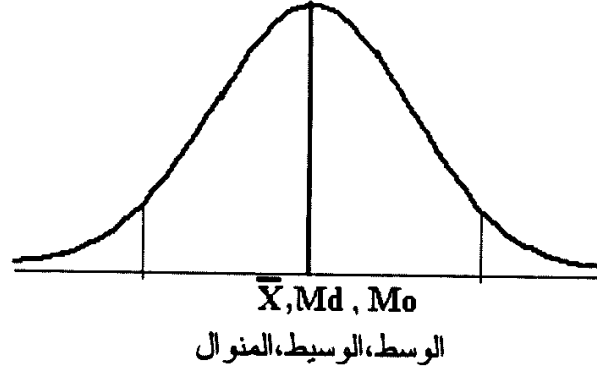
$$40 - \text{المنوال} = 3 * (30 - 40)$$

$$40 - \text{المنوال} = 30$$

$$\text{المنوال} = 30 - 40 = 10$$

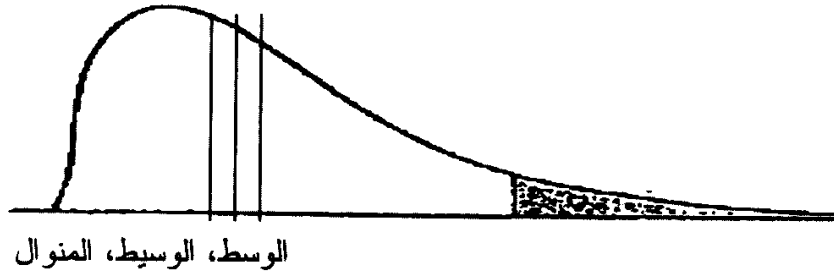
5-3-7 العلاقة بين الوسط والوسيط والمنوال

العلاقة بين قيم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال عندما يكون التوزيع متماثل ومتجانس



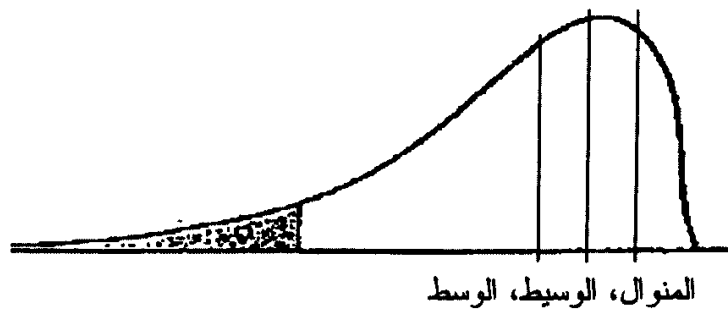
شكل (7): التوزيع المتماثل.

العلاقة بين قيم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال عندما يكون الالتواء باتجاه اليمين.



شكل (8): التوزيع الملتو باتجاه اليمين.

العلاقة بين قيم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال عندما يكون الالتواء باتجاه اليسار.



شكل (9): التوزيع الملتو باتجاه اليسار.

4-5 مقاييس التشتت Measure Dispersion or Variation

تستخدم مقاييس التشتت لقياس انتشار قيم المشاهدات حول نقطة التركيز وهي الوسط الحسابي. إن المقصود بالتشتت أو الاختلاف هو التباعد الموجود بين قيم المشاهدات التابعة لمتغير ما عن وسطها الحسابي.

إذا كان لدينا مجموعتان من البيانات لها نفس الوسط الحسابي فمن الممكن أن تكونا مختلفتين في انتشارهما حول الوسط الحسابي.

كلما كبرت قيم مقاييس التشتت دل ذلك على درجة كبيرة من الاختلاف بين قيم البيانات، وكلما صغرت قيم مقاييس التشتت دل ذلك على درجة قليلة من الاختلاف بين قيم البيانات.

لذلك هذه المقاييس تعطي فكرة عن مدى تجانس أو إختلاف البيانات عن مركزها ويدل ذلك على درجة انتشارها. وهناك عدة مقاييس للتشتت وهي:

1. المدى (R) Range

2. الانحراف المتوسط (MD) Mean Deviation

3. التباين (σ^2) Variance

4. الانحراف المعياري (σ) Standard Deviation

5. معامل الاختلاف (CV) Coefficient Variation

1-4-5 المدى (R) Range

يعرف المدى لمجموعة من البيانات على أنه الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة لتلك المجموعة، ويرمز له بالرمز R.

* المدى للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة Range = Highest score - Lowest score

المدى الربيعي = الربيع الثالث - الربيع الأول

نصف المدى الربيعي = (الربيع الثالث - الربيع الأول) / 2

المدى العشري = العشري 9 - العشري 1

المدى المئوي = المئوي 99 - المئوي 1

مثال 5-1) أوجد المدى للبيانات التالية:

أ: 5، 6، 0، 9، 7، 8، 1-، 8، 6، 4 الجواب: 9 - (8-) = 17

ب: 5، 6، 0، 9، 7، 8، 1-، 8، 6، 4 الجواب: 9 - (1-) = 10

ج: 2، 4، 6، 8، 10، 1-، 40 الجواب: 40 - (1-) = 41

نلاحظ أن المدى يتأثر بشكل كبير جداً بالقيم المتطرفة.

مثال 5-2) إذا كان لديك البيانات التالية: 5، 25، 30، 15، 45، 35، 34، 100

أوجد ما يلي: المدى، المدى الربيعي، نصف المدى الربيعي.

$$\text{المدى} = \text{أكبر قيمة} - \text{أصغر قيمة} = 100 - 5 = 95$$

المدى الربيعي = الربع الثالث - الربع الأول

لإيجاد الربع الثالث:

- نرتب البيانات تصاعدياً .

القيم	5	15	25	30	34	35	45	100
الرتب	1	2	3	4	5	6	7	8

$$\text{- ترتيب الربع الثالث} = (1+3 \cdot 4/8 + 3 \cdot 4/8) \cdot 0.5 = 6.5$$

$$\text{- رتبة الربع الثالث} = 2 / (7+6) = 6.5$$

$$\text{- الربع الثالث} = (35+45) / 2 = 40$$

لإيجاد الربع الأول:

$$\text{- ترتيب الربع الأول} = (1+4/8 + 4/8) \cdot 0.5 = 2.5$$

$$\text{- رتبة الربع الأول} = 2 / (3+2) = 2.5 \Rightarrow \text{رتبة} = 1 \text{ (في } 15+25 \text{)} = 20$$

$$\text{المدى الربيعي} = \text{الربع الثالث} - \text{الربع الأول} = 40 - 20 = 20$$

$$\text{نصف المدى الربيعي} = (\text{الربع الثالث} - \text{الربع الأول}) / 2 = (40 - 20) / 2 = 10$$

10-2002- إذا كانت أكبر قيمة في البيانات المعطاة هي 85 وأصغرها 35 فإن

المدى يساوي:

أ- 120 ب- 50 ج- 60 د- 25

$$\text{المدى} = \text{أكبر قيمة} - \text{أصغر قيمة} = 85 - 35 = 50$$

* المدى للبيانات المبوبة Grouped Data

بما أن اصغر قيمة واكبر قيمة مجهولة في حالة المعطيات المبوبة فإن قيمة المدى التقديرية هي:

$$\begin{aligned} \text{المدى للتوزيع} &= \text{مركز الفئة الأخيرة} - \text{مركز الفئة الأولى} \\ &= \text{الحد الأعلى للفئة الأخيرة} - \text{الحد الأدنى للفئة الأولى} \\ &= \text{الحد الأعلى الفعلي للفئة الأخيرة} - \text{الحد الأدنى الفعلي للفئة الأولى} \end{aligned}$$

مثال: إذا كانت علامات 10 طلاب في مادة الإحصاء تتوزع كما هو مبين في جدول (19)، المطلوب إيجاد المدى للتوزيع التكراري للعلامات.

جدول (19) التوزيع التكراري لعلامات الطلاب في مادة الإحصاء.

المراكز Xi	تكرار Fi	الفئات Intervals
2	1	00-04
7	2	05-09
12	3	10-14
17	4	15-19
	10	المجموع

المدى للتوزيع = مركز الفئة الأخيرة - مركز الفئة الأولى

$$\text{المدى للتوزيع} = 17 - 2 = 15$$

المدى للتوزيع = الحد الأعلى للفئة الأخيرة - الحد الأدنى للفئة الأولى = 19 - 0 = 19

* عيوب المدى Range's Deficiencies

1. يتأثر بالقيم الشاذة والمتطرفة.
2. لا يستخدم في حالة المعطيات المبوبة التي تتضمن فئات مفتوحة.

* مزايا المدى Range's Characteristics

1. سهولة الفهم.
2. سهولة حسابه.
3. كثرة استخدامه في الأوساط العامة.

2-4-5 الانحراف المتوسط (MD) Mean Deviation

الوسط الحسابي للقيمة المطلقة لانحراف تلك القيم عن وسطها الحسابي.
معدل انحراف المشاهدات في التوزيع عن وسطه الحسابي.

* الانحراف المتوسط للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

$$MD = \frac{\sum |x_i - \bar{X}|}{n}$$

حيث: MD ، أ.م : الانحراف المتوسط. X_i ، س : المشاهدات.
 $\bar{X}$ ، $\bar{X}$: الوسط الحسابي.

مثال (4-5) أوجد الانحراف المتوسط للبيانات التالية: 2, 4, 6, 8, 10 الجواب: 2.4

No	X	$x_i - \bar{X}$	$ x_i - \bar{X} $
1	10	4	4
2	8	2	2
3	6	0	0
4	4	-2	2
5	2	-4	4
Σ	30		12
x'	6		
MD	2.4		

$$MD = \sum |x_i - \bar{X}| / n = 12 / 5 = 2.4$$

* الانحراف المتوسط للبيانات المبوبة Grouped Data

بافتراض أن كافة القيم الواقعة ضمن الفئات هي عند مركز هذه الفئات فإن الانحراف المتوسط عبارة عن مجموع انحرافات قيم مراكز هذه الفئات عن الوسط الحسابي مضروبة بتكراراتها ثم قسمة الناتج على مجموع التكرارات.

$$MD = \frac{\sum (x_i - \bar{X}) * f_i}{\sum f_i}$$

$$MD = \frac{\sum D_i * f_i}{\sum f_i}$$

حيث: $|x_i - \bar{X}|$ ، D_i : قيم الانحرافات المطلقة عن الوسط الحسابي
 X_i : مراكز الفئات. F_i : التكرار.

مثال 5-5: إذا كانت علامات 10 طلاب في مادة الإحصاء تتوزع كما هو مبين في جدول (20)، المطلوب إيجاد الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري للعلامات.
جدول (20): التوزيع التكراري لعلامات الطلاب في مادة الإحصاء.

الفئات	تكرار F_i	المراكز X_i	$X_i * F_i$	D_i	$D_i * F_i$
00-04	1	2	2	10	10
05-09	2	7	14	5	10
10-14	3	12	36	0	0
15-19	4	17	68	5	20
المجموع	10		120		40

$$\bar{X} = \frac{\sum (X_i * F_i)}{\sum f_i} = \frac{120}{10} = 12$$

$$MD = \sum D_i * f_i / \sum f_i = 40 / 10 = 4$$

3-4-5 التباين (σ^2) Variance

هو الوسط الحسابي لمربعات انحرافات القيم X_i عن وسطها الحسابي $\bar{X}$.
القيمة المرتفعة للتباين تعني أن الأشياء متباينة، متباعدة، متناثرة، غير متجانسة.
القيمة المنخفضة للتباين تعني أن الأشياء غير باينة، متقاربة، متجانسة.
التباين للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 2\epsilon$$

ن

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 2\epsilon$$

ن

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\bar{X}^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 - [(\sum x)^2 / n]}{n}$$

S^2 دائماً أقل من σ^2

S^2 تقدير متحيز لـ σ^2 : متحيز تعني (دائماً تكون S^2 أقل من σ^2).

لذلك حتى نتمكن من استخدام S^2 لا بد من إلغاء التحيز بتقليل قيمة المقام.
التباين غير المتحيز يعطى بالصورة التالية:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

مثال 5-7) أوجد التباين للبيانات التالية: 10, 8, 6, 4, 2 الجواب: 8

X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
10	4	16
8	2	4
6	0	0
4	-2	4
2	-4	16
30		40

$$\bar{X} = \sum (x_i) / n = 30/5 = 6$$

$$\sigma^2 = \sum (x_i - \bar{X})^2 / n = 40 / 5 = 8$$

* التباين للبيانات المبوبة Grouped Data

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^2 * f_i}{\sum f_i}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 * f_i - n * \bar{X}^2}{\sum f_i}$$

مثال 5-8) الآتي يمثل توزيع تكراري لعلامات 30 طالب كما هو مبين في جدول (21)
المطلوب حساب التباين؟

جدول (21): التوزيع التكراري لعلامات طلاب مادة نظم المعلومات الإدارية.

$$\bar{X} = (\sum X_i * f_i) / \sum f_i = 1805/30 = 60.17$$

الفئات	المراكز X_i	X_i^2	$X_i^2 * f_i$	(التكرار f_i)	$X_i * f_i$	$X_i - x'$	$X_i - x'^2$	$X_i - x'^2 * f_i$
29-38	33.5	1122.25	3366.75	3	100.5	-26.67	711.11	2133.33
39-48	43.5	1892.25	11353.5	٦	261	-16.67	277.78	1666.67
49-58	53.5	2862.25	17173.5	٦	321	-6.67	44.44	266.67
59-68	63.5	4032.25	20161.25	٥	317.5	3.33	11.11	55.56
69-78	73.5	5402.25	27011.25	٥	367.5	13.33	177.78	888.89
79-88	83.5	6972.25	20916.75	٣	250.5	23.33	544.44	1633.33
89-98	93.5	8742.25	17484.5	٢	187	33.33	1111.11	2222.22
المجموع			117467.5	٣٠	1805			
x'	60.17							
x'^2	3619.95							

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 \cdot f_i - n \cdot \bar{X}^2}{n} = \frac{117467.5 - 30 \cdot 3619.95}{30} = \frac{8869}{30} = 295.6$$

$\sum f_i$

30

30

4-4-5 الانحراف المعياري (σ) Standard Deviation

الانحراف المعياري من أكثر مقاييس التشتت شيوعاً وأهمية، وهو الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي، وإن الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين.

لحساب الانحراف المعياري:

- إيجاد المتوسط الحسابي للملاحظات.
 - إيجاد انحرافات القيم المختلفة عن المتوسط الحسابي ومن ثم تربيعها، ثم جمعها.
 - إيجاد متوسط مربعات انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي.
 - إيجاد الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي.
- القانون الأساسي للانحراف المعياري:

$$\sigma = \sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 / n} = \sqrt{\sigma^2}$$

الانحراف المعياري = الجذر التربيعي للتباين

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\sigma^2}$$

الشكل العملي لقانون الانحراف المعياري

تعتمد هذه الصيغة على القيم الأصلية، ولا يدخل المتوسط أو الانحرافات عن الوسط الحسابي في حسابها بشكل مباشر، وتكون المعادلة على الشكل التالي:

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum x^2}{n} \right) - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{(\sum x_i^2 - [(\sum x)^2 / n]) / n}$$

حيث أن: X: المشاهدات. n: عدد المشاهدات.

* الانحراف المعياري للبيانات غير المبوبة Ungrouped Data

مثال 5-9) أوجد الانحراف المعياري للبيانات التالية: 5، 6، 0، 7، 9، 8، -1، -8، 6، 8

$$\bar{X} = \frac{\sum(x_i)}{n} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{260}{10} = 26$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{26} = 5.10$$

* خصائص الانحراف المعياري Standard Deviation Characteristics

1- يعتبر من أكثر مقاييس التشتت استخداماً وأهمية.

2- يتأثر بالتحويلات الخطية.

3- يعتمد في حسابه على جميع المشاهدات.

4- في التوزيعات القريبة من التوزيع الطبيعي نلاحظ أن:

▪ 68.27% من البيانات تقع في مدى انحراف معياري واحد عن الوسط.

▪ 95.45% من البيانات تقع في مدى انحرافين معياريين عن الوسط.

▪ 99.73% من البيانات تقع في مدى ثلاثة انحرافات معيارية عن الوسط.

الانحراف المعياري للبيانات المبوبة Grouped Data

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

حيث:

Xi: مركز الفئة.

fi: التكرار.

n: عدد المشاهدات.

مثال 5-11) الآتي يمثل توزيع تكراري لعلامات 30 طالب كما هو مبين في

جدول (22) المطلوب حساب التباين؟

جدول (22): التوزيع التكراري لعلامات طلاب مادة نظم المعلومات الإدارية.

الفئات	المرکز X_i	X_i^2	$X_i^2 \cdot f_i$	التكرار (f_i)	$X_i \cdot f_i$	$X_i - \bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$	$(X_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
29-38	33.5	1122.25	3366.75	3	100.5	-26.67	711.11	2133.33
39-48	43.5	1892.25	11353.5	٦	261	-16.67	277.78	1666.67
49-58	53.5	2862.25	17173.5	٦	321	-6.67	44.44	266.67
59-68	63.5	4032.25	20161.25	٥	317.5	3.33	11.11	55.56
69-78	73.5	5402.25	27011.25	٥	367.5	13.33	177.78	888.89
79-88	83.5	6972.25	20916.75	٣	250.5	23.33	544.44	1633.33
89-98	93.5	8742.25	17484.5	٢	187	33.33	1111.11	2222.22
المجموع			117467.5	٣٠	1805			
$\bar{x}$	60.17							
$\bar{x}^2$	3619.95							

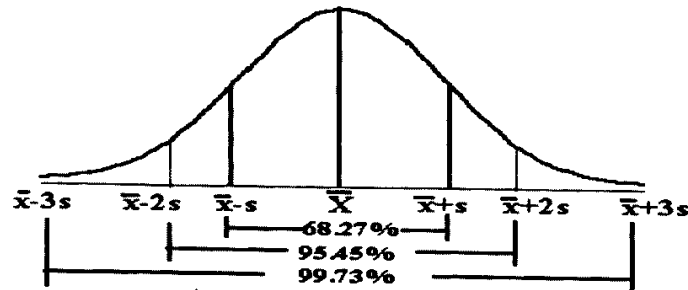
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{(117467.5 - 108600.83) / 29}$$

$$\sigma = \sqrt{8866.67 / 29} = \sqrt{305.747} = 17.48$$

* تفسير الانحراف المعياري Standard Deviation Explanation

يستخدم الانحراف المعياري بشكل عام كأحد مقاييس التشتت، وذلك لمعرفة عدد المشاهدات ونسبتها والتي تقع على بعد معين من الوسط الحسابي $\bar{X}$ حيث انه وباستخدام الصيغة التجريبية (في التوزيعات المتماثلة والطبيعية) نلاحظ أن نسب المشاهدات تكون كما هو موضح بالشكل (10).



شكل (10): الصيغة التجريبية للتوزيع المتماثل.

في التوزيعات الطبيعية نتوقع أن 68.27% من القيم تقع على بعد انحراف معياري حول الوسط، وأن 95.45% من القيم تقع على بعد انحرافين معياريين حول الوسط، وأن 99.73% من القيم تقع على بعد ثلاث انحرافات معيارية حول الوسط، أما في التوزيعات غير المتماثلة نتوقع الحصول على نسب مختلفة عن تلك.

ولتوضيح عملية استخدام الانحراف المعياري لتفسير عينة ما، يجب إيجاد الفترات $\bar{X} \pm s$ ، $\bar{X} \pm 2s$ ، $\bar{X} \pm 3s$ ثم تحديد عدد البيانات ثم نسبتها، وبعد ذلك مقارنتها مع النسب المعيارية [68.27%, 95.45%, 99.73%] لتحديد ما إذا كان توزيع المشاهدات طبيعي والتشتت معتدل، أما لمقارنة عينتين فيمكن مقارنة النسب ببعضها والحكم بعد ذلك أن كان تشتت إحدى العينتين أكبر أو أقل من العينة الأخرى.

مثال: أوجد نسبة البيانات التي تقع على بعد انحراف معياري واحد ثم انحرافين ثم ثلاث انحرافات معيارية حول الوسط، وقارنها بالنسبة من الصيغة التجريبية للبيانات:

9.5	12.25	8.6	5.5	3.2
8.2	10.5	6.3	4.5	4.4
9.1	9.2	9.3	9.4	9.5
2.1	9.5	7.5	6.5	5.5
5.2	8.3	7.7	6.6	4.4

إن النسب من الصيغة التجريبية هي [68.27%, 95.45%, 99.73%]

أما حساب النسب من البيانات فيتم بعد حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري:

$$\bar{X} = 7.31, s = 2.5 \quad \text{الحل:}$$

الآن نجد الفترة $\bar{X} \pm s = [4.81 - 9.81]$ وبحساب عدد القيم الواقعة ضمن هذه الفترة نجد أنها 18، والنسبة هي 72%.

الآن نجد الفترة $\bar{X} \pm 2s = [2.31 - 12.31]$ وبحساب عدد القيم الواقعة ضمن هذه الفترة نجد أنها 24، والنسبة هي 96%.

الآن نجد الفترة $\bar{X} \pm 3s = [-0.18 - 14.80]$ وبحساب عدد القيم الواقعة ضمن هذه الفترة نجد أنها 25، والنسبة هي 100%.

وبذلك نلاحظ أن هذه النسب المحسوبة متفقة مع النسب من الصيغة التجريبية مما يدل نوعاً ما على أن التوزيع طبيعياً.

5-4-5 معامل الاختلاف (CV) Coefficient of Variation

إن معامل الاختلاف يفضل عن الانحراف المعياري وغيره من مقاييس التشتت لمقارنة تشتت البيانات بين عدة مجموعات من البيانات.

إن معامل الاختلاف يعطي نسبة الانحراف المعياري إلى الوسط الحسابي، وبما أن معامل الاختلاف هو مقياس لقياس التغير النسبي على شكل نسبة مئوية، لذلك معامل التغير يمكن استخدامه لمقارنة التشتت داخل عدة مجموعات من البيانات حتى وإن كانت وحدات القياس لهذه المجموعات مختلفة.

ويحسب من خلال المقارنة بين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للبيانات حسب :

$$CV = \frac{S_x}{\bar{X}} * 100\% \quad \text{or} \quad CV = \frac{\sigma}{\mu} * 100\%$$

معامل الاختلاف = (الانحراف المعياري/الوسط الحسابي) * 100%

كلما كان معامل التغير كبير يعني ذلك وجود تباين واختلاف بين المشاهدات.

مثال (5-12) الآتي بيانات عن أعداد الطلبة في الجامعة X، والجامعة Y، للسنوات من 2000-2005 كما هو مبين في جدول (25)، أي الجامعتين أكثر تغيراً من حيث الأعداد. حيث أن: $\sigma^2 = \sum (x_i - \bar{X})^2 / n$

جدول (23): أعداد الطلبة في الجامعة X، والجامعة Y، للسنوات من 2000-2005

السنة	X	Y	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$Y_i - \bar{Y}$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
2000	1	2	-3.25	10.56	-2.33	5.43
2001	5	3	-0.75	0.56	-1.33	1.77
2002	3	3.5	-1.25	1.56	-0.83	0.69
2003	5	4	0.75	0.56	-0.33	0.11
2004	5.5	6.5	1.25	1.56	2.17	4.71
2005	6	8	1.75	3.06	3.67	13.47
المجموع				17.68		26.18

$$\bar{X} = (1+5+3+5+5.5+6)/6 = 25.5/6 = 4.25$$

$$\sigma^2_x = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{17.68}{6} = 2.98$$

$$\sigma_x = \sqrt{\sigma^2_x} = \sqrt{2.98} = 1.77$$

$$CV = \frac{S_x}{\bar{X}} * 100\% = CV = \frac{1.77}{4.25} * 100\% = 41.6\%$$

$$\bar{Y} = (2+3+3.5+4+6.5+8)/6 = 26/6 = 4.33$$

$$\sigma^2 y = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n} = \frac{26.18}{6} = 4.36$$

$$\sigma y = \sqrt{\sigma^2 y} = \sqrt{4.36} = 2.09$$

$$CV = \frac{\sigma y}{\bar{y}} * 100\% = CV = \frac{2.09}{4.33} * 100\% = 48.3\%$$

معامل التغير في الجامعة Y أكثر منه في الجامعة X

2006-85- إذا كان الوسط الحسابي لقيم يساوي (16) والتباين يساوي (25) فإن

معامل الاختلاف يساوي:

أ) 64% ب) 80% ج) 31.25% د) 39.06%

معامل الاختلاف = $\frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{الوسط الحسابي}} * 100\% = \frac{5}{16} * 100\% = 31.25\%$

5-4-6 أثر التحويلات الخطية على مقاييس التشتت

- مقاييس التشتت لا تتأثر بعمليات الجمع والطرح.
- مقاييس التشتت تتأثر بعملية الضرب كما يلي:

الانحراف المعياري بعد التعديل = القيمة المطلقة للعدد الثابت * الانحراف المعياري قبل التعديل
 التباين بعد التعديل = مربع العدد الثابت * التباين قبل التعديل
 الانحراف المتوسط بعد التعديل = القيمة المطلقة للعدد الثابت * الانحراف المتوسط قبل التعديل
 المدى بعد التعديل = العدد الثابت * المدى قبل التعديل
 نصف المدى بعد التعديل = العدد الثابت * نصف المدى قبل التعديل

مثال (5-13) إذا كان $\sum x_i = 500$ ، $\sum x_i^2 = 10000$ ، وعدد المشاهدات 50 ، وعدلت البيانات وفق المعادلة التالية: $Y = 2 * X + 3$ ، أوجد الانحراف المعياري والتباين بعد التعديل.

$$\bar{X} = \sum x_i / n = 500/50 = 10$$

$$\sigma^2 x = \frac{\sum x_i^2 - n * \bar{X}^2}{n} = \frac{10000 - 50 * 10^2}{50} = \frac{10000 - 5000}{50} = 100$$

$$\sigma x = \sqrt{\sigma^2 x} = \sqrt{100} = 10$$

التباين بعد التعديل = مربع العدد الثابت * التباين قبل التعديل $\sigma^2 y = 2^2 * 100 = 400$

الانحراف المعياري بعد التعديل = القيمة المطلقة للعدد الثابت * الانحراف المعياري قبل التعديل

$$\sigma y = |2| * 10 = 20$$

5-5 الارتباط Correlation والانحدار Regression

إن نظرية الارتباط تظهر قوة العلاقة بين متغيرين مع إمكانية تحديد نوع وقوة العلاقة بين الظواهر، كالعلاقة بين مستوى التعليم والأداء، والعلاقة بين معدل الثانوية العامة ومعدل الجامعة، والعلاقة بين المستوى الاقتصادي والتحصيل.

إن الهدف من تحليل الارتباط Correlation هو معرفة وجود علاقة بين متغيرين أو مجموعة من المتغيرات المستقلة Independent Variables (Xi) مع المتغير التابع Dependent Variable (Yi) من عدم وجودها، وهناك عدة مقاييس لتحديد درجة العلاقة والارتباط بين المتغيرات منها:

1- معامل التحديد Determinant Coefficient: نسبة التباين المفسر لـ Y بواسطة المتغيرات المستقلة Xi

▪ معامل التحديد r^2 في حالة العلاقة بين متغيرين.

▪ معامل التحديد R^2 في حالة العلاقة بين أكثر من متغيرين.

2- معامل الارتباط Correlation Coefficient: علاقة بين متغيرين لمعرفة ما إذا كان بينهما علاقة.

▪ معامل الارتباط البسيط r

▪ معامل الارتباط المتعدد R

الارتباط Correlation: علاقة بين متغيرين لمعرفة ما إذا كان تغير أحدهما مرتبطاً بتغير الآخر.

الارتباط: فحص أثر متغير أو أكثر من النوع الكمي على متغير كمي آخر (تابع).

الارتباط: إيجاد العلاقة الخطية بين متغيرين كميين لفحص أثر متغير كمي أو أكثر على متغير كمي آخر.

يستخدم الارتباط الخطي الثنائي لفحص قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين كميين.

يستخدم الارتباط الخطي الجزئي لفحص قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين كميين بعد استبعاد أثر متغير أو أكثر.

5-5-1 أنواع الارتباط Types of Correlation

* من حيث القوة Based on Strength

1. ارتباط تام : يتحدد متغير كلياً عن طريق متغير آخر.

مثال) العلاقة بين مساحة الدائرة ونصف قطرها.

2. ارتباط غير تام: يتأثر متغير معين بمتغير آخر.

مثال) حجم الإنفاق ودخل الأسرة.

* من حيث عدد المتغيرات Based on Number of Variables

1. ارتباط بسيط r : Simple Correlation ارتباط بين متغيرين كميين فقط.

مثال) العلاقة بين عمر الأب وعمر الطالب.

2. ارتباط متعدد R : Multiple Correlation يدرس العلاقة بين أكثر من

متغيرين، تكون العلاقة بين المتغير التابع Y وعدة متغيرات مستقلة X_i .

مثال) العلاقة بين حجم المبيعات وعدد الأسواق وعدد السكان.

* من حيث شكل العلاقة بين المتغيرات

1. ارتباط خطي: Linear Correlation يكون التغير بمتغير بمقدار ثابت

إذا زاد المتغير الآخر بوحدة واحدة مهما كانت نقطة البداية.

مثال) العلاقة بين رأس المال والربح.

2. ارتباط غير خطي: Non linear Correlation يكون التغير بالزيادة أو

النقصان في متغير حيث إذا نقص الأول زاد الآخر.

مثال) العلاقة بين الكمية المنتجة وتكلفة الوحدة.

* من حيث نوع البيانات Based on Data Type

1. المعطيات الكمية (الرقمية) Quantitative : تستخدم معامل ارتباط بيرسون.

2. المعطيات النوعية (غير الرقمية) Qualitative : يستخدم معامل ارتباط

الرتب سبيرمان r_s إذا كانت البيانات قابلة للترتيب، ويستخدم معامل الاقتران

r_a أو معامل التوافق r_c إذا لم تكن البيانات النوعية قابلة للترتيب.

أهمية دراسة الارتباط Importance of Correlation

1. معرفة العلاقات بين المتغيرات. ، قياس قوة العلاقات بين المتغيرات.

2. دراسة سلوك المتغيرات. ، تحديد المتغيرات الهامة.

3. تساعد في مجال إدارة الأعمال. ، معرفة اتجاه المدروسين.

الارتباط والسببية Correlation and Causation

الارتباط لا يعطي فكرة عن سبب أو اثر العلاقة بين المتغيرين.

ودرجة عالية من الارتباط لا تعني أن السبب والاثـر موجودان بين المتغيرات.

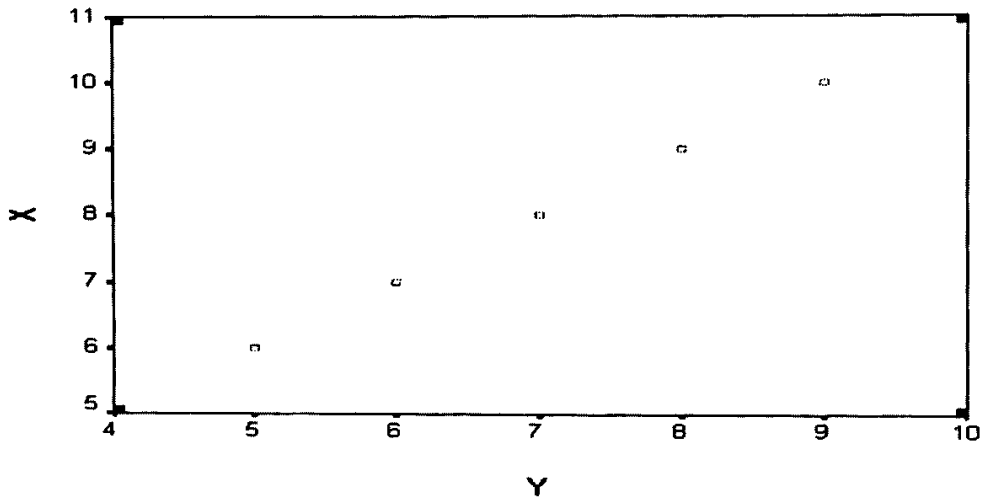
يمكن أن يعزى الارتباط بين المتغيرين للأسباب التالية:

- الصدفة. - التأثير بمتغير ثالث. - العلاقة بين المتغيرين تبادلية.

Measures of Correlation 2-5-5 قياس الارتباط

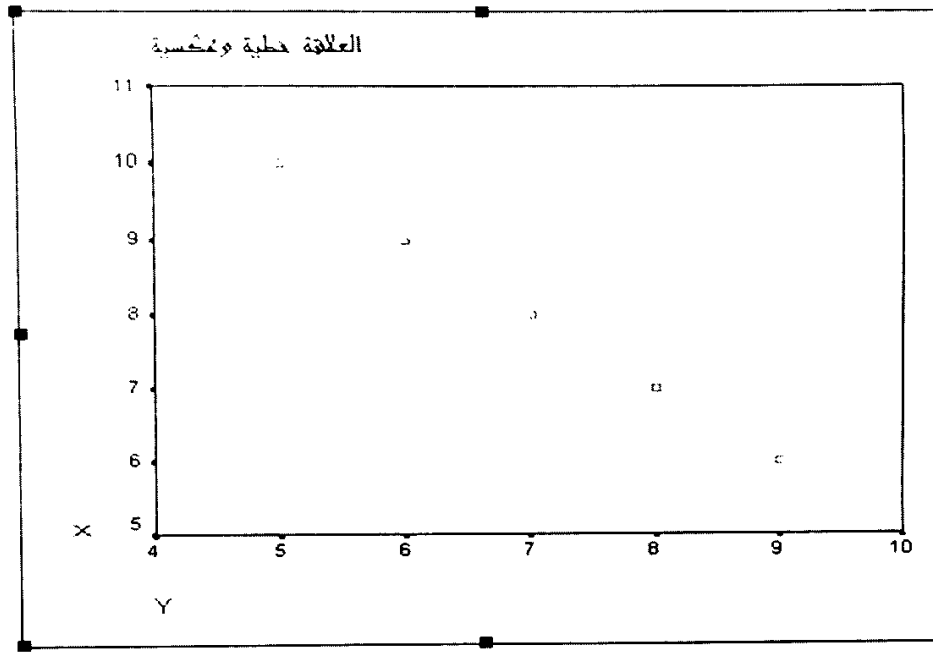
1- رسم شكل الانتشار Scatter Plot.

العلاقة خطية طردية Positive Linear Relationship

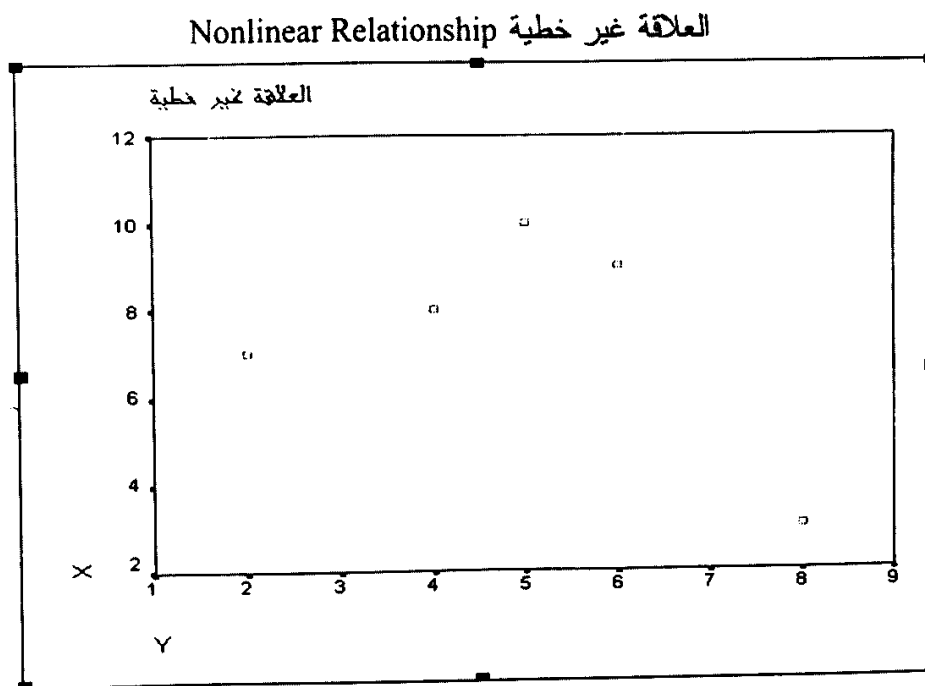


شكل (11): العلاقة الخطية الطردية

العلاقة خطية عكسية Negative Linear Relationship

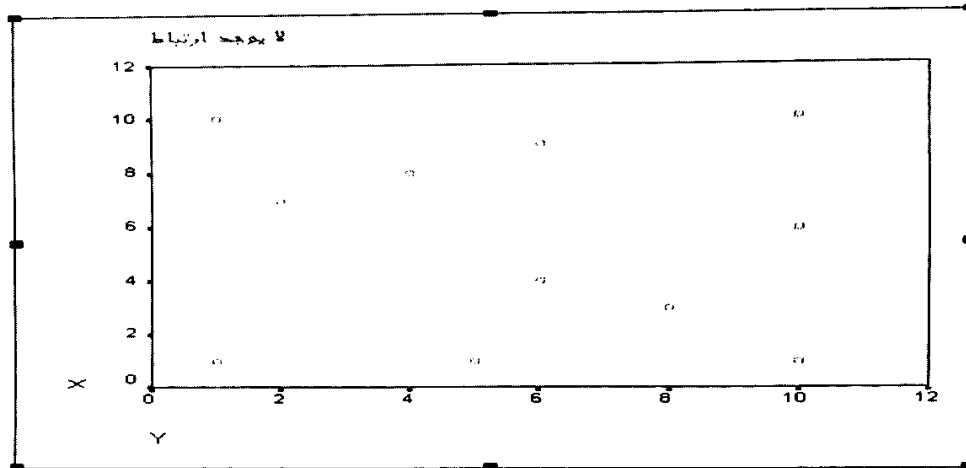


شكل(12): العلاقة الخطية العكسية.



شكل(13): العلاقة غير الخطية

لا يوجد ارتباط No Relationship



شكل (14): شكل العلاقة لا يوجد علاقة.

2- القياس الكمي للارتباط Quantitative Measure

معامل الارتباط الخطي البسيط Simple Linear Correlation

أ- معامل ارتباط بيرسون الخطي Person Linear Correlation Coefficient

معامل ارتباط بيرسون يقيس قوة واتجاه العلاقة الخطية فقط بين متغيرين كميين.

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

$$r = \frac{\sum xz}{n} = \frac{\sum xz_y}{n}$$

$$r_{xy} = \frac{\sum xz_y}{n}$$

$$r = \frac{n \sum xz_y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2]} \sqrt{[n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n \cdot s_x \cdot s_y}$$

ن حص حص

$$r = \frac{\sum xy - n \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n \bar{x}^2)(\sum y^2 - n \bar{y}^2)}}$$

$$r = \frac{(\sum xy) - n \bar{X} \bar{Y}}{[\sqrt{(\sum x^2) - n \bar{X}^2}][\sqrt{(\sum y^2) - n \bar{Y}^2}]}$$

مقياس للعلاقة بين متغيرين شرط أن تكون هذه العلاقة خطية أي يمكن تمثيلها بخط مستقيم يصف العلاقة في جانبيين منها وهما اتجاهها (طردي، عكسي) وقوتها (قوية، متوسطة، ضعيفة، معدومة) وقيمة معامل الارتباط وهي بين (+1، -1) والإشارة للاتجاه (+، -) والقوة تعتمد على المقدار، ومعامل الارتباط يصف العلاقة دون الإشارة إلى السببية.

مقياس مؤشر للعلاقة، ومن الخطأ أن نقول أن العلاقة بين المتغيرين طردية أو عكسية لأنها تتضمن معنى السببية ومعامل بيرسون يصف العلاقة دون الإشارة إلى السببية، إن الكثير من المتغيرات الإنسانية بينها علاقات ولا يعني هذا أن أحدها سبباً للآخر Correlation does not mean causation إن الارتباط لا يعني السببية.

* الشروط الواجب توافرها لاستخدام معامل ارتباط بيرسون

1. وجود علاقة خطية بين المتغيرين.
2. يجب أن تكون العينة عشوائية وقيم أفراد العينة مستقلة عن بعضها البعض.

جدول (24): تقييم قيمة معامل الارتباط حسب تصنيف (Hinkle and Others, 1979)

الفئة	التفسير	الفئة	التفسير
من 0.00 - أقل من 0.30	منخفض جداً	من 0.70 - أقل من 0.90	عال
من 0.30 - أقل من 0.50	منخفض	من 0.90 - أقل من 1.00	عال جداً
من 0.50 - أقل من 0.70	متوسط		

* (خليل الخليلي) تصنيف (Hinkle and Others, 1979)

جدول (25): تقييم قيمة معامل الارتباط.

الفئة	التفسير
$R = 0$	لا توجد علاقة
$-0.3 < R < 0.3$	العلاقة ضعيفة
$-0.7 < R \leq -0.3$ أو $0.3 < R \leq 0.7$	العلاقة متوسطة
$-1.0 \leq R \leq -0.7$ أو $0.7 \leq R \leq 1.0$	العلاقة قوية

* من كتاب النظام الإحصائي SPSS د. محمد بلال الزعبي، عباس الطلافة.

وبالرغم من أنه يمكن اعتماد هذه كقاعدة عامة إلا أن تفسير معامل الارتباط يمكن أن يكون موقفياً.

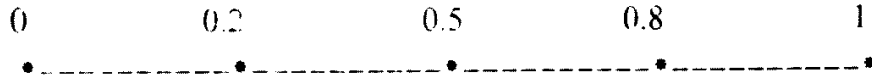
ب- معامل ارتباط سبيرمان للترتيب Spearman Correlation Coefficient يستخدم معامل ارتباط سبيرمان ومعامل كندال تاو لقياس قوة الارتباط بين متغيرين ترتيبيين Ordinal.

