

القياس والاختبار والتقويم في المجال الرياضي

تألیف

أ.د. علي سعوم الفرطوسي

د. علي مطير الكريزي

د. صادق جعفر الحسيني

م 2015

519.5

ف 469 الفرطوسي ، علي سmom .
القياس والاختبار والتقويم في التربية الرياضية / تأليف علي سmom
الفرطوسي ، صادق جعفر، علي مطير - بغداد : مطبعة المهيمن، 2014 .
ص 240 سم
م.و 1- القياس والاختبار أ. العنوان
2014 / 2088

المكتبة الوطنية (الفهرسة اثناء النشر)

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (2088) لسنة (2014) .

إهداء

..... إلى

كل من علمني حرفا

كل طالب علم

المؤلفون

مقدمة

في بداية الثمانينات اضيفت مادة الاختبارات والمقاييس لأول مرة الى المناهج الدراسية بالمعاهد العالية للتربية الرياضية (كليات التربية الرياضية الان) ، وكانت هذه الخطوة بحق ذات اهمية خاصة بالنسبة لتطوير خطط الدراسة بهذه المعاهد ، وبداية الاهتمام الحقيقي بهذه المادة من جانب الكثيرين من الطلاب والمعيدين والمدرسين ، وكان من الطبيعي ان تتطور هذه المادة ويزداد الاهتمام بها لتصبح احد المقررات الدراسية الاساسية المقررة على طلاب السنة الثالثة بكليات التربية الرياضية .

وبعد بدء الدراسات العليا في التربية الرياضية عام 1986 م احد الوسائل التي احدثت تطويرا هاما بالنسبة لهذه المادة ، وذلك من حيث انها اصبحت ضمن المقررات الدراسية في دراسات الماجستير والدكتوراه ، ومن حيث زيادة الاهتمام بها لكونها من الركائز الاساسية في اجراء البحوث العلمية المتخصصة .

ولا نكون مغالين اذا قلنا ان دراسة وتدريس الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية - شأنها في ذلك شأن الاختبارات والمقاييس في علم النفس - تعتمد بالدرجة الاولى على فهم الاستخدامات الاساسية للاحصاء ، وذلك حتى يستطيع المربى الرياضي (المدرس والمدرب) اختيار الاختبارات والمقاييس الاكثر ملائمة لاستخدامها في مجالات القياس المختلفة في التربية الرياضية .

ويتكون الكتاب من ثمانية فصول هي :

الفصل الأول : فكرة عن ماهية القياس والاختبار والتقويم .

الفصل الثاني : تطوير القياس في المجال الرياضي .

الفصل الثالث : البيانات في مجال القياس والاختبار الرياضي .

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية .

الفصل الخامس : العلاقة بين المجتمع والعينة .

الفصل السادس : المعايير التقنية.

الفصل السابع : الصدق والثبات والموضوعية .

الفصل الثامن : اختبارات اللياقة البدنية .

وقد ذيلنا الكتاب بقائمة من المراجع العربية والاجنبية ، وهي مراجع متوافرة بالمكتبة العربية بحيث يمكن الرجوع إليها لمن يريد الاستزادة .

والكتاب بمحفوبياته هذه يمكن ان يسد بعض نواحي النقص في المكتبة العلمية الرياضية ، كما يمكن ان يفيد العاملين في مختلف مجالات التربية الرياضية ، وبخاصة طلاب كليات التربية الرياضية ومعاهد اعداد المعلمين والرياضيين والمدرسين والمدربين .

ونرجو من الله تعالى ان يجد جميع هؤلاء في هذا العمل ما يساعدهم على القيام بمسؤولياتهم بكفاية ونجاح .

والله الموفق

المؤلفون

المحتويات

الصفحة	الموضوع
3	الإهادء
5	المقدمة
10 – 7	المحتويات
30 – 11	الفصل الأول
13	القياس
14	العناصر التي تعتمد عليها عملية القياس
15	مزايا القياس
16	أخطاء القياس
17	الاختبار
18	أنواع الاختبارات
20	الفرق بين القياس والاختبار
21	التقويم
22	مبادئ التقويم
23	وظائف التقويم
24	أدوات التقويم
24	أنواع التقويم
26	العلاقة بين القياس والتقويم
28	الفرق بين القياس والتقويم
64 – 31	الفصل الثاني
33	تطور القياس في المجال الرياضي
35	مرحلة الاهتمام بالمقاييس الخاصة بجسم الانسان
42	مرحلة الاهتمام باختبارات القوة العضلية
42	تطور قياس القوة العضلية
45	تطور قياس القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة)
46	تطور قياس التحمل العضلي (تحمل القوة)
47	تطور الاختبارات الوظيفية
50	تطور قياس القدرة الحركية العامة
54	تطور قياس المهارات الحركية الرياضية
56	تطور قياس اللياقة البدنية
58	تطور قياس بعض الابعاد النفسية للرياضيين
62	قياس الانفعالات في المجال الرياضي

88 – 65	الفصل الثالث
67	البيانات في مجال القياس والاختبار الرياضي
68	اهداف علم الاحصاء
70	أقسام الإحصاء
71	مصادر البيانات الاحصائية
72	أنواع البيانات
74	تسجيل البيانات (العرض الجدولي والتمثيل البياني)
74	الجدوال التكرارية
84	التمثيل البياني
134 – 89	الفصل الرابع
91	مقاييس النزعة المركزية
91	الوسط الحسابي (المتوسط)
94	الوسيط
97	المنوال
99	مقاييس التشتت
100	مقاييس التشتت المطلق
106	التبابين
110	مقاييس التشتت النسبي
111	التوزيع الطبيعي
112	الدرجة الزائدة (ز)
113	الدرجة الثانية (ت)
116	الدرجة المئوية (المئيات)
118	مقاييس الارتباط
119	إيجاد معامل الارتباط البسيط
125	إيجاد معامل الارتباط المتعدد
127	معامل ارتباط الرتب (سبيرمان)
131	معامل ارتباط فاي (Ø)
170 – 135	الفصل الخامس
137	العلاقة بين المجتمع والعينة
138	المعاينة الاحتمالية (العشوائية)
138	المعاينة غير الاحتمالية (العمدية)
139	العينة العشوائية البسيطة

139	العينة العشوائية الطبقية
142	العينة العشوائية المنتظمة
143	العينة العشوائية متعددة المراحل (العنقودية)
145	العينة العمدية (غير الاحتمالية)
146	العينة العرضية .
146	العينة الحصصية .
157	دلالة الفرق بين متواسطين
160	دلالة الفروق بين أكثر من متواسطين
166	اختبار مربع كاي
190 - 171	الفصل السادس
173	المعايير
175	متطلبات اعداد المعايير
178	التقنيين
180	مميزات الاختبارات المقتننة
181	خطوات التقنيين :
183	اختبارات لها معيار مرجعي NR
184	مميزات الاختبارات معيارية المرجع NR
185	اختبارات لها محك مرجعي CR
186	مميزات الاختبارات محكية المرجع
232 – 191	الفصل السابع
193	المقدمة
194	القدرة التميزية .
194	معامل السهولة والصعوبة .
195	الصدق
195	مفهوم الصدق
197	شروط الصدق
198	أنواع الصدق
213	العوامل التي تؤثر على صدق الاختبار
216	الثبات
220	طرق حساب معامل الثبات
225	العوامل المؤثرة في قياس الثبات
227	العلاقة بين الثبات والصدق
229	الموضوعية

230	العوامل التي تؤثر في معامل الموضوعية
230	أما شروط تحقيق الموضوعية
320 – 233	الفصل الثامن
235	المقدمة
237	اللياقة البدنية ، انواعها ، عناصرها ومكوناتها
239	الاختبارات البدنية
240	تصنيف القوة العضلية
243	استخدام اختبارات القوة العضلية
244	اختبارات قياس القوة الديناميكية
244	اختبارات القوة العضلية المطلقة
244	اختبار القوة العضلية المطلقة
245	اختبار القوة الثابتة
253	أنواع التحمل العضلي
253	اختبارات التحمل العضلي الديناميكي
254	اختبارات تحمل الثبات المتكررة
255	اختبارات تحمل الثبات الوقتية (المحددة الوقت)
257	استخدام اختبارات التحمل العضلي
259	اختبارات التحمل العضلي
262	القدرة
263	أهمية اختبارات القدرة
267	المرنة
267	العوامل المؤثرة في المرنة
268	استخدام اختبارات المرنة
301	الاختبارات المهارية
302	المهارات الأساسية و أهميتها
304	تصنيف المهارات الرياضية
305	أغراض قياس المهارات في الألعاب الرياضية
307	قياس الدقة
311	طرق تقويم المهارة الحركية

القياس :

مهما تعددت الكلمات وتداخلت المعاني المتعلقة بمصطلح القياس فإنه يمكن ايضاح مفهوم هذا المصطلح على نحو اكثراً تفصيلاً وذلك على النحو التالي :

القياس : ظاهرة واسعة الانتشار في مجال العلوم الإنسانية وهو يستهدف التقدير الكمي للسمة او القدرة او الظاهرة المقاسة . (20 : 4)

القياس : هو جمع معلومات وبيانات بطريقة كمية يؤسس عليها حكم على الشيء ويتم ذلك باستخدام أدوات متعددة وتقنية خاصة في جمع البيانات مما يساعد على التقدم في عملية التقويم . (28 : 7)

القياس : هو تلك الاجراءات المقننة والموضوعية والتي تكون نتائجها قابلة للمعالجة الاحصائية . (19 : 8)

القياس يجيب عن السؤال : كم how much ؟ مما يتطلب التحديد الكمي لما نقيسه ، هذا التحديد الكمي يتم على اساس استخدام وحدات نجد لها صفة الثبات النسبي مثل قياس الطول بالسنتيمتر أي طول القامة او قياس وزن الجسم بالكيلوغرام او قياس الذكاء عن طريق نسبة الذكاء .

ما سبق نستخلص ان مصطلح القياس يشير الى تلك الاجراءات التي يتم بواسطتها تعين او تحصيص قيم عددية لشيء ما وفقاً لمجموعة من القواعد المحددة تحديداً دقيقاً بحيث تشمل هذه القواعد على طرق وشروط تطبيق أدوات القياس المستخدمة .

كما نستخلص ان مصطلح أدوات القياس يعني ما نقيس به الشيء من أدوات او مقاييس بحيث يتم التعبير عن النتائج كمياً ، فاختبارات اللياقة البدنية واختبارات المهارات الحركية والاختبارات النفسية والمعرفية جميعها أدوات قياس (مقاييس) تستخدم في المجال الرياضي .

العناصر التي تعتمد عليها عملية القياس :

توجد ثلاثة عناصر في عملية القياس وهي :

1- الأشياء او الخصائص او القدرات او المهارات التي تقيسها عند تقدير التلميذ او اللاعبين موضوع القياس كالذكاء او القوة العضلية او مكونات الجسم من دهون وعضلات وعظام .

2- الاعداد والارقام التي تدل على هذه الاشياء فقد يستخدم الرقم (4) للدلالة على اللاعب في الملعب وهذا يختلف عن استخدام الرقم (4) بوصف عدد التكرارات التي تؤدي في تمرين ما او على عدد الكيلو غرامات التي تشير الى وزن ثقل معين كما يختلف ذلك ان كان يشير الى المركز الذي حصل عليه اللاعب في سباق الجري لمسافة 100م مثلا .

1- المقابلة بين الاشياء والارقام والتي يمكن ان تعبّر عن كميات او رموز او تسلسل لذلك لابد من تحديد قواعد استعمال الاعداد حتى تصبح عملية القياس صحيحة فاذا كان لدينا مجموعة من اللاعبين او التلاميذ وكانت اطوالهم 175 ، 160 ، 164 ، 156 فيمكن ترتيبهم وفق ترتيبهم في الطول الى 1 ، 2 ، 3 ، 4 فالاول اطولهم والرابع أقصرهم أي ترتيبهم بغض النظر عن كمية الخاصية (الطول) او مدى المسافة بين كل منهم . (30:29)

مزايا القياس :

قدم " نانالي Nunnally 1978 " ملخصا لمزايا القياس ويشتمل على مزايا تحديد الكمية والموضوعية والمعلومات العددية والاقتصادية والعلمية عامة كما موضح فيما يلي :

- 1- القياس يؤدي إلى الموضوعية وذلك بالسماح للمعلم والباحث والعالم بتقديم بيانات يمكن التأكيد منها اذا كرر ذلك او قام بأدائها زملائه .
- 2- القياسات الأساسية المحددة والدراسات المتصلة تعطي الفرصة لإجراء مقارنة لنتائج القياس وذلك للقدرة المقاومة بنفسها او بقدرات أخرى او بداول معيارية لتلك القدرة لنفس مجموعة التقنيين .
- 3- القياس كمي لأنه يسمح للمعلم والباحث بتحديد نتائج القياس للقدرات والخصائص والصفات التي يمتلكها الأفراد بدقة والتي تدل عليها الأرقام التي تنتج من القياس .
- 4- القياس الذي يستخدم في بياناته المجتمعية طرق تحليل احصائية جيدة يعطي نتائج محددة .
- 5- القياس يعد اكثر اقتصاداً للوقت والمال عن التقويم الشخصي .
- 6- القياس بواسطته المتعددة واجراءاته المقننة يعد تقويميا علميا عاما وموضوعيا . (33 : 7)

كما يذكر محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان (200) خصائص للقياس والتي يمكن تلخيصها كما يلي :

- 1- القياس تقدير كمي .
- 2- القياس مباشر وغير مباشر .
- 3- القياس يحدد الفروق الفردية .
 - أ- الفروق في ذات الفرد .
 - ب- الفروق بين الأفراد .
 - ت- الفروق بين الجماعات .
- 4- القياس وسيلة للمقارنة . (8 : 29-31)

أخطاء القياس :

من أخطاء القياس في التربية الرياضية هي :

- 1- أخطاء في اعداد او صناعة أدوات القياس في حالة استخدام أجهزة وأخطاء في الترجمة او صعوبة اختيار الألفاظ المناسبة لبعض الاصطلاحات الأجنبية وغيرها في حالة استخدام اختبارات مترجمة .
 - 2- أخطاء الاستهلاك نتيجة لكثرة استخدام الأجهزة .
 - 3- أخطاء الفهم الصحيح لمواصفات ومكونات أدوات وأجهزة القياس المستخدمة .
 - 4- أخطاء عدم الالتزام بتعليمات وشروط الاختبارات وخاصة الثانوية مثل (درجة الحرارة ، سرعة الرياح) وغيرها .
 - 5- أخطاء عدم الالتزام بالسلسل الموضوع لوحدات الاختبار (البطارية) .
 - 6- أخطاء الفروق الفردية في تقدير المكممين .
- 1- الاخطاء العشوائية (العفوية) . (3 : 11)

الاختبار :

هناك العديد من التعريفات التي وضعها العلماء والخبراء والباحثين للاختبار

نذكر منها ما يلي :

الاختبار : عبارة عن مجموعة من الاسئلة او المشكلات صممت لتقدير المعرفة او الذكاء او غيرها من القدرات والخصائص فمفهوم الاختبار يعني ضمنا طلب الاجابة على مجموعة من الاسئلة المعدة سلفا بحيث نحصل بناءا على اجابات المفحوص الذي اجاب على تلك الاسئلة .

ويعرف الاختبار في المجالين النفسي والتربوي على انه :

- إجراءات منظمة تستهدف القياس الكمي او الكيفي لمظهر واحد او اكثر لسمة او قدرة من القدرات عن طريق عينة من السلوك اللغطي او غير اللغطي . (21 : 4)
- مجموعة من المثيرات تعد لتقييس قدرات او صفات او سلوكا ما بطريقة كمية فهي من وسائل القياس التي يستخدمها الباحث للكشف عن الفروق الفردية بين الافراد والجماعات . (12 : 3)

مما سبق يتضح الاتي

- ان الاختبار test مصطلح يشير الى مجموعة من البنود (الاسئلة او المهام او غيرها) مرتبة بشكل يتيح تصحيح الاجابات او الادوات حيث تستخدم الدرجات في تقدير الفروق الفردية للمفحوصين .
- ان الاختبار عبارة عن اداة قياس تستخدم للحكم على جانب (مظهر) او جوانب محددة بالنسبة للمفحوصين مثل الانجاز او الذكاء او الشخصية وغيرها .

أنواع الاختبارات :

أولاً : وفقاً لميدان القياس :

1- المقاييس العقلية المعرفية : كاختبارات التحصيل والتي تهدف إلى قياس

خبرات الفرد السابقة .

2- اختبارات القدرات : التي تهدف إلى قياس القدرات العامة مثل قدرات عقلية

من معارف ومعلومات او قدرات بدنية كاللياقة البدنية والمهارات بالألعاب

الرياضية المختلفة .

3- اختبارات الاستعدادات : التي تهدف إلى التنبؤ بما يمكن ان يقوم به الفرد

مستقبلاً .

ثانياً : وفقاً للمختبر :

1- اختبارات فردية : وتهدف إلى القياس الفردي للمختبرين وتمتاز بالدقة بالرغم

من أنها تستغرق وقتاً طويلاً وجهداً مثل اختبارات الجمباز والسلال الحركية

والجودو والركض والرمي والعديد من الأنشطة الفردية .

2- اختبارات جماعية : وتهدف إلى قياس مجموعة معاً في الاداء لمرة واحدة

كالألعاب الجماعية او اختبارات الورقة والقلم وغيرها وهي لا تستغرق وقتاً او

جهداً كبيراً .

ثالثاً : وفقاً لأسلوب تطبيق الاختبار :

1- كتابية : كاختبارات الورقة والقلم .

2- عملية : كاختبارات اللياقة البدنية او اختبارات الاداء .

3- اختبارات الأجهزة العلمية .

رابعاً : وفقاً للزمن :

- 1- اختبارات موقوتة : مثل اختبارات السرعة في الاداء مثل الاركاض .
- 2- اختبارات غير موقوتة : مثل تقدير مستويات القدرة مثل رفع الاثقال والرمي بأنواعه .

خامساً : وفقاً للاداء :

- 1- اختبارات الاداء الأقصى : وتهدف الى التعرف على قدرة الفرد على الاداء بأقصى قدرته مثل اختبارات القدرات لالتحاق بكليات التربية الرياضية .
- 2- اختبارات الكفاءة : سواء بدنية او وظيفية فهـي تقيس القدرة على اداء عمل له أهميته وأداء افراد تدربوا على ذلك النشاط وهي تعرف ايضاً باختبارات التحصيل .
- 3- اختبارات الاستعدادات : وستعمل هذه الاختبارات للتتبؤ بالنجاح مستقبلاً في مهنة او تدريب او نشاط معين .
- 4- اختبارات الاداء المميز : وتهدف الى تحديد الاداء المميز للفرد بما يمكن ان يفعله في موقف معين مثل ذلك في المنافسات والبطولات الرياضية كقياس الاداء في الملاكمة او المصارعة .

وهناك من يقسم الاختبارات الى :

- 1- اختبارات موضوعية : تعتمد على المعايير والمستويات والمحکات بحيث يمكن عن طريقها اصدار احكام موضوعية .
- 2- اختبارات اعتبارية : تعتمد على التقرير الذاتي او الاعتيادي في تقويم الاداء.

وهناك تقسيم اخر للاختبارات المستخدمة في التربية الرياضية وهي :

- 1- اختبارات مفنة : يضعها خبراء القياس توافر فيها تعليمات محددة للاداء ، توقيت محدد ، شروط علمية ، طبقت على مجموعة معيارية لتفصير النتائج في ضوء هذه المعايير .
- 2- اختبارات يضعها الباحث او المدرب : وهي اختبارات جديدة يحتاجها العاملون في المجال الرياضي تستخدم في قياس الصفات والمهارات في الحالات الآتية :
- عندما تكون الاختبارات الموجودة في المصادر غير مناسبة من حيث الوقت المستغرق للتنفيذ ، المكان ، عدم توفر الأجهزة والأدوات وغيرها .
 - في الحالات التي لا تذكر المصادر بيانات كافية عن الاختبار مثل الغرض منه ، طريقة الأداء ، تعليمات الاختبار ، طرق حساب الدرجة ، الناشر وتاريخ النشر ، الأدوات اللازمة ، المستوى ، الجنس وغيرها .
 - عندما يفتقد الاختبار الى ما يشير احصائياً لصدقه وثباته وانواع المحركات المستخدمة في حساب الصدق وغيرها .
 - التعديلات التي قد تطرأ على قوانين وقواعد بعض الألعاب ، التطورات التي قد تحدث بالنسبة لخطط اللعب وأساليب التدريس . (15-16 : 3)

الفرق بين القياس والاختبار :

يرى بعض علماء القياس في المجال التربوي الرياضي انه طالما ان الاختبار يعني بالنسبة للمفحوص (موقف امتحان) لذا نجد ان التفاعل بين المفحوص وموقف الاختبار يعد احد اهم متطلبات الاستجابة (الاداء) القوية بالنسبة للاختبار ، فالانجاز على الاختبار يستهدف الاداء باقصى ما يستطيع المفحوص ان يقوم به حيث يعبر هذا الاداء عن مستويات التحصيل او القدرات او الاستعدادات في مجال محدد من المجالات ويكون المفحوص هو المسؤول الاول عن مستوى انجازه وعما اذا

كان هذا المستوى ممتازاً أم ضعيفاً ، صحيح أم خطأً ، مقبول أو غير مقبول وبناءً على ما سبق يقرر علماء القياس في التربية الرياضية والبدنية الآتي :

1- انه يمكن اعتبار كل الاختبارات مقاييس لكون كل منها وسائل (أدوات) لجمع البيانات .

2- انه لا يجوز اعتبار كل المقاييس اختبارات ، فالمقاييس الجسمية كمقاييس الطول والوزن ومقاييس الميل الرياضية والاتجاهات نحو النشاط البدني ومقاييس الشخصية لا يجوز وصفها بانها اختبارات لكونها لا تتطلب من المفحوص التفاعل اثناء التطبيق ولكونها ايضاً لا تحمل بالنسبة للمفحوص معنى " الامتحان " .

3- ان القياس يعد اكثراً اتساعاً من الاختبار فنحن نستطيع ان نقيس بعض الصفات او الخصائص باستخدام الاختبارات او بدونها فقد يستخدم القياس خصائص وسمات معينة بعض الاساليب كالللاحظة او المقابلات الشخصية وغيرها من الوسائل التي يمكن ان تعطينا معلومات في شكل بيانات كمية عن الظاهرة المقاسة .

التقويم :

يعد التقويم من المصطلحات الواسعة اذ يعرف لغويًا " قوم الشيء أي قدر قيمته ، فتقوم الشيء أي وزنه وعلمه " (1 : 259)

ونجد هذا المعنى يطابق ما ذهب اليه كل من كريكندال وكاريير وجونسون في تعريفهم للتقويم من انه " عملية تحديد قيمة او قدر للمعلومات المجمعة ويتضمن بذلك القياس والاختبار " (2 : 17)

او قد يعرف اطلاقاً من طبيعة وابعاد المجال الذي يتناوله فيعرف بأنه " اصدار حكم عن مدى تحقيق الأهداف المنشودة على النحو الذي تتحدد به تلك الأهداف ويتضمن ذلك دراسة الآثار التي تحدثها بعض العوامل والظروف في تيسير الوصول الى تلك

الأهداف او تعطيلها " (1:3) ، وايضا هو " اصدار الاحكام القيمية واتخاذ القرارات والاجراءات العملية بشان موضوع او برنامج او حتى فرد ما ، وقد تتأسس الاحكام القيمية على مدى تحقيق الاهداف على النحو الذي تحددت به للبرنامج او المشروع وتتأسس الاحكام على مدى قيمة او جدوى او فعالية برنامج او طريقة او مشروع ما وذلك بهدف اتخاذ قرارات عملية بشان الاستمرار في المشروع او تعديله او تطويره او التخلی عنه " (4 : 23)

فالتقويم يتضمن اصدار احكام على الأشياء او الأشخاص او الموضوعات ويدل أيضا على مفهوم التحسين او التعديل او التطوير .

والتقويم في التربية البدنية لا يخرج عن هذا المفهوم فهو " يتضمن اصدار احكام على البرامج والمناهج والطرائق وأساليب التعليم والتدريب والإمكانيات وكل ما يتعلق بتعليم وتدريب المهارات الحركية ويعثر فيها " (2 : 17)

مبادئ التقويم :

توجد مبادئ عدة لعملية التقويم هي :

- 1- تحديد الغرض من التقويم او تعزيز ما نريد تقويمه اذ انه اذا كان الغرض غير واضح فمن الصعب الحكم على جدوى عملية التقويم كما انه يصعب التأكيد من صحة أي خطوة لاحقة في هذه العملية نحو اختيار أسلوب التقويم المناسب والأدوات المناسبة لجمع المعلومات والبيانات .
- 2- اختيار وتطوير أدوات التقويم المناسبة للغرض من التقويم .
- 3- وعي المقوم او فريق التقويم بمصادر الأخطاء المحتملة في عملية التقويم .
- 4- الوعي بخصائص عملية التقويم (الشمول ، التوازن ، التنوع ، الاستمرارية) .
- 5- التأكيد من أهمية الجانب الذي تم تقويمه ووضوح خطة التقويم والالتزام بأخلاقياته .

-
- 6- الوعي بظروف الأفراد والجماعات والمؤسسة ذات الصلة بعملية التقويم .
 - 7- احترام ترابط المدرب او المدرس مع اللاعب والمتعلم .
 - 8- التحسب لآثار الاحكام على الآخرين .

وظائف التقويم :

توجد وظائف عدة للتقويم منها :

- 2- المساعدة في الحكم على قيمة الاهداف ، فالاهداف عند صياغتها تكون بمثابة فروض تحتاج الى عملية تقويم تبين مدى صدقها او خطئها .
- 3- المساعدة في رفع مستوى الاداء الرياضي عن طريق تحديد مدى تقدم اللاعبين او المتعلمين نحو الاهداف المقررة واتخاذ القرارات اللازمة لتمكينهم من تحقيق تلك الاهداف بالمستوى المطلوب .
- 4- تزويد اللاعبين او المتعلمين بمعلومات دقيقة عن مدى تقدمهم وعن الصعوبات التي تواجههم .
- 5- التعرف على نواحي الضعف القوة في مستوى اداء اللاعبين او المتعلمين ليعمل على تدعيم نقاط القوة ويسعى لعلاج الضعف وتلافيه .
- 6- الحكم على مدى فاعلية التجارب المختلفة قبل تطبيقها على نطاق واسع مما يساعد على ضبط التكلفة وفي الحيلولة دون اهدر الوقت والجهد . (5)

(197)

أدوات التقويم :

يتفق كل من قيس ناجي وبسطويسي احمد مع محمد صبحي حسنين على ان للتقويم أدوات هي : (2 : 18)

1- القياس : هو تقدير الأشياء تقديرًا كميًا على وفق إطار معين من المقاييس المدرجة .

2- الاختبار : هو مجموعة من الأسئلة أو المشكلات أو التمرينات تعطى للفرد بهدف التعرف على معارفه أو قدراته أو استعداداته أو كفايته .

ان التقويم الحديث يفخر بان له في هذا المضمون ميزتين هما :

1- تعدد أدواته بما يضمن ايجاد الوسيلة المناسبة لكل موقف من المواقف المختلفة والمتحدة وكذلك امكانية استخدام اكثرا من اداء في تقويم الحالات المختلفة .

2- ارتفاع معدلات الصدق والثبات والموضوعية في معظم تلك الادوات وهذا يجعلها اكثرا قدرة على التقويم والتبؤ .

أنواع التقويم :

قسم التقويم الى أنواع متعددة وذلك حسب وقت اجراءه الى :

1- التقويم القبلي (التمهيدي) : يستخدم هذا النوع للتعرف على كمية المعلومات عن حالة اللاعب او المتعلم التدريبي او التعليمية قبل البدء بتطبيق المنهج التدريبي او التعليمي وتحديد موقف اللاعب او المتعلم لنقطة بداية تدريبية او تعليمية فضلا عن تحدي الأساليب او الطرائق التدريبية او التعليمية التي سيتم اتباعها معه .

2- التقويم التكويني (المستمر) : ويتم هذا النوع من التقويم في اثناء العملية التدريبية او التعليمية ويكون على فترات متقاربة للتأكد من ان اللاعب او المتعلم قد تدرب او تعلم بشكل يسمح له الانتقال الى المرحلة التالية لذا يساعد على اكتشاف جوانب القوة والضعف لاجراء التعديلات الازمة والضرورية وبهذا يعد التقويم التكويني او المرحلي عملية مستمرة في اثناء الوحدة التدريبية او المنهج التدريبي او التعليمي للتأكد من ان عملية التدريب او التعليم تسير نحو الهدف المطلوب .

3- التقويم التشخيصي : لهذا النوع من التقويم ارتباط بالتقويم التكويني وذلك من اجل تأكيد الاستمرارية في التقويم والهدف منه تشخيص صعوبات عملية التدريب او التعلم وتحديد جوانب القوة والضعف في مستوى الاداء بالإضافة الى تحديد الاخطاء الشائعة بين اللاعبين او المتعلمين سواء في صفاتهم البدنية او الحركية او مهاراتهم او معارفهم او اتجاهاتهم .

4- التقويم الختامي (النهائي) : وهو الذي يؤدي الى معرفة ما حققه المنهج من اهداف وذلك من خلال تحقيق اللاعبين او المتعلمين للمخرجات الرئيسية للتدريب او تعلم مهارة او صفة ما وهدفه ايضا تحديد مستوى اللاعبين ومدى تحقيقهم للاهداف تمهدى لنفاثم الى مرحلة تدريبية او تعليمية اعلى ، ومن ادواته الاختبارات النهائية والاختبارات الشفوية والاختبارات العلمية .

ويقسم التقويم بحسب الشمولية الى أنواع هي :

1- التقويم الشامل : يتناول هذا النوع من التقويم جميع مخرجات المنهج وعلاقتها بالاهداف وتأتي تسميته من النظرة الشمولية للعملية التدريبية ويتطلب هذا النوع من التقويم جهودا كبيرة وقد يستغرق مدة زمنية طويلة ويشارك فيه جميع المعنيين بالعملية التدريبية بصورة فريق ويعتمد اكثر من اداة في جمع البيانات .

2- التقويم الجزئي : يتناول هذا النوع من التقويم جانباً محدوداً من جوانب العملية التدريبية أو التعليمية كتقييم المدرب أو المدرس لمستوى أداء اللاعبين أو المتعلمين وتقييم فاعلية المدرب أو المدرس وتقويم المنهج .

ويصنف بعض الباحثين التقويم حسب نوع المعلومات التي يتم جمعها إلى :

1- التقويم الكمي : هو التقويم الذي يعتمد على المعلومات الرقمية كالعلامات التي نحصل عليها من الاختبارات او التقارير التي نحصل عليها من الاستبيانات اذ توفر هذه الادوات معلومات كمية .

2- التقويم النوعي : ويعتمد هذا النوع من التقويم على المعلومات التي يتم جمعها باللحظة ووصف السلوك او الاداء الحركي او أي جانب اخر وصفاً لفظياً ويتم تدوين الملاحظات في ملف اللاعب من قبل المدرب . (5 : 203-206)

ولتقويم ثلاثة خطوات هي : (3 : 5)

1- جمع كافة المعلومات او البيانات الخاصة بالظاهرة المراد تقويمها .

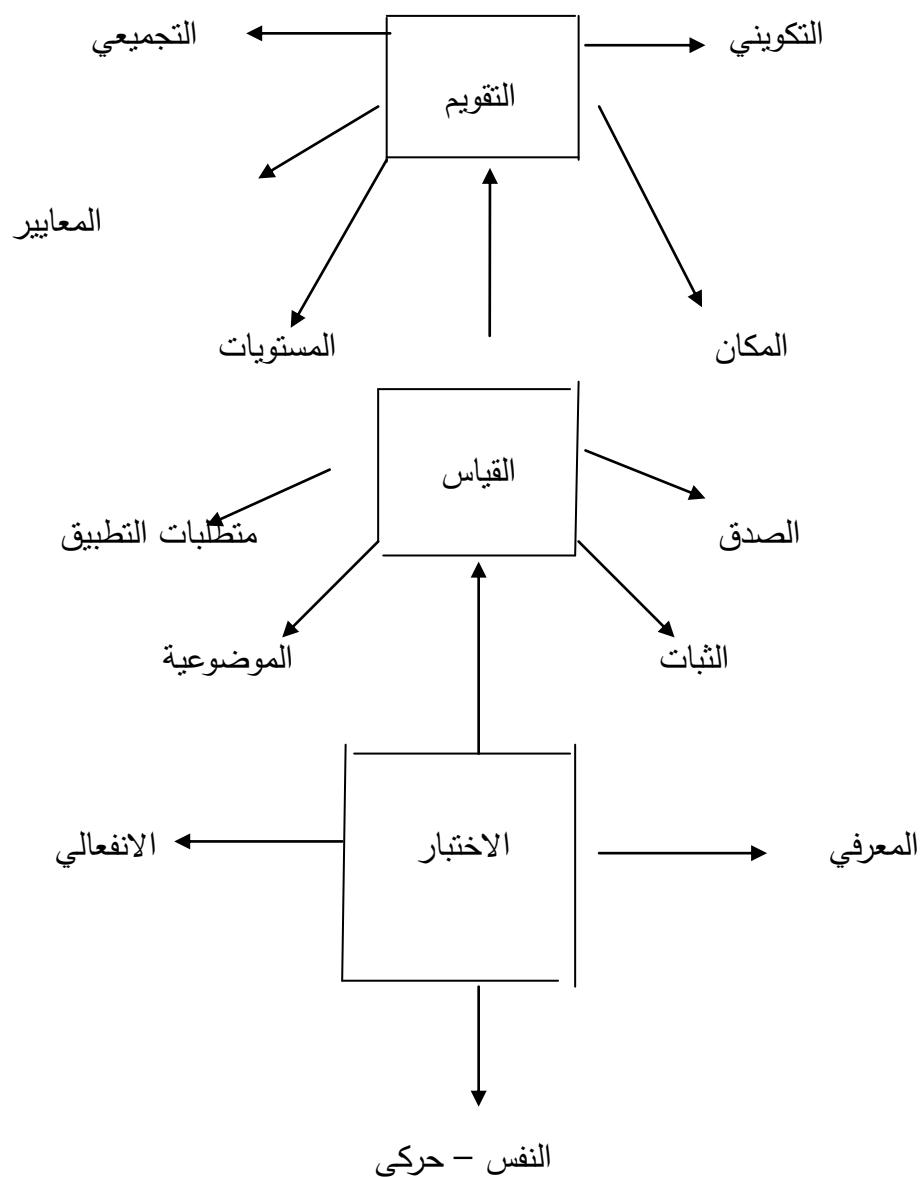
2- تحليل المعلومات او البيانات المتجمعة والخاصة بهذه الظاهرة .

3- اتخاذ القرارات المناسبة واصدار الاحكام لكيفية التعامل مع هذه الظاهرة وفقاً لنتائج تحليل المعلومات والبيانات التي تم جمعها عن هذه الظاهرة .

العلاقة بين القياس والتقويم :

يتجاوز مصطلح التقويم في تقويمه واستخداماته مصطلح القياس ، فمصطلح التقويم يعتبر اعم واشمل من مصطلح القياس فالبيانات التي يتم الحصول عليها من عمليات القياس تعد مدخلات بالنسبة لعمليات التقويم لهذا السبب يمكن اعتبار عملية القياس من متطلبات التقويم او مرحلة من اهم مراحله ولأن عملية التقويم تتأثر بدقة البيانات المتجمعة من عملية القياس لذا يصبح من الضروري الاهتمام بسلامة ودقة الادوات المستخدمة في القياس حتى تكون عملية التقويم عملية دقيقة ويمكن التعبير عن

العلاقة بين القياس والتقويم وفق الشكل التالي :



شكل (١)

يبين العلاقة بين القياس والاختبار والتقويم

من الشكل اعلاه نلاحظ ما يلي :

- ان التقويم اعم واسهل من كل من القياس والاختبار .
- ان كل الاختبارات مقاييس وليس كل المقاييس اختبارات .
- ان الصدق والثبات والموضوعية ومتطلبات التطبيق من شروط الجودة المطلوب توافرها في الادوات ووسائل القياس المختلفة .
- ان التقويم (بنمطيه الكبارين : التكيني والتجمعي) يتطلب استخدام كل من المعايير او المستويات او المحکات كأسس للحكم على الدرجات المتجمعة من عملية القياس بعد اصدار الاحکام القيمية عليها .

الفرق بين القياس والتقويم :

يمكن ادراك الفروق بين القياس والتقويم عن طريق عقد مقارنة بينهما وفق ما هو موضح بالجدول التالي :

جدول رقم (1)

القياس	التقويم	ت
يهم بوصف السلوك .	يهم بالحكم على قيمة السلوك .	1
يقتصر على التقدير الكمي والكيفي للسلوك .	يشتمل على التقدير الكمي والكيفي للسلوك .	2
يستخدم الأرقام في التعبير عن الظاهرة .	يقارن الأرقام بمعايير محددة لكي تصبح ذات معنى .	3
يهدف الى الحصول على نتائج دقيقة.	يهدف الى تفسير النتائج .	4
يعتمد على جمع المعلومات فقط .	يعتمد على المقارنات وإصدار الأحكام .	5
حيادي لا يتضمن أية أحكام قيمة.	صريح فالحكم هو وظيفته الأساسية.	6
له وظيفة محددة وهي الحصول على النتائج .	له وظائف متعددة تتمثل في التشخيص والعلاج ، التصحيح ، تحديد الأهداف ، اختيار الوسائل وغيرها	7

من خلال جدول المقارنة يتضح الآتي :

- ان القياس يحدد فيما عددي للظاهرة المقاسة وفقا لقواعد معينة ، في حين يصدر التقويم حكما على هذه القيم وفقا لمحكمات ومعايير محددة .
- ان النتائج هي محور اهتمام القياس والتقويم غير ان كلا منهما يتناولها في حدود وظيفته الأساسية فالقياس يعني بوصف النتائج وإعطاء تقديرات كمية للسلوك بينما يعني التقويم بالحكم على قيمة هذه النتائج وأنه أي التقويم يعطي اهتماما خاصا بالمحكمات والمعايير .
- يمثل القياس حجر الزاوية بالنسبة لعملية التقويم فالاقتصار على نتائج القياس وحدها لا تكفي لأن الحصول على نتائج دقيقة وموضوعية من غير تقدير لقيمتها لا يعني شيئا بالنسبة للمهتمين والمسؤولين .
- يستفاد من نتائج التقويم في مساعدة المتعلمين والمتربين على التقدم بمستوياتهم وكمدخل لتحسين خطط وبرامج التعليم والتدريب وفي تصحيح المسار عن طريق الحكم على مدى صلاحية العمل . (27 - 25 : 4)

مصادر الفصل الأول

- 1- ايمان حسين الطائي : محاضرات التقويم والقياس في التربية الرياضية للدراسات العليا ، الدكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2009 .
- 2- صادق جعفر صادق : تقويم الاداء الفني للمنتخب الوطني العراقي بكرة القدم ومقارنته بالمنتخبات العربية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2001 .
- 3- علي سلوم جواد : الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ، مكتب الطيف للطباعة ، القادسية ، 2004 .
- 4- ليلى السيد فرحت : القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط 4 ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2007 .
- 5- مجمع اللغة العربية : المعجم الوسيط ، ج 1 ، ط 1 ، دار احياء التراث ، بيروت ، ب ت .
- 6- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط 3 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000 .
- 7- محمد نصر الدين رضوان : المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية ، ط 1 ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2006 .
- 8- ناهدة عبد زيد : أساسيات في التعلم الحركي ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، ط 1 ، النجف ، 2008 .