بعض الظواهر نستطيع معرفة صفاتها ولا نستطيع معرفة قيمها، مثل مقياس: ممتاز، جيد جداً، جيد، مقبول، راسب، مما يمنع إيجاد واحتساب معامل ارتباط بيرسون لذلك نستخدم مقياس آخر يأخذ بعين الاعتبار مواقع القيم ورتبها ولا يأخذ بعين الاعتبار قيمها، وهذا المقياس هو معامل ارتباط سبيرمان.

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

حيث: d تعني الفرق بين رتبة X ورتبة Y



تامة قوية متوسطة ضعيفة لا يوجد علاقة

مثال 9-2: الجدول (27) يمثل أوزان عينة مكونة من 5 أطفال ذكور و 5 طفلات إناث.

فهل تعتقد بوجود علاقة بين أوزان الذكور والإناث ؟

1- هل تعتقد بوجود علاقة بين المتغيرين؟ ولماذا؟

2- حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين؟

3- احسب معامل ارتباط سبيرمان للترتيب بين هذين المتغيرين؟

جدول (27): أوزان عينة مكونة من 5 أطفال ذكور و 5 طفلات إناث

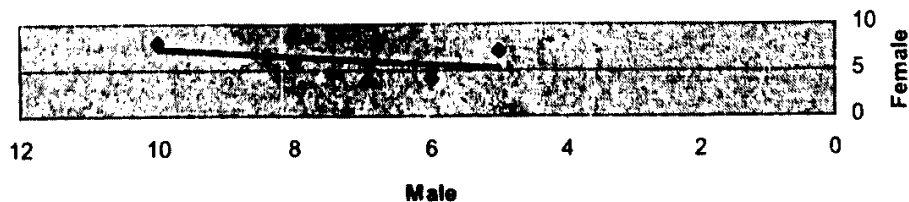
	x	y	(x - x̄)	(y - ȳ)	(x - x̄)(y - ȳ)	(x - x̄)²	(y - ȳ)²	dx	Dy	D	d²
	10	8	3	2	6	9	4	1.0	1	0.0	0.0
	6	4	-1	-2	2	1	4	3.5	5	-1.5	2.3
	8	6	1	0	0	1	0	2.0	3	-1.0	1.0
	5	7	-2	1	-2	4	1	5.0	2	3.0	9.0
	6	5	-1	-1	1	1	1	3.5	4	-0.5	0.3
Total	35	30			7	16	10				12.5
Mean	7	6									

1- هل تعتقد بوجود علاقة بين المتغيرين؟ ولماذا؟

نقرر وجود علاقة بطريقتين وهما 1- رسم شكل الانتشار 2- حساب معامل الارتباط

1- رسم شكل الانتشار. شكل الانتشار علاقة خطية طردية.

Relation Between Male & Female



2- حساب معامل الارتباط بيرسون بين المتغيرين؟

$$r = \frac{\sum (x-x') (y-y')}{\sqrt{\sum (x-x')^2 \sum (y-y')^2}} = \frac{7}{\sqrt{16 * 10}} = \frac{7}{12.649} = 0.5534$$

3- احسب معامل ارتباط سيرمان للرتب بين هذين المتغيرين؟

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * 12.5}{5 * (25 - 1)} = 1 - \frac{75}{120} = 1 - 0.625 = 0.375$$

مثال 9-4: في ملف لطلاب شعبة في الثانوية العامة، أخذت علاماتهم في أربعة مواد وهي الرياضيات والإحصاء والحاسوب واللغة العربية، كما هو موضح في جدول (29)، والمطلوب معرفته هل توجد علاقة بين علامات الطلاب في هذه المواد؟

الحل: المتغيرات هي: الرياضيات، الإحصاء، الحاسوب، اللغة العربية.
إيجاد معامل الارتباط بين هذه المتغيرات: رياضيات-إحصاء، رياضيات-حاسوب، رياضيات-عربي، إحصاء-حاسوب، إحصاء-عربي، حاسوب-عربي.
باستخدام معامل بيرسون

جدول (29): علامات الطلاب في الرياضيات والإحصاء والحاسوب واللغة العربية.

رياضيات	الإحصاء	الحاسوب	العربي									
M	S	C	A	M-M'	S-S'	C-C'	A-A'	(M-M') ²	(S-S') ²	(C-C') ²	(A-A') ²	
55.00	60.00	58.00	91.00	-13.4	-8.5	-11.6	9.10	179.56	72.25	134.56	82.81	
60.00	66.00	62.00	86.00	-8.4	-2.5	-7.6	4.10	70.56	6.25	57.76	16.81	
70.00	68.00	72.00	84.00	1.6	-0.5	2.4	2.10	2.56	0.25	5.76	4.41	
45.00	50.00	55.00	85.00	-23.4	-18.5	-14.6	3.10	547.56	342.25	213.16	9.61	
90.00	88.00	85.00	95.00	21.6	19.5	15.4	13.10	466.56	380.25	237.16	171.61	
77.00	73.00	75.00	85.00	8.6	4.5	5.4	3.10	73.96	20.25	29.16	9.61	
81.00	80.00	82.00	92.00	12.6	11.5	12.4	10.10	158.76	132.25	153.76	102.01	
62.00	60.00	60.00	78.00	-6.4	-8.5	-9.6	-3.90	40.96	72.25	92.16	15.21	
83.00	80.00	85.00	57.00	14.6	11.5	11.5	15.4	213.16	132.25	237.16	620.01	
61.00	60.00	62.00	66.00	-7.4	-8.5	-7.6	-15.90	54.76	72.25	57.76	252.81	
684.00	685.00	696.00	819.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1808.40	1230.50	1218.40	1284.90	
68.40	68.50	69.60	81.90									

إيجاد العلاقة بين رياضيات M والإحصاء S

M	S	M-M'	S-S'	(M-M') ²	(S-S') ²	(M-M')(S-S')
55.00	60.00	-13.40	-8.50	179.56	72.25	113.90
60.00	66.00	-8.40	-2.50	70.56	6.25	21.00
70.00	68.00	1.60	-0.50	2.56	0.25	-0.80
45.00	50.00	-23.40	-18.50	547.56	342.25	432.90
90.00	88.00	21.60	19.50	466.56	380.25	421.20
77.00	73.00	8.60	4.50	73.96	20.25	38.70
81.00	80.00	12.60	11.50	158.76	132.25	144.90
62.00	60.00	-6.40	-8.50	40.96	72.25	54.40
83.00	80.00	14.60	11.50	213.16	132.25	167.90
61.00	60.00	-7.40	-8.50	54.76	72.25	62.90
SUM				1808.40	1230.50	1457.00

$$r_{xy} = \frac{\sum (x-x') (y-y')}{\sqrt{\sum (x-x')^2 \sum (y-y')^2}} = \frac{1457}{\sqrt{1808.04 * 1230.50}} = 0.977$$

وهكذا لبقية معاملات الارتباط

rms= 0.977 , rmc= 0.972, rma= -0.006, rsc= 0.961, rsa= 0.097, rca= -0.047

ج- معامل ارتباط إيتا η

معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما متصل والعلاقة بينهما انحنائية.

د- معامل التوافق (م ت) Contingency Coefficient (CC)

معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما منفصل، ولكن ليس بالضرورة أن يكون أي منهما منفصلاً ثنائياً، يمكن أن يستخدم عندما تكون عدد الفئات في أحد المتغيرين أو كليهما اثنين أو أكثر.

معامل ارتباط بين متغيرين أحدهما أو كلاهما ينقسم إلى أكثر من حالتين، وقد يكون أحد أو كلا المتغيرين وصفية.

مثال: إذا كان السؤال حول هل هناك ارتباط بين مؤهل المستجيب Qualification وراييه Opinion في موضوع معين؟

المؤهل: ثانوية (1)، بكالوريوس (2)، ماجستير (3)، دكتوراه (4)

الرأي: معارض بشدة (1)، معارض (2)، محايد (3)، موافق (4)، موافق بشدة (5)

* إدخال البيانات

	st_no	qualific	opinion
1	1	2	4
2	2	2	5
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	4	2
6	6	3	2
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	2	4
10	10	2	1

Analyze – Descriptive Statistics – Crosstabs...

Crosstabs

Row(s):
qualific

Column(s):
opinion

Display clustered bar charts
Suppress tables

Statistics... Cells... Format...

OK
Paste
Reset
Cancel
Help

ضع متغير qualific في نافذة Row(s): وضع متغير opinion في نافذة

Column(s): ثم اضغط زر Statistics تظهر الشاشة أدناه:

Crosstabs: Statistics

☐ Chi-square
☒ Nominal
☒ Contingency coefficient
☐ Phi and Cramér's V
☐ Lambda
☐ Uncertainty coefficient
☐ Nominal by Interval
☐ Eta
☐ Cochran's and Mantel-Haenszel statistics

☐ Correlations
☐ Ordinal
☐ Gamma
☐ Somers' d
☐ Kendall's tau-b
☐ Kendall's tau-c
☐ Kappa
☐ Risk
☐ McNemar

نختار Contingency coefficient ثم نضغط زر Continue ثم زر Ok
فتظهر شاشة المخرجات أدناه:

QUALIFIC * OPENION Crosstabulation

Count		OPENION					Total
		1	2	3	4	5	
QUALIFIC	1					2	2
	2	1			2	1	4
	3		1	1			2
	4		1		1		2
Total		1	2	1	3	3	10

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.775 ^a	.241 ^b
N of Valid Cases		10	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

هـ- بايسيريال رتبي (رتب) Rank Biserial (rrb)
معامل ارتباط بين متغيرين أحد هذين المتغيرين ثنائي منفصل والآخر متغير رتبي.
مثل علاقة نجاح أو فشل الطالب في دراسته والمستوى الاقتصادي لولي الأمر.

و- تتراشورك (رت ت) Tetrachoric (rt)
معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما منفصل بالتحويل.

ز- معامل الاقتران (rA) Coefficient of Association
يستخدم عندما تكون بيانات كلا المتغيرين X, Y أو أحدهما غير قابلة للترتيب التصاعدي أو التنازلي، وكان عدد الحالات التي فيها كل من المتغيرين هي حالتين فقط.

ح- معامل ارتباط بايسيريال (رب) Biserial (rb)
معامل ارتباط بين متغيرين أحد هذين المتغيرين يقع على مقياس فئوي أو مقياس نسبي والآخر متغير ثنائي منفصل ولكن بصورة غير طبيعية.

ط- معامل ارتباط بوينت بايسيريال (ررد) Point Biserial (rpb)
معامل ارتباط بين متغيرين بحيث يكون أحد المتغيرين منفصلاً ثنائياً بصورة طبيعية
مثل متغير الجنس والمتغير الثاني يقع على مقياس فتوي Interval أو مقياس نسبي
Ratio مثل متغير الذكاء.

$$rpb = [(Y^2 - Y'^2) / Sy] (\sqrt{pq})$$

$$Sy = \sqrt{(\sum Y^2 - [(\sum Y)^2 / N]) / N}$$

ي- معامل ارتباط فاي (Phi (Φ

معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما منفصل ثنائي بصورة طبيعية Dichotomous،
ويقع هذين المتغيرين على مقياس اسمي (Nominal).
مثال: الإجابة عن سؤال من بدلين (موافق، غير موافق)، متغير الجنس (ذكر، أنثى).
مثال: إذا كان غرض الباحث هو حساب معامل الارتباط بين جنس المفحوص (sex)،
ونوع الإجابة عن سؤال من بدلين (Agreement) لمجموعة من 10 طلاب من
الجنسين، وكانت الإجابات كما يلي:

	st_no	sex	agreement
1	1	1	1
2	2	1	1
3	3	1	0
4	4	0	1
5	5	0	0
6	6	1	0
7	7	1	1
8	8	1	1
9	9	0	0
10	10	0	0

يحسب معامل ارتباط فاي (Phi (Φ بالمعادلة التالية:

$$\Phi = \frac{P_{1xy} - P_{1x} P_{1y}}{\sqrt{P_{1x} P_{0x} P_{1y} P_{0y}}}$$

P_{1xy} : نسبة الأفراد أصحاب العلامة 1 على المتغيرين.

P_{1x} : نسبة الأفراد أصحاب العلامة 1 على المتغير x.

P_{1y} : نسبة الأفراد أصحاب العلامة 1 على المتغير y.

P_{0x} : نسبة الأفراد أصحاب العلامة 0 على المتغير x.

P_{0y} : نسبة الأفراد أصحاب العلامة 0 على المتغير y.

$$\Phi = \frac{P_{1xy} - P_{1x} P_{1y}}{\sqrt{P_{1x} P_{0x} P_{1y} P_{0y}}} = \frac{0.4 - (0.6 * 0.5)}{\sqrt{0.6 * 0.4 * 0.5 * 0.5}} = \frac{0.40 - 0.30}{\sqrt{0.06}} = \frac{0.10}{0.245} = 0.408$$



طريقة أخرى: عن طريق لوحة الاقتران الثنائية البعد (2*2 Contingency Table)

		Agreement (Y) نوع الإجابة		
		موافق (1)	غير موافق (0)	المجموع
الجنس Sex (X)	ذكر (1) Male	$A=x1 \cap y1$ 4	$B=x1 \cap y0$ 2	6
	أنثى (0) Female	$C=x0 \cap y1$ 1	$D=x0 \cap y0$ 3	4
المجموع		5	5	10

يحسب معامل ارتباط فاي (Φ) بالمعادلة التالية:

$$\Phi = \frac{(A*D) - (B*C)}{\sqrt{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}} = \frac{(4*3) - (2*1)}{\sqrt{(4+2)(1+3)(4+1)(2+3)}} = \frac{10 - 2}{\sqrt{6*4*5*5}} = \frac{8}{\sqrt{600}} = \frac{8}{24.49} = 0.408$$

التعليق: يشير معامل الارتباط إلى وجود علاقة ايجابية بين جنس الطالب ونوع الإجابة، حيث تفسر أن الطلاب الذكور يميلون إلى الموافقة نحو فكرة معينة بينما تميل الإناث إلى عدم الموافقة.

معامل التحديد Determinant Coefficient التباين المفسر أو المشترك r^2
 * أراد احد الباحثين أن يدرس العلاقة بين الذكاء C ، والابتكار IQ فحسب معامل ارتباط بيرسون بين أداء الطلاب على اختبار للذكاء C واختبار للابتكار IQ فكان يساوي $r_{iq,c} = 0.7$ ،

$$r^2 = r * r$$

$$r^2 = 0.7 * 0.7 = 0.49$$

إن 0.49 تقريباً من تباين الذكاء C مشترك مع تباين الابتكار IQ وهذا يعني أن 0.51 غير مشترك.

هل للذكاء تأثير على الابتكار أو العكس؟

إن 0.49 من التباين في الابتكار IQ يمكن أن يعزى إلى التباين في الذكاء C وما تبقى تسمى البواقي Residuals وأن إن 0.49 تقريباً من التباين في الذكاء C مصدره هو التباين في الابتكار IQ .

ويوضح الجدول (32) بعض معاملات الارتباط وطبيعة نوع المتغيرات المرتبطة بها.
جدول (32): ملخص عن بعض معاملات الارتباط.

	معامل الارتباط	نوع المتغيرات
1-	بيرسون	كمي
2-	سبيرمان، كندال تاور	ترتيبي Ordinal
3-	ايتا	متغيرين كل منهما متصل والعلاقة بينهما انحنائية
4-	التوافق	متغيرين كل منهما منفصل، ولكن ليس بالضرورة أن يكون أي منهما منفصلاً ثنائياً. يمكن أن يستخدم عندما تكون عدد الفئات في أحد المتغيرين أو كليهما اثنين أو أكثر.
5-	بوينت بايسيريال	أحد المتغيرين منفصلاً ثنائياً بصورة طبيعية. الثاني يقع على مقياس فنوي أو نسبي
6-	بايسيريال	أحد هذين المتغيرين ثنائي منفصل. الثاني متغير رتبي.
7-	بايسيريال رتبي	متغيرين أحد هذين المتغيرين ثنائي منفصل. والآخر متغير رتبي.
8-	تتراشورك	متغيرين كل منهما منفصل بالتحويل. منفصل بالتحويل.
9-	معامل الاقتران	بيانات كلا المتغيرين أو أحدهما غير قابلة للترتيب. عدد الحالات التي فيها كل من المتغيرين هي حالتين فقط.
10-	فاي	متغيرين كل منهما منفصل ثنائي بصورة طبيعية. يقع هذين المتغيرين على مقياس اسمي.

5-5-4 الانحدار ومفهومة Regression Concept

في دراسة العلاقة بين ظاهرتين أو أكثر إذا كان الهدف تحديد نوع وقوة العلاقة فإننا ندرس الارتباط Correlation، أما إذا كان الهدف دراسة العلاقة من خلال التمثيل البياني بأفضل علاقة اقتران ممكنة بالشكل $Y_i = f(x)$ فإننا ندرس الانحدار Regression ويسمى المستقيم أو المنحنى الذي يمثل هذه الاقتران بمستقيم أو منحنى الانحدار، وهو من الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحديد التأثيرات بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع عن طريق معادلة الانحدار للتنبؤ بقيمة المتغير التابع بدلالة المتغيرات المستقلة، فإذا كان عدد المتغيرات المستقلة واحد فيسمى انحدار خطي بسيط Simple Linear Regression، أما إذا كان عدد المتغيرات المستقلة أكثر من واحد فيسمى انحدار متعدد Multiple Regression الانحدار Regression: للانحدار عدة تعريفات منها:

- الميل أو الانحدار نحو الوسط.
- إيجاد النموذج الذي يمثل العلاقة السببية بين متغيرين أو أكثر.
- يستخدم للتنبؤ بقيمة متغير عن طريق معرفة متغير آخر مرتبط به، مثل التنبؤ بالأرباح إذا عرفت المبيعات.
- العلاقة بين المتغيرات من خلال بناء معادلة تستخدم للتقدير والتنبؤ بقيمة المتغير التابع بدلالة متغير أو متغيرات مستقلة X_i ، مثل العلاقة بين الدخل والطلب.
- الانحدار الخطي Linear Regression: تكون معادلة التقدير عند عرضها بيانياً على شكل خط مستقيم.
- التنبؤ Prediction: تقدير بيانات غير معروفة مبنية على بيانات معروفة وذات صلة بالظاهرة.
- الانحدار يفترض وجود علاقة خطية قوية.
- تحليل الانحدار Regression Analysis: الأساليب التي تستخدم في تقدير قيمة متغير عند معرفة قيم متغير آخر.

تحليل الانحدار الخطي الثنائي Bivariate Linear Regression: يستخدم لتمثيل العلاقة على شكل معادلة خطية للتنبؤ بقيمة متغير من خلال قيم متغير آخر، ويكون المتغير الأول كمياً ويسمى المتنبئ، ويكون المتغير الثاني كمياً ويسمى المتنبأ به.

* أهداف تحليل الانحدار Regression Analysis Objectives

1. تحديد العلاقة بين المتغير التابع Y والمتغيرات المستقلة X_i
2. التنبؤ بقيمة المتغير التابع Y عن طريق المتغيرات المستقلة X_i
3. الاستنتاج حول المجتمع من خلال المعادلة التقديرية.
4. اختبار الفروق بين خط الانحدار التقديري وخط الانحدار الحقيقي.

* الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression

هو البحث في العلاقة بين متغيرين فقط وهما المتغير التابع Y والمتغير المستقل X، وإن معادلة الانحدار في المجتمع هي:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$$

Y: المتغير التابع.

X: المتغير المستقل.

α : معامل ثابت.

β : ميل الانحدار.

ϵ_i : الأشياء الأخرى التي تسبب الخطأ Disturbance term error

المتغير المستقل Independent Variable: المتغير الذي يستخدم في تقدير قيم المتغير الآخر (السبب).

المتغير التابع Dependent Variable: المتغير الذي نقدره (الآثر).

التباين Variance: وجود فروق بين المشاهدات، مسافات، إذا كانت كبيرة يكون التباين كبير، وإذا كانت صغيرة يكون التباين صغير، وإذا انعدمت انعدم التباين.

إذا اعتمدت معادلة الانحدار على بيانات العينة نستعوض عن α بالرمز a وعن β بالرمز b وتصبح

$$\hat{y}_i = a + bX_i + \epsilon_i$$

معادلة الانحدار في العينة هي:

$$e = (Y - \bar{Y})$$

$$\hat{y} = a + bX_i$$

Y: المتغير التابع.

X: المتغير المستقل.

a: ثابت.

b: معامل الانحدار.

إن خط الانحدار يمر من خلال نقطة الوسط $(\bar{X}, \bar{Y})$ ، لذلك فإن مجموعة الأخطاء دائماً تساوي صفر $\sum e_i = 0$

* معادلة خط الانحدار Regression Equation

1- المعادلة التقديرية للانحدار الخطي البسيط Equation Estimation

$$Y_i = E(Y_i) + \epsilon_i$$

$$Y_i = a + bX_i + e_i$$

e_i : الخطأ العشوائي.

2- طريقة المربعات الصغرى Least Squares Method

حتى نقدر ميل خط الانحدار غير المعلوم بواسطة طريقة المربعات الصغرى والتي تعتمد على تقليل مجموع مربعات انحرافات القيم الحقيقية y_i عن القيم التقديرية $\hat{y}_i$ حيث (b) تمس الميل وهو نسبة تغير قيمة المتغير التابع y إلى وحدة واحدة من المتغير المستقل x وان a تمثل معامل التقاطع والذي يعني مقدار قيمة y عندما تكون قيمة المتغير المستقل x = صفراً. وذلك بإتباع الخطوات التالية:

- معادلة خط الميل التقديري $\hat{y} = a + bX$ حيث $\hat{y}$, a, b هي تقدير β , α , $E(y)$

- انحراف كل قيمة حقيقية y_i عن القيمة التقديرية $\hat{y}_i$ يكون بمقدار e_i وهي $e_i = y_i - \hat{y}_i$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X_i^2 - n \bar{X}^2}$$

$$a = \bar{Y} - b * \bar{X}$$

- ويمكن حساب معامل الانحدار b إذا علمنا بقيمة معامل الارتباط البسيط بين x, y:

$$b = \frac{S_y}{S_x} * r_{xy}$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

- بتعويض قيم a, b نحصل على خط الانحدار التقديري كالتقدير لخط انحدار المجتمع
 $E(Y) = \alpha + \beta X$

أ- معادلة خط انحدار Y على X هي:

$$Y = a + bX \quad \text{التنبؤ بقيمة } Y \text{ إذا علمت قيمة } X$$

$$b = \frac{S_{YX}}{S_X} \cdot r$$

$$b = \frac{(\sum YX - n \cdot \bar{Y} \cdot \bar{X})}{\sum X^2 - n \cdot \bar{X}^2}$$

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

ب- معادلة خط انحدار X على Y هي:

$$X = a + bY \quad \text{التنبؤ بقيمة } X \text{ إذا علمت قيمة } Y$$

$$b = \frac{S_{XY}}{S_Y} \cdot r$$

$$b = \frac{(\sum XY - n \cdot \bar{X} \cdot \bar{Y})}{\sum Y^2 - n \cdot \bar{Y}^2}$$

$$a = \bar{X} - b \bar{Y}$$

* خواص مقدرات طريقة المربعات الصغرى

▪ خاصية عدم التحيز.

القيمة المتوقعة لكل من a, b مساوية للقيم الحقيقية $E(a)=a, E(b)=b$

▪ خاصية أقل تباين ممكن.

أن يكون تباين كل من a, b أقل ما يمكن لاكتساب خاصية التقدير الجيد.

مثال 7-2) الجدول التالي يمثل أوزان عينة مكونة من 5 أطفال ذكور و 5 طفلات إناث، كما هو موضح في الجدول (35) فهل تعتقد بوجود علاقة بين أوزان الذكور والإناث؟ ثم حدد أيهما السبب وأيها الأثر؟

1- هل تعتقد بوجود علاقة بين المتغيرين؟ ولماذا؟

2- حدد أيهما السبب (مستقل) وارمز له بالرمز x ، الأثر (تابع) وارمز له بالرمز y ؟

3- بافتراض أن العلاقة بين المتغيرين x و y هي نموذج خطي بسيط، قدر هذا النموذج

4- قدر وزن الأنثى عن طريق وزن الذكر إذا كانت وزن الذكر = 7

جدول (35): أوزان الأطفال ذكور والطفلات.

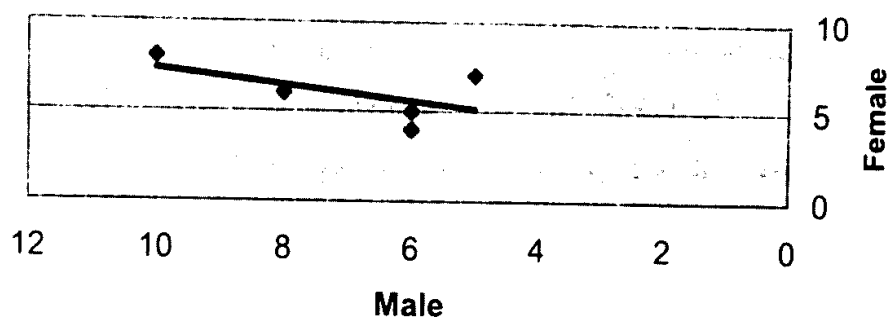
x	y	$(x - x')$	$(y - y')$	$(x - x')(y - y')$	$(x - x')^2$	$(y - y')^2$	dx	dy	D	d^2
10	8	3	2	6	9	4	1.0	1	0.0	0.0
6	4	-1	-2	2	1	4	3.5	5	-1.5	2.3
8	6	1	0	0	1	0	2.0	3	-1.0	1.0
5	7	-2	1	-2	4	1	5.0	2	3.0	9.0
6	5	-1	-1	1	1	1	3.5	4	-0.5	0.3
35	30			7	16	10				12.5
7	6									

1- هل تعتقد بوجود علاقة بين المتغيرين؟ ولماذا؟ حتى نقرر بوجود علاقة من عدمها

هناك طريقتين وهما 1- رسم شكل الانتشار 2- حساب معامل الارتباط

1- رسم شكل الانتشار. شكل الانتشار علاقة خطية طردية.

Relation Between Male & Female



شكل (18): شكل الانتشار للعلاقة بين أوزان الأطفال والطفلات.

2- حدد ايهما السبب (مستقل) وارمز له بالرمز x ، الأثر (تابع) وارمز له بالرمز y ؟

الإنث Female تابع ونرمز له بالرمز y

الذكور male مستقل ونرمز له بالرمز x

3- بافتراض أن العلاقة بين المتغيرين x و y هي نموذج خطي بسيط، قدر هذا

النموذج؟

$$a = \frac{\sum(x-x')(y-y')}{\sum(x-x')^2} = \frac{7}{16} = 0.4375$$

$$b = y' - a \cdot x' = 6 - 0.4375 \cdot 7 = 6 - 3.0625 = 2.9375$$

$$Y = aX + b = 0.4375 \cdot x + 2.9375$$

4- قدر وزن الأنثى عن طريق وزن الذكر إذا كانت وزن الذكر = 7

$$Y = aX + b = 0.4375 \cdot x + 2.9375 = 0.4375 \cdot 7 + 2.9375 = 3.0625 + 2.9375 = 6$$

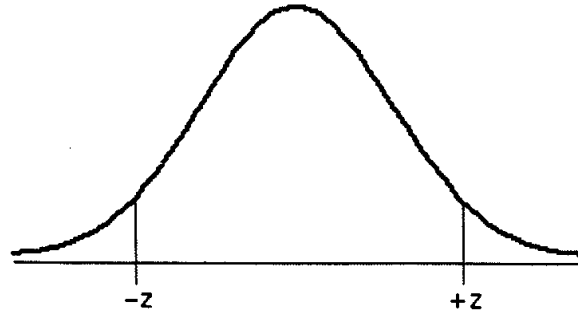
5-6 العلامة المعيارية والتوزيع الطبيعي Standard Score & Normal Distribution

إذا كانت علامة أحد الطلاب في اختبار ما هي 66 ، فإن الحكم على نتيجة الطالب في ذلك الاختبار تقتضي معرفة أمور أخرى مثل: الوسط الحسابي لعلامات الطلاب، أعلى وأدنى علامة على الاختبار، شكل انتشار العلامات. كل ذلك يعني أن العلامة الخام غير قابلة للتفسير لأنها ليست كافية لإعطاء صورة عن مستوى أداء الطالب.

إذا حصل طالب على علامة 65 في اختبار الإحصاء وعلى علامة 70 في اختبار قواعد البيانات، فمن الصعب أن نحكم أي العلامتين أفضل. حتى يكون للعلامة الخام معنى لا بد من تحويلها إلى علامة أخرى بحيث تكون العلامة المحولة في توزيع جديد يشكل إطاراً مرجعياً لأي توزيع، حيث يكون له وسط حسابي يشكل علامة الإسناد في التوزيع، وانحرافاً معيارياً ثابت يشكل وحدة معيارية للقياس.

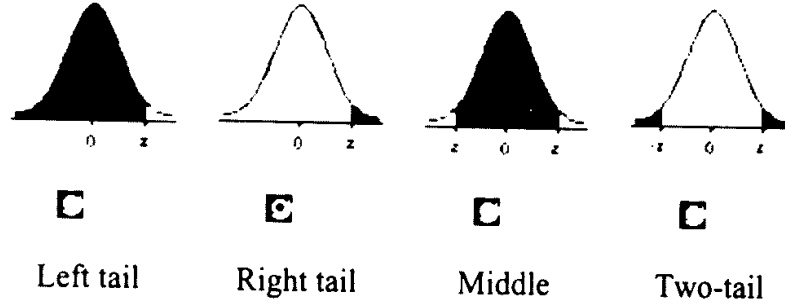
5-6-1 المنحنى الطبيعي Normal Curve

تمثل البيانات الإحصائية على صورة منحنى، ويمكن القول بأن هذا التوزيع من أهم التوزيعات لأنه يمثل كثيراً من الظواهر الطبيعية والاقتصادية.



شكل (21): المنحنى الطبيعي Normal Curve

التوزيع الطبيعي المعياري



شكل(22): التوزيع الطبيعي المعياري.

كثير من الباحثين يؤكدون انه إذا تم اخذ عدد كبير من المشاهدات على إحدى الظواهر مثل الذكاء أو التحصيل الدراسي فإن القيم التي تأخذها هذه المشاهدات تتوزع فيما بينها توزيعاً طبيعياً.

وعلى الرغم مما يحيط بهذا الاصطلاح "التوزيع السوي" من غموض وإيهام فلا بد من التعرف على هذا المفهوم بشكل صحيح.

إن المنحنى السوي هو التمثيل البياني للتوزيع السوي، وهو حالة خاصة من حالات المنحنى الممهد المنتظم وهو ممهد ومنتظم تماماً وقائم على عدد كبير من الحالات، فإنه يمكن الحصول عليه عن طريق التوزيعات التكرارية المتضمنة بيانات حقيقية وليس عن طريق بيانات افتراضية عن طريق الظواهر ذات الصلة.

خصائص المنحنى الطبيعي Normal Curve Characteristics

- 1- خاصية الاستمرارية Continuity: عند تمثيل متغير بشكل بياني بمنحنى تكراري فإنه يمكن أن يأخذ أي قيمة ضمن المدى الصفري للتوزيع.
- 2- خاصية التقارب Asymptotic: عند تمثيل متغير بشكل بياني بمضلع تكراري فإنه يمكن الاصطلاح على فئة صفرية عند كل من طرفي التوزيع ويمكن الحصول على مضلع مغلق بمعنى أن المنحنى يكون تقاربياً.
- 3- خاصية التماثل Symmetric: إن نسبة عالية من الأفراد يتجمعون في منطقة المتوسطات ويتوزع الباقي بنسب متفاوتة على جانبي تلك المنطقة، وهذا يعني وجود نقطة انعكاس للمنحنى ويكون ميله عند تلك النقطة = صفرًا.

5-6-2 Transformed Scores العلامات المحولة

إن مشاهدة الخام غير قابلة للتفسير لأنها ليست كافية لإعطاء صورة عن الوضع الصحيح للمشاهدة، لأنه لا بد من معرفة الوسط الحسابي، وأعلى وأدنى مشاهدة، وأي إحصائي تشتت عن هذه المشاهدات.

أنواع التحويلات: تصنف الدرجات المحولة تحت نوعين من التحويلات هما:

1- التحويل الخطي Linear

- تحويل المشاهدات من مقياس لآخر بحيث لا يحدث أي تغيير على شكل التوزيع.
- تكون العلاقة بين المشاهدات على المقياسين خطية.
- من أمثلته تحويل العلامة الخام إلى علامة زائية Z score.

2- التحويل غير الخطي Non Linear

- يصاحب تغيير الدرجات تغيير في شكل التوزيع الأصلي.
- تكون العلاقة بين المشاهدات على المقياسين ليست خطية.
- من أمثلته تحويل العلامة الخام إلى علامة معيارية زائية طبيعية Zscore.

* الكشف عن نوع التحويل:

- رسم شكل الانتشار.
- تمثيل المشاهدات بيانياً.
- إيجاد الفروق بين المشاهدات المتتالية على المقياسين.

* أمثلة على التحويل الخطي:

1- العلامة المعيارية الزائية (Z - Score)

علامة معيارية في توزيع وسطه الحسابي = 0 ، وانحرافه المعياري = 1 ، يتم الحصول عليه بالتحويل الخطي دون أي تغيير في شكل التوزيع الأصلي.

$\text{العلامة المعيارية} = \frac{\text{العلامة الخام} - \text{الوسط الحسابي}}{\text{ع س}}$ $Z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x}, \quad Z = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$

حيث: X : المشاهدة. $\bar{X}$: الوسط الحسابي. σ_x : الانحراف المعياري.

* خصائص العلامات الزائفة Z-Score Characteristics:

- كل مشاهدة يمكن تحويلها إلى مشاهدة زائفة.
- الوسط الحسابي للملاحظات الزائفة=0، والانحراف المعياري=1
- تحافظ على شكل التوزيع.

2- العلامة المعيارية الثانية (T - Score)

للتخلص من الخصائص غير المرغوبة للعلامات الزائفة فإنه يمكن تحويلها إلى أخرى بوسط حسابي وانحراف معياري جديدين، ومن أشهر هذه التحويلات هي العلامة المعيارية الثانية بوسط حسابي=50، وانحراف معياري=10 كما تبينه العلاقة أدناه:

$$T = 10 * Z + 50$$

مثال) إذا كانت العلامة المعيارية الزائفة = 1، فإن العلامة المعيارية الثانية = 60، أما إذا كان التوزيع محدد وسطه الحسابي وانحرافه المعياري مسبقاً، فإن معادلة التحويل تكون:

$$Z' = Z \sigma + \mu$$

مثال 8-1) إذا كانت علامة طالب في مادة الإحصاء هي 75 ومتوسط علامات الإحصاء هو 90 والانحراف المعياري لعلامات الإحصاء هو 5 وعلامته في مادة النظم هي 70 ومتوسط علامات النظم هو 60 والانحراف المعياري لعلامات النظم هو 4 فأي العلامات أفضل.

$$Z_{stat} = \frac{X - \bar{X}}{S_x} = \frac{75 - 90}{5} = \frac{-15}{5} = -3$$

$$Z_{Mis} = \frac{X - \bar{X}}{S_x} = \frac{70 - 60}{4} = \frac{10}{4} = 2.5$$

إذا علامته في مادة النظم MIS أفضل من علامته في مادة الإحصاء.

* حساب العلامة الخام إذا كانت العلامة المعيارية معروفة.

$$X = Z * S_x + \bar{X}$$

* أمثلة على التحويل غير الخطي:

1- العلامة الزائفة المعدلة (Normalized Z - Score)

علامة معيارية في توزيع وسطه الحسابي = 0 ، وانحرافه المعياري = 1 ، حول شكله الأصلي إلى الشكل الطبيعي.
خطوات التحويل:

تحويل كل علامة خام في التوزيع الأصلي إلى رتبة مئوية.

إيجاد العلامة المعيارية الزائفة المقابلة لكل رتبة مئوية من جدول التوزيع الطبيعي.

2- علامة ستانين (التساعي) (Stanine Score)

علامة معيارية في توزيع وسطه الحسابي = 5 ، وانحرافه المعياري = 2 ، وأقل علامة في التوزيع هي ستانين 1 وأعلى علامة هي ستانين 9 وكل ستانين يقابل نسبة معينة من العلامات في التوزيع الأصلي.

5-6-3 التوزيع الطبيعي Normal Distribution

إن التوزيع الطبيعي أكثر التوزيعات الاحتمالية استخداماً لأن توزيع المتغيرات يكون طبيعياً في أكثر الحالات التطبيقية، كما أنه يمثل تقديراً دقيقاً لعدد كبير من التوزيعات الأخرى إذا كان عدد الملاحظات كبيراً، وأن لكل توزيع معالم وللتوزيع الطبيعي معلمان هما الوسط الحسابي للمجتمع μ والانحراف المعياري للمجتمع σ ، لذلك عرف التوزيع الطبيعي المعياري بأنه توزيع له متوسط حسابي = صفر، وانحراف معياري = 1، ولكثرة استخدام التوزيع الطبيعي المعياري فقد دون في جداول (ملحق رقم 1) ليسهل استخدامه في الحالات التطبيقية، وحدود هذه الجداول هي من (-3 إلى +3)، وإن المساحة الكلية للتوزيع = 1 والمساحة فوق Z تساوي صفر = 0.5 ، والمساحة تحت Z تساوي صفر = 0.5

خواص المنحنى الطبيعي

- المساحة الكلية تحت المنحنى = 1
- شكل المنحنى على هيئة جرس.
- تتركز المشاهدات حول الوسط الحسابي.
- المنحنى متماثل حول الوسط الحسابي.
- إن المساحة الموجودة على بعد ± 1 انحراف معياري = 68.27% عن x'

▪ $2 \pm$ انحراف معياري = 95.45% عن x'

▪ $3 \pm$ انحراف معياري = 99.73% عن x'

*** المساحة تحت المنحنى الطبيعي Area Under Normal Distribution**

تقدم 10000 طالب لامتحان مهارات الحاسوب حيث كانت العلامات تتوزع بشكل طبيعي، بوسط حسابي = 60 وانحراف معياري 10 وكانت علامة النجاح 50، جد:

1. عدد الطلاب الناجحين.

2. عدد الطلاب الذين تزيد علاماتهم عن 80

3. عدد الطلاب الذين تتراوح علاماتهم بين 60-70

4. عدد الطلاب الذين تقل علاماتهم عن 60

5. عدد الطلاب الذين تتراوح علاماتهم بين 40-50

الحل: 1- عدد الطلاب الناجحين.

عدد الطلاب الناجحين = نسبة الناجحين * عدد الطلاب

نسبة الناجحين = المساحة التي تزيد عن علامة النجاح.

نقوم بحساب العلامة المعيارية لعلامة النجاح

$$Z_{pass} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{50-60}{10} = -1$$

من الجدول نستخرج المساحة مقابل العلامة المعيارية $-1 = 0.3413$

نسبة الطلاب الناجحين هي المساحة فوق $-1 = 0.3413 + 0.5 = 0.8413$

عدد الطلاب الناجحين = نسبة الناجحين * عدد الطلاب = $8413 = 1000 * 0.8413$

2- عدد الطلاب الذين تزيد علاماتهم عن 80

نقوم بحساب العلامة المعيارية للعلامة 80

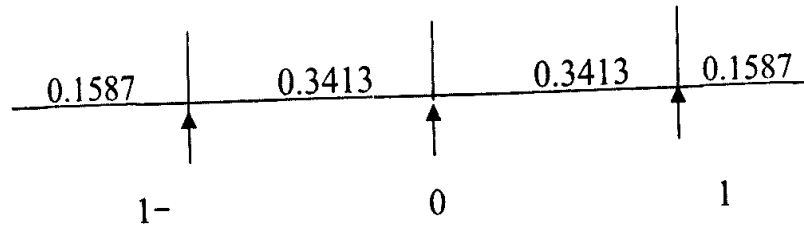
$$Z_{80} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{80-60}{10} = 2$$

المساحة التي على يسار القيمة $2 = 0.9772$

المساحة التي تزيد عن $2 = 1 - 0.9772 = 0.0228$

العدد = $228 = 10000 * 0.0228$ طالب

3- عدد الطلاب الذين تتراوح علاماتهم بين 60-70

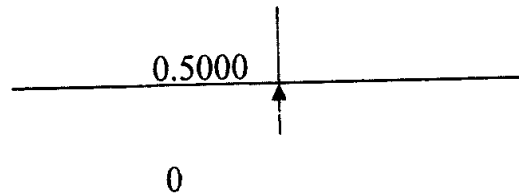


$$Z_{60} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{60-60}{10} = 0$$

$$Z_{70} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{70-60}{10} = 1$$

العدد = $10000 * 0.3413 = 3413$ طالب

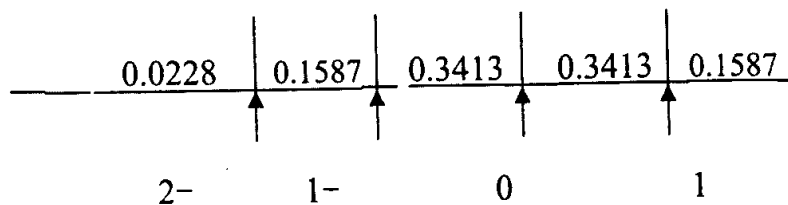
-4 عدد الطلاب الذين نقل علاماتهم عن 60



$$Z_{60} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{60-60}{10} = 0$$

العدد = $10000 * 0.5000 = 5000$ طالب

-5 عدد الطلاب الذين تتراوح علاماتهم بين 40-50



$$Z_{40} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{40-60}{10} = 2-$$

$$Z_{50} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} = \frac{50-60}{10} = 1-$$

Between -1 & -2 = $0.1587 - 0.0228 = 0.1359$

العدد = $10000 * 0.1359 = 1360$ طالب

5-7 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.