تطور القياس في المجال الرياضي

يكشف لنا تطور القياس في التربية الرياضية انه كان يسير جنبا الى جنب مع التقدم الذي حدث في اساليب البحث العلمي في هذه المهنة ، كما ظهر انه كان ملازما للتطورات التي حدثت للتربية الرياضية ، والتي وصلت بها الى مكانتها الهامة التي بلغتها اليوم .

ولا نكون مغالين اذا قلنا ان المكانة التي وصلت اليها التربية الرياضية في الوقت الراهن ، ترجع بالدرجة الاولى الى التطور والتحسين الذي حدث في اساليب وطرق القياس في هذا الميدان، الذي يعتمد على الاسس العلمية الدقيقة.

ويرجع تاريخ القياس الحديث في التربية الرياضية الى حوالي عام 1860م تقريبا ، وهو ما زال مستمرا حتى اليوم ، ولقد كشفت الدراسات التبعية لتطور القياس في التربية الرياضية خلال هذه الفترة الزمنية ، تلك المراحل كانت متتابعة ومترادفة في نفس الوقت ، وتعد علامات بارزة في تطور هذا الميدان .

ويمكن تحديد تلك المراحل على وجه التقرير على النحو التالي :

1- مرحلة الاهتمام بالمقاييس الخاصة بجسم الانسان وكانت من 1860م الى 1890م .

2- مرحلة الاهتمام باختبارات القوة العضلية وكانت من 1880م الى 1910م .

3- مرحلة الاهتمام بالاختبارات الوظيفية (القلب والدورة الدموية) وكانت من 1900م الى 1925م .

4- مرحلة الاهتمام باختبارات القدرة الحركية العامة وكانت من 1920م - 1930م .

5- مرحلة الاهتمام باختبارات المهارات في الالعاب وبدأت من 1920م حتى الان .

6- مرحلة الاهتمام باختبارات اللياقة البدنية وبدأت من 1940م .

ويمكن توضيحها كالتالي :

• مرحلة الاهتمام بالمقاييس الخاصة بجسم الانسان وكانت من 1860م الى 1890م .

اذ يرجع الاهتمام بقياس اجزاء الجسم الى العصور القديمة ، فال تاريخ يبيّن ان الهنود القدماء قسموا الجسم الى 480 جزءا ، كما اهتم قدماء المصريين ايضا بمقاييس الجسم فقسموه الى 19 قطاعا متساويا ، وكان الواضح ان الاجسام النموذجية في تلك الحضارات القديمة هي الاجسام الطويلة الضخمة .

فمن المعروف ان دراسة مقاييس جسم الانسان واهمية تناسب اجزائه ، كانت من الموضوعات الاولية التي حظيت باهتمام علماء القياس في التربية الرياضية في العصر الحديث ، الا ان البدايات الحقيقة للاهتمام بهذا الموضوع ترجع الى الحضارات القديمة ، فقد اهتم قدماء الهنود بفحص ودراسة معالم جسم الانسان ومدى تناسب هذا الجسم ، ويدرك احد الكتاب الهنود القدماء ويدعى سيلبي شاستري ان الهنود قسموا اجزاء الجسم الى 480 جزءا ، وانهم استطاعوا ان يصفوا تكوين وتتناسب كل جزء من هذه الاجزاء ويسجلوها كتابة .

وقد قسم قدماء المصريين ايضا جسم الانسان الى 19 قسما متساويا ، منهم لا يجاد جزء واحد من اجزاء الجسم يمكن ان يكون بمثابة معيار يستخدم لقياس كل اجزاء الجسم الاخرى ، وقد استخدمو لذلك الاصبع الوسطى ليد كبير الكهنة لقياس طول كل جزء من هذه الاجزاء التسعة عشر . ويرجع تاريخ هذه المحاولة الى حوالي 3500 سنة قبل الميلاد .

وقد صور الرجل المثالي عند الاغريق القدماء كمحارب او مصارع عريض المنكبين ، واسع الصدر ، متين البناء ، ويشير ماكنزي الى ان هذه النظرة قد سيطرت على الاغريق لمدة تزيد عن مائة عام ، ثم اخذت هذه النظرة في التغيير بعد ان زاد الاهتمام بتماثج الاجسام الاكثر خفة ورشاقة ، حيث اصبحت خفة الحركة لا القوة هي التي تحظى باهتمام الاغريق ، وبذلك تغيرت النظرة الى الجسم الانساني من الطول والضخامة والقوة الى الناحية الجمالية والرشاقة والمهارة .

وقد اتبع مثالو الرومان نفس طريقة الاغريق في تقويم اجزاء الجسم المختلفة ، ولكن نظرتهم كانت اكثر تطورا فيما يتعلق بنسب الجسم وتناسب اجزائه . ولقد ظل الفنانون والمثالون يستعملون على مدى قرون طويلة بعد ذلك نفس مقاييس الجسم التي استخدمها الاغريق والرومان .

وبمرور الوقت اخذ الاهتمام يتجه شيئا فشيئا الى الاهتمام بتناسب الاعضاء وانسيابيتها وجمال الشكل ، وذلك بدلا من الطول والضخامة وبروز العضلات . ويعتبر جوسهو رينولدر اول من شجع هذا الاتجاه واهتم به في العصر الحديث ، فقد القى (رينولدر) وهو احد الرسامين في عام 1770م خطابا في الاكاديمية الملكية للفنون الجميلة شرح فيه اهم التغيرات التي تطرا على الجسم منذ الطفولة حتى البلوغ ، واهم القياسات الجسمية التي يمكن استخدامها في هذه المراحل ، والتغيير الذي يحدث في هذه القياسات في كل مرحلة من مراحل النمو .

ومع كل تلك الجهود الحثيثة ، الا ان البارون كوتيليت يعتبر رائد القياسات الجسمية في العصر الحديث ، فقد نشر في عام 1835م نتائج دراساته التي قام بها عن الانسان وتطور قدراته المختلفة ، كما كتب عددا من المقالات عن البيئة الاجتماعية وتطور الجسم ، وقد كتب عن هذين الموضوعين اربع مجلدات ، تضمن المجلدان الاولان منها وصفا للصفات الجسمية للانسان ، كما تضمن شرحا عن كيفية التحقق من الرجل المتوسط في جميع هذه الصفات ، كما قدم شرحا مفصلا عن كل هذه الخصائص وعلاقتها بحياة الانسان ، وبقوته ، وطوله ، وذلك منذ ولادة الفرد حتى وفاته .

وفي عام 1854م اقترح الالماني (كاروس) لأول مرة بعض الاسس التشريحية لتحديد العلاقات النسبية بين اجزاء الجسم المختلفة .

ويعتبر البحث الذي قام به (تسيسنجر) عام 1854م من اول البحوث العلمية التي استخدمت المقاييس الجسمية ، حيث تم تطبيقها على عينة من الاطفال البلجيكيين .

وفي عام 1860م قدم الانكليزي (كروميل) اسهاما علميا جديدا في هذه الناحية ، فقد قام بدراسة نمو الاطفال في مدارس مقاطعة مانشستر فيما بين سن الثامنة حتى سن الثانية عشر .

وتعتبر الجهود التي بذلها (ادوارد هيتشوك) الذي كان يعمل بكلية امهرست التي بداتها عام 1861م ذات اهمية خاصة بالنسبة لهذا الموضوع ، فهو وان كان قد استخدم في اول الامر بعض المقاييس التقليدية في هذه الناحية مثل : السن ،

والطول ، والوزن ، ومحيط الصدر ، ومحيط العضد ، الا انه كان اول من اهتم بقياس اجزاء الجسم على اساس علمي دقيق ، كما عمل على تطوير المقاييس التي يمكن استخدامها في قياس تكوين الجسم ، حتى انه توصل الى 50 قياسا مختلفا يمكن ان تقييد في هذه الناحية .

وقد استخدم (هيتشكوك) القياسات الجسمية كمؤشر للقوة العضلية والنمو والحالة الغذائية ، وقد احدثت هذه المحاولة الرائدة تطورا هاما في استخدام المقاييس الجسمية اكثر مما كانت عليه قبل ذلك .

وفي عام 1880م بدا (دادلي الن سارجنت) بجامعة هارفارد في تطبيق برنامج منظم لقياس الجامعة ، فقد قام باخذ اكثرا من 40 قياسا لاجزاء الجسم تضمنت بيانات عن الحوض وقطر مفصل الكوع والقدم ، والمسافة بين الكتف والكوع .

وقد قام بوضع البيانات التي جمعها من طلبة جامعة هارفارد في هيئة جداول مئوية Percentile tables وقام بطبع هذه الجداول ونشرها لأول مرة عام 1893م .

وقد اصدر سارجنت كتابا عن طريق القياس والاختبار ، وذلك في عام 1887م

وتعتبر الفترة من 1885م حتى 1900م من اكثرا الفترات التي نشطت فيها حركة القياسات الجسمية ، فقد اخذت الجمعية الامريكية للنهوض بال التربية الرياضية قائمة القياسات التي اعدها سارجنت ، وقررت تطبيقها في المدارس

والجامعات ، كما استخدمت جمعية الشبان المسيحية تلك القائمة من القياسات ، وذلك بعد ان اختصرت بعضها .

وفي عام 1947م توصل كيرتون بجامعة الينوي الى طريقته الشهيرة في تقدير انماط الاجسام كما قام (هيوارد ميرديث) بنشر رسومه البيانية عن الطول والوزن كمؤشرات توضح الانماط الطبيعية وغير الطبيعية للنمو ، كما نشر (وتزل) عام 1948م مقاييسه عن النمو البدني ، والذي اصبح فيما بعد من اكثر مقاييس النمو البدني شهرة وانتشارا .

وبعد هذا الهرض الموجز يظهر ان الاهتمام بقياس الجسم يرجع الى العصور القديمة ، الا ان الجهد الذي تم في العصر الحديث كانت تقسم باستخدام الاسلوب العلمي الدقيق ، كما كانت تتركز حول ناحيتين رئيسيتين هما :

. Body size جسم الجسم -1

-2 تناقض اعضاء الجسم . Symmetry

ولا نكون مغالين اذا قلنا : ان الجهود التي قدمها (هيتشكوك وسارجنت) والتي بدت حوالي 1880م ، هي التي قدمت اسهامات حقيقية في هذا المجال ، فقد قدم مل منها الكثير من القياسات الجسمية المختلفة ، والتي يمكن الاسترشاد بها في تحديد المعايير الخاصة بالنمو البدنى بالنسبة لكل مرحلة من مراحل السن .

اما بالنسبة لنشأة وتطور القياس بعلم النفس البشري بدء في النصف الاول من القرن التاسع عشر ظهرت اول معامل علم النفس في المانيا وانجلترا وامريكا . ويعتبر فيلهلم فنت في ليبزج ، وسير فرانسيس جالتون في انكلترا ، ومكين كاتل في امريكا من اوائل الرواد في مجال القياس في علم النفس .

وفي هذه الفترة توصل فيير وفشنر الى بعض القوانين النفس - جسمية . وامكن بذلك قياس الادراك الحس - حركي عن طريق التمييز بين بعض الانتقال المختلفة اثناء حملها . كما قام وودورث بدراسات لقياس المكونات الاساسية للاحساس الحركي .

وقبل الحرب العالمية الثانية قام الكثير من علماء النفس التجاربيين في العالم باجراء القياسات المختلفة على النواحي الحركية والتعلم الحركي ، الا ان هذه القياسات لم تكن تهدف في المقام الاول الى دراسة الاداء الحركي ، وخاصة في المجال الرياضي ، بل كانت القياسات الحركية موجهة نحو قياس الاداء الحركي المهني او في الصناعة ، وبصفة خاصة قياس زمن الرجع .

وفي غضون الحرب العالمية الثانية كانت معظم القياسات والاختبارات في مجال الاداء الحركي والمهارات الحركية وسمات الشخصية تدور حول الوظائف الازمة للجنود والطيارين ، فعلى سبيل المثال قام فليشمان احد علماء النفس العاملين في القوات الجوية الامريكية بالعديد من الدراسات التي تأسست على قياس المهارات اليدوية والتوازن الحركي مابين اليد والعين والقدم وهي التوافقات المطلوبة للطيارين ، وكذلك القياسات التي تحدد اللياقة والتحكم في عضلات الجسم الكبيرة ، وقد استخدم منهج التحليل العاملی لاستخراج صدق هذه الاختبارات .

وفي الخمسينات والستينات من هذا القرن ظهرت الكثير من الاجهزة والادوات المعقدة التي تم استخدامها لقياس العديد من المكونات النفسية المرتبطة بالمحال الحركي او المهاري ، الا ان استخدامها في مجال التربية الرياضية جاء في اوائل السبعينات .

ويمكن القول بان بداية الحقيقة لظهور القياس في علم النفس الرياضي بصورة منظمة بذات عقب تكون الجمعية الدولية لعلم النفس الرياضي International society of sports psychology عام 1965 .

اذ قام العديد من علماء النفس الرياضي وعلماء التربية الرياضية في الولايات المتحدة الامريكية واماانيا الغربية بدراسات متعددة في هذا المجال ، واستخدمو في دراساتهم الكثير من الاختبارات والمقاييس ، وركز بعضهم على قياس السمات النفس-جسمية او السمات النفس-حركية لقياس التوافقات المختلفة بين الاداء الحركي وبعض الحواس ، وكذلك قياس المكونات البدنية للاداء الحركي والمكونات النفسية والمعرفية والانفعالية المؤثرة على عملية تعلم المهارات الحركية .

كما اهتم العديد من العلماء ايضا بدراسة سمات الشخصية واستخدمو الاختبارات المتعددة التي تعتمد اساسا على وسائل التقرير الذاتي ، كما اهتم هؤلاء العلماء بقياس الاتجاهات نحو التربية الرياضية وقاموا بتطوير الكثير من مقاييس التقدير لاستخدامها في المجال الرياضي .

- مرحلة الاهتمام باختبارات القوة العضلية وكانت من 1880م الى 1910م .

فيما يلي نعرض موجزاً لتطور قياس بعض الصفات البدنية وهي :

Muscular Strength القوة العضلية

القدرة العضلية (القدرة المميزة بالسرعة) - Muscular Power

Muscular Endurance التحمل العضلي (تحمل القوة)

(أ) تطور قياس القوة العضلية :

وترجع البداية الحقيقة للاهتمام بقياس القوة العضلية في أمريكا إلى الفترة من 1860م حتى 1875م ، وذلك عندما قام جورج وينشب بعمل جولة في الجزء الشرقي من الولايات المتحدة الأمريكية محاضرا عن أهمية التمارين البدنية ومقدما عروضا في رفع الأثقال .

وبجانب العوامل السابقة فقد ادى التوصل الى اختراع جهاز قياس السعة الحيوية للرئتين ، وجهاز قياس القوة العضلية الايزومترية الى تحول الاهتمام من القياسات الجسمية وحجم الجسم وتتناسب العضلات الى الاهتمام بالعمل الفعلي للفرد ، وكان ذلك في بداية عام 1880م تقريبا .

ويعد ((سارجنت)) الرائد الاول لقياس القوة بلا منازع ، وذلك في بداية مراحل التطور لهذه المهنة ، فقد اشغل سارجنت لاول - مرة وهو ما زال طالبا بكلية الطب

جامعة بيل عام 1873م - بمحاولة انشاء اختبار لقوه العضلية ، وقد توصل فعلا الى بناء هذا الاختبار ، وذلك بعد تخرجه وانتقاله الى جامعة هارفارد عام 1880م ، وقد استعان في بناء هذا الاختبار بجهاز جديد : اسمه الدينامومتر كان (برجهام) قد احضره من باريس لأول مرة حوالي عام 1872م .

وقد استخدم سارجنت اختباره لقياس القوة العضلية لطلبة الكليات الجامعية ، وذلك بغرض تقسيمهم الى مجموعات متجانسة في مباريات النشاط الرياضي الداخلي Sargent's Intrcollegiate Strength ، ولذلك يعرف هذا الاختبار باسم : . Tasts

وفي عام 1980م توصل العالم الانجليزي (السير فرانسيس جالتون) الى انشاء اختبار لقياس الكفاءة البدنية ، وكان هذا الاختبار خاصا بقياس الكفاءة البدنية ، التي تتطلبها الاعمال المختلفة . ومما هو جدير بالذكر ان هذا الاختبار يتضمن بعض الوحدات التي تعتبر مقاييس لقوه العضلية .

وفي عام 1915م قام (مارتن) باستخدام قوه المقاومة Resistance كمقاييس لقوه مجموعات عضلية مختلفة من الجسم ، وذلك باستخدام جهاز زنبركي مدرج Spring Scale ، ويعرف هذا الاختبار باسم : اختبار قوه المقاومة لمارتن . Martin Resistance Strength Test

وفي عام 1925م اعاد (فريديريك راند روجرز) مرة اخرى الاهتمام باختبارات القوة العضلية ، وذلك بعد ان ظلت ما يقرب من عشرين عاما مهملة .

وفي عام 1925م قام روجرز بتنقيح اختبار سارجنت لقوة العضلية ، واستطاع ان يتوصل الى اعداد مؤشر القوة Strength Index(SI) ومؤشر اللياقة البدنية (PFI) Physical fitness Index كما قام بحساب صدق اختبار سارجنت ، وتوصل الى انه يرتبط مع القدرة الرياضية العامة General Athletic Ability (GAA) بمعاملات ارتباط دالة احصائية

في عام 1931م قام الدكتور تشارلز هانز ماك كلوي بتنقيح مؤشر القوة العضلية لروجرز ، وذلك بعد ادراكه بأن هناك حاجة لتطوير اختبار روجرز ، وخاصة فيما يتصل بتطبيق الاختبار ، وحساب درجاته ، وصدق الاختبار . وقد استبعد ((ماك كلوي)) وحدة اختبار السعة الحيوية باستخدام جهاز الاسبيروميتر ، فقد كان يرى ان السعة الحيوية للرئتين لا تعتبر مقياساً لقوة العضلية .

وفي عام 1928م توصل (البل) بينما كان يعد رسالته لنيل درجة الماجستير من كلية سبرنجز فيلد الى ان القوة العضلية يمكن زيتها عن طريق تدريب العضلات باستخدام الانقباض الثابت . ومع ان ((البل)) قد توصل الى هذه النتيجة الهامة ، الا ان الاهتمام بهذا النوع من القوة ظل مهما حتى عام 1953م تقريباً ، وذلك عندما بدأ (هيتجر و ميلر) في المانيا تجاربهم على تدريب القوة باستخدام الانقباض الثابت .

وفي عام 1940م اشار (توماس ديلورم) الى ان اختبار القوة والعمل على تطويرها بالنسبة لتأهيل جرحى الحرب امر فعال يستحق الاهتمام .

وفي نهاية عام 1940م قام (ليونارد لارسون) بإنشاء الاختبار الخاص بقياس القوة العضلية الدينامية والذي يتكون من : الشد لاعلى ، الدفع على المتوازي ،

الوتب العمودي ، وتقوم فكرة هذا الاختبار على اساس قدرة الفرد في التغلب على مقاومة وزن جسمه .

وقد اكدت معظم البحوث التجريبية في التربية الرياضية ان القوة العضلية مكون اساسي بالنسبة لمعظم الانشطة الرياضية ، ان لم يكن جميعها ، ولهذا السبب ما زالت اختبارات القوة تحظى باهتمام الكثير من الباحثين في التربية الرياضية حتى اليوم .

(ب) تطور قياس القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) :

لم يهتم رجال القياس والتقويم في التربية الرياضية بقياس القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) وذلك منذ ان بدات حركة القياس والتقويم في التربية الرياضية تنشط في نهاية القرن الماضي ، فمن الملاحظ ان مفهوم القدرة العضلية لم يكن واضحا في اول الامر ، وظل كذلك الى ان قام (سارجنت) في عام 1921 بوضع اختبار الوتب العمودي الذي اعتبره اختبارا يقيس القدرة البدنية للفرد .

وقد اثار هذا الاختبار اهتمام العالم (ماك كلوي) فقام بعدد من الدراسات على هذا الاختبار ، توصل على اثرها الى ان هذا الاختبار يرتبط بمعاملات ارتباط دالة احصائيا مع مجموع الدرجات الكلية لعدد اربع مسابقات لألعاب القوى هي : العدو 100 ياردة ، الوتب العالي ، الوتب العريض من الثبات ، دفع جلة زنة 8 ارطال .

وقد قدم بعد ذلك كل من (كابن) و(شو) مساهمات فعالة في هذه الناحية ، فقد قاما بعدد من الدراسات ادت في مجموعها الى التوصل الى اهمية زيادة القوة العضلية كوسيلة لزيادة السرعة الحركية كما قام (بوفارد وكورنر) بتصميم الحزام

المترى الذي يربط في الوسط ويتصل بمؤشر يتحرك على مسطرة مدرجة ، ويستخدم لقياس قدرة الفرد العضلية في الوثب العمودي ، وقد اهملت هذه الطريقة فيما بعد لأنها تؤدي إلى انخفاض ثبات الاختبار ، حيث تم الرجوع إلى الطريقة الأولى التي وضعها سارجنت .

ويفضل علماء الكتلة الشرقية (الاتحاد السوفيتي والمانيا الديمقراطية وتشيكوسلوفاكيا) اعتبار هذه الصفة ضمن مكونات صفة القوة العضلية ، و ليست صفة مستقلة على اعتبار أنها صفة مركبة من القوة العضلية والسرعة ويطلقون عليها المصطلح الالماني- Schnelkraft – أي القوة المميزة بالسرعة . وقام هؤلاء العلماء باسهامات واضحة لوضع العديد من الاختبارات وصنع الكثير من الاجهزة لقياس هذه الصفة .

(ج) تطور قياس التحمل العضلي (تحمل القوة) :

بدا الاهتمام بقياس التحمل العضلي (تحمل القوة) مع بداية الاهتمام بقياس القوة العضلية . فقد اهتم هيتشكوك وسارجنت بشكل خاص بالتحمل العضلي ، خاصة بالنسبة للذراعين والكتفين ، وكان ذلك في النصف الثاني من القرن التاسع عشر .

وعندما توصل عالم الفسيولوجيا الإيطالي أنجليو موسو من اختراع جهاز الارجوجراف مكنه ذلم من التعرف على العلاقة بين الحالة البدنية للفرد وبين قدرته على الاستمرار في العمل العضلي ، وقد توصل (موسو) إلى أن قدرة الفرد البدنية على القيام بعمل ما تعتمد على الحالة الغذائية المناسبة ، كما توصل إلى أن التعب

الذي يحدث لمجموعة واحدة من العضلات يمكن ان يمتد تأثيره الى بقية المجموعات العضلية الاخرى.

وقد قام (هاريسون كلارك) وغيره من الباحثين باجراء العديد من الدراسات في هذا الموضوع باستخدام جهاز الارجوجراف بالنسبة لمجموعات كثيرة من العضلات ، وذلك باسلوب اكثر شمولا وعمقا من الاسلوب الذي استخدمه موسو في هذا الشأن .

وتعتبر وحدات اختبار الشد لاعلى والدفع على المتوازي والانبطاح المائل ثني الذراعين ، وحدات اختبار لقياس تحمل القوة لانها تربط بين القوة العضلية والتحمل ، وقد استخدمت هذه الوحدات في بداية الحركة الاولى للقياس في التربية الرياضية كمقاييس للقوة للعضلية ، ولكنها تستخدم اليوم كمقاييس لتحمل القوة العضلية ، وان كان هذا الاتجاه يقابل بعض التحفظات من جانب بعض علماء القياس الرواد المعاصرين من امثال : (هاريسون كلارك) بجامعة اريجون ، (وليونارد لارسون) بجامعة ويسكونسن . (وهارولد بارو) بجامعة انديانا ، بالولايات المتحدة الامريكية .

• تطور الاختبارات الوظيفية

لقد كان لاستخدام جهاز الارجوجراف الذي اخترعه الايطالي (انجليو موسو) عام 1884م اهمية خاصة لتوجيه الاهتمام الى الاختبارات الخاصة بهذه الناحية فقد كان هذا الجهاز يستخدم لقياس قدرة العضلات على الاستمرار في الاداء ، حيث يدل على كفاءة القلب والدورة الدموية .

وقد اتجهت الجهد على اثر ذلك نحو الاهتمام بالتعرف على طرق قياس حالة القلب والاواعية الدموية ، نظرا لاهميتها بالنسبة لاستمرار العضلات في العمل

الرياضي . ولقد ادت تلك المحاولات الى استخدام بعض الاجراءات المتطرفة لقياس ضغط الدم .

ففي عام 1905م استخدم العال (كرامبتون) هذه الفكرة وقام باعداد (مقاييس تقدير) يمكن استخدامه للحصول على المعلومات الكافية عن الحالة العامة للفرد ، وذلك عن طريق ملاحظة التغييرات التي تحدث في معدل سرعة ضربات القلب وضغط الدم الشريانى ، وذلك عندما يتغير وضع الجسم من الرقود الى الوقوف .

فقد قام في عام 1910م (جيمس ماك كيردي) بكلية سبرنج فيلد بوضع اختبار بسيط اطلق عليه اسم : اختبار الحالة البدنية وقد توصل ماك كيردي الى انه اذا زاد معدل ضربات القلب عندما يتغير وضع الجسم من الرقود الى وضع الوقوف عن (15-18) ضربة في الدقيقة ، فان على الشخص ان يعرض نفسه على الاطباء ، لأن ذلك يشير الى عدم كفاية القلب .

وتعتبر المرحلة التي بدت عام 1914م احدى المراحل الهامة بالنسبة لاختبارات وظائف القلب والدورة الدموية .

وفي عام 1916م كشفت المحاولة العلمية التي قام بها (بارنجر) عن ان الافراد الذين يعانون ضعفا بدنيا ، يظهرون تاخيرا في ارتفاع ضغط الدم بعد قيامهم باداء تمرينات بدنية تتميز بالشدة .

وفي عام 1920م توصل شنايدر الى وضع اختبار الكفاية البدنية ، ويقيس هذا الاختبار تأثير التمرينات البدنية على الجهاز الدوري والقلب .

وفي عام 1931 وضع تائل اختباره الذي عرف فيما بعد باسم : اختبار نسبة النبض . Pluse ratio Test

وبعد ان قام (تائل) بطبع ونشر اختباره ، قدم (ماك كلوي) اختباره الذي يقيس الحالة الراهنة . Test of Present Condition

وفي عام 1935 قدم ماك كيردي ولارسون اختبارهما المشترك عن الكفاءة العضوية . Organic Efficiency

وفي عام 1943 قدم (بروها) بجامعة هارفارد الامريكية اختباره الشهير الذي اصبح فيما بعد معروفا باسم : اختبار الخطوة لهارفارد .

كما قام (كارلسون) ايضا في عام 1945 باعداد اختبار الذي عرف باسم اختبار منحنى التعب لكارلسون وهو اختبار يشبه اختبار هارفارد ، وقد استخدم هذا الاختبار بشكل كبير خلال الحرب العالمية الثانية .

وقد اظهرت بحوث (كوبر) ان انشطة الجري ، السباحة ، الدرجات ، المشي ، كرة اليد ، كرة السلة ، الاس��واش ، من اكثر الانشطة التي تعمل على تطوير التحمل الدوري التنفسي ، كما توصل الى وضع مقياس بسيط لتقدير نتائج (المشي - الجري) لمدة 12 دقيقة ، بحيث يمكن لاي فرد استخدام مستويات هذا المقياس في تقويم حالته البدنية .

• تطور قياس القدرة الحركية العامة

asher na 'nd hida'ita 'n tta'wur qiyas qaw'a al-`usbiyah 'alى an wujud (rogerz) qd astaxdm axtbarat qaw'a al-`usbiyah kmu'sir ymkn al-astdal b'h 'alى mstu' qadra al-riyashiyyah 'au al-harakiyah , ala an fikra astaxdm qaw'a kmcabiyis l-lqadra al-harakiyah lm tllq tayibda kbira qd wjha liyha nqd shidid , wldk 'alى asas anha axtbarat tqiis qaw'a al-`usbiyah fqt , wla yjuz astaxdamha lqiyas qadra al-harakiyah .

وقد حدث نفس الشئ بالنسبة للاختبارات الوظيفية ، فقد كان راي معظم العلماء - في ذلك الوقت - ان الاختبارات الوظيفية غير كافية للتعبير عن القدرة الحركية العامة ، وكانت وجهة نظرهم في هذه الناحية هي : ان القدرة الحركية يجب ان تتضمن مقاييس كثيرة ومتعددة ، تستخدm لقیاس الكثیر من الخصائص والصفات النوعية المختلفة ، وهي صفات وخصائص يتضمنها الاداء الرياضي او الحركي نفسه ، هذه الاختبارات يجب ان تقيس على سبيل المثال : السرعة ، القوة ، القدرة العضلية ، القوة المميزة بالسرعة ، الرشاقة ، التحمل ، وغيرها من المظاهر الحركية التي تعتبر ضرورية للاداء الحركي العام .

ويعتبر (سارجنت) بحق اول من فكر في قياس القدرة الحركية العامة ، وكان ذلك في عام 1880م وذلك عندما استخدم اختبار الوثب العمودي كمقاييس للقدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة) والكافية الحركية ، ومازال هذا الاختبار يستخدم حتى اليوم كاحد مقاييس القدرة الحركية .

وفي حوالي عام 1894م قام (ملويكي) باعداد اختبار لقياس القدرة الحركية العامة لتلاميذ المدارس الثانوية ، وكان الاختبار يتكون من تسع وحدات اختبار مختلفة ، وقد قارن ملويكي بين نتائج تطبيق تلك الوحدات على التلاميذ وبين نتائج ادائهم في الالعاب الرياضية المختلفة .

وفي عام 1901م قدم (سارجنت) اختبارا اخر لقياس القدرة الحركية العامة يتكون من ست وحدات اختبار ، يستغرق تطبيقها على الفرد الواحد حوالي 30 دقيقة . كما قدم (ميلان) بجامعة كولومبيا اختبارا جديدا وشاملا يقيس القدرة البدنية العامة للفرد ، ومن اهم وحدات هذا الاختبار : وحدة اختبار للجري ، ووحدة اختبار للوثب ، ووحدة اختبار لقفز على الاجهزه ، ووحدة اختبار للتساق .

وقد انتشر استخدام هذا الاختبار بشكل كبير في الجامعات الامريكية في تلك الفترة ، كما ادرجت لأول مرة اختبارات القدرة الحركية ضمن المنهج الدراسي بالمدارس العامة بمدينتي نيويورك وكليفلاند وكان ذلك في عام 1908م .

وفي عام 1913م قامت الجمعية الامريكية لساحات اللعب والترويح بانشاء الاختبار المعروف باسم اختبار الشارة الرياضية وهو اختبار يقيس الحد الادنى للاداء الحركي ، ويعتبر هذا الاختبار من اول الاختبارات التي دفعت المسؤولين بالمدارس للاهتمام بالقدرة الحركية في بداية هذا القرن .

وفي عام 1927م قام (دافيد بريس) بوضع اختباره المشهور لقياس القدرة الحركية .

وقد جاء بعد ذلك (ماك كلوي) بجامعة ايوا وقرر ان اختبار بريس ليس اختبارا للقدرة الحركية ، وإنما هو - في رأي ماك كلوي - اختبار يقيس ما اسماه : القابلية للتعلم الحركي ، وبعد عدد من الدراسات والبحوث المستمرة في هذه الناحية استطاع ماك كلوي في عام 1931م تقييم اختبار بريس في محاولة لحساب صدقه كمقاييس للقدرة الحركية ، وتوصل إلى صورة جديدة للاختبار ، وهي الصورة التي اصبحت معروفة فيما بعد باسم : اختبار ايوا بريس . The Lowa Brace Test وفي عام 1932م ظهر اختبار (جونسون) لقياس القابلية للتعلم الحركي وفي عام 1932م ظهر اختبار (جونسون) لقياس القابلية للتعلم الحركي اصبحت معروفة فيما بعد باسمEducability Test جونسون .

ولقد ادت تلك المحاولات في مجموعها إلى قيام (كوزنر) ، (نيلسون) بنشر كتابهما الذي تضمن مقاييس لتحصيل الأفراد في الألعاب والمسابقات الرياضية المختلفة ، كما ادت أيضا إلى قيام كوزنر بنفسه ببناء اختبار الشهير لقياس القدرة الرياضية العامة (GAA) ، وكان ذلك في عام 1928م ، ويتضمن الاختبار سبع وحدات اختبار خاصة تقيس سبعة مكونات أساسية هي : القوة العضلية لمنطقة الذراع والكتف ، توافق منطقة الذراع والكتف ، توافق العين واليد ، والعين والذراع ، والعين القدم ، القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين ، التوافق البدني الكلي ، التحمل الدوري التنفسى ، سرعة الانتقال ، ومازال هذا الاختبار يعد من افضل الاختبارات التي يمكن ان تستخدم لقياس القدرة الحركية العامة .

وفي عام 1928-1929 قامت (ادن) بوضع اختبار لقياس القدرة الحركية لطلابات جامعة اوريجان ، وكان الاختبار يتكون من اربع عشرة وحدة اختبار تدور

حول عناصر رئيسية هي : القوة العضلية سرعة الانتقال ، الرشاقة ، المتوازن ، المرونة ، التوافق ، التحمل الدوري التفسي ، الایقاع الحركي .

وفي عام 1933م قام (يارمولنكو) بمعهد الابحاث المركزي بمدينة لنجراد بروسيا بوضع اختبار لقياس القدرة الحركية للاطفال من سنة 8-15 سنة ، وكانت وحدات الاختبار تدور حول قياس خمسة عناصر بدنية اساسية هي : القوة العضلية ، السرعة ، الدقة ، التحمل العضلي، التوقيت.

وفي عام 1934م استخدمتا (كون وبرات) اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة الحركية للاطفال من سن 3-12 سنة ، وقد لاحظنا ان معاملات صدق الاختبار لقياس القدرة العضلية للرجلين (القوة المميزة بالسرعة) .

وقد قامت (دوروثي هيمستون) بجامعة نيويورك بوضع اختبار لقياس القدرة الحركية لطلابات الجامعة ، وقد بنشر هذا الاختبار لأول مرة عام 1937م ، وهو يتكون من سبع وحدات اختبار ترتبط بمعامل ارتباط عال مع محك يتكون من خمس عشرة وحدة اختبار . كما قام (لارسون) فيما بين عامي 1939،1940م بوضع اختبار المعروف لقياس القدرة الحركية لطلبة الجامعات ، وهو يتكون من خمس وحدات اختبار تستخدم في الملاعب المكشوفة ، واربع وحدات تستخدم داخل الصالات المغطاة .

وفي عام 1953م قام (هارولد بارو) بجامعة انديانا بوضع اختبار يقيس القدرة الحركية العامة لطلبة الجامعة ، ويكون هذا الاختبار من ست وحدات اختبار تؤدى في الملاعب المكشوفة ، وثلاث وحدات تؤدى داخل الصالات المغطاة .

• تطور قياس المهارات الحركية الرياضية

في اثناء المحاولات الاولى لوضع اختبارات لقياس المهارات الرياضية ، وخاصة في الالعاب الرياضية ، ظهرت اختبارات الشارات الرياضية في العديد من البلدان الاوروبية وامريكا ، وكانت هذه الاختبارات تتضمن بعض المهارات الحركية في العاب الكرة الطائرة وكرة السلة والبيس بول (في امريكا) والتنس .

ومن المحاولات المبكرة في هذا المجال ما قام به (هيدرنجتون) بعض الاختبارات لقياس المهارة في كرة السلة وتتكون من ست وحدات (بوضع اختبارات عشارية لقياس هذه المهارات في ولاية كاليفورنيا عام 1918م ، وفي عام 1924م قام (دافيد بريس) بوضع اختبار ، ثم جاء بعد ذلك (بيل) ووضع بطارية اختبار لقياس المهارة في التنس .

ويمكن القول ان الاهتمام الفعلي في قياس المهارات الرياضية في الانشطة الرياضية المختلفة بدا ينشط منذ الثلاثينيات من هذا القرن ، حيث اشفرت عن عدد كبير من الاختبارات الم Mayer في الالعاب والانشطة الرياضية المختلفة .

وقد اسهمت الجمعية الامريكية للصحة والتربية الرياضية والترويح في هذا المجال عام 1959م ووضعت اختبارات قومية لقياس المهارات الحركية الرياضية لما يقرب من 15 لعبه رياضية ، كما وضعت جداول المستويات الخاصة باداء هذه المهارات لمراحل السن المختلفة .

والجدول التالي رقم (1) يبين اهم مراحل تطور قياس المهارات في الالعاب

جدول رقم (1)

يبين اهم مراحل تطور قياس المهارات في الالعاب

الموضوع	اسم العالم	التاريخ
بدء الاهتمام الجدي بالمهارات النفس-جسمية في الالعاب الاولمبية القديمة	الاعريق القدماء	776 ق م
اختبار المهارة في كرة السلة	دافيد برس	1924م
اختبار المعلومات في كرة السلة وكرة القاعدة	بليس	1929م
اختبار المهارة في كرة السلة لتلاميذ المدارس الثانوية	جونسون	1934م
اختبار القدرة في كرة السلة للسيدات	بونج وموسير	1935م
اختبار المهارة في الرماية بالسهام لطلابات الجامعات	هайд	1935م
اختبار المهارة في تنس الطاولة	داير	1935م
اختبار المهارة في الكرة الطائرة	فرنش و كوبر	1937م
اختبار المهارة في الكرة الطائرة	راسل ولانج	1937
اختبار نوكس لكرة السلة	نوكس	1940
اختبارات المهارة في السباحة والتنس الارضي والريشة الطائرة	سكوت	-40 1941م
اختبار المهارة في الرماية بالسهام	الامريكي الاتحاد للصحة	1966م
اختبار المهارة في كرة السلة للبنين والبنات	الرياضية التربية والترويح	1967م
اختبار المهارة في الكرة الطائرة	AAHPER	1969م

• تطور قياس اللياقة البدنية

اللياقة البدنية كانت ومازالت احدى الاهداف الهامة للتربية الرياضية . كما كان قياسها وطرق تتميّتها من الموضوعات التي شغلت اهتمامات المجتمعات المختلفة ، وخاصة أيام الحروب .

ففي خلال الحرب العالمية الثانية ازداد الاهتمام بصورة خاصة باللياقة البدنية للجند . وقد كان نتيجة لهذه الاهتمام القيام وبناء العديد من الاختبارات لقياس اللياقة البدنية لجميع العاملين والعاملات بالقوات المسلحة .

وكانت الاختبارات السابقة تقيس اساس عناصر القوة العضلية والتحمل والرشاقة والسرعة والتواافق العصبي العضلي .