* الترميز Coding

عملية تحويل إجابات كل سؤال إلى أرقام أو حروف يسهل إدخالها إلى الحاسوب.
مثال 1-1) متغير الجنس Sex وهو (ذكر، أنثى)، حيث يعطى الرقم 1 للذكور والرقم 2 للإناث.

مثال 1-2) إذا كانت أسئلة الاستبانة مصممة على أساس مقياس "ليكرت" الخماسي كما يلي:

- موافق بشدة. 5
- موافق. 4
- محايد. 3
- غير موافق. 2
- غير موافق بشدة. 1

س1: إن المستوى التعليمي الجامعي في الأردن في تحسن مستمر.

الرقم	الجنس	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
-1	1		-			
-2	2		-			
-3	1		-			
-4	1	-				
-5	2			-		
-6	1			-		
-7	1			-		
-8	2	-				
-9	2		-			
-10	1				-	

لعمل جدول ترميز للمتغيرات الواردة في مثال 1-1 ، 2-1 بواسطة استخدام برنامج SPSS يتم كما يلي:

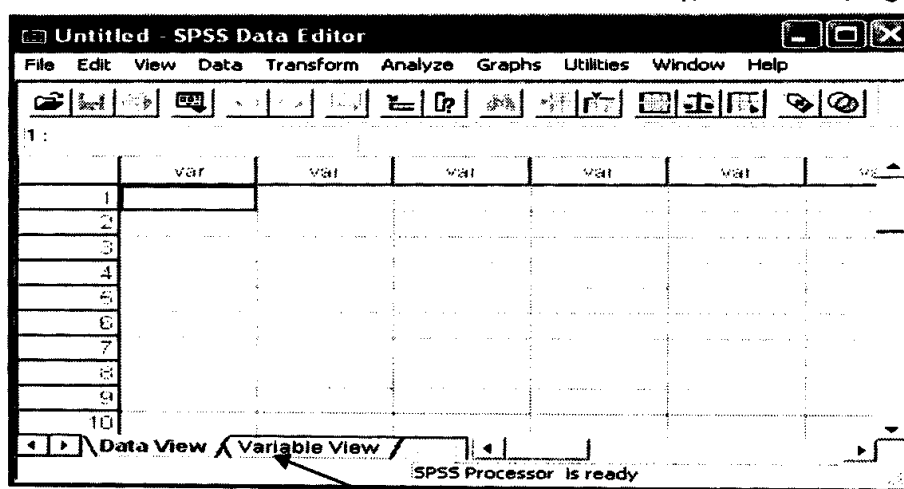
* تشغيل نظام SPSS

Start – Programs – SPSS for Windows – SPSS10.0for Windows –

Type in data – Ok



تظهر لديك الشاشة المبينة أدناه:



الخطوات المتبعة لتعريف المتغيرات: لنفرض أننا نريد تعريف المتغيرات الواردة في

مثال 1-1 ، مثال 2-1

انقر على Variable View الموجودة على شريط الحالة فتظهر الشاشة أدناه:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	sex	Numeric	1	0		{1, ذكر}...	None	5	Center	Nominal
2	q1	Numeric	1	0		{غير موافق بشدة, 1}	None	5	Center	Scale

نعبيء الخانات أعلاه وهي Name اسم المتغير ونكتب sex، ثم نوع المتغير Type ونختار Numeric أي رقمي، ... ، وعند وصولنا إلى خانة Values وهي القيم المحتملة للمتغير نعبأها بالشكل التالي:

Value Labels [?] [X]

Value Labels

Value: 2

Value Label: انثى

Add 1 = "ذكر"

OK

Cancel

Help

وبعد الانتهاء من تعريف المتغيرات تظهر الشاشة كما هو مبين أدناه:

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	sex	Numeric	1	0		{1, ذكر}	None	5	Center	Nominal
2	q1	Numeric	1	0		{1, غير مو}	None	5	Center	Scale

• إدخال البيانات Input Data

انقر على Data View الموجودة على شريط الحالة فتظهر الشاشة أدناه:

	sex	q1
1	1	4
2	2	4
3	1	4
4	1	5
5	2	3
6	1	3
7	1	3
8	2	5
9	2	4
10	1	2

Analyze – Reports – Case Summarize...

لعمل تلخيص للحالات

Case Summaries ^a			
	Case Number	SEX	Q1
1	1	ذكر	موافق
2	2	انثى	موافق
3	3	ذكر	موافق
4	4	ذكر	موافق بشدة
5	5	انثى	محايد
6	6	ذكر	محايد
7	7	ذكر	محايد
8	8	انثى	موافق بشدة
9	9	انثى	موافق
10	10	ذكر	غير موافق
Total	N	10	10

a. Limited to first 100 cases.

لعمل إحصاءات وصفية... Frequencies – Descriptive Statistics – Analyze

Frequencies

Variable(s):

sex
q1

OK
Paste
Reset
Cancel
Help

☒ Display frequency tables

Statistics... Charts... Format...

نعمل على وضع المتغيرات q1, sex في قائمة Variable(s): ثم نضغط زر Statistics فتظهر الشاشة أدناه:

Frequencies: Statistics

Percentile Values

☐ Quartiles

☐ Cut points for ☐ equal groups

☐ Percentile(s):

Central Tendency

☒ Mean

☒ Median

☒ Mode

☒ Sum

☐ Values are group midpoints

Dispersion

☐ Std. deviation ☐ Minimum

☐ Variance ☐ Maximum

☐ Range ☐ S.E. mean

Distribution

☐ Skewness

☐ Kurtosis

نحدد مقاييس النزعة المركزية Central Tendency ثم نضغط زر Continue ثم
نضغط زر ok فتظهر شاشة المخرجات أدناه:

Frequencies

Statistics			
		SEX	Q1
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		1.40	3.70
Median		1.00	4.00
Mode		1	4
Sum		14	37

Frequency Table

SEX					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	6	60.0	60.0	60.0
	انثى	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Q1					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	1	10.0	10.0	10.0
	محايد	3	30.0	30.0	40.0
	موافق	4	40.0	40.0	80.0
	موافق بشدة	2	20.0	20.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

9-3-5 استخدام برمجية SPSS

اعمل على حل الامثلة الواردة في هذا الفصل باستخدام برمجية SPSS

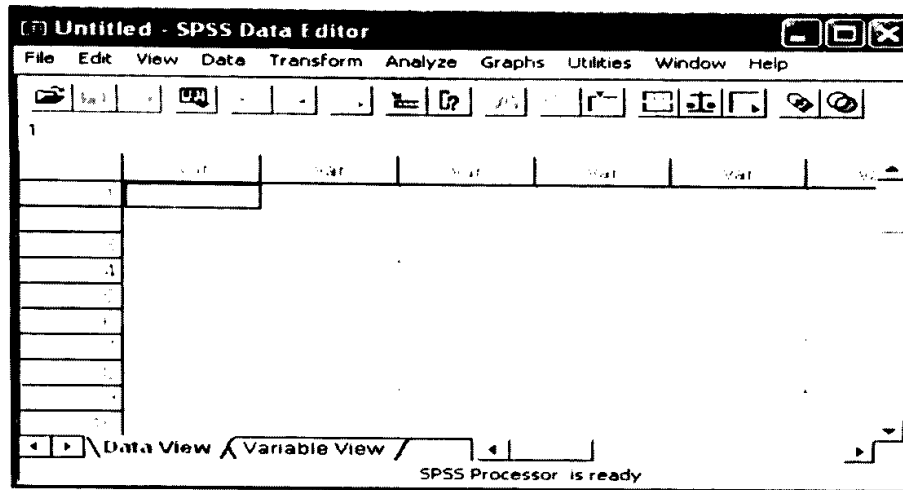
تشغيل نظام SPSS

Start – Programs – SPSS for Windows – SPSS10.0for Windows –

Type in data – Ok



تظهر لديك الشاشة المبينة أدناه:



الخطوات المتبعة لتعريف المتغيرات: لنفرض أننا نريد تعريف المتغيرات،
مثال 4-1، مثال 4-2، مثال 4-3
انقر على Variable View الموجودة على شريط الحالة فتظهر الشاشة أدناه ونعرف
المتغيرات بواسطتها. كما هو مبين أدناه:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	ex4_1	Numeric	8	2		None	None	8	Center	Scale
2	ex4_2	Numeric	8	2		None	None	8	Center	Scale
3	ex4_3	Numeric	8	2		None	None	8	Center	Scale

إدخال البيانات : تحت خانة العمود المسمى باسم المتغير ندخل القيم الخاصة به.

	ex4_1	ex4_2	ex4_3
1	4.00	4.00	2.00
2	6.00	6.00	4.00
3	-8.00	8.00	6.00
4	-1.00	-1.00	8.00
5	8.00	8.00	10.00
6	7.00	7.00	
7	9.00	9.00	
8	.00	.00	
9	6.00	6.00	
10	5.00	5.00	

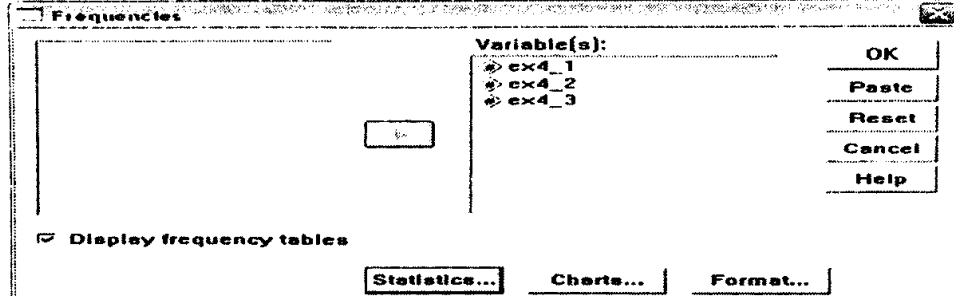
* لإيجاد الوسط الحسابي

Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies...

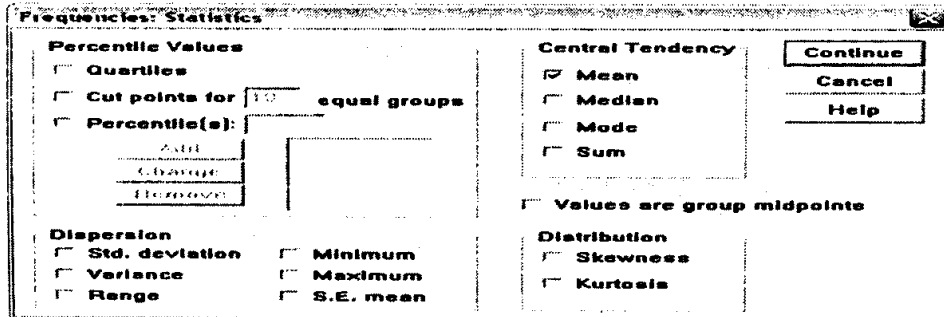
File Edit View Data Transform **Analyze** Graphs Utilities Window Help



نضع أسماء المتغيرات (ex4_1, ex4_2, ex4_3) في نافذة Variable(s):



نضغط زر Statistics... ونختار من هذه النافذة أمر Mean وهو الوسط الحسابي



نضغط زر continue ثم نضغط زر Ok، فتظهر المخرجات كما هو مبين أدناه:

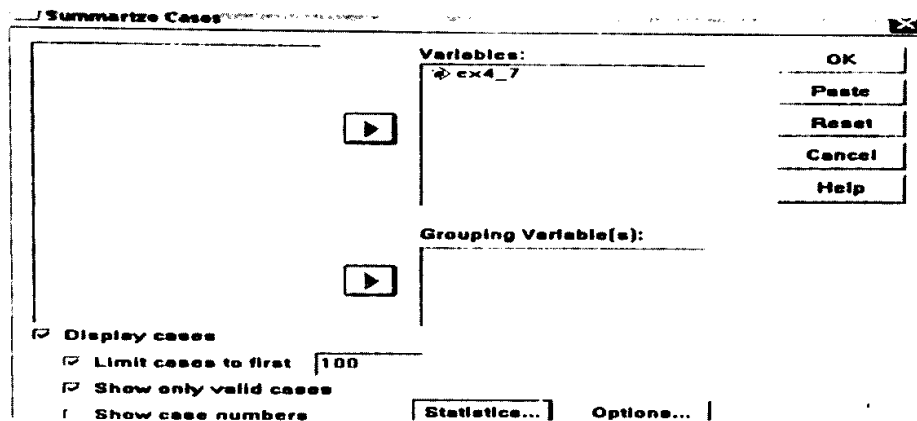
→ **Frequencies**

Statistics

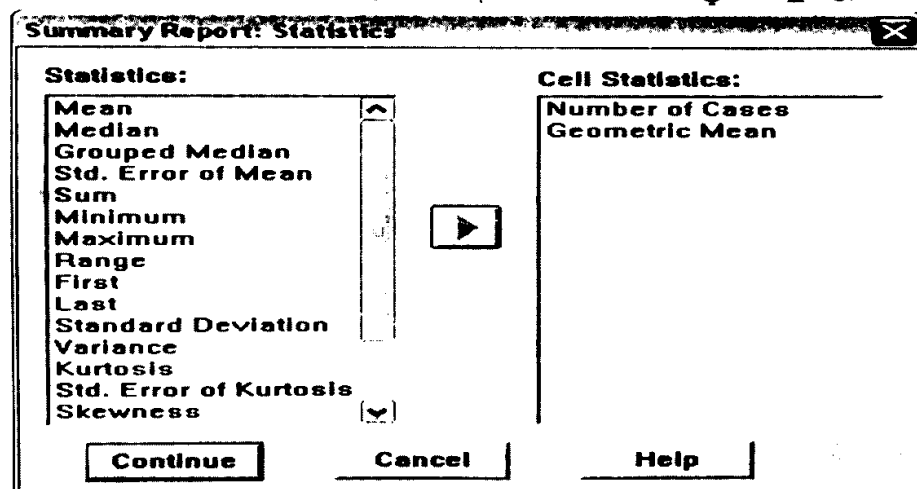
		EX4_1	EX4_2	EX4_3
N	Valid	10	10	5
	Missing	0	0	5
Mean		3.6000	5.2000	6.0000

* لإيجاد الوسط الهندسي Geometric Mean

Analyze – Reports – Case Summaries...



ضع المتغير ex4_7 في نافذة Variables ثم اضغط زر Statistics



نختار Geometric Mean من قائمة Statistics ونضعها في نافذة Cell Statistics:

اضغط زر Continue ثم اضغط زر Ok تظهر شاشة المخرجات أدناه:

Case Summaries^a

	EX4_7
1	2.00
2	8.00
Total N	2
Geometric Mean	4.0000

a. Limited to first 100 cases.

* لإيجاد الوسيط Median

- إدخال البيانات

	ex4_8	ex4_9
1	6.00	4.00
2	-8.00	6.00
3	-1.00	8.00
4	8.00	-1.00
5	7.00	8.00
6	9.00	7.00
7	.00	9.00
8	6.00	.00
9	5.00	6.00
10	.	5.00

Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies...

نضع اسماء المتغيرات (ex4_8, ex4_9) في نافذة Variable(s):

نضغط زر Statistics... ونختار من هذه النافذة أمر Median وهو الوسيط

نضغط زر continue ثم نضغط زر Ok، فتظهر المخرجات كما هو مبين أدناه:

Statistics

EX4_8

N	Valid	9
	Missing	0
Median		6.0000

EX4_9

N	Valid	10
	Missing	0
Median		6.0000

* لإيجاد المنوال Mode

– إدخال البيانات

	ex4_11	ex4_12
1	5.00	-5.00
2	10.00	10.00
3	27.00	27.00
4	32.00	32.00
5	18.00	18.00
6	10.00	.
7	40.00	.
8	32.00	.

Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies...

نضع أسماء المتغيرات (ex4_11, ex4_12) في نافذة Variable(s):

نضغط زر Statistics... ونختار من هذه النافذة أمر Mode وهو المنوال

نضغط زر continue ثم نضغط زر Ok، فتظهر المخرجات كما هو مبين أدناه:

Statistics

EX4_11

N	Valid	8
	Missing	0
Mode		10.00 ^a

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Statistics

EX4_12

N	Valid	5
	Missing	0
Mode		-5.00 ^a

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

* لإيجاد المنوال Mode

	ex4_15	ex4_16
1	5.00	5.00
2	6.00	6.00
3	.00	.00
4	9.00	9.00
5	7.00	7.00
6	8.00	8.00
7	-1.00	-1.00
8	-8.00	8.00
9	6.00	6.00
10	4.00	4.00

نضغط زر continue ثم نضغط زر Ok، فتظهر المخرجات كما هو مبين أدناه:

Statistics

		EX4_15	EX4_16
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mode		6.00	6.00 ^a

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

5-5-3 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.

مثال 9: إذا كان غرض الباحث هو حساب معامل الارتباط بين جنس المفحوص (sex)، ونوع الإجابة عن سؤال من بدليلين (Agreement) لمجموعة من 10 طلاب

من الجنسين، وكانت الإجابات كما يلي:

	st_no	sex	agreement
1	1	1	1
2	2	1	1
3	3	1	0
4	4	0	1
5	5	0	0
6	6	1	0
7	7	1	1
8	8	1	1
9	9	0	0
10	10	0	0

Analyze -- Descriptive Statistics -- Crosstabs...

Row(s):
sex

Column(s):
agreement

Previous Layer 1 of 1 Next

☒ Display clustered bar charts
☒ Suppress tables

Statistics... Cells... Format...

نافذة
ضع متغير sex في نافذة Row(s) وضع متغير agreement في
Column(s) ثم اضغط زر Statistics تظهر الشاشة أدناه:

☐ Chi-square

Nominal

☐ Contingency coefficient
☒ Phi and Cramér's V
☐ Lambda
☐ Uncertainty coefficient

Nominal by Interval

☐ Eta

☐ Cochran's and Mantel-Haenszel statistics
Test common odds ratio equals to: 1

☐ Correlations

Ordinal

☐ Gamma
☐ Somers' d
☒ Kendall's tau-b
☒ Kendall's tau-c

☐ Kappa
☐ Risk
☐ McNemar

Continue
Cancel
Help

نختار Phi and Cramer's V ثم نضغط زر Continue ثم زر Ok فتظهر شاشة
المخرجات أدناه:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
SEX * AGREEMENT	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.408	.197
	Cramer's V	.408	.197
N of Valid Cases		10	

- a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

التعليق: يشير معامل الارتباط إلى وجود علاقة ايجابية بين جنس الطالب ونوع الإجابة، حيث تفسر أن الطلاب الذكور يميلون إلى الموافقة نحو فكرة معينة بينما تميل الإناث إلى عدم الموافقة.

مثال 9-4: في ملف لطلاب شعبة في الثانوية العامة، أخذت علاماتهم في أربعة مواد وهي الرياضيات والإحصاء والحاسوب واللغة العربية، والمطلوب معرفته هل توجد علاقة بين علامات الطلاب في هذه المواد؟

* تعريف المتغيرات

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Column	Align	Measure
1	رياضيات	Numeric	5	2		None	None	8	Center	Scale
2	الإحصاء	Numeric	5	2		None	None	8	Center	Scale
3	الحاسوب	Numeric	5	2		None	None	8	Center	Scale
4	العربية	Numeric	5	2		None	None	8	Center	Scale
5										

* ادخال البيانات

	المربعي	المسوي	الاحصاء	روابط
1	91.00	58.00	60.00	55.00
2	86.00	62.00	66.00	60.00
3	84.00	72.00	68.00	70.00
4	85.00	55.00	50.00	45.00
5	95.00	85.00	88.00	90.00
6	85.00	75.00	73.00	77.00
7	92.00	82.00	80.00	81.00
8	78.00	60.00	60.00	62.00
9	57.00	85.00	80.00	83.00
10	66.00	62.00	60.00	61.00

Analyze - Correlate - Bivariate

Bivariate Correlations

Variables:

- المربعي
- المسوي
- الاحصاء
- روابط

Correlation Coefficients

☒ Pearson ☐ Kendall's tau-b ☐ Spearman

Test of Significance

☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

Options...

OK Paste Reset Cancel Help

بالضغط على زر Options...

Bivariate Correlations: Options

Statistics

☒ Means and standard deviations

☐ Cross-product deviations and covariances

Missing Values

☒ Exclude cases pairwise

☐ Exclude cases listwise

Continue Cancel Help

تظهر النتائج التالية:

Correlations

Descriptive Statistics

الاحصاءات الوصفية

	Mean	Std. Deviation	N
رياضيات	68.4000	14.17510	10
الاحصاء	68.5000	11.69283	10
الحاسوب	69.6000	11.63520	10
العربي	81.9000	11.94850	10

Correlations

معاملات الارتباط

	رياضيات	الاحصاء	الحاسوب	العربي
رياضيات	1	.977**	.972**	-.006
Pearson Correlation				
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.986
N	10	10	10	10
الاحصاء	.977**	1	.961**	.097
Pearson Correlation				
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.791
N	10	10	10	10
الحاسوب	.972**	.961**	1	-.047
Pearson Correlation				
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.898
N	10	10	10	10
العربي	-.006	.097	-.047	1
Pearson Correlation				
Sig. (2-tailed)	.986	.791	.898	
N	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

لقد حسب البرنامج الاحصاءات الوصفية (الوسط الحسابي Mean، والانحراف المعياري Std. Deviation لكل متغير من المتغيرات التي تم اختيارها لحساب معاملات الارتباط.

وحسب البرنامج معاملات ارتباط بيرسون بين كل متغيرين من المتغيرات التي تم اختيارها وهي التي تظهر مقابل كلمة Pearson Correlation

تدل اشارة*مقابل معامل الارتباط أن المعامل ذا دلالة احصائية على مستوى أقل من 0.05
تدل اشارة**مقابل معامل الارتباط أن المعامل ذا دلالة احصائية على مستوى أقل من 0.01
معاملات الارتباط غير الدالة احصائياً لم تميز بأي اشارة.

معاملات الارتباط ذات الدلالة الاحصائية على مستوى أقل من (0.01).

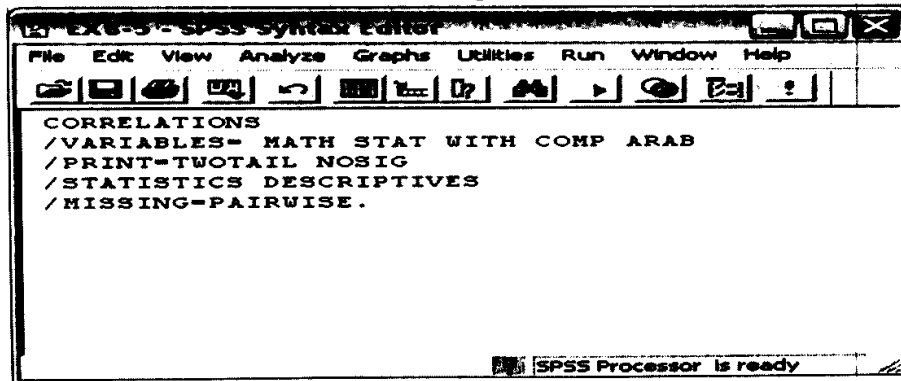
الرياضيات-الاحصاء ، الرياضيات-الحاسوب ، الاحصاء-الحاسوب.

معاملات الارتباط غير الدالة احصائياً وهي التي لم تميز بأي اشارة.

الرياضيات-العربي، الاحصاء-العربي، الحاسوب-العربي.

* ملاحظة: لو أردنا حساب معامل الارتباط بين مجموعتين من المتغيرات، بحيث يحسب معامل الارتباط بين كل متغير من المجموعة الأولى مع كل متغير من المجموعة الثانية بدون حساب معاملات الارتباط الداخلية بين متغيرات المجموعة الأولى أو معاملات الارتباط بين متغيرات المجموعة الثانية، ولعمل ذلك يجب استخدام شاشة التعليمات Syntax Window وكتابة التعليمات الخاصة بذلك كما يلي:

من قائمة File اختر New ثم Syntax تظهر لك شاشة التعليمات أدناه، ثم اكتب التعليمات في داخل الشاشة كما هو موضح أدناه:



من قائمة Run اختر Current تظهر شاشة المخرجات أدناه:

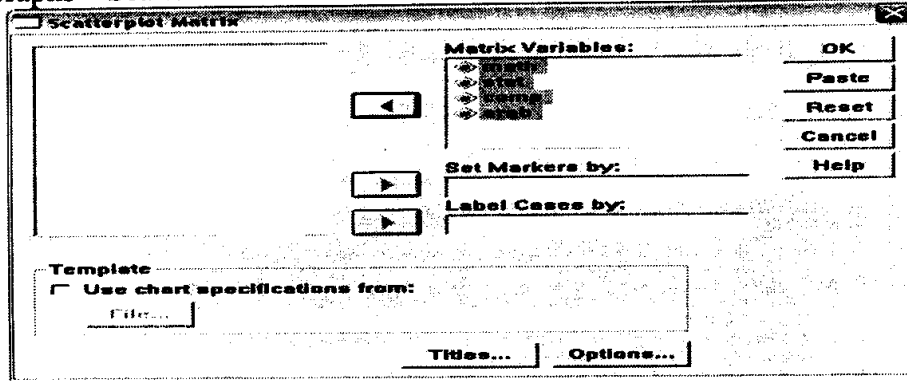
Correlations			
Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
MATH	68.4000	14.17510	10
STAT	68.5000	11.69283	10
COMP	69.6000	11.63520	10
ARAB	81.9000	11.94850	10

Correlations			
		COMP	ARAB
MATH	Pearson Correlation	.972**	-.006
	Sig. (2-tailed)	.000	.986
	N	10	10
STAT	Pearson Correlation	.961**	.097
	Sig. (2-tailed)	.000	.791
	N	10	10

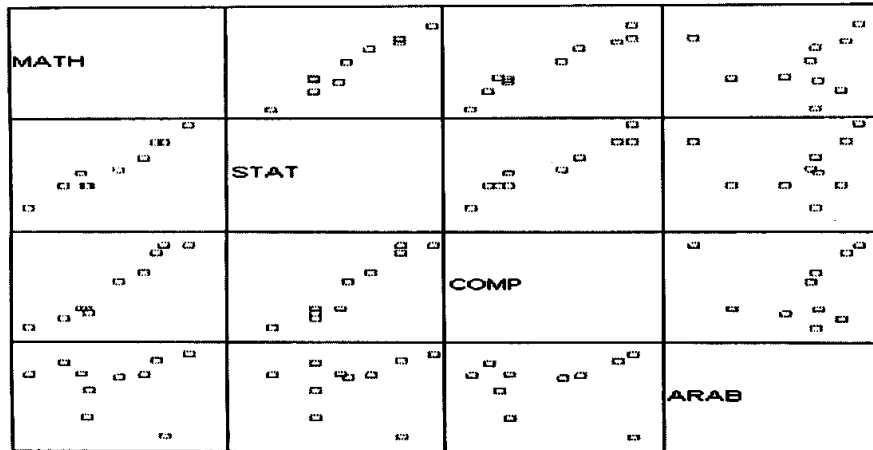
**. Correlation is significant at the 0.01 level

هل توجد علاقة بين علامات الطلاب في هذه المواد؟ باستخدام الرسوميات للإجابة على هذا السؤال نقوم برسم شكل الانتشار Scatter Plot لتمثيل شكل وقوة العلاقة بين متغيرين كميين بيانياً وإجراء ذلك اتبع الخطوات التالية:

Graphs – Scatter... - Matrix – Define



→ Graph



النتائج: تم استخراج معاملات الارتباط بيرسون لفحص وجود علاقة بين المواد الدراسية المختلفة، وقد وجد من خلال النتائج أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى أقل من (0.01) بين الرياضيات-الاحصاء ، الرياضيات-الحاسوب ، الاحصاء-الحاسوب، وكانت أقوى العلاقات بين الرياضيات-الاحصاء حيث بلغت 0.977 ، وكانت هناك علاقة غير دالة إحصائية بين الرياضيات-العربي، الاحصاء-العربي، الحاسوب-العربي، وكانت أضعف العلاقات بين الرياضيات-العربي حيث بلغت -0.006.

مثال 7-2) الجدول التالي يمثل أوزان عينة مكونة من 5 أطفال ذكور و 5 طفلات إناث. فهل تعتقد بوجود علاقة بين أوزان الذكور والإناث؟ ثم حدد إيهما السبب وإيهما الأثر؟

1- هل تعتقد بوجود علاقة بين المتغيرين؟ ولماذا؟

2- حدد إيهما السبب (مستقل) وارمز له بالرمز x ، الأثر (تابع) وارمز له بالرمز y ؟

3- بافتراض أن العلاقة بين المتغيرين x و y هي نموذج خطي بسيط، قدر النموذج؟

4- قدر وزن الأنثى عن طريق وزن الذكر إذا كانت وزن الذكر = 7

مثال 2-7

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	x^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.553 ^a	.306	.075	1.521

a. Predictors: (Constant), X

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.063	1	3.063	1.324	.333 ^a
	Residual	6.938	3	2.313		
	Total	10.000	4			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.938	2.747		1.069	.363
	X	.438	.380	.553	1.151	.333

a. Dependent Variable: Y

8-5 تمارين Exercise

أولاً:

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										

1- المحور الأفقي للمضلع التكراري لتوزيع تكراري يتكون من:

أ- مراكز الفئات. ب- أطوال الفئات. ج- الحدود الفعلية للفئات. د- الحدود العادية للفئات.

2- المحور الأفقي للمنحنى التكراري المتجمع الصاعد يتكون من:

أ- التكرار المتجمع الصاعد ب- الحدود العادية للفئات ج- مراكز الفئات د-

الحدود الفعلية العليا

3- أوجد الحدود الفعلية للفئة التالية (5 - 15)

أ- (5-15) ب- (4.5-15.5) ج- (5.5-15.5) د- (4.5-14.5)

4- أوجد مركز الفئة للفئة التالية (5 - 15)

أ- (5) ب- (15) ج- (10) د- (20)

5- أوجد طول الفئة للفئة التالية (5 - 15)

أ- 11 ب- 10 ج- 5 د- 15

6- أوجد الحدود الفعلية للفئة التالية ((6-) - (1-))

أ- ((6-) - (1-)) ب- ((6.5-) - (0.5-)) ج- ((5.5-) - (1.5-)) د- (1-6)

7- أوجد مركز الفئة للفئة التالية ((6-) - (1-))

أ- (3.5) ب- (3.5) ج- (7) د- (7-)

8- أوجد طول الفئة للفئة التالية ((6-) - (1-))

أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 6

9- أوجد الحدود الفعلية الدنيا للفئة التالية (10.2 - 16.4)

أ- 10.2 ب- 16.4 ج- 9.7 د- 16.9

10- أوجد الحدود الفعلية العليا للفئة التالية (10.2 - 16.4)

أ- 10.2 ب- 16.4 ج- 9.7 د- 16.9

س2: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										
الرقم	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
الإجابة										

1- الوسط الحسابي للقيم 0، 5، 1، -2، 6 هو:-

(أ) 0 (ب) -2 (ج) 2 (د) 5

2- ما قيمة الوسيط لمجموعة القيم التالية: 16، 18، 20، 24، 32، 22

(أ) 11 (ب) 16 (ج) 20 (د) 21

3- إذا كان وسيط (15) علامة هو (60) وعدلت العلامات حسب المعادلة

ص=0.9س+3 حيث س العلامة السابقة، ص العلامة الجديدة، فإن الوسيط الجديد

(أ) 54 (ب) 15 (ج) 57 (د) 17.5

4- يعرف المنين 80 بأنه:-

(أ) قيمة في التوزيع = 80 (ب) قيمة في التوزيع أكبر من 80%

من مجموع القيم

(ج) قيمة في التوزيع تزيد عن 80% من القيم (د) قيمة في التوزيع فوق الوسيط بمقدار

30 علامة

5- أي من المقاييس التالية يتأثر بالقيم المتطرفة :

(أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) لا شيء مما ذكر

6- أي من المقاييس التالية يتأثر بالتحويلات الخطية (الجمع والطرح والضرب

والقسمة):

(أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) جميع ما ذكر

7- أي من المقاييس التالية لا يعتمد على قيم البيانات إنما يعتمد على ترتيبها وموقعها:

(أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) لا شيء مما ذكر
 $\bar{X}$ استعن بالجدول للإجابة عن الأسئلة التالية: - (8، 9، 10، 11، 12)

التكرار التراكمي	الحدود الفعلية	المراكز * التكرار	المراكز	تكرار	الفئات
1	-0.5 – 4.5	2	2	1	00-04
3	4.5 – 9.0	14	7	2	05-09
6	9.5 – 14.5	36	12	3	10-14
8	14.5 – 19.5	34	17	2	15-19
10	19.5 – 24.5	44	22	2	20-24
		130		10	المجموع

8- مركز الفئة الرابعة هو: -

(أ) 12 (ب) 17 (ج) 22 (د) لا يمكن معرفته

9- الوسط الحسابي للتوزيع ($\bar{X}$) =

(أ) 6 (ب) 10 (ج) 13 (د) 60

10- المئين 60 للتوزيع =

(أ) 14.5 (ب) 12.5 (ج) 9.5 (د) 3

11- الحدود الفعلية للفئة الخامسة هي :

(أ) 24-20 (ب) 24.5-19.5 (ج) 23.5-20.5 (د) 24.5-20.5

12- طول الفئة للفئة الرابعة يساوي :

(أ) 5 (ب) 4 (ج) 3 (د) لا شيء مما ذكر

13- ما المنوال للقيم التالية: 4، 7، 2، 9، 2، 11

(أ) 2 (ب) 7 (ج) 9 (د) 11

14- إن مقاييس النزعة المركزية تتأثر بالعمليات التالية:

(أ) الجمع (ب) الطرح (ج) الضرب (د) جميع ما ذكر

- 15- منوال التوزيع التالي 3، 2، 2، 6، 7، 7 هو
 (أ) 2 (ب) 7 (ج) 3 (د) 2، 7
- 16- أكثر مقاييس النزعة المركزية تأثراً بالقيم المتطرفة هو
 (أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المنين
- 17- أفضل مقاييس النزعة المركزية لوصف المتغيرات الاسمية هو
 (أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المنين
- 18- أقل مقاييس النزعة المركزية تأثراً بتقلبات العينة هو
 (أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المنين
- 19- أي مقاييس النزعة المركزية يقسم التوزيع إلى قسمين متساويين مهما كان شكله
 (أ) الوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المنين
- 20- إذا علمت أن الوسط الحسابي لعلامات طلاب صف ما هي 10 والانحراف المعياري 2 فإذا أضيفت 3 علامات لكل طالب فإن الوسط الحسابي للعلامات بعد الإضافة هو
 (أ) 10 (ب) 2 (ج) 3 (د) 13
- 21- إن الوسط الحسابي لخمس قيم ثلاث منها متوسطها 4 والباقي متوسطها 5 هو:
 (أ) 10 (ب) 12 (ج) 24 (د) 4.4
- 22- احسب الوسط الحسابي للقيم التالية : 12، 15، 14، 15، 22
 (أ) 78 (ب) 15.6 (ج) 15 (د) 3
- 23- احسب الوسيط للقيم التالية : 12، 15، 14، 15، 22
 (أ) 78 (ب) 15.6 (ج) 15 (د) 3
- 24- احسب المنوال للقيم التالية : 12، 15، 14، 15، 22
 (أ) 78 (ب) 15.6 (ج) 15 (د) 3
- 25- إذا علمت أن الوسط الحسابي لعلامات طلاب مساق الإحصاء هو 20 بينما كان الوسط الحسابي لعلامات الطالبات في نفس الصف هي 15 فإذا كان عدد الطلاب في الشعبة 15 وعدد الطالبات 10 فإن الوسط الحسابي لعلامات الشعبة كاملة هي
 (أ) 18 (ب) 20 (ج) 15 (د) 17.5

س3: اجب عن الأسئلة التالية:

1- احسب الوسط الحسابي لخمس قيم ثلاث منها متوسطها 4 والباقي متوسطها 5 .

2- احسب الوسط والوسيط والمنوال للقيم : 12، 15، 14، 15، 22 .

3- إذا علمت أن الوسط الحسابي لعلامات طلاب مساق الإحصاء هو 20 بينما كان الوسط الحسابي لعلامات الطالبات في نفس الصف هي 15 فإذا كان عدد الطلاب في الشعبة 15 وعدد الطالبات 10 فإن الوسط الحسابي لعلامات الشعبة كاملة هي

4- إذا علمت أن الوسط الحسابي لعلامات 30 طالباً في امتحان مادة الإحصاء هو 70 ، ثم انسحب طالب علامته 80 ، فإن الوسط الحسابي للعلامات بعد الانسحاب هو
س4 - في اختبار مادة قواعد البيانات والمخصص له 10 علامات حصل الطلاب والبالغ عددهم 15 طالب على العلامات التالية:

9, 3, 8, 4, 7, 5, 6, 8, 2, 10, 9, 5, 8, 8, 7

والمطلوب حساب:

1- الوسط الحسابي.

2- الوسيط.

3- المنوال.

ثالثاً:

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										

1- ما قيمة المدى للعلامات التالية 4، 12، -1، 8، -11:-

(أ) -1 (ب) 11 (ج) 13 (د) 7

2- الانحراف المتوسط للقيم 1، 2، 3 هو:-

(أ) $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (د) $\frac{2}{3}$

3

3- الانحراف المعياري للقيم 1، 2، 3، 4، 5 هو:-

(أ) $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{4}$ (د) $\sqrt{10}$

4- إذا كان الانحراف المعياري لـ (10) قيم هو 9 فإن التباين =

(أ) 3 (ب) $\sqrt{10}$ (ج) 81 (د) 100

5- إن مقاييس التشتت تتأثر بالعمليات التالية :

(أ) الجمع (ب) الطرح (ج) الضرب (د) لاشيء مما ذكر

* إذا علمت أن درجات 10 طلاب في مادة الإحصاء هي كما يلي:

50 ، 70 ، 85 ، 80 ، 40 ، 65 ، 60 ، 90 ، 85 ، 75 أجب عن الأسئلة من 6-10

6- أن المدى لدرجات الطلاب هو:

(أ) 50 (ب) 25 (ج) 26 (د) 40

7- أن الانحراف المتوسط لدرجات الطلاب هو:

(أ) 130 (ب) 13 (ج) 10 (د) 50

8- أن الانحراف المعياري لدرجات الطلاب هو:

(أ) 900 (ب) 10 (ج) 90 (د) $\sqrt{90}$

9- أن التباين لدرجات الطلاب هو:

(أ) 900 (ب) 10 (ج) 90 (د) $\sqrt{90}$

$$\sqrt{90} \quad \sqrt{70} \quad \frac{\sqrt{90}}{70} \quad 90$$

No	X	$X_i - X'$	$ X_i - X' $	$(X_i - X')^2$
1	90	20	20	400
2	85	15	15	225
3	85	15	15	225
4	80	10	10	100
5	75	5	5	25
6	70	0	0	0
7	65	-5	5	25
8	60	-10	10	100
9	50	-20	20	400
10	40	-30	30	900
sum	700		130	
X'	70			
range	50			
Md	13			
variance	90			
Std.Dev	9.49			
CV	0.14			

1. الوسط الحسابي.
2. الوسيط.
3. المنوال.
4. المدى.
5. الانحراف المتوسط.
6. التباين.
7. الانحراف المعياري.
8. معامل الاختلاف.

1. المدى. 2- الانحراف المتوسط. 3- التباين. 4- الانحراف المعياري.

رابعاً:

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في الربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										

1- حسب معامل الارتباط بين X, Y فكان -0.65 ، عرف المتغيران ، $L = 2X - 0.2$

$M = -3X + 0.3$ فإن معامل الارتباط الجديد بين L, M هو:

أ- $(0.35-)$ ب- $(0.85-)$ ج- $(0.65-)$ د- 0.65

2- إذا كان $\Sigma(x-x')(y-y') = 27$ ، وكان $\Sigma(x-x')^2 = 36$ ، وكان $\Sigma(y-y')^2 = 81$ ، فإن معامل ارتباط بيرسون يساوي

أ- $(27-)$ ب- $(27-)$ ج- $(27-)$ د- $(27-)$
36 81 9 54

3- احدى القيم التالية يمثل معامل ارتباط سلبي عال جداً:

أ- $(0.7-)$ ب- (0) ج- $(0.98-)$ د- $(0.99-)$

4- إذا كانت قيم X كلها $5, 5, 5, 5, 5, \dots$ وقيم Y كلها $-3, -3, -3, -3, -3, \dots$ فإن معامل ارتباط سبيرمان =

أ- 1 ب- $(1-)$ ج- 0 د- 0.12

5- إذا أردنا قياس قوة العلاقة واتجاهها بين متغيرين دون البحث في العلاقة السببية فإن الأسلوب الإحصائي المناسب هو:

أ- تحليل الارتباط ب- تحليل الانحدار ج- التوقع الرياضي د- احتمال الحدث

6- إذا أعطيت بيانات عن متوسط درجات الحرارة وكمية الاستهلاك من الكهرباء خلال 50 يوم من أيام الصيف فإنه يمكن القول أن اتجاه العلاقة بين المتغيرين:

أ- عكسي ب- طردي ج- قوي د- ضعيف

7- نوع الارتباط بين مساحة المربع وأبعاده هو:

أ- تام، بسيط ب- غير تام، بسيط ج- غير تام، متعدد د- تام، متعدد

- 8- عند حساب معامل الارتباط بين لون العيون ل (50) طالبة ونسبة الذكاء كان معامل الارتباط (0.9) فإنه يمكن تفسير هذا الارتباط القوي ل:
- أ- التأثير بمتغير ثالث فقط ب- التأثير بأكثر من متغير ج- العلاقة التبادلية د- عامل الصدفة
- 9- القيمة التي تمثل أقوى معامل ارتباط عكسي مما يلي هو:
- أ- (2-) ب- (0.7-) ج- (0.90-) د- (1.5-)
- 10- قام طالب بحساب معامل ارتباط بيرسون بين متغيرين فوجد أنه = (1.3) فإن ذلك يدل على:
- أ- خطأ في الحساب ب- عدم وجود ارتباط ج- طردي تام د- عكسي تام
- 11- إذا كان مجموع مربعات فروق الرتب بين (6 قيم) للمتغيرين X, Y هو (50)، فإن معامل ارتباط سبيرمان للرتب بين X, Y يساوي:
- أ- (1.43-) ب- (0.43-) ج- (0.57-) د- (0.43)
- 12- إذا كان $\Sigma(x-x')^2 = 9$ ، وكان $\Sigma(x-x')(y-y') = 5$ ، وكان $\Sigma(y-y')^2 = 4$ ، فإن معامل ارتباط بيرسون يساوي $r_{xy} = ?$
- أ- $\frac{5-}{36}$ ب- $\frac{5-}{4}$ ج- $\frac{5-}{6}$ د- $\frac{5-}{9}$
- 13- حسب معامل ارتباط سبيرمان بين X, Y فكان 0.6 فإذا كانت $n=10$ ، فإن Σd^2 يساوي
- أ- 44 ب- 66 ج- 0.4 د- 0.66
- 14- إذا كانت $r_1=0.6$, $r_2=0$, $r_3=0.43$, $r_4=-0.9$ فإن معامل الارتباط الذي يعبر عن أقوى علاقة هو:
- أ- r_1 ب- r_2 ج- r_3 د- r_4

سادساً:

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في الربع المخصص لذلك.

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										

1- إذا كان $Y = 70 + 0.2 X$ هو خط انحدار Y على X وكانت $Y = 72$ فإن $X =$

أ- 0.2 ب- 2 ج- 10 د- 20

2- إذا كان $S_x = 0.4$ ، $S_y = 0.2$ وكان $Y^* = 2 + 0.3 X$ ، ما قيمة معامل الارتباط

بين Y, X ؟

أ- 0.3 ب- 0.4 ج- 0.5 د- 0.6

3- إذا كانت معادلة خط انحدار النفقات على الدخل (X) هي $Y = 0.3 X + 24$ فإذا

كان الدخل 1000 دينار فإن حجم النفقات المتوقع هو:

أ- 324 ب- 276 ج- 1024 د- 976

4- إذا أردنا قياس قوة العلاقة واتجاهها بين متغيرين دون البحث في العلاقة السببية

فإن الأسلوب الإحصائي المناسب هو:

أ- تحليل الارتباط ب- تحليل الانحدار ج- التوقع الرياضي د- احتمال الحدث

5- حسب الوسط الحسابي للمتغير X فكان 60، وحسب الوسط الحسابي للمتغير Y

فكان 70 فإذا كانت معادلة خط الانحدار Y على X هي $Y = 0.5X + b$ فإن قيمة b هي:

أ- 30 ب- 40 ج- 60 د- 70

* إذا كان معامل الارتباط $r_{xy} = 0.90$ ، وأن $S_x = 5.2$ ، $S_y = 4.3$ ، أوجد معادلة الانحدار

y/X علماً بأن قيم $x' = 12$ ، $y' = 15$ للإجابة عن الأسئلة 6 - 8

6- أن قيمة b هي:

أ- 0.744 ب- 6.07 ج- 0.77 د- 6.75

7- أن قيمة a هي:

أ- 0.744 ب- 6.07 ج- 0.77 د- 6.75

8- أن معادلة الانحدار $Y = a + bx$ هي:

أ- $0.744 + 6.07X$ ب- $0.744 + 6.07$ ج- $6.07 + 0.744X$ د- $6.07 + 0.744$

سابعاً:

س1: ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										

- 1- في المنحنى الطبيعي المعياري المساحة المحصورة بين $Z=+1$ و $Z=-1$ هي:
 أ- 0.1587 ب- 0.3413 ج- 0.6826 د- 0.3174.
 2- إذا كان $\bar{X}=60$ ، $S_x=10$ ، حيث X علامة الإحصاء، ما احتمال الحصول على علامة أكبر من 70؟

- أ- 0.3413 ب- 0.5000 ج- 0.1587 د- 0.8413
 3- تضم جامعة (10000) طالباً وطالبة وتتوزع أوزانهم توزيعاً طبيعياً معيارياً بوسط حسابي $\bar{X}=60$ وانحراف معياري $S_x=10$ ، ما عدد الطلبة الذين تقل أوزانهم عن 80 كغم
 أ- 4772 ب- 5000 ج- 228 د- 9772
 4- استعن بالجدول لإيجاد X' إذا علمت أن $X=1$ ، $S_x=5$ ، $Z=2$
 أ- (2-) ب- 2 ج- (6-) د- 6

- 5- إذا تم تحويل علامات من مقياس إلى آخر ولم يصاحب التحويل تغييراً في شكل التوزيع فإن التحويل من النوع

- أ- الخطي ب- غير الخطي ج- متعدد د- منحنى
 6- العلامة في توزيع وسطه الحسابي =0، وانحرافه المعياري =1 تسمى العلامة المعيارية

- أ- الزائفة ب- التائفة المعيارية ج- التائفة د- الزائفة المعيارية
 7- العلامة في توزيع وسطه الحسابي =50، وانحرافه المعياري =10 تسمى العلامة المعيارية

- أ- الزائفة ب- التائفة المعيارية ج- التائفة د- الزائفة المعيارية

الفصل السادس

تحليل نتائج الأداء على الفقرات (التحليل الجزئي)

Items Analysis

1-6 تحليل الاختبارات

- 1- تحليل أسئلة الاختبار.
- 2- فوائد تحليل أسئلة الاختبار.

2-6 تحليل بنود الاختبار

- 1- غموض البنود.
- 2_ البنود المعدة لنقيض المطلوب.
- 3_ الكشف عن التخمين.
- 4_ الكشف عن مؤشرات التمييز.
- 5-الكشف عن مستوى صعوبة البند.

3-6 خطوات تحليل أسئلة الاختبار

1. معامل السهولة.
- 2.معامل الصعوبة.
- 3.معامل التمييز.
4. فعالية البدائل.
5. حساب ثبات المفردات.
6. حساب صدق المفردات.
7. محاكاة الفقرات في ضوء خصائصها.

4-6 تمارين

الفصل السادس

تحليل نتائج الأداء على الفقرات (التحليل الجزئي)

Items Analysis

6-1 تحليل الاختبارات (ربيع واحمد، 2008).

ما المقصود بتحليل أسئلة الاختبار

بعد تصحيح الاختبار وثبتت الدرجات كثيرا ما يعتمد المعلمون الى اتلاف الأوراق الامتحانية أو وضعها على الرف هذا الأمر يشكل من وجهة نظر التربية الحديثة والتقويم المعاصر خطأ كبير وذلك لان الإتلاف أو الوضع على الرف يؤدي الى خسارة الجهد الذي بذله المعلم في عملية التخطيط للاختبار وبناءه كما يحرم المعلم من فرصة تقدير مدى فاعلية المفردات التي ضمها اختباره في تحقيق الهدف المطلوب منها من جهة وتقدير مدى الاستفادة المستقبلية من هذه التجربة من جهة ثانية لذلك فان المعلم من الواجب عليه بعد الانتهاء من التصحيح وثبتت الدرجات ان يعتمد إلى تحليل أسئلة اختباره.

ونعني بتحليل الأسئلة هو: استخراج ما يسمى بمعاملات السهولة والصعوبة والتمييز، وتحديد الموهات والمشتتات ثم استعمال نتائج هذا التحليل لتقييم الأسئلة وذلك بقصد تحسينها إذا وجد بها ضعف في تركيبها أو صياغتها أو للتخلص منها إذا لم نستطع عمل ذلك وبمعنى آخر تقويم أسئلة الاختبار وذلك للحكم على مدى صلاحيتها من عدمها في تحقيق اهداف الاختبار.

فوائد تحليل اسئلة الاختبار

لتحليل أسئلة الاختبار مجموعة من الفوائد أبرزها ما يلي (ربيع واحمد، 2008).

1. ان تحليل اسئلة الاختبار ونتائجها تقدم معلومات تشخيصية في بيان مدى فهم وتعلم التلاميذ للمادة موضوع الاختبار من عدمه. ومثل هذه المعلومات مفيدة للمعلم وللتلاميذ أنفسهم حيث أنها تسلط الضوء على نقاط الضعف العامة كالضعف في تطبيق المهارات الحسابية أو معرفة المفردات أو فهم المبادئ مما يفسح المجال أمام مراجعة هذه النقاط وتصحيح الأخطاء وإزالة سوء الفهم.

2. تساهم في عملية تحليل اسئلة الاختبار في تقديم الأساس لتحسين التعليم حيث أنها تكشف عن مدى ملائمة المحتوى الدراسي والأهداف التعليمية للدارسين فالمادة الدراسية إذا سهلة جدا أم صعبة يمكن ان تؤخذ كدليل على ضرورة إعادة النظر في المنهج أو إجراء التحسينات اللازمة عليه.

3. تعد عملية تحليل أسئلة الاختبار إحدى الوسائل الفعالة والمميزة في تحسين كفاءة ونوعية الأسئلة. حيث يكشف هذا التحليل عن الأسئلة الجيدة من أجل الإبقاء عليها، وعن الأسئلة الرديئة من أجل تحسينها أو التخلص منها وكذلك الكشف عن الأسئلة الصعبة جداً والسهلة جداً والمتوسطة وأي أسئلة أخرى فيها عيوب لأي سبب.
4. إن تحليل أسئلة الاختبار تزيد من درجة صدق وثبات هذا الاختبار مقارنة بالاختبارات الأخرى التي لم يجري عليها مثل هذا التحليل .
5. تؤدي عملية التحليل إلى زيادة مهارة وكفاءة المعلم في إعداد وتصميم الاختبارات.
- 6-2 تحليل بنود الاختبار (الصراف، 2002)

أن تحليل بنود الاختبار بعد تطبيقه ضروري للحكم على جودة الاختبار نفسه، وهذه الجودة لا يمكن كشفها إلا بعد تطبيق الاختبار، ومن هنا تأتي أهمية تحليل بنود الاختبار، إن تحليل بنود الاختبار يعزز الجودة الفنية للاختبار عن طريق الإشارة إلى الخيارات غير الوظيفية، أو التي لا تؤدي أي وظيفة للاختبار، وبالتالي وجوب التخلص منها أو تطويرها لصالح الاختبار. وهناك وظيفة أخرى لتحليل بنود الاختبار، وهي تسهيل عملية التدريس في الفصل، وهذا يتضح في الاختبار التشخيصي، حيث إن تحليل بنوده يعين مساحات الضعف لدى الطالب، وي طرح معلومات للعلاج.

إذ إن تحليل بنود الاختبار هو العملية التي بواسطتها يتم فحص استجابات الطلبة لكل بند من بنود الاختبار للحكم على جودة السؤال، وقدرته التمييزية بالإضافة إلى فعالية وتأثير كل خيار من الخيارات المطروحة للسؤال.

إن تحليل بنود الاختبار هو إجراء عملي لتقويم الاختبار، وهو يساعدنا لتقييم كل من الثبات والصدق لاختبارنا المدرسية. وتحليل بنود الاختبار يعتمد على خاصيتين للبنود، وهما التمييز والصعوبة، فالبنود الصعبة جداً أو السهلة جداً في الاختبار هي بنود ذات كفاءة فيما يتعلق بمساهمتها بمجموع درجات الاختبار، ولهذا السبب، فإن من الأفضل الإقرار بأن هذه البنود تستبعد أو تراجع لأنها بنود غير ملائمة لصعوبة الاختبار، فإن من الأفضل إقرار تلك البنود التي تعد مفيدة في إيجاد الفروق بين الطلبة ذوي التحصيل العالي والطلبة ذوي التحصيل المنخفض.

وحتى يفهم التحليل المنطقي لطرق تحليل البنود، فإننا نحتاج إلى إيجاد ما يسمى (بالجماعة المعيارية)، فإذا كنا نعرف بمعزل عن الاختبار، أي الطلبة يمتلك السمة التي تقاس بالاختبار وأي الطلبة لا يمتلك ذلك. فإننا نتوقع من اختبارنا ان يكون صادقاً ويعطينا درجات عالية للمجموعة المتفوقة ودرجات منخفضة للمجموعة ذات التحصيل المتدني.

ولكي نطور أداة تحليل البنود أكثر، نحتاج أن يؤخذ بعين الاعتبار مشكلة تعيين المجموعات المعيارية التي تستخدم في تعيين القوة التمييزية للبنود. وفي العادة فإننا لا نعرف الممتحنين الذين يتمتعون بالتفوق الدراسي وأولئك الذين يتسمون بتحصيل منخفض، فلذلك فإن الاختبار هو الذي يكشف لنا الحقيقة. ولذلك دعونا نطلق على هؤلاء الطلبة الذين حصلوا في الاختبار على درجات مرتفعة ب(المجموعة المعيارية العليا)، وعلى أولئك الذين حصلوا على درجات منخفضة ب(المجموعة المعيارية الدنيا).

إن هدفنا هو تحديد المجموعة المعيارية العليا والمجموعة المعيارية الدنيا من التوزيع التكراري للدرجات الكلية للاختبار، على اعتبار ان هذه المجموعات تزودنا بالفروق، بين المجموعات فيما يتعلق بالتحصيل الكلي، وبالتالي تعطينا برهاناً ثابتاً، بنداً بنداً، للتحليل. إن أحسن مجموعه تصلح للفروق بين ذوي الدرجات العالية في الاختبار ضد الطلبة ذوي الدرجات المنخفضة في الاختبار. وأحسن طريقة مستخدمة في هذا المجال هو أخذ 27% من أعلى الدرجات و مقارنتها ب 27% من أكثر الدرجات انخفاضاً. و من أجل ذلك نقوم بتنظيم أوراق الاختبار بعد تصحيحها في مجموعتين: المجموعة العليا والمجموعة الدنيا، بعد ذلك نسجل لكل بند من بنود الاختبار عدد الطلبة في كل مجموعة من اللذين كانت إجاباتهم صحيحة.

تفسير بيانات تحليل بنود الاختبار

لتفسير بيانات تحليل بنود الاختبار يجب النظر في الأمور التالية :-

1- غموض البنود: يكون البند غامضاً إذا اختار الطلبة المتفوقون الإجابات بنفس التكرار الذي فيه اختاروا الإجابات الصحيحة ، وهذا يعني ان الغموض هو عدم القدرة

لدى المتفوقين من الطلبة على التمييز بين الإجابة الصحيحة والإجابة الخاطئة في الاختبار، و يعود ذلك في نظر الطلبة إلى الغموض في أسئلة الامتحان.

والسؤال الغامض يمكن تعريفه أيضاً بأنه ذلك السؤال الذي يحتوي على أكثر من خيار صحيح إذا حكم عليه من قبل مجموعه من المختصين، و بالرغم من أن السؤال، ومع الأسف الشديد فإن تحليل بنود الاختبار لا يكشف إذا كان الغموض نتيجة لعدم فهم الطالب المعرفة المناسبة للإجابة على السؤال، أو بسبب الصياغة الرديئة للبند.

2- البنود المعدة لنقيض المطلوب: تعتبر البنود المعدة لنقيض المطلوب أحد الأخطاء الشائعة في إعداد المود في الاختبارات الموضوعية، ويظهر هذا الخطأ عندما يستجيب أعداد كبيرة من الطلبة المتفوقين (المجموعة الأولى) لإحدى إجابات البند التي تعتبر خاطئة من وجهة نظر واضع الاختبار.

3- الكشف عن التخمين: مؤشر التخمين يظهر عندما يستجيب المتفوقون بنفس التكرار لجميع الخيارات المطروحة للإجابة على السؤال أو على بند الاختبار، إذا كان الطلاب لا يعرفون الإجابة الصحيحة للسؤال فمن المحتمل أن تتوزع إجاباتهم على جميع الخيارات بنفس التكرار وهذا ما يساعد المدرس على اكتشاف الموضوعات التي تكون غير واضحة في أذهان الطلبة، فإذا كان بند من بنود الاختبار يخلق إرباكاً أكثر للطلبة المتفوقين، فهو لا شك يخلق إرباكاً أكثر للطلبة الآخرين.

4- الكشف عن مؤشرات التمييز: إن مؤشرات التمييز تشير إلى الحد الذي يميز فيه البند بين الطلبة الحاصلين على الدرجات العليا وقرانهم الحاصلين على الدرجات المنخفضة في اسئلة الاختبار. فإذا كان الطلبة المتفوقين والطلبة غير المتفوقين قد أجابوا بنفس الإجابة الصحيحة على بند من بنود الاختبار فإن هذا البند لا يميز بين المجموعتين، وبالتالي لا يصلح لقياس الفروق الفردية.

5- الكشف عن مستوى صعوبة البند: إن مستوى صعوبة البند يمكن كشفه عن طريق حساب نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابات صحيحة عليه، وهذا المستوى يتراوح بين (صفر إلى +1).

وكلما زادت النسبة كلما دل ذلك على سهولة البند، وأقصى قيمة لهذه النسبة هي +1، ويمكن الحصول عليها إذا كانت جميع إجابات الطلبة صحيحة على هذا البند، وأقل

قيمة لهذه النسبة هي صفر ومعنى ذلك انه ليس هناك أي طالب أجاب إجابة صحيحة على هذا البند، ان قيمة مستوى الصعوبة لا تشير عادة الى ان البند جيد او غير جيد، وإنما تشير إلى إن البند صعب او سهل كما تعكسه إجابات الطلبة، ويمكن الحكم على مستوى صعوبة البند من خلال الحصول على القيم التالية:

1. يعتبر البند سهلاً إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه 0.85 - 0.00

2. يعتبر البند متوسطاً إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه 0.50 - 0.84

3. يعتبر البند صعباً إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه 0.00 - 0.49

وتظهر أهمية مستوى صعوبة البند بارتباطه بمؤشر التمييز، فالبند السهل جداً أو الصعب جداً لا يميز بفاعلية بين الطلبة، فحتى نحصل على أقصى تمييز، يجب على كل طالب في مجموعة ان يأتي بإجابة صحيحة للبند في حين ان الطلبة غير المتفوقين لا يستطيعون الحصول على الإجابة الصحيحة للبند. أن أفضل مؤشر للتمييز للبند هو 50% وهناك علاقة بين صعوبة البند والقيمة القصوى لمؤشر التمييز.

6-3 خطوات تحليل أسئلة الاختبار (ربيع واحمد، 2008)

توجد مجموعة من الطرق لتحليل أسئلة الاختبارات أكثرها استخداماً طريقة استخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وطريقة حساب ثبات المفردات وصدقها ومن طرق خطوات تحليل أسئلة الاختبار:

أولاً: طريقة استخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز.

ما المقصود بالمعاملات الثلاثة التالية:—

1. معامل السهولة: هو مجموع نسبة التلاميذ في المجموعتين العليا والدنيا الذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة مقسوماً على 2. ويمكن التعبير عنها بالمعادلة:

$$\text{معامل السهولة (م س)} = \frac{\text{ن ع ص} + \text{ن د ص}}{2}$$

حيث إن: م س: معامل السهولة.

ن ع ص: نسبة المفحوصين في المجموعة العليا الذين أجابوا السؤال إجابة صحيحة.

ن د ص: نسبة المفحوصين في المجموعة الدنيا الذين أجابوا السؤال إجابة صحيحة.

2. معامل الصعوبة: هو مجموعة نسبة التلاميذ في المجموعتين العليا والسفلى الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة مقسوما على 2. ويمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة (م ص)} = \frac{\text{ن-ع} + \text{ن-دع}}{2}$$

حيث إن:

م ص: معامل الصعوبة.

ن ع: نسبة المفحوصين في المجموعة العليا الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة.

ن د ع: نسبة المفحوصين في المجموعة الدنيا الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة.

3. معامل التمييز: قدرة السؤال على التمييز بين الأفراد، أي قدرته على التمييز ما بين الطالب الممتاز والجيد والمقبول والضعيف. وهو دليل على إن السؤال صادقا فيما يقيسه بدليل قدرته على التمييز. ويمكن التعبير عنه بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز (م ت)} = \text{ن ع ص} - \text{ن د ص}$$

حيث إن:

م ت: معامل التمييز.

ن ع ص: النسبة المئوية لعدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

ن د ص: النسبة المئوية لعدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

وعلى ما تقدم تكون خطوات عملية تحليل الأسئلة وفق طريقة حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز على النحو التالي:

1- بعد الانتهاء من تصحيح أوراق الاجابة نقوم بترتيب الورق ترتيبا تنازليا

مبتدئين بالدرجة العليا ومنتهين بالدرجة المنخفضة.

2- نقسم أوراق الاجابة الى مجموعتين متساويتين، تتكون المجموعة الأولى

من أوراق الاجابة ذات الدرجات العليا، وتتكون المجموعة الثانية من أوراق

الاجابة ذات الدرجات المنخفضة.

3- نقوم بتعيين نسبة عدد التلاميذ في العليا الذين اجابوا على كل سوال اجابة

صحيحة ونشير الى ذلك بالرمز ن ع ص، ويتم ذلك بقسمة عدد الاجابات

الصحيحة للمجموعة العليا على عدد الافراد في هذه المجموعة:

ن ع ص = عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا

عدد افراد المجموعة العليا

4- نقوم بتعين نسبة التلاميذ في المجموعة الدنيا الذين اجابوا على كل سؤال
إجابة صحيحة ونشير الى ذلك بالرمز، ن د ص، ويتم ذلك بقسمة عدد الاجابات
الصحيحة للمجموعة الدنيا على عدد الافراد في هذه المجموعة:

ن د ص = عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

عدد افراد المجموعة الدنيا

5- نستخرج معامل السهولة بتطبيق المعادلة التالية:

$$م س = \frac{ن ع ص + ن د ص}{2}$$

6- نستخرج معادلة الصعوبة بتطبيق المعادلة التالية:

$$م ص = \frac{ن ع ص + ن د ص}{2}$$

7- نستخرج معامل التميز بتطبيق المعادلة التالية:

$$م ت = ن ع ص - ن د ص$$

معامل صعوبة الاختبار

يعتبر التحليل الإحصائي للاختبار بمثابة التعرف إلى الاختبار باستخدام بعض
المعاملات في الإحصاء ويمكن التعرف إلى الاختبار من خلال النظرة الكلية للاختبار
أو إجراء بعض العمليات الإحصائية على كل الاختبار مثل صدق الاختبار وثباته أو
إجراء بعض العمليات الإحصائية على كل فقرة أو سؤال من أسئلة الاختبار وعلى كل
بديل من بدائل أو موهات الأسئلة وذلك للحكم على صحته ومدى صلاحيته وانسجامه
مع الاختبار (الهويدي، 2004، ص181).

ونلجأ إلى التحليل الإحصائي في الاختبارات التي نود أن نقف بواسطتها على
الفروق الفردية بين المفحوصين في الصفة المقيسة (أبو لبد، 1985، ص340).
وبذلك نستطيع القول إن المقصود بالتحليل الإحصائي تفسير البيانات
والمعلومات التي حصلنا عليها بعد تطبيق الاختبار بحيث توضع درجات الطلبة

بصورة كلية أو نسبية ويتمثل ذلك بتحليل علامة كل فقرة من الأسئلة وهذا يزودنا بمؤثرات التمييز التي تتمثل في التعرف على مستوى السهولة والصعوبة ولا يتم ذلك إلا باستخدام تقنيات إحصائية مناسبة (عبد الهادي، 1999، ص140).

كيفية حساب معامل الصعوبة:

تشكل عملية حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار عملية ضرورية وهامة في بناء الاختبار لأنها تسهم في الحكم على صلاحية الفقرة ومناسبتها لأغراض القياس وتشير الدراسات انه يتم حساب معامل الصعوبة بطرق متعددة ومن أشهر هذه الطرق النسبة المئوية (عبد الهادي، 1999، ص141).

* حساب معامل الصعوبة في الاختبارات الموضوعية:

معامل الصعوبة هو النسبة المئوية لمن أجابوا على السؤال اجابة خاطئة ونعبر عنه بالمعادلة

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة}}{\text{عدد المفحوصين أو عدد الذين حاولوا الإجابة عن السؤال}} \times 100\%$$

(أبو لبدة، 1985، ص344).

وقبل توضيح كيفية حساب معامل الصعوبة بالأمثلة من الضروري إن نأخذ لمحة عن معامل السهولة ويعبر عنه بالمعادلة التالية

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة}}{\text{عدد المفحوصين أو عدد الذين حاولوا الإجابة عن السؤال}} \times 100\%$$

وان

$$\text{معامل السهولة} + \text{معامل الصعوبة} = 1$$

لذلك نستنتج حساب معامل الصعوبة إذا عرف معامل السهولة وذلك بالطرح من الواحد الصحيح (الهويدي، 2004، ص184).

وللتوضيح يمكن طرح الأمثلة التالية:

مثال 1: أجاب طلبة الصف السادس الأساسي على اختبار اللغة الانجليزية المكون من فقرات صح وخطأ وكانت بعض إجاباتهم صحيحة والبعض خاطئة والبعض لم يتم الإجابة عليها والجدول التالي يوضح ذلك:

رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الطلبة الذين لم يحاولوا الإجابة
1	35	15	-
2	25	20	5
3	6	40	4

المطلوب: إيجاد معامل الصعوبة للاختبار على ضوء ما ورد في الجدول السابق.

$$\text{نسبة صعوبة الفقرة الأولى} = 50/15 \times 100\% = 30\%$$

$$\text{نسبة صعوبة الفقرة الثانية} = 45/20 \times 100\% = 44.4\%$$

$$\text{نسبة صعوبة الفقرة الثالثة} = 46/40 \times 100\% = 86.9\% \text{ (نسبة عالية من الصعوبة)}$$

مثال 2: أجاب عددا من الطلبة على السؤال الأول في مادة اللغة الانجليزية له أربعة بدائل والجدول التالي يمثل ذلك والبديل ج هو الصحيح مع العلم بأن عدد الطلبة اللذين حاولوا الاجابه (60) طالب.

الفئة	البديل	أ	ب	ج*	د
الفئة ذات العلامات العليا		2	5	15	8
الفئة ذات العلامات الدنيا		3	15	5	7

بعد الاطلاع على الجدول حدد ما يلي:

$$\text{حساب البديل أ} = 60/5 \times 100\% = 8.3\%$$

$$\text{حساب البديل ب} = 60/20 \times 100\% = 33.3\%$$

$$\text{حساب البديل ج} = 60/20 \times 100\% = 33.3\%$$

$$\text{حساب البديل د} = 60/15 \times 100\% = 25\%$$

$$8.3\% + 33.3\% + 25\% = 66.6\%$$

(عبد الهادي، 1999، ص 143-146)

يفيد تحليل فقرات الاختبار في ترتيب الطلاب كما يفيد في اختيار الفقرات المناسبة لمستوى الطلاب ويفيد في التعرف إلى نقاط القوة التي يتميز بها الطلاب ونقاط الضعف التي يعاني منها الطلاب .

كما إن التحليل يقدم تغذية راجعة للطلاب تبين مستوى أدائه كما قد يفيد في توضيح مدى التحسن الذي طرأ على أداء الطالب.

تشير بعض الدراسات في مجال القياس والتقويم التربوي بأن الفقرة التي تتراوح صعوبتها بين 25% إلى 49% هي فقرة مقبولة وإذا زادت عن هذا الحد تعتبر غير مقبولة ويجب أن تلغى (عبد الهادي، 1999، ص142-143).

* حساب معامل الصعوبة في الاختبارات المقالية:

تقوم طريقة حساب معامل الصعوبة في الإختبارات المقالية على عدد من النقاط أهمها:

1. تحديد العلامة القصوى لكل سؤال من أسئلة الاختبار المقالي.
2. حساب متوسط علامات الطلبة على كل سؤال.
3. إيجاد قيمة متوسط علامات الطلبة على العلامة القصوى للسؤال وضربها في مئة ومن ثم يتم التوصل إلى حساب نسبة الصعوبة.

متوسط علامات الطلبة
معامل الصعوبة = ----- * 100%
العلامة النهائية للامتحان

والمثال التالي يوضح ذلك:

كانت علامات عشرة طلاب في اختبار اللغة الانجليزية على النحو التالي:

13	11	16	8	15	9	7	10	18	15

المطلوب منك حساب نسبة الصعوبة مع العلم ان علامه الامتحان النهائية عشرون.

$$\text{متوسط علامات الطلبة} = 10/122 = 12.2$$

$$\text{نسبة الصعوبة} = 20/12.2 \times 100\% = 61\%$$

وهنا السؤال يتمتع بنسبة صعوبة مرتفعة تبلغ 61%

درجة التمييز لفقرات الاختبار (الموضوعي)، معامل التمييز (ابو سل، 2002).

وتعني قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة من حيث الفروق الفردية بينهم وقدرتها أيضاً على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا وتتبعكس قدرة الفقرات المكونة للاختبار من حيث قدرتها التمييزية على الاختبار فيقال ان الاختبار عالي التمييز او متوسط او منخفض.

درجة التمييز لفقرة الاختبار مقياساً لقدرة الفقرة على التمييز بين الافراد من المجموعة العليا والافراد المجموعة الدنيا (27% في كل مجموعة) فيما يتعلق بالصفة المقيسة. والفقرة التي يفشل جميع الافراد في المجموعتين في الاجابة عليها تكون فقرة ضعيفة لا قيمة لها في التمييز بين الافراد. كما ان الفقرة التي تكون نسبة الافراد المجيبين عليها من المجموعة الدنيا أعلى من نسبة الافراد المجيبين عليها من المجموعة العليا تكون غير مميزة كذلك لأن الأصل في الفقرة الجيدة القدرة على التمييز هي تلك الفقرة التي تكون نسبة المجيبين عليها من الممتازين (المجموعة العليا) أعلى من نسبة المجيبين عليها من الضعفاء (المجموعة الدنيا) بشكل واضح.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة من المجموعة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة من المجموعة الدنيا}}{\text{عدد افراد إحدى المجموعتين}} \times 100$$

او معامل التمييز = النسبة المئوية للاجابات الصحيحة في المجموعة العليا - النسبة المئوية للاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

والسؤال المطروح هنا ما هي النسبة المقبولة لمعامل التمييز ليكون مقبولا؟

1- يعتبر معامل التمييز موجباً إذا كان عدد الذين أجابوا إجابات صحيحة على فقرة الاختبار موضوع الدراسة من المجموعة العليا أكثر من الذين أجابوا إجابات صحيحة من المجموعة الدنيا.

2- أما إذا كان عدد المجيبين على الفقرة إجابات صحيحة من المجموعة الدنيا أكثر من عدد المجيبين عليها من المجموعة العليا فإن معامل التمييز يكون سالباً.

3- وإذا كان عدد المجيبين على الفقرة إجابات صحيحة من المجموعتين متساوياً او متقارباً فإن معامل التمييز يكون صفراً.

4- ومن هنا يتبين أن معامل التمييز يتراوح بين (100%، -100%)، (1، -1).

- 5- الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن 25% تعد فقرة مقبولة ومميزة.
- 6- الفقرة التي يقل معامل تمييزها عن 0.25 فإنها تحتاج إلى إعادة نظر بالتعديل أو الحذف، وكذلك الحال مع الفقرات سالبة معامل التمييز.
- 7- وعموماً يمكن القول بأن الفقرات تكون جيدة التمييز إذا كان معامل التمييز لها 50% فما فوق.
- 8- ويمكن اعتبار الفقرات ذات معاملات التمييز السالبة أو التي تتراوح بين (0.00 - 0.19) ضعيفة، وينصح باستبعادها.
- 9- الفقرات ذات معاملات التمييز التي تتراوح بين (0.20 - 0.39) مقبولة، ويمكن تحسينها.
- 10- الفقرات التي تتمتع بمعاملات تمييز أعلى من (0.39) جيدة، ويحتفظ بها.
- ويجب أن لا يقتصر تحديد قبول أو رفض الفقرة في ضوء البيانات الإحصائية بل يجب أن تؤخذ أيضاً بعين الاعتبار الناحية المنطقية في رفض أو قبول الفقرة.
- هل تحتفظ بهذه الفقرة عند بنائك إختبار ما؟ ولماذا؟
- يفضل استخدام إختبارات محكية المرجع للصفوف الابتدائية الدنيا لفائدتها بدلا من الاختبارات معيارية المرجع وتستخدم الاختبارات محكية المرجع للكشف عن مدى إتقان المهارات الأساسية مثل القراءة و/أو الكتابة و/أو الحساب وغيرها حيث يكون من الأنسب مقارنة علاماته بعلامات غيره من تلاميذ صفة أو مقارنة علامته بالمتوسط الحسابي للصف ويبدو ذلك واضحاً في برامج التعليم المبرمج والمجمعات التعليمية التي يكون من المهم جداً فيها التأكيد على معيار (محك) معين ويمكن الحكم أيضاً على مدى إتقان مهارات السواعة و الطباعة والفن ورسم الخرائط وتفسير نتائجها على أساس محكي وليس معياري.
- ويعتمد اختبار فقرات الاختبار محكي المرجع بشكل رئيسي على الدرجة التي تقيس بها نتائج التعلم المقصود، فالفقرات التي تتمتع بدرجة صعوبة أو سهولة عالية يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار إذا كانت تقيس نواتج التعلم بدقة، ولا يعني هذا التقليل من أهمية القدرة التمييزية للفقرة، ولكن قياس الناتج التعليمي هو الأهم.

ويمكن الكشف عن فعالية الفقرات في الاختبارات محكية المرجع، واختبارها في ضوء الآتية:

- معامل التوافق بين الفقرة والهدف الذي تقيسه، ويكشف هذا المعامل عن مدى صدق الفقرة في قياسها للهدف.

- معامل الحساسية للفقرة، وهو معامل يبين الزيادة في عدد الطلبة الذين يجيبون إجابة صحيحة عن الفقرة بعد عملية التدريس، ويمكن قياس ذلك بمعرفة عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة قبل التدريس، ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة التالية :

$$ح = \frac{ن ب - ن ق}{ن}$$

حيث تشير ن ب إلى عدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة بعد التدريس، ن ق عدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التدريس، ن عدد الطلبة. وتتراوح حساسية الاختبار من (1-، 1+)، ويمكن إستبعاد الفقرات ذات الحساسية انسالية، كما تعتبر البدائل التي لا يتم اختيارها من قبل الطلبة في فقرات الاختيار من متعدد ضعيفة والفقرات ذات الحساسية الموجبة العالية فعالة وقوية.

- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار: يعني الاختبار عادة بالقدرة على التفريق بين التلاميذ جيدي التحصيل وبين التلاميذ رديئي التحصيل وينسجم هذا مع القول إن الفقرة الجيدة في الاختبار هي الفقرة التي تستطيع التمييز بين الطلبة وتكتشف عن الفروق الفردية بينهم ويجب ان لا يفهم في هذا المجال أن الطلبة الضعاف يجب ألا يجيبوا على الفقرة وإنما المقصود هنا هو ان تكون نسبة الطلبة المجيبين عليها من الاقوياء أعلى نسبة من الطلبة الضعاف بصورة واضحة، ذلك لأن الفقرة التي لا يجيب عليها جميع الطلبة على اختلاف مستوياتهم لا قيمة لها لأنها لا تستطيع التمييز بينهم وكذلك الحال بالنسبة إلى الفقرة التي يجيب عليها أحد من الطلبة، والمثال التالي يوضح مفهوم درجة التمييز للفقرة في الاختبار.

كيف يمكن حساب معامل تمييز الفقرة ؟.

هناك أساليب وطرق إحصائية متعددة لحساب معامل التمييز للفقرة سوف نتناول أكثرها سهولة وفيما يلي خطوات هذه الطريقة:

أ- تحديد فئة الطلبة عالية التحصيل، وذلك بترتيب علامات جميع الطلبة على فقرات الإختبار ترتيباً تنازلياً من الأعلى إلى الأسفل، فإذا كان عدد جميع الطلبة الذين أجابوا على كل فقرات الإختبار (200) طالباً، فيتم تحديد فئة الطلبة عالية التحصيل عن طريق أخذ ما نسبته 27% من مجموعهم الأصلي ومن ذوي العلامات العالية أي بواقع (54) علامة من العلامات العليا، ثم تحديد فئة الطلبة المنخفضة التحصيل بأخذ نسبة (27%) من مجموع العلامات المتدنية أي بواقع (54) علامة من العلامات المنخفضة. وبذلك تشكل فئة الطلبة المرتفعة العلامات ما مجموعة (54%) من المجموع الكلي للطلبة أما النسبة المتبقية وهي (46%) فهي تمثل علامات الطلبة متوسطي العلامات.

ب- بعد أن تم رصد علامات أفراد الفئة المرتفعة وأفراد الفئة المنخفضة على كل فقرة من فقرات الإختبار وتم ترتيب علاماتهم ترتيباً تنازلياً، يتم حساب معامل الصعوبة للفقرة، وذلك من خلال تحديد عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة من بين أفراد الفئة المرتفعة العلامات وتحديد عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة من بين أفراد الفئة، فإذا ما توزعت إجابات أفراد الفئتين على إحدى الفقرات كما هو في الجدول التالي فإن نسبة الصعوبة لهذه الفقرة:

$$\text{نسبة صعوبة الفقرة} = \frac{53}{108} \times 100$$

وتشير هذه النسبة للصعوبة للفقرة على قدرة تمييزية للفقرة. ويمكن حساب النسبة المئوية لدرجة تمييز الفقرة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لدرجة تمييز الفقرة} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة الدنيا}}{100}$$

عدد افراد إحدى الفئتين

ينبغي للاختبار الجيد ان يكون صالحاً لقياس الفروق الدقيقة بين الأفراد وأن ينتقي من بينهم المتفوقين والضعاف، وهذه قاعدة ضرورية أيضاً وتتدخل في ترتيب الطلاب حسب درجاتهم، وبالتالي تؤثر في نتائج الاختبار. ولتحقيق هذا الشرط يجب أن تراعى ما يلي :

أ- يجب أن يكون هناك مدى واسع بين الصعب والسهل بحيث نحصل على توزيع معقول للدرجات بين أحسن درجة والدرجة الأقل من المتوسط.

ب- يجب أن يكون هناك أسئلة في كل مستوى من مستويات الصعوبة بحيث نجد طلبة يأخذون درجات مختلفة ويكون التوزيع معقولا ومتمشيا مع تدرج الاختبار من السهل إلى الصعب في مسافات متساوية بقدر الإمكان.

ج- يجب أن يفرق كل سؤال بين الطالب الضعيف والطالب القوي، ويجب أن لا يترك الطالب القوي سؤالاً لأن الأسئلة لأن معنى هذا أنه لا يصلح للتمييز بينه وبين الطالب الضعيف وبالعكس لا يصح أن يتمكن طالب ضعيف من الإجابة عن أسئلة يعجز عن إجابتها تلاميذ أقوياء. إذ أن القياس سوف لا يكون هنا في إجابي، بل يكون قياساً سلبياً أي يقيس الضعف لا القوة.

ومن أمثلة ذلك حالة السؤال الغامض الذي يحتاج فهمة إلى تفكير ودقة بحيث تهدف إجابته لغرض بعيد غير مقصود بينما يكون المقصود هو الغرض السطحي الذي يفهمه الطالب الضعيف والقابلية للاستهواء والسطحية في النظر إلى السؤال - أي الاتجاه السلبي.

ولابد من تحليل النتائج لكل سؤال لاستخراج عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة والمتروكة، وللحكم على صلاحية كل سؤال يؤخذ مثلاً عشرون ورقة إجابة ممن حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار كلة. وتفرغ النتائج من هذه الأوراق في جدول يبين فيه لكل سؤال من أسئلة الاختبار كلة عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة والمتروكة لكل سؤال أيضاً من واقع الأوراق الضعيفة، ومن مقارنة الأرقام التي نصل إليها في هذا الجدول يمكن الحكم بسهولة عما إذا كان السؤال مميز ام لا، فالاختبار المميز هو التي تتمشى نتائجها مع النتيجة العامة للاختبار.

معامل التمييز لفقرات الاختبار من متعدد

عدد من أجاب إجابة صحيحة من الفئة العليا - عدد من أجاب إجابة صحيحة من الفئة الدنيا

ت =

عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا

ت = (ن ع - ن د) / ن

ن ع : عدد من أجاب إجابة صحيحة من الفئة العليا.

ن د : عدد من أجاب إجابة صحيحة من الفئة الدنيا.

ن : عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا.

مثال: الجدول التالي يبين توزيع أعداد الطلبة الذين اختاروا كل بديل من بدائل

الاختبار وكان عدد فقرات الاختبار (60) فقرة

النسبة والعدد والبديل	أعلى 27% = 16	أدنى 27% = 16
أ	0	0
ب	2	3
ج*	12	8
د	2	5
المجموع	16	16

ت = (ن ع - ن د) / ن = 18 / (8 - 12) = 0.25 القدرة التمييزية لفقرة اختبار من متعدد

معامل التمييز للأسئلة المقالية

مجموع علامات الطلاب من الفئة العليا - مجموع علامات الطلاب من الفئة الدنيا

ت =

عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا

ت = (م ع - م د) / ن * س

م ع : مجموع علامات الطلاب من الفئة العليا.

م د : مجموع علامات الطلاب من الفئة الدنيا.

ن : عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا.

س : العلامة الكاملة للفقرة.

مثال: فقرة تستحق (10) نقاط ويمكن أن تأخذ إجابة الطالب أي قيمة بين (0 - 10)

عن تلك الفقرة.

ن: 16 ، م ع = 140 ، م د = 30

ت = (م ع - م د) / ن * س = 0.69 = 10 * 16 / (30 - 140)

معامل الصعوبة لفقرات الاختيار من متعدد

$$\text{ص} = (\text{ن ع} + \text{ن د}) / (2 * \text{ن}) = (16 * 2) / (8 + 12) = 0.63$$

معامل الصعوبة للأسئلة المقالية

$$\text{ص} = (\text{م ع} + \text{م د}) / (2 * \text{ن س}) = (320 / 170) = 0.53 = (10 * 16 * 2) / (30 + 140)$$

مثال: الجدول التالي يبين توزيع 10 طلاب في الفئتين وعلاماتهم على سؤال في امتحان قد خصص له 10 درجات.