وفي عام 1943م قام (كارل بوك والتر) بتقديم بعض الاختبارات عرفت باسم اختبارات انديانا للleiace البدنية وكانت هذه الاختبارات خاصة بتلامذة المدارس وطلبة الجامعات . وقد انتشرت هذه الاختبارات خارج حدود ولاية انديانا الى معظم الولايات الأخرى .

وفي حوالي عام 1945م قدمت الجمعية الامريكية للصحة والتربية الرياضية والترويح اختبارا يتضمن بعض المقاييس المختارة لبعض عناصر اللياقة البدنية ، وظل هذا الاختبار مستخدما حتى حوالي عام 1947م حينما قدم (برنات وفيليس) اختبارهما المعروف اختبار (Jcr) والذي يتضمن وحدات الوثب العمودي والشد لاعلى والجري المكوكي ، وقد ذاع استخدام هذا الاختبار في ذلك الوقت .

وفي حوالي عام 1948م قام (فرانكلين) بتعديل الاختبار الذي وضعه (كارل بول والتر) حتى يمكن استخدامه للصفوف الدراسية الاولى في مراحل التعليم العام ، كما قام ببناء جداول مستويات لكل سن في هذه المرحلة .

وفي حوالي عام 1954م قدم (هانز كراوز و روث هرشلاند) الاختبار المعروف باسم كراوز - ويبير وهو اختبار يقيس الحد الادنى للياقة العضلية للنشء الامريكي مع مقارنتهم باقرانهم من دول اخرى .

ونظرا للاهتمام بموضوع اللياقة عينت الجمعية الامريكية للصحة و التربية الرياضية والترويح لجنة خاصة لوضع اختبارات للياقة وذلك عام 1958م . وقد قامت هذه اللجنة بوضع اختبار يتكون من 6 وحدات اختبار تقيس القوة العضلية والتحمل والرشاقة والسرعة والقدرة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) والتوافق ، كما وضعت مستويات خاصة لهذا الاختبار .

وفي حوالي عام 1961م تم بناء اختبار (اوروبى) لقياس اللياقة البدنية ، ويكون من الشد لاعلى والجلوس من الرقود والانبطاح المائل من الوقوف ، وكان الغرض من هذا الاختبار هو تسهيل امكانية تطبيق اختبارات اللياقة البدنية في المدارس دون ان يستغرق ذلك وقتا وجهدا كبيرين .

وقد حذرت المانيا الديمقراطية حذوا الاتحاد السوفياتي ونقلت عنه هذا النظم واطلقـت عليه شارة (الاستعداد للعمل وللدفاع عن الوطن) كما قامت بتطوير هذا النظام ليتناسب مع امكانياتها واستعداداتها ، واصافت اليه العديد من التعديلات حتى اصبح الان نظاما شاملـا لجميع افراد الشعب في المانيا الديمقراطية .

• تطور قياس بعض الابعاد النفسية لرياضيين

- قياس سمات الشخصية :

يرى بعض العلماء في مجال علم النفس الرياضي ان اول دراسة حاولت قياس سمات الشخصية لرياضيين هي الدراسة التي قام بها (اوتو نيومان) عام 1937 واستخدم فيها اختبار (باولي) وهو اختبار معروف لقياس القدرة على التركيز وصممه العالم السويسري باولي ويستغرق تطبيقه حوالي 60 دقيقة .

والمتبوع لتطور قياس سمات الشخصية لرياضيين يستطيع ان يتبيّن ان هذه القياسات بذلت باستخدام العديد من الاختبارات والمقاييس الشائعة التي قام بتصميمها بعض علماء النفس للتطبيق على الافراد العاديين او على الاشخاص غير الاسوياء او العصابيين .

ومن اسائل الاختبارات والمقاييس التي استخدمت في هذا المجال ، الاختبارات والمقياييس التالية :

(أ) الاختبارات الاسقاطية مثل :

1- اختبار يقع الحبر لورشاخ وقد صممه العالم السويسري (هرمان رورشاخ) في عام 1921م لتشخيص الشخصية ككل .

2- اختبار (بندر-جشتال) وقامت بتصميمه (لوريتا بندر) عام 1938م تحت اسم (اختبار الجشتال البصري الحركي واستخداماته الـاكلينيكية) وهو اختبار يميز بين الاسوياء وغير الاسوياء او بين العاديين والعصابيين .

3- اختبار تفهم الموضوع (TAT) الذي نشره موراي وزميله مورجان عام 1938م ، وهو من الاختبارات التي ذاع انتشارها في اوروبا وامريكا لدراسة الشخصية وتفسير الاضطرابات السلوكية والكشف عن الامراض السيكوباتية.

(ب) اختبارات الاداء المميز عن طريق التقرير الذاتي

ومن بين اهم الاختبارات التي استخدمت في هذا المجال ما يلي :

1- اختبار مينسوتا المتعدد الاوجه (MMPI) ، وقد انشر استخدام هذا الاختبار منذ نشره عام 1943م حتى اليوم .

2- اختبار برنرويتر للشخصية (BPI) .

3- اختبار التفصيل لادواردز (EPPS) .

4- اختبار كاليفورنيا النفسي (CPI) .

5- اختبار التوافق لبل (BAI) .

6- قائمة الشخصية (GPF) والبروفيل الشخصي لادواردز GPE .

7- اختبارات كاتل Cattel للشخصية (16-PF) بالإضافة الى الصيغ المتعددة للمراحل المختلفة .

8- اختبار القلق لكاتل ، واختبار القلق لتايلر (Taylor) .

9- اختبار جليفورد - زمرمان للشخصية (G - Z - TS) .

-10- قائمة ايزنک للشخصية .

غير ذلك من الاختبارات والمقاييس النفسية . وقد قام الكثير من علماء النفس بتقنين هذه الاختبارات والمقاييس على عينات رياضية ، وانتشر استخدامها في

الولايات المتحدة الامريكية وانجلترا وتشيكوسلوفاكيا وسويسرا وفرنسا وغيرها من
البلدان الاوربية .

والمرحلة التالية لتطور قياس سمات الشخصية للرياضيين بدت في حوالي
الستينات من هذا القرن لمحاولة بناء اختبارات ومقاييس خاصة بمجال علم النفس
الرياضي . وقد اسفرت هذه المحاولات عن بناء العديد من الاختبارات والمقاييس
وانتشر استخدامها على عينات من الرياضيين بدلا من الاختبارات والمقاييس التي
صممت اصلا للاشخاص العاديين او العصبيين .

ومن أشهر هذه الاختبارات والمقاييس التي تطبق حاليا في هذا المجال ما

يليه :

1- اختبار السمات الدافعية للرياضيين (AMI) من وضع (بوريس او جيلفي
Tutko و توم ننكو Ogilvi) ، ويقيس 11 بعدها للشخصية .

2- اختبار السمات الانفعالية (SERP) ويقيس 8 سمات مزاجية وهو من وضع
توم ننكو .

3- قائمة فراببورج للشخصية (FPI) وهي من وضع عالمين من علماء النفس
بالمانيا الغربية هما (فارنبرج Fahrnaberg ، وسلج Eelg) ويقيس 12 بعدها
للشخصية .

4- مقياس (برتما برمير Bredrmeir) لقياس العدوان في المجال الرياضي
ويشتمل على نوعين من العدوان ، العدوان الوسيلي والعدوان الاستجابي في
مجال الرياضة .

5- اختبار سمة القلق قبل المنافسة (SCAT) لمارتنز .

6- اختبار سمة القلق والخوف من الماء (SAAF) لكارب ولفجانج .

7- اختبار مفهوم الذات للرياضيين مع وضع تبني ، واختبار دودلا للذات الجسمية او الحركية .

- قياس الاتجاهات الرياضية :

يعتبر كارلوس وير من اوائل الذين قدموا مقاييس الاتجاهات نحو التربية الرياضية عام 1951م ، وبذلك فتح المجال امام الكثير من الدارسين في مجال الاتجاهات الرياضية لتصميم وبناء العديد من الاختبارات والمقاييس في هذا المجال في دراساتهم لنيل درجة الماجستير او الدكتوراه في التربية او التربية الرياضية .

وقد قامت (ميريان كنير) بتقنين هذا المقياس على تلميذات المدارس المتوسطة والعالية واستخدمته في دراستها لنيل درجة الدكتوراه 1956م .

كما قامت اميلي لويس مرسيير بمراجعة وتقنين اختبار سابق للاتجاهات هو مقياس جالوواي للاتجاهات واستخدمته في دراستها لنيل درجة الماجستير في التربية الرياضية عام 1960م .

كما قام حسن معوض بناء مقياس للاتجاهات نحو التربية الرياضية لتلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الثانوية واستخدمه في دراسته لنيل درجة الدكتوراه في التربية الرياضية من جامعة اندiana عام 1960م .

وفي عام 1965م صمم ادجنجتون مقياسا لقياس الاتجاهات نحو التربية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية واستخدمه في دراسته لنيل درجة الدكتوراه في التربية الرياضية من جامعة كولورادو .

كما قام (بنمان) بمراجعة مقياس وير ودخل عليه الكثير من التعديلات وقام بتقنينه على عينات متعددة عام 1967م .

وفي عام 1968م نشر جيرالد كينون مقياسه عن الاتجاهات نحو النشاط البدني (ATPA) ، وقد انتشر هذا المقياس في العديد من البلدان وترجم الى العديد من اللغات ومنها اللغة العربية على يد احد مؤلفي هذا الكتاب واستخدمته عزيزة سالم ، وماجدة اسماعيل ، وتهاني جرانه في دراستهن لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الرياضية بعد تقنينه على عينات مصرية من التلميذات وطلبة وطالبات كليات التربية الرياضية .

قياس الانفعالات في المجال الرياضي :

في البداية كان الكثير من علماء النفس يقومون بقياس الانفعالات عن طريق المظاهر الفسيولوجية باستخدام العديد من المقاييس الخاصة بقياس تلك المظاهر.

وقد حاول بعض علماء النفس الرياضي ، وخاصة في الاتحاد السوفيتي والمانيا الديمقراطية ، استخدام هذه المقاييس لقياس الانفعالات لدى الرياضيين في المواقف التجريبية او في مواقف المنافسات الرياضية .

وفي ضوء هذه القياسات قام عالم النفس الروسي بوني عام 1949م بتقسيم الحالات الانفعالية لقياس الحالة الانفعالية لدى الرياضيين قبل المنافسات الرياضية الى ثلاثة حالات هي : حالة حمى البداية ، حالة عدم المبالاة ، حالة الاستعداد للكفاح على اساس المظاهر الفسيولوجية لكل منها .

كما قام بعض علماء النفس الرياضي في المانيا الغربية باستخراج المقاييس الفسيولوجية لقياس الحالة الانفعالية للاعبين ، وأشاروا الى ان اللاعب يمر بمرحلة يطلق عليها (مرحلة التوقع) قبل المنافسة وتميز بارتفاع العمليات الفسيولوجية للقلب والدورة الدموية وللرئتين والمعدة والهضم ، كما تشير اليها القياسات الفسيولوجية . والمرحلة الاخرى هي (مرحلة الاسترخاء) وتكون بعد المنافسة الرياضية وفيها تعود الوظائف الفسيولوجية الى طبيعتها .

والاتجاه الحالي في علم النفس الرياضي ينحو نحو قياس الانفعالات في المجال الرياضي عن طريق بعض وسائل التغير الذاتي ويستخدم في ذلك اختبارات الشدة والقلق والخوف والتوتر ، وهناك العديد من الاختبارات التي تم تطويرها وتصميمها لقياس الانفعالات لدى الرياضيين سواء قبل المنافسات الرياضية او بعدها او اثناء فترة ما بعد الموسم التناصفي ، حتى يمكن التعرف على الجوانب الانفعالية للرياضيين .

مصادر الفصل الثاني :

- قيس ناجي وبسطويس احمد. الاختبارات والقياس ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي, مطبعة جامعة بغداد 1984.
- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان. القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي, دار الفكر العربي، القاهرة : 2003 .
- محمد حسن علاوي . القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية, دار الفكر العربي، القاهرة : 2005 .
- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان. الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي. دار الفكر العربي، القاهرة : 1987 .
- محمد نصر الدين رضوان. المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الكتاب للنشر،2011.

البيانات في مجال القياس والاختبار الرياضي

تتطلب عمليات القياس والاختبار والتقويم في التربية الرياضية ضرورة الالامام ببعض المفاهيم الاحصائية الاساسية حتى يمكن فهم الاجراءات الضرورية والمناسبة التي يجب استخدامها .

اذ يرتبط الإحصاء ارتباطاً وثيقاً في مجال القياس والتقويم في التربية الرياضية إذ إن نتائج الاختبار أو القياس كما تشير إليها الدرجات الخام (البيانات) لا تدل على أي معنى أو مدلول من دون تحليل هذه النتائج تحليلأً إحصائيا حتى يمكن التوصل إلى المعلومات الموضوعية التي يمكن الاعتماد عليها .

وان التربية البدنية كوسيلة من وسائل التربية الفعالة لا يمكن النهوض بها الا بدراسة الظواهر الاجتماعية و التربية و النفسية و مدى ارتباط تلك الظواهر بالمستوى البدني والمهاري للطلاب ، كل هذا لا يمكن تحقيقه والوصول به الى نتائج ايجابية الا باستخدام الطرق والمعالجات الاحصائية .

اذ ان التدريب المبرمج في التربية الرياضية والعمل العلمي يتطلب استخدام طرق الاحصاء ، وهذا يعني الجمع بين الوصف النوعي للظواهر الرياضية والتحليل الكمي لها ولغر الوصول الى نتائج مضبوطة يجب استخدام طرق تقييم صادقة ، ولهذا يجب ان نبحث عن طرق لتحويل الوصف النظري الى كمي يمكن قياسه من اجل تحقيق ثباته وصدقه وموضوعيته .

وعلى هذا يمكن تعريف الإحصاء بأنه العلم الذي يبحث في :

- ا- جمع البيانات والمعلومات والحقائق الخاصة بمختلف الظواهر وتسجيلها في صورة رقمية وتصنيفها في جداول منظمة وتمثلها بيانيًّا (وصفي)
- ب- تحليل البيانات واستخلاص النتائج منها واتخاذ القرارات (استدلالي)
- ج - مقارنة الظواهر بعضها ودراسة العلاقات بينها واستخدامها في فهم حقيقة الظواهر ومعرفة القوانين التي تسير تبعًا لها.

اهداف علم الاحصاء :

الاحصاء علم قائم بذاته له قواعده وقوانينه الخاصة به واهدافه ، وتظهر اهميته في استخدامه كمنهاج للبحث في الميادين العلمية المختلفة ، ان الهدف العام من علم الاحصاء في أي مجال من مجالات المعرفة هو : جمع المعلومات التي تمثل واقع الظاهرة او الظواهر موضوع دراسة لكي تكون المقاييس التي يمكن ان تتوصل اليها فيما بعد نابعة من الواقع العلمي وليس مجرد تعبير عن رأي الباحث .

وفيما يلي ساركز على الاهداف العامة لعلم الاحصاء في مجالات وبحوث التربية الرياضية ، وهي :

- 1- إجراء البحوث الرياضية العلمية وكتابة النتائج بأسلوب علمي دقيق اذ يقوم الباحث من خلال العمليات الاحصائية بتبسيط البيانات الرياضية المعقدة بعرضها في جداول او رسومات بيانية او التعبير عنها ووصفها بارقام مبسطة يسهل فهمها.
- 2- فهم نتائج البحوث العلمية التي تحدث في مجال التربية الرياضية والاستفادة منها خاصة تلك البحوث الميدانية والتي تجري على إعداد كبيرة مثل اختبارات اللياقة البدنية .

- 3- القدرة على تقويم الاختبارات والمقاييس والحكم على كفاءتها وفق أسس علمية دقيقة .
- 4- اكتساب معاني أكثر وضوحاً ودقة عن الدرجات التي تحصل عليها من الاختبار والقدرة على عرض البيانات وفهمها .
- 5- الإحصاء هو الوسيلة الأساسية التي تستخدم لبناء الاختبارات في مجال التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي .
- 6 - تساعد الطرق الاحصائية في عملية التصنيف وخصوصا في مجال الرياضة المدرسية كوسيلة تربوية ، حيث يمكن تصنیف الطلاب حسب اعمارهم ومستوياتهم ، اضافة الى وضع مستويات معيارية للأنشطة والفعاليات الرياضية المختلفة .
- 7 - تساعد الطرق الاحصائية في عملية التقويم الموضوعية لكل من الطالب والمعلم والطريقة وكذلك لكل من المدرب واللاعب والبرنامج .
- 8- القدرة على تحديد مدى الثقة في النتائج التي تتوصّل إليها وإلى أي مدى يمكن تعميم هذه النتائج.
- 9- القدرة على التنبؤ وتقدير مدى صحة هذا التنبؤ تحت ظروف وعوامل معلومة ومدرستة .
- 10- القدرة على تحليل العوامل المؤثرة في الأداء من بين عدة عوامل معقدة ومتداخلة .

أقسام الإحصاء:

ويقسم الإحصاء إلى فرعين رئيسيين هما:

1- الإحصاء الوصفي 2- الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي) .

أولاً : الإحصاء الوصفي :

ويستخدم عندما يكون الهدف من البحث وصف الظاهرة التي يدرسها الباحث، ويتميز الإحصاء الوصفي بوفرة وغزارة الأساليب الإحصائية المتاحة له والتي يمكن استخدامها في معالجة البيانات المختلفة في هذا المجال إذ يستطيع الباحث من استحصال عدد من البيانات الرقمية عن ظاهرة من الظواهر أو متغير من المتغيرات مثل مستوى أداء مهارة ضربة الرأس بكرة القدم أو مهارة الإرسال في التنس ومهارة التهديف بكرة السلة أو مقدار القوة لدى مجموعة من اللاعبين وان هذه البيانات يمكن تلخيصها والتعبير عنها بأحد أشكال تعابير النزعة المركزية (متوسط ، الوسيط ، المنوال) وقد يمتد التعبير عنها إلى استخدام أحد المقاييس التشتت (الانحراف المعياري ، المدى ، الانحراف المتوسط) .

ثانياً: الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي) :

عندما يريد الباحث تعميم النتائج التي يتوصل إليها في تجرتيه إلى بعد من مجموعة الأفراد الذين طبقت عليهم التجربة فإنه يحتاج في ظل هذه الحالة إلى استخدام كل من الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي وذلك بان يقوم أولاً بتطبيق الإحصاء الوصفي لاستخراج قيم مقاييس النزعة المركزية إذ تعطيه هذه المقاييس وصفاً مختصراً للمتغيرات التي يتم قياسها ويكون ذلك في حدود حجم وخصائص مجموعة الأفراد التي استخدمها في تجربة بحثه ومن ثم يطبق

الإحصاء الاستدلالي باستخدام المعلومات المأخوذة من العينة لتقدير معلمات المجتمع الأصلي .

وهذا يعني أن الإحصاء الاستدلالي يستخدم البيانات العددية التي يتم التوصل إليها من الإحصاء الوصفي للاستدلال منها على حكم ما أو نتيجة ما فيما يخص المجتمع الأصلي الذي أخذت منه العينة.

مصادر البيانات الاحصائية :

1- النشرات والسجلات : كثيراً ما تهتم المؤسسات والشركات والاتحادات الرياضية والجان الاولمبية وغيرها من الجهات الرسمية والاعتبارية باصدار نشرات ودوريات تتضمن بيانات عن انشطتها المختلفة ، فعند القيام بدراسات لها علاقة بهذه الانشطة يمكن الاتصال بالجهات المعنية للحصول على البيانات المطلوبة .

2- التجارب : التجارب بمختلف انواعها تعتبر من المصادر الرئيسية والهامة في الحصول على البيانات وقد تكون هذه التجارب في مجالات العلوم الطبيعية او الانسانية او الاجتماعية وغيرها . وفي مجال التربية البدنية والرياضية قد تكون التجارب في الملاعب الرياضية والتي من خلالها نحصل على بيانات موثوق بصحتها يعتمد عليها في البحث العلمي .

3- الاستبيانات : في معظم الدراسات الانسانية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية والرياضية يتم الحصول على بيانات في صورة استبيان بالاجابة عن اسئلة معينة تتعلق بموضوع الدراسة . حيث تكون هذه

الاسئلة سهلة وواضحة وبسيطة ولا تحتمل التاويل علما ان هذه البيانات

لا يمكن الحصول عليها من مصادر اخرى خلاف استماره الاستبيان .

4- التعدادات العامة : تعتبر التعدادات العامة من المصادر الاساسية

والهامه للحصول على البيانات الاحصائية مثل تعداد السكان او التعدادات التي تقوم بها اللجنة الاولمبية في دولة من الدول لغرض معرفة اعداد اللاعبين لمختلف الالعاب الرياضية والمستوى الذي وصلت اليه .

انواع البيانات :

تصنف البيانات حسب نوعها كالتالي :

1. بيانات كيفية (نوعية او وصفية) :

وهي البيانات التي تمثل خصائص لايمكن قياسها كميا ، وذلك مثل لون الشعر (اسود -بني - اصفر) او مستوى التعليم (امي - ابتدائي - اعدادي - ثانوي) او الديانة (مسلم - مسيحي - صابئي) الخ .

2. بيانات كمية (عددية او مقاسة) :

وهي البيانات التي تمثل خصائص يمكن قياسها بالعد مثل عدد السكان - عدد الطلبة - عدد اللاعبين ومن امثلة البيانات التي نحصل عليها بالقياس : الاطوال ، الاوزان ، درجات الحرارة الخ ويتصل بالبيانات الكمية مفهوم المتغيرات ، ويعرف المتغير بأنه كمية تتغير أي (تختلف قيمتها) من فردة الى اخرى فمثلا اطوال طلاب في كلية عبارة عن متغير ، لأن الطول يتفاوت

من طالب الى اخر ، وعدد الاطفال في الاسرة عبارة عن متغير ، لانه يزيد او ينقص من اسرة الى اخرى ، وهكذا .

وتنقسم المتغيرات بدورها الى قسمين هما :

أ – متغيرات منفصلة (مقطعة) :

وهي المتغيرات التي تأخذ عددا محدودا من القيم في مدى معين ، او عددا غير محدود من القيم ، ولكن يمكن كتابتها بصورة متتابعة من الاعداد فمثلا : عدد لاعبي فريق الجبار في ناد رياضي هو 15 لاعبا ، فهذا المتغير يمثل عدد اللاعبين يمكنه ان يأخذ 16 قيمة فقط وهي القيم : (0 - 1 - 2 - 3 15) . فإذا لم يكن للنادي فريق للجبار تكون قيمة المتغير صفراء . واذا كان النادي يملك لاعبا واحدا تكون قيمة المتغير (1) وهكذا . ولكن هذا المتغير لا يأخذ القيم المحسورة بين أي قيمتين من القيم السابقة ، فمثلا لا يأخذ اية قيمة محسورة بين (5 . 1) او اية قيمة محسورة بين (1 . 2) فلا يمكن ان يأخذ القيمة (0.80) او القيمة (1.02) مثلا فليس من الممكن ان يكون عدد اللاعبين مساويا (0.80 او 1.02) وبالتالي فالقيم التي يمكن ياخذها هذا المتغير قيم منفصلة عن بعضها أي انه يوجد بينها قيم لا يمكن ان ياخذها المتغير ، ومن هنا سمي هذا النوع من المتغيرات بالمتغيرات المنفصلة او المقطعة .

ب – متغيرات متصلة (مستمرة) :

النوع الثاني من المتغيرات هي متغيرات يمكنها ان تأخذ اية قيمة في مدى معين وذلك مثل المتغير الذي يمثل اطوال طلاب الكلية ، فإذا فرضنا ان طول اقصرهم يبلغ 155 سم بينما اطولهم يبلغ 170 سم ، عندئذ يمكن ان يكون

طول أي طالب في الكلية مساويا لآية قيمة بين 155 سم - 170 سم ، اذ يمكن ان يأخذ 160.07 او القيمة 166.30 او آية قيمة اخرى على التدرج من 155 سم - 170 سم . ولا يوجد آية قيمة في هذا المدى لا يمكن ان يأخذها هذا المتغير فالقيم التي يأخذها في هذا المدى متصلة ببعضها ولا يوجد بينها فواصل ، ومن هنا سمي هذا النوع من المتغيرات : " بالمتغيرات المتصلة " .
ويمكن تمثيل الاطوال بالخط المستقيم التالي :

ومن هنا نستطيع ان نستنتج ان البيانات المقاسة - أي التي نحصل عليها عن طريق القياس - هي قيم لمتغيرات مستمرة ونستطيع ان نطلق عليها : " بيانات متصلة " .

تسجيل البيانات (العرض الجدولي والتمثيل البياني) :

عند جمع البيانات الأولية الخاصة بدراسة ظاهرة ما فانه عادة لا يمكن الاستفادة منها وهي بهذه الصورة ، لذلك فغالبا ما توضع في جداول مبسطة أو يعبر عنها في صورة أشكال ورسوم بيانية لكي يسهل دراستها وتحليلها.

اولا : العرض الجدولي : هناك نوعان من الجداول الإحصائية هما :

1- الجدول البسيط : وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفة واحدة ويتألف عادة من عمودين الأول يمثل تقسيمات الصفة أو الظاهرة إلى فئات أو مجموعات والثاني يبين عدد المفردات التابعة لكل فئة أو مجموعة مثل الجدول (1) .

جدول (1)

يبين توزيع عدد من طلبة جامعة ما حسب أوزانهم بال (كغم)

عدد الطلبة	فئات الوزن بال (كغم)
5	62 - 60
15	65 - 63
45	68 - 66
27	71 - 69
8	74 - 72
100	المجموع

2- الجدول المركب : وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفتين أو ظاهرتين أو أكثر في نفس الوقت، فمثلاً الجدول المزدوج لصفتين يتتألف من :

الصفوف : وتمثل فئات أو مجاميع إحدى الصفتين .

والأعمدة : وتمثل فئات أو مجاميع الصفة الأخرى .

أما المربعات التي تقابل الصفوف والأعمدة فتحتوي على عدد المفردات أو التكرارات المشتركة في فئات ومجاميع كلا الصفتين ، والجدول (2) يبين ذلك .

جدول (2)

يبين توزيع عدد من طلبة كلية التربية الرياضية حسب صفتى الطول
والوزن

المجموع	80 - 71	70 - 61	60 - 51	الوزن(كغم) الطول(سم)
30	4	6	20	140 - 121
52	10	40	2	160 - 141
18	10	6	2	180 - 161
100	24	52	24	المجموع

و سنشرح الآن بالتفصيل كيفية إنشاء أو تكوين جدول التوزيع التكراري ، وهو جدول بسيط يتكون من عمودين الأول وتقسم فيه قيم المتغير إلى أقسام ومجموعات تدعى بالفئات والثاني يبين مفردات كل فئة ويسمى بالتكرار كما في جدول (1) .

جدول (3) يوضح ما سبق شرحه بالتفصيل .

جدول (3)

التوزيع التكراري لدرجات 80 طالب في مادة الإحصاء مبينا فيه الحدود

الحقيقة ومرامكز الفئات :

النكرار	مركز الفئة	الحدود الحقيقة للفئات	الفئات	ت
1	35.5	40.5 – 30.5	40 – 31	1
2	45.5	50.5 – 40.5	50 – 41	2
5	55.5	60.5 – 50.5	60 – 51	3
15	65.5	70.5 – 60.5	70 – 61	4
25	75.5	80.5 – 70.5	80 – 71	5
20	85.5	90.5 – 80.5	90 – 81	6
12	95.5	100.5 – 90.5	100 – 91	7
80			المجموع	

$$\text{خذ مثلاً الفئة الرابعة} = (70 - 61) :$$

فالحد الأدنى للفئة الرابعة 61 ، والحد الأعلى للفئة الرابعة 70 وطول الفئة

الرابعة يمكن حسابه من خلال :

$$1 - \text{طول الفئة} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + \frac{1}{10}$$

$$2 - \text{طول الفئة} = \text{الحد الحقيقي الأعلى} - \text{الحد الحقيقي الأدنى لثلاث الفئات}$$

$$. 10 = 60.5 - 70.5 =$$

$$3 - \text{طول الفئة} = \text{الفرق بين الحدين الأدنى (أو الأعلى)} (\text{لثلاثين متتابعين})$$

$$\text{الفرق بين الحدين الأدنى} = 10 = 61 - 71 =$$

$$\text{الفرق بين الحدين الأعلى} = 10 = 70 - 80 =$$

4- طول الفئة = الفرق بين الحدين الأدنى (أو الأعلى) الحقيقيين لفئتين متتاليتين

$$\text{الفرق بين الحدين الحقيقيين الأدنى} = 60.5 - 70.5 = 10$$

$$\text{الفرق بين الحدين الحقيقيين الأعلى} = 70.5 - 80.5 = 10$$

5- طول الفئة = الفرق بين مركزي فئتين متتاليتين = $75.5 - 65.5 = 10$

الحدود الحقيقية للفئات : يمكن حساب الحدود الحقيقية لأي فئة بإحدى الطرق الآتية:

1- الحد الحقيقي الأدنى لأي فئة = مركز تلك الفئة - نصف طول تلك الفئة.

الحد الحقيقي الأعلى لأي فئة = مركز تلك الفئة + نصف طول تلك الفئة

فالحد الحقيقي الأدنى للفئة الرابعة = مركز الفئة الرابعة - $\frac{1}{2}$ (طول الفئة الرابعة)

$$60.5 = (10) \frac{1}{2} - 65.5 =$$

أما فالحد الحقيقي الأعلى للفئة الرابعة = مركز الفئة الرابعة + $\frac{1}{2}$ (طول الفئة الرابعة)

$$70.5 = (10) \frac{1}{2} + 65.5 =$$

الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة السابقة

————— 2 - الحد الحقيقي الأدنى لأي فئة =

$$\frac{\text{الحد الأعلى للفئة} + \text{الحد الأدنى للفئة اللاحقة}}{2} = \text{الحد الحقيقي الأعلى لأي فئة}$$

$$60.5 = \frac{60 + 61}{2} = \text{فالحد الحقيقي الأدنى للفئة الرابعة}$$

$$70.5 = \frac{71 + 70}{2} = \text{أما فالحد الحقيقي الأعلى للفئة الرابعة}$$

مركز الفئة : وتحسب بإحدى الطريقتين الآتيتين :

$$\frac{\text{الحد الأدنى} + \text{الحد الأعلى}}{2} = 1. \text{ مركز الفئة}$$

$$65.5 = \frac{70 + 61}{2} = \text{فمركز الفئة الرابعة}$$

$$\frac{\text{الحد الأدنى الحقيقي} + \text{الحد الأعلى الحقيقي}}{2} = 2. \text{ مركز الفئة}$$

$$65.5 = \frac{70.5 + 60.5}{2} = \text{فمركز الفئة الرابعة}$$

• الجداول التكرارية :

كيفية وضع البيانات في جدول تكراري ؟

▪ لإنشاء جدول تكراري يجب اتباع الخطوات الآتية :

- 1 - استخراج مدى المتغير .
- 2 - اختيار وتحديد عدد الفئات .
- 3 - إيجاد طول الفئة .
- 4 - كتابة حدود الفئات .
- 5 - استخراج عدد التكرارات لكل فئة .

مثال : القيم التالية تمثل درجات 80 طالب في مادة الإحصاء ، المطلوب إنشاء جدول تكراري لهذه الدرجات .

63	60	80	87	98	81	74	48	79	80
76	63	78	82	93	91	70	90	80	84
88	83	83	74	81	56	65	92	70	71
70	82	86	83	93	65	51	85	68	72
66	60	68	86	43	74	73	83	90	35
88	67	75	67	72	90	71	76	92	93
79	89	81	88	91	97	72	61	80	91
75	63	77	71	59	80	95	99	70	74

الحل : نتبع الخطوات التالية :

1 – استخراج المدى :

$$\text{المدى} = \text{اعلى قيمة} - \text{اقل قيمة} = 99 - 35 = 64$$

2 – اختيار وتحديد عدد الفئات : سنختار عدد الفئات اختياراً على أن لا تقل عن خمسة ولا تزيد عن خمسة عشر فئة وذلك تبعاً لطبيعة البيانات وعدد مفرداتها ومدى التغير فيها . ولنفرض أننا اخترنا 7 فئات .

3 – ايجاد طول الفئة : يجب أن لا يقل طول الفئة عن مدى التغير مقسماً على عدد الفئات ومقربة إلى أقرب عدد صحيح أكبر .

المدى

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{64}{7} = 9.14$$

عدد الفئات

ويفضل أن يكون (10) .

4 – كتابة حدود الفئات : يجب كتابة حدود الفئات بحيث أن جميع قيم المتغير تقع بين الحد الأدنى للفئة الأولى والحد الأعلى للفئة الأخيرة . ويستحسن أن نبدأ بكتابية الحد الأدنى للفئة الأولى بقيمة أصغر رقم أو أقل من ذلك بقليل وتنتهي بالحد الأعلى بقيمة أكبر قيمة أو أكثر من ذلك بقليل .

فمثلاً أصغر قيمة من قيم الدرجات هي 35 لذا فمن الممكن أن يكون الرقم 31 يمثل الحد الأدنى للفئة الأولى ، وبما أن طول الفئة هو 10 لذا يكون حدي الفئة الأولى هما (31 – 40) والفئة الثانية تبداً من (41 – 50) بينما الفئة السابعة والأخيرة هي (91 – 100) .

5 - استخراج عدد التكرارات : ويتم ذلك بتسجيل القيم الأصلية واحدة بعد الأخرى في الفئة الخاصة به على شكل أرقام كما مبين بالجدول (4) .
جدول (4) يبين التوزيع التكراري لدرجات 80 طالب في مادة الإحصاء

التكرار	الفئات
1	40 - 31
2	50 - 41
5	60 - 51
15	70 - 61
25	80 - 71
20	90 - 81
12	99 - 91
80	المجموع

هذا و يجب التأكد بان المجموع الكلي للتكرارات يساوي العدد الكلي لقيم المتغير .
جدول التوزيع التكراري النسبي : وهو جدول يبين الاهمية النسبية لكل فئة ،
ويحسب التكرار النسبي لكل فئة بالطريقة الآتية :

تكرار تلك الفئة

$$\text{التكرار النسبي لأي فئة} = \frac{\text{تكرار تلك الفئة}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

تكرار الفئة الرابعة

$$\text{ومن الجدول نجد ان التكرار النسبي للفئة الرابعة} = \frac{\text{تكرار الفئة الرابعة}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

$$0.1875 = \frac{15}{80} =$$

وعادة يوضع التكرار النسبي كنسبة مئوية وذلك بضرب كل تكرار نسبي $\times 100\%$ ، كما مبين في جدول (5) .

جدول (5)

التفصيل	التفصيل النسبي	التفصيل	التفصيل
1.25	0.0125	1	40 - 31
2.50	0.0250	2	50 - 41
6.25	0.0625	5	60 - 51
18.75	0.01875	15	70 - 61
31.25	0.3125	25	80 - 71
25.00	0.2500	20	90 - 81
15.00	0.1500	12	99 - 91
100.00	1.0000	80	المجموع

ثانياً : التمثيل البياني :

ان الرسوم والصور والأشكال الهندسية ماهي الا تعبير وتوضيح للبيانات بطريقة جذابة وسهلة وفعالة تساعد القارئ على فهم واستيعاب قيم الظاهرة ومقارنتها مع بعضها .

وسائل التمثيل البياني كثيرة ومتعددة ومتعددة ومتكلمة هنا بشح العرض البياني للتوزيعات التكرارية فقط ، وعادة نخصص المحور الأفقي او الاحاديثي السيني لتمثيل قيم او فئات المتغير بينما نخصص المحور العمودي الاحاديثي الصادي لتمثيل تكرارات هذا المتغير ويجب دائما ان يبدأ تدريج المحور العمودي من الصفر .

1 - التمثيل البياني لجدول التوزيع التكراري :

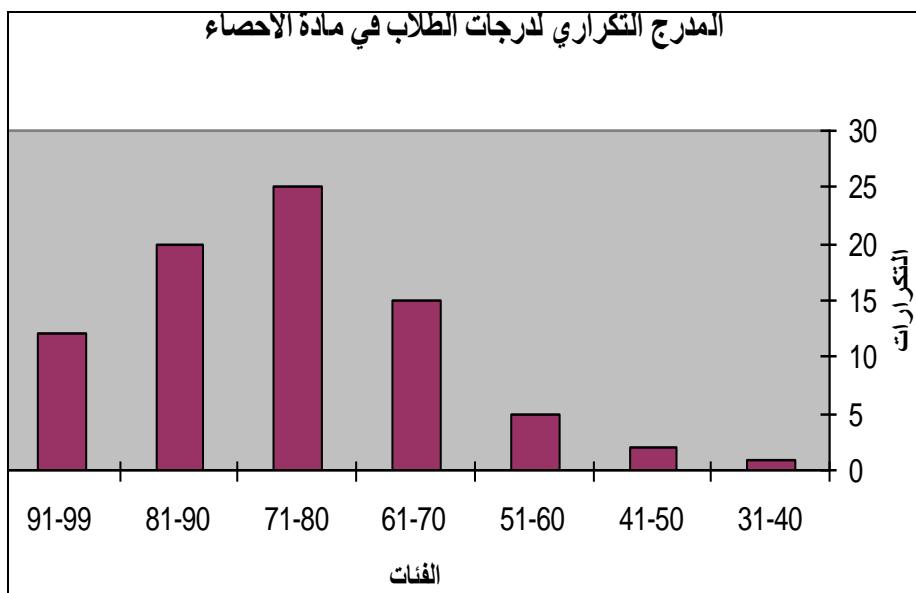
أ : المدرج التكراري : وهو عبارة عن مستطيلات رأسية تمتد قواعدها على المحور الأفقي لتمثيل أطوال الفئات بينما ارتفاعاتها تمثل تكرارات الفئات .

ولرسم المدرج التكراري نتبع مايلي :

1. رسم المحور الأفقي والعمودي .

2. تدريج المحور الأفقي إلى أقسام متساوية بمقاييس رسم مناسب بحيث يشمل جميع الحدود الحقيقية للفئات ويفضل ترك مسافة صغيرة بين نقطة الصفر والحد الأدنى للفئة الأولى ، ويقسم المحور العمودي إلى اقسام متساوي ب بحيث تشمل على أكبر التكرارات .

3. يرسم على كل فئة مستطيلا رأسيا تمثل قاعدته طول تلك الفئة وارتفاعه تمثل تكرار تلك الفئة ، والشكل(1) يمثل المدرج التكراري لجدول (4) .