العلامة	رقم الطالب
2	1
3	2
9	3
8	4
5	5
7	6
2	7
6	8
2	9
5	10

احسب معامل الصعوبة والتميز للسؤال اعلاه.

الحل: نعمل على تقسيم الطلبة لفئتين عليا ودنيا.

الفئة	رقم الطالب	العلامة	المجموع
العليا م ع	3	9	35
	8	8	
	6	7	
	8	6	
	5	5	
الدنيا م د	10	5	14
	2	3	
	1	2	
	7	2	
	9	2	

$$\text{ص} = (\text{م ع} + \text{م د}) / (2 * \text{ن س}) = (100 / 49) = 0.49 = (10 * 5 * 2) / (14 + 35)$$

4- فعالية البدائل:

وتشير إلى قدرة بدائل السؤال (خاصة الأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد) على اجتذاب استجابات من المفحوصين. فكل فقرة من هذا النوع، كما هو معلوم، تتكون من عبارة أو سؤال تشكل أرومة السؤال ويليه عدد من الخيارات أحدها فقط يشكل الإجابة الصحيحة، والباقي عبارة عن مموهات وظيقتها اختبار قدرات المفحوص على التمييز فيما بينها وبين البديل الصحيح. وتتوقف فعالية كل بديل على قدرته على اجتذاب استجابات المفحوصين فالبديل الذي لا يجذب استجابة من أي من المفحوصين يعد مموهاً غير فعال أو فاشل يجب إعادة النظر فيه بالتعديل أو الحذف والاستعاضة عنه ببديل أكثر قدرة على التموه.

ويتم الحكم على مدى فعالية البديل الواحد من خلال تحليل إجابات الأفراد عليه في المجموعتين العليا والدنيا. فإذا اجتذب البديل نسبة عالية من أفراد المجموعة الدنيا تفوق نسبة الأفراد في المجموعة العليا فإنه يكون بديلاً فعالاً. في حين إذا اجتذب نسبة أعلى من أفراد المجموعة العليا فإنه يكون بديلاً غير فعال يحتاج إلى إعادة النظر فيه بالحذف أو التعديل. أما إذا اجتذب البديل عدداً متوسطاً من أفراد المجموعتين فإنه يكون بديلاً مثالياً يمكن الاعتماد عليه كمموه في الاختبار.

إن التفسير للنتائج قد لا يعطي فكرة واضحة عن سبب ضعف هذه الفقرة. فقد يكون السبب عائداً إلى خلل فني في تركيب السؤال في صياغته ولغته.

ومن الواضح أن فعالية البدائل تؤدي إلى جودة السؤال، وجودة فقرات الاختبار المكونة له تؤدي بالضرورة إلى جودة الاختبار وبالقدر الذي يتوفر فيه لكل فقرة دلالات تشير إلى فعاليتها بالقدر الذي تسهم فيه في جعل الاختبار مقياساً موثقاً يمكن الاعتماد عليه في المستقبل لقياس التحصيل.

فلو فرضنا أن اختباراً اشتمل على 25 فقرة من نوع الصواب/الخطأ؛ و30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد (4 بدائل في الفقرة الواحدة) و(5 فقرات من نوع المطابقة) كل فقرة مكونة من قائمتين في كل قائمة 7 بنود) فكانت الإجابات لأحد المفحوصين على النحو التالي (علماً بأن كل بند له علامة واحدة فقط).

الرقم	نوع الفقرة	الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	العلامة الصحيحة
1	صواب/خطأ	16	6	$10 = 6 - 16$
2	اختيار من متعدد	18	12	$16 = 1 * (1 - 4/12) - 18$
3	المطابقة	23	12	$21 = 1 * (1 - 7/12) - 23$
				العلامة النهائية بعد التصحيح = 47
				مجموع الفقرات 60

معامل الترميز لفقرات الاختيار من متعدد

عدد الذين اختاروا المموه من الفئة العليا - عدد الذين اختاروا المموه من الفئة الدنيا

ت م =

عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا

ت م = (ن ع م - ن د م) / ن

ت م : معامل فعالية المموه.

ن ع م : عدد الذين اختاروا المموه من الفئة العليا.

ن د م : عدد الذين اختاروا المموه من الفئة الدنيا.

ن : عدد الطلاب في الفئة العليا أو الدنيا.

مثال: الجدول التالي يبين توزيع أعداد الطلبة الذين اختاروا كل بديل من بدائل

الاختبار وكان عدد فقرات الاختبار (60) فقرة، احسب معامل فعالية البديل د.

النسبة والعدد والبديل	أعلى 27% = 16	أدنى 27% = 16
أ	0	0
ب	2	3
ج*	12	8
د	2	5
المجموع	16	16

ت م = (ن ع م - ن د م) / ن = 16 / (5 - 2) = 0.19 -

وتتطلب عملية تحليل الوحدات الاختبارية بالإضافة إلى حساب مستوى السهولة والتمييز حساب مدى التموية للمكملات المقترحة في وحدات الاختيار من متعدد للتأكد من تأديتها للدور المطلوب منها وهو عملية التموية أو التشيت وخاصة تموية الطلاب الذين لا يعلمون الإجابة الصحيحة، ومنعهم من الوصول للجواب الصحيح بالصدفة أو التخمين.

ومن الواضح أن المكمل المقترح إذا لم يجذب أحداً أو جذب عدداً ضئيلاً للغاية من الطلاب، أو كان عدد من جذبهم في الفئة العليا أكبر من في الفئة مكمل مقترح آخر يمكن أن يؤدي دوره على النحو المطلوب.

فنحن نهدف من وضع المموهات أو المشتتات أو المكملات المقترحة للتأكد مما إذا كانت جذابة ومغرية للطلاب بحيث يختارها بعضهم، أم إنها غير جذابة لدرجة أن حذفها أو إبقائها سيان، وكذلك للتأكد مما إذا كان عدد الذين نجذبهم في الفئة الدنيا أكبر منه في الفئة العليا.

يكون السؤال أحياناً ضعيفاً أو سيئاً لعيب في المشتتات أي المموهات أو الأجوبة الخاطئة فإذا كانت هذه المشتتات غير فعالة أو لا تقوم بالوظيفة التي ينبغي أن تقوم بها وهي تضليل الطلبة أو تشيت انتباههم عن الجواب الصحيح فإن هذا الجواب يصبح بينا وما على المفحوصين إلا أن يختاره وبذا يتحول السؤال من سؤال اختيار من متعدد إلى سؤال صواب خطأ أو سؤال تكميل ولذا يجب على مصمم الفحص أن يتأكد من أن كل مشتت يقوم بوظيفته وهناك شرطان للتحقق من ذلك هما:

- 1- يجب أن يكون المشتت جذاباً ومغرياً للطلبة بحيث يختاره بعضهم.
- 2- يجب أن يكون عدد الذين جذبهم في المجموعة الدنيا أكبر من المجموعة العليا. فمن المعلوم أن الطالب الذي لا يميز الخطأ من الصواب أو لا يعرف الحقيقة هو على الأغلب الطالب السيئ لا الجيد.

وبناء على ما مر إذا لم يجذب المشتت أحداً أو إذا جذب عدداً ضئيلاً للغاية أو إذا كان عدد من جذبهم في المجموعة العليا أكبر من عدد من جذبهم في المجموعة الدنيا فإن المشتت غير فعال ولذا يجب على الفاحص أن يكتشف السبب في عدم فعاليته ويزيله

وإذا لم يستطع فعلية حذف السؤال برمته ووضع سؤال آخر يقيس ما كان يقيسه السؤال المحذوف.

طريقة حساب ثبات المفردات وصدقها :-

تعتبر طريقة حساب ثبات المفردات وصدقها من الطرق الإحصائية التي يستطيع المعلم من خلالها تحليل اختبار له للتعرف على مدى نجاحه أو فشله في تحقيق الأهداف الموضوعية له. وتوضيح ذلك فيما يلي:-

5- حساب ثبات المفردات :

يعتمد ثبات الاختبار على ثبات مفرداته أي بمعنى انه كلما كانت المفردات ثابتة كلما دل ذلك على ثبات الاختبار ، ويوجد عدد من الطرق الإحصائية التي يمكن من خلالها حساب مدى ثبات مفردات الاختبار أهمها طريقة إعادة الاختبار وطريقة الاحتمال المنوالي:-

— طريقة إعادة الاختبار

تتلخص هذه الطريقة في تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد ويتم حساب درجات الأفراد ، وبعد فترة يعاد تطبيق الاختبار على نفس المجموعة ثم تحسب الدرجات حيث يتم مقارنة نتائج المرة الأولى بنتائج المرة الثانية. وبما أن الخواص الإحصائية لدرجات الاختبار تختلف الى حد كبير عن الخواص الإحصائية للمفردات لان الدرجات الاختبارية متتابعة ودرجات المفردات ثنائية لذلك فان افضل طريقة لحساب ثبات الاختبار هي طريقة الارتباط الرباعي التي يمكن تلخيصها في الخطوات التالية:-

— تطبيق الاختبار على مجموعة من الافراد.

— إعادة تطبيق الاختبار على نفس المجموعة.

— رصد إجابات المجموعة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار في المرة الأولى والثانية وذلك في توزيع تكراري رباعي.

— حساب معاملات الارتباط الرباعية التي تدل على معاملات ثبات المفردات.

6- حساب صدق المفردات :

يعتمد صدق أي اختبار على صدق مفرداته ،حيث انه كلما زاد صدق المفردات زاد صدق الاختبار والعكس صحيح.ويمكن قياس صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل ارتباطها بالميزان الذي قد يكون داخليا أو خارجيا، فالميزان الداخلي هو الاختبار الذي يشمل على تلك المفردات، أما الميزان الخارجي فهو الذي يقاس به صدق الاختبار نفسه، أحيانا يسمى الصدق الداخلي ب (التجانس الداخلي للاختبار) لأنه يقاس مدى تماسك المفردات باختبارها، وهي لا تختلف عن قياس الصدق الخارجي وان اختلف مفهوم كل منهما اختلافا كبيرا. ومن الطرق التي يمكن من خلالها قياس صدق المفردات أهمها طريقة الارتباط الثنائي البسيط.

7. محاكمة الفقرات في ضوء خصائصها

الكشف عن مستوى صعوبة الفقرة:

1. ان مستوى صعوبة البند يمكن كشفه عن طريق حساب نسبة الطلبة الذين اجابوا إجابات صحيحة عليه، وهذا المستوى يتراوح بين (صفر الى +1).
2. يعتبر البند سهلا إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه (0.85 – 1.00).
3. يعتبر البند متوسطا إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه (0.50 – 0.84).
4. يعتبر البند صعبا إذا تراوحت قيمة الصعوبة فيه (0.00 – 0.49).
5. ان أفضل مؤشر للتمييز للبند هو (50%) وهناك علاقة بين صعوبة البند والقيمة القصوى لمؤشر التمييز.
6. تشير بعض الدراسات في مجال القياس والتقويم التربوي بان الفقرة التي تتراوح صعوبتها بين 25% إلى 49% هي فقرة مقبولة، وإذا زادت عن هذا الحد تعتبر غير مقبولة ويجب إن تلغى. (عبد الهادي، 1999).
7. تشير بعض الدراسات في مجال القياس والتقويم التربوي بان الفقرة التي تتراوح صعوبتها بين 20% إلى 80% بمتوسط 0.50 هي فقرة مقبولة، وإذا زادت عن هذا الحد تعتبر غير مقبولة ويجب أن تلغى.
8. أفضل معامل صعوبة في غياب التخمين هو 0.50

الكشف عن مستوى تمييز الفقرة:

1. أن معامل التمييز يتراوح بين (100% - ، 100%) ، (+1 ، -1) .
 2. الفقرة ذات التمييز العالي الموجب هي المضلة بشكل عام.
 3. الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن 25% تعد فقرة مقبولة ومميزة.
 4. الفقرة التي يقل معامل تمييزها عن 0.25 فإنها تحتاج إلى إعادة نظر بالتعديل أو الحذف.
 5. الفقرات سالبة معامل التمييز تحتاج إلى إعادة نظر بالتعديل أو الحذف.
 6. الفقرات تكون جيدة التمييز إذا كان معامل التمييز لها 50% فما فوق.
- تقسيم ابل (Ebel, 1972, p399) للفقرات حسب معامل تمييزها:

1. أي فقرة ذات معامل تمييز سالب تحذف.
 2. الفقرات ذات معاملات التمييز بين (0 - 0.19) ضعيفة وينصح بإستبعادها.
 3. الفقرات ذات معاملات التمييز التي تتراوح بين (0.20 - 0.39) مقبولة ويمكن تحسينها.
 4. الفقرات التي تتمتع بمعاملات تمييز أعلى من 0.39 جيدة ويحتفظ بها.
- ويجب ان لا يقتصر تحديد قبول او رفض الفقرة في ضوء البيانات الإحصائية بل يجب أن تؤخذ أيضا بعين الاعتبار الناحية المنطقية في رفض او قبول الفقرة. والفقرة ذات التباين العالي ذات تمييز عالي، ومعامل الصعوبة الذي يعطي أعلى تباين هو المفضل. وإن أفضل معامل صعوبة هو

$$\text{أفضل معامل صعوبة} = (\text{معدل أعلى احتمال} + \text{احتمال الإجابة بالتخمين}) / 2$$

معامل الصعوبة	فرصة التخمين	نوع الفقرة
$0.75 = 2/(0.50+1)$	0.5	صواب وخطأ
$0.67 = 2/(0.33+1)$	0.33	اختيار من 3 بدائل
$0.63 = 2/(0.25+1)$	0.25	اختيار من 4 بدائل
$0.60 = 2/(0.20+1)$	0.20	اختيار من 5 بدائل
$0.50 = 2/(0.00+1)$	0	انشائي

4-6 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل

كما ورد في الأمثلة في الفصل الأول

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Q1	10	1	0	1	8	.80	.422	.178
Q2	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Q3	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Q4	10	1	0	1	6	.60	.516	.267
Q5	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Q6	10	1	0	1	5	.50	.527	.278
Q7	10	1	0	1	8	.80	.422	.178
Q8	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Q9	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Q10	10	1	0	1	7	.70	.483	.233
Valid N (listwise)	10							

يعتبر الوسط Mean انه معامل السهولة للفقرة

معامل الصعوبة = 1 - الوسط للفقرة

اما معامل الصدق فيمثله معامل ارتباط الفقرة بالاختبار أي العلاقة بين علامة الطالب على الفقرة وعلامته على الاختبار

5-6 تمارين

ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										

1. ما أفضل فقرة من الفقرات الآتية التي معطى دلالتها التمييزية؟ هي:

أ. 0.9

ب. 1

ج. 0.7

د. 0.65

2. إذا كانت قيمة معامل تمييز الفقرة سالبة فماذا يعني ذلك؟

أ. إن الأفراد ذوي القدرة المنخفضة أقل احتمالية في أن يجيبوا على الفقرة صح

من الأفراد ذوي القدرة العالية.

ب. عدم التزام الطلاب بتعليمات الاختبار.

ج. أن الفقرة تقيس عكس ما يقيسه الاختبار.

د. لجوء الطلاب للتخمين.

3. ما مدى الصعوبة للفقرة حتى تعتبر ملائمة؟

أ. (0.70 - 0.30).

ب. (0.90 - 0.10).

ج. (0.40 - 0.30).

د. (0.85 - 0.20).

4. ما مدى التمييز للفقرة الذي يعتبر جيد وعندها يمكن الاحتفاظ بالفقرة؟

أ. (0.00 - 0.19).

ب. (0.20 - 0.39).

ج. (أعلى من 0.39).

د. (أعلى من 0.59).

5- ما الوظيفة الأساسية لعملية تحليل الفقرات؟

أ- العمل على تحديد الفقرات الضعيفة.

ب- تحديد الدلالة التمييزية للفقرة.

ج- تقصير الاختبار أو تطويله.

د- حساب معامل الصدق لكل فقرة.

6- يحتمل أن تنخفض قيمة معامل ثبات الاختبار إذا:

أ- زادت عدد فقراته.

ب- تشتت فقراته تشتتاً كبيراً.

ج- زادت صعوبة مفرداته بالنسبة لمعظم المفحوصين.

د- اشتمل على مفردات لا تقيس ما وضع لقياسه.

7- يفضل أن يكون معامل الصعوبة الأمثل للفقرة المقالية هو:

أ- (0.5)

ب- (0.75)

ج- (0.62)

د- (0.4 - 0.6)

8- يفضل أن يكون معامل الصعوبة الأمثل لفقرات الصواب والخطأ هو:

أ- (0.5)

ب- (0.75)

ج- (0.62)

د- (0.4 - 0.6)

9- أي الفقرات التالية يمكن رفضها بناء على مؤشر تمييزها:

أ- الفقرة التي تستطيع التمييز بين الأفراد في المستوى العالي والمستوى المتدني.

ب- الفقرة التي ترتبط إيجابياً بعلاقات بينية.

ج- الفقرة ذات معامل التمييز السالب.

د- الفقرة التي تستطيع التمييز بين مجموعتين نقيضتين تهدف أساساً للتمييز بينهم.

10- معامل الصعوبة للفقرة يعني:

أ- نسبة الإجابات الصحيحة على الفقرة.

ب- نسبة الإجابات الخاطئة على الفقرة.

ج- نسبة الإجابات الصحيحة في الفئة العليا - نسبتهم في الدنيا

د- نسبة الإجابات الصحيحة * الخاطئة

11- توزعت استجابات المفحوصين لفقرة من أربعة بدائل على ثلاث مجموعات

(دنيا، متوسطة، عليا) كما هو مبين في الجدول، علق على هذه البدائل من توزيع

الاستجابات عليها:

البديل	الفئة الدنيا	الفئة الوسطى	الفئة العليا
أ	0.17	0.20	0.05
ب	0.68	0.54	0.90
ج	0.15	0.26	0.05
د	0.00	0.00	0.00

أ- البديل ب هو الإجابة الصحيحة.

ب- البديل د هو المموه الضعيف ويجب استبعاده.

ج- البديل ب الإجابة الصحيحة والمموه د يجب استبعاده.

د- البديل ح مموه ضعيف يجب استبعاده.

12- اذا كانت قيمة معامل الصعوبة لفقرة مقالیه = 1 فهذا يعني أن:

أ- جميع الطلبة أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

ب- جميع الطلبة أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

ج- نصف الطلبة أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة والنصف الآخر جميع الطلبة أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

د- نصف الطلبة أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

13- اذا كانت قيمة معامل التمييز لفقرة مقالیه = 1 فهذا يعني:

أ- جميع الطلبة من الفئة العليا أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة، وجميع طلبة الفئة الدنيا أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

ب- جميع الطلبة من الفئة العليا أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة، وجميع طلبة الفئة الدنيا أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

ج- جميع الطلبة من الفئتين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

د- جميع الطلبة من الفئتين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

14- يمكن الحصول على أعلى قيمة لمعامل تمييز الفقرة الاختبارية عندما يكون معامل صعوبتها :

أ) $1+$ ب) $1-$ ج) 0.5 د) 0.62

15- إذا كان عدد الطلبة الذين أجابوا عن فقرة إجابة خاطئة 20 طالبا من بين 80 طالب ، فان معامل صعوبة هذه الفقرة هو:

أ. 0.40 ب. 0.50 ج. 0.16 د. 0.75

16- الوضع الأمثل (المفضل) لقيمة معامل الصعوبة لاختبار فقراته من خمسة بدائل هو :

أ) 0.50 ب) 0.63 ج) 0.75 د) 0.60

17- إذا كان عدد الطلبة الذين أجابوا عن فقرة إجابة خاطئة 16 طالبا من 40 طالب ، فان معامل صعوبة هذه الفقرة هو :

أ) $40.$ ب) 0.60 ج) 0.16 د) 0.24

18- أي من الخصائص الآتية أكثر أهمية فيما يخص فقرات الاختبار :

أ- الدقة والعدالة ب- الموضوعية والتفنين ج- الصعوبة والتمييز

د- الثبات والصدق

19- يفضل أن يكون معامل الصعوبة الأمثل لفقرات الصواب والخطأ :

أ. 0.50 ب. 0.75 ج. 0.625 د. 0.80

20- اختبار يتكون من 20 فقرة وكان معامل ثباته 0.8 و أردنا رفع الثبات الى 0.9 فان عدد

70 الفقرة التالية ذات خمسة بدائل والمقارنة بين المجموعتين العليا والدنيا بنسبة

27% والأرقام هي أعداد الذين استجابوا لكل بديل في كل من المجموعتين

البدائل	أ	ب•	ج	د	المجموع
الفئة العليا	2	24	14	10	50
الفئة الدنيا	15	6	10	19	50

- أفضل بديل هو ::

أ) د ب) ج ج) أ د) ب

- القدرة التمييزية للفقرة السابقة يساوي :

أ) 0.6 ب) 0.24 ج) 0.18-0 د) 0.36

الفصل السابع

الخصائص السيكومترية للاختبار

Psychometric Characteristics of the Test

1-7 الموضوعية Objectivity

2-7 الصدق Validity

1-2-7 أنواع الصدق

1- صدق المحتوى أو الصدق المنطقي Content Validity

- الصدق الظاهري أو السطحي Face Validity

- الصدق العيني

2- صدق المفهوم أو (صدق البناء) Construct Validity

3- الصدق العاملي. Factor Validity

4- الصدق المرتبط بمحك. Criterion-Related Validity

- الصدق التنبؤي Predictive Validity

- الصدق التلازمي. Concurrent Validity

3-7 الثبات Reliability

1-3-7 طرق حساب معامل الثبات

1- طريقة إعادة الاختبار Test - Retest

2- طريقة الصور المتكافئة Parallel Test Forms

3- التكافؤ والاستقرار (Stability-Equivalence)

4- طريقة الاتساق الداخلي Internal Consistency

الطريقة النصفية Subdivided Split - Half

طريقة كرونباخ ألفا Cronbach Alpha

كودر-ريتشاردسون Kuder-Richardson

4-7 تمارين Exercise

الفصل السابع

الخصائص السيكومترية للاختبار

Psychometric Characteristics of the Test

الخصائص السيكومترية للاختبار Psychometric Characteristics of the Test

خصائص الاختبار الجيد

يُتصف الاختبار الجيد بعدد لا بأس به من المعايير التي تُحدد صلاحية الاستخدام وتعد هذه المعايير بمثابة الصفات الأساسية التي تحدد صلاحية، ويمثل ذلك بالموضوعية والصدق والثبات، ان اتصاف الاختبار بجميع هذه المعايير يعني انه صالح لقياس الظاهرة المراد دراستها، اما اذا فقد الاختبار شروطه وصفاته فهذا ينعكس على صلاحية ويقلل من ثقة الفاحص والطالب بالاختبار لذلك لابد ان يتصف الاختبار الجيد بالخصائص التالية:

1- الموضوعية Objectivity

2- الصدق Validity

3- الثبات Reliability

1- الموضوعية Objectivity

وتعني جميع العوامل الشخصية أو الذاتية أو الخارجية التي تؤثر على نتائج الاختبار. فالاختبار الذي يتسم بالموضوعية يعطي نتيجة واحدة مهما اختلف عدد المصححين لأنه مكون من وحدات وأسئلة محددة كما أن إجاباته لا يختلف عليها اثنان (عبد الهادي، 1999).

2- الصدق Validity

هو أن يقيس الاختبار بالفعل ما اعد لقياسه، فاذا وضع اختبار لقياس المقدرة الحسابية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي يجب ان يقيس مقدرتهم الحسابية فقط. وان الصدق صفة اساسية اما الصفتان الاخرتان (الموضوعية، الثبات) فتتظويان تحت لوائها أنهما من مستلزمات الصدق أو من شروط تحقيقه فلا صدق إذا لم تكن موضوعية وثبات (ابو لبده، 1985).

3- الثبات Reliability

هو درجة الدقة التي يقيس بها الاختبار ما يراد قياسه. وهناك وسيلة لزيادة عنصر الثبات وهي حسن انتقاء الاسئلة التي تمثل اجزاء المنهج والمتدرجة في الصعوبة وفقا لوحدة الدراسة. لذلك لا بد للاختبار ان يحتوي على أسئلة متدرجة من

الأسهل إلى الأكثر صعوبة ثم نسجل هذه الأسئلة في الاختبار اما بحسب التدرج وإما ترتب ترتيباً عشوائياً فترتيب الأسئلة لا يؤثر على ثبات الاختبار، وإن للثبات تفسير آخر وهو أن يكون الفحص على وفاق مع ذاته في كل مرة يطبق فيها على الجماعة نفسها من المفحوصين.

العلامة الظاهرية والعلامة الحقيقية

علامة الطالب (س) هي العلامة الظاهرية Observed Score

علامة الطالب (ق) هي العلامة الحقيقية True Score

الخطأ في القياس (خ)

$$س = ق \pm خ$$

مصادر أخطاء القياس في الإختبارات

1. أخطاء في الإختبار نفسه. مثل الصعوبة المتطرفة، وعدم وضوح التعليمات،

وقصر زمن الإختبار.

2. أخطاء ناتجة عن ظروف التطبيق والتصحيح.

3. أخطاء مصدرها المفحوص نفسه.

1-7 الموضوعية Objectivity

الموضوعية وتعني بها تجنب النواحي الذاتية عند تصحيح الاختبار ولذلك نجد بعض المدرسين تكون لديهم قرارات أو أحكام سابقة قبل البدء في تصحيح أوراق الإمتحان حتى أنه يضع البعض منهم العلامة مسبقاً قبل القيام بتصحيح الورقة. وتعني أيضاً: إخراج رأي المصحح أو حكمة الشخصي من عملية التصحيح أو عدم توقف علامة المفحوص على من يصحح إجابته أو إختلاف علامته بإختلاف المصححين (عبد الهادي، 1999).

من اهم الشروط التي تتوفر في الامتحان الجيد هو الاتفاق بين آراء جميع القضاة في تقييم نتائج هذا الاختبار واذا ما حدث اختلاف واسع بين الممتحنين في تقديراتهم لهذا الامتحان فقد صلاحية كوسيلة من الوسائل المستخدمة لتقييم نتائج التعليم وتحقيق عنصر الموضوعية يمكن الوصول اليه بطرق متعددة وأبسط هذه

الطرق هي استخدام ذلك النمط من الاسئلة الذي يسمح للتمييز بانتقاء جواب هذا السؤال من عدة اجابات وضعها الممتحن.

وأيضاً هي صفة أساسية من صفات الامتحانات يتوقف عليها ثبات الامتحان ومن ثم صدقه كما انها ضرورية لجميع انواع الامتحانات من مقالية وحديثة الا ان لزومها اشد بالنسبة للامتحانات المقالية والسبب انها تتصف بالذاتية أي يتأثر تصميمها وتصحيحها بآراء واهواء المصحح (ابولبدة، 1985).

يكون السؤال موضوعياً اذا صححه شخصان او أكثر وأعطى كل منهم نفس العلامة للسؤال فالموضوعية تعني عدم توقف علامة السؤال أو الاختبار على شخصية أو رأي المصحح أي أنه في الاختبار الموضوعي لا تختلف العلامة باختلاف المصححين ويفضل ان تتصف جميع الاختبارات بالموضوعية وبشكل خاص الأسئلة المقالية وذلك لأن علامة الطالب تتأثر بشخصية المصحح (الهويدي، 2004).

تشير موضوعية الاختبار إلى الدرجة التي يحصل فيها مصححون متساوون القدرة على نتائج واحدة ومعظم الاختبارات المقننة في التحصيل والقدرة تكون على درجة عالية من الموضوعية في فقرات الاختبار التي هي من النوع الموضوعي (دروزة، 2005).

7-2 الصدق Test Validity

الصدق: هو الدقة التي يقيس بها الفحص ما يجب ان يقيسه، أو ما مدى تأدية الفحص للوظيفة التي استخدم من اجل تأديتها، أو مدى تأدية الفحص للغرض الذي يجب ان يحققه، أو مدى قيامه بالوظيفة المفترض قيامه بها.

الصدق: يعتبر الصدق من الخصائص المهمة التي يجب الاهتمام بها في بناء الاختبارات ، فعندما يريد الباحث أن يصمم اختبار معين فلا بد أن يكون هنالك ظاهرة سلوكية معينة يعينها الاختبار .

الصدق: هو الدرجة التي يكون فيها للاختبار أن يقدم معلومات ذات صلة بالقرار الذي سيبنى عليها.

تعريف جيولكسون: الهدف هو ارتباط الاختبار ببعض المحكات محدداً بذلك أن الارتباط عملاً خارجي في شكل معامل هو مؤشر صدق.

مؤشرات الصدق:

- 1- أن يكون الاختبار قادر على قياس ما وضع لقياسه.
 - 2- أن يكون الاختبار قادر على ما وضع لقياسه فقط أي أن الاختبار يقيس القدرة التي صمم لقياسها دون أن نجعل معها قياس قدرة أخرى غير مطلوب قياسها.
- كما أن الصدق مرتبط بنسبة التباين الحقيقية الخاص بالصفة التي نريد قياسها، فمن المعلوم أن التباين الكلي للدرجة الملاحظة يتكون من تباين الدرجة الحقيقية و تباين أخطاء القياس ومفهوم الصدق مرتبط بالتباين الحقيقي ومحددة نسبة التباين الحقيقي المناسب والنتائج عن الصفة التي نريد قياسها، فقد يكون الاختبار قد رصد تبايناً ولكن هذا التباين لا يعود جميعه للصفة التي نريد قياسها.

أهمية الصدق:

الصدق له أهمية كبرى في تحديد قيمة الاختبار ومغزاة، فعنوان الاختبار قد لا يدل على ما يقيسه الاختبار ، فهو عادة ما يكون عبارة قصيرة تعرف بالاختبار بشكل عام و الصدق الذي يقرر صلاحية أي فرض علمي أو في تحديد مفهوم معين.

للصدق أهمية كبرى في الكشف عن المحتوى الداخلي للاختبارات النفسية وفي الاستفادة منه في الاختبار العلمي المهني، وفي التنبؤ في حياة الأفراد التعليمية، توفيراً للجهد و المال و التدريب.

وتتلخص أهمية الصدق فيما يلي:

- 1- تحديد حقيقة ايواء الفرد في الوقت الحاضر في نطاق شامل لمواقف سلوكية.
- 2- التنبؤ بالأداء المستقبلي للفرد أو تقدير مكانه في أحد المتغيرات ذات الأهمية.
- 3- الاستدلال على درجة تملك الفرد سعة أو خاصية معينة من حيث هي تكوين فرضي.

خصائص الصدق:

- 1- إن الصدق والثبات مفهومان لا يخصصان الاختبار نفسه وإنما يخصان نتائجها.
- 2- الصدق مفهوم لا يخضع للكل أو العدم، والأصح أن نتكلم عن درجة أو مستوى الصدق والثبات.
- 3- صدق الاختبار وثباته موقفي بالنسبة للغرض الذي أعد من أجله.

- 4- يركز الصدق على عاملين هما الغرض من الاختبار الذي ينبغي أن يحققه والفئة التي سيطبق عليها.
 - 5- الصدق صفة نوعية، أي خاص بما وضع لقياسه، فإذا استخدمنا اختبار لقياس الميل والاتجاه نحو اللغة فيكون الصدق معتدل أو متوسط.
 - 6- الصدق صفة نسبية أو متدرجة، صفة الصدق ليست مطلقة ولهذا لا يصح القول أن الفحص يتصف بالصدق التام.
 - 7- الصدق صفة تتعلق بنتائج البحث، فمن الشائع القول أن هذا الاختبار صادق والمعنى الأدق هو القول بأن نتائج الاختبار صادقة أي أن أحكامنا ستكون صادقة، متى ما خلت النتائج من الخطأ.
 - 8- يتوقف صدق الاختبار على ثباته، أي إنه إذا أعيد إجراء الاختبار في نفس الظروف فإنه سيجقق نفس النتائج.
 - 9- رغم أننا ننسب الصدق إلى أدوات القياس إلا أن الصدق في الواقع يشير إلى الدرجة التي يمكن بها تفسير نتائج الاختبار.
 - 10- يرتبط الصدق دائماً بالاستخدام الخاص للمقياس ولا يمكن أن تكون نتائج المقياس صادقة لجميع الأغراض. مثال / أن النتائج التي نحصل عليها من اختبار في الحساب قد يكون لها درجة عالية من الصدق ودرجة متوسطة من الصدق.
 - 11- الصدق مفهوم واحد فليس هناك أنواع مختلفة من الصدق . وما اصطلح عليه في السابق بأنه أنواع للصدق ليس إلا وسائل أو طرقاً لجمع الأدلة على هذا المفهوم الواحد وهذه الطرق المتعددة هي :
 - أ- ما يرتبط بالمحتوى.
 - ب- ما يرتبط بمحك.
 - ج- ما يرتبط بتكوين الاداء.
- العوامل التي تؤثر في صدق الاختبار :
- 1- طول الاختبار.
 - 2- ثبات الاختبار.

- 3- صدق المقياس المحك.
- 4- مدى تمثل الاختبار.
- 5- طريقة حساب معامل الصدق.
- 6- عدد خصائص طبيعة عينة التعيين.
- 7- درجة تجانس عينة التعيين.
- 8- قلق التلميذ وخوفه من الاختبار.
- 9- عدم التمثيل الشامل لجوانب السلوك المراد قياسه.
- 10- ممارسة بعض التلاميذ لبعض العادات السيئة في الاختبار كالتخمين أو الغش.
- 11- غموض بعض الأسئلة مما يجعل بعض التلاميذ يتباينون في مسألة تفسيرها.
- 12- عدم ملائمة أسئلة الاختبار مع قدرات التلاميذ المختلفة.
- 13- العلاقة بين ما يعرف التلميذ وما لم يتعلمه.
- 14- البيئة التي يؤدي فيها الاختبار.
- 15- عدم وضوح طباعة الأسئلة وإخراجها.

المشكلات التي تواجه تطوير أدوات القياس :

- 1- لا توجد طريقة محددة لتعريف الأبنية النفسية.
- 2- تعتمد المقاييس النفسية على عينات سلوكية.
- 3- اخذ عينات من السلوك أي اخطاء في القياس.
- 4- وحدات القياس ليست محددة على نحو رصد.
- 5- يجب أن تظهر المقاييس علاقات بمتغيرات أخرى.

طرق التحقق من صدق الاختبار :

عملية التحقق من صدق الاختبار لا تتم كما يحدث في التحقق من ثبات الاختبار عن طريق استخلاص مؤشر إحصائي أو معامل نسبية معامل الصدق، بل هو عملية يقوم فيها مصمم الاختبار، حيث يجمع الدلائل لتدعيم الاستنتاج الذي سوف يخرج به عن

درجات الاختبار أي جمع دلائل تؤكد أن الاختبار الذي يتم تقييمه يقيس ما تم تصميمه لقياسه فقط ولا يقيس شيء آخر.

7-2-1 أنواع الصدق: للصدق أنواع عديدة مثل:

أ- صدق المحتوى أو (الصدق المنطقي). Content Validity

1- الصدق الظاهري أو السطحي.

2- الصدق العيني.

ب- صدق المفهوم أو (صدق البناء أو التكوين). Construct Validity

ج- الصدق العاملي. Factor Validity

د- الصدق المرتبط بمحك. Criterion-Related Validity

1- الصدق التنبؤي. Predictive Validity

2- الصدق التلازمي. Concurrent Validity

صدق الاختبار VALIDITY (عبد الحميد، 1979).

قبل أن يقوم الباحث بطباعة قائمة الاستقصاء في صورتها النهائية، ينبغي عليه أن يقوم باختبارها لتحديد نقاط الضعف فيها، ويتم الاختبار على عينة من الأفراد مختارة عشوائياً، ومتشابهة في خصائصها مع مجتمع البحث. هذا ولا يغنى الاختبار الميداني للقائمة عن عرضها على المشرف على البحث وبعض الخبراء والباحثين الأكفاء في هذا الشأن للتعرف على وجهات نظرهم.

ومن المهم كذلك أن يقوم الباحث بقياس الصدق Validity والثبات Reliability للتأكد من جودة قائمة الاستقصاء.

- أبسط تعريف للصدق هو أن يقيس الاختبار فعلاً ما يفترض أن يقيسه. ومن المفاهيم الخاطئة والشائعة، هو أن اختبار ما يكون صادقاً أو غير صادق. فالاختبار ليس صادقاً بذاته بل انه صادق بالنسبة لهدف خاص أو مجموعة خاصة.

- يشير الصدق إلى دقة القياس، ويكون المقياس صادق عندما يقيس ما يفترض أن يقيسه ويؤدي الوظائف التي يدعى (يزعم) أدائها.

ان مشروعات التقويم الرسمية، يقوم بها اشخاص اكفاء عادة في المجالات التي ستعرض للقياس والتقويم. فاذا كان لدينا مشروع صمم لتنفيذ برنامج جديد في

القراءة مثلاً وتحديد فاعليته، فلا بد ان يتوافر له عدد من الاختصاصيين في مجال القراءة. وقد يتوافر البرنامج التقييم. أخصائي في التقييم طوال الوقت، او بعض الوقت، فاذا لم يتوافر مثل هذا الاختصاصي المتفرغ وجب الاستعانة بخدمات مستشار او اكثر واذا عمل الاختصاصيون في التقييم مع الاختصاصيين في المحتوى فانهم على الاغلب سيتوصلون الى وضع مقاييس صادقة لتقدير فاعلية البرنامج ومن الممارسات المتوخاة دائماً. ان يراجع هذه المقاييس عدداً اخر من المتخصصين في المحتوى مثل تطبيق هذه الاختبارات على التلاميذ. وهؤلاء المراجعون او الفاحصون يمكن ان يقدموا مقترحات مفيدة تتصل بالمحتوى. والصياغة والمستوى القرائي. ذلك ان التقديرات على الاختبار لا ينبغي ان تتأثر بالقدرة القرائية مالم يكن الاختبار في القراءة. والاختبار المنفتح بعد مراجعة وفحص من متخصصين من خارج المشروع سوف يكن اكثر صدقاً وثبات من النسخة الاصلية.

7-2-1 أنواع الصدق:

أ- صدق المحتوى أو (الصدق المنطقي) Content Validity

صدق المحتوى: إلى أي حد يكون الاختبار قادراً على قياس مجال محدد من السلوك. تعريف المحتوى: هو ما تتضمنه المادة التعليمية من مهمات ومهارات والاهداف المراد تحقيقها وهنا نشير الى الموضوعات والمادة الدراسية والتغيرات السلوكية المرغوب ملاحظتها فالمادة والاهداف مطلوبان لتقرير صدق المحتوى. صدق المحتوى: بأنه عمل إجرائي عقلائي أو منطقي يقوم على ضرب من المزاوجة بين المادة الدراسية و بنود الاختبار، و يعرف أيضاً أنه الصدق الذي يتم عن طريق إجراء تحليل منطقي لمواد المقياس وفقراته وبنوده لتحديد مدى تمثيلها. صدق المحتوى: يعد صدق المحتوى من أكثر أنواع الصدق صلاحية للاستعمال خاصة ما يتعلق في حالات قياس التحصيل الصفّي والتحصيل الأكاديمي والمهارات الفردية ويقصد به مدى تمثيل المقياس للمجالات والميادين التي تمثلها السمة المقاسة. صدق المحتوى: هو الدرجة التي يقيس بها اختبار ما عينه ممثلة لمحتوى المادة الدراسية والتغيرات السلوكية المرغوبه فاذا كان معامل صدق المحتوى مرتفع دل على ان منطقة السلوك المراد قياسها ممثلة جيداً في فقرات هذه الاداء.

يكون الاختبار صادق في هذا المجال اذا كانت الاسئلة التي يتضمنها الاختبار تمثل الاهداف التي درسها المعلم للطالب لذا على المعلم تحليل المادة الدراسية الى عناصرها والى الاهداف ثم يضع الاسئلة المناسبة للاهداف التي تم تحقيقها مع مراعات الزمن المستغرق في التدريس ويجب على المعلم ان يحقق الاهداف بمستويات مختلفة وان يراعي ذلك عند وضع الاختبار لان اختباره اذا اقتصر على مستوى او اخر واهمل مستويات كان قد ضمنها في اهدافه يقل صدق المحتوى.

صدق المضمون / فالاختبار الصادق هو الذي يمثل السلوك المراد قياسه بدقة، وكلما زاد تمثيل جوانب السلوك في الاختبار كلما زاد صدق وتكمن اهمية هذا النوع من الصدق بنقطتين هما:

أ- تمثيل المحتوى بشكل دقيق.

ب- قياس قدرات الطالب بشكل متكامل

وترتبط طريقة حساب صدق المضمون أو صدق المحتوى بطريقة

وضع اسئلة الاختبار.

خطوات التحقق من صدق المحتوى :

يحدد الباحث ما يريد قياسه تحديد دقيقاً من موضوعات المحتوى والمادة الدراسية وأهدافها، ويتعرف على المطلوب من التلاميذ من هذه المادة.

متى يكون صدق الاختبار عالياً؟

إذا كان الاختبار شاملاً، أي يقيس جميع ما درسه التلاميذ ولا يقيس بعضه فقط كذلك إذا كان يقيس مدى تحقق جميع الأهداف وليس بعضها إذا كانت معرفية ووجدانية ومهارة، و يجب أن يشمل كل ذلك وقد تكون المطلوبة الحفظ، لحفظ المحفوظات والأنشيد.

نقاط اساسية لصدق المحتوى

1- لصدق المحتوى أهميه خاصه في الاختبارات التحصيلية.

2- الطريقة المتبعة لتوفير صدق المحتوى خصوصا في الاختبارات التحصيلية هي التحليل والمقارنة.

3- لتأكيد صدق المحتوى يجب ان نبني جدول مواصفات.

- 4- لنضمن صدق المحتوى يجب ان نعرض اداة القياس على متخصصين في الموضوع الذي نقيسه اداة القياس بعد اعطائهم جدول المواصفات.
- 5- طريقة استخراج صدق المحتوى هي مقارنة مستوى الفحص بمحتوى المنهاج والاهداف أي أنواع السلوك والمهارات المتعلمة.
- 6- استعملاته يحتاجه المعلم للتأكد من صدق اختبارات التحصيل.

1- الصدق الظاهري أو السطحي.

حكم المختص على درجة قياس الاختبار للسمة المقاسة، وهو التوافق بين المحكمين.

الصدق الظاهري / يكون الاختبار صادق ظاهري اذا كان عنوانه يدل على السلوك الذي يقيسه فاذا كان الاختبار تحت عنوان اختبار الذكاء فإن ذلك يعني ان فقرات الاختبار اعدت لقياس الذكاء ولا بد لفقراته وتعليماته وشكله ومظهره ان تكون مرتبطة باسم الاختبار فان ذلك يعني بان الاختبار صادق صدق ظاهري. أما حساب الصدق الظاهري للاختبار فيكون عن طريق النظر الى شكله ومحتوى فقراته.

2- الصدق العيني.

الصدق العيني: يركز هذا الصدق على عدد الأسئلة أو الفقرات وكلما كانت هذه الفقرات كثيرة كان الصدق أعلى.

أي تغطية مجال الاختبار بأكثر عدد من الأسئلة لتكون عينة ممثلة للمحتوى المطلوب.

ب- صدق المفهوم أو (صدق البناء أو التكوين) Construct Validity

عندما يستخدم الاختبار لقياس بناء أو تكوين سيكولوجي، فان الذي يهمنا في الحالة هذه هو صدق البناء للاختبار، أي إلى أي درجة يظهر الاختبار أو يكشف عن وجود هذه السمة في الشخص؟ وتعرف السمة (Trait) على انها مجموعة من السلوكيات المترابطة التي تميل الى الحدوث معا (Brown,1983,p. 10). ومن السمات الشائعة، الذكاء، قلق الاختبار، التكيف الاجتماعي، الانبساط والانطواء.

ان أي اختيار يفترض فيه انه يقيس سمة أو تكوين عقلي، او وظيفة ما نستطيع ان نضع له اطارا نظريا، وهذا الاطار النظري يمكننا من اشتقاق توقعات او تنبؤات

محددة يمكن اختبارها، وبالقدر الذي تتحقق فيه هذه التوقعات بالتجربة يكون ذلك دليلاً على صدق الاختبار كمقياس للسمة (صدق البناء للاختبار). (ابو زينه، 1998).

صدق البناء: Construct Validation (الصمادي والدرابيع، 2004).

• كما هو معلوم فإن بعض السمات التي نتعامل معها في التربية وعلم النفس هي سمات افتراضية ولا يمكن ملاحظتها بصورة مباشرة مثل سمة الذكاء والتفكير الناقد وغيرها، لذلك فإن نتائج الاختبار الذي يصمم لقياس سمة افتراضية ستوجه بصورة أساسية للكشف عن وجود أو عدم وجود مثل هذه السمة وبالتالي فإن نوع الصدق الذي يهتم مصمم الاختبار أكثر من أنواع الصدق الأخرى هو صدق البناء حيث أنه يشكل الإطار النظري للاختبارات (المرحلة النظرية) في تطوير الاختبار أو المقياس وهو موجه لخدمة الاختبار نفسه بمعنى الانتقال من الشك في أن الاختبار يقيس السمة التي أعد لقياسها وهذا يختلف عن أنواع الصدق الأخرى مثل صدق المحتوى، الصدق المرتبط بمحك حيث أن هذه الأنواع فيها خاصية موجهة لخدمة مستخدم الاختبار في تفسير نتائجه عملياً.

• وتختلف المقاييس باختلاف السمة المقاسة لذلك نجد مقاييس مختلفة للذكاء تختلف باختلاف تعريف الذكاء والتالي من المهم تعريف السمة إجرائياً وربطها بغيرها من المفاهيم والتغيرات فالتعريف الإجرائي لا يكفي لوحده دون ربط السمة بغيرها من المفاهيم.

• مواد كلية العلوم، وهكذا فإن المزيد من الصدق التام ربما يتضمن دليلاً على أن هذا الاختبار يقيس شيئاً مختلفاً (متمائزاً) عن المعلومات العلمية العامة وعن الاستيعاب القرائي العام بالإضافة لاحتوائه على أنواع الصدق مثل صدق المحتوى، الصدق المرتبط بمحك.

وللكشف عن صدق البناء للاختبار نتبع الخطوات التالية (عوده، 1985، ص164)

1- تحديد الإطار النظري للسمة التي يقسمها الاختبار.

2- اشتقاق الفرضيات حول نتائج الاختبار من خلال الإطار النظري.

3- التحقيق من صحة الفرضيات تجريبياً.

ويمكن التحقق من صدق البناء للاختبار بإحدى الوسائل التالية :

1- ارتباطات مع مقاييس أخرى لنفس السمة أو الوظيفة التي يقيسها الاختبار، ويمكن أن تكون الارتباطات ضعيفة أو عكسية مع إختبارات أعدت لقياس سمات أخرى (Sax، 1989، p. 303).

2- التمييز بين الجماعات: فقد تتضمن النظرية افتراضاً بأن مجموعات معينة يكون أدائها عالياً أو منخفضاً بشكل مميز في سمة معينة وبالتالي في الاختبار الذي يقيسها. فإذا كشفت نتائج الاختبار عن وجود فرق حقيقي بين المجموعات فإن هذا مؤشر لصدق البناء للاختبار.

إن دلالة صدق، كما تبين لنا، منطقية أحياناً وتجريبية أحياناً أخرى، وعندما يكون الاهتمام بالنتائج النهائي للتعليم، أي عندما يستخدم الاختبار لقياس أو وصف التعلم السابق فإن الصدق المطلوب هو صدق منطقي، وعندما يستخدم الاختبار كوسيلة للتنبؤ بنوع من السلوك مستقبلاً يصبح التحقق من الصدق مسألة إحصائية تجريبية. وعندما يستخدم الاختبار كمقياس لسمة أو خاصية، فإن وضع إطار نظري للسمة والافتراضات هي منطقية، والتحقق من النظرية والافتراضات يصبح مسألة تجريبية (الكيلاني وعدس، 1989، ص 81).

صدق البناء ومؤشراته (عودة، 1998).

• إن صدق الاختبار خاصية سيكومترية تكشف عن مدى تأدية الاختبار للغرض الذي أعد من أجله، أو مدى قياسه لما أعد لقياسه، فقد لا حظنا أن صدق المحتوى كنوع من الصدق، خاصية موجهة لخدمة في تفسير نتائجه عملياً، فهو يساعد في تحديد مدى تمثل النتائج لنواتج، والصدق لصدق البناء. كما أسماها هذه الطريقة بمصفوفة السمات والطرق المعددة. حيث تتطلب إجراءات هذه الطريقة التحدث عن سمتين على الأقل، مع مكانية قياس كل منهما بإختبارين أو مقياسين على الأقل. فإذا كنا نقيس نفس السمة بمقياسين أسماها ذلك التقاربي (convergent)، أما إذا كنا نقيس السمة نفسها بإختبارين كان قد أعد أحدهما لقياسها، بينما كان قد أعد الآخر لقياس سمة أخرى، فإننا نتوقع ارتباطاً ضعيفاً بينهما، وقد أسماها ذلك بالصدق التباعدي (divergent). وقد

اعتبر (كامبل وفسك) أن هذين النوعين معا يشكلان مؤشرا واحداً على صدق البناء السيكولوجي للاختبار.

التمييز بين مجموعتين: تتخلص هذه الطريقة في ايجاد تصميم تجريبي فيه مجموعتين متميزتين منطقياً بالنسبة للصفة المقاسة. فإذا كشفت نتائج الاختبار عن وجود فرق حقيقي بين المجموعتين، فإن هذه مؤشر من مؤشرات صدق البناء السيكولوجي للاختبار.

ج- الصدق العاملي (الهويدي، 2004).

الصدق العاملي: و يقصد بالصدق العاملي هو مدى تشبع مجموعة من الاختبارات بعامل معين، ذلك لأن التحليل العاملي يتضمن تحليل العلاقات بين الاختبارات بعضها ببعض لتحديد مدى التشبع بالعامل العام.

يستخدم التحليل العاملي لمعرفة المدى الذي تقيس به الاختبارات صفة أو سمه يراد قياسها، والصدق العاملي لاختبار يعني: أن الاختبار مشبع بالصيغة أو السمة التي يقيسها. فإذا أردنا أن نقيس القدرة العملية فأننا نحلل هذه القدرة الى عدة عوامل مثل العامل اللغوي والعامل العددي والعامل المكاني، ثم نصمم اختباراً يقيس كل هذه العوامل. ولمعرفة ما اذا كان هذا الاختبار يتصف بالصدق العاملي فأننا نقوم بايجاد معامل الارتباط بين الاختبار الذي نصممه وبين عدة اختبارات مشبعة بالصيغة نفسها فإذا كان معامل الارتباط مرتفعاً نقول: إن الاختبار يتصف بالصدق العاملي (الهويدي، 2004).

الصدق العاملي: إذا أراد الفاحص أن يتأكد من نجاح اختبار في قياس سمة محددة أو عامل محدد فإنه يستخدم منهج التحليل العاملي لحساب الصدق للاختبار، ويمكن حساب الصدق العاملي عن طريق ايجاد معاملات ارتباط بين فقرات الاختبار الواحد. ولايجاد الصدق العاملي نجد العوامل المشتركة التي تقيسها عدة اختبارات صادقة ولايجاد الصدق العاملي لاختبار نجد العامل المشترك بين هذا الاختبار وبين اختبار آخر أو مجموعه من الاختبارات الصادقة التي تقيس نفس الخاصية أو الشيء. فإذا أردنا حساب الصدق العاملي لاختبار يقيس مفهوم معيناً فأننا نقوم بتحليل هذا المفهوم الى عوامله الأولية، ثم نعمل اختباراً يتضمن هذه القدرات الأولية ثم نقوم

بحساب معامل الارتباط بين نتائج الاختبارات لتحكم عليها انها تتسم بالصدق العاملي (ابو غربية، 2008).

إذا اراد الفاحص ان يتأكد من نجاح اختبار من قياس سمة محددة او عامل محدد فانه يستخدم منهج التحليل العاملي لحساب الصدق للاختبار فلو اراد معلم الرياضيات ان يحسب الصدق العاملي لاختبار ما، فإنه سيقوم بمايلي:

- يطبق الاختبارات أ،ب،ج،د،هـ على طلبه الصف الأول الابتدائي.
- يقوم بحساب معامل الارتباط بين درجات الطلبة على كل اختبار ودرجاتهم على سائر الاختبارات الاخرى.
- فإذا كان معامل الارتباط بين الاختبارات (أ،ب) قريباً مثلاً فان ذلك يعني ان الاختبارات (أ، ب) يقيسان عاملاً مشتركاً او سمة مشتركة وانهما مشتركان بنفس الخصائص.
- ويمكن حساب الصدق العاملي عن طريق إيجاد معاملات ارتباط بين فقرات الاختبار الواحد فإذا توصل الفاحص الى ان معاملات الارتباط مرتفعة فان الاختبار يكون مشبعاً بعامل واحد فقط وبذلك تكون درجة صدقه عالية.

ومن فوائد الصدق العاملي:

- 1- إيجاد الخصائص المشتركة بين الاختبارات.
- 2- معرفة معاملات السهولة والصعوبة لكل اختبار القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي (عبد الهادي، 1999).

د- الصدق المرتبط بمحك Criterion-Related Validity

يشير اختيارها الى العلاقة بين نتائج ذلك الاختبار والنتائج من مقياس آخر ممثل لمحك محدد، ويمكن أن يكون المحك في هذه الحالة اختبار آخر، بحيث يتم حساب معامل الارتباط بين العلامات على الاختبار المطلوب إثبات صدقه والعلامات على المحك، وفي هذه الحالة فإن معامل الارتباط وعليه فإن صدق المحتوى يبني على التناظر المعرفي بين الاختبار والمحتوى المطلوب دراسته (الكبيسي وربيعة، 2008).

1- الصدق التلازمي Concurrent Validity

الصدق التلازمي: شبيه بالصدق التنبؤي مع فارق واحد وهو أن المحك يطبق في زمن الوقت الذي يطبق فيه الاختبار.

وعلى الرغم من التشابه بين الصدق التنبؤي والتلازمي إلا أن بعض المهتمين في القياس يؤكدون أنهما وجهان لموضوع واحد وهو الصدق التجريبي. إلا أن هناك فرق آخر وهو أن الصدق التلازمي صورة عن واقع السلوك في الحاضر. وهذا يعني أن الصدق التنبؤي يمكن أن يفيد في مجالات التنبؤ بالنجاح المهني أو الدراسي، بينما الصدق التلازمي يفيد بتشخيص الوضع الحالي سواء في مجال التحصيل الدراسي أو مجال التشخيص المرضي.

يحسب معامل الصدق التلازمي وذلك بحساب معامل الارتباط بين نتائج الاختبار الجديد ونتائج اختبار المحك الذي قد يكون اختبار بحيث يطبق الاختباران في نفس الوقت أو في فترات قريبة، يستفاد من الصدق التلازمي في التأكد من صدق الاختبار الجديد بناءً على صدق المحك، لذلك يجب أن يتمتع المحك بالصفات الآتية:

1. أن يقيس المهام التي يقيسها الاختبار.

2. أن يتصف بالثبات.

3. أن يكون عملياً وملائماً للتطبيق.

يمكن التمييز بين الصدق التلازمي والصدق التنبؤي وذلك عن طريق الفترة الزمنية التي جمعت فيها البيانات.

قد يستعمل الصدق التلازمي لدراسة الارتباط بين إمتحانين وذلك للحكم على أحدهما كمتنبئ جديد بلأداء المراد قياسه في المحك فمثلاً لو وجدنا أن امتحان قدره يرتبط بدرجة منخفضه مع علامات اختبار التحسين وأجرينا الامتحانين في وقت واحد فإن هذا الارتباط المنخفض لايشجعنا على استخدام امتحان القدرة كمتنبئ بالتحصيل بشكل يمكن الاطمئنان إليه إذ نتوقع أن يكون الارتباط أقل حين تمر فترة زمنية أكبر بين امتحان القدرة كمتنبئ والاختبار كم

* استراتيجيات تقدير الصدق التلازمي:

تهتم طريقة الصدق التلازمي بتقدير الارتباط بين درجات الاختبار ودرجات المحك في نفس الوقت تقريباً. أي عدم وجود فاصل زمني كبير بينهما. وميزة طريقة الصدق التلازمي أنها بسيطة حيث يمكن حساب الارتباط في نفس اليوم ولا تحتاج إن ننتظر لوقت طويل كما أن الدراسات والبحوث العلمية تظهر أن كلا الطريقتين تنتج لنا تقديرات متماثلة تقريباً للصدق.

* هل يمكن إن يكون الاختبار صادقاً ظاهرياً ومنخفض في صدقه التلازمي؟

نعم فمن الجائز أن يكون الاختبار خادعاً ذلك أن يكون صادقاً صدقاً ظاهرياً وغير صادق تلازمياً فالصدق التلازمي أكثر واقعية من الصدق السطحي الظاهري (دروزه، 2005).

2- الصدق التنبؤي Predictive Validity

يدل هذا النوع من الصدق على مدى الصحة التي يمكن أن نتوقع بها خاصية أو قدرة معينة لدى الأفراد من خلال اختبار يفترض أن يقيس هذه الخاصية. يعتبر هذا النوع من الصدق مؤشراً لنتيجة معينة في المستقبل حيث يقوم على أساس المقارنة بين درجات الأفراد في الاختبار وبين درجاتهم على محك يدل على أدائهم في المستقبل، ويعتبر الاتفاق (معامل الارتباط) بين درجات الاختبار ودرجات المحك هو معامل صدق الاختبار. وعليه فهو عبارة عن عمليات يمكن من خلالها حساب الارتباط بين درجات الاختبار وبين درجات محك خارجي مستقل. مثال اختبار القدرات للطلاب المتقدمين لكلية التربية الرياضية، والقدرة على الاستمرار بالدراسة معامل الارتباط العالي بين الاثنين مؤشر صدق تنبؤي.

لو أمكننا إعداد اختبار قدرات للطلاب الذين انتهوا من دراستهم بالمرحلة الثانوية بهدف تحديد مدى النجاح الذي سيحققه هؤلاء الطلاب في دراستهم الجامعية. وجاءت درجة الارتباط عالية بين تحصيل هؤلاء الطلاب في الجامعة وبين درجاتهم في اختبار القدرات ، فإننا نستطيع القول أن هذا الاختبار له قدرة تنبؤية كبيرة.

*يراعى في هذا النوع من الصدق:

• حساب القيمة التنبؤية للاختبار.

- الاعتماد على فكرة أن السلوك له صفة الثبات النسبي في المواقف المستقبلية.
- تنبؤ يحتاج إلى فترة بين تطبيق الاختبار ثم جمع البيانات عن المحك في فترة تالية للاختبار.

العوامل المؤثرة على صدق الاختبار

- 1- عوامل تتعلق بالاختبار نفسه.
 - 2- عوامل تتعلق بتطبيق الاختبار والتصحيح.
 - 3- عوامل تتعلق بإجابات الطلاب.
 - 4- عوامل تتعلق بمجموعة الصدق.
- عدم وضوح التعليمات، قلق عدد الفقرات، عدم التناسق بين الهدف وما يقيسه.
- عدم إعطاء الوقت الكافي، اختلاف معايير التصحيح.
- التشابه مع مجموعة الصدق، ضيق المدى، الثبات.

3-7 الثبات Reliability

(التعريف العام): هو درجة الإتساق أو الإستقرار بين مقياسين أو اختبارين من نفس النوع (الصراف، 2002).

ثبات الاختبار: يعني الدقة في تقدير العلامة الحقيقية للفرد على السمة التي يقيسها الاختبار، أو مدى الإتساق في علامة الفرد إذا أخذ الاختبار نفسه في مرات أخرى في نفس الظروف (النجار، 2007).

ثبات الاختبار: إن مركز الطالب النسبي لا يتغير فيما إذا كرر الاختبار على نفس المجموعة أو أن مركزه النسبي لا يتغير في الاختبار المكافئ له (عبيدات، 1988).

التعريف:- يشير مصطلح الثبات إلى الثقة الكبيرة في ثبات الاختبار لعلامات الطلاب حيث إن العلامة التي يحصل عليها الطالب (س) ستكون العلامة نفسها أو قريب من العلامة التي سيحصل عليها الطالب في المرات القادمة تحت الظروف نفسها.

ويعرف أيضاً على أنه مدى خلو العلامة من الأخطاء غير المنتظمة التي تشوب القياس أي مدى قياس الاختبار للمقدار الحقيقي للسمة التي يهدف لقياسها، فدرجات الاختبار تكون ثابتة (reliable) إذا كان الاختبار يقيس سمة معينة قياساً متسقاً في

الظروف المتباينة التي قد تؤدي إلى أخطاء القياس فالثبات بهذا المعنى يعني الاتساق أو الدقة في القياس.

وقد تؤثر في درجات الاختبار أخطاء عشوائية يصعب التنبؤ بها. تعمل على خفض ثبات الدرجات ترجع إلى عوامل بعضها يتعلق بالاختبار مثل عدم وضوح مفرداته، غموض تعليماته، وعدم تحديد محكات تصحيح مفرداته، والبعض يتعلق بالظروف البيئية مثل الإضاءة والتهوية والضوضاء وملئمة غرفة الاختبار وخصائص تتعلق بالافراد المختبرين، مثل قلة دافعيتهم، والشعور بالتعب والملل (علام، 2002).

وتعد مسألة ثبات الاختبار تتعلق بمدى الدقة التي تقيس بها أداة القياس مثلاً قياس إختبار الذكاء ما ترمي لقياسه وبمعرفة ثبات الاختبار يمكن أن تفسر البيانات التي نحصل عليها بدرجة معلومة، ومسألة ثبات الاختبار هي مسألة نسبية يمكن أن ينظر إليها على مدى خط متدرج بين أدنى مستوى من الاتساق في القياس إلى ما يقرب من الكمال من تكرار نفس النتيجة (الفقي، 2005).

الثبات (الموثوقية Reliability)

- إذا أجري اختبار ما على مجموعة من المتدربين ورصدت درجات كل متدرب في هذا الاختبار ثم أعيد إجراء نفس الاختبار على نفس هذه المجموعة ورصدت أيضاً درجات كل متدرب، ودلت النتائج على أن الدرجات التي حصل عليها المتدربون في المرة الأولى لتطبيق الاختبار هي نفس الدرجات التي حصل عليها هؤلاء المتدربون في المرة الثانية، استنتجنا من ذلك أن نتائج الاختبار ثابتة تماماً، وبصفة عامة، يمكن القول بأن الاختبار الثابت يقيس نفس درجة الفرق بين المؤدي الجيد والضعيف.

- ونهتم هنا باحتمال التحيز الذي يرجع إلى عملية صياغة السؤال ومشكلات الصدق والثبات الناشئة عن الاستبيان ذاته، وهي مشكلات جوهرية وسائدة في البحث العلمي.

- ونجد أن درجة الثبات تضع حدوداً أمام درجة الصدق الممكنة إذ لا يمكن أن تزيد درجة الصدق إلى درجة معينة إذا كان المقياس غير متسقاً بدرجة ما.

ولكن إذا كان لدينا مقياساً قد حقق مستوى عالي من الصدق فيتوقع أن يكون نفس المقياس ثابتاً أيضاً.

ويمكن التحقق من ثبات الاستبيان من خلال تكرار تطبيقه، والتوصل إلى نتائج متماثلة، أما التحقق من صدق الاستبيان فيعتمد على توفر معيار خارجي، أو مقياس مستقل يتناول نفس المتغيرات، الذي يمكن مقارنة نتائج استبياننا به. ونجد أن التحقق من ثبات وصدق الأسئلة التي تدور حول الاتجاهات تكون أكثر صعوبة من التحقق من ثبات الاختبارات (كم مرة زرت السينما في الأسبوعين الأخيرين) ؟ مثلاً لو أجاب 5 مرات - في مرحلة متأخرة من الاستبيان نسال أي الأماكن التالية زرتها 5 مرات في الأسبوع.

الثبات نوعان :-

1- **الثبات النسبي:** وهو يعبر عن الدرجة التي يحافظ الفرد فيها على مركزه داخل المجموعة ويتم تحقيقه باستخدام بعض أنواع معاملات الارتباط. ويوجد ثلاثة أنواع من الثبات النسبي:

أ- ثبات التكوين الداخلي: وهو الدرجة التي يثبت عندها أداء الفرد من محاوله لأخرى في نفس اليوم.

ب- الثبات الثابت: وهو الدرجة التي يثبت عليها أداء الفرد من يوم لآخر.

ج- الثبات المقدر: وهو الموضوعية وهي الدرجة التي تسجل أداء الأفراد ويحصلوا على نفس الدرجة عندما يقوم بالقياس اثنين أو أكثر من المحكمين.

2- **الثبات المطلق:** هذا النوع يتم تقديره باستخدام مقياس التغير الذي يوضح مدى التغير في قيمة درجات الأفراد وهو مدى التغير المتوقع في درجات الفرد إذا تم اختبار هذا الفرد مرة أخرى في نفس اليوم أو بعد عدة أيام متتالية.

7-3-1 أنواع معاملات ثبات درجات الاختبار:

إن جميع الطرق التي تستخدم في حساب معامل الثبات تعتمد على درجات الملاحظة حيث أن الدرجات الحقيقية تكون غير معلومة وتشير أدبيات القياس والتقويم التربوي والنفسى إلى طرق متعددة لتقدير قيم معامل الثبات بعضها يعتمد على تطبيق صيغتين متكافئتين للاختبار لتقدير مدى تكافؤ (equivalence) أو اتساق (consistency) درجات الصيغتين وبعضها يعتمد على المدة الزمنية الفاصلة بين تطبيق اختبار واحد

مرتين على مجموعة الأفراد نفسها لتقدير معامل الاستقرار (stability)، وبعضها يعتمد على ضم الطريقتين السابقتين معاً بحيث تطبق صيغتان متكافئتان للاختبار بمدة زمنية فاصلة لتقدير معامل الاستقرار-التكافؤ (stability-equivalence)، في حين أن بعضها يعتمد على تجزئة الاختبار إلى مجموعتين متكافئتين من المفردات لتقدير الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار (consistency) وبعضها الآخر يعتمد على تحليل البنية الداخلية للاختبار للتعرف على مدى تجانس مفردات الاختبار مثل معامل kuder-richardson ومعامل كرونباخ ألفا cronbach. ويعرف كل نوع على النحو التالي:-

- 1- معامل الاستقرار (Stability):- ويستخدم في تقييم الخطأ الناجم عن تطبيق الاختبار مرتين متتاليتين أي يعاد تطبيق الاختبار نفسه بحيث يكون هناك فاصل زمني بين مرتتي التطبيق. وهو حساب الارتباط بين علامات مجموعة الطلبة (مجموعة الثبات) على الاختبار عند تطبيقه وإعادة تطبيقه بعد مرور فترة زمنية على التطبيق في المرة الأولى. قد لا تناسب هذه الطريقة اختبارات التحصيل بقدر ملاءمتها لمقاييس الاتجاهات والميول.
- 2- معامل التكافؤ (Equivalence):- يعني تقدير قيم معامل الثبات باستخدام طريقتين متكافئتين للاختبار غير أن المشكلة المتعلقة بذلك هي كيفية إعداد قيم متكافئة أو متوازنة لاختبار معين استناداً إلى أساليب إجرائية محددة. حساب الارتباط بين علامات مجموعة الطلبة (مجموعة الثبات) على اختبار يقيس سمة معينة واختبار آخر مكافئ له نفس السمة، أي إعداد صورتين مستقلتين متكافئتين من الاختبار. قد لا تناسب هذه الطريقة مقاييس الاتجاهات والميول بقدر ملاءمتها لاختبارات التحصيل.
- 3- معامل التكافؤ والاستقرار (Stability-Equivalence):- ويتطلب تطبيق صيغتي الاختبار في الوقت نفسه تقريباً أو بفواصل زمنية قصيرة من أجل اتخاذ قرارات أو التوصل إلى تنبؤات قصيرة الأمد. حساب الارتباط بين علامات مجموعة الطلبة (مجموعة الثبات) على صورتين متكافئتين للاختبار مع فاصل زمني يقلل من أثر التذكر.
- 4- معامل الاتساق الداخلي (Internal Consistency): تحليل البنية الداخلية للاختبار للتعرف على مدى تجانس مفردات الاختبار. حساب الارتباط بين علامات مجموعة الطلبة (مجموعة الثبات) على صورتين متكافئتين يتم تكوينهما بقسمة الاختبار نفسه إما عشوائياً أو بطريقة فردي زوجي. ويعتمد معامل الثبات على طول الاختبار لأننا بهذه الطريقة نكون قد حسبنا معامل ثبات نصف الاختبار.

طرق حساب معامل الثبات:-

يقاس معامل ثبات الاختبار بإحدى الطرق التالية:

- 1- معامل الاستقرار (Stability) - طريقة إعادة الاختبار Test - Retest
- 2- معامل التكافؤ (Equivalence) - طريقة الصور المتكافئة Parallel Forms
- 3- التكافؤ والاستقرار (Stability-Equivalence)
- 4- معامل الاتساق الداخلي Internal Consistency
- الطريقة النصفية Split - Half
- طريقة كرونباخ ألفا Cronbach Alpha
- كودر-ريتشاردسون Kuder-Richardson

1- معامل الاستقرار (Stability) - طريقة إعادة الاختبار Test - Retest

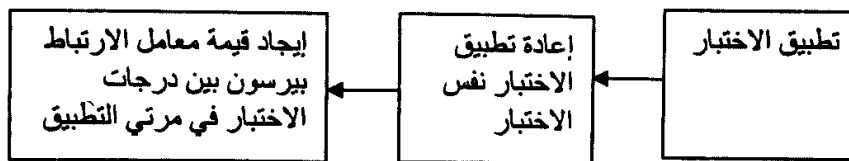
في هذه الطريقة يتم إعادة أداة البحث على نفس أفراد العينة مرتين أو أكثر تحت ظروف متشابهة قدر الإمكان، ثم استخدام معامل الارتباط بين نتائج التطبيق في المراتين، ويشير معامل الارتباط لثبات الأداء ويسمى هذا المعامل بمعامل الاستقرار. وبعد هذا النوع من أبسط الطرق المتبعة لتحديد معامل الثبات، ويصلح في حساب معامل الثبات للاختبارات غير الموقوتة. في هذا النوع يفضل ألا يكتفي بحساب الثبات على مدى فترة زمنية واحدة بل أكثر من فترة زمنية ثم إجراء معامل الارتباط بين كل فترة زمنية وأخرى. نأخذ المتوسط لمعاملات الارتباط المحسوبة، هذا وتختلف المدة أو الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والثاني. ففي اختبارات (الورقة والقلم) يجب أن لا تقل الفترة الزمنية عن أسبوعان ويفضل تكرار التطبيق مرة أخرى. أما الاختبارات البدنية يفضل أن تكون الفترة الزمنية قريبة حتى لا يتأثر أداء الفرد بالتدريب (الزويد، 1990).

يوجد بعض العوامل التي تؤثر في أداء الفرد وتؤدي إلى اختلافها في التطبيق الأول عن الثاني (عودة، 1993).

- 1- التذبذب العشوائي في أداء الفرد الواحد في المراتين حيث قد يحدث اختلاف في الأداء يؤدي لتذبذبه فيكون غير نمطي.

- 2- قد يتعرض الفرد لبعض التغيرات خلال الفترة الزمنية بين التطبيقين (نفسية، صحية، اجتماعية،.....الخ) مما يجعله قلقاً أو مستعجلاً في أدائه أو متأنياً مرة أخرى.
- 3- عند حدوث تغييرات في موقف الاختبار أثناء إعادة الاختبار كالمكان أو التوقيت أو التعب أو الظروف الجوية أو الإضاءة أو تسلسل أجزاء الاختبار.
- 4- عند تعرض السمة أو القدرة المقاسة للتغيرات نتيجة التمرين أو التعلم.
- 5- لذلك لا بد من الضبط الدقيق لموقف الاختبار حتى لا تؤثر مثل تلك العوامل على معامل الارتباط في التطبيقين.

ويقول (د.رجاء محمود أبو علام) بما يخص طريقة إعادة الاختبار:-
أن هذه الطريقة تصلح في الاختبارات الموقوتة ذات الزمن المحدود وتعتمد على السرعة، والاختبارات التي تعتمد على قياس قوة الاستجابات الفردية أكثر مما تعتمد على قياس سرعة تلك الاستجابات (لا يحدد الزمن مسبقاً) (أبو علام، 1987).
يستخدم في تقييم الخطأ الناجم عن تطبيق الاختبار مرتين متتاليتين أي هنالك فاصل زمني، ويصلح عندما تكون السمة التي يقيسها الاختبار لا تتغير بمرور الزمن أي مستقره ولذلك لا تستخدم في اختبار درجات ذكاء الأطفال الصغار. ويمكن توضيحه بالشكل التالي (علام، 2002).



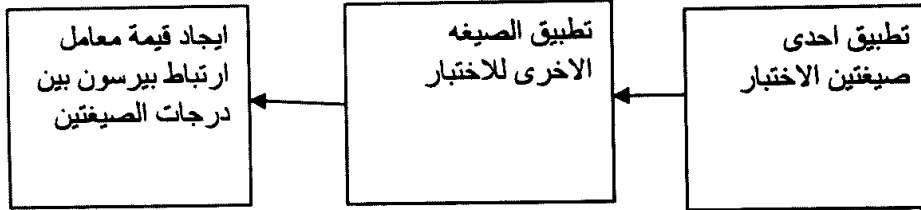
2- معامل التكافؤ (Equivalence) - طريقة الصور المتكافئة Parallel Forms

تعتمد طريقة الصور المتكافئة على أن يعد الفاحص اختبارين متكافئين يقيسان نفس السلوك.

مثال : إذا أراد معلم الحساب أن يعتمد اختبارين متكافئين فإنه يقوم بما يلي:

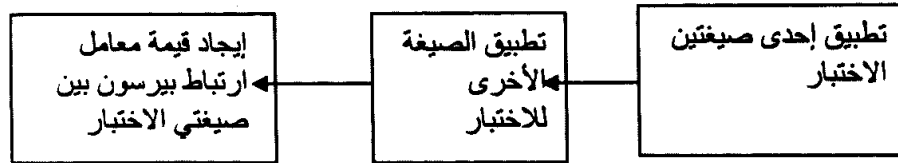
- 1- يعد اختبار مكون من خمسين فقرة مثلاً حول العمليات الحسابية الأربع.

- 2- يعد اختبار ثابتاً مكون من خمسين فقرة حول نفس العمليات الأولى.
- 3- يطبق الاختبار الأول، وبعد فترة زمنية قصيرة تتراوح بين ساعات وأيام قليلة، يطبق الاختبار الثاني.
- 4- يحسب نتائج الاختبارين الأول والثاني.
- 5- يحسب معامل الارتباط بين نتائج الاختبارين الأول والثاني، وبذلك نحصل على معامل ثبات الاختبار الكلي (عبد الهادي، 1999).
- وهو تقدير قيم باستخدام صيغتين متكافئتين للاختبار إستناداً إلى أساليب إجرائية محددة، وتختلف في محتواها وأنواع مفرداتها ودرجة صعوبتها عن الصيغة الأخرى مما يؤدي إلى اختلاف في تباين الدرجات الحقيقية في كلها ويمكن تمثيل إجراءات هذه الطريقة بالشكل التالي (علام، 2002).



3- التكافؤ والاستقرار (Stability-Equivalence)

وهو استخدام نتائج الاختبارات والمقاييس في التوصل إلى تنبؤات بعيدة الأمد. مثل التنبؤ بنجاح الطلاب في الكليات باستخدام درجات القبول أو الاستعداد المدرسي أو معدل الثانوية العامة وهي تهتم بمعامل استقرار الاختبار ويمكن تمثيلها بالشكل التالي (علام، 2002).



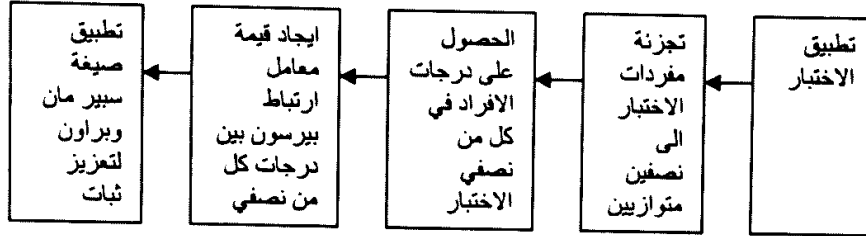
4- معامل الاتساق الداخلي Internal Consistency

تقوم بتطبيق اختبار واحد ثم تجزئته إلى نصفين متكافئين وإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل من بعد الانتهاء من الاختبار، وتهتم بتقييم الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار.

الطريقة النصفية Split - Half

طريقة كرونباخ ألفا Cronbach Alpha

كودر-ريتشاردسون Kuder-Richardson



مصادر عدم الثبات (ابو لبدة، 1979).

- 1- المصحح: وخاصة في الإختبارات المقالية الشائعة في بلادنا.
 - 2- عدم ثبات محتوى الفحص: تتأثر بعامل الصدفة مثلاً أن يضع الأسئلة في جزء من المادة يتقنه التلميذ.
 - 3- عدم ثبات المفحوص: عند استخدام الاختبارات الموضوعية إذا صممت جيداً بحيث لا تتأثر بالعاملين السابقين.
- العوامل التي تؤثر في قيم معامل الثبات (علام، 2002).
- 1- مدى تجانس عينة المختبرين: كلما ازداد هذا الفرق كلما ازداد تباين الدرجات الحقيقية وبالتالي تزداد قيمة معامل الثبات.
 - 2- عدد مفردات الاختبار: كلما ازداد عدد مفردات الاختبار أي طول الاختبار كلما ازدادت قيمة معامل الثبات ودرجته.
 - 3- مستويات قدرات المختبرين: يؤثر مستوى قدرات المختبرين على قيم معامل الثبات فتباين درجات الخطأ يزيد بالنسبة لمجموعة منخفضة الدرجات حيث تلعب عوامل التخمين والصدفة دوراً كبيراً في درجته.
 - 4- درجة صعوبة مفردات الاختبار: إذا كانت مفردات الاختبار في غاية السهولة أو الصعوبة فإننا لا نستطيع استخدامها لقياس الفروق الفردية وبالتالي تسهم في خفض قيم معامل الثبات.
 - 5- طول الفحص كلما زاد طول الفحص إرتفع معامل الثبات.

العلاقة بين صدق الاختبار وثباته

إن العلاقة بين صدق الاختبار وثباته أنهما وجهان لشيء واحد هو مدى صلاحية ذلك الاختبار في أن يقيس ما وضع لقياسه وفي إعطائه نتائج متماثلة، إذ يفترض في الاختبار أن يكون صادقاً وثابتاً، ولذا يفترض أن تكون العلاقة بين كل منهما علاقة ارتباطية عالية، وهناك مجموعة من العوامل تؤثر في صدق الاختبار وثباته منها تلك العوامل المتعلقة بالاختبار نفسه من حيث لغته، وإجراءات تطبيقه وتصحيحه، وصياغة فقراته، وسهولة تلك الفقرات أو صعوبتها، وطول الاختبار أو قصره، ومنها تلك العوامل المتعلقة بالمفحوص نفسه، ويقصد بها تلك العوامل وظروفه الصحية، ومنها تلك العوامل البيئية المتعلقة بشروط عملية تطبيق الاختبار مثل العوامل الفيزيائية كالإضاءة والتهوية ودرجة الحرارة والوضوء (الروسان، 1996).

نحن غالباً ما ننظر للصدق والثبات على أنها أفكار منفصلة، ولكن في الحقيقة، هما مرتبطان ببعضهما البعض (ابو لبد، 1985).

إذا فكرت في السيناريو التالي بان مركز الهدف يمثل المفهوم الذي تحاول قياسه. تخيل انه لكل فرد تقيسه، تأخذ تصويب للهدف. إذا انك قست المفهوم بشكل جيد لفرد، أنت تصوب على مركز الهدف. وإذا لم تفعل، فانك تفقد المركز، فالشكل يوضح أربع مواقف مختلفة. في الأول، أنت تصوب الهدف بثبات، ولكن تفقد مركز الهدف. وهذا يعني انك تقيس بثبات قيمة خاطئة لكل المستجوبين. هذا المقياس ثابت، ولكن ليس صادق (اي ثابت ولكن خطأ)، الحالة الثانية، توضح تصويب عشوائي منتشر خلال الهدف. فنادرا ما تصب مركز الهدف، ولكن في المتوسط (تحصل على إجابة صحيحة للمجموعة وليس لكل الأفراد). في تلك الحالة، أنت تحصل على تقدير صادق للمجموعة، ولكن ليس ثابت. وهنا، تستطيع بوضوح رؤية أن الثبات يرتبط مباشرة بصدق ما تقيسه. والسيناريو الثالث يظهر حالة أن تصويباتك منتشرة خلال الهدف وأنت بثبات تفقد المركز. ومقياسك في تلك الحالة ليس ثابت ولا صادق. في النهاية، نرى سيناريو " Robin Hood " فأنت بثبات تصيب مركز الهدف. مقياسك هنا ثابت وصادق.

يتضح مما سبق أن العلاقة بين الصدق والثبات تبرز بأكثر من طريقة
لكونهما خاصيتين متلازمتين وسأذكر القارئ بهذه الطريقة مع مزيد من التوضيح
وذلك من خلال:

أولاً: المعنى الإحصائي للصدق والثبات
المفهوم الإحصائي لمعامل الثبات:

على الرغم من أن الدرجات الحقيقية للأخطاء العشوائية تعد من المفاهيم الافتراضية
إلا أنها تفيد بدرجة كبيرة في التوصل إلى المفهوم الإحصائي للثبات، إذا كانت درجات
الخطأ غير مرتبطة بالدرجات الحقيقية فإن ثبات الدرجات الملاحظة = تباين الدرجات
الحقيقية + تباين الخطأ
أي أن:

$$\sigma^2_M = \sigma^2_{\text{ع}} + \sigma^2_{\text{ع}^2}$$

تباين الدرجات الحقيقية

معامل الثبات = -----

تباين الدرجات الملاحظة

وتتراوح قيمة هذا المعامل بين (صفر، 1) لذلك يعبر عنها بكسر عشري مثل معامل
الارتباط (علام، 2002).

تشير المعادلة إلى أن المحدد لمعامل الصدق هو (σ^2_M) أما المحدد لمعامل الثبات هو
($\sigma^2_{\text{ع}}$) أو ($\sigma^2_{\text{ع}^2} + \sigma^2_{\text{ع}}$)، بمعنى أن الثبات يتأثر بزيادة أو نقصان تباين الخطأ
($\sigma^2_{\text{ع}}$) على حساب ($\sigma^2_{\text{ع}^2}$) بصرف النظر إن كان يرتبط بالسمة المقاسة أو لا يرتبط
بها، وقد وضع براون (brown، 1976) العلاقة بين الصدق والثبات (عودة، 1998).

• فإذا كان $\sigma^2_M = \text{صفر}$ فإن التباين الحقيقي في العلامات لا يعزى إلى الفروق
بين الأفراد على السمة المقاسة، وإنما يعزى إلى عوامل أخرى. إذا وصلنا
إلى هذا الوضع المتطرف، فإن الاختبار ثابت بدرجة معينة تتناسب مع قيمة
 $\sigma^2_{\text{ع}}$ غم إلا أنه غير صادق. أي أنه لا يقيس ما أعد لقياسه، أو لا يخدم
الغرض الذي أعد من أجله. وهذا يعني أن الاختبار الثابت، أو الذي يتمتع
بدرجة من الثبات قد لا يكون صادقاً، أو لا يتمتع بأي درجة من الصدق.