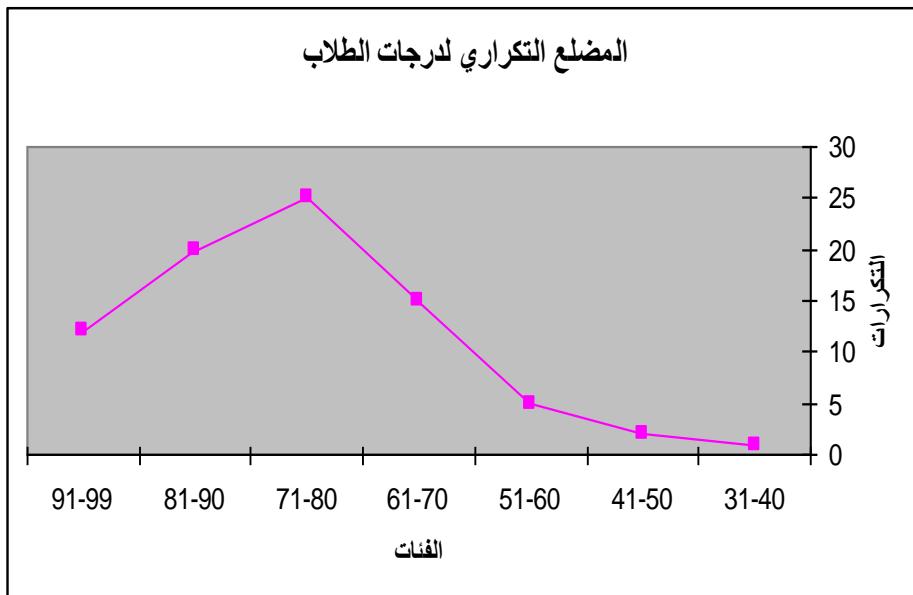
شكل (1) المدرج التكراري لدرجات الطلاب في مادة الإحصاء

ب - المضلع التكراري : وهو عبارة عن خطوط متكسرة تصل بين نقاط كل منها واقعة فوق مركز فئة على ارتفاع يمثل تكرار تلك الفئة ، وعادة يقل المضلع بان نصل بداية المضلع بالمحور الافقى بمركز فئة (خيالية) واقعة الى يمين اخر فئة تكرارها صفراء وبذلك تكون مساحة المضلع التكراري مساوية لمساحة المدرج التكراري .

ولرسم المضلع التكراري نتبع الخطوات الآتية :

1. رسم المحور الافقى والعمودي .
2. تدريج المحور الافقى الى اقسام متساوية بمقاييس رسم مناسب بحيث يشمل جميع الحدود الحقيقية للفئات ويفضل ترك مسافة صغيرة بين

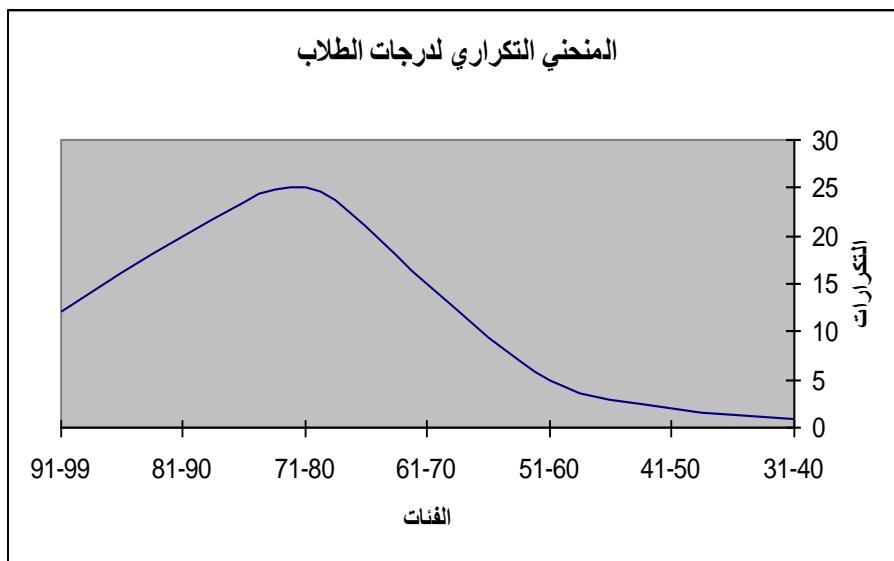
- نقطة الصفر والحد الادنى للفئة الاولى ، ويقسم المحور العمودي الى اقسام متساوي بحيث تشمل على اكبر التكرارات .
3. وضع نقطة امام مركز كل فئة ارتفاعها يعادل تكرار تلك الفئة .
 4. توصيل تلك النقاط بخطوط مستقيمة .
- والشكل (2) يمثل المضلع التكراري لجدول (4) .



شكل (2) المضلع التكراري لدرجات الطلاب في مادة الاحصاء

ج - المنحني التكراري : وهو عبارة عن منحنى يمر بمعظم النقاط الواقعه على مراكز الفئات والتي ارتفاعها يمثل تكرارات تلك الفئات .

وعادة يقفل المنحني التكراري بان نصل بدايته بالحد الادنى للفئة الاولى ونهايته بالحد الاعلى للفئة الاخيرة وتكون مساحة المنحنى مكافئة وليس مساوية للمضلع التكراري . كما في شكل (3) .



شكل (3) المنحي التكراري لدرجات الطلاب في مادة الإحصاء

مصادر الفصل الثالث

1. علي سلوم جواد : الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ، مكتب الطيف للطباعة ، القاسية ، 2004 .
2. محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط 3 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000 .
3. جلال الصياد ومحمد الدسوقي: مقدمة في الطرق الاحصائية.دار الحافظ،جدة1993.
4. خاشع محمود الرواوى.المدخل الى الاحصاء. مطبعة جامعة الموصل1984.
5. شامل كامل وقيس ناجي. مبادئ الاحصاء في التربية الرياضية. مطبعة التعليم العالى، بغداد 1988.
6. عزت عبد الحميد محمد.الاحصاء النفسي والتربوي.القاهرة:دار الفكر العربي،2011.
7. محمد نصر الدين رضوان. الاحصاء الوصفي. القاهرة: دار الفكر العربي،2002.

مقاييس النزعة المركزية :

يقصد بمقاييس النزعة المركزية بأنها عبارة عن قيم كمية ذات موقع مركزي، تمثل أو تصف مجموعة من البيانات عن ظاهرة معينة وتظهر معالها الأساسية، أو هي تلك المقاييس التي تبحث في تقدير قيمة تتمركز حولها أغلبية هذه البيانات (وهي رقم واحد يعبر عن أو يمثل جميع بيانات تلك المجموعة) ، وهي شائعة الاستعمال والتداول ، ويعبر عنها دائماً بأنها القيم التي تعبر عن سلوك الظواهر المختلفة ولذلك يهتم الباحثون بدراستها .

وأهم مقاييس النزعة المركزية في مجال التربية الرياضية استخداماً هي:

1. الوسط الحسابي (المتوسط).

2. الوسيط.

3. المنوال.

أولاً: **أ/ الوسط الحسابي (من بيانات غير مبوية) .**

الوسط الحسابي أو المتوسط لقيم ما، هو القيمة الناتجة من قسمة مجموع تلك القيم على عددها ويرمز له بالرمز (س -) .

ويمكن حسابه بالطرق الآتية :

(أ) من بيانات غير مبوية: إذا كانت لدينا مجموعة من القيم (ن) فان الوسط الحسابي لها هو:

مج س

$$\text{---} = \bar{s}$$

ن

مثال: جد الوسط الحسابي لمجموعة القيم الآتية:

12 ، 15 ، 7 ، 5 ، 0 ، 2 ، 17 ، 22

الحل:

$$10 = \frac{12 + 2 + 22 + 17 + 0 + 5 + 15 + 7}{8} = س -$$

(ب) الوسط الحسابي (من بيانات مبوية) :

إذا كان لدينا جدول توزيع تكراري مبين فيه الفئات وتكراراتها فان

مج س ك

$$----- = س -$$

مج ك

إذ أن: مج س ك : يعني المجموع الكلي لحاصل ضرب كل تكرار في مركز فئته.

مج ك : يعني المجموع الكلي للتكرارات .

أما خطوات إيجاد الوسط الحسابي في البيانات المبوية هي :

1. تعين مراكز الفئات .
2. ضرب مركز كل فئة بقدر تكرارها .
3. قسمة مجموع حاصل (ضرب مركز كل فئة \times تكرارها) على مجموع التكرارات .

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

مثال : استخرج الوسط الحسابي من الجدول التكراري الآتي:

عدد الطلبة	فئات الوزن بال (كغم)
5	62 - 60
15	65 - 63
45	68 - 66
27	71 - 69
8	74 - 72
100	المجموع

الحل: عين مركز الفئات ثم اضرب مركز كل فئة في تكرارها كما في الجدول (

أدناه:) 8

النكرار × مركز الفئة	مركز الفئة	عدد الطلبة	فئات الوزن بال (كغم)
305	61	5	62 - 60
960	64	15	65 - 63
3015	67	45	68 - 66
1890	70	27	71 - 69
584	73	8	74 - 72
6754		100	المجموع

$$\frac{6754}{67.54} = \frac{100}{\text{مج ك}} = \text{س - س مج ك}$$

ثانياً: الوسيط .

يعرف الوسيط بأنه القيمة التي تقع وسط مجموعة من القيم المرتبة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا ، إذ أن القيمة التي تقع في الوسط تكون في بعض التوزيعات قريبة من أكثر القيم التي تنتشر حولها ولذلك فهي قيمة مماثلة لأغلب القيم وهي الوظيفة التي تؤديها المتوسطات .

ويمكن حسابه بالطرق الآتية :

(أ) من بيانات غير مبوبة: يستخرج الوسيط من البيانات الغير مبوبة كما يلي:

$$n + 1$$

▪ إذا كان العدد فردي فان الوسيط =

$$\frac{2}{n}$$

$$\frac{n}{n}$$

▪ إذا كان العدد زوجيا فان الوسيط =

$$\frac{2}{2} \quad \frac{2}{2}$$

$$\frac{2}{2}$$

أي أن الوسيط = مجموع الدرجتين اللتين تتواسطان الدرجات مقسوما على اثنين.

مثال : حصل (9) لاعبين على التكرارات الآتية في اختبار الجلوس من وضع الاستئلاء على الظهر خلال مدة (30) ثانية ، المطلوب إيجاد الوسيط ؟

الحل: نرتتب البيانات تصاعديا أو تنازليا، ثم نطبق قانون الوسيط:

وإذا كان عدد الأرقام فردي :

$$10 \qquad \qquad 1+9$$

$$5 = \frac{10}{2} = \frac{1+9}{2} = \text{فالوسيط}$$

$$2$$

إذن الوسيط = 22 لأنها يقابل التسلسل الخامس.

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

ولو أضفنا تكرار لاعب آخر ول يكن (27) فيكون الوسيط الدرجتين $22 + 23$ مقسوما على اثنين، ويساوي (22.5) .
(ب) من بيانات مبوبة: إذا كان لدينا جدول توزيع تكراري مبين فيه الفئات وتكراراتها فان

(ت و - ك ص س)

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ح أ} + \text{ح ك}}{\text{ك و}} \times \text{طف}$$

إذ أن:

ح أ : هو الحد الأدنى للفئة الوسطية .

ت و : هو ترتيب الوسيط .

ك ص س : هو التكرار المجمع الصاعد السابق لترتيب الوسيط .

ك و : هو تكرار الفئة الوسيطية .

طف : هو طول الفئة .

مجموع التكرارات

$$\text{وترتب الوسيط} = \frac{---}{2}$$

مثال : من جدول التوزيع التكراري الآتي ، جد الوسيط ؟

الفئات	التكرار	النكرار المتجمع الصاعد
9 - 5	3	3
14 - 10	5	8
19 - 15	8	16
24 - 20	10	26
29 - 25	18	44
34 - 30	17	61
39 - 35	11	72
44 - 40	9	81
49 - 45	7	88
المجموع	88	

$$\text{تكرار الوسيط} = 44 = 2 \backslash 88$$

إذن الفئة الوسيطية هي (25 - 29) ، وبذلك نجد الوسيط حسب المعادلة :

$$(\text{أ} + \text{ص} \times \text{س}) / \text{ن}$$

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{أ} + \text{ص} \times \text{ن}}{\text{ن}}$$

$$(26 - 44)$$

$$30 = 5 \times \frac{18}{(26 - 44)} + 25$$

ثالثا : المنوال

هو القيمة الأكثر تكراراً أو بمعنى آخر هو القيمة الأكثر شيوعاً ، والفئة المنوالية هي الفئة التي تضم أكبر تكرارات وتكون هناك فئة سابقة لها وفترة لاحقة . ويمكن حسابه بالطرق الآتية :

(أ) من البيانات الغير مبوبة: لحساب المنوال نقوم بترتيب القيم تنازلياً أو تصاعدياً، ثم نحدد بعد ذلك القيمة الأكثر تكراراً.

مثال : جد المنوال للقيم الآتية:

$$(4 - 3 - 4 - 1 - 2 - 8 - 7 - 4 - 3)$$

الحل: نرتيب القيم تصاعدياً، والمنوال في هذا السؤال هو (4) كونه أكثر تكراراً.

$$(8 - 7 - 4 - 4 - 3 - 2 - 1)$$

أما في حالة عدم وجود درجة مكررة فلا يوجد منوال، مثل ذلك الدرجات الآتية:

$$(54 - 53 - 52 - 51 - 50 - 49 - 48)$$

(ب) المنوال من بيانات مبوبة: إذا كان لدينا جدول تكراري مبين فيه الفئات وتكراراتها فان:

1 د

$$\text{المنوال} = \frac{\text{خطف}}{2\text{د} + 1\text{د}} + \text{ح أ}$$

2 د

إذ أن $\text{ح أ} = \text{الحد الأدنى للفئة المنوالية}$.

د 1 = الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة السابقة لها .

د 2 = الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة اللاحقة لها .

طف = طول الفئة .

مثال : جد المنوال لجدول التوزيع التكراري الآتي :

عدد الطلبة	فئات الوزن بال (كغم)
5	62 - 60
18	65 - 63
42	68 - 66
27	71 - 69
8	74 - 72
100	المجموع

الحل : الفئة المنوالية هي (66 - 68) التي لها اكبر التكرارات (42) لذا فان الحد الأدنى هو (66) و د = 18 - 42 = 24

$$D_2 = 27 - 42 = 15$$

$$\text{طول الفئة} = 3$$

$$24$$

$$\frac{.67.8 = 3 \times}{15 + 24} + 66 = \text{إذن المنوال}$$

مقاييس التشتت:

يقصد بالتشتت بأنه التباعد أو التقارب الموجود بين قيم المشاهدات التابعة لمتغير ما ، وهي مقاييس لمدى تشتت قيم المشاهدات عن وسطها الحسابي ، وكلما كان التشتت كبيراً دل ذلك على عدم التجانس بين القيم ، ويكون مقياس التشتت صغيراً عندما تكون قيم المشاهدات قريبة من بعضها.

وقد سبق لنا أن ذكرنا بان مقاييس النزعة المركزية تعطينا فكرة عن مكان تمركز قيم المشاهدات بينما نلاحظ أن مقاييس التشتت تعطينا فكرة عن مدى تجانس أو

تبالين هذه القيم حول مركزها (أي درجة انتشارها) .

ولمقاييس التشتت أهميتها في وصف التوزيعات ومقارنتها مع بعضها ، إذ أن مقاييس التوسط لا تكفي وحدتها لهذا الغرض ، فمثلاً يتساوى الوسط الحسابي لمجموعتين من القيم بينما يختلف مدى انتشار قيم المجموعة الأولى عن انتشار قيم المجموعة الثانية ، كما يتضح من مقارنة قيم المجموعتين الآتيتين :

المجموعة الأولى: 22 – 21 – 19 – 18 – 23 – 20 – 17

المجموعة الثانية : 13 – 20 – 45 – 5 – 7 – 15 – 35

فالوسط الحسابي لكلا المجموعتين هو (20) ولكن المجموعة الأولى تبدو أكثر تجانساً.

ولمقاييس التشتت أهميتها في تطبيق نظرية العينات والاستنتاج الإحصائي واختبار الفرضيات كما سيأتي شرحه في الفصول القادمة .

وهناك عدة مقاييس للتشتت أهمها:

أولاً: مقاييس التشتت المطلق:

أي أن وحداتها نفس وحدات القيم الأصلية وأهمها:

1. المدى: المدى لمجموعة من القيم هو الفرق بين أعلى واقل قيمة بين تلك القيم.

مثال : اوجد المدى لقيم المجموعة الآتية :

. (12 – 6 – 7 – 3 – 15 – 10 – 18 – 5)

المدى = 18 – 3 = 15 .

ومن الصعب إيجاد المدى من جدول التوزيع التكراري لعدم معرفة القيمتين الطرفيتين .

2. الانحراف المتوسط: وهو مقياس يعرف بأنه متوسط الانحرافات للدرجات أو البيانات عن وسطها الحسابي، أو حساب انحرافات البيانات عن الوسط الحسابي.

ويمكن إيجاده :

(أ) من البيانات غير المبوبة: باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{مج} (s - s)$$

$$= h$$

n

إذ أن: $h = \text{انحراف المتوسط}$.

$s = \text{الدرجات ، البيانات ، (أية قيمة مستخدمة)}$.

$s - = \text{الوسط الحسابي}$.

مثال (9) : جد مقدار التشتت للقيم الآتية باستخدام الانحراف المتوسط.

$$(16 - 18 - 11 - 8 - 7)$$

خطوات الحل لإيجاد الانحراف المتوسط :

- نضع الدرجات بشكل عمودي تحت عنوان (s).
- نوجد الوسط الحسابي لهذه القيم .

$$\text{مج } s$$

$$= s -$$

n

- نطرح كل قيمة من القيم الخمس من الوسط الحسابي لنحصل على العمود الثاني وكما هو مبين أدناه :

(س - س -)	س
5 -	7
4 -	8
1 -	11
6	18
4	16
20	المجموع 60

- نقوم بجمع القيم في العمود الثاني (إذ نهمل الإشارات السالبة) ونقسم على عدد القيم لنجعل على (ح) .

$$20 = \frac{4}{5} = \frac{\text{مج (س - س -)}}{ن} = ح$$

مثال : في اختبار السحب على العقلة لمجموعة من اللاعبين سجلوا التكرارات الآتية :

(7 - 12 - 11 - 3 - 9 - 10 - 4 - 5 - 6 - 8) والمطلوب إيجاد الانحراف المتوسط .

الحل : نتبع الخطوات في المثال السابق، وكما موضح في الجدول أدناه:

جدول يبين الانحراف المتوسط لاختبار السحب على العقلة

اللاعبون	الأداء (س)	(س - س -)
1	8	0.5
2	6	1.5 -
3	5	2.5 -
4	4	3.5 -
5	10	2.5
6	9	1.5
7	3	4 -
8	11	3.5
9	12	4.5
10	7	0.5 -
المجموع	75	24.5

$$7.5 = \frac{75}{10} = \frac{\text{مج س}}{\text{n}} = \text{s}^-$$

$$2.45 = \frac{24.5}{10} = \frac{\text{مج (س - س -)}}{\text{n}} = h$$

(ب) إيجاد الانحراف المتوسط من بيانات مبوبة (جداول تكرارية) :

يمكن استخراجه وفقا للقانون الآتي :

$$\text{ك} (\text{s} - \text{s})$$

$$= \text{ح}$$

$$\text{مج ك}$$

مثال (11) : في اختبار الرمية الحرة بكرة السلة حصل (40) لاعبا على التكرارات الآتية :

5 - 3 - 6 - 8 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8 - 0 - 8 - 9 - 9 - 10)

7 - 4 - 5 - 5 - 6 - 4 - 4 - 6 - 1 - 4 - 5 - 5 - 2 - 2 - 7 - 4 -

، (1 - 1 - 2 - 3 - 7 - 5 - 6 - 7 - 5 - 6 - 7 - 4 - 5 - 5 - 6 -

أوجد الانحراف المتوسط ؟

(الحل) : نتبع الخطوات الآتية :

- نرتّب البيانات تصاعديا تحت عنوان (س).
- العمود الثاني يكون للتكرارات (ك) .
- نضرب س × ك لنحصل على العمود الثالث .
- نوجد الوسط الحسابي (س -) بقسمة حاصل جمع العمود الثالث على حاصل جمع العمود الثاني.
- نطرح كل قيمة من قيم العمود الأول (س) من الوسط الحسابي لنحصل على العمود الرابع (س - س -) .
- نضرب (س - س -) × ك لنحصل على العمود الخامس ك (س - س -) .
- نوجد الانحراف المتوسط بقسمة مجموع العمود الخامس على مجموع التكرارات ، وكما يلي :

جدول يبين الانحراف المتوسط لاختبار الرمية الحرة بكرة السلة

س	ك	س × ك	(س - س -)	ك (س - س -)
0	1	0	4.9 -	4.9 -
1	3	3	11.7 -	3.9 -
2	3	6	8.7 -	2.9 -
3	3	9	5.7 -	1.9 -
4	7	28	6.3 -	0.9 -
5	8	40	0.8	0.1
6	5	30	5.5	1.1
7	4	28	8.4	2.1
8	3	24	9.3	3.1
9	2	18	8.2	4.1
10	1	10	5.1	5.1
المجموع	40	196	74.6	مج

س مح 196

40

74.6 (-₁₁ -₁₁) گ

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

مثال : جد متوسط الانحرافات من الدرجات التي حصل عليها 30 لاعبا في اختبار الاتزان الثابت: (5 - 4 - 6 - 8 - 6 - 9 - 6 - 7 - 9 - 2 - 8 - 13 - 5 - 6 - 7 - 11 - 10 - 12 - 6 - 7 - 7 - 3 - 6 - 11 - 8 - 10 - 6 - 7 - 3 - 12) .

(الحل) : نطبق الخطوات السابقة، وكما في الجدول الآتي:

$\frac{f}{n} (S - S)$	$(S - S)$	$S \times f$	f	S
5.33	5.33 -	2	1	2
6.88	4.33 -	6	2	3
3.33	3.33 -	4	1	4
4.66	2.33 -	10	2	5
9.31	1.33 -	42	7	6
1.65	0.33 -	35	5	7
2.01	0.67	24	3	8
3.43	1.67	18	2	9
5.34	2.67	20	2	10
7.34	3.67	22	2	11
9.34	4.67	24	2	12
5.67	5.67	13	1	13
65.98		220	30	المجموع

$$7.23 = \frac{220}{30} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}} = \frac{\text{س -}}{-}$$

$$65.98 \quad \text{ك (س - س -)}$$
$$2.19 = \quad = \quad \text{ح}$$
$$30 \quad \text{مج ك}$$

3. التباین:

من اجل التخلص من مشكلة الإشارات السالبة عند جمع الانحرافات والتي تؤدي دائماً لأن يكون مجموع انحرافات أي عينة عن وسطها الحسابي يساوي صفراء ، وبدلاً من اخذ القيم المطلقة للانحرافات أي بدون إشارات كما في الجزء السابق فإننا نستطيع أن ننغلب على ذلك بطريقة أخرى وهي بتربيع قيم الانحرافات وبذلك تصبح جميعها موجبة .

وبعد جمع مربعات الانحرافات نقسمها على الوسط الحسابي فينتج لنا

(التباين) حسب الصيغ الآتية:

(أ) من البيانات غير المبوبة :

$$\text{مج} (س - س -)^2$$

$$= ع^2$$

ن

مثال : في اختبار السحب على العقلة لمجموعة من اللاعبين، سجلت التكرارات الآتية: (8 - 12 - 11 - 3 - 9 - 10 - 4 - 5 - 6 - 7) المطلوب إيجاد التباين ؟

(الحل) :

اللاعبون	الأداء (س)	(س - س -)	$(س - س -)^2$
1	8	0.5	0.25
2	6	1.5 -	2.25
3	5	2.5 -	6.25
4	4	3.5 -	12.25
5	10	2.5	6.25
6	9	1.5	2.25
7	3	4 -	20.25
8	11	3.5	12.25
9	12	4.5	20.25
10	7	0.5 -	0.25
المجموع	75	24.5	82.5

75

مج س

$$7.5 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = -س$$

10

ن

$$82.5 = \underline{\hspace{2cm}}^2 (س - س -)$$

$$8.25 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = ع^2$$

10

ن

(ب) إيجاد التباين من الجداول التكرارية :

ويمكن استخراجه وفقاً للمعادلة الآتية :

$$\text{مج ك } (س - س -)^2$$

$$= ع^2$$

مج ك

مثال : لو رجعنا إلى مثال اختبار الرمية الحرة ل (40) لاعباً، ونتبع الخطوات الآتية لإيجاد التباين:

- نرتّب البيانات تصاعدياً تحت عنوان (س) .
- العمود الثاني يكون للتكرارات (ك) .
- نضرب س × ك لنحصل على العمود الثالث .
- نوجد الوسط الحسابي (س -) بقسمة حاصل جمع العمود الثالث على حاصل جمع العمود الثاني.
- نطرح كل قيمة من قيم العمود الأول (س) من الوسط الحسابي لنحصل على العمود الرابع
- (س - س -) .

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

- نربع قيم العمود الرابع لنحصل على العمود الخامس $(س - س -)^2$
- نضرب لك $\times (س - س -)^2$ لنحصل على العمود السادس
- $لك (س - س -)^2$.
- نوجد التباين بقسمة مجموع العمود السادس على مجموع التكرارات ، وكما يلي:

$ك \times (س - س -)^2$	$(س - س -)^2$	$(س - س -)$	$(س - س -)$	$س \times ك$	$ك$	$س$
14.01	14.01	4.9 -	0	1	0	
60.84	15.21	3.9 -	3	3	1	
25.23	8.41	2.9 -	6	3	2	
10.83	3.61	1.9 -	9	3	3	
5.67	0.81	0.9 -	28	7	4	
0.08	0.01	0.1	40	8	5	
6.05	1.21	1.1	30	5	6	
17.64	4.41	2.1	28	4	7	
28.83	9.61	3.1	24	3	8	
33.62	16.81	4.1	18	2	9	
26.01	26.01	5.1	10	1	10	
228.81			196	40	المجموع	

$$5.72 = \frac{228.81}{40} = \frac{\text{مج } ك (س - س -)^2}{\text{مج } ك} = ع^2$$

ثانياً: مقاييس التشتت النسبي:

أي التي تكون خالية من وحدات القياس وأهمها:

معامل الاختلاف : وهو مقياس تشتت نسبي يستخدم لمعرفة التشتت داخل

المجموعة الواحدة وبين المجموعات ، ويستخدم معامل الاختلاف عندما تختلف

المتوسطات الحسابية ، فإذا كانت المتوسطات الحسابية يمكننا مقارنة التشتت

من خلل الانحراف المعياري مثلاً : متوسط أعمار كلية التربية الرياضية = 22

سنوات والانحراف المعياري لهم = 4 سنوات ، ومتوسط أعمار كلية القانون = 22

سنة والانحراف المعياري لهم = 3 سنوات .

هنا يمكننا الحكم مباشرة بان اعمار كلية القانون أكثر تجانساً أي أقل

تشتتا من أعمار كلية التربية الرياضية ولا حاجة لنا بمعامل الاختلاف، أما

إذا اختلفت المتوسطات الحسابية فنستخدم الطريقة الآتية:

الانحراف المعياري

معامل الاختلاف = $\% 100 \times \frac{\text{الفرق}}{\text{المقدار}} \times 100$

الوسط الحسابي

فلو أردنا معرفة تشتت أو تجانس العينة التي سنستخدمها في أحد البحوث

الرياضية وكان المتوسط الحسابي لأعمار عينة البحث 22 سنة والانحراف

المعياري 5 سنوات، نطبق قانون معامل الاختلاف.

5

$$\% \text{ } 22.72 = \% \text{ } 100 \times \text{_____} \quad \text{معامل الاختلاف} =$$

22

كلما كان التشتت اقل من 30% يعني أن العينة متجانسة .

التوزيع الطبيعي :

هو عبارة عن توزيع نظري للبيانات المجمعة ، قائم على اساس نظرية الاحتمالات ، اذ ان جميع العمليات الاحصائية المختلفة على البيانات الخام المتحصلة من الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية تفترض توزيعها توزيعا طبيعيا .

ويظهر منحنى التوزيع الطبيعي على شكل جرس مقلوب يسمى (منحنى كاوس) ، ويكون التوزيع متماثلا عندما تتطابق فيه قيم مقاييس النزعة المركزية (المتوسط - الوسيط - المنوال) .

ويتوقف الحصول على منحنى التوزيع الطبيعي للبيانات على طبيعة العينة وعدها ومدى مناسبة الاختبارات لهذه العينة ، فكلما زاد حجم العينة وكانت الاختبارات المستخدمة للعينة مناسبة من حيث درجة الصعوبة والسهولة ، كلما اقتربنا من توزيع البيانات توزيعا طبيعيا .

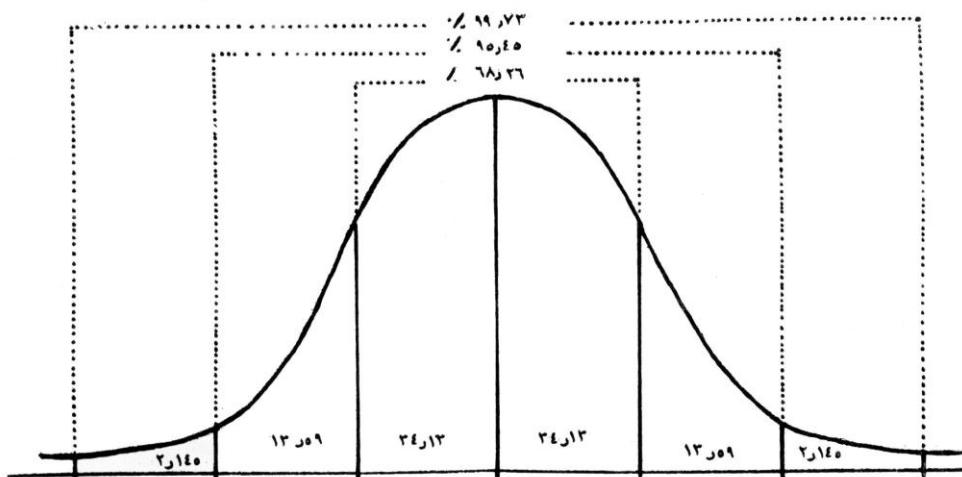
وان اهم استخدام للتوزيع الطبيعي هو امكانية تعميم النتائج التي نتوصل اليها من خلال دراستنا لظاهرة معينة على عدد محدد من الافراد الى كافة افراد

المجتمع الماخوذة منه العينة .

وفي التوزيع الطبيعي تتوزع البيانات على النحو الاتي :

- بين ± 1 تقع (68.28 %) من البيانات .
- بين ± 2 تقع (95.44 %) من البيانات .
- بين ± 3 تقع (99.73 %) من البيانات .

كما يبنيه الشكل (5) :



الشكل (5) يمثل منحنى التوزيع الطبيعي

الدرجة المعيارية (القياسية) : تعني انحراف القيم عن وسطها الحسابي.

إذ أن الدرجات الأولية (البيانات) لا تكون ذات فائدة ، ما لم تكون هناك طريقة لمقارنتها بدرجة أخرى ، فمثلا حصل طالب على درجة (35) في الاختبار الأول لمادة الإحصاء وعلى (70) في الاختبار

الثاني ، فهذه الدرجات وحدها لا تعطينا فكرة عن مستوى الطالب (هل أن مستوى الطالب في الاختبارين كان متساوي أم لا) ، وللحكم بصورة صحيحة نلجأ إلى أسلوب التقويم عن طريق إيجاد الدرجات المعيارية لكل درجة امتحان ثم تتم المقارنة بينهما .

وهناك ثلاثة انواع رئيسة من الدرجات المعيارية هي :

- (أ) الدرجة الزائبة (ز) .
- (ب) الدرجة الثانية (ت) .
- (ج) الدرجة المئينية (المئينات) .

(أ) : الدرجة المعيارية الزائبة (ز) :

تسمى النسب الناتجة عن قسمة انحرافات القيم عن وسطها الحسابي على الانحراف المعياري لها (بالدرجة المعيارية ز) وتحسب بالمعادلة الآتية:

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

ع

إذ أن س هي الدرجة الخام .

س - الوسط الحسابي .

ع هو الانحراف المعياري .

وتستخدم هذه الدرجة كمقاييس مفيد في حالة اقتراب توزيع البيانات توزيعا طبيعيا ، وتظهر هذه القيم عند حسابها على شكل أعداد صحيحة وكسور موجبة أو سالبة ، وتمتد عادة بين (± 3) انحراف معياري ، ويكون متوسطها (صفر) وانحرافها المعياري (1) .

مثال : استطاع طالب الحصول على درجة (30) في اختبار مادة الإحصاء ، وكان متوسط الدرجات (54) وانحرافها المعياري (17) ، فما هي درجة (ز) المقابلة لهذه الدرجة الخام ؟

الحل : لحساب الدرجة (ز) نستخدم المعادلة الآتية :

$$\frac{54 - 30}{1.41} = \frac{s - s_{-}}{17} = \frac{z}{s}$$

وتعني هذه الدرجة أن مستوى الطالب في مادة الإحصاء أقل من مستوى متوسط المجموعة .

(ب) : الدرجة الثانية (ت) :

وتسمى هذه الدرجة بالمعيار الثاني أو الدرجة المعيارية الثانية (ت) وهي من أكثر الدرجات المعيارية استخداماً في مجال التربية الرياضية ، وتبنى هذه الدرجة على أساس خواص منحنى التوزيع الطبيعي ، والدرجة الثانية عبارة عن درجة معيارية متوسطها (50) وانحرافها المعياري (10) ، وتنستخدم في تحويل الدرجات الخام إلى درجات يمكن جمعها لغرض مقارنتها وتسهيل تفسيرها ، وتمتاز هذه الدرجة بأنها لا تتضمن قيمًا سالبة .

ويستخدم لحسابها المعادلة الآتية :

$$T = 50 + \frac{s - s_{-}}{s} \times 10 \quad \text{أو } T =$$

$$T = 50 + \frac{s - s_{-}}{s} \times 10$$

إذ أن : t هي الدرجة المعيارية المحسوبة .
ز هي الدرجة الزائبة المحسوبة .

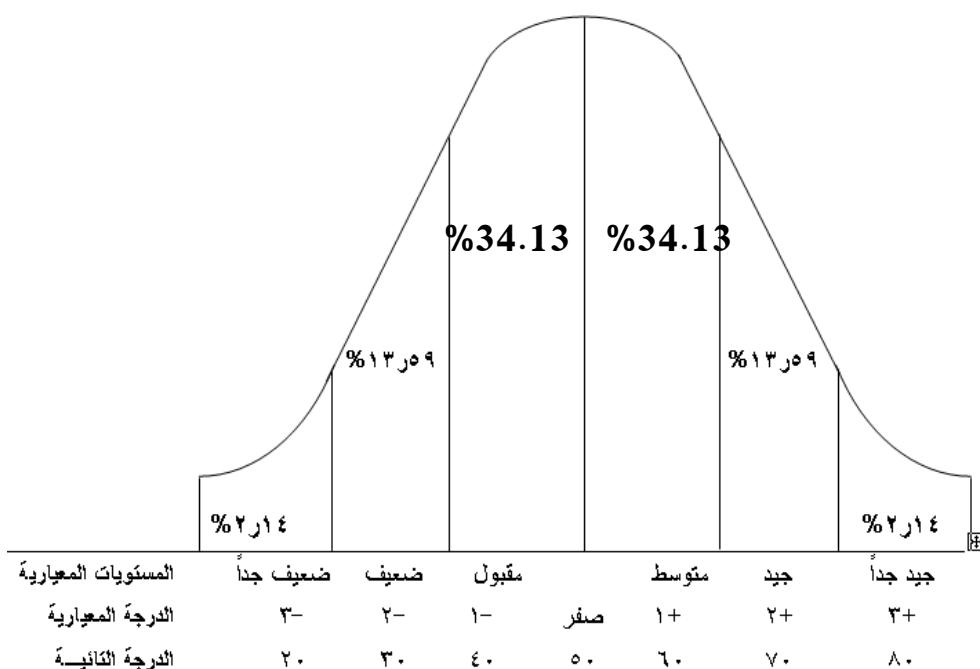
مثال (22) : احسب الدرجة الثانية (t) من البيانات الآتية :

87	الوسط الحسابي
90	الدرجة
2.35	الانحراف المعياري

الحل : بالتعويض في المعادلة السابقة :

$$87 - 90 = \text{س} - \text{س}$$

$$62.28 = \frac{\text{س}}{2.35} \times 10 = 50 + \frac{\text{س}}{2.35} \times 10 = t$$



شكل (6) يبين التوزيع الطبيعي

(ج) : الدرجة المئينية (المئينات) :

الدرجة المئينية عبارة عن درجة تمثل النسبة المئوية للأفراد الذين يقعون تحت درجة خام معينة ، وهي النسبة المئوية للأفراد الذين يقعون تحت درجة خام معينة ، فإذا كان لدينا مثلاً 80 % من عدد إفراد عينة معينة يحقون عدد مرات السحب للأعلى أقل من 15 سحبة ، فان الفرد الذي يحصل على أقل من 15 سحبة يقع في المئين الـ 80 الذي يحدد ترتيب هذا الفرد لمجموعته ، إذ أن المئين الـ 50 يشير إلى متوسط الدرجات ، والمئين صفر يشير إلى أقل درجة في المجموعة ، والمئين 100 يشير إلى أعلى درجة في المجموعة .

ويعني مصطلح المئيني هو القيمة التي تقع دونها نسبة معلومة من الدرجات أو التوزيعات التكرارية للدرجات ، فمثلاً 57 % من المفردات تقع تحت القيمة المئينية . 57

فالدرجة المئينية تحدد مكانة الفرد بالنسبة لأفراد المجموعة التي ينتمي إليها الفرد ، فالرتبة المئينية التي تساوي 80 تعني أن 80 % من الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار لديهم درجات أقل من الدرجة الخام المقابلة للمئيني 80 ، وان 20 % تكون درجاتهم اكبر من هذه الدرجة المعينة .

وتتميز المعايير المئينية بأنها أكثر مرونة وأوسع استخداماً من الناحية التطبيقية مقارنة بالمعايير المعيارية السابقة ، نظراً لأنها تبني على أعداد كبيرة من الأفراد ، بحيث يمكن استخدامها لتحديد موضع كل فرد بالنسبة للمجموعة التي ينتمي إليها . فالمعيار المئيني يقسم الأفراد إلى مئة مستوى ن والدرجة المئينية هي نوع من ترتيب الأفراد بحيث يقع الفرد الأول المجموعة عند المئيني المائة ويقع الفرد الأخير عند المئيني الأول ، ويفاصل المئيني الخمسون منتصف الدرجات الخام للعينة التي يطبق عليها الاختبار .

ويمكن إيجاد الرتبة المئينية كما يلي :

$$\text{الرتبة المئينية} = \frac{\text{عدد الأفراد تحت الدرجة الخام} + \frac{1}{2} \text{ عدد الذين لهم نفس الدرجة}}{100 \times \frac{\text{العدد الكلي للأفراد}}{100}}$$

مثال (23) : الدرجات الآتية تمثل نتائج اختبار (20) لاعبا في التهديف من القفز بكرة السلة :

25	21	18	19	17	15	20	19	22	23
16	18	27	26	12	13	22	19	16	16

والمطلوب : إيجاد الرتبة المئينية للدرجة 19 ؟

الحل : لحسابها ، نجد ما يلي :

1 - حساب عدد اللاعبين الذين نقل درجاتهم عن 19 ، ونجد ان عددهم (9).

2 - حساب عدد اللاعبين الذين لهم نفس الدرجة ، ونجد ان عددهم (3).