- بما أن معامل الثبات يساوي نسبة التباين الحقيقي المنسوب وغير المنسوب إلى السمة المقاسة، وأن معامل الصدق يساوي نسبة التباين الحقيقي المنسوب إلى السمة، النتيجة ليست حتمية أن الزيادة في نسبة التباين الحقيقي ربما كانت ناتجة عن تباين غير منسوب للسمة المقاسة. وباختصار فإن الاختبار الذي يتمتع بدرجة من الصدق لا بد أن يتمتع بدرجة ما من الثبات، إلا أن الاختبار الذي يتمتع بدرجة من الثبات قد لا يتمتع بأي درجة من الصدق.

ثانياً: أثر طول الاختيار في الصدق والثبات

- لاحظنا في معادلة سبيرمان-براون أنها تفترض زيادة ثبات الاختيار بزيادة عدد أسئلته، ولكن قد لا يترتب على زيادة عدد الأسئلة زيادة في الثبات، ما لم تزيد في تمثيلها لمحتوى المادة الدراسية التي يقيسها الاختبار، أي بزيادة الصدق أولاً، وهو هنا صدق المحتوى.

ثالثاً: الإنخفاض في معامل الصدق بسبب الإنخفاض في معامل الثبات

- عندما نقول بأن الاختيار الثابت قد لا يتمتع بأي درجة من الصدق، هذا لا يعني بأن الصدق متحرر كلياً من الثبات، فقد لاحظنا في التصحيح للأثر الإنخفاض بأن السقف لمعامل الصدق يتحدد بقيمة معامل الثبات، بمعنى أن معامل الصدق لا يتعدى الجذر التربيعي لمعامل الثبات.

7-4 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل

- جد معامل الثبات للاختبار الوارد في مثال 2-1.

- معامل الثبات للاختبار.

Analyze – Scale – Reliability Analysis

Reliability Analysis

Items:

- q1 س 1
- q2 س 2
- q3 س 3
- q4 س 4
- q5 س 5
- q6 س 6
- q7 س 7
- q8 س 8
- q9 س 9
- q10 س 10
- q11 س 11
- q12 س 12
- q13 س 13
- q14 س 14
- q15 س 15

Model: **Alpha**

☒ List item labels

Statistics...

OK Paste Reset Cancel Help

ثم نضغط زر Ok

→ Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

		Mean	Std Dev	Cases
1.	Q1	.8500	.3663	20.0
2.	Q2	.8000	.4104	20.0
3.	Q3	.1500	.3663	20.0
4.	Q4	.4500	.5104	20.0
5.	Q5	.8000	.4104	20.0
6.	Q6	.4500	.5104	20.0
7.	Q7	.9000	.3078	20.0
8.	Q8	1.0000	.0000	20.0
9.	Q9	1.0000	.0000	20.0
10.	Q10	.8500	.3663	20.0
11.	Q11	.8000	.4104	20.0
12.	Q12	.7000	.4702	20.0
13.	Q13	.9000	.3078	20.0
14.	Q14	1.0000	.0000	20.0
15.	Q15	.9500	.2236	20.0

Reliability Coefficients

N of Cases = 20.0

Alpha = .6478

N of Items = 15

5-7 تمارين : ضع رمز الإجابة الصحيحة في المربع المخصص لذلك:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة										
الرقم	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة										

1. ماذا يطلق على إجراء الصدق الذي يتم فيه إثبات قدرة الاختبار على التنبؤ

بافتراضات نظرية ما؟

أ. صدق المحتوى. ب. الصدق التلازمي. ج. صدق البناء. د. الصدق بدلالة محك.

2. إلى ماذا يشير الثبات الناتج عن الطريقة النصفية؟ هو معامل ارتباط ما بين:

أ. العلامات مأخوذة في وقت ما مع العلامات مأخوذة في وقت لاحق.

ب. العلامات على الفقرات الفردية مع العلامات على الفقرات الزوجية.

ج. العلامات على النموذج (أ) مع النموذج (ب) من الاختبار.

د. الارتباط ما بين الفقرة والمقياس الكلي.

3. ما أفضل طرق اشتقاق دلالات الصدق ملائمة للاختبارات التحصيلية؟

أ. صدق المفهوم. ب. الصدق التلازمي. ج. الصدق التنبؤي. د. صدق المحتوى.

4- ماذا يسمى الثبات الذي يوجد عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين العلامات

المأخوذة في وقت ما مع العلامات المأخوذة في وقت لاحق؟ الثبات بالطريقة:

أ- النصفية. ب- الإعادة. ج- الصور المتكافئة. د- الاتساق الداخلي.

5- إذا كان معامل ثبات أداة القياس (0.85) فإن ذلك يخبرنا بأن صدق الأداة:

أ- غير جيد. ب- متوسط. ج- جيد للغاية. د- ربما يكون جيد.

6- أي من الخصائص التالية للاختبار تتأثر أكثر بقلّة عدد فقرات الاختبار:

أ- الموضوعية. ب- الصدق. ج- الثبات. د- التمييز.

7- إذا كان معامل الارتباط بين نصفي الاختبار الزوجي والفردى هو (0.6) فإن

القيمة التقديرية لمعامل الثبات المصحح بمعادلة سبيرمان-براون يساوي:

أ- (0.8) ب- (0.7) ج- (0.75) د- (0.65)

8- يحتمل أن تنخفض قيمة معامل ثبات الاختبار إذا:

أ- زادت عدد فقراته.

ب- تشتت فقراته تشتتاً كبيراً.

ج- زادت صعوبة مفرداته بالنسبة لمعظم المفحوصين.

د- اشتمل على مفردات لا تقيس ما وضع لقياسه.

9- يفترض أن تكون قيمة معامل الثبات المطلوب لاختبار ما:

أ- أن لا يقل عن 0.9

ب- أن لا يقل عن 0.8

ج- أن يكون بين 0.75 - 0.55

د- يعتمد ذلك على ما نهدف إليه من استخدامنا لدرجات ذلك الاختبار.

10- العوامل التالية تزيد من ثبات الاختبار باستثناء:

أ- زيادة عدد فقرات الاختبار.

ب- جعل الفقرات متوسطة الصعوبة.

ج- زيادة تباين توزيع الدرجات.

د- زيادة معامل الغش.

11- أي أنواع الصدق الآتية يناسب بدرجة أكبر للاختبارات التحصيلية:

أ- الصدق البنائي.

ب- الصدق التلازمي.

ج- الصدق التنبؤي.

د- صدق المحتوى.

12- إذا بلغ ثبات اختبار 0.84 والانحراف المعياري له 4 فإن الخطأ المعياري للقياس

لهذا الاختبار يساوي: $Se = S\sqrt{1-R}$

أ- 0.16 ب- 1.6 ج- 0.21 د- 0.64

13- الثبات الذي يطبق فيه الاختبار مرتين على نفس المجموعة هو ثبات:

أ- الاتساق الداخلي. ب- الإعادة. ج- الصور المتوازية. د- التجزئة النصفية.

- 14- معامل الثبات على الفقرات الفردية والزوجية لنفس الطلبة هو معامل ثبات:
 أ- التكافؤ. ب- الإعادة. ج- التجانس. د- النصفى.
- 15- عندما يحسب معامل الارتباط بين اختبار واختبار آخر موثوق في صدقه لقياس نفس السمة في نفس الوقت فإن هذا المعامل يعبر عن الصدق:
 أ- التلازمي. ب- التنبؤي. ج- الظاهري. د- المحتوى.
- 16- الصدق المناسب لإعداد اختبار لقبول خريجي الثانوية العامة في الجامعات هو الصدق:
 أ- البناء. ب- المحتوى. ج- التنبؤ. د- الظاهري.
- 17- كلما تباينت قدرات المفحوصين كلما كان الاختبار:
 أ- أكثر صدقاً. ب- أكثر تبايناً. ج- أقل صدقاً. د- أقل ثباتاً.
- 18- عندما يحسب معامل الارتباط بين اختبار واختبار آخر موثوق في صدقه لقياس نفس السمة في نفس الوقت فإن هذا المعامل يعبر عن الصدق :
 أ) التلازمي ب) التنبؤي ج) الظاهري د) المحتوى
- 19- الصدق المناسب لإعداد اختبار لقبول خريجي الثانوية العامة في الجامعات هو الصدق:-
 أ) البناء ب) المحتوى ج) التنبؤ د) الظاهري
- 20- كلما تباينت قدرات المفحوصين كلما كان الاختبار :-
 أ) أكثر صدقاً ب) أكثر ثباتاً ج) أقل صدقاً د) أقل ثباتاً

الفصل الثامن

النظرية السيكمترية الكلاسيكية

Classical Psychometric Theory

نظرية السمات الكامنة

Latent Trait Theory

1-8 النظرية السيكمترية الكلاسيكية Classical Psychometric Theory

2-8 نظرية السمات الكامنة؟ Latent Trait Theory

1-2-8 الافتراضات الأساسية التي تركز إليها نماذج السمات الكامنة

2-2-8 نماذج السمات الكامنة Latent Trait Models

3-2-8 تعريف المصطلحات

3-8 استخدام برمجية Bilog-Mg في حل المسائل

4-8 تمارين Exercise

1-8 النظرية السيكمترية الكلاسيكية Classical Psychometric Theory

لقد عرض جاليكسان (Gulliksen) المشار إليه في كروكر والجينا (Crocker & Algina, 1986) الطرق السيكمترية التقليدية في بناء الاختبارات العقلية وكيفية تحليل فقراتها. وترتكز هذه الطرق على فرضية أساسية وهي أن توزيع الدرجات التي يحصل عليها الأفراد على بعد القدرة التي يقيسها الاختبار يتخذ شكل المنحنى الطبيعي الاعتيادي. ويمكن تقدير النسبة المئوية للأفراد في كل مستوى من مستويات هذه القدرة باستخدام دالة الكثافة الإحتمالية. لذلك يعتني باختبار الفقرات التي تجعل درجات توزيع الاختبار يقترب من التوزيع الاعتيادي. وهذا يعتمد بالطبع على مدى صعوبة أو سهولة الفقرات بالنسبة لعينة الأفراد، وعلى مدى تمييز كل فقرة منها بين المستويات المختلفة للقدرة التي يقيسها الاختبار.

ولكن بعض علماء القياس ومن بينهم لورد (Lord, 1968)، وهامبلتون (Hambleton, 1978) انتقدوا هذه الطرق السيكمترية من جوانب أربعة هي:

1. أنها تعتمد على عينة الأفراد التي يجري عليها الاختبار، وبذلك تختلف الخصائص السيكمترية لمفردات الاختبار (مثل قيم معاملات الصعوبة، ومعاملات التمييز) باختلاف العينة المستخدمة. وهذا يجعل الاستفادة من نتائج الاختبار تقتصر على العينة التي استمدت منها هذه النتائج أو عينة مماثلة لها بقدر الامكان.
2. تقتصر الموازنة بين الأفراد في القدرة التي يقيسها الاختبار على تطبيق نفس الفقرات أو فقرات موازية لها على كل فرد منهم، وبالتالي لا نستطيع الموازنة بين مستويات القدرة إذا أجاب الأفراد على فقرات مختلفة ومتباينة في صعوبتها.
3. لا تقدم هذه الطرق تفسيراً سيكولوجياً يوضح كيف يحاول الفرد إجابة إحدى فقرات الاختبار. فهذا التفسير يعد ضرورياً إذا أردنا التنبؤ بخصائص الدرجات المستمدة من مجتمع معين أو مجتمعات مختلفة من الأفراد، أو إذا أردنا تصميم اختبارات تتميز بخصائص معينة تناسب مجتمعاً ما من الأفراد.

4. نفترض هذه الطرق تساوي تباين أخطاء القياس لجميع المختبرين. ولكن يلاحظ أحياناً أن بعض الأفراد يكون أدائهم في الاختبار أكثر اتساقاً من غيرهم من الأفراد، وأن درجة هذا الاتساق تختلف باختلاف مستوى القدرة التي يقيسها الاختبار.

بافتراض أننا قمنا ببناء اختبارين يشتملان على نفس العدد من الفقرات التي تقيس نطاقاً سلوكياً معيناً على أساس النظرية السيكومترية الكلاسيكية. وبافتراض أن أحد الاختبارين اشتمل على الفقرات الصعبة، بينما اشتمل الآخر على الفقرات السهلة بالنسبة لمجموعة معينة من الأفراد. فإذا طبقنا كلا الاختبارين على فرد معين من أفراد هذه المجموعة، سوف نجد أن درجته في كل من الاختبارين تختلف باختلاف صعوبة الفقرات. إذ أننا نتوقع أن يحصل الفرد على درجة أعلى في الاختبار الأقل صعوبة، بينما يحصل على درجة أقل في الاختبار الصعب. أي أن القياسات الناتجة عن مثل هذه الاختبارات تعتمد على الفقرات التي يشتمل عليها كل منها، أو بعبارة أخرى لا تكون هذه القياسات مستقلة عن الفقرات المستخدمة في القياس.

وكذلك إذا استخدم في تقنين اختبار ما عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية مثلاً، فإنه لا يجوز تطبيق الاختبار في صورته النهائية -أي بعد تقنيته- على تلاميذ مرحلة مختلفة مثل المرحلة المتوسطة. إذ يجب من وجهة النظر الكلاسيكية. أن تكون خصائص الأفراد في عينة التقنين مماثلة لخصائص أفراد المجتمع المستهدف، وبذلك لا تكون أدوات القياس التي تبنى على هذا الأساس مستقلة عن خصائص العينة، وقد استخدمت أسس هذه النظرية في مواقف اختبارية متنوعة تتضمن بناء مختلف أنواع الاختبارات النفسية والتربوية، وكذلك تحليل البيانات المستمدة من هذه الاختبارات.

وبالرغم من سيطرة وانتشار تطبيق هذه النظرية وما ارتبط بها من مقاييس إحصائية خاصة بتحليل فقرات الاختبارات قرابة خمسين عاماً، إلا أنه تبين قصور هذه النظرية في مواجهة كثير من المشكلات السيكومترية المعاصرة مثل بناء بنوك الأسئلة بمفهومها الجديد Item Banks، وبناء الاختبارات المفصلة Tailored Tests، والكشف عن الفقرات المتحيزة في الاختبارات Test Item Bias، وبناء الاختبارات محكية

المرجع CRTs، والتكافؤ الرأسي للاختبارات Vertical Test Equating، ومن بين أوجه القصور:

- أن طرق تحليل الاختبارات المبنية على أسس هذه النظرية التقليدية والمفاهيم السيكمترية والإحصائية المرتبطة بها، مثل معاملات الصعوبة والتمييز، تختلف باختلاف متوسط ومدى قدرة أفراد العينة المستخدمة في حساب هذه المعاملات وبذلك تصبح الاستفادة من هذه المعاملات في بناء الاختبارات محدودة بمجتمع مماثل للمجتمع الذي استمدت منه العينة.
- إن درجات الأفراد في اختبار ما، تعتمد على عينة الفقرات التي يشتمل عليها الاختبار.
- النظرية تفترض تساوي تباين أخطاء القياس لجميع الأفراد الذين يطبق عليهم الاختبار.

وقد حاول علماء القياس الاستفادة من التقدم التكنولوجي في التوصل إلى طرق سيكمترية جديدة وحل المشكلات وذلك عن طريق ما يعرف باسم نظرية السمات الكامنة.

8-2 نظرية السمات الكامنة؟ Latent Trait Theory

تقوم نظرية الاستجابة على الفقرة على افتراض مفاده أن احتمال إجابة الفرد على الفقرة يتحدد بدلالة السمة الكامنة لديه، أو ما يسمى قدرة الفرد، وأن العلاقة بين أداء الفرد على الفقرة وقدرته يمكن أن توصف من خلال ما يسمى منحني خصائص الفقرة (Hambleton & Swaminthan & Rogers, 1991)، ويعتمد منحني خصائص الفقرة ICC في طريقة رسمه على ثلاثة أنواع من المعالم هي معلمة الصعوبة ومعلمة التمييز ومعلمة التخمين للفقرة.

وهذه النظرية تستند إلى عدد من الافتراضات منها فرض أحادية البعد وفرض الاستقلال الموضعي ومن الملاحظ أن هذين الافتراضين متلازمان، بمعنى أنه إذا تحقق الافتراض الأول فإن الافتراض الثاني يتحقق أيضا (Hambleton et al., 1991) وبناء على هذين الافتراضين فقد اشتملت نظرية الاستجابة على الفقرة على

عدد من النماذج الرياضية، تختلف باختلاف عدد المعاملات التي يأخذها النموذج بعين الاعتبار لتحديد منحني خصائص الفقرة، في حين أن كل هذه النماذج تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد على الاختبار وبين القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء (Hambleton & Jones, 1993).

تفترض نظرية السمات الكامنة أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد، أو يمكن تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي معين، في ضوء خاصية أو خصائص مميزة لهذا الأداء تسمى "السمات Traits"، وقد انبثقت عن هذه النظرية مجموعة من النماذج تعرف باسم نماذج السمات الكامنة تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد في الاختبار، وهو ما يمكن ملاحظته مباشرة، وبين السمات أو القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسره.

وتتميز نماذج السمات الكامنة بميزات ثلاث هي:

1- بافتراض وجود مجموعة كبيرة من فقرات الاختبار التي تقيس نفس السمة، يكون تقدير قدرة الفرد مستقلاً عن عينة الفقرات التي تطبق عليه (Item Free).

2- بافتراض وجود مجتمع كبير من الأفراد، تكون الخصائص السيكومترية للفقرات (مثل معالم الصعوبة والتمييز) مستقلة عن عينة الأفراد التي استخدمت في تقدير هذه الخصائص (Person Free).

3- يمكننا الحصول على مؤشر إحصائي يبين مدى دقة تقدير قدرة كل فرد بواسطة فقرات الاختبار. وربما يختلف مقدار هذا المؤشر من فرد إلى آخر. وهو خطأ القياس ويستخرج لكل فقرة وهو غير ثابت لجميع الفقرات والأفراد.

8-2-1 الافتراضات الأساسية التي تركز إليها نماذج السمات الكامنة:

- 1- فرض أحادية البعد Unidimensionality: تفترض نماذج السمات الكامنة وجود قدرة واحدة تفسر أداء الفرد في الاختبار.
- 2- فرض استقلالية الموقع للفقرات Local Independence : يقصد بهذا الفرض أن تكون استجابات الفرد للمفردات المختلفة في الاختبار مستقلة استقلالاً إحصائياً.

وهذا يعني ألا تؤثر استجابة الفرد لإحدى فقرات الاختبار على استجاباته للمفردات الأخرى.

- تحرر القياس من توزيع العينة المستخدمة Sample Free وهذا يعني ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارها بالرغم من اختلاف عينة الأفراد المستخدمة في تدريج المقياس طالما أنها عينة ملائمة.

- تحرر القياس من مجموعة الفقرات المستخدمة Item Free وهذا يعني ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارها بالرغم من اختلاف مجموعة الفقرات المستخدمة في القياس، طالما أنها فقرات ملائمة، وطالما أن هذه المجموعات المختلفة من الفقرات تقع على ميزان تدريج واحد، أي أنها تعرف متغيراً واحداً.

فإذا تحقق فرض الاستقلال المحلي يكون احتمال الحصول على نمط معين لدرجات فرد مساوياً حاصل ضرب احتمالات حدوث هذا النمط لكل فقرة من فقرات الاختبار التي أجاب عنها.

3- فرض منحنى خاصية الفقرة (Item Characteristic Curve (ICC : دالة رياضية تربط بين احتمال نجاح الفرد في إجابة فقرة اختبار، وبين القدرة التي تقيسها مجموعة الفقرات التي يشتمل عليها هذا الاختبار.

وتوجد في الحقيقة ثلاثة نماذج، أحدها يشتمل على معلم واحد، والثاني يشتمل على معلمين، والثالث يشتمل على ثلاثة معالم (علام، 1986).

4- عامل التحرر من السرعة في الإجابة Speededness

تفترض نماذج السمات الكامنة، أن عامل السرعة لا يلعب دوراً في الإجابة عن فقرات الاختبار، بمعنى أن إخفاق الأفراد في إجابة فقرات الاختبار يرجع إلى انخفاض قدرتهم، وليس إلى تأثير عامل السرعة على إجاباتهم (Hambleton & Swaminthan, 1985).

ويفترض في هذه النماذج أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو يمكن تفسير أدائهم في الاختبارات في ضوء خاصية أو خصائص معينة يطلق عليها "السمات Traits". أي أنه يمكن استخدام القيم التقديرية لهذه السمات في التنبؤ أو تفسير أداء الأفراد في

الاختبارات. ونظراً لأنه لا يمكن قياس هذه السمات قياساً مباشراً، فإنه يطلق عليها " السمات الكامنة "Latent Traits". ويمكن الاستدلال على السمات الكامنة من أداء الأفراد، أي إجاباتهم على مجموعة من فقرات الاختبار الذي يفترض أنه يقيس السمة المطلوبة، وتعتبر نماذج السمات الكامنة نماذج أو دوال رياضية تُحدد العلاقة بين أداء الفرد على فقرات اختبار-وهو ما يمكن ملاحظته ملاحظة مباشرة-وبين السمات أو القدرات التي يفترض أنها تكمن وراء هذا الأداء.

8-2-2 نماذج السمات الكامنة Latent Trait Models

لكل منحنى لوجستي معالم خاصة به، يتم بها تقدير معالم لفقرة وذلك حسب النموذج المستخدم ومن هذه المعالم ما يلي:

معلمة صعوبة الفقرة: وتعرف بتقدير القدرة المناظر لاحتمال الإجابة الصحيحة 0.5 عندما تكون نقطة تقاطع منحنى خصائص الفقرة مع المحور الصادي = صفر تقريباً. معلمة تمييز الفقرة: تعبر عن الدرجة التي تستطيع بواسطتها الفقرة على التمييز بين مستويات القدرة المختلفة، وتتناسب معلمة التمييز طردياً مع ميل هذا المنحنى عند نقطة الانعطاف.

معلمة تخمين الفقرة: وتتمثل بنقطة تقاطع المنحنى مع المحور الصادي ويعبر عن احتمال الإجابة الصحيحة عندما تكون منعمة القدرة.

وبالاعتماد على هذه المعلمات تنتوع نماذج نظرية الاستجابة للفقرة، فالنموذج الذي يفترض أن التخمين = صفر تقريباً، وأن التمييز ثابت لكل فقرات الاختبار، وأن صعوبة الفقرة تأخذ قيمة متغيرة يسمى النموذج أحادي المعلم (نموذج راش)، والنموذج الذي يفترض أن التخمين = صفر تقريباً، وأن كل من التمييز والصعوبة للفقرة تأخذ قيمة متغيرة يسمى النموذج ثنائي المعلم، أما النموذج الذي يفترض تغير المعالم الثلاثة فهو نموذج ثلاثي المعلم.

ويمكن تقسيم نماذج السمات الكامنة وذلك حسب عدد المعالم إلى ما يلي:

(Hambleton et al., 1991, 12-17)

1- النموذج اللوغاريتمي أحادي المعلمة One-Parameter Logistic Model

2- النموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمة Two-Parameter Logistic Model

3- النموذج اللوغاريتمي ثلاثي المعلمة Three-Parameter Logistic Model

1- النموذج اللوغاريتمي أحادي المعلمة (نموذج راش) One-Parameter Logistic Model

يعد النموذج اللوغاريتمي أحادي المعلمة الذي يعرف باسم نموذج راش Rash Model الأكثر استعمالاً من بين نماذج نظرية الاستجابة للفقرة (Harris, 1989)، ويعتبر حالة خاصة من نموذج بيرنبوم Birnbaum اللوغاريتمي ثنائي المعلمة، ويفترض في هذا النموذج أن معلمه التمييز ومعلمة خطأ القياس ثابتان أي أن جميع الفقرات تميز بنفس القدر بين الأفراد، ولكنها تتباين فقط في صعوبتها، وتتخذ معادلته الشكل التالي (Hambleton et al., 1991).

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1 + e^{(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$P_i(\theta)$: ترمز إلى احتمال أن يجيب فرد قدرته (θ) إجابة صحيحة عن الفقرة (i).

(b_i) : معلمة صعوبة الفقرة (i).

(n) : عدد فقرات الاختبار.

e : هي الأساس اللوغاريتمي الطبيعي الذي يساوي 2.718

(θ) : قدرة الفرد.

ولكن يرى بعض علماء القياس أن نموذج راش قوي أمام التأثير بعدم تحقق هذا الشرط تحققاً تاماً. ويتميز نموذج راش عموماً عن النموذجين الثنائي والثلاثي ب:

1- يعتبر أقل هذه النماذج في عدد المعالم المطلوب حسابها وتحققها في البيانات المستمدة من الاختبار للحصول باستخدامه على تقديرات Estimates دقيقة لكل من "معلمة صعوبة الفقرة b_i "، ومعلمة قدرة الفرد (θ) .

2- تتساوى القيم التقديرية لمعالم قدرات الأفراد Ability Estimates الذين حصلوا على نفس الدرجة الكلية في الاختبار بغض النظر عن عينة الفقرات التي اختبر بها كل منهم، في حين أنه ليس من الضروري حدوث ذلك في حالة النماذج الأخرى.

- 3- لا يتطلب استخدام نموذج "راش" القيام بعمليات رياضية معقدة.
- 4- يمكن تقدير احتمالية أن يجيب الفرد على الفقرة إجابة صحيحة من خلال معلمتين هما قدرة الفرد، وصعوبة الفقرة بصرف النظر عن حجم العينة وعدد الفقرات.

لقد هدف راش إلى تحقيق مفهوم الموضوعية (Objectivity) بمعنى أن درجة الفرد في الاختبار لا يجب أن تكون دالة لعينة الأفراد التي استخدمت في التدرج الأصلي للمفردات Sample free التي يشتمل عليها الاختبار، كما أنه يجب أن يحصل الفرد على نفس الدرجة في كل من اختبارين يقيسان نفس السمة أو القدرة، أو بعبارة أخرى لا تكون هذه القياسات مستقلة عن الفقرات المستخدمة في القياس Item-Free.

ويكون قياس الأشياء أو الخصائص موضوعياً إذا كانت النتيجة التي نحصل عليها من هذا القياس مستقلة عن أداة القياس المستخدمة في الحصول على هذه النتيجة. وعلى الرغم من أن نموذج راش يعتبر حالة خاصة من النموذج ثنائي المعلم إلا أنه يتميز بخصائص تجعله أكثر تطبيقاً واستخداماً في تحليل فقرات الاختبار عن غيره من نماذج السمات الكامنة لذلك حاز نموذج راش على اهتمام كثير من علماء القياس المعاصر.

2- النموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمه (نموذج بيرنبوم) Two-Parameter Logistic Model

ينسب النموذج ثنائي المعلمة إلى لورد (1952)، والذي استخدم المنحنى الطبيعي التراكمي Cumulative Normal Distribution، وتوصل بيرنبوم (1968) إلى تعديل النسخة الرياضية لهذا النموذج مستخدماً المنحنى اللوجستي وذلك بإضافة معلم التمييز لكل فقرة، ويتخذ المنحنى المميز للفقرة في هذا النموذج شكل دوال التوزيعات اللوغاريتمية ثنائية المعلمة التي على الصورة: (Hambleton et al., 1991)

$$P_i(\Theta) = \frac{e^{D_{ai}(\Theta - b_i)}}{1 + e^{D_{ai}(\Theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

حيث:

(ai) : معلمة تمييز الفقرة (i).

يفترض هذا النموذج غياب معلمة التخمين (Ci = 0)

D : معامل التدرج. وهو يفيد في جعل قيم (ai) و (bi) على المنحنى اللوغاريتمي تقترب من القيم المناظرة لها على منحنيات تتخذ أشكالاً تختلف عنه بحسب قيمة (D).

وقد وجد انه عندما تكون $D=1.7$ تقترب قيم $PI(\theta)$ المقدرة طبقاً للنموذج التجميعي الطبيعي من القيم المقدرة طبقاً للنموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمة، ولا يزيد الفرق بين كل قيمتين متناظرتين عن 0.01 لجميع قيم (θ) . أي أنه يمكن توحيد معالم فقرة الاختبار في كل من النموذجين التجميعي الطبيعي، واللوغاريتمي، باختيار $D=1.7$ ويتميز هذا النموذج بخصائص رياضية تجعله أكثر استخداماً في التطبيقات السيكمترية من النموذج التجميعي الاعتدالي، ويفترض في النموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمة كما هو الحال في معظم نماذج السمات الكامنة عدم تأثر الإجابات بعامل التخمين.

فالمعامل (bi) يرمز إلى معامل صعوبة الفقرة، وهو نقطة على ميزان القدرة Ability Scale يكون عندها مقدار احتمال الإجابة الصحيحة عن الفقرة = 0.50، وهذه تناظر الاحداثي الأفقي لنقطة انقلاب المنحنى، أي النقطة التي يكون عندها قدرة الفرد (θ) تساوي صعوبة الفقرة (bi) وهذا يحدث عندما تكون الفقرة مناسبة لمستوى قدرة الفرد.

والمعلم (ai) يرمز إلى معامل تمييز الفقرة، وقيمه تتناسب مع ميل المنحنى عند النقطة $\theta = (bi)$.

وهذان المعاملان معرفان على الفترة $[-\infty, +\infty]$ ، أي أن الميزان الذي تقاس عليه قدرة الأفراد هو نفس الميزان الخاص بتمييز الفقرات. ويتراوح مدى معلمة صعوبة الفقرة (bi) بين $[-2, +2]$ وحدة معيارية، على افتراض أن توزيع القدرة تم تدرجه على الفترة $[-3, +3]$ تقريباً. فالفقرات السهلة تقترب معلمة صعوبتها من -2 وحدة معيارية، أما الفقرات الصعبة جداً فتقترب معلمة صعوبتها من

2+ وحدة معيارية، والفقرة متوسطة الصعوبة تكون معلمة صعوبتها صفراً. ويندر عملياً الحصول على قيم معلمة التمييز (ai) أكبر من 2+ وحدة معيارية، وتستبعد الفقرات التي معلمة تمييزها سالبة من اختبارات القدرات. لذلك فإن المدى المعتاد لمعلمة تمييز الفقرة يقع في الفترة [صفر، 2]. ويزداد ميل المنحنى المميز للفقرة بزيادة قيمة (ai).

فإذا كانت معلمة التمييز (ai) = صفراً فإن المنحنى المميز للفقرة يكون مستقيماً موازياً للمحور الأفقي (المحور الذي يمثل القدرة).

ويجب ملاحظة أن الفرق بين قدرة الفرد (θ) وصعوبة فقرة الاختبار (i) التي يجيب عنها (bi) أي θ-bi، هو الذي يحدد احتمال توصله إلى الإجابة الصحيحة للفقرة. لذلك فإنه كلما زاد الفرق زاد ميل المنحنى.

3- النموذج اللوغاريتمي ثلاثي المعلمة Three-Parameter Logistic Model

يعد النموذج اللوغاريتمي ثلاثي المعلمة امتداداً للنموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمة، فالنموذج ثلاثي المعلمة يضيف معلمة جديدة هي معلمة التخمين والتي هي عبارة عن الخط التقاربي الأسفل لمنحنى خصائص الفقرة. ويتخذ منحنى خصائص الفقرة في هذا النموذج شكل دوال التوزيعات اللوغاريتمية خصائص ثلاثي المعلمة التي على الصورة : (Hambleton et al., 1991)

$$P_i(\theta) = C_i + (1 - C_i) \frac{e^{D_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{D_i(\theta - b_i)}} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

حيث:

(Ci) : معلمة تخمين الفقرة (i).

(D) : ثابت يأخذ عادة القيمة 1.7 تقريباً.

(θ) : مستوى قدرة المفحوص.

وفي الحقيقة أن معلمة صعوبة الفقرة (bi) هي عبارة عن الدرجة على سلم القدرة التي توازيه احتمالية أن يجيب الشخص الذي تم اختياره بشكل عشوائي في مستوى

القدرة θ على الفقرة بشكل صحيح عند احتمالية $(1-C_i/2)$ وتندرج على نفس متصل السمة أو القدرة وتأخذ قيمة القدرة (θ) التي يكون عندها احتمال إجابة المفحوص على تلك الفقرة إجابة صحيحة هو 50%. وأما تمييز الفقرة (a_i) فهو ميل المماس لمنحنى خصائص الفقرة عند (b_i) النقطة التي تحدد صعوبتها، وأما (C_i) معلمة التخمين فتحدد من خلال ارتفاع منحنى خصائص الفقرة عن متصل السمة (θ) عندما تكون (θ) أقل ما يمكن أو صفر.

3-2-8 تعريف المصطلحات:

معالم الفقرة: قيم إحصائية تستخرج عن طريق دوال رياضية.
صعوبة الفقرة حسب النظرية الكلاسيكية: نسبة الاستجابات الصحيحة أو نسبة المفحوصين الذين أجابوا الفقرة إجابة صحيحة.

تحسب لكل فقرة من نوع الاختيار من متعدد كما يلي:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد من أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة}}{\text{عدد جميع الطلاب}}$$

عدد جميع الطلاب

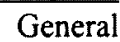
صعوبة الفقرة حسب نظرية استجابة الفقرة: هي القيمة التي تندرج على متصل القدرة والتي يكون احتمال إجابة الفقرة عندها إجابة صحيحة مساوياً 0.5
تمييز الفقرة حسب نظرية استجابة الفقرة:

تمييز الفقرة حسب نظرية استجابة الفقرة: هو ميل المماس لمنحنى خصائص الفقرة عند النقطة التي تحدد صعوبتها.

دالة معلومة الفقرة Item Information Function

هو اقتران يبين مدى مساهمة الفقرة في تحديد القدرة. وفي العموم فإن الفقرات ذات التمييز العالي تساهم بقوة أكبر في تأكيد دقة القياس من ذات التمييز المتدني، وتعطي الفقرة أفضل مساهمة لها في تأكيد دقة القياس حول قيمة صعوبتها b_i على متصل القدرة، فإذا كان المنحنى مزاحاً إلى اليمين فهذا يعني أن الفقرة صعبة، وإذا كان ارتفاعه كبيراً فهذا يعني أن تمييز الفقرة عالي.

تشغيل برنامج BILOG
من Start – Programs – Bilogmg3.0 – Bilogmg3.0



Model

Response

3-8 استخدام برمجية Bilog-Mg في حل المسائل

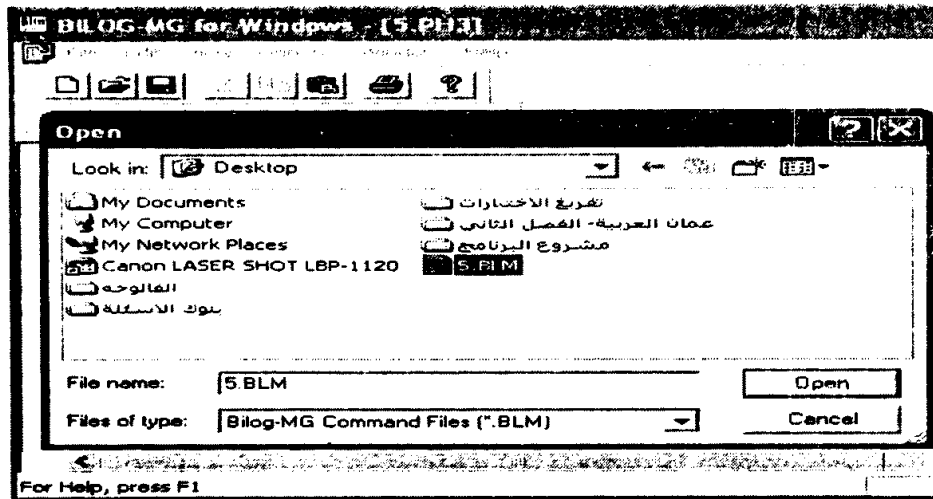
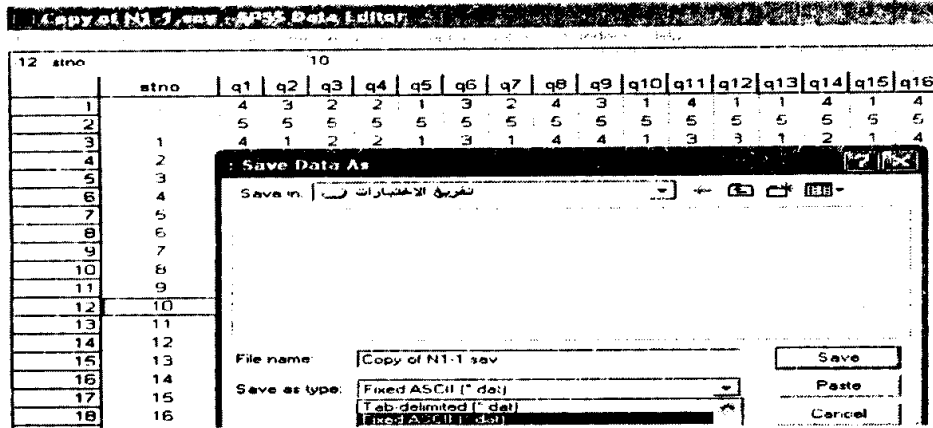
دليل تشغيل برنامج Bilog-Mg

تجهيز الملف الذي يجب أن يتعامل معه برنامج BILOG من برنامج SPSS اعمل على تحويل الملف الذي هو مثلاً M1-1.SAV الى ملف من نوع حيث Fixed ASCII(*.dat)
من برنامج SPSS - من قائمة ملف Save As -

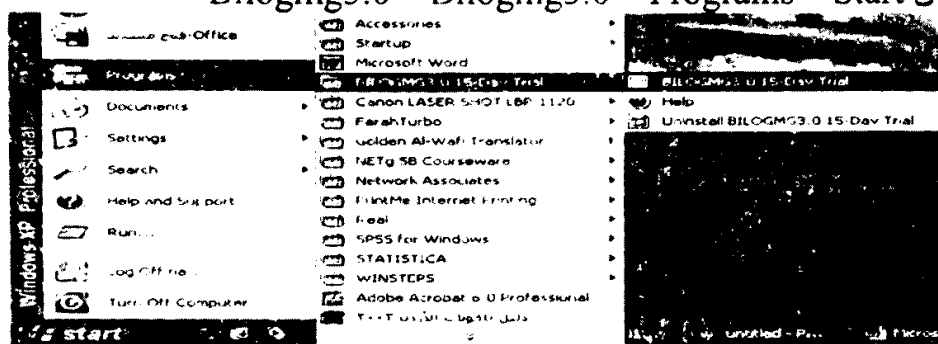
File name: Copy of N1-1.sav

Save as type: Fixed ASCII (*.dat)

1.dat



Bilongmg3.0 – Bilongmg3.0 – Programs – Start من

[illegible]

General

Job Description Model Response Labels

Response Model

- ☒ 1-Parameter Logistic (1PL)
- ☐ 2-Parameter Logistic (2PL)
- ☐ 3-Parameter Logistic (3PL)

Response Function Metric

- ☐ Normal
- ☒ Logistic

Special Models

- ☒ Standard
- ☐ Differential Item Functioning (DIF)
- ☐ Item Parameter Drift (DRIFT)
- ☐ Variant Item Analysis (VARIANT)

OK Cancel Help

Response

General [X]

Job Description | Model | Response | Labels |

Number of Response Alternative (NALT): 4

Response Codes: 1 2 3 4

Not Presented Code: (One character) 5

Omit Code: (One character)

Omits Will be Scored:

☒ Wrong

☐ Fraction Correct (1/NALT)

OK Cancel Help

ثم نضغط OK
من قائمة Setup نختار Item Analysis

BILOG-MG for Windows - [5.BLM]

File Edit Setup Data Technical Save Run

General... Item Analysis... Test Scoring...

Item Analysis [X]

Subtests | Subtest Items | Group Items | Advanced |

Subtest Label	Subtest Length	Number of Variant Items	Analyze this run
1	64	0	☒

OK Cancel Help

Item Analysis [X]

Subtests | Subtest Items | Group Items | Advanced |

Convergence Criterion: 0.01

Maximum Number of EM Cycles: 20

Maximum Number of Newton Cycles: 2

Chi-square Item Fit Statistics

Minimum Number of Items Required for Chi-square: 20

Number of Ability Intervals for Computing Chi-square: 9

Number of Quadrature Points: 20

☐ Empirical Latent Distribution

☒ Estimate Parameters Constraint Means

Prior Item Constraints

☒ Prior on Threshold

☒ Prior on Slope

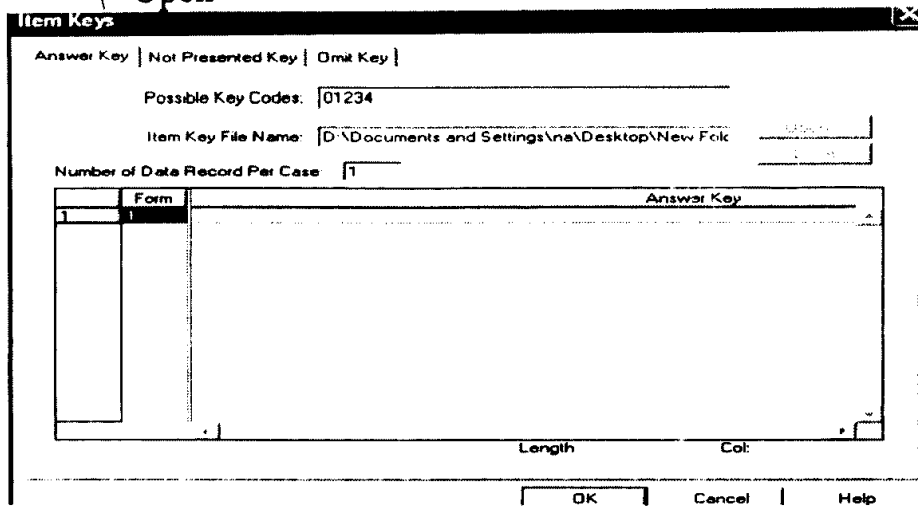
☒ Prior on Guessing

OK Cancel Help

من قائمة Setup نختار Test Scoring

Data – Item Keys – Answer Key

ثم اضغط Open



Item Keys

Answer Key | Not Presented Key | Omit Key

Possible Key Codes: 01234

Item Key File Name: D:\Documents and Settings\Ana\Desktop\New Fol...