3 - التعويض في المعادلة :

عدد الأفراد تحت الدرجة الخام + $\frac{1}{2}$ عدد الذين لهم نفس الدرجة

$$\text{الرتبة المئينية} = \frac{1.5 + 9}{100 \times \frac{\text{العدد الكلي للأفراد}}{100}} = \frac{3 \times \frac{1}{2} + 9}{20}$$

$$52.5 = 100 \times \frac{1.5 + 9}{20} = 100 \times \frac{3 \times \frac{1}{2} + 9}{20}$$

كما تختلف المئينات عن النسبة المئوية ، في أن النسبة المئوية تشير

إلى عدد الإجابات الصحيحة مضروبة في (100) ، أما المئيات فهي درجات تعبّر عن النسبة المئوية لعدد الأفراد الذين حصلوا على درجات أقل من درجة خام معينة. وتستخدم النسبة المئوية في اختبارات الورقة والقلم لحساب نسبة عدد الإجابات الصحيحة التي أجاب عنها الفرد بالنسبة لعدد وحدات الاختبار الكلية، فمثلاً عندما يعطى الفرد اختباراً يتكون من (80) فقرة، ويحصى على (57) فقرة إجابة صحيحة، ف تكون النسبة المئوية للإجابات الصحيحة هي :

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times 100 = \frac{57}{80} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{71.25} = \frac{71.25}{100}$$

مقاييس الارتباط :

هي عبارة عن مقاييس تقيس العلاقة (الارتباط) بين متغيرين أو أكثر، وتناول في هذا الفصل موضوعاً إحصائياً آخر له أهمية في القياس والتقويم في التربية الرياضية وهو موضوع الارتباط فقد يتتسائل البعض (ما هي العلاقة بين نتائج اختبار حركي خاص وبين الأداء المهاري) أو (ما هي العلاقة بين التحصيل الدراسي ونسبة الذكاء) أو العلاقة بين الشخصية ومستوى أداء اللاعب وبسمى مقياس العلاقة بين درجات المتغيرات المختلفة بمعامل الارتباط ويرمز له (r) ، وينحصر بين (-1 إلى +1) ، ويعتمد على طبيعة وخصائص العلاقة بين المتغيرين فإذا كان الارتباط سالباً دل ذلك على وجود علاقة عكسية بين المتغيرين بمعنى أن الزيادة في الدرجات متغير معين يقابلها نقص في درجات المتغير الآخر ومثال ذلك اذا كانت علاقة عكسية بين وزن الجسم وعدد مرات الشد للأعلى فان ذلك يعني أن الزيادة في وزن الجسم يتبعها

عادة نقص في عدد مرات الشد للأعلى ، ويدل معامل الارتباط الموجب على وجود علاقة طردية بين المتغيرين بمعنى أن الزيادة في درجات متغير معين يتبعها زيادة في درجات المتغير الآخر ومثال ذلك إذا كانت العلاقة طردية بين الطول والوزن فمعنى ذلك أن الزيادة في الطول يتبعها عادة زيادة في الوزن ويعتبر العالم الانكليزي (كارل بيرسون) هو أول من فكر في حساب معامل الارتباط وهناك عدة انواع من مقاييس الارتباط منها :

أولاً: إيجاد معامل الارتباط البسيط

ويمكن حساب معامل الارتباط البسيط على النحو الآتي :

أ - معامل ارتباط بيرسون : ويمكن حسابه بعده طرق سترنر على شرح طريقتين الأكثر استخداماً في مجال بحوث التربية الرياضية هما :

1- طريقة الانحرافات:

ويمكن إيجاد معامل الارتباط وفقاً للمعادلة آلاتية :

$$r = \frac{\text{مج } (s - \bar{s}) \times (\bar{c} - c)}{\sqrt{\text{مج } (s - \bar{s})^2 \times \text{مج } (c - \bar{c})^2}}$$

إذ أن :

r = معامل الارتباط

\bar{s} ، \bar{c} = الوسط الحسابي لكل من المتغيرين s ، c
 $\text{مج } (s - \bar{s}) \times \text{مج } (c - \bar{c})$ = مجموع حاصل ضرب الانحرافات عن الوسط الحسابي .

$\text{مج } (s - \bar{s})^2 =$ مجموع مربعات انحرافات القيم عن الوسط الحسابي للمتغير (s) .

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

$\text{مج}(\text{ص} - \text{ص}^-)^2 =$ مجموع مربعات انحرافات القيم عن الوسط الحسابي للمتغير (s) .

n = حجم العينة .

وتستخدم هذه المعادلة في حالة ما اذا كان المتوسط الحسابي للمتغيرين س ، ص عددا صحيحا لا يحتوى على كسورة .

ويستخدم الجدول الإحصائي الآتي :

مثال : تم اختبار (8) لاعبين في دقة التهديف بكرة اليد حصلوا على الدرجات الآتية : (8,3,4,5,6,9,7,8) وقبل ذلك تم اختبارهم بمقاييس مستوى القلق فكانت نتائج :

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

اختبارهم (13،12،18،14،16،15،11،17) جد علاقة الارتباط بين الاختبارين ؟

الحل:

$(س^- ص^-)^2 \times (ص^- س^-)$	$(ص^- س^-)^2$	$(ص^-)^2$	$(س^-)^2$	$(س^-)^2$	قيم س	قيم س
2	1	1 -	4	2 +	13	8
1	1	1	1	1	15	7
0	4	2 -	0	0	12	6
9	9	3	9	3	17	9
6	9	3 -	4	2 -	11	4
1	1	1	1	1 -	15	5
6	4	2	9	3 -	16	3
0	0	0	0	0	14	6
25 = مج	29 = مج		= مج 28		112 مج	48 مج
					14 = ص^-	6 = س^-

ثم نجد الناتج وفق المعادلة :

$$r = \frac{\frac{\text{مج } (س - س^-) \times (\text{ص} - \text{ص}^-)}{\sqrt{25^2 (\text{مج } (س - س^-))^2 \times \text{مج } (\text{ص} - \text{ص}^-)^2}}}{\frac{25}{25}}$$

$$0.94 = \frac{\text{مج } (س - س^-) \times (\text{ص} - \text{ص}^-)}{\sqrt{26.46 \times 29 \times 28}} = r$$

2- الطريقة المباشرة: يمكن استخراج الارتباط وفق المعادلة الآتية:

$$r = \frac{\text{مج } س \text{ ص} - \text{مج } س \times \text{مج } \text{ص}}{\sqrt{\frac{[\text{مج } س^2 - (\text{مج } س)^2] \times [\text{مج } \text{ص}^2 - (\text{مج } \text{ص})^2]}{n}}}$$

إذ أن:

مج (س) = مجموع قيم المتغير (س)

مج (س²) = مجموع مربع قيم (س)

مج (ص) = مجموع قيم المتغير (ص)

مج (ص²) = مجموع مربع قيم (ص)

مج (س)² = مربع مجموع قيم (س)

مج (ص)² = مربع مجموع قيم (ص)

ن = حجم العينة

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

ويستخدم لحساب هذه المعادلة الجدول الإحصائي الآتي :

قييم س	قيم ص	s^2	s^2	$s^2 \times \text{ص}$
$\text{مج س} =$	$\text{مج ص} =$	$\text{مج } s^2 =$	$\text{مج } s^2 =$	$\text{مج } s \times \text{ص} =$

مثال : طبق اختبار دقة التهديف بكرة السلة من الرمية الحرة على مجموعتين من اللاعبين وقد حصل على النتائج الآتية :

$$\text{مج 1} = (8,5,3,6,2,7,9,4,6,8)$$

$$\text{مج 2} = (4,6,4,5,7,3,8,6,4,7)$$

الحل: نطبق الخطوات الواردة في الجدول السابق.

س ص	ص ²	س ²	ص	س
32	16	64	4	8
30	36	25	6	5
12	16	9	4	3
30	25	36	5	6
14	49	4	7	2
21	9	49	3	7
72	64	81	8	9
24	36	16	6	4
24	16	36	4	6
56	49	68	7	8
315=مج	296=مج	384=مج	54=مج	58=مج

ثم نطبق المعادلة :

$$\text{مج س} \times \text{مج ص} -$$

$$\frac{\text{ن}}{= r}$$

$$\frac{[\text{مج س}^2 - (\text{مج س})^2] \times [\text{مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}{\text{ن}}$$

$$\begin{array}{c}
 54 \times 58 - 315 \\
 \hline
 10 = r \\
 \\
 \frac{[2(54) - 296] \times [2(58) - 384]}{10} \checkmark
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 1.8 \quad 1.8 \quad 313.2 - 315 \\
 \hline
 209.4 \quad | \quad 4.4 \times 47.6 \quad | \quad (291.6 - 296)(336.4 - 384) \quad | \quad r = \\
 \hline
 1.8 \\
 \\
 0.13 = \frac{1.8}{14.46} = r
 \end{array}$$

ثانياً: إيجاد معامل الارتباط المتعدد:

يبحث هذا الارتباط العلاقة بين عدة متغيرات في أن واحد ، ويعتمد الارتباط على نتائج الارتباط البسيط بين كل متغيرين أولا ومن ثم إدخال النتائج في المعادلة أدناه التي تصور العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المؤثرة عليه والتي نرغب إدخالها في الدراسة .

ويمكن إيجاده وفقا للقانون الآتي :

$$\begin{array}{c}
 \frac{r_{32}^2 + r_{21}^2 - 2r_{32}r_{21}}{r_{32}^2 - 1} = 32.1 \\
 \\
 - 125 -
 \end{array}$$

إذ يعني $r_{1.2.3}$: معامل الارتباط المتعدد بين الصفة الأولى من جهة والصفتين الثانية والثالثة من جهة أخرى .

ر 21 يعني: الارتباط البسيط بين الصفتين الأولى والثانية فقط.

ر 31 يعني : الارتباط البسيط بين الصفتين الأولى والثالثة .

مثال (20) : أراد باحث معرفة العلاقة بين أداء مهارة التهديف من القفز بكرة السلة وكل من القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين للاعبين وكان معامل الارتباط البسيط بين المتغيرات هو :

$$r_{1.2} = 0.82, r_{1.3} = 0.83, r_{2.3} = 0.87$$

الحل: نطبق المعادلة السابقة باعتبار التهديف هو المتغير التابع والقوتين الانفجارية والمميزة بالسرعة هما المتغيرين المستقلين .

$$\frac{(0.82 \times 0.83 \times 0.87) - 2 \times (0.82)^2 + (0.87)^2}{(0.82)^2 - 1} = r_{1.2.3}$$

$$0.90 = \frac{0.27}{0.33} = r_{1.2.3}$$

ثالثاً: معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) :

في كثير من الأحيان يصعب قياس متغير ما رقمياً ولكنه يسهل تعين رتب للصفة أو الخاصية المراد دراستها عن هذا المتغير فمثلاً إذا كانت لدينا تقادير بـ 5 لاعبين على مهارة معينة مثل الوقوف على اليدين في الجمناستيك فمن السهل ترتيب هذه التقادير من الأعلى للأدنى أو العكس وينطبق هذا التحليل على كثير من المسائل في التربية الرياضية .

فإذا كان لدينا مجموعة من اللاعبين وأعطينا رتب هؤلاء اللاعبين من حيث النظر إلى صفتين معينتين لكل فرد أو الحكم على صفة من قبل حكمين اثنين أو ما شابه ذلك فإنه يتعرّض علينا معرفة العلاقة بين الصفتين أو بين حكم الحكمين باستعمال معامل ارتباط يرسون لعدم توافر بيانات عدديه عن أفراد المجموعة ولكنه يمكن استخدام مقاييس آخر لمعرفة مقدار الارتباط بين الصفتين والذي يسمى معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) وهو:

$$r = \frac{6 \text{ مج ف}^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$\text{---} - 1$$

$$n(n^2 - 1)$$

إذ أن: n = عدد الأزواج

f = الفرق بين رتب المتغيرين s ، c

مثال : احسب معامل الارتباط سبيرمان للجدول الآتي :

رتبة s	1	2	3	4	5
رتبة c	3	4	2	5	1
	4	2	5	1	3

الحل:

F^2	$F = \text{رتبة } S - \text{رتبة } C$	رتبة C	رتبة S
4	$2=3-1$	3	1
1	$1=1-2$	1	2
1	$1=5-4$	5	4
1	$1=2-3$	2	3
1	$1=4-5$	4	5
8			المجموع

$$\frac{48}{120} = \frac{8 \times 6}{(1-25)5} = \frac{-1}{-1} = \frac{-1}{n(n-1)^2} = r$$

$$0.60 = \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = r$$

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

مثال : الجدول الآتي يبين تقدیر ثمانية طلاب في صفتی الثقة بالنفس والشجاعة ، المطلوب حساب العلاقة بينهما .

الحل:

رقم اللاعب	الثقة بالنفس	الشجاعة	رتبة س	رتبة ص	ف	F^2
1	ممتاز	جيد جداً	1,5	3,5	2-	4
2	جيد جداً	ممتاز	3	1.5	2.25	
3	جيد	جيد	5	5	صفر	صفر
4	ضعيف	متوسط	8	7	1	
5	متوسط	متوسط	7	7	صفر	صفر
6	جيد	جيد جداً	5	3.5	1.5	2.25
7	ممتاز	ممتاز	1.5	1.5	صفر	صفر
8	جيد	متوسط	5	7	2-	4
المجموع						13.5

$$r = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{n} (n^2 - 1)}}{\sqrt{1.5 \times 6}}$$

إذ نلاحظ في هذا المثال بان التقدير (ممتاز) للمتغير (س) قد تكرر مرتبين وان التقدير (جيد) قد تكرر ثلات مرات وفي مثل هذه الأحوال تكون رتب التقادير متساوية ، وتساوي متوسط الرتب المتتالية لها فمثلاً للمتغير (س) فان رتب التقدير (ممتاز) هي 1 ، 2 ومتوسطها يساوي $1 + 2 \div 2 = 1.5$ ، وبالتالي فقد أعطينا الرتبة 1.5 للتقدير ممتاز ، وبالنسبة لرتب التقدير (جيد) فهي (4 ، 5 ، 6) ومتوسطها $4 + 5 + 6 \div 3 = 5$ ، إذ نلاحظ أننا أعطينا التقدير جيد الرتبة (5) وهذا ما طبقناه في جميع الأحوال أينما تكرر التقدير .

دلالة الارتباط:

لغرض معرفة دلالة الارتباط الناتج بين المتغيرات هل هي معنوية أم عشوائية نقارن الدرجة الناتجة عن الارتباط بالدرجات الجدولية الخاصة بقيم الارتباط ، إذ نتعرف على الدرجة الجدولية من الملحق (1) كالتالي :

1- إيجاد درجة الحرية وهي ($n - 2$)

2- ننظر إلى درجة (r) الجدولية المقابلة لدرجة الحرية تحت نسبة الخطأ (0.5) .

3- نقارن قيمة (r) المحسوبة بين المتغيرين وبين قيمة (r) الجدولية فإذا كانت قيمة (r) المحسوبة اكبر من الجدولية فان هذا يعني وجود ارتباط معنوي ولا تؤثر الإشارة (+) أو (-) على حساب المعنوية بدلاله الجدول .

مثال : في احد الاختبارات المهارية ظهرت علاقة ارتباط بين الدحرجة والهدف بكرة القدم أنها (0.67) وكانت العينة 32 لاعباً هل يوجد ارتباط بين الاختبارين؟

الجواب : نقارن (r) المحسوبة البالغة (0.67) مع قيمة (r) الجدولية والتي تستخرج

كما يلي :

1- درجة الحرية = $n - 2 = 32 - 2 = 30$

2- نأخذ درجة (ر) الجدولية المقابلة لدرجة حرية 30 البالغة (0.35) عند نسبة الخطأ (0.05).

3- نقارن بين الدرجتين، فنجد أن قيمة (ر) المحسوبة (0.67) أكبر من الجدولية (0.35) عند نسبة خطأ (0.05)، وهذا يعني دلالة الارتباط بين الدرجة والهدف.

رابعاً : معامل ارتباط فاي (Φ) :

يستخدم معامل ارتباط فاي (Φ) في حساب العلاقة بين متغيرين منفصلين (اسميين)، أي يستخدم في الحالات التي يقسم فيها كل من المتغيرين إلى نوعين مختلفين مثل الصفات ومعكوساتها (ذكور - إناث ، علمي - أدبي ، صواب - خطأ ، نعم - لا ، راسب - ناجح ، ضعيف - متفوق ، وغيرها) لذا فهو يصلح لتحليل مفردات أسئلة الاختبارات النفسية ، ويصلح في حساب العلاقة بين الأباء والأبناء ، والعلاقة بين المعلمين وتلاميذهم ، وغيرها . ويمكن أن يستخدم في حساب العلاقة بين المتغيرات المتصلة ، أو المستمرة بعد تحويلها إلى متغيرات ثنائية كما هو الحال في حالة تحليل التباين الثنائي (سيأتي الحديث عنه) .

مثال : اذا كانت لدينا اجابة ثنائية (نعم - لا) عن سؤالين مختلفين (س ، ص) ، احسب العلاقة بين الإجابات عن هذين السؤالين من البيانات الآتية :

المجموع	لا	نعم	ص
س			
14	(ب) 9	(أ) 5	نعم
17	(د) 4	(ج) 13	لا
31	13	18	المجموع

الفصل الرابع : مقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت و مقاييس الارتباط

خطوات الحل : حسب معامل ارتباط فاي (Φ) من المعادلة الآتية :

$$\text{معامل ارتباط فاي } (\Phi) = \frac{\sqrt{(d - b)(j - i)}}{\sqrt{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}}$$

$$\text{معامل الارتباط فاي } (\Phi) = \frac{13 \times 9 - 4 \times 5}{\sqrt{13 \times 18 \times 17 \times 14}} = 0,41 -$$

حل اخر :

نحو التكرارات الى نسب من المجموع الكلي (31) على النحو الاتي :

مج. النسب	لا	نعم	ص
(هـ) 0,45	(بـ) 0,29	(أـ) 0,16	نعم
(يـ) 0,55	(دـ) 0,13	(جـ) 0,42	لا
مج. النسب	(يـ) 0,42	(هـ) 0,58	

حسب معامل ارتباط فاي (Φ) من المعادلة الآتية :

$$\text{معامل الارتباط فاي } (\Phi) = \frac{\sqrt{(d - b)(j - i)}}{\sqrt{a \times b \times c \times d}}$$

$$\frac{0,42 \times 0,29 \times 0,13 \times 0,16}{\sqrt{0,42 \times 0,58 \times 0,55 \times 0,45}} =$$

$$\text{معامل الارتباط فاي } (\Phi) = 0,41 -$$

وهي نفس النتيجة التي حصلنا عليها سابقاً .

مصادر الفصل الرابع

1. احسان محمد الحسن و عبد الحسين زيني. الاحصاء الاجتماعي. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 1981.
2. جلال الصياد و عبد الحميد محمد. مبادئ الطرق الاحصائية. دار الحافظ .1983، جدة،
3. عبد الرحمن عدس. مبادئ الاحصاء في التربية وعلم النفس ، ج1، مبادئ الاحصاء الوصفي، مكتبة الاقصى، الاردن 1986.
4. عبد المنعم احمد. الاحصاء البارامترى واللابارامترى. القاهرة: عالم الكتب .2006،
5. قيس ناجي وبسطويس احمد. الاختبارات والقياس ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي، مطبعة جامعة بغداد بغداد 1984
6. محمد جاسم الياسري . مبادئ الاحصاء التربوي. النجف:دار الضياء للطباعة والنشر،2010.
7. محمد علاء الدين يونس ونور الدين حسن فرحان. مبادئ الاسلوب الاحصائي، مطبعة الزمان، بغداد،1980.

العلاقة بين المجتمع والعينة :

تتعدد مجتمعات البحث فقد يكون مجتمع البحث صغير يسهل دراسة جميع مفرداته ، مثل طلاب الفرق الاولى باحدى الكليات او المعاهد فهم مجتمع محدود وصغير يسهل حصر جميع مفرداته ، مثل طلاب الفرق الاولى باحدى الكليات او المعاهد فهم مجتمع محدود وصغير يسهل حصر جميع مفرداته مثل طلاب الكليات والمعاهد في الجامعات العراقية ، وقد يكون المجتمع ضخم جدا مثل طلاب الجامعات والمعاهد في العالم يكون من المستحيل دراسة جميع مفرداته .

فمجتمعات البحث اما ان تكون من مجتمع محدود قد يكون صغير او كبير ولكن يمكن حصر جميع مفرداته والمجتمع المفتوح يكون كبير جدا ويستحيل حصر جميع مفرداته مثل مجتمع الطيور او عدد الاسماك في العالم او عدد الناس على الارض .

ينقسم المجتمع الى :

1- مجتمع محدود " يمكن حصر جميع مفرداته "

2- مجتمع غير محدود " لا يمكن حصر جميع مفرداته "

وفي غالبية الاوقات يصعب دراسة جميع مفردات المجتمع سواء كان محدودا او غير محدود ، لما يتطلبه ذلك من وقت وجهد كبير جدا من الدارسين مما قد يقلل من اهمية النتائج ، حيث تحتاج دراسة جميع طلاب المرحلة الثانوية علة مسنوى جمهورية مصر لفترة زمنية طويلة مما يجعل نتائج الدراسة لا تتفق مع الواقع الحالى ، لذا اتجه الدارسون لدراسة جزء من المجتمع يطلق عليها عينة يتم اختيارها بعناية لتتمثل جميع فئات المجتمع وتكون بها الصفات السائدة في هذا المجتمع بحيث تكون هذه العينة صورة مصغره لما يوجد بالمجتمع بدقة تتناسب مع دقة اختيار العينة .

طرق اختيار العينات

يجب اختيار العينة بطريقة علمية دقيقة بحيث تكون ممثلاً للمجتمع الذي اختير منه حتى نضمن أن تكون النتائج التي نحصل عليها من العينة قريبة جداً من النتائج الأصلية للمجتمع ، حيث أن جودة النتائج الأصلية للمجتمع ، حيث أن جودة النتائج تعتمد على جودة المدخلات ، فاختيار العينة بشكل جيد ومناسب لطبيعة المجتمع والدراسة المراد اجرائها تعطي نتائج اقرب ما يمكن لما هو موجود بالمجتمع ولذا يجب قبل اختيار العينة تحديد مجتمع الدراسة بدقة شديدة حتى نستطيع اختيار العينة بنفس الدقة .

وتوجد طريقتين لاختيار العينات وهما :

1-المعاينة الاحتمالية (العشوائية) .

2-المعاينة غير الاحتمالية (العمدية) .

أولاً : المعاينة العشوائية (الاحتمالية)

ويتم فيها اختيار افراد العينة بطريقة عشوائية ، حيث تتساوى فرصة كل مفردة من مفردات المجتمع في الظهور بالعينة ، بمعنى احتمال اختيار أي مفردة من المجتمع لتكون بالعينة ، ويتم الاعتماد على الصدفة في اختيار مفردات العينة بشكل اساسي ومن اهم طرق اختيار العينات عشوائياً ما يلي :

1- العينة العشوائية البسيطة .

2- العينة العشوائية الطبقية .

3- العينة العشوائية المنتظمة .

4- العينة العشوائية متعددة المراحل (العنقودية) .

1-العينة العشوائية البسيطة

تعد طريقة اختيار العينة العشوائية من ابسط طرق اختيار العينات ، حيث تتساوى فرصة كل مفردة من مفردات المجتمع في الظهور بالعينة .
فعلى سبيل المثال :

عند اختيار عينة مكونة من 40 لاعب لتمثيل لاعبي الفرق الرياضية بكلية التربية الرياضية من مجتمع لاعبي الفرق الرياضية بالكلية والذي يتكون من 200 لاعب فيمكن اختيار العينة العشوائية البسيطة من خلال اعطاء كل لاعب في المجتمع رقم متسلسلاً من 1 - 200 وتسجيل ذلك على بطاقة ثم خلط البطاقات جيداً ، ثم سحب 40 بطاقة عشوائياً وتكون أرقام البطاقات المسحوبة هي للاعبين الذين تم اختيارهم كعينة عشوائية تمثل المجتمع ، وفي حالة المجتمعات الكبيرة يتم استخدام جدول الأعداد العشوائية في اختيار العينات العشوائية البسيطة وكذلك تستخدم الحاسوبات الإلكترونية في ذلك .

2-العينة العشوائية الطبقية

من مشكلات اختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة انه عندما يتكون المجتمع من فئات او طبقات مختلفة ويتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة نجد ان العينة المختارة بهذه الطريقة في غالبية الاحيان لا تمثل المجتمع بدقة فنجد ان توزيع فئة في العينة يكون اكبر من فئة اخرى او نجد فئة في المجتمع لا توجد بالعينة ...

فمثلا في المثال السابق قد نجد ان الـ 40 لاعب الذين تم اختيارهم كلهم من لاعبي الالعاب الفردية مع ان معظم الـ 200 لاعب بالكلية من لاعبي الالعاب الجماعية وبالتالي تكون العينة غير ممثلة للمجتمع .
لذا تستخدم هذه الطريقة عندما يتكون المجتمع من طبقات او فئات متجانسة وتختلف نسبة توزيع هذه الفئات بالمجتمع مما يجعلها غير ممثلة للمجتمع لذا نستخدم العينة العشوائية الطبقية وذلك باختيار عينة يتاسب حجم كل طبقة بها بما يوجد بالمجتمع مما يتطلب اداء مجموعة من الخطوات قبل اختيار العينة بهذه الطريقة .

خطوات اختيار العينة العشوائية الطبقية

- 1- تحديد عدد كل فئة من فئات المجتمع بدقة .
- 2- تحديد نسبة كل فئة من فئات المجتمع من العدد الكلي للمجتمع .
- 3- تحديد عدد العينة المراد اختيارها .
- 4- تحديد نسبة العينة من كل طبقة .
- 5- تحديد عدد لعينة التي سيتم اختيارها عشوائيا من كل طبقة .

على سبيل المثال
اذا كان مجتمع لاعبي كرة القدم بالكلية يتكون من 50 لاعب منهم 10 لاعبين بالدوري الممتاز و 15 لاعب بالدرجة الاولى و 25 لاعب بالدرجة الثالثة ، فهذا المجتمع مكون من ثلاثة طبقات وهي :
الطبقة الاولى لاعبي الدوري الممتاز 10 لاعبين
الطبقة الثانية لاعبي الدرجة الاولى 15 لاعب
الطبقة الثالثة لاعبي الدرجة الثالثة 25 لاعب

المطلوب اختيار عينة مكونة من 20 لاعب تمثل مجتمع لاعبي كرة القدم بالكلية ؟
وعند اختيار العينة لا بد اولا من تحديد نسبة كل طبقة بالمجتمع ثم اختيار نفس
النسبة بالعينة كما يلي :

1- تحديد نسبة كل طبقة بالمجتمع :

$$\text{نسبة الطبقة الاولى} = \frac{\text{عدد افراد الفئة}}{\text{عدد افراد المجتمع}} = \frac{10}{50} = 100 \times \frac{10}{100}$$

$$\text{نسبة الطبقة الثانية} = \frac{\text{عدد افراد الفئة}}{\text{عدد افراد المجتمع}} = \frac{15}{50} = 100 \times \frac{15}{100}$$

$$\text{نسبة الطبقة الثالثة} = \frac{\text{عدد افراد الفئة}}{\text{عدد افراد المجتمع}} = \frac{25}{50} = 100 \times \frac{25}{100}$$

بعد تحديد نسبة كل طبقة في المجتمع نقوم بتحديد عدد افراد العينة التي سيتم سحبها
عشوانيا من كل طبقة كما يلي :

2- تحديد عدد افراد العينة التي سيتم اختيارها من كل طبقة :

$$\text{عينة الطبقة الاولى} = \frac{\text{نسبة الطبقة}}{\text{لاعبين}} \times \text{عدد العينة} = \frac{20}{100} \times 20 = 4$$

$$\text{عينة الطبقة الثانية} = \frac{\text{نسبة الطبقة}}{\text{لاعبين}} \times \text{عدد العينة} = \frac{30}{100} \times 20 = 6$$

$$\text{عينة الطبقة الثالثة} = \frac{\text{نسبة الطبقة}}{\text{لاعبين}} \times \text{عدد العينة} = \frac{50}{100} \times 20 = 10$$

اختيار العينة من كل طبقة تبعاً لعددها ونسبتها عشوائياً :

يتم اختيار 4 لاعبين عشوائياً من طبقة الدوري الممتاز المكونة من 10 لاعبين ، واختيار عدد 6 لاعبين عشوائياً من طبقة الدرجة الأولى المكونة من 15 لاعب . واختيار 10 لاعبين عشوائياً من طبقة الدرجة الثالثة المكونة من 25 لاعب . ليصبح مجموع افراد العينة = $4 + 6 + 10 = 20$

وفي هذه الحالة تكون جميع فئات المجتمع موجودة بالعينة بنفس نسبة تواجدها بالمجتمع الذي تمثله ، مما يجعل العينة ممثلة للمجتمع بدقة .

3 – العينة العشوائية المنتظمة :

تستخدم هذه الطريقة عندما يكون المجتمع مرتب ومتجانس بشكل معين ، بحيث يكون المجتمع مرتب تصاعدياً أو تنازلياً تبعاً لترتيب هذه الصفة بالمجتمع .

على سبيل المثال عندما يكون المجتمع هو طلاب الثانوية العامة وتم ترتيب الطلاب تبعاً لمجموعهم في الثانوية العامة ، فإذا أردنا أخذ عينة 1000 طالب تمثل الطلاب الناجحين في الثانوية العامة من المجتمع البالغ عدده 80000 طالب نتبع الخطوات التالية :

قسم المجتمع إلى فئات متساوية في العدد

بحيث يساوي طول الفئة عدد افراد المجتمع على عدد افراد العينة

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{عدد افراد المجتمع}}{\text{عدد افراد العينة}} = \frac{80000}{1000} = 80$$

1- نقوم باختيار المفردة الأولى من العينة عشوائياً داخل الفئة الأولى

فمثلا يتم اختيار الطالب رقم 5 في الفئة الاولى ، ثم نقوم تلقائيا بتحديد ترتيب باقي مفردات العينة بحيث يختار الطالب رقم 85 ثم رقم 165 وذلك من خلال المتواالية التالية :

$$\begin{aligned} \text{الطالب الاول رقم } 5 , \text{ ثم الطالب الثاني رقم } 85 = 85 + 5 = 80 \times 1) , \text{ ثم} \\ \text{الطالب الثالث رقم } 165 = 165 + 5 = 2 \times 80) , \text{ ثم الطالب الرابع رقم } 245 = \\ 79925 (3 \times 80) + 5 \\ (999 \times 80) + 5 = \end{aligned}$$

حيث تكون ارقام افراد العينة هي ارقام الطالب :

(5 ، 85 ، 165 ، 245 ، 325 ، ، 799250)

وتمتاز العينة العشوائية المنتظمة بسهولة وبساطة اختيار مفرداتها

ولكنها تتطلب توزيع المجتمع بشكل مرتب ومتجانس تبعا لطبيعة الظاهرة المراد دراستها .

4-العينة العشوائية متعددة المراحل (العنقودية)

تستخدم عندما يكون المجتمع البحث ضخم جدا ويصعب اختيار عينة تمثل المجتمع باستخدام الطرق السابقة مما يتطلب من الباحث تقدير المجتمع لمجموعات ثم اختيار عدد من هذه المجموعات عشوائيا ، ثم تقديم كل مجموعة من المجموعات المختارة الى فئات ويتم اختيار مجموعة من هذه الفئات عشوائيا ثم اختيار مجموعة من الافراد بكل فئة عشوائيا .

بحيث يمر الاختيار للعينة بالمراحل التالية :

1- تقسيم المجتمع الى مجموعات .

2- اختيار عدد من هذه المجموعات عشوائيا .

3- تقسيم المجموعات المختارة الى فئات .

4- اختيار عدد من هذه الفئات عشوائيا .

5- اختيار عدد من الافراد بكل فئة ليمثل هذه الفئات عشوائيا .

6- مجموع الافراد المختارة تمثل العينة الممثلة للمجتمع .

على سبيل المثال عندما نختار عينة تمثل الطلاب
بالجامعات العراقية

1- يتم اولا تحديد عدد الجامعات العراقية ولتكن 10 جامعات .

2- ثم اختيار عدد من الجامعات عشوائيا ول يكن 5 جامعات .

3- ثم يتم اختيار من كل جامعة عدد من الكليات عشوائيا ول يكن 4 كليات .

4- ثم يتم اختيار من كل كلية عدد من الطلاب ول يكن 100 طالب يمثلون
الكلية .

5- فتصبح عينة البحث 2000 طالب ، عبارة عن 100 طالب × 4 كليات ×
5 جامعات .

مثال // لو اردنا اختيار مجموعة من لاعبي كرة القدم لتمثل مجتمع كرة القدم في العراق فسوف نتبع الخطوات التالية :

1- يتم تحديد مناطق كرة القدم في العراق ولتكن 30 منطقة .

2- يتم اختيار عينة عشوائية تمثل مناطق كرة القدم في العراق (10 مناطق) .

3- يتم اختيار عدد من الاندية عشوائيا من كل منطقة مختارة (5 نوادي) .

4- يتم اختيار عدد من اللاعبين عشوائيا من كل نادي مختار (10 لاعبين) .

نلاحظ مما سبق ان العينة العشوائية متعددة المراحل عبارة عن عينة عشوائية بسيطة ، ولكن يتم اختيار مفرداتها على مراحل لتناسب مع طبيعة المجتمع .

ثانيا : العينة العمدية (غير الاحتمالية)

في هذه الطريقة يقوم الدارس باختيار العينة مباشرة ويقصد اعتمادا على خبرته حيث يحل التقدير الشخصي محل العشوائية ، ويجب ان يكون الدارس ملما بخصائص المجتمع حتى يستطيع انتقاء العينة منه .

وتتقسم العينات غير الاحتمالية الى :

1 - العينة العرضية .

2 - العينة الحصصية .

3 - العينة العمدية .

1- العينة العرضية :

ويقصد بالعينة العرضية العينة التي يختارها الباحث لمجموعة من افراد المجتمع لدراسة ظاهرة ما ، ويختار الباحث هذه العينة لسهولة الوصول اليها وسهولة جمع النتائج منها .

فعلة سبيل المثال ... عند دراسة اهمية ممارسة الرياضة عند افراد المجتمع المصري يختار الباحث عينة عرضية من الافراد المحيطين به لسهولة جمع النتائج منهم .

ولكن يعييб هذه الطريقة انها قد لا تمثل المجتمع بشكل كبير وانما تعبر عن افراد هذه العينة فقط ولذا يصعب تعميم نتائجها على المجتمع ، ولكن تكون هذه النتائج خاصة بالعينة فقط .

2- العينة الحصصية :

ويتم في هذه العينة اختيار مفردات العينة من طبقات او فئات معينة بالمجتمع ويتم اختيار العينة من هذه الطبقات بالطريقة العمدية المقصودة أي يختار الباحث افراد العينة بنفسه ويقصد ، وقد تتشابه هذه الطريقة مع الطريقة العشوائية الطبقية ولكن الاختلاف في هذه الطريقة ان الباحث يختار المفردات من كل طبقة تبعاً لحرية اختياره .

ومن عيوب هذه الطريقة انه قد تعمل على تحيز الباحث لفئة دون اخرى او لمجموعة من الافراد . ولكنها مفيدة في بحوث استطلاع الرأي لأنها تتم بسرعة وباقل التكاليف .

3 - العينة العمدية :

ويتم في هذه الحالة اختيار مفردات العينة عمدياً بحيث تمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً دقيقاً ، حيث يختار الباحث كل مفردة من العينة مع مراعاة أن تمثل العينة المجتمع بدقة ويكون بها جميع خصائص المجتمع ، بحيث يتاسب عدد العينة مع عدد المجتمع .

// ملحوظة

تختلف طريقة اختيار العينة تبعاً لنوع الدراسة المراد اجرائها وطبيعة المجتمع التي ستمثله العينة وكذلك طبيعة البيانات المراد جمعها من العينة ، وكذلك يتاسب حجم العينة مع حجم المجتمع الذي تمثله .

الفرق بين المتوسطات

تعد طرق حساب دلالة الفروق بين المجموعات أو العينات المأخوذة من المجتمع الإحصائي من أهم الإجراءات الإحصائية في مجال القياس والتقويم في التربية الرياضية ، إذ تستخدم هذه الوسائل لدراسة الفروق بين المجموعات أو العينات في حالة كان المدرس أو المدرب يريد التعرف على مدى النقدم الذي حققه مجموعة معينة من اللاعبين أو الطلاب ومدى تأثير المنهج التدريسي في ذلك التقدم ؟

فإذا فرضنا أن المدرب قام باختبار لاعبيه قبل تطبيق المنهج التدريسي في اختبار القوة الانفجارية للرجلين وكان متوسط درجات اللاعبين (45 سم) ، ثم أصبح بعد انتهاء تطبيق المنهج (52 سم) فهل من الممكن أن يؤكّد لنا المدرب أن الفروق الظاهرة بين متوسط مجموعة اللاعبين تدل على حدوث تقدّم لهم في القوة الانفجارية نتيجة التدريب والجواب هو أن لا يمكن أن نعتبر الحكم الظاهري حكماً صحيحاً إلا بعد استخدام الاختبارات الإحصائية التي يمكن أن تؤكّد دلالة هذا التقدّم من عدمه، والتحقق من أن الفروق بين المتوسطات فروق حقيقة يلزمها اختبار دلالة هذه الفروق

باستخدام اختبار (ت) الإحصائي وهو من أكثر اختبارات الدلالة شيوعاً في الأبحاث النفسية والتربوية الرياضية .

ويهدف هذا لاختبار إلى معرفة ما إذا كانت الفروق بين المتوسطات حقيقة وتعزى إلى متغيرات معينة أم أنها تعزى إلى الصدفة وتستخدم اختبارات (ت) نسبة إلى أبحاث العالم (ستودنت) لقياس دلالة فروق المتوسطات المرتبطة وغير المرتبطة للعينات المتساوية وغير المتساوية وعند استخدام اختبار (ت) على الباحث أن يدرس خصائص متغيرات البحث من النواحي الآتية :

1 - حجم العينة: يستخدم اختبار (ت) للعينات الكبيرة (أكبر من 30)

والعينات الصغيرة (صغر من 30) وكلما كان التوزيع يميل للاعتدال كلما كان أفضل.

2 - الفرق بين عينتي البحث: يفضل أن تكون حجم عينتي البحث متقاربتان

بمعنى أن لا يكون الفرق بينهما كبيراً

3 - مدى تجانس العينة: يقاس مدى تجانس بقسمة التباين الأكبر على التباين

الأصغر أي النسبة الفائدة إذ أن :

التباين الأكبر

$$----- = ف$$

التباين الأصغر

مثال : اذا كان تباين العينة الأولى 14.75 وعدد أفراد العينة 21 وتباين المجموعة

الثانية 7.4 وعدد أفرادها 25 ؟

$$14.75$$

$$2.05 = ----- = ف \therefore$$

$$7.17$$

وبالكشف عن الدرجة الجدولية ل (ف) :

2.03 (24 = 1 - 25)، (20 = 1 - 21) عند درجة (0.05) نجد أنها

وبيما أن قيمة (ف) المحسوبة (2.05) أقل من قيمة (ف) الجدولية (2.03) . فهي نسبة غير دالة وبذلك يمكن حساب (ت) بين المتوسطين للمتغيرين .