Number of Data Record Per Case: 1

Form	Answer Key
1	

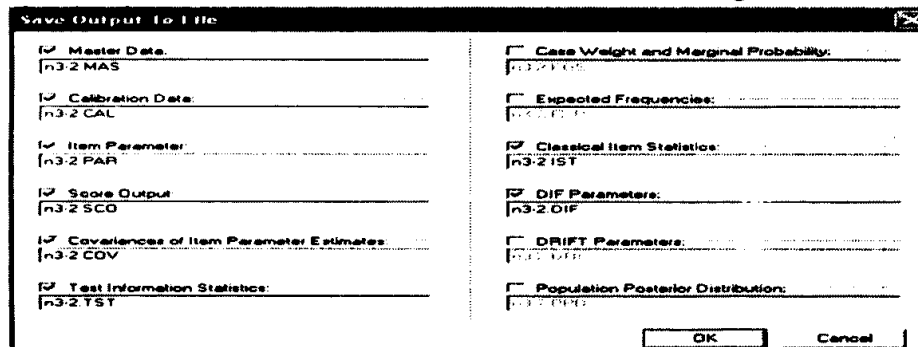
Length Col:

OK Cancel Help

Data – Item Keys – Not Presented Key

ثم اضغط Open

من قائمة File اختر Save



Save Output To File

☒ Master Data: n3.2 MAS

☒ Calibration Data: n3.2 CAL

☒ Item Parameter: n3.2 PAR

☒ Score Output: n3.2 SCO

☒ Covariances of Item Parameter Estimates: n3.2 COV

☒ Test Information Statistics: n3.2 TST

☐ Case Weight and Marginal Probability: n3.2 CWS

☐ Expected Frequencies: n3.2 EFX

☒ Classical Item Statistics: n3.2 IST

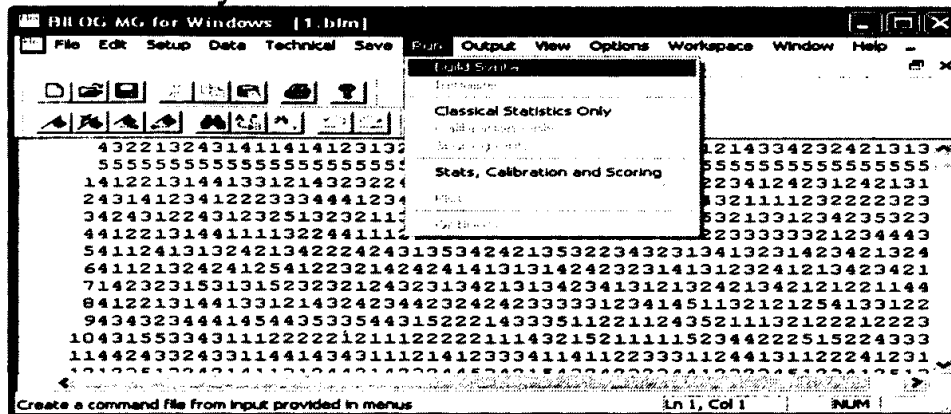
☒ DIF Parameters: n3.2 DIF

☐ DRIFT Parameters: n3.2 DRP

☐ Population Posterior Distribution: n3.2 PPD

OK Cancel

Run – Build Syntax



BRI OG MG for Windows [1.bfm]

File Edit Setup Data Technical Save Run Output View Options Workspace Window Help

Build Syntax

Classical Statistics Only

Stats, Calibration and Scoring

Run

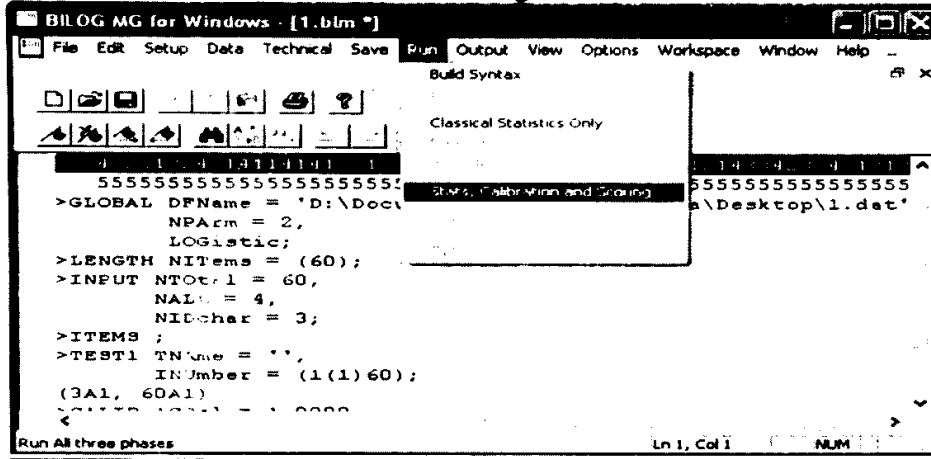
Create a command file from input provided in menus

Ln 1, Col 1

NUM

File – Save

Run – Stats, Calibration and Scoring



هنا تظهر نتائج التحليل Phase 1 & 2 & 3

Phase-1: وتعطي (معامل ارتباط بيرسون، معامل الارتباط الثنائي النقطي، صعوبة الفقرة).

Phase-2: وتعطي (صعوبة الفقرة، تمييز الفقرة، التخمين، الخطا المعياري للصعوبة، الخطا المعياري للتمييز).

Phase-3: وتعطي (علامة المفحوص، قدرة المفحوص، الخطا المعياري للقدرة).

Exercise 4-8 تمارين

- 1- اشرح بشكل مبسط النظرية الكلاسيكية في القياس.
- 2- بعض علماء القياس ومن بينهم لورد (Lord, 1968)، وهامبلتون (Hambleton, 1978) انتقدوا هذه الطرق السيكمترية من جوانب أربعة هي:
 - 3- اذكر أوجه القصور في السيكمترية.
 - 4- اشرح بشكل مبسط النظرية الحديثة (السمات الكامنة) في القياس.
 - 5- تستند النظرية الحديثة إلى عدد من الافتراضات اذكرها.
 - 6- تتميز نماذج السمات الكامنة بميزات ثلاث اذكرها.
 - 7- اشرح ماذا تعني معلمة صعوبة الفقرة في النظرية الحديثة والنظرية الكلاسيكية.
 - 8- اشرح ماذا تعني معلمة تمييز الفقرة في النظرية الحديثة والنظرية الكلاسيكية.
 - 9- اشرح ماذا تعني معلمة تخمين الفقرة في النظرية الحديثة والنظرية الكلاسيكية.
 - 10- يمكن تقسيم نماذج السمات الكامنة وذلك حسب عدد المعالم إلى ما يلي:
 - 11- اشرح بشكل مبسط كل من: النموذج اللوغاريتمي أحادي المعلمة، والنموذج اللوغاريتمي ثنائي المعلمة، والنموذج اللوغاريتمي ثلاثي المعلمة.
 - 12- اشرح بشكل مبسط كل من:

- دالة معلومة الفقرة Item Information Function

- دالة معلومة الاختبار Test Information Function

- دالة خصائص الاختبار Test Characteristic Function

الفصل التاسع

برنامج التحليل الإحصائي SPSS

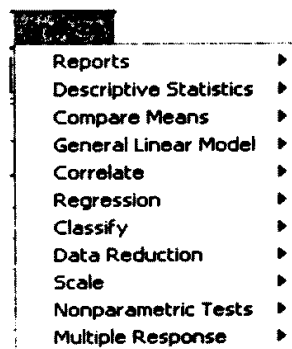
- 9-1 التعرف على بيئة النظام الإحصائي SPSS
- 9-2 تشغيل نظام SPSS.
- 9-3 شاشات نظام SPSS.
- 9-4 ملفات نظام SPSS.
- 9-5 القوائم الرئيسية لبرنامج SPSS.
- 9-6 استخدام برمجية SPSS في حل المسائل.

الفصل التاسع

برنامج التحليل الإحصائي SPSS

9-1 التعرف على بيئة النظام الإحصائي SPSS

* أن كلمة SPSS تتكون من Statistical Package for Social Sciences وهي تعني الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وتستخدم لأجراء عمليات إحصائية كثيرة وبشكل سهل. وتوجد أغلب التحليلات في قائمة التحليل Analyze المبينة أدناه:



يلزمنا أن نقوم بإجراء بعض التحليلات الإحصائية للبيانات مثل: الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics، مثل إيجاد مقاييس النزعة المركزية: الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، ... وإيجاد مقاييس التشتت: المدى، التباين، الانحراف المعياري، المدى المتوسط، ...

مقارنة الأوساط Compare Means.

إيجاد معاملات الارتباط Correlate: الارتباط البسيط، الارتباط المتعدد، الارتباط الجزئي، الارتباط شبه الجزئي،

إيجاد معادلة الانحدار Regression

الإحصاءات اللا معلمية Nonparametric Tests

إن القيام بالحسابات اليدوية لهذه الإحصاءات ليس سهلاً خاصة إذا كان حجم البيانات كبيراً، ولكن باستخدام برنامج النظام الإحصائي SPSS تصبح جميع هذه التحليلات سهلة وممتعة إذا تم التعامل مع البرنامج بشيء من الحرفية.

9-2 تشغيل نظام SPSS.

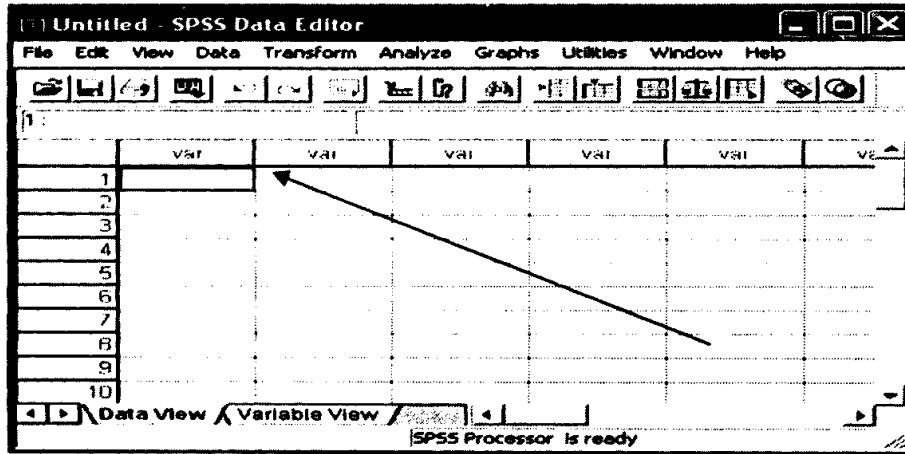
* تشغيل نظام SPSS

Start – Programs – SPSS for Windows – SPSS10.0for Windows –

Type in data – Ok



تظهر لديك الشاشة المبينة أدناه:



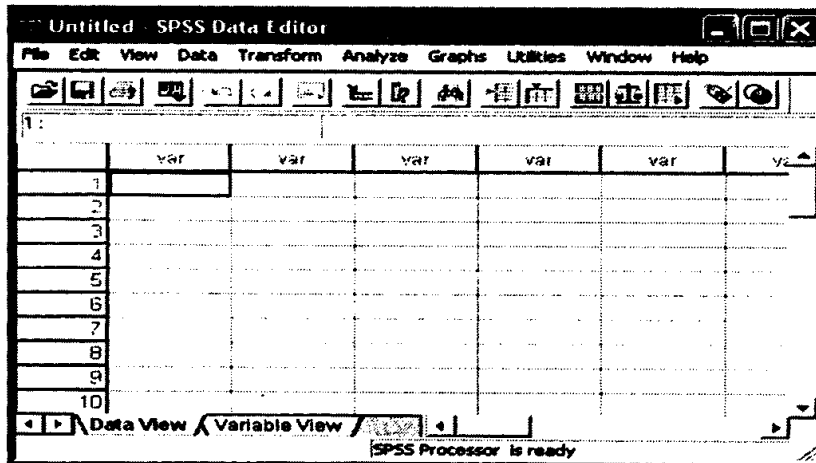
9-3 شاشات نظام SPSS:

يحتوي نظام SPSS على ثلاث شاشات رئيسية هي:

1. شاشة محرر البيانات Data Editor Window: وتحتوي على البيانات

الإحصائية المراد تحليلها.

وتتكون من شاشتين هما Data View وتستخدم لإدخال البيانات

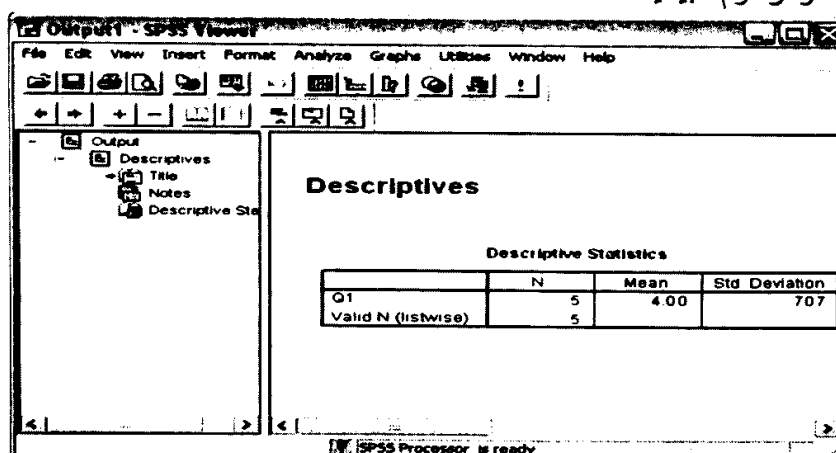


وشاشة Variable View وهي شاشة تعريف المتغيرات كما هو مبين أدناه:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1										
2										
3										

2. شاشة المخرجات Output Navigator: تظهر نتائج التحليلات الإحصائية

والرسوم البيانية.

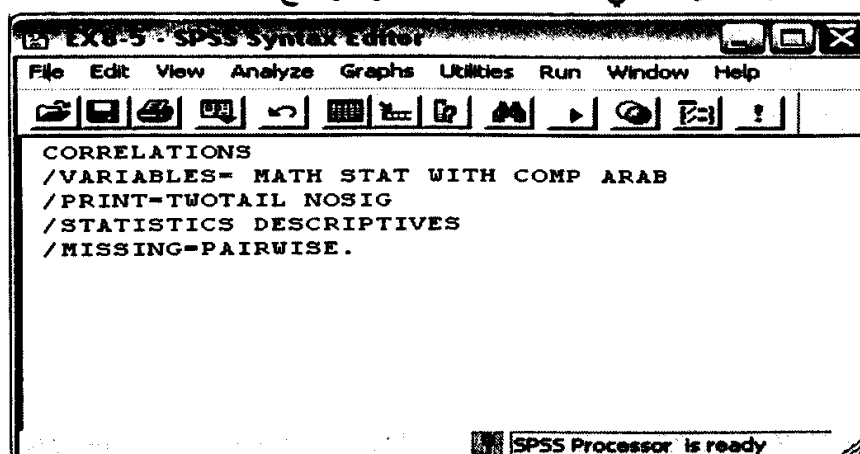


3. شاشة التعليمات Syntax Window: تستخدم لكتابة التعليمات للعمليات

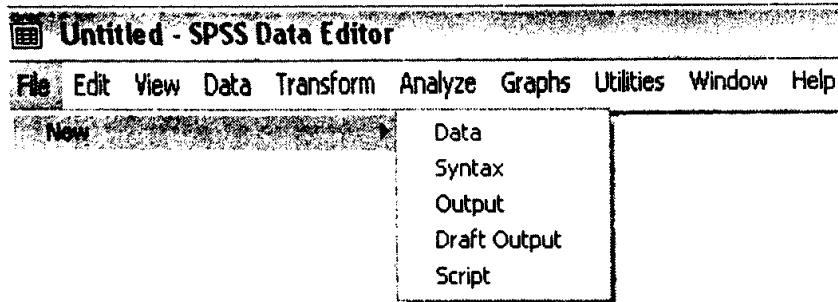
المختلفة.

من قائمة File اختر New ثم Syntax تظهر لك شاشة التعليمات أدناه، ثم

اكتب التعليمات في داخل الشاشة كما هو موضح أدناه:



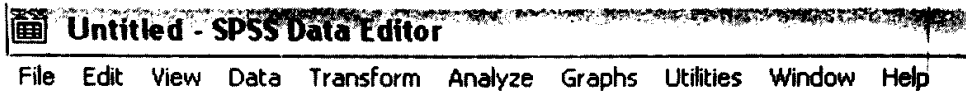
4-9 ملفات نظام SPSS:



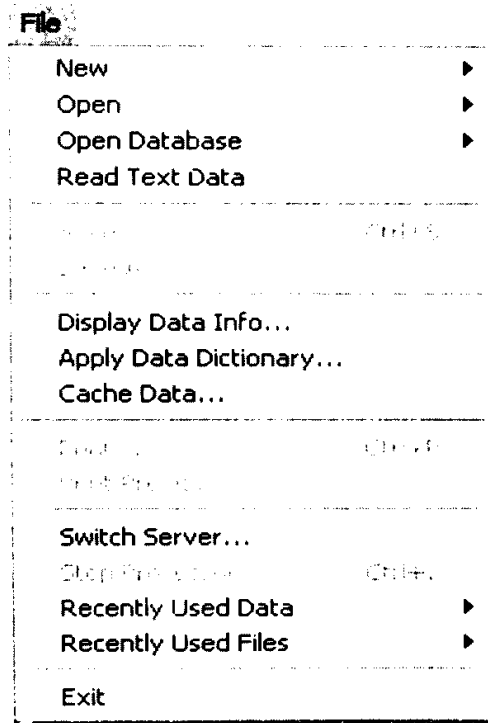
هناك عدة أنواع من الملفات منها ما يلي:

1. ملف البيانات Data: وهي الملفات التي تحتوي على البيانات الخام المراد تحليلها، ويكون نوع الملف (SAV)، فإذا كان اسم ملف البيانات JAMAL فإن نوعه (SAV)، فيكون الاسم الكامل للملف هو (JAMAL.SAV)
2. ملف المخرجات Output: وهو الملف الذي يحتوي على نتائج الإجراءات الإحصائية التي تظهر في شاشة المخرجات، ويكون نوع الملف (SPO)، فإذا كان اسم ملف المخرجات JAMAL فإن نوعه (SPO)، فيكون الاسم الكامل للملف هو (JAMAL.SPO).
3. ملف التعليمات Syntax: وهو الملف الذي يحتوي على التعليمات المراد إجراؤها، ويكون نوع الملف (SPS)، فإذا كان اسم ملف التعليمات JAMAL فإن نوعه (SPS)، فيكون الاسم الكامل للملف هو (JAMAL.SPS)
4. ملف Draft Output وهو الملف الذي يحتوي على مسودة ملف المخرجات المراد إجراؤها، ويكون نوع الملف (.rtf). مثال ذلك هو (JAMAL.rtf)
5. ملف Script وهو الملف الذي يحتوي على الإجراءات الجاهزة وتستخدم لغة Sax Basic والتي تكتب بها الإجراءات الجاهزة مثل Clean Viewer ويكون نوع الملف (.SbS)، فإذا كان اسم ملف الإجراءات Remove Labels فإن نوعه (.sbs)، فيكون الاسم الكامل للملف هو (Remove Labels.sbs).

5-9 القوائم الرئيسية لبرنامج SPSS:



قائمة ملف File



New: إنشاء ملفات جديدة.

Open: فتح ملفات مخزنة سابقاً.

Read Text Data: قراءة ملف بيانات.

Save: تخزين ملفات.

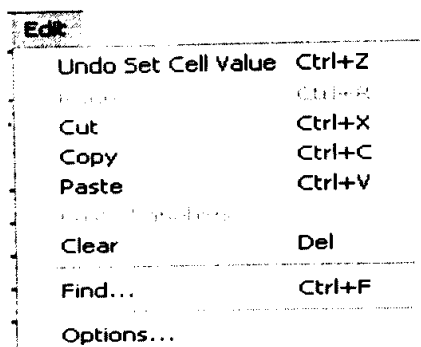
Display Data Information: إظهار معلومات عن الملفات.

Print: طباعة الملفات.

Print Preview: معاينة الملفات قبل الطباعة.

Exit: الخروج من البرنامج.

قائمة تحرير Edit



Undo Set Cell Value: التراجع عن التحرير.

Redo Set Cell Value: التراجع عن التراجع عن التحرير.

Cut: قص البيانات.

Copy: نسخ البيانات.

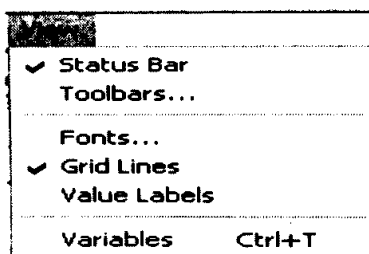
Paste: لصق البيانات.

Clear: حذف (عمود، صف) أو أكثر بما يحويه من بيانات بعد تحديد المراد حذفه.

Find: البحث عن حالات.

Options...: خيارات.

قائمة عرض View



Status Bar: إخفاء أو إظهار شريط الحالة.

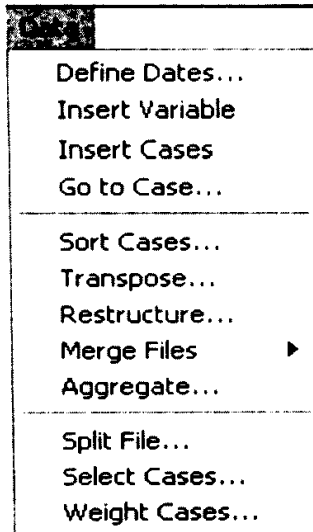
Toolbars: إظهار شريط الأدوات والأيقونات المختصرة المستخدمة بدل من القوائم.

Fonts...: تغيير نوع الخط المستخدم.

Grid Lines: إظهار أو إخفاء خطوط الشبكة.

Value Labels: إظهار أو إخفاء عناوين القيم.

Variables: إظهار شاشة تعريف المتغيرات.



Define Dates...: تعريف المتغيرات وتغيير اسمائها.

Insert Variables: اضافة متغيرات جديدة.

Insert Cases: اضافة حالات جديدة.

Go to Case...: الذهاب الى حالة معينة.

Sort Cases...: ترتيب الملف حسب قيم متغير ما.

Transpose...: تحويل البيانات.

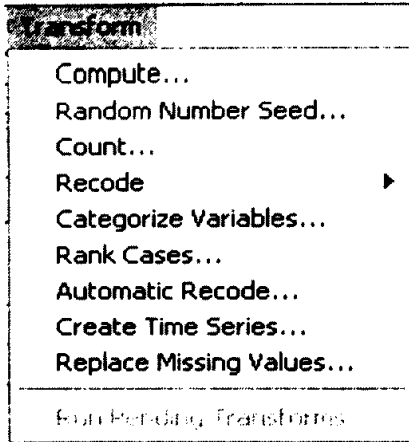
Merge Files: دمج الملفات وهي دمج اكثر من ملف وجعلها ملف واحد.

Aggregate...: تجميع وتلخيص الحالات.

Split File...: تقسيم الملف الى عدة اجزاء.

Select Cases...: تستخدم لاختيار مجموعة من الحالات ينطبق عليها شرط معين.

قائمة التحويلات Transform: إنشاء متغير جديد من خلال المتغيرات الموجودة.



Compute: القيام بالعمليات الحسابية المختلفة.

Count : حساب عدد القيم المتشابهة لقائمة من المتغيرات لكل فرد من أفراد العينة.

Recode: إعادة ترميز البيانات.

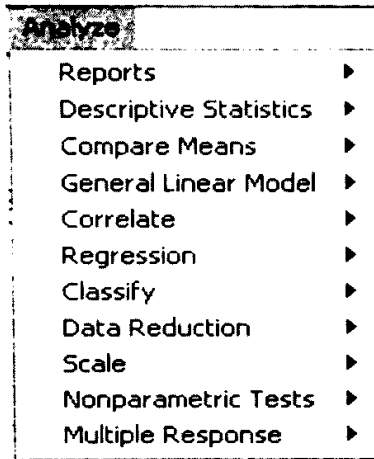
Rank Cases...: إنشاء متغيرات جديدة تحتوي على رتب المتغيرات الموجودة المختلفة للقيم الرقمية.

Automatic Recode...: (الترميز الآلي)، إعادة ترميز السلاسل الحرفية إلى قيم.

Create Time Series...: إنشاء متغير جديد يحتوي متسلسلة زمنية.

Replace Missing Values...: تعويض القيم المفقودة بطرائق إحصائية.

فائمة التحليلات Analyze



Reports: التقارير.

Descriptive Statistics : الإحصاء الوصفي.

Compare Means : مقارنة الأوساط، تحليل التباين الأحادي.

General Linear Model: تحليل التباين الثنائي Tow-Way ANOVA

Correlate : حساب معاملات الارتباط.

Regression : حساب معادلة الانحدار.

Classify : التصنيف.

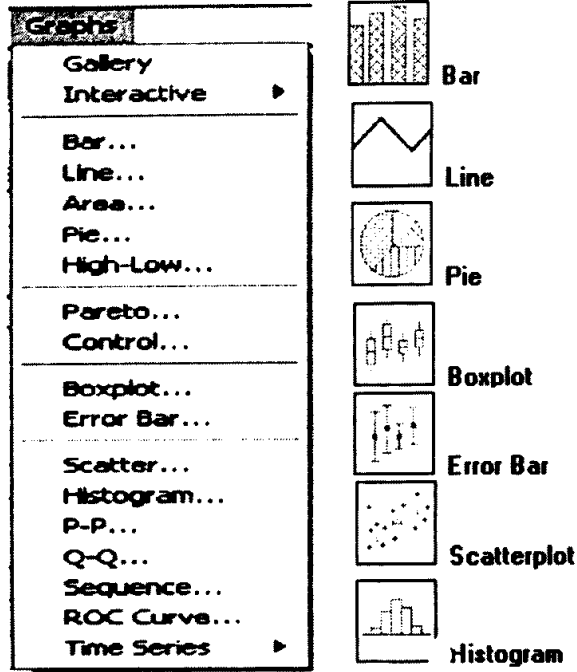
Data Reduction : التحليل العاملي.

Scale : تحليل الثبات (معاملات الثبات).

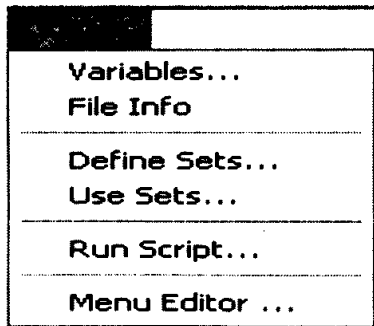
Nonparametric Test : الإحصاءات اللامعلمية.

Multiple Response : تعريف المجموعات.

قائمة الرسومات البيانية Graphs



قائمة الفوائد Utilities



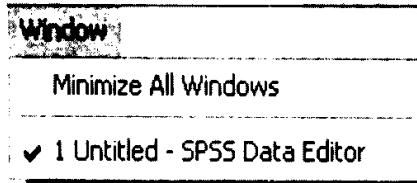
Variables... : إعطاء معلومات عن المتغيرات.

File Info : إيجاد معلومات مفصلة عن الملف المستخدم والمتغيرات التي به.

Define Sets... : تعريف المجموعات للمتغيرات المختلفة.

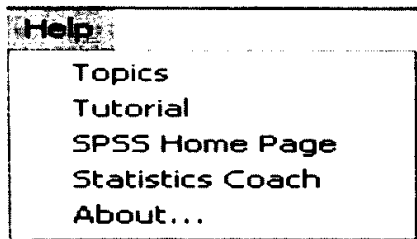
Use Sets... : استخدام المجموعات للمتغيرات المختلفة.

قائمة نافذة Window



Minimize All Windows: التحكم بحجم النوافذ.

قائمة المساعدة Help



Topics : إعطاء مساعدة عن أي محتوى من محتويات البرنامج.

10-1 المراجع العربية

- أبراهيم، عاهد (1989). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*. الأردن، عمان: دار
عمار للنشر والتوزيع.
- احمد، محمد عبد السلام (1960). *القياس النفسي والتربوي*. القاهرة: مكتبة
النهضة المصرية.
- احمد، محمد عبد السلام (1981). *القياس النفسي والتربوي*. مصر، القاهرة: مكتبة
النهضة. مصر.
- البغدادى، محمد رضا (1981). *الأهداف والاختبارات: بين النظرية والتطبيق في
المناهج وطرق التدريس*. الكويت، شارع بيروت : مكتبة الفلاح.
- التل، وائل وآخرون (2008). *مقدمة في أصول التربية*. الأردن، عمان: دار
الجنادرية للنشر و التوزيع.
- جابر، جابر عبد الحميد (1979). *التعليم والتكنولوجيا*. مصر، القاهرة: دار النهضة
العربية.
- جابر، جابر عبد الحميد (1983). *التقويم التربوي والقياس النفسي*. مصر، القاهرة:
دار النهضة العربية.
- جامل، عبد الرحمن عبد السلام (1998). *الكفايات التعليمية في القياس والتقويم
واكتسابها بالتعلم الذاتي*. اليمن، صنعاء: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- جامل، عبد الرحمن عبد السلام (2002). *أساسيات المناهج التعليمية وأساليب
تطويرها*. الأردن، عمان: دار المناهج .
- بن جان، محمد صالح (1994). *تصحيح الاختبارات المقالية بين الموضوعية
والذاتية*. السعودية، مكة المكرمة.
- جردات، عزت وآخرون (1984). *التدريس الفعال (ط2)*. الأردن، عمان: المكتبة
التربوية المعاصرة.
- جردات وآخرون (2002). *مبادئ القياس والتقويم (ط3)*. الأردن، عمان: جهينه
للنشر.

- الحريري، رافدة (2007). *التقويم التربوي الشامل للمؤسسة التربوية*. الأردن، عمان: دار الفكر.
- الحريري، رافده عمر (2006). *كتاب التقويم التربوي الشامل للمؤسسة المدرسية*. الأردن، عمان: دار المناهج.
- حسن، عادل والجميل، أكرم (1993). *وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية، دار التقني للطباعة والنشر*.
- ابو حويج، مروان، الخطيب، ابراهيم، وابو مغلي، سمير (2002). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. الأردن، عمان: الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع.
- الخطيب، احمد، الفرّح، وجيه، وابو سماحة (1984). *البحث والتقويم التربوي*. الأردن، عمان: دار المستقبل للنشر والتوزيع.
- الخطيب، فريد مصطفى (1993). *القياس والتقويم التربوي في المدرسة*. الأردن، عمان: مؤسسة شيرين.
- دروزة، افنان نظير (2005). *الأسئلة التعليمية والتقويم المدرسي*. الأردن، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الريان، محمد هاشم (2002). *دليل المعلم في التعليم والتعلم (ج1) المهام والمسؤوليات*.
- ربيع، هادي مشعان، واحمد، ختام اسماعيل (2008). *القياس والتقويم في التربية والتعليم*. الأردن، عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.
- الزغول، عماد عبد الرحيم (2002). *مبادئ علم النفس التربوي*. الإمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعي.
- الزغول، عماد عبد الرحيم (2005). *مقدمه في علم النفس التربوي*. الأردن، الكرك: دار يزيد للنشر والتوزيع.
- الزغول، عماد عبد الرحيم (2006). *علم النفس التربوي*. الأردن، الكرك: مكتبة يزيد للنشر والتوزيع والطباعة.

- زهران، حامد عبدالسلام (2002). *التوجيه والأرشاد النفسي*. مصر، القاهرة: عالم الكتب.
- ابو زينة، فريد كامل (1998). *أساسيات القياس في التربية*. الامارات، جامعة الإمارات العربية المتحدة، مكتبة الفلاح
- الزيود، عماد عليان (1990). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*. الأردن، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- ابو سل، محمد عبد الكريم (2002). *قياس وتقويم تعليم الطلبة*. الأردن، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- الصراف، قاسم علي (2002). *القياس والتقويم في التربية والتعليم*. الكويت، الكويت: دار الكتاب الحديث.
- الصمادي، عبد الله والدرايع، ماهر (2004). *القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظري والتطبيقي*. الأردن، الكرك: مركز يزيد، دار وائل للنشر.
- الظاهر، زكريا محمد، تمرجات، جاكلين، وعبد المهدي، جودت عزت (1991). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*. الأردن، عمان: مكتبة دار الثقافة.
- ابو علام، رجاء محمود (1987). *مبادئ القياس والتقويم للتحصيل الدراسي*. الكويت، الكويت: دار القلم للنشر.
- ابو علام، رجاء محمود (2005). *تقويم التعلم*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- علام، صلاح الدين (2002). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته*. مصر، القاهرة، دار الفكر العربي.
- علام، صلاح الدين (2009). *القياس والتقويم التربوي (ط2)*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عودة، احمد سليمان (1998). *القياس والتقويم في التعليم التدريسية (ط2)*. الأردن، اربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- عودة، احمد سليمان (2004). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*. الأردن، اربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

- العبيدي، غانم سعيد (1970). *القياس والتقويم في التربية والتعليم*. العراق، جامعة بغداد: دار النشر - مطبعة الإرشاد.
- عبد القادر، شعبان (1996). *دليل المعلم الى صياغة الأهداف التعليمية السلوكية والمهارات التدريسية*. الأردن، عمان: دار ابن الجوزي للنشر والتوزيع.
- عبد الرحمن (1989). *دليل المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية*. تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة البحوث التربوية.
- عبد الهادي، نبيل (1990). *القياس والتقويم التربوي واستخداماته في مجال التدريس الصفّي*. الأردن، عمان: دار وائل للنشر.
- عبد الهادي، نبيل (1999). *القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفّي*. الأردن عمان: دار وائل للنشر.
- عقل، أنور (2001). *نحو تقويم أفضل*. لبنان، بيروت: دار النهضة العربية.
- عبد العزيز، صالح (1961). *التربية وطرق التدريس*. مصر، القاهرة: دار المعارف.
- عبد الهادي، نبيل (1999). *القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفّي*. الأردن، عمان: دار وائل للنشر.
- عبيدات، سليمان أحمد (1987) *القياس والتقويم التربوي*. الاردن، عمان.
- عبيدات، ذوقان، وابو السميد، سهيلة (2005). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين*. الأردن، عمان: ديونو للطباعة والنشر والتوزيع.
- غباري، ثائر وأبو شعيرة، خالد (2009). *علم النفس التربوي وتطبيقاته الصفية*. الأردن، عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- الغزاوي، (2007). *المنهل في العلوم التربوية القياس والتقويم في العملية التربوية*. العراق، بغداد: دار دجلة.
- أبو غريبة، إيمان (2007). *القياس والتقويم التربوي*. الأردن، عمان: دار الايداع.
- أبو غريبة، إيمان (2008). *القياس والتقويم التربوي*. الأردن، عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.

- القياس، اسماعيل (2005). *التقويم والقياس النفسي والتربوي*. مصر، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر.
- القمش، مصطفى، البوايز، محمد (2000). *القياس والتقويم في التربية الخاصة*. الأردن، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد، ربيع، هادي مشعان (2008). *الاختبارات التحصيلية المدرسية*.
- كاظم، علي مهدي (2001). *القياس النفسي والتربوي*. جامعة السلطان قابوس، دار النشر : - دار الكندي للنشر والتوزيع
- كرونلوند، نورمان (1993). *صياغة الأهداف لأغراض التدريس الصفّي*. ترجمة: عادل
- أبو لبة، سبيع محمد (1979). *مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي*. الأردن، عمان: الجامعة الأردنية، دار النشر جمعية عمال المطابع التعاونية.
- أبولده، سبيع (1985). *مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي (ط3)*. الأردن، عمان: جمعية عمال الطباعة التعاونية.
- ملحم، سامي محمد (2005). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس (ط3)*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الناشف، سلمى زكي (1991) *القياس والتقويم التربوي*. الأردن، عمان، دار الإبداع.
- الناشف، سلمى زكي (2001) *دليلك في تصميم الاختبارات*. الأردن - عمان، دار البشير
- الناشف، سلمى زكي (2006). *المختصر المفيد في القياس والتقويم التربوي*. الأردن، عمان: دار البشير.
- النبهان، موسى (2004). *أساسيات القياس في العلوم السلوكية*. الأردن، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- النجار، نبيل جمعه والنجار، فايز جمعه (2004). *مهارات الحاسوب*. الأردن، اربد: عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.

- النجار، نبيل جمعه (2007). *الاحصاء في التربية مع تطبيقات برمجية SPSS*. الأردن، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- النجار، فايز والنجار، نبيل والزعبي، ماجد (2009). *اساليب البحث العلمي منظور تطبيقي*. الأردن، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- الهويدي ، زيد (2004). *اساسيات القياس والتقويم التربوي*. الامارات العربية المتحدة ، العين : دار الكتاب الجامعي.

English Bibliography 2-10 المصادر الأجنبية

1. Albert K. Kurtz, Samuel T. Mayo (1979). *Statistical Methods in Education and Psychology*. New York: Springer-Verlag, New York Inc.
2. Allen, M. j., & Yen, W.M. (1982). *Introduction to Measurement Theory*. Monterey, California: Brooks/cole Publishing Co.
3. Andy, Field (2005). *Discovering Statistics Using SPSS. (2nd ed.)*. London: Sage Publications Ltd, ECIY ISP.
4. Audrey H. & Richard P. (1979). *General Statistics (3 rd ed.)*. London: Addison-Wesley Publishing Co.
5. Berenson, L. Mark & David M. Levine. (1992). *Basic Business Statistics Concepts and Applications, (5th ed.)*.
6. Bobko, Philip (2001), *Correlation and regression*, (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Introductory text which Includes coverage of range restriction, trivariate correlation.
7. Cary L. M. (1994). *Measuring and Evaluation School Learning*. Allyn & Bacon, Boston, U.S.A.
8. Crocker, Lind, and Algina, Janes .(1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. N. Y: Holt, Rineder and Winson
9. David, R. Anderson, Dennis J. Sweeney , Thomas A. Williams (2002). *Essentials of Modern Business Statistics with Microsoft Excel (2nd ed.)*. South-Western Educational Publishing.
10. Glass, G. & Hopkins, K. D.(1984). *Statistical Methods in Educational and psychology(2nd ed.)*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
11. Gary W. Heiman. (1992). *Basic Statistics for the Behavioral Sciences*. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A

12. Graber, S. B., Kristin E. Voelki, T. W. & Others .(1997). *SPSS Guide to the New Statistical Analysis of Data*, New York: Springer.
13. Gronland, N. E. (1998). *Assessment of student achievement*, Need hame Heights, NA, Allyn & Bacon.
14. Green, Samuel B. & Niel J. Salkind (1997). *Using SPSS for Windows: Analyzing and Understanding Data*, Upper Saddle River. NJ: Prentice Hall.
15. Hambleton, R.K., & Jonse, R.W. (1993). Comparison of classical test theory and items response theory and their applications to test development. *Educational Measurement. Issues and Practice*, 4, 38-47.
16. Hambleton, R.K.; & Jonse, R.W. (1994). Item parameter estimation errors and their influence on test information functions. *Applied Measurement in Education*. 7(3), 171-186.
15. Hays, W. L. (1980). *Statistics for Social Sciences (3rd ed.)*. New York: Holt Rinehart and Winston.
16. Howitt, Dennis & Duncan, Cramer (1996). *A Guide to Computing Statistical with SPSS for Windows*, New York: Prentice-Hall/ Harvester Wheatsheaf.
17. Kenneth, D. Hopkins, Julian C. Stanley & B. R. Hopkins .(1995). *Educational and Psychological Measurement and Evaluation. (7th ed.)*. Allyn & Bacon, Needham Hights, USA.
18. (Manual) (1997). *SPSS Base 7.5 Application Guide*, SPSS Inc.
19. (Manual) (1997). *SPSS Base 7.5 for Windows User Guide*, SPSS Inc.
20. (Manual) (1994). *SPSS Advanced Statistics 6.1*, SPSS Inc.
21. Marija J. Norusis (1993). *SPSS for Windows Base System User's Guide Release 6.0 (Manual)*, SPSS Inc.
22. Siegel, S. (1956). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. NY: McGraw-Hill.
23. W. Janes Popham . Kenneth A. Sirotink. (1992). *Understanding Statistics in Education*:F.E.Peacock Publishers, Inc. Itasca, IL, U.S.A.
24. Weiss, Neil N.(1999). *Elementary Statistics (4th ed.)*. Addison Wesley Long man, Inc.
25. Wright, B.D, & Bell, S.R. (1984). Item banks, Whats, Why, How. *Journal of Educational Measurement*, 21(4), 331-345.

Retrieved January 14 from <http://www.rasch.org/memo45.htm>

السيرة الذاتية Curriculum Vitae

د. نبيل جمعه صالح النجار

رئيس قسم علم النفس - جامعة مؤتة - الأردن

المؤهلات العلمية Academic Qualifications

- 1- بكالوريوس في علم الحاسوب 1984
- 2- دبلوم عالي في أساليب تدريس الرياضيات 1984
- 3- ماجستير في القياس والتقويم 1990
- 4- ماجستير في علم الحاسوب 2005
- 5- دكتوراة في القياس والتقويم 2006

Published Books كُتب منشورة للمؤلف

- 1- مهارات الحاسوب - اريد - عالم الكتب الحديث - 2004
- 2- الاحصاء في التربية (ط2) - عمان - دار الحامد - 2010
- 3- اساليب البحث العلمي (ط2) - عمان - دار الحامد - 2010
- 4- القياس والتقويم منظور تطبيقي - عمان - دار الحامد - 2010

كتاب تحت الطبع

- 1- الاحصاء التحليلي مع SPSS - عمان - دار الحامد - 2010

خلوي: (077-75783777) - (078-5623442)

البريد الإلكتروني: nabilnajjar@yahoo.com



دار الحامد للنشر والتوزيع

الأردن - عمان - ص.ب. 366 عمان 11941 الأردن

هاتف: 5231081 فاكس: 009626-5235594

E-mail: dar_alhamed@hotmail.com

daralhamed@yahoo.com