4- مدى اعتدالية التوزيع التكراري لكل من عينتي البحث :

إذ أن التوزيع الاعتدالي ينحصر بين (± 3) ويقيس ذلك بمعامل الاتواء وهو :

$$3 \text{ (المتوسط - الوسيط)}$$

$$\text{الاتواء} =$$

الانحراف المعياري

مثال : إذا كان : الوسط الحسابي = 21.15

الوسيط = 15.13

الانحراف المعياري = 4.23

$$6.60 \quad (17.13 - 21.15)3$$

$$1.58 = \frac{6.60}{4.23} = \frac{(17.13 - 21.15)3}{4.23} \therefore \text{الاتواء} =$$

وهذا الاتواء يقع ضمن التوزيع الاعتدالي (± 3) وبذلك يصلح هذا المتغير لحساب دالة (ت) .

وستستخدم اختبارات (ت) في الحالات الآتية :

أولا // دلالة الفرق بين المتوسطين لعينتين غير مترابطة ومتقاربة العدد (مستقلة) :

ويمكن إيجاد دلالة الفرق بينهما وفق المعادلة الآتية:

$$t = \frac{s_1 - s_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n-1}}}$$

إذ أن

s_1 = الوسط الحسابي للمجموعة الأولى .

s_2 = الوسط الحسابي للمجموعة الثانية .

s_1^2 = التباين للمجموعة الأولى (مربع الانحراف المعياري) .

s_2^2 = التباين للمجموعة الثانية (مربع الانحراف المعياري) .

n = عدد أفراد العينة .

مثال : اوجد دلالة الفرق بين المتوسطين للبيانات التالية

المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	البيانات
17.5	16.5	الوسط الحسابي
17.6	16.4	الوسط
1.46	1.24	الانحراف المعياري
11	11	n

الحل:

1- معرفة تجانس العينتين عن طريق النسبة الفائية

$$^2(1.46)$$

$$1.39 = \frac{^2(1.46)}{^2(1.24)} =$$

$$^2(1.24)$$

وبالكشف عن درجة حرية $1-11 = 10$ للتباین الأکبر و $1-11 = 10$ للتباین الأصغر نجد قيمة (ف) الجدولية $= 2.97$ عند نسبة خطأ (0.05) وبما أنها أكبر من العينتين). المحسوبة (1.39) وهذا يعني تجانس العينتين .

2- معرفة مدى اعتدالية التوزيع لكل من عينتي البحث عن طريق إيجاد معامل الالتواء :

3 (المتوسط الحسابي - الوسيط)

$= L$

الانحراف المعياري

$$(16.4 - 16.5) 3$$

$$0.24 = \frac{(16.4 - 16.5) 3}{1.24} = \text{معامل الالتواء للمجموعة الأولى}$$

$$(17.6 - 17.5) 3$$

$$0.21 = \frac{(17.6 - 17.5) 3}{1.46} = \text{معامل الالتواء للمجموعة الثانية}$$

وهذا يعني أعتدالية التوزيع للمجموعتين وبهذا نحقق الشرطين لإيجاد قيمة (ت) من خلال المعادلة أعلاه :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n-1}}}$$

$$1 - \quad \quad \quad 17.5 - 16.5$$

$$\frac{1 -}{1.75076} = \frac{1 -}{\frac{\sqrt{^2(1.46) + ^2(1.24)}}{1 - 11}} = \therefore t$$

$$1 - \quad \quad \quad 0.76 - = \frac{1 -}{1.32} = t$$

وبالكشف عن قيمة (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (ن1+ن2-2=20) نجدها تساوي (2.09) وهي اكبر من قيمة (t) المحسوبة (0.76)

∴ لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين.

ثانياً: دلالة الفروق بين وسطي مجموعتين غير مرتبطة وغير متساوية:

يمكن إيجاد الفروق بين المجموعتين وفقاً لما يلي :

$$t = \frac{\overline{s_1} - \overline{s_2}}{\sqrt{\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right] \frac{n_1 \times n_2 \times (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2}}}$$

إذ أن :

s_1 = المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى

s_2 = المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية

الفصل الخامس : العينات ودلالة الفروق بين المجموعات

$\sigma_1^2 = \text{التباین للمجموعة الأولى} (\text{مربع الانحراف المعياري})$

$\sigma_2^2 = \text{التباین للمجموعة الثانية} (\text{مربع الانحراف المعياري})$

$n_1 = \text{حجم العينة للمجموعة الأولى}$

$n_2 = \text{حجم العينة للمجموعة الثانية}$

مثال : طبق اختبار لمعرفة مستوى الدافعية نحو التدريب بالأئقال على مجموعتين من اللاعبين المميزين وأخرى من اللاعبين المبتدئين بكرة القدم وأظهرت النتائج ما يلي :

المبتدئين	المميزين	البيانات
23.51	29.62	الوسط الحسابي
21.88	28.13	الوسط
4.13	3.67	انحراف المعياري
42	36	ن

الحل:

ثم نجد قيمة (ت) عن طريق المعادلة الآتية :

$$S_1^2 - S_2^2$$

$$T = \sqrt{\frac{2\sigma_1^2 n_1 + \sigma_2^2 n_2}{n_1 + n_2}} = \sqrt{\frac{2 \times 4.13^2 \times 42 + 3.67^2 \times 36}{42 + 36}} = \sqrt{\frac{23.51 - 29.62}{78}}$$

$$T = \sqrt{\frac{42 \times (4.13) + 36 \times (3.67)}{78}} = \sqrt{-153}$$

$$\overline{42} + \overline{36}$$

$$2 - 42 + 36$$

$$6.11$$

$$t = \frac{\overline{(0.024 + 0.028) \times 716.39 + 484.88}}{\sqrt{76}}$$

$$6.11$$

$$6.11$$

$$t = \frac{\overline{0.822}}{\sqrt{(0.052) \times 15.81}} =$$

$$6.11$$

$$6.71 = \frac{6.11}{0.91} = t$$

وبالكشف عن قيمة (ت) الجدولية ($t_{n-1} = 2 - 42 + 36 = 2 - 2 = 76$) نجد أنها (2.09) وهي اقل من قيمة (ت) المحسوبة (6.71) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح مجموعة اللاعبين المميزين.

ثالثاً: دلالة الفرق بين متوسطين لعينتين متربطتين :

العينة المتربطة هي العينة التي يجري عليها اختبار معين ومن ثم يجري عليها نفس الاختبار بعد فترة محددة من قبل الباحث وهو ما يسمى بالاختبار (القبلي - البعدي) ويمكن إيجاد قيمة (ت) عن طريق المعادلة الآتية :

$$t = \frac{\overline{s_f} - \overline{s_u}}{\sqrt{\frac{n}{n-1}}}$$

إذ أن :

- س - ف = الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين الأول والثاني .
ع ف = الانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين الأول و الثاني .
ن = عدد أفراد العينة .

مثال :

جرى اختبار لمقياس تركيز الانتباه على (12) لاعب وكانت نتائجهم
(8.10.6.11.9.8.5.4.7.10.12.9)، ثم أعيد تطبيق الاختبار عليهم بعد انتهاء
البرنامج التدريبي الرامي لزيادة تركيز الانتباه وكانت نتائجهم على التوالي
(10.11.9.13.10.11.8.6.9.10.12.13)
إحصائية بين الاختبارين ؟

الحل :

ف₂	ف	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
4	2+	8	10
1	1	10	11
9	3	6	9
4	2	10	13
1	1	9	10
9	3	8	11
9	3	5	8
4	2	4	6
4	2	7	9
صفر	صفر	10	10
صفر	صفر	12	12
16	4	9	13
61 =² مج ف	23 = مج ف		

23

$$1.92 = \text{_____} = س^- ف$$

$$\frac{\frac{^2(23) - 61}{12}}{1-12} = \frac{\frac{\text{مج}(ف)^2 - \text{مج}(ف)^2}{ن}}{ن - 1} = ع ف$$

$$0.37 = \frac{44.08 - 61}{11} \sqrt{\frac{1.92}{17.45}} = \frac{0.37}{\frac{0.37}{\frac{1.92}{12}}} = \dots$$

$$\frac{1.92}{17.45} = \frac{0.37}{\frac{1.92}{12}}$$

$$\frac{0.11}{3.46} = \frac{0.37}{12}$$

وبالكشف عن قيمة (ت) الجدولية لدرجة حرية (12-1) = 11 وتحت مستوى دلالة (0.05) نجدها (2.20) وهي اقل من قيمة (ت) المحسوبة (17.45) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية لصالح الاختبار البعدي ، أي أن البرنامج اثر في زيادة تركيز الانتباه للاعبين .

رابعا : تحليل التباين : دلالة الفروق بين أكثر من متوسطين :

في اختبارات الفروق السابقة ناقشنا فروض تساوي متواطي مجموعتين أو مجتمعتين وهنا سوف نتعرف على كيفية المقارنة بين ثلاثة متطلبات فأكثر ، فعلى سبيل المثال اذا أردت معرفة تأثير عدد من أساليب مختلفة للتدريب على متوسط اللياقة البدنية للاعبين أو إذا أراد احد الباحثين معرفة الفرق بين عدة طرق مختلفة للتعليم على مستوى الانجاز في القفز العالي .

ويعتبر تحليل التباين امتداد لاختبار (ت) ولهذا الغرض يتم سحب عينات عشوائية مستقلة كل منها من المجتمعات المختلفة محل الدراسة ويفترض أن يكون اعتدالي التوزيع وان المجموعات متجانسة التباين ويتميز تحليل التباين بما يلي :

- 1- طريقة لتحليل نتائج عدد من التجارب المتوازنة تحدث كل منها في ظروف موحدة وعلى مجموعات مت詹سة.
- 2- انه يعطينا تقديرأً لعوامل الخطأ المنتظم الخاص بالفرق الناتجة من اختلاف المجتمعات مثل اختلاف النوع المستوى الدراسي، المستوى الاجتماعي والاقتصادي، التحصيل، المهارة، اللياقة، إلى غير ذلك.
- 3- تحليل الفروق بين الأفراد والمجموعات إلى أكثر من عنصر .
- 4- تساعد هذه الطريقة على قياس الدلالة الإحصائية للفرق في الأداء .

ولغرض حساب قيمة (f) المحسوبة، نستخدم المعادلة الآتية:

متوسط المربعات بين المجموعات

$$f = \frac{\text{متوسط المربعات داخل المجموعات}}{\text{متوسط المربعات بين المجموعات}}$$

مجموع المربعات بين المجموعات

$$\text{إذ أن متوسط المربعات بين المجموعات} = \frac{\text{درجات الحرية بين المجموعات}}{\text{مجموع المربعات داخل المجموعات}}$$

درجات الحرية بين المجموعات

مجموع المربعات داخل المجموعات

$$\text{متوسط المربعات داخل المجموعات} = \frac{\text{درجات الحرية داخل المجموعات}}{\text{مجموع المربعات داخل المجموعات}}$$

درجات الحرية داخل المجموعات

$$\text{درجات الحرية بين المجموعات} = \text{عدد المجاميع} - 1$$

$$\text{درجات الحرية داخل المجموعات} = \text{حجم العينة الكلي} - \text{عدد المجاميع}$$

مثال: قام أحد الباحثين، باستخدام ثلاثة وسائل تدريبية على ثلاثة مجموعات لمعرفة أي الوسائل له تأثير أكبر في رفع مستوى التهذيف من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة فحصل على النتائج الآتية:

مجموعة 3	مجموعة 2	مجموعة 1
8	7	9
9	6	7
12	11	10
13	9	8
12	8	7
13	7	11
9	9	6
مج 74	مج 57	مج 58

الحل:

1- نقوم بحاصل جمع كل مجموعة

$$^2(74+57+58)$$

$$\text{مج } (س)^2$$

2- نقوم بإيجاد معامل التصحيح $H =$

$$7 + 7 + 7$$

$$\text{مج } n$$

$$H = 1701$$

3- إيجاد مجموع المربعات الكلي $= \text{مج } s^2 - H$

$$7 + ^28 + ^29 + ^211 + ^26 + ^27 + ^26 + ^211 + ^27 + ^28 + ^210 + ^27 + ^29 = \text{مج } (ج)$$

$$132 = 1701 - (^29 + ^213 + ^212 + ^213 + ^212 + ^29 + ^28 + ^29 + ^2)$$

4- إيجاد مجموع المربعات بين المجموعات وتساوي :

$$\text{مجموع المربعات بين المجموعات} = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$58.8 = 1701 - \frac{2(74)}{7} + \frac{2(59)}{7} + \frac{2(58)}{7} =$$

5- مجموع المربعات داخل المجاميع = مجموع المربعات الكلي

- مجموعة المربعات بين المجموعات

$$73.2 = 58.8 - 132 =$$

6- نجد متوسط المربعات بين المجموعات وذلك بقسمة مجموع المربعات بين

$$\text{المجموعات على درجات الحرية بين المجموعات} = \frac{2}{58.8} = 3$$

$$\text{متوسط المربعات بين المجموعات} = \frac{29.4}{2}$$

6- نجد متوسط المربعات داخل المجموعات وذلك بقسمة مجموع المربعات داخل المجموعات على درجات الحرية داخل المجموعات

$$18 = (3 - 21)$$

$$\text{متوسط المربعات داخل المجموعات} = \frac{73.2}{4.1} = \frac{18}{18}$$

$$7.2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{3cm}} = \underline{\hspace{2cm}} - ف = 8$$

4.1 متوسط المربعات داخل المجموعات

إيجاد قيمة (ف) الجدولية تحت درجة حرية ($n - k$) ، ($k = 1$ - 9) وتساوي ($3 - 21$) ، ($1 - 3$) وهي (3.49) تحت مستوى دلالة (0.05) وبما أن قيمة (ف) الجدولية اصغر من قيمة (ف) المحسوبة (7.2)، إذن توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجاميع .

10- توضع النتائج السابقة في جدول تحليل التباين

الدالة الإحصائية	قيمة ف الجدولية	قيمة ف المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعت	مصدر التباين
دال	3.49	7.2	29.4	2	58.8	بين المجموعات
			4.10	18	73.2	داخل المجموعات
				20	95.81	المجموع

مثال : جرى اختبار السحب على العقلة لثلاث مجتمعات مجتمع من الرياضيين تتكون كل مجموعه من (5) رياضيين والمطلوب إيجاد الفروق في مستوى الأداء ، علماً بأنهم حصلوا على التكرارات الآتية :

مجموعة ج	مجموعة ب	مجموعة أ
3	7	5
4	7	2
7	7	6
3	8	5
2	9	4
19	38	22

الحل:

1- نقوم بحاصل جمع كل مجموعة

2- نقوم بإيجاد معامل التصحيح

$$416.07 = \frac{(19+38+22)^2}{5+5+5} = \text{مج ن} \quad \text{مج (س)}^2 = \text{ح}$$

3- إيجاد مجموع المربعات الكلي = $\text{مج س}^2 - \text{ح}$

$$\begin{aligned} &= \text{مجموع المربعات الكلي} = \text{مج س}^2 - \text{ح} \\ &68.93 = 416.07 - 485 = 416.07 - (2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2) \end{aligned}$$

4- إيجاد مجموع المربعات بين المجموعات وتساوي :

الفصل الخامس : العينات ودلالة الفروق بين المتوسطات

$$\text{مجموع المربعات بين المجموعات} = \frac{\sum (Maj S_1)^2}{N_1} + \frac{\sum (Maj S_2)^2}{N_2} + \frac{\sum (Maj S_3)^2}{N_3} - H$$

$$43.73 = \frac{416.07}{5} + \frac{2(38)}{5} + \frac{2(22)}{5} =$$

5- مجموع المربعات داخل المجاميع = مجموع المربعات الكلي - مجموع المربعات بين المجموعات

$$= 25.2 = 43.73 - 68.93$$

6- نجد متوسط المربعات بين المجموعات وذلك بقسمة مجموع المربعات بين المجموعات على درجات الحرية بين المجموعات . $2 = (1 - 3)$

$$43.73 = \frac{21.87}{2} = \text{متوسط المربعات بين المجموعات}$$

7- نجد متوسط المربعات داخل المجموعات وذلك بقسمة مجموع المربعات داخل المجموعات على درجات الحرية داخل المجموعات $12 = (3 - 15)$

$$25.2 = \frac{2.1}{3 - 15} = \text{متوسط المربعات داخل المجموعات}$$

متوسط المربعات بين المجموعات

$$10.41 = \frac{2.1}{-8} = \text{متوسط المربعات داخل المجموعات}$$

9- إيجاد قيمة (F) الجدولية تحت درجة حرية (n-k)، (k-1) وتساوي (3-15)، تحت مستوى دلالة (0.05)، فنجد أنها (3.89) وبما أن قيمة (F) الجدولية أصغر من قيمة (F) المحسوبة (10.41)، إذن توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجاميع ، ولكن لانستطيع أن نحدد إلى أي المجاميع ظهرت هذه النتائج ؟ وعليه نلجأ إلى استخدام وسيلة إحصائية جديدة لتحديد أي المجموعات أحدثت تلك الفروق ، تسمى أقل فرق معنوي (L.S.D) .

10- توضع النتائج السابقة في جدول تحليل التباين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	43.73	2 = 1-3	21.87	10.41	3.89	دال إحصائيًا
	25.2	-15 12=3	2.10			
	68.93					المجموع

11- إيجاد أقل فرق معنوي (L.S.D) لمعرفة أي المجموعات قد اثر في ظهور الفروق المعنوية.

وفي هذا المثال تطبق المعادلة الآتية (في حالة تساوي المجموعات) .

$$\text{L.S.D} = \sqrt{\frac{2 \times \text{متوسط المربعات داخل المجموعات}}{n}}$$

إذ أن : (t) هي قيمة ت الجدولية .
(n) هي حجم العينة لمجموعة واحدة فقط .

وقبل تطبيق المعادلة نجد :

- المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (4.4 ، 7.6 ، 3.8) على التوالي .
- قيمة (t) الجدولية المقابلة لدرجة حرية (12) وهي حجم العينة الكلي مطروحا منه عدد المجموعات ، إذ ظهرت (2.18) تحت مستوى دلالة (0.05) .

$$1.30 = \frac{2.10 \times 2}{5} \quad \sqrt{\times (2.18)} = (L.S.D)$$

- نقارن فروق الأوساط بين المجموعات بدرجة (L.S.D) الناتجة (1.30) ، وكل قيمة فرق اكبر من قيمة (L.S.D) يعني دلالة معنوية لصالح المجموعة التي يكون وسطها الحسابي اكبر .
- جدول يبين المقارنات بين الأوساط الحسابية للمجموعات الثلاث :

الفرق	المقارنات
*3.2 = 7.6 - 4.4	بين الأولى والثانية
0.6 = 3.8 - 4.4	بين الأولى والثالثة
*3.8 = 7.6 - 3.8	بين الثانية والثالثة

فنلاحظ أن الفروق المعنوية أظهرتها المجموعة الثانية .

خامساً : اختبار مربع كاي :

يعتبر اختبار مربع كاي (χ^2) من أهم اختبارات الدلالة الإحصائية لأنه لا يعتمد على شكل التوزيع التكراري ، ولذا فهو يعد من المقاييس الابارومترية أي مقاييس التوزيعات الحرة لأنه لايشتمل على افتراضات محددة فيما يتعلق باعتمالية توزيع البيانات ، وترجع نشأة هذا الاختبار إلى عالم النفس الإحصائي الشهير كارل بيرسون (1900) ، وهو يستخدم لحساب دلالة فروق التكرارات أو البيانات العددية التي يمكن تحويلها إلى تكرار مثل النسب والاحتمالات .

وهذا الاختبار يهدف إلى تحديد ما إذا كانت التكرارات المشاهدة تختلف عن التكرارات المتوقعة لأسباب تتعلق بعوامل الصدفة أم تتعلق بعوامل جوهيرية . وهذا يعني إن اختبار (χ^2) يعتمد على قياس حسن المطابقة بين التوزيع التكراري التجربى بالمقارنة بصورة النظرية .

طرق حساب χ^2 :

إن اختبار مربع كاي (χ^2) يقيس مدى الاختلاف بين التكرار المشاهد والتكرار المتوقع ، ويتم ذلك عن طريق حساب مجموع مربعات انحرافات التكرار المشاهد عن التكرار المتوقع ثم قسمة الناتج على التكرار المتوقع . ويتم حساب (χ^2) بالطريقة العامة باستخدام المعادلة التالية :

$$(\chi^2) = \frac{(ك_ش - ك_م)^2}{ك_م}$$

حيث إن :

χ^2 = قيمة مربع كاي المحسوبة .

$ك_ش$ = التكرار المشاهد (القيم المشاهدة) .

$ك_م$ = التكرار المتوقع (القيم المتوقعة) .

ومن المعادلة السابقة يتضح لنا انه يتم حساب قيمة κ^2 لكل خلية من خلايا الجداول التكرارية مهما كانت صورة هذه الجداول ، ثم تجمع النتائج لكل الخلايا لحصل على القيمة النهائية ل κ^2 المحسوبة .

أولاً : حساب قيمة κ^2 من الجدول التكراري (1×2) الجدول التكراري (1×2) يتكون من سطر واحد يحتوي على تكرارين مثل : نعم - لا ، أو أوفق - لا أوفق ، أو صح - خطأ . ولحساب قيمة κ^2 يجب إتباع الخطوات التالية :

1- حساب التكرار المتوقع (k_m) وذلك عن طريق جمع التكرارين ثم قسمة ناتج الجمع على (2) .

2- نطبق المعادلة العامة لحساب κ^2 وهي :

$$(\kappa^2) = \frac{(k_s - k_m)^2}{k_m}$$

مثال :

قام (100) من العاملين بال المجال الرياضي بالإجابة على احد الأسئلة المتعلقة بإبداء الرأي في تولي المرأة رئاسة الاتحادات الرياضية . وكانت الإجابة تتم في ضوء استجابتين هما : موافق ، غير موافق . فإذا كان عدد استجابات الموافقة (60) وعدم الموافقة (40) . فما هي قيمة κ^2 دلالة الفرق بين التكرارين .

الحل :

1- نقوم بحساب التكرار المتوقع وذلك باستخدام المعادلة التالية :

$$k_m = \frac{\text{المجموع الكلى للتكرارات}}{\text{عدد الخلايا (عدد الاستجابات)}} = \frac{40+60}{2} = 50$$

2- نقوم بالتعويض في المعادلة التالية للحصول على قيمة χ^2 في كل خلية من خلايا الجدول .

$$\chi^2 = \frac{\sum (\text{أ} - \text{م})^2}{\text{م}}$$

$$\chi^2_{\text{ الخلية الأولى}} = \frac{100}{50} = 2(10) = 2(50 - 60) = 2$$

$$\chi^2_{\text{ الخلية الثانية}} = \frac{100}{50} = 2(10) = 2(50 - 40) = 2$$

$$\therefore \chi^2_{\text{ الكلية}} = \chi^2_{\text{ الخلية الأولى}} + \chi^2_{\text{ الخلية الثانية}}$$

$$4 = 2 + 2 =$$

$$\therefore \chi^2_{\text{ الكلية}} = 4$$

3- نقوم بحساب درجات الحرية لمربع كاي χ^2 لعامل واحد ، وحيث إن عدد الخلايا = 2

$$\therefore \text{درجات الحرية} = \text{عدد الخلايا} - 1 = 1 - 2 = 1$$

4- نقوم بإيجاد القيمة الحرجية ل χ^2 الجدولية عند درجة حرية 1 ، مسنوی الدلالة وهي = 3.84 .

5- نقوم بمقارنة χ^2 المحسوبة و χ^2 الجدولية فنجد إن :

قيمة χ^2 المحسوبة وهي = 4 > قيمة χ^2 الجدولية وهي = 3.84 .

\therefore قيمة χ^2 المحسوبة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.5 ويمكن وضع النتيجة السابقة في جدول كما يلي :

الاستجابات	المشاهد	المتوقع	التكرار	الفروق	مربع الفروق	$(\text{أ} - \text{م})^2$
أ	م	م	أ	أ - م	$(\text{أ} - \text{م})^2$	$(\text{أ} - \text{م})^2$

الفصل الخامس : العينات ودلالة الفروق بين المتوسطات

$2 = \frac{100}{50}$	$100 = 10 \times 10$	$10 = 50 - 60$	50	60	موافق
$2 = \frac{100}{50}$ $4 = k^2$	$100 = 10 \times 10$	$10 = 50 - 40$	50	49	غير موافق

ويمكن استخدام طريقة مختصرة حساب k^2 من الجدول التكراري السابق وذلك

باستخدام المعادلة التالية :

$$k^2 = \frac{k_1^2 - k_2^2}{k_1 + k_2}$$

حيث إن :

k_1 = التكرار الأكبر

k_2 = التكرار الأصغر

وبالتعويض في المعادلة من بيانات المثال السابق ينتج إن :

$$k^2 = \frac{400}{100} = \frac{2(20)}{100} = \frac{2(40 - 60)}{40 + 60}$$

$$\therefore k^2 = 4 \text{ وهي نفس النتيجة السابقة .}$$

مصادر الفصل الخامس :

1. محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان. القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي, دار الفكر العربي, القاهرة2000.
2. محمد حسين محمد رشيد. الاحصاء في التربية, دار صفاء, عمان, 2002.
3. محمد صبحي ابوصالح وعدنان محمد عوض. مقدمة في الاحصاء, مركز الكتاب الاردني, عمان, 1990.
4. محمد نصر الدين رضوان. الاحصاء الاستدلالي. القاهرة: دار الفكر العربي, 2003.
5. محمد نصر الدين رضوان. الاحصاء الابارومترى في بحوث التربية الرياضية, دار الفكر العربي, القاهرة1990.
6. محمد نصر الدين رضوان. المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الكتاب للنشر, 2011.
7. مروان عبد المجيد. الاحصاء الوصفي والاستدلالي. عمان: دار الفكر للكتاب والنشر, 2000.
8. مصطفى حسين باهي . الاحصاء التطبيقي في مجال البحث التربوية والنفسية والاجتماعية والرياضية. القاهرة:مركز الكتاب للنشر, 1999.
9. نزار الطالب و محمود السامرائي. مبادئ الاحصاء والاختبارات الرياضية والبدنية, مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل1981.

المعايير والتقيين في الاختبارات الرياضية

المعايير :

" وهي أسس الحكم من داخل الظاهرة وتأخذ الصبغة الكمية وتتحدد في ضوء ما هو كائن ولا بد من الرجوع الى معيار يحدد هذه الدرجة لمعرفة مركز الشخص بالنسبة للمجموعة التي ينتمي اليها " (1 : 71)

والمعايير " قيم تمثل أداء مجتمع خاص في اختبار معين " . (2 : 300)

وتشتمل كلمة المعايير كثيرا في مجال القياس التربوي الرياضي وهي تستخدم في بعض الاحيان كمرادفات لكلمة معدل او متوسط وفي احيانا اخرى تستخدم للإشارة الى متوسطات درجات مجموعة خاصة من الناس تلك المجموعة الخاصة من الناس يطلق عليها اسم (مجموعة التقيين) او المجموعة المرجعية وتعرف " سكوت " المعايير على انها جداول تستخدم لفسير درجات الاختبار حيث يستطيع المدرب او المدرس استخدام تلك المعايير لتلخيص ما اذا كانت درجات الافراد الرياضيين في المستوى المتوسط او فوق المتوسط او اقل من المتوسط بالنسبة لعينة التقيين التي استخدمت في بناء المعايير .

ويطلق على الجدول الذي يبين أداء مجموعة التقيين اسم جدول المعايير او المعايير العامة وتبيّن المعايير على نحو نموذجي او مثالي التطابق بين الدرجات الخام (الدرجات الصحيحة لعدد مرات الأداء على الاختبار) وبين بعض أنواع المعايير والتي من أهمها :

1- الدرجة الزائبة .

2- الدرجة التائبة .

3- المئينيات والرتب المئينية .

4- التساعيات .

5- مكافآت الصنوف .

6- انحراف نسبة الذكاء (معامل الذكاء) .

7- بروفيل مقاييس الشخصية .

ومن الخطأ فهم المعايير على أنها مستويات ذلك لأن المعايير معلومات تدلنا على كيفية الأداء الفعلي للأفراد في حين المستويات معلومات تدلنا على ما يجب أن يؤديه الأفراد .

والمعايير هامة كأحد الشروط الواجب توفرها في الاختبارات التربوية لأنها تدل المريين الرياضيين على كيفية أداء الآخرين للاختبار الذي يستخدمونه لأنه بدون وجود هذه المعايير لا تكون لديهم فكرة واضحة عن معنى الدرجة التي يحصلون عليها نتيجة تطبيق الاختبار ولذا فانهم يقارنون درجات الأفراد على اختبار معين بدرجات غيرهم على نفس الاختبار .

ويجب أن يسبق اعداد المعايير استخدام اختبارات مقنة كما يجب فهم كل خصائص المجتمع الأصلي الذي تؤخذ من الأفراد مع ملاحظة ان تكون عينات المقارنة من

نفس المجتمع الأصلي .

اما أهمية المعايير فتتلخص بالاتي : (3 : 3)

- 1- انها أسس للحكم على الظاهرة من الداخل .
- 2- تأخذ الصيغة الكمية في اغلب الأحوال فهي تشير الى مركز الفرد بالنسبة للمجموعة .
- 3- تتحدد في ضوء الخصائص الواقعية للظاهرة (ما مدى بعد الفرد عن متوسط المجموعة التي ينتمي اليها) .
- 4- تعكس المستوى الراهن لفرد .
- 5- وسيلة من وسائل المقارنة والتقويم .
- 6- مهمة في الاختبارات التي تكون على شكل بطاقة .
- 7- يمكن الاستفادة منها في التنبؤ وفي تشخيص نواحي القوة والضعف وغيرها .

متطلبات اعداد المعايير :

- 1- تحديد الاختبارات المطلوبة وشروط تطبيقها وتعليمات الاجراء واحتساب الدرجة وغيرها .
- 2- ان تكون عينة التقيين ممثلة للمجتمع الأصلي (يشترط فيها اعدالية التوزيع والاختبار بالطريقة العشوائية وكبير حجمها وتمثيلها للمجتمع) .

3- تطبيق الاختبارات واستخدام الدرجات المعيارية .

4- مراعاة التوقيت الزمني فالمعايير دائماً مؤقتة لكونها قابلة للتغيير مع مرور الوقت.

1- مراعاة طريقة العرض اذ يجب ان يتم بجدال واصحة يمكن التعامل معها

بسهولة لاغراض التشخيص او المقارنة

المعايير من حيث المستوى : (2 : 302-303)

يمكن تحديد اربعة أنواع رئيسية من المعايير وهي :

1- المعايير القومية : ويختص هذا النوع من المعايير بكل انواع الاختبارات التربوية وبشكل خاص الاختبارات المدرسية العامة المتعلقة بقياس التحصيل والاستعداد ويستخدم لبناء هذا النوع من المعايير عينات كبيرة العدد .

2- المعايير الخاصة بمجموعة خاصة : وهي معايير تكون خاصة بصف دراسي معين او بلعبة معينة وعادة تكون هذه المعايير خاصة باختبارات القدرات والاستعدادات الخاصة مثل معايير اختبارات القدرة الحركية او الرياضية والقدرة الميكانيكية وهذا النوع من المعايير يكون خاصاً بنوعيات معينة من الأفراد مثل الرياضيين ، المهندسين .

3- المعايير المحلية : يقصد بها المعايير الخاصة بمدينة او منطقة سكنية او جماعة او مدرسة او نادي او شركة معينة وهي محدودة كثيراً عن النوعين السابقين وتستخدم لمقارنة مستويات الافراد داخل هذه المؤسسات بعضهم مع بعض .

2- المعايير المدرسية (معايير الصفوف) : وتسخدم هذه المعايير عند مقارنة متوسط اداء فصل دراسي معين على اختبار معين بالنسبة للاء الكلي للمدرسة على نفس الاختبار فمعيار الصف الدراسي هو عبارة عن متوسط درجات افراد الصف في الاختبار المعين وفي هذه الحالة نقارن درجات الفرد الرياضي الذي نختبره بمتوسط درجات الصف الذي ينتمي اليه او نقارنه في نسبة من افراد صفة او نقارنه بصف اخر اقربت درجته من متوسطها فيعد هذا الفرد في مستوى هذا الصف بالنسبة للصفة او السمة او القدرة المقاسة .

تستخدم المعايير في مجال النشاط الرياضي على النحو التالي : (2 : 306)

- 1- تستخدم كمكاحات للمفاضلة بين الاختبارات والمقاييس المختلفة .**
- 2- تستخدم المعايير في ملاحظة مقدار التغير الذي يحدث في اداء التلميذ وذلك بمقارنة درجاته في بداية العام الدراسي بمعايير رجعية ثم مقارنة درجاته مرة اخرى في نهاية العام الدراسي بنفس المعايير للتعرف على مقدار التغير الذي حدث في مستوى ادائه .**
- 3- تستخدم في مقارنة اداء التلميذ على صورة form من صور الاختبار بادائه على صورة اخرى لنفس الاختبار .**
- 4- يستطيع المدرس من اعداد معايير الأداء على الاختبار ثم مقارنة درجات اداء أي تلميذ على نفس الاختبار لتحديد موقعه النسبي بالمقارنة باقرانه .**
- 5- استخدام معايير الاداء المعدة مسبقا للاختبار في مقارنة درجات اداء أي تلميذ**

على نفس الاختبار لتحديد موقعه النسبي بالمقارنة باداء مجموعة من التلاميذ من نفس السن والجنس والمستوى .

6- تستخدم في مقارنة درجات أي تلميذ على أي عدد من الاختبارات تكون مختلفة في وحدات القياس .

7- تستخدم في مقارنة اداء عينات من بيئات مختلفة على نفس الاختبار .

8- مقارنة معايير الاداء على اختبار واحد في فترات زمنية متباينة لعينات مختلفة في بيئة واحدة للوقوف على مدى التغير الذي يحدث لظاهرة من الظواهر .

التقنيات :

تصنف الاختبارات وفقا لأسس بناء (تركيب) الاختبار الى نمطين رئيسيين هما :

1- الاختبارات المقننة .

2- الاختبارات التي يعدها المعلم (المدرب الرياضي) . (4 : 76)

"فالتقنيات" هو رسم خطة شاملة وواضحة ومحددة لجميع خطوات الاختبار وإجراءاته وطريقة تطبيقه وتفسير درجاته وتحديد السلوك المطلوب من الفرد والشروط المحيطة به أثناء تطبيق الاختبار بالإضافة إلى وجود معايير لتفسير النتائج. (5 : 7)

والتقنيات هو العملية الاخيرة لبناء مقياس او اختبار مقنن جاهز للاستخدام والاختبار المقنن كما يشير اليه الزوبي وآخرون " هو الاختبار الذي حددت اجراءات تطبيقه واجهزته وتصحیحه بحيث يصبح من الممكن اعطاء الاختبار نفسه في اوقات واماكن

مختلفة ، والاختبارات المقننة تستعمل فيها ضوابط دقيقة وتكون لها معايير مشتقة من عينات ممثلة للمجتمع الأصلي فالتقنيات هي عملية جمع البيانات لاشتقاق المعايير ") 6 : 29 (

اما الاختبارات المقننة فهي " تلك الاختبارات التي يتم اعدادها بمعرفة باحث او فريق من الباحثين المتخصصين في أي من مجالات القياس التربوي او النفسي او غيرهما وتنتمي الاختبارات المقننة بأنها مصممة بعناية فائقة وانه قد تم تجربتها مرات كثيرة للتحقق من مدى صلاحيتها " (4 : 76)

أهم الشروط الواجب توفرها في الاختبارات المقننة : (4 : 77)

- 1- ان يكون للاختبار تعليمات تعطى لجميع المفحوصين بطريقة موحدة وعلى ان تشمل هذه التعليمات الهدف من الاختبار ، الشروط الخاصة بالاداء ، الأخطاء الشائعة ، الزمن المخصص للاداء ، كيفية الاجابة (الاداء) على الاختبار .
- 2- ان يكون للاختبار مفتاح تصحيح (اختبارات الورقة والقلم) لتعيين الاجابات الصحيحة على أسئلة أو وحدات للاختبار .
- 3- ان يكون للاختبارات معاملات ثبات وصدق معلنة وصرحية بالنسبة لمجموعات الافراد الذين اعد لهم الاختبار في الأصل (مجموعات او عينات التقنيات المرجعية) .
- 3- ان يكون للاختبار معايير (جداول مستويات) تظهر بوضوح درجات ومستويات اداء عينة التقنيات الأصلية على الاختبار .

مميزات الاختبارات المقنية :

- 1- انها تتمتع بمعاملات صدق وثبات مقبولة بالنسبة لعينة التقيين التي اعدت لها في الاصل .
- 2- ان لها كراسة تعليمات توضح كافة المعلومات الازمة لتطبيق الاختبار .
- 3- ان لها معايير تعكس مستويات اداء عينة (مجموعة) التقيين الاصلية .
- 4- ان لها مفتاح تصحيح يوضح اتجاهات العبارات (الأسئلة) الموجبة والعبارات السالبة لتعيين الدرجات الخاصة بكل إجابة .
- 5- تعرف هذه الاختبارات في معظم الاحيان باسم الاختبارات المنشورة وذلك لكونها تحظى بالنشر من قبل الدوريات والمراجع العلمية المتخصصة والتي تتمتع بسمعة محلية وعالمية .

والباحثون يستخدمون الاختبارات المقنية للأسباب التالية :

- 1- توفر عليهم بذل الجهد والوقت لوضع اختبارات قد تتحقق او لا تتحقق الهدف الذي يسعون اليه .
- 2- تمكّنهم من اجراء مقارنة بين اداء الافراد عندهم مع افراد اخرين طبق عليهم الاختبار نفسه .

خطوات التقيين :

- 1- تحديد عينة التقيين .
- 2- تطبيق المقياس .
- 3- تصحيح المقياس .
- 4- استخراج القوة التمييزية للفقرات .
- 5- المعاملات العلمية للمقياس (الصدق والثبات والموضوعية) .
- 6- الخطأ المعياري للمقياس .
- 7- اشتقاق المعايير للمقياس .

الفصل السادس : المعايير والتقييم في الاختبارات

الاختبارات غير المقننة التي يضعها المعلم (المدرب الرياضي)	الاختبارات المقننة	ت
يقيس هذا الاختبار مجالاً معيناً في غرفة الصف لقياس محتوى التحصيل .	يقيس الاختبار مجالاً واسعاً نسبياً من محتوى معين .	1
- يقوم بإعدادها المعلم (المدرب الرياضي) .	يتم إعدادها من قبل فريق من المختصين في المناهج والقياس .	3
لا تستغرق وقتاً طويلاً لكونها تطبق تطبيقاً حجمياً ولتقويم تحصيل كل صف دراسي .	تطبق هذه الاختبارات في ظروف وشروط معيارية موحدة لجميع من يطبق عليهم الاختبار الواحد .	4
لا تصح بدرجة عالية من الموضوعية .	تصح إجابات المفحوصين بدرجة عالية من الموضوعية لأنها تكون منتظمة .	5
تفسر النتائج وفقاً لما يراه المعلم .	تفسر النتائج في ضوء معايير محددة	6
لا تتوفر فيها درجة عالية من الصدق والثبات .	يتتوفر فيها درجة عالية من الصدق والثبات مقارنة بالاختبارات المحددة من قبل المعلم .	7

التصنيف وفقا لطرق تفسير النتائج : (4 : 79-85)

تصنف الاختبارات والمقاييس على اساس طرق تفسير الدرجة الى نمطين رئيسيين من الاختبارات هما :

1- اختبارات لها معيار مرجعي . NR

2- اختبارات لها مرجع CR

وفيما يلي شرح موجز لكل نمط من هذين النمطين :

أولاً : اختبارات لها معيار مرجعي : NR

وهي اختبارات تستخدم عند محاولة تفسير اداء كل مفحوص بالمقارنة باداء غيره من المفحوصين من نفس مجموعته ، وهي تعرف باسم اختبارات معيارية التفسير لكونها تعتمد على مقارنة اداء الفرد بمعيار norm يتمثل في اداء المجموعة التي ينتمي إليها او أي مجموعة مشابهة لمجموعته .

فلاختبارات التي لها معيار مرجعي (NR) تمكنا من مقارنة اداء أي فرد او مفحوص بمعيار اداء مجموعة مشابهة ، فالدرجات التي يتم الحصول عليها من هذا النمط من الاختبارات يتم تفسيرها وفقا لمستويات نسبية من الدرجات ويكون للاختبارات معيارية المرجع جداول معيارية تشتمل على معدلات الاداء لعينة او مجموعة نمطية او مجموعة التقنيين .

المجموعة المرجعية (مجموعة التقني او الاسناد) :

وهي المجموعات التي اعد لها الاختبار في الاصل واستخدمت درجاتها في الاداء على الاختبار لاعداد جداول المعايير حيث تمثل هذه الدرجات الاداء الصحيح والجاد لمجموعة التقنيات ويتم اعداد معايير الاختبارات في المجال الرياضي عادة على اساس النوع (الجنس) والعمر الزمني ، الطول والوزن او المستوى الدراسي ويفضل عند

بناء معايير الاختبارات معيارية المرجع NR مراعاة الاتي :

- 1- ان يكون حجم مجموعة (عينة) التقنيات مناسبا من حيث الحجم .
- 2- ان تكون مجموعة التقنيات ممثلة للمجتمع الاصلي بكل خصائصه وفئاته تمثيلا جيدا .
- 3- الا يكون قد مضى على المعايير فترة زمنية طويلة (أكثر من 10 سنوات) لأن مثل هذه المعايير تستخدم كمحكمات لتقويم اداء المفحوصين عن طريق مقارنة درجاتهم بهذه المعايير التي اعدت على مجتمع مشابه تماما لمجتمعهم .

مميزات الاختبارات معيارية المرجع : NR

- 1- يكثر استخدامها في مجال النشاط الرياضي لأن معظم الاختبارات المتاحة للقياس في هذا المجال اختبارات معيارية المرجع .
- 2- صممت الاختبارات معيارية المرجع على اساس الكشف عن الفروق الفردية بين الأفراد ومن ثم فهي تستخدم في قياس التحصيل لاغراض التقويم التجميلي كما يستفاد منها لاغراض التصنيف والانقاء .
- 3- يستخدم هذا النمط من الاختبارات للتميز بين الأفراد والجماعات الرياضية ولذلك

يطلق عليها في بعض الاحيان اسم الاختبارات التمييزية لأن نتائجها تسمح بترتيب الافراد تنازليا او تصاعديا حسب درجات المفحوصين بالنسبة لقدرة او السمة المقيسة .

4- تقسيم الاختبارات معيارية المرجع الحالة الراهنة للمفحوصين ومن ثم لا يمكن اعتبار نتائجها تمثل المستوى الامثل الذي يفترض ان تكون عليه حالة هؤلاء المفحوصين .

ثانيا : اختبارات لها مرجع مرجعي : CR

وهي نمط من الاختبارات تستخدم المحك المرجعي لاصدار القرارات التقويمية بالنسبة للمفحوصين وذلك على اساس معرفة ما الذي يستطيع المفحوص ان يفعله وليس على اساس مقارنة اداء هذا المفحوص باداء غيره من المفحوصين . فالاختبارات التي لها محك مرجعي تستخدم لتقويم اداء الافراد على اساس معيار ثابت (قياس) وليس على اساس مقارنة اداء الافراد بعضهم ببعض او مقارنة ادائهم باداء مجموعة مشابهة .

وقد يستخدم البعض مصطلح (اختبارات مطلقة المرجع) كمرادف لمصطلح اختبارات لها محك مرجعي حيث يستهدف استخدام الاختبارات مطلقة المرجع CR للتعرف على الاداء المتوقع من الافراد بالنسبة لمستوى خاص ومحدد عن التحصيل حيث يتوقف اجتياز الاختبار بنجاح على درجة تمكن الفرد من المتطلبات الأساسية للأداء المقبول والتي تمثل الحد الأدنى من الاداء وليس على اساس مقارنة اداء الفرد باداء الآخرين والاختبار مطلق المرجع يتضمن استخدام الاغراض السلوكية التي يتم تحديدها مسبقا

كمستوى متوقع لاداء الافراد ومن امثلة ذلك في المجال الرياضي ما يلي :

- لتحقيق النجاح في اختبارات الجري كمؤشر للكفاءة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي لطلاب الجامعات هو ان يتمكن الطالب من الجري مسافة (2) ميل في (14) دقيقة او اقل .

- ان يجيب الطالب اجابات صحيحة على 80% او أكثر من الأسئلة التي يتضمنها اختبار للمعرفة الرياضية .

- للنجاح في مقرر دراسي في مادة فسيولوجيا الرياضة يجب ان يجيب الدارس على اجابات صحيحة على 30 سؤالا على الاقل في اختبار معرفي يتكون من 50 سؤالا مما سبق نلاحظ ان اداء الطالب لم يقارن باداء غيره من الطلاب وانما تمت مقارنته بمستويات محددة سلفا اذا اجتازها الطالب يتم تقويمه على انه ناجح واذا فشل في اجتيازها يقوم على انه راسب وبناءا على ذلك قد يرى بعض العلماء ان القياس مطلق المحك CR يعد محدودا لكونه مقيدا بمستوى ناجح او راسب حيث لا يساعد هذا الاسلوب من أساليب التقويم على اظهار مستوى قدرة المفحوص من حيث هي جيدة او متوسطة او ضعيفة .

مميزات الاختبارات محكية المرجع :

1- هي اختبارات اعدت في الاصل لكي تستخدم في اتخاذ قرارات عن مستويات تمكن الطالب او اللاعب او الفرد الرياضي بالنسبة لموضوع محدد لذلك نجدها تعرف باسم اختبارات التمكן او الكفاءة .

- 2- نظراً لكون الاختبارات مطلقة المرجع تستخدم لتحديد التمكّن أو الكفاءة بالنسبة لموضوع ما لذا نجدها تتطلب من المفحوص الالتزام الكامل بكل ما تتضمنه من تفاصيل واجراءات وتعليمات كما ان اعدادها في مجال النشاط الرياضي يحتاج الى متخصصين على مستوى عالٍ من الكفاءة .
- 3- لها أهمية خاصة في المجال الرياضي لكونها تبين لفرد مدى تمكنه من موضوع ما يهمه ، كما انها تمثل بالنسبة لمعلم التربية الرياضية والمدرب الرياضي وسيلة مهمة لانتقاء اللاعبين على اساس اختيار كل من يحقق المستويات المحددة سلفاً للاداء او على اساس الوصول الى نسبة مؤدية محددة من الانجازات يستطيع الفرد الرياضي ان يحققها بنجاح وفقاً لمستوى محدد من درجة الصعوبة .
- 4- تتطلب وضع الدرجة الفاصلة لتحديد مستوى التمكّن أو الكفاءة والدرجة الفاصلة عبارة عن نقطة او رتبة يتم على أساسها قبول ما فوقها ورفض ما دونها من نتائج او أشياء مثل ناجح او راسب وكذلك مقبول او مرفوض .
- 5- تستخدم في وضع الدرجات في التربية الرياضية من اعطاء الطالب الذي يتمكن من جري مسافة (2) ميل في (13) دقيقة او اقل تقدير A وكلما زاد زمن الاداء قل التقدير .
- 6- تمثل مستويات خاصة من الاداءات يستهدف تحقيقها (الوصول اليها) حيث تستخدم هذه المستويات كمحكمات للتقويم .
- 8- المستويات الخاصة التي تتضمنها الاختبارات مطلقة المرجع تعد مستويات مطلقة هذه المستويات لا تهتم بدرجة الاداء وإنما تهتم بالمنافسة ضد المستويات

الموضوعة لمحاولة الوصول اليها . مما سبق اتضح بشكل مفصل ما هو الاختبار معياري المرجع والاختبار محكي المرجع وفيما يلي جدول يبين بشكل مختصر مقارنة بين المحكات المرجعية والمعايير المرجعية .

جدول رقم (1)

الختبارات معيارية المرجع	الختبارات محكية المرجع	ت
تقوم كل سؤال في المادة بالتباع .	تقدير المادة ككل .	1
تجري عدة مرات في الفصل الدراسي	تجري مرة واحدة أو مترين في الفصل .	2
وسائل التقويم البنائي	وسائل التقويم الختامي .	3
يقارن فيها أداء الطالب بالمحك .	يقارن فيها أداء الطالب مع أداء الطلاب الآخرين	4
يعدها المعلم ويحددها .	تعدها لجنة متخصصة .	5
ترى على خصوصيات المادة الدراسية اختبارات كل جزء على حده .	ترى على العموميات ويتم اختيار المادة ككل .	6
طبيعة الأسئلة تشقق من عمليات التعلم فإذا أجاب الطالب على الأسئلة بعد الدراسة يعني أن أسلوب الدراسة والتدريس ذو فعالية .	الغرض من الأسئلة الحصول على توزيع أوسع للدرجات حتى يمكن توزيع الطلبة حسب المنحى الاعدادي .	7
ترى على نوعية السلوك والأداء . مثال / يطبع الفرد 50 كلمة في الدقيقة دون أخطاء ومستوى إنقان 95 % .	ترى على ما امتلكه الفرد من معلومات . مثال / يطلب من الطالب الطباعة ويقوم بناءا على معيار محدد سلفا ومقارنته بغيره .	8

مصادر الفصل الثاني

1- ليلي السيد فرحت : القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط 4 ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2007 .

2- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000 .

3- الأكاديمية الرياضية العراقية : مقالة منشورة ، 2008 .

4- محمد نصر الدين رضوان : المدخل إلى القياس في التربية البدنية والرياضية ، ط 1 ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2006 .

5- حازم علوان منصور : القياس النفسي في المجال الرياضي ، محاضرة في كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2008 .

6- عبد الجليل الزوبعي وآخرون : الاختبارات والمقاييس النفسية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1981 .

7- صادق جعفر صادق : تقويم الاداء الفني للمنتخب الوطني العراقي لكرة القدم ومقارنته بالمنتخبات العربية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2001 .

المعاملات العلمية للاختبار

((الصدق والثبات والموضوعية))

المقدمة

يعد التقويم وأدواته من الوسائل المهمة والأساسية التي ترمي إلى ترسیخ مبادئ العمل العلمي المبرمج في مجالات مختلفة وخصوصاً في العلوم الرياضية ، وهذه العلوم تحتاج إلى قرارات تحليلية وتشخيصية وتقويمية باستمرار لغرض اتباع الخطوات السليمة للخطيط واتخاذ قرارات واقعية للنهوض بمستوى هذه العلوم.

إن عملية التقويم هي عملية إلزامية وضرورية جداً للوقوف على تشخيص وتحديد المستويات وبالتالي الاعتماد عليه في اتخاذ قرارات تقويمية مناسبة لهذا يجب على الباحثين والمختصين والمدربين إن يكونوا قادرين ومدركين لاستخدام أسلوب تقويم معين (اختبارات ومقاييس) لجمع المعلومات وتصنيفها وتقويمها وصياغة استنتاجاتها ، لكن من المهم هو استخدام اختبارات ومقاييس مستوفية للشروط العلمية لغرض الحصول على نتائج موثوقة . ويتحقق جميع المختصين في مجال القياس والتقويم أن من شروط الأختبارات الجيدة أن تتمتع بالثقة العلمي ونعني به : -

اولا : صلاحية الاختبارات والقياسات وذلك من خلال توافر الآتي :

1- القدرة التمييزية .

2- معامل السهولة والصعوبة .

ثانيا : المعاملات العلمية : المتمثلة بـ :

1- الصدق

2- الثبات

3- الموضوعية

مبدئياً تؤكد العديد من مصادر ادبيات القياس والتقويم على انه : " كلما زادت فقرات الاختبار او المقياس ادى الى زيادة قوة صدقه ومعامل ثباته ، وذلك لاسباب منطقية راجعة الى كون الزيادة دالة على شمول اوسع للخصائص او المثيرات المسببة للظاهرة قيد البحث والدراسة او القياس . وبذلك تصبح درجة المجيب اكثرا تمثيلاً لقدرته وبالتالي اكثر ثباتاً ، لانه بزيادة الفقرات سيقل تأثير عوامل الصدفة والتخمين " (3 : 278) و (1 : 156) و (2 : 82-84).

ويضيف (محمد عبدالسلام ، 1989) قوله : " ان الاختبار او المقياس يعد عينة لجانب من السلوك المطلوب قياسه ، ولهذا كلما كبر حجم هذه العينة ، و كلما طال الاختبار زاد تمثيلها للمجتمع الاصلي اي لمنطقة السلوك المراد قياسه ، وذلك لان درجة الفرد في الاختبار الطويل تمثل قدرته او صدق مشاعره وثباتها " (8

246:

مفهوم الصدق:-

يمتاز الصدق بصفتين أساسيتين أولهما أن الصدق نسبي بمعنى أن الاختبار يكون صادقاً بالنسبة للمجتمع الذي قنن فيه فاخبار الركض 1500 م قد يكون صادقاً لقياس مطأولة الجهاز الدوري التفسي لطلبة الجامعة في حين لا يكون على نفس الدرجة من الصدق إذا استخدم نفس الاختبار لقياس نفس القدرة للمرحلة الابتدائية وعليه فالصدق ليس أمراً مطلقاً بل يختلف من اختبار لآخر بحيث لا نستطيع أن نقول أن الاختبار صادق أو غير صادق بل نقول أنه صادق بدرجة ما ، وهذا ماؤكده (رضوان) " بأن الصدق مسألة درجة ، وهذا يعني أن الصدق لا يتأسس على مبدأ الكل أو عدمه ، بمعنى صدق أو لا صدق ، وعليه يصبح من الملائم الاشارة الى الصدق في صورة تصنيفات تحدد درجته مثل : الصدق العالى او الصدق المتوسط او الصدق المنخفض " (9 : 178) .

ذلك الصدق نوعي أي أن الاختبار يكون صالحًا لقياس ما وضع لقياسه دون غيره وتحتلت الاختبارات في مستويات صدقها تبعاً لاقترابها أو ابتعادها من تقرير تلك الصفة التي تهدف إلى قياسها .

من جهة أخرى فان مفهوم الصدق يتعلق بنتائج الاختبار وليس بالاختبار او اداة القياس في حد ذاتها لذا فمن الاكثر ملائمة ان نتحدث عن صدق نتائج الاختبار وليس عن صدق الاختبار وهذا ما اكده (رضوان) " ان الصدق يتعلق بنتائج الاختبار او المقياس وليس بالاختبار او المقياس نفسه ، فنحن نتحدث احياناً عن صدق الاختبار او المقياس ولكن الاكثر ملائمة هو ان نتحدث عن صدق نتائج

الاختبار او المقاييس والتي تتعلق بشكل اكثراً تحديداً بصدق التفسير الناجم عن نتائج الاختبار " (9 : 178) .

حدد العديد من المختصين في مجال القياس والتقويم بعض التعريفات الخاصة بمفهوم الصدق اذ عرفه (ليلي فرحت) على انه "الصحة فيما وضع من اجله او الصلاحية التي يقيس بها الاختبار ماوضع لقياسه " (6 : 111) ولقد ذكر (صفوت فرج) نقلاً عن ليند كوست على ان الصدق" درجة الصحة اذ يقيس بها الاختبار ما نريد قياسه" (4 : 227) .

اما (رضوان) فقد عرف الصدق على انه الحقيقة او مدى الدقة التي تقيس بها اداة القياس الشئ او الظاهرة التي وضع لقياسها " (9 : 177)

من ناحية اخرى يرى بعض علماء القياس انه يفضل تعريف كل نوع من انواع الصدق على حده بدلاً من الكلام عن مصطلح الصدق كمفهوم مجرد وبناء على ذلك اخذ تعريف الصدق يفقد اهميته ، حيث بدء الاهتمام بتعريف الصدق على اساس انواعه (انماطه) المختلفة ، ومن الملاحظ ان كل من الجمعيه الامريكيه لعلم النفس ، والجمعيه الامريكيه للبحوث التربوية ، والمجلس القومى للقياس فى التربية قد تبنوا هذا الاتجاه منذ عام 1974 . (9 : 177)

شروط الصدق :- (179 : 9)

- 1- أن يكون الاختبار قادرا على قياس ما وضع لقياسه ، بمعنى ان يكون الاختبار وثيق الصلة بما يقيسه .
 - 2- أن يكون الاختبار قادرا على قياس ما وضع لقياسه فقط ، بمعنى ألا يقيس شيئاً آخر مع ما وضع من أجله ، اي يستطيع الاختبار ان يميز بين القدرة التي يقيسها والقدرات الأخرى التي يتحمل ان تختلط بها او تتدخل معها كالقوة العضلية وتحمل القوة (التحمل العضلي) .
 - 3- أن يكون الاختبار قادرا على التمييز بين طرفي القدرة التي يقيسها ، بمعنى أن يميز بين الاداء القوى والاداء المتوسط والاداء الضعيف ، فاذا كانت الدرجات متقاربة دل ذلك على ان صدق الاختبار ضعيفاً .
- 1- أن يظهر الاختبار بوضوح الفروق الفردية بين الافراد (وبخاصة في حالة العينات العشوائية). ولکى تظهر هذه الفروق بشكل واضح ومميز فانه المثال عند استخدام اختبار العدو 30 مترا كمقاييس لسرعة الانتقال ، فانه يلزم تقدير الزمن باستخدام ساعات ايقاف تحسب الزمن بالثواني (ث) و $1/100$ وجزء من مائة من الثانية ، حتى تتضح الفروق بين المختبرين (المفحوصين) بشكل تكون له دلالة مميزة ، فقد اظهرت التجارب العملية أن حساب زمن المختبرين في هذا الاختبار بالثوانى وبجزء من عشرة من الثانية فقط لا يظهر الفروق الفردية بين المختبرين على الرغم من تمنع الاختبار بالصدق

انواع الصدق :-

1. صدق المحتوى او (المضمون) :

يهدف صدق المحتوى او المضمون مدى تمثيل الاختبار او القياس لجوانب السمة او الصفة المطلوب قياسها ، وعما اذا كان الاختبار او القياس يقيس جانباً محدداً من هذه الظاهرة ام يقيسها كلها ، وبمعنى اخر يهدف صدق المحتوى الى بيان ارتباط الجانب المقىيس بغيره من الجوانب الاخرى بالنسبة للظاهرة ويطلق على هذا النوع من الصدق ايضاً (الصدق المنطقي) اذا غالباً ما يتم عن طريق الحكم المنطقي على كينونة او وجود السمة او الصفة او القدرة المقيدة للتحقق عما اذا كانت وسيلة القياس المقترحة تقيسها فعلاً ام لا . (7 : 285)

وللحقيق من صدق المحتوى لأي اختبار تتبع ما يلي :

- 1- تحديد السمة او الظاهرة او الخاصية قيد البحث تحديداً منطقياً بالتحليل الشامل
- 2- التعرف على أبعاد السمة او الظاهرة او الخاصية المقابلة ، واهمية كل جزء فيها والوزن النسبي لكل جزء او بعد من هذه الأبعاد وذلك بالنسبة للاختبار ككل .
- 3- وضع مفردات الاختبار بما يتفق مع الأبعاد او الاجزاء التي استقر عليها الرأي في ضوء المرحلتين السابقتين. مثال في اختبار لقياس القوة نقوم بتحليل القدرة العضلية لأشكالها (القوة القصوى، الانفجارية، المميزة بالسرعة، مطاولة القوة) ثم نرشح اختبارات لتغطية هذه الأبعاد في ضوء الوزن النسبي لأهميتها.

وتقديرات الخبراء او الحكام هنا هي المحکات التي تستخدم لتحديد الصدق. (11) :

2. الصدق المرتبط بالمحك :

يشير إلى طريقة دراسة العلاقة بين درجات الاختبار وبعض المحکات المستقلة الخارجية ، وهذه الطريقة تستدعي بالضرورة من القائم بالقياس او الاختبار استخدام محکات خاصة بالمكونات او العناصر الخصائص المراد قياسها بحيث يقارن بين درجات الاختبار المقترحة او الاختبار الجديد وبين نتائج المحک ، فاذا كانت العلاقة بين الاثنين دالة احصائيةً فان ذلك يعني الاختبار والمحك يتفقان فيما يقيسان. (7 : 262)

ويصنف وفقا للغرض من استخدامه إلى نوعين هما :

- **الصدق التنبؤي و الصدق التلازمي:** ويمكن التمييز بين هذين النوعين في ضوء الفترة الزمنية بين الاختبار والمحك ، والهدف من الاختبار هل هو تحديد الحالة الراهنة (صدق تلازمي) أو التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل (صدق تنبؤي).

- **الصدق التنبؤي:** يدل هذا النوع من الصدق على مدى الصحة التي يمكن أن تتوقع 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 محک يدل على أدائهم في المستقبل.

ومن شروط المحک الجيد :

- أن يكون متعلقاً بالوظيفة التي وضع الاختبار لقياسها .

- أن المقياس كمحك يجب أن يهيئة لكل شخص نفس الفرصة لأخذ درجة عادلة (البعد عن التحييز)
- أن يتوافر في المحك خاصية الثبات
- أن يكون المحك موضوعيا .

من عيوب الصدق المرتبط بالمحك :

- انه يعتمد على صدق الميزان أو الاختبار المرجعي فإذا كان هذا الاختبار غير صادق أو مشكوك في صدقه يؤثر بذلك على الاختبار المراد معرفة صدقه .
- صعوبة ضبط الميزان بالنسبة لإيجاد الصدق. (11 : -)

3. الصدق الظاهري :

يستخدم تعبير الصدق الظاهري للإشارة الى مدى ما يبدو ان الاختبار يقيسه اي ان الاختبار يتضمن فقرات يبدو انها على صلة بالمتغير الذي يقاس وان مضمون الاختبار متافق مع الغرض منه ، ومن المرغوب فيه بصفة عامة ان يكون الاختبار ذي صدق ظاهري اذا يلعب الصدق الظاهري دوراً واظحاً في تتميمه تعاون المفحوصين وتوجيه انتباذه الى نوع الاجابة المطلوب منه وعلينا ان نلاحظ ان الصدق الظاهري لا يعد وحده مُحكماً لصدق قياس الاختبار المراد قياسة ويتبع ان لا يخلط الامر بينه وبين صدق المحتوى . (22 : 10)

ويعد من اقل الانواع أهمية واستخدام ويعتمد على منطقية محتويات الاختبار ومدى ارتباطها بالظاهرة المقاسة . وهو يمثل الشكل العام للاختبار أو

مظهره الخارجي من حيث مفرداته وموضوعيتها ووضوح تعليماتها . وقد يطلق عليه اسم (صدق السطح) كونه يدل على المظاهر العام للاختبار .

وهذا النوع يتطلب :

- 1- البحث عما (يبدو) أن الاختبار يقيسه .
- 2- الفحص المبدئي لمحتويات الاختبار .
- 3- النظر إلى فقرات الاختبار ومعرفة ماذا يبدو أنها تقيس ثم مطابقة ذلك بالوظائف المراد قياسها . فإذا اقترب الاثنان كان الاختبار صادقا سطحيا .

وحساب هذا النوع يتطلب التحليل المبدئي لفقرات الاختبار لمعرفة ما إذا كانت تتعلق بالجانب المقاس وهذا أمر يرجع إلى ذاتية الباحث وتقديره وهنا تكمن المحاذير .

(- 11)

4- الصدق الذاتي :

هو صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من اخطاء القياس ، وبذلك تصبح الدرجات الحقيقية للاختبار هي المحاك الذي ينسب إليه صدق الاختبار ، وبمان ان الثبات يقوم في جوهره على الدرجات الحقيقة للاختبار اذا اعيد تطبيقه على نفس الافراد المجموعة اي عدد من المرات لذذ نجد ان الصلة بين الثبات والصدق علاقة وثيقة ، ويقاس الصدق الذاتي بحسب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار . (275 : 7)

5- الصدق التكويني الفرضي :

يعد في هذا النوع من الصدق المدى الذي يفسر به اداء الاختبار في ضوء بعض التكوينات الفرضية او مدى قياس الاختبار لتكوين فرضي في مجال التربية الرياضية فانه يقصد بالتكوينات الفرضية المهارات او القرارات التي تفترض انها تشكل في مجموعها اختبار واضح يقيس ظاهرة معينة/ ومثال تلك التكوينات الفرضية سمات شخصية القلق والعدوان والمهارة والاتجاهات وغيرها وهي مفاهيم او تكوينات يمكن التعرف عليها من اساليب الاداء. (6 : 131)

طرق حساب الصدق / (9 : 221 - 252)

يستخدم لحساب الصدق عدة طرق وحسب نوع الاختبارات، وفيما يلي عرض لامم هذه الطرق:-

أولاً: طريقة استطلاع اراء المحكمين او الخبراء:

يتم اختيار الخبراء وفقاً لشروط البحث العلمي والتي تتضمن النقاط التالية:

1. ان يكون من الدارسين ذوي الخبرة في مجال التخصص.
2. لا يقل عددهم عن 30 خبيراً.
3. وضع قائمة بأسماء ووظائف الخبراء.

تستخدم طريقة استطلاع اراء الخبراء لحساب صدق المحتوى والصدق الظاهري معاً.

خطوات تطبيق طريقة استطلاع اراء الخبراء:

1. تحليل القدرة او المهارة الى مكوناتها الاساسية.
2. عرض المكونات على الخبراء لاستطلاع اراءهم حول صدق هذه المكونات.
3. تحليل اراء الخبراء بالنسبة لكل مكون.

ثم يتم حساب درجة صدق كل مكون او فقرة بالمعادلة التالية/

$$\text{ص} = \frac{\text{مج ن}}{\text{ن}}$$

حيث ان ص = درجة الصدق

ل = الحد الادنى للدرجة الوسيطية

مج ن = مقدار ثابت

مج ن = مجموع النسب التي تقع قبل الدرجة الوسيطية

ن = النسبة الوسيطية

فإذا جاءت استطلاعات رأي الخبراء بالنسبة لاحد المكونات على مقياس عشاري كالاتي:

التقديرات	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	المحكمين
عدد	5	5	5	4	3	3	2	2	1	0	0	المحكمين
نسبة	0,17	0,17	0,17	0,13	0,1	0,1	0,07	0,07	0,03	0	0	الم الحكمين

طريقة الحل /

1. حساب نسبة المحكمين الخاصة بكل تقدير بقسمة عدد المحكمين لكل تدرج على عدد المحكمين الكلي.

2. نقوم بحساب الوسيط للتقديرات = 5,5

3. حساب الحد الأدنى للدرجة الوسيطية /

$$L = 0,5 - 5,5 =$$

4. حساب مجموع النسب قبل الدرجة الوسيطية

$$0,27 = 0,1 + 0,07 + 0,07 + 0,03 + 0$$

5. نجد النسبة الوسيطية والتي تقابل الدرجة الوسيطية وتساوي

$$0,1$$

$$7,3 = \frac{0,27 - 0,5}{0,1 + 5}$$

نستخرج درجة صدق كل مكون بنفس الطريقة اعلاه ثم نرتب درجات الصدق تنازلياً لجميع المكونات ونختار المكونات ذات الدرجات المقبولة او نسبة معينة من المكونات مثل 33%.

ثانياً: طريقة المحك :

أ- المحك الداخلي /

تستخدم طريقة الاتساق الداخلي كوسيلة لنقدير الصدق الداخلي للمقياس او الاختبار (وهي تستخدم لبعض اختبارات التحصيل والاستعدادات والذكاء)

وتستخدم لاستخراج درجة الصدق معايير كيودور - ريتشاردسون ومنها ، K-R2 معادلة كيودور - ريتشارسون المعدلة وصيغتها /

$$\frac{n \bar{u}^2 - s(n-s)}{\bar{u}^2(n-1)}$$

\bar{s} = متوسط درجات الاختبار

n = عدد وحدات (بنود) الاختبار

\bar{u}^2 = التباين الكلي لدرجات الاختبار (مربع الانحراف المعياري)

فإذا كان لدينا اختبار يتكون من 100 عبارة ثنائية البعد (صح وخطأ) طبق على مجموعة من المدربين وكانت بياناتهم كالتالي:

$s = 65$ (متوسط درجات الاختبار)

$u = 10$ (الانحراف المعياري)

بالتعويض بالمعادلة

$$(65 - 100) 65 - 2(10) 100$$

$$0.78 = \frac{(65 - 100) 65 - 2(10) 100}{(1- 100) ^2(10)}$$

طريقة معامل الفا كرونباخ للاختبارات متعددة الاختبار

$$\text{معامل الفا} = \frac{n}{(n-1) \cdot \sum_{k=1}^n \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2 - \bar{x}_i^2}{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

حيث ان /

n = عدد الفقرات

$\sum_{k=1}^n$ = تباين الدرجات على كل الاختبار

$\sum_{k=1}^n \bar{x}_i^2$ = مجموع تباين كل فقرة من فقرات الاختبار (من درجات المفحوصين على الفقرة)

ب- المحك الخارجى:

انواع المحكمات الخارجية في المجال الرياضي:-

1. نتائج المسابقات الرياضية/

حيث تتم مقارنة ترتيب نتائج المسابقات الرياضية مع ترتيب نتائج الاختبار وذلك بحساب معامل ارتباط الرتب سبيرمان ، حيث يدل معامل المحسوب على صدق الاختبار المقترن (الصدق التلزمي).

أو يمكن منح الافراد درجات (نقاط) في ضوء نتائجهم بالمسابقات حينئذ يمكن استخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجاتهم في المسابقات والدرجات الخام للاختبار.

2. معاملات الارتباط بأختبارات اخرى/

استخدام بعض المقاييس او الاختبارات التي ثبت صدقها كمحكات خارجية ويتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات المحك الخارجي ودرجات الاختبار المقترحة لتحديد الصدق.

3. تقديرات الخبراء/

تستخدم تقديرات الخبراء للاداء الفعلي للافراد (اللاعبين) كمحك خارجي لتقدير صدق بعض ادوات القياس وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون المحك المطلوب خاص بأداء الفرق الجماعية (العب الفريق) في مهارة واحدة او مهارتين، اذ يتم حساب معامل الارتباط بين تقديرات الخبراء (كمحك خارجي) والدرجات على اداة القياس المقترحة لتقدير الصدق.

ويمكن حساب معاملات الارتباط بطرق مختلفة حسب نوعية وطريقة حساب درجات الاختبار ومنها:-

- معامل الارتباط الثنائي
- معامل الارتباط الرباعي
- معامل الارتباط المتعدد
- معامل فاي
- معامل ارتباط سبيرمان
- معامل ارتباط بيرسون وهو الاكثر شيوعاً

تقويم معامل الصدق :

يرى بعض العلماء ان تقويم معامل الصدق في مجال القياس النفس حركي

ممتاز 0,99 – 0,85

جيد جداً 0,84 – 0,80

مقبول 0,79 – 0,70

مرفوض اقل من 0,70

ويرى بعض العلماء ان تقويم معامل الصدق الذي يتم تقديره على (100) مفحوص او اكثر هو

ممتاز 1,00 – 0,80

مرتفع 0,79 – 0,70

متوسط 0.69 – 0.50

مرفوض اقل من 0.50

وتشير سافريت 1986 الى ان /

مرتفع 0,90

يمكن قبوله 0.80

اقل من ذلك مرفوض

طريقة المقارنة الطرفية :

تعتمد هذه الطريقة على قدرة الاختبار على التمييز بين طرفي السمة او القدرة التي يقيسها، اذ يستخدم اختبارات لدراسة دلالة الفروق بين المتosteatas الحسابية وهناك اسلوبين لهذه الطريقة :-

1- المقارنة بين الاختبار والمحك ، اذ يتم ذلك كالتالي:

أ- دلالة الفرق بين الثالث الاعلى لدرجات الاختبار والثالث الاعلى لدرجات المحك.

ب- دلالة الفرق بين الثالث الادنى لدرجات الاختبار ودرجات الثالث الادنى لدرجات المحك.

ويجب ان تكون قيمة (ت) المحسوبة غير دالة احصائياً لقبول صدق الاختبار بمعنى الاختبار يكافئ المحك الخارجي.

1. خاص بالاختبار فقط:

استخدام دلالة الفروق بين الثالث الاعلى لدرجات الاختبار والثالث الادنى لدرجات الاختبار، ويجب ان تكون قيمة (ت) المحسوبة دالة احصائياً لقبول صدق الاختبار، ويستخدم هذا الاختبار بكثرة لسهولته.

طريقة المجموعات المتضادة :

تستهدف هذه الطريقة تقدير صدق الاختبار على اساس قدرته على التمييز بين اصحاب الدرجات المرتفعة واصحاب الدرجات المنخفضة في السمة او القدرة التي يقيسها الاختبار وتستخدم اكثر الاحيان لحساب صدق التكوين الفرضي.

وهناك تصنيفات عديدة للمجموعات المتضادة مثل:

أ. السن (العمر) لتحديد المجموعات المتضادة بالنسبة للقدرة العقلية والقدرات البدنية، اذ تزداد هذه القدرات مع زيادة السن (الصغر مقابل الكبار).

ب. الجنس (الاولاد مقابل البنات) بالنسبة للعديد من القدرات البدنية كالقوة العضلية والسرعة في العدو وغيرها.

ت. المجموعات المدرية وغير المدرية للاختبارات البدنية والمهارية وغيرها.

ث. الحالة الصحية للاختبارات الفسلجية.

يطبق الاختبار على المجموعتين او المجموعات المتضادة ثم نستخرج دلالة الفروق بين المجموعات بأسخدام اختبار (ت T) او اختبار (F)، ويجب ان تكون الدرجة المحسوبة دالة احصائياً لقبول صدق الاختبار.

طريقة مقارنة الدرجات قبل وبعد المعالجات الخاصة:

قد تستخدم بعض المعالجات الخاصة كإجراءات تجريبية تسمح في التحقق من صدق التكوين الفرضي للاختبار المزمع اعداده (تقنيه).

فنحن نعلم ان الذكاء مثلاً لايتأثر بالتدريبات البدنية وعليه فأننا نتوقع
الا يحدث تغيير في درجات اختبار الذكاء عندما يطبق قبلياً وبعدياً على
مجموعة تتدرّب على برنامج لتطوير اللياقة البدنية (يجب ان تكون الفروق
غير دالة لقبول الصدق).

بينما نتوقع ان درجات اختبار التحصيل سوف تزداد بعد انتهاء العام
الدراسي (يجب ان تكون الفروق دالة لقبول الصدق).

او نتوقع ان تكون درجات القلق حالة لمجموعة من الرياضيين قبل
مباراة حساسة ومهمة تزيد عن درجاتهم في موقف استرخائي معين (يجب
ان تكون الفروق دالة لقبول الصدق).

ويتوقف استخدام اساليب وطرق المعالجات التجريبية في هذا
الخصوص على طبيعة السمة او القدرة المقيسة بحيث يمكننا وضع التنبؤات
الخاصة باختبار ما على اساس ان درجات الاختبار يمكن ان تتغير او تظل
ثابتة وفق لبعض الشروط، فإذا كانت التنبؤات صحيحة دل ذلك على صدق
التكوين الفرضي للاختبار او المقياس.

طريقة التحليل العاملي :

التحليل العاملي اسلوب رياضي (حسابي) مستخدم كمنهج احصائي
لدراسة العلاقات التبادلية فيما بين مجموعة من المتغيرات لاختصار
(تخفيض) هذه المتغيرات ، فعندما يكون لدينا استجابات (درجات) لعدد كبير
من الاختبارات (القياسات) فإنه يصبح من الافضل تخفيض هذا العدد الكبير

من البيانات (الدرجات) الى تجمعات (تجمعين او اكثراً) من البيانات حتى يسهل التعامل معها وفهمها وتفسير دلالتها.

ويتطلب التحليل العاملي حساب معاملات الارتباط البينية ثم وضعها في مصفوفة معاملات ارتباط.

حين أذن نقوم بتحليل هذه المصفوفة عالمياً بأحدى الطرق الرياضية للتحليل العاملي لايجاد التراكيب الخطية المشتركة، ويطلق على التراكيب الخطية بالمتغيرات اسم المكونات الاساسية او العوامل، وقد نحصل من التحليل العاملي على العديد من المكونات الاساسية في حالة تحليل عدد كبير من المتغيرات (الاختبارات) ومع ذلك فكل مكون من المكونات الاساسية يتم استخلاصه وفق لقواعد رياضية (حسابية) يجعلها مستقلة اي غير مترابطة مع اي من المكونات الاساسية الاخرى.

وبينتهي التحليل العاملي الى مصفوفة العوامل الندية وتشبعت كل اختبار من الاختبارات الداخلية في التحليل بالعوامل (المكونات) المستخلصة ، وكذلك قيم شيع (اشتراكيات) الاختبارات بالنسبة لهذه العوامل.

ويكشف التحليل العاملي عن علاقات الاختبارات لكل عامل من العوامل المستخلصة من التحليل العاملي مما يمكننا من تحديد صدق الاختبار صدقاً عالمياً حيث يشير مقدار تشبّع الاختبار على العامل الى صدق الاختبار بالنسبة لقياس هذا العامل، وهكذا بالنسبة لباقي العوامل.

فأذا كان اختبار العدو (100م) يتسبّب بعامل السرعة الانتقالية بمقدار (0,88) فأنا نستطيع ان نقرر ان هذا الاختبار يعد صادقاً في قياسه لهذا العامل وان معامل صدقه العاطلي يساوي (0,88).

وإذا كان اختبار الجري لمسافة (1,5) ميل يتسبّب بعامل التحمل الدوري التنفسـي (اللـياقة الهـوائية) بمقدار (0,94) ، فأنا نستطيع ان نقرر ان هذا الاختبار يعد صادقاً في قياسه بهذا العامل وان معامل صدقه العاطلي يساوي (0,94).

وتعد طريقة التحليل العاطلي من الطرق المناسبة لتقدير صدق التكوين الفرضـي للعـدـيد من الاختـبارـات والمـقـايـيس.

العـوـامـلـ الـتـيـ تـؤـثـرـ عـلـىـ صـدـقـ الاختـبارـ :

يتـأـثرـ صـدـقـ الاختـبارـ بـالـعـدـيدـ مـنـ الـعـوـامـلـ ،ـ هـذـهـ الـعـوـامـلـ يـمـكـنـ وـضـعـهـاـ فـيـ أـرـبـعـ مـجـمـوعـاتـ رـئـيـسـيـةـ هـيـ :

- عـوـامـلـ تـتـعـلـقـ بـالـاخـتـبارـ نـفـسـهـ.
- عـوـامـلـ تـتـعـلـقـ بـتـطـيـيقـ وـحـسـابـ درـجـاتـ الاختـبارـ.
- عـوـامـلـ تـتـعـلـقـ بـاستـجـابـاتـ المـفـحـوصـينـ.
- عـوـامـلـ تـتـعـلـقـ بـمـجـمـوعـةـ التـقـنيـنـ وـالـمحـكـ.

وفـيـماـ يـلـيـ شـرـحـ مـوجـزـ لـكـلـ مـجـمـوعـةـ مـنـ هـذـهـ الـعـوـامـلـ :

أولاً: العوامل التي تتعلق بالاختبار نفسه. وتشمل الاتي :

1- طول الاختبار:

يؤدي التطويل المتتجانس للاختبار الى زيادة كل من ثبات وصدق هذا الاختبار ، فعندما يصبح الاختبار أكثر طولا يصبح أكثر ثباتا وصادقا ، فنحن نعرف أن صدق أي اختبار يتتأثر بثبات هذا الاختبار ، ونعرف أيضا انه نتيجة استخدام معادلة سبيرمان - براون فإن ثبات الاختبار يزداد كلما زاد طول الاختبار او زاد عدد محاولاته . فاختبار تنطيط الكرواخ اختبار التصويب في كرة السلة - على سبيل المثال - يصبحان مؤشرين أكثر صدقا في التنبؤ بالقدرة على الانجاز في كرة السلة كلما اعطيت للمفحوصين عددا أكبر من المحاولات.

2- عدم وضوح التعليمات.

3- صعوبة قراءة الكلمات والجمل (في اختبارات الورقة والقلم) .

4- عدم ملائمة مستوى صعوبة فقرات الاختبار.

5- الغموض.

6- الاختبار قصير أكثر مما ينبغي.

7- عدم ملائمة تنظيم الفقرات.

ثانياً: العوامل التي تتعلق بتطبيق وحساب درجات الاختبار:

يمثل اسلوب تطبيق وحساب درجات الاختبار أحد أهم العوامل التي تؤثر على صدق النتائج التي يتم الحصول عليها . فعدم الالتزام بشروط التطبيق ، والوقت المخصص للاجابة . (الاداء) ، وكيفية تقدير الدرجات الخام او المحولة باستخدام مفتاح التصحيح كلها عوامل تؤثر في صدق الاختبار

ثالثاً : العوامل التي تتعلق باستجابات المفحوصين :

تتأثر استجابات المفحوصين أثناء موقف الاداء على الاختبار بالعديد من العوامل ، من هذه - العوامل على سبيل المثال لا الحصر - الخوف من موقف الاختبار والذي يجعل المفحوص (وبخاصة صغير السن) غير قادر على الاستجابة على الاسئلة بصورة طبيعية.

رابعاً : العوامل المتعلقة بمجموعة التقنيين والمحك

من المعروف ان صدق الاختبار يختص بمجموعة محددة من الافراد من حيث التجانس ، والعمر الزمني ، والحالة التدريبية ، والتعليمية ، والصحية ، والعرق ، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي الى غير ذلك من المحددات التي تصف لنا مجموعة الافراد التي اعد لها الاختبار في الاصل .

ولما كان صدق الاختبار يتأثر بالعديد من العوامل المرتبطة بخصائص مجموعة التقنيين التي طبق عليها كل من الاختبار والمحك مثل : الجنس والسن ، ومستوى القدرة ، والحالة التعليمية ، والخلفية الثقافية ، وغيرها . لذا يصبح من الضروري

استخدام الاختبار وفقا لشروط التقنين الذي يتضمنها كراسة التعليمات الخاصة بالاختبار لأن عدم الالتزام بأي شرط من هذه الشروط قد يضعف من صدق الاختبار ، أو يجعل الاختبار غير صادق بالمرة .

الثبات :

عندما نستخدم اختباراً من أجل الحصول على معلومات تساعدنا في اتخاذ قراراً ما ، فإننا نواجه مشكلة أساسية تتعلق باختيارنا للاختبار الذي يمكن أن يفيينا في اتخاذ القرار المناسب والوصول من أجل ذلك إلى الحقيقة، ل وقد تكون هناك بدائل عديدة لاختبارات أو أدوات قياس أخرى يمكن استخدامها لأغراض اتخاذ القرار. و لكن ، يخطر ببالنا سؤال جوهري:

- أي هذه الاختبارات أو أدوات القياس هو الأفضل في تقديم المعلومات المفيدة؟

- وما هي الأسس التي تستند إليها في اختيار أداة القياس؟

ولا شك أن أمور كثيرة يمكنأخذها بعين الاعتبار عند تقييم جودة أداة القياس ، فالصدق والثبات والموضوعية والقابلية للاستعمال أمور يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار خاصة وأن "الصدق" يشير إلى الدرجة التي يمكن فيها لأداة القياس أن تقدم معلومات ذات صلة بالقرار الذي سيبني عليها ، بينما يشير الثبات إلى درجة الدقة أو الضبط والإحكام في عملية القياس بحيث تعطينا معاملات الثبات فكرة عن درجة الاتساق أو التوافق في نتيجة القياس عند تكراره. أما القابلية فإنها تعني عددا من العوامل ترتبط بالاقتصاد في الكلفة والوقت والجهد والملاءمة والقابلية للتقسيير. وكلها عوامل تؤخذ بالاعتبار بما إذا كان استخدام اختبار ما أو أداة قياس ما على نطاق واسع أمراً عملياً." (ملحم 2005)

الثبات Reliability

الثبات هو صفة من الصفات التي يجب أن تتصف بها أداة القياس الجيدة، ويقصد بالثبات (ثبات القياس) أي كم تكون علامة اختبار ما متسقة وغير مختلفة من وقت آخر. (دروزة 2001)

ولكي نوضح معنى الثبات بشكل مبسط دعونا نفترض الإفتراض التالي:

قام أحد معلمي اللغة العربية بإجراء اختبار لطلبة الصف العاشر وبعد أن قام

بتصحیح الأوراق ورصد العلامات تخلص من الأوراق. ولكنه بعد ذلك فوجئ بالطلبة

يطالبونه بمراجعة الاختبار فماذا فعل؟ قرر أن يعيد الاختبار للطلبة. وبعد تصحیح

الاختبار الثاني وضع جدولًا مقارنًا لعلامات الاختبارين الأول والثاني ورصد فيه

العلامات ورتّب الطلبة فماذا كانت النتيجة.

لمعرفة النتيجة علينا أن نطلع على الجدول الذي أعده المعلم وهو الجدول التالي:

علامات طلاب الصف العاشر لمادة اللغة العربية للاختبارين الأول والثاني:

الأسماء نتائج الاختبار

تطبيق الاختبار الأول ----- تطبيق الاختبار الثاني

الإسم: العلامة --- لمرتبة --- العلامة --- المرتبة

سامي 93 --- 1 --- 95 ----- 1 ---

سعيد 85 --- 2 --- 89 ----- 2 ---

سعد 82 --- 3 --- 85 ----- 3 ---

سالم 79 --- 4 --- 82 ----- 4 ---

سليمان 68 --- 5 --- 65 ----- 5 ---

سلام 63 --- 6 --- 64 ----- 6 ---

إسلام 58 --- 7 --- 60 ----- 7 ---

سلطان 47 --- 8 --- 51 ----- 8 ---

فإذا قارنا بين درجتي الاختبار ماذا نلاحظ:

- علامات الطلبة جميعهم قد ارتفعت في المرة الثانية باستثناء عالمة سليمان فقد انخفضت من 68 إلى 65.
- ارتفاع علامات الطلبة في المرة الثانية كان طفيفاً وهو يتراوح بين أربع علامات وعلامة واحدة.
- لم تتغير رتب الطلاب بل تميزت بالثبات في المرة الثانية.
- ارتفاع علامات الطلاب في المرة الثانية كان نتيجة أثر التدريب أو الخبرة التي مرروا بها عند أدائهم للإختبار في المرة الأولى. أو نتيجة لمراجعةمهم لمادة الاختبار بعد الاختبار الأول.

وقد عرف بعض الباحثون الثبات بطرق مختلفة منها:

- مدى الاتساق بين البيانات التي تجمع عن طريق إعادة تطبيق نفس المقاييس على نفس الأفراد أو الظواهر، وتحت نفس الظروف أو تحت ظروف متشابهة إلى أكبر قدر ممكن. (Gay, 1990)
- الثبات قد يعني الاستقرار Stability: بمعنى أنه لو كررت عمليات قياس الفرد الواحد لأظهرت شيئاً من الاستقرار. (ملحم 2005)
- والثبات قد يعني الموضوعية Objectivity: بمعنى أن الفرد يحصل على نفس الدرجة كائناً من كان الأخصائي الذي يطبق الاختبار. (ملحم 2005).
- ويعرف إحصائياً بأنه: نسبة التباين الحقيقي إلى التباين الكلي، أو مربع معامل الارتباط بين العلامات الحقيقية والعلامات الظاهرة، وبما أننا لا نعرف مطلقاً العلامات الحقيقية، فلا يمكن حساب الثبات بهذه الطريقة، وكل ما يتتوفر لدينا هو العلامات الظاهرة، وبالتالي لا بد من الاستفادة منها بطريقة ما لتقدير الثبات أي الحصول على مؤشر إحصائي نحكم من خلاله على دقة القياس ويسمى هذا المؤشر معامل الثبات Reliability Coefficient (عودة 2002)

وقد وضعت د: دروزة بعض الملاحظات التي توضح مفهوم الثبات كما يلي:

- 1- تشير كلمة الثبات إلى النتائج المتعلقة بوسيلة تقويمه وليس إلى للوسيلة التقويمية ذاتها. ووسيلة التقويم الواحدة تكون لها عدة درجات ثبات وذلك حسب المجموعة الممتحنة والموقف الذي استعملت فيه، وهكذا يفضل استعمال كلمة ثبات نتائج أو علامات الاختبار على ثبات الاختبار ذاته.
- 2- علامات الاختبار ليست ثابتة بشكل مطلق، بل هي ثابتة (او يمكن تعديها) على فترات مختلفة من الزمن أو على عينات مختلفة من الأسئلة، أو على عدة مصححين أو مدقرين. ومن الممكن أن تكون علامات اختبار ما متوقفة في ناحية معينة من هذه النواحي، وليس كذلك في ناحية أخرى، والنوع المناسب من الاتساق في ناحية معينة تملية الحالة التي يجب أن تسعمل فيها النتائج. فلو أردنا معرفة ما سيكون عليه الأفراد في وقت ما في المستقبل فإن ثبات الاختبار مهم جداً، في حين إذا أردنا قياس تغير القلق من لحظة لأخرى، فلاحتاج إلى مقياس في درجة عالية من الثبات، وعندما قد نستعمل الاختبار على فترات متباينة للحصول على المعلومات المرغوبة.
- 3- الثبات شرط ضروري ولكنه ليس كافياً للصدق. فالاختبار الذي يعطي نتائج غير ثابتة لا يمكن أن يعطي معلومات صادقة عن السلوك المراد قياسه، وفي المقابل فإن الاختبار ذو الدرجة العالية من الثبات قد لا يقيس الشيء الصحيح (الذي يفترض أن يقيسه)، وهكذا فإن الثبات المنخفض يؤدي إلى انخفاض درجة الصدق التي نحصل عليها، لكن الثبات العالي لا يضمن درجة من الصدق عالية.
- 4- الثبات ذو طبيعة إحصائية، إذ علينا أن نجري الاختبار على مجموعة من الناس مرة أو عدة مرات في ظروف متشابهة، ثم يحسب ثبات النتائج وهذا الثبات

يعبر عنه اما بواسطة التغيرات في رتبة الأشخاص المتباعدة بالنسبة للمجموعة، أو عن طريق التغير الذي توقعه في علامة فرد محدد فالثبات من النوع الأول يسمى معامل ارتباط الثبات (Reliability Coefficient) والثبات من النوع الثاني يسمى الخط المعياري للمقياس (دروزة 2001)

طرق حساب معامل الثبات

اختلفت طرق حساب معامل الثبات للقياس وذلك بناء على نوع القياس والغرض منه ومدى الخطأ المعياري لكل قياس وقد ظهرت عدة طرق لحساب معامل الثبات ومن هذه الطرق :

1- إعادة الاختبار نفسه (Test- Retest immediate)

تقدير الثبات بهذه الطريقة، يعطى الاختبار مرتين للمجموعة نفسها من الطلاب مع فترة زمنية معينة بين المرتدين، ثم يحسب معامل الارتباط بين علامتي الاختبار للمجموعة في المرتدين، ومعامل الارتباط هذا هو مقياس للثبات، إذ يبين لنا كم كانت النتائج مستقرة خلال فترة زمنية معينة، فإذا كانت النتائج ثابتة ومستقرة بشكل عال فإن الطلاب الذين سجلوا علامات عالية في الإجراء الأول من الاختبار، يميلون إلى أن يسجلوا علامة عالية في الإجراء الثاني، أما بقية الطلاب فيبقون في مواقعهم النسبية في الإجراءين. (دروزة 2001)

أما عيوب هذه الطريقة فهي:

- أ- عند إعادة تطبيق الاختبار سيتذكر الطلبة إجابات بعض الأسئلة وهذا يزيد من ثبات النتائج.
- ب- إذا كانت الفترة قصيرة بين الاختبار وإعادة الاختبار، فإن الذاكرة تلعب دورها

وهذا أيضاً يرفع من معامل الثبات.

ج- يألف التلاميذ الاختبار، وتصبح لديهم خبرة فيه وفكرة عنه، فترتفع علامتهم عند الاختبار فيقل معامل الثبات. (أبو لبدة، 1985).

2- طريقة الاختبار إعادة الاختبار بعد مضي فترة من الزمن (Test- Retest)

(interval (time

وتعتمد هنا الفترة الزمنية المطلوبة بين الاختبارات على الاستعمال الذي نريده من هذه النتائج، التنبؤ بعلامات طالب في الجامعة بناء على علامات اختبار في الصف السابع. (دروزة 2001)

3- طريقة الصور المتكافئة Equivalent Forms immediate

تعتبر الصور المتكافئة للاختبار نماذج بنيت طبقاً لمواصفات واحدة، ولكنها تتألف من عينات مستقلة، من منطقة سلوك محددة. وعلى هذا فإن اختبارين متكافئين للقراءة، يجب أن يتضمنا أسئلة لها الصعوبة نفسها، ويسأل فيها نفس النوع نفسه من الأسئلة. إذا كان لدينا صورتان من الاختبار، فيمكننا أن نطبق إحدى الصورتين ثم نتبعها بالأخرى. وبحساب الارتباط بين الصورتين، نحصل على معامل مناسب للثبات.

وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تقدم أساساً سليماً جداً لتقدير الدقة في اختبار نفسي أو تربوي، إلا أنها تثير عدداً من المشكلات العلمية، أهمها:

أ- تتطلب توافر صورتين متكافئتين تماماً للاختبار.

ب- تحتاج إلى توافر وقت يسمح باختبار كل فرد مرتين.

والطريقة التي تعتمد على استخراج الارتباط بين صورتين متكافئتين تطبقان في المادة بفواصل زمني يمتد إلى عدة أيام أو عدة أسابيع، تمثل الطريقة المفضلة في تقدير الثبات.

4- طريقة الصور المكافئة time interval

وتشتمل هذه الطريقة بعد مرور فترة من الزمن بين إجراء شكلي الاختباري هذه الظروف يعطينا معامل الثبات مقاييساً للإستقرار (Equivalence & Stability) ويعتبر هذا القياس من أفضل مقاييس الثبات لأنه يشمل:

- جميع مصادر التباين في علامات الاختبار.
- ثبات خاصية التلميذ المراد قياسها.
- تمثل عينة الاختبار كلها.

5- طريقة الثبات النصفي Split- Half Method

قد يكون من الصعب على الباحث أن يطبق اختبارين متكافئين على التلاميذ، أو قد يتعدى عليه فحص الطلبة مرتين في الاختبار نفسه. لذلك يتم اللجوء إلى تقسيم الاختبار إلى نصفين، يفترض أنهما متكافئين. ومن الممكن تجميع نصفي الاختبار على أساس تفحص دقيق للمحتوى والصعوبة لكل فقرة، وبذلك جهد منظم لموازنة المحتوى ومستوى الصعوبة في النصفين. ولكن الطريقة الأبسط، والتي يكثر استخدامها، هي وضع الأسئلة ذات الأرقام الفردية في النصف الأول والزوجية في النصف الثاني، وحساب الارتباطات بين النصفين، هو معامل الثبات في هذا الاختبار، ويلاحظ أن التجزئة مرتبطة فقط بتصحيح الاختبار، أما تطبيقه فيتم مرة

واحدة.

ويقدر معامل ثبات الاختبار بهذه الطريقة بتطبيق معادلة سيرمان براون كما يلي:

$$\text{معامل ثبات الاختبار كله} = 2 \times \text{معامل الثبات النصفي}$$

$$----- \\ 8 + \text{معامل الثبات النصفي}$$

$$\text{إذا كان معامل الثبات النصفي} = 0.60$$

$$\text{فإن هذا المعامل للإختبار كله} = 0.75 = \%60 \times 2 = \%60 \times 1.60$$

$$1.60 \%60 + 1$$

و^{ما} يميز هذا المعامل:

يدلنا إذا كان عالياً على تكافؤ نصفي الاختبار وبالتالي كفاية العينة من حيث تمثيلها للمحتوى.

لا يعطينا شيئاً عن التغيرات التي تطرأ على الفرد من وقت لآخر. (دروزة 2001)

6- طريقة كودر - ريتشاردسون (Kuder-RICHARDSON)

في عام 1937 نشر كل من كودر وريتشاردسون مقالة في إحدى المجلات العلمية تحت عنوان نظريات حساب معاملات الثبات للاختبارات، وفي هذه المقالة ذكر عدداً من الصيغ المستخدمة لحساب معاملات الثبات للاختبارات كان من أشهرها على الاطلاق الصيغتين المعروفتين 21، 20 وتعتمد المعادلة 20 على نسبة أولئك الذين ينجحون في كل فقرة من فقرات الاختبار وعلى الانحراف المعياري لمجموع

العلامات، وحساب هذه المعادلة مرهق نوعاً ما، إلا إذا توفرت معلومات بخصوص نسبة الذين اجتازوا كل فقرة من الاختبار ولكن النتيجة تساوي معدل مجموع معاملات الاتباط الممكنة لاختبار التكافؤ النصفي، أما المعادلة 21 فهي أسهل ولو أنها غير دقيقة ويمكن تطبيقها على نتائج أي اختبار بعد أن يصحح ويعرف عدد الإجابات الصحيحة، ويعبر عن المعادلة كما يلي:

$$(M(K-M -1)) \text{ Reliability Estimate (Kr 21)} = K$$

$$K -1 \text{ } Ks2$$

$$\text{Reliability Estimate (Kr21)}= k$$

S = الانحراف المعياري لعلامات الامتحان.

K = عدد فقرات الامتحان.

M = المتوسط المعياري لعلامات الامتحان.

وهذه المعادلة تعطي تقديرأً للثبات قريباً من معادلة (20) وفي أغلب الأحيان يكون تقدير الثبات أقل دقة، ولعل السهولة التي تطبق بها المعادلة هي الفائدة المرجوة منها. (دروزة 2001)

من مميزات هذه الطريقة:

- أن فقرات الاختبار يفترض أن تكون متجانسة.
- أن هذه الطريقة لا تصلح للاختبارات التي يلعب فيها الزمن دوراً أساسياً.

7 - طريقة اتفاق المقيمين Rates Agreement Method

تعتبر طريقة اتفاق المقيمين من الطرق المعروفة أيضاً في حساب معامل ثبات الاختبار، وفي هذه الطريقة يحسب معامل ثبات الاختبار عن طريق حساب معامل

الارتباط بين تقييم المقيمين للمجموعة نفسها من الأفراد، وتسمى هذه الطريقة أيضاً باسم ثبات المصححين، وقد يلجأ إلى مثل هذه الطريقة حين يصعب استخدام الطرق الأخرى في حساب معامل الثبات.

8- طريقة الخطأ المعياري Standard Error Measurement

تعتبر طريقة الخطأ المعياري في القياس من الطرق المعروفة في حساب معامل الثبات. وفي هذه الطريقة يطبق الاختبار أكثر من مرة على العينة، ويحسب الخطأ المعياري لدرجات العينة فكلما كان الخطأ المعياري كبيراً كان معامل الثبات متدنياً والعكس صحيح.

العوامل المؤثرة في قياس الثبات:

1- عدد أسئلة- فقرات- الاختبار: حيث ترتفع القيمة العددية لمعامل الثبات تبعاً لزيادة عدد اسئلة الاختبار، بمعنى أن معامل ثبات الاختبار الطويل أكبر من معامل ثبات نفس الاختبار عندما ينقص عدد اسئلته إلى النصف أو الثلث أو أية نسبة أخرى.

2- زمن الاختبار: فثبات الاختبار يتتأثر بالזמן المحدد له. وتشير الدراسات التي أجراها كل من لينكويست وكوك Cook& Lindquist إلى أن معامل الثبات يزداد تبعاً لزيادة الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار حتى يصل إلى الحد المناسب للإجابة عن فقرات الاختبار فيصل الثبات إلى نهايته العظمى ثم يقل الثبات تبعاً لذلك كبما زاد الزمن عن ذلك الحد.

3- تباين قدرات المفحوصين: معامل ثبات درجات الاختبار لمجموعة متجانسة من

التلاميذ ينقص في قيمته العددية من عن معامل ثبات درجات نفس الاختبار على مجموعة أخرى أقل تجانساً من المجموعة الأولى.

4- مستوى قدرات المفحوصين: يختلف مستوى قدرات المفحوصين من شعبه إلى شعبه أخرى فقد تتضمن الشعبة الواحدة تلاميذ يتميزون بمستوى مرتفع من الذكاء ومستوى تحصيل عال بينما تميز شعبه أخرى بمستوى منخفض من التحصيل وذكاء أقل وبالتالي، فإن ما يناسب تلاميذ الشعبة الأولى ، من اختبارات لا يناسب تلاميذ الشعبة الأخرى، مما يعل درجات التلاميذ تتحفظ في الشعبة الأخرى.

5- التخمين: فزيادة التخمين تنقص ثبات أي اختبار لأن الإجابة التي تعتمد على التخمين في المرة الأولى لإجراء الاختبار لا تعتمد على نفس هذا التخمين في المرات القادمة لإجراء الاختبار لا تعتمد على نفس هذا التخمين في المرات القادمة لإجراء ذلك الاختبار. وبذلك تضعف الصلة بين مرتب التطبيق للإختبار فتحفظ بذلك القيمة العددية لمعامل الثبات، وتختلف الاختبارات في مدى تأثيرها بالتخمين تبعاً لنوعها. وتعتبر الاختبارات المتعلقة بنوع الاختبار من متعدد أكثر أنواع الاختبارات تأثراً بالتخمين. وعلى الفاحصين أن يدققوا في اختيار أسئلتهم ويسليغوها بعبارات تقلل من فرص التخمين بها ليصلوا بذلك إلى مستويات عالية من الثبات.

6- صياغة أسئلة الاختبار: ذلك أن الأسئلة الغامضة، الخادعة، العاطفية، الطويلة تقلل من ثبات الاختبار بينما الأسئلة الواضحة في صياغة فقراتها الموضوعية القصيرة تزيد من ثبات الاختبار. وعلى الباحث أن يصيغ أسئلته بعبارات واضحة تماماً تحقق له الثبات الحقيقي المرجو.

7- مدى صعوبة الاختبار: إذا تألف الاختبار من أسلة سهلة جداً أو صعبة جداً. فإن درجات التلاميذ عليه تكون كتقارية. وتقلل من الثبات. وغداً ما أراد الباحث أن

يزيد من ثبات احتجاره فإن عليه أن يؤلف الاختبار من أسئلة تتراوح في مدى صعوبتها بين (0.25 - 0.75) وأفضل الأسئلة كان مستوى صعوبته يساوي (0.50).

8- حالة التلميذ: ويتأثر الثبات بحالة التلميذ التي يكون فيها التلميذ (علمياً وصحياً ونفسياً) ومستوى تدربه على الموقف الاختباري عند أدائه الاختبار. وكلما كانت حالة التلميذ العلمية والصحية والنفسية عالية كلما زاد من معامل ثبات الاختبار.

العلاقة بين الثبات والصدق:

أولاً : إن الاختبار أو الملاحظة التي تفتقر إلى الثبات تفتقر إلى الصدق أيضاً فعلى سبيل المثال تؤدي توجهات الاختبار المحيزة أو الغامضة إلى التخمين ودرجات غير متطابقة (نقص الثبات)، كما أنه نظراً لارتفاع نسبة التخمين، فإن التقويم لا يحدد قدرات الطالب الفعلية وبذلك يصبح مقياساً غير صادق، وعلى حد سواء فإن أية ملاحظات تتم في أوقات أخرى، ولن يكون تقويمياً دقيقاً (صادقاً) لكيفية تناول الطالب النهايات.

ثانياً: إن الاختبار عالي الثبات قد لا يكون صادقاً، ومثال ذلك (متعدد الاختبارات للمتقدمين للحصول على وظيفة رجل إطفاء سبق ذكره فقد كانت الدرجات متطابقة جداً، إلا أن الاختبار بوصفه أداة فرز افتقر إلى الصدق بسبب احتوائه على فقرات من موضوع الفيزياء، وبعبارة أخرى إن التحقق من ثبات درجة اختبار ليس دليلاً على صدقه.

مما سبق يتضح لنا مفهوم الثبات

يشير إلى ثبات درجات أو ملاحظات الطلبة، وعلى الرغم من أن أداء الطلبة قد يتأثر بالظروف المؤقتة، ينبغي لنتائج التقويم أن تكون ثابتة إلى حد معقول إذا ما تم الحصول عليها في مناسبات مختلفة، وفي مهام أو فقرات مختلفة، أو إذا ما حدث من قبل مصححين أو ملاحظين مختلفين. ومن الأهمية بمكان فيما يتصل بـ ملاحظات المعلم والتقويمات الكمية تضمين عينات سلوكية كافية.

إن الطرائق المستخدمة لتقدير ثبات التقويمات الكمية تشتمل على إعادة الاختبار، الأشكال المتكافئة التجزئة النصفية طريقي المعادلة (كوبير - رتشاردسون 20 ومعامل ألفا). والتوافق بين المقدرين. إن ثبات الدرجات التي يمنحها المحكمون على أداء الطالب تتحدد بحسب دليل ثبات المقدرين، أما بقية الطرائق فتستخدم في التقويمات التي تؤدي إلى المدى في درجات الطلبة.

ويتصل الثبات بالصدق بطريقتين: الأولى إن الاختبار الذي يفتقر إلى الثبات يفتقر إلى الصدق أيضاً. والثانية أن الأدلة على ثبات درجات الاختبار (الثبات) لا تعني أنها دليل على أن التقويم يقيس بصورة مناسبة القدرة أو الميل، وبعبارة أخرى إن الدليل على الثبات ليس مؤشراً على الصدق.

الموضوعية :

من أهم صفات الاختبار الجيد أن يكون موضوعيا لقياس الظاهرة التي اعد أصلا لقياسها ، والموضوعية هي التحرر من التحيز أو التعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وميوله الشخصية وحتى تحizه أو تعصبه ، فال الموضوعية تعنى بوصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلا لا كما نريدها أن تكون. وهي عدم اختلاف المقدرين في الحكم على شيء ما أو على موضوع معين، أي أن هناك فهما كاملا من جميع المختبرين بما سيؤدونه وان يكون هناك تفسير واحد للجميع وان لا يكون هناك فرصة لفهم معنى آخر غير المقصود منه. ويلاحظ أن جميع المقاييس الموضوعية من ميزان طبي أو رستاميتر يكون فيها جزا ولو بسيط ذاتيا حيث أن الذي قام بتصنيع هذه الأدوات أفراد ولكن نسبة الذاتية يمكن أن تتلاشى وإذا حدث أخطاء في القياس تكون غالبا من مستخدم الأداة وعليه يجب على كل من يقوم بتطبيق اختبارات بدنية أو مهارية أن يحدد التعليمات لكل اختبار وان تكون التعليمات واضحة ، ثم القيام بعمل نموذج أمام المختبرين بالإضافة إلى الاطمئنان على صحة الأداة والأجهزة المستخدمة وان يثبت جميع الشروط الواجب اتخاذها أثناء التطبيق بالإضافة إلى تدريب بعض الأفراد من ذوي الخبرة ل كيفية استخدام الأدوات والأجهزة وكيفية استخراج النتائج .

أن موضوعية إجراءات تطبيق أي اختبار يحكم عليها بواسطة درجة الاتفاق بين الدرجة النهائية التي يقدمها ملاحظان مستقلان أو أكثر ، وكلما كانت الملاحظة والتقويم ذاتيين كلما انخفضت درجة الاتفاق بين الحكمين . وفي الاختبارات التي يختار فيها المختبر البديل الصحيح أو البديل الأفضل من بين عدة بدائل تكون الموضوعية عالية لأن بإمكان المصححين كلهم استخدام مفتاح التصحيح والاتفاق على النتائج كاملا . وعلى العكس من ذلك فان اختبارات المقال تفسح المجال أمام الاختلاف الواسع بين المصححين .

العوامل التي تؤثر في معامل الموضوعية :

1- درجة وضوح الاختبار فكلما كان الاختبار واضحا للمختبر والمحكمين كلما ارتفعت الموضوعية .

2- مدى فهم المختبرين لطبيعة الاختبار وطريقة تنفيذه ، والتسجيل .

أما شروط تحقيق الموضوعية :

1- يجب إيضاح شروط الأجراء والتعليمات بدقة وكيفية حسب الدرجة .

2- يجب اختيار المحكمين المدربين على طرق القياس الصحيحة والدقيقة للحد من التحيير في التقدير .

3- يجب تبسيط إجراءات القياس لضمان الحصول على نتائج دقيقة .

- 4- استخدام أجهزة قياس حديثة وإلكترونية للوصول إلى أدق النتائج في زمن بسيط.
- 5- متابعة تنفيذ الاختبار للأفراد المختبرين للتأكد من تنفيذ نفس الشروط والتعليمات والتسجيل للنتائج.
- 6- أعداد مفاتيح التصحيح الخاصة بكل اختبار مقدما قبل تطبيقه .
- 7- اتباع تعليمات الدليل المرفق بالاختبار بدقة لتحديد طريقة التقدير وذلك للحد من ذاتية الفاحص.

مصادر الفصل السابع

1. ثورنديك ، اليزيبيث هيجن؛ القياس والتقويم في علم النفس والتربية . ترجمة عبدالله زيد الكيلاني وعبدالرحمن عدس ، مركز الكتاب الاردني ،1989.
2. جابر عبدالحميد ، احمد خيري كاظم ؛ مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، دار النهضة العربية ، القاهرة ،1973.
3. صفوت فرج ؛ القياس النفسي ، القاهرة ، مصر ، ط 2 ، 1989 .
4. ليلى السيد فرحتا ؛ القياس والاختبار في التربية الرياضية ،القاهرة : مصر . 2007 ،
5. ليلى السيد فرحتا ؛ القياس والتقويم في التربية الرياضية،ط 3 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2005 .
6. محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين ؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000 .
7. محمد عبدالسلام ؛ القياس والتقويم النفسي ، مطبعة الانجلو المصرية ، 1989 .
8. محمد نصرالدين مروان؛ المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية، في مركز الكتاب للنشر ، القاهرة،2006.
9. مروان عبد المجيد ابراهيم ؛ الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية ط 1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999 .

الاختبارات في المجال الرياضي :

ان تزايد الوعي حول أهمية اللياقة البدنية في حياة كل الناس سواء العاديين او الرياضيين منهم جعل منها مجالاً للبحث والدراسة والتطوير ، فهي جزء من اللياقة الشاملة للفرد إلى جانب اللياقة الصحية والنفسية والاجتماعية فضلاً عن إلى الجوانب الأخرى التي توصله للعيش بصورة متزنة داخل المجتمع ، هذا من جهة ومن جهة أخرى لا يختلف اثنان على انها تشكل القاعدة الأساسية التي تبني عليها خطط التدريب واللعب لتحقيق الأداء المهاري الامثل والإنجاز المطلوب في الانشطة والفعاليات الرياضية كافة " إذ لا يمكن للمدرب ان يرتفع بمستوى فريقه دون ان تتضمن خطيته التدريبية تربية كافة عناصر اللياقة البدنية في فترة ما يعرف بلا عدد البدني" (44:1).

وانطلاقاً من هذه الأهمية لللياقة البدنية دأب الباحثون والمختصون في البحث لإثبات العلاقة بينها وبين صحة الفرد والإنجاز الرياضي وكيفية استثمارها لتطويرهما والنهوض بهما و بما يحقق اغراضهما ، فبات من المؤكد ان تظهر الكثير من التعريفات للleiقة البدنية والتي قد تبدو كأنها متباعدة الا انها تلتقي في جوهرها ، فقد عرفها (كلارك 1967) بأنها " القدرة على تنفيذ الواجبات اليومية بنشاط ويقظة مع توافر قدر من الطاقة تسمح بمزاولة العمل والاداء خلال الوقت الحر لمواجهة الضغوط البدنية في الحالات الطارئة " (2:36).

اما (كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين 1997) فقد ذكرابان اللياقة البدنية تعني " كفاءة البن في مواجهة متطلبات الحياة بما يحقق له السعادة والصحة

وهما يضمن قيام الفرد بدوره في المجتمع على أفضل صورة "(3: 44) .

أما (مروان عبد المجيد 2001) فيقول بان اللياقة البدنية " تعني القدرة على أداء الواجبات اليومية بحيوية دون تعب للتمتع بهوايات وقت الفراغ "(4: 29) .

وبما ان اللياقة البدنية ذات علاقة ايجابية ب مجالات الحياة اليومية والصحة العامة للفرد باتت من المسلمات الضرورية لكل فرد ان يكون لائقاً بدنياً خاصة وان " العمل البدني تحول الى عمل فكري وإبداع تقني والي واصبحت حركات الانسان تتميز بالضعف والروتين والملل مما سببت انخفاضاً وتراجعاً كبيرين في الخط البياني لللياقة البدنية فضلاً عن تحديد النشاط الحركي والتركيز على نمط واحد لأسلوب العمل مع تدهور الجانب النفسي " (2: 37) ، فالفرد ايًّا كانت وظيفته ومكانته في المجتمع لكي يتمكن من اداء دوره في الحياة عليه ان يتمتع بكفايه بدنية عاليه ترتكز على قوة صحته لتعطيه القدرة الدائمة على العمل دون تعب او ملل ويواجه مصاعب الحياة ومشكلاتها بشجاعة وصبر .

وكما تعد اللياقة البدنية قاعدة اساسية في عملية التعليم والتدريب اذ ان هناك حقيقة مهمة تشير الى ان اي اداء مهاري ناجح يرتبط بمكونات اللياقة البدنية فالنجاح فيه يتوقف على مدى تطور قدرات اللاعبين البدنية ونموها وبشكل متوازن وهي بذلك تؤدي دوراً اساسياً في ممارسة جميع الأنشطة الرياضية واجادتها وبحسب نوع النشاط الممارس وطبيعته (5: 303) .

ويتفق كل من (قاسم حسن حسين 1985) (6: 17) مع (ساري احمد حمدان ونورما عبدالرازاق) (7: 34) في ان خصوصية ونوعية اللياقة البدنية تتحقق اهدافها

من خلال .

- اللياقة البدنية الخاصة .

- اللياقة البدنية العامة .

فاللياقة البدنية الخاصة تتحقق عن طريق وضع البرامج التي تهدف الى احداث تغيرات فسيولوجية ذات طبيعة تخصصية جداً تجاه نوع معين من الانشطة الرياضية وذلك بتقنية الصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضي الذي يختص فيه الفرد الرياضي مثل كرة الطائرة ، كرة السلة ، العاب الساحة والميدان وغيرها ، اما اللياقة البدنية العامة فهي تتحقق عن طريق ممارسة انواع مختلفة من الانشطة الرياضية مثل الركض والسباحة والدراجات وغيرها ، إذ تعمل هذه الانشطة على احداث تغيرات فسيولوجية مهمة تعمل على تحسين مستوى الصحة العامة للفرد من خلال تربية كفاءة الجهازين الدوري والتنفسى والمحافظة على وزن الجسم وبما يضمن قيامه بدوره في المجتمع بأفضل صورة .

اللياقة البدنية ، انواعها ، عناصرها ومكوناتها

يندرج تحت مصطلح اللياقة البدنية الكثير من الصفات والقدرات البدنية التي تعبر عن مكوناتها ، فمكونات اللياقة البدنية كانت محط جدل العلماء والمختصين في المجال الرياضي فقد حددوا علماء الغرب بـ (القوة العضلية ، الجهد العضلي ، مقاومة المرض ، الجهد الدوري التنفسى ، السرعة ، المرونة ، الرشاقة ، التوازن ، التوافق ، الدقة) (8: 107) ، بينما يتفق معظم الباحثين مع علماء الشرق و منهم العالم هارة على انها تتحدد بـ (القوة ، السرعة ، المطاولة ، المرونة و الرشاقة)(9: 9) . (54)

القدرات البدنية والقدرات الحركية: (20 : 22)

لو جمعنا كل القدرات مع بعضها للاحظنا ان البعض منها مرتبط بالحالة الفسلجية والبعض الاخر مرتبط بقدرة التحكم في الحركة والمعتمد على السيطرة الحركية والتي لها علاقة مباشرة بالجهاز العصبي المركزي والمحيطي ويمكن ان نفرق بين القدرات البدنية والقدرات الحركية كما يلي :

القدرات البدنية : وهي القدرات التي لها علاقة بالحالة الفسلجية لمختلف اجهزة الجسم ومكوناته وكما يلي :

1- المرونة : - تعتمد المرونة العضلية (ونقصد بها السعة الحركية للمفاصل) اعتمادا اساسيا على درجة مطاطية الانسجة حول المفصل اذ ان هناك انسجة عضلية وانسجة شحمية فضلا عن الاوتار العضلية والرباطات بين رؤوس العظام . ان تطوير هذه الصفة يعتمد على تمارين تنمية الانسجة حول المفصل من اجل زيادة السعة الحركية للمفصل .

2- السرعة : ان السرعة من منظور علم الحركة هي درجة التردد الحاصل في المجاميع العضلية في الانقباض والانبساط وتعتمد سرعة انقباض العضلات على نوع الالياف العضلية فهناك الياف حمراء بطيئة لكنها تعمل لفترة طويلة والنوع الاخر من الالياف هي الياف بيضاء سريعة وتمتاز بسرعة انقباضها وقلة تحملها .

3- التحمل : تعتمد هذه الصفة على كفاية القلب والجهاز الدوري والتنفسى فضلا عن قابلية الاليف العضلي على استثمار الاوكسجين . ويحدث التدريب

لفترات طويلة تكفيا في القلب والدم .

4- القوة : تعتمد القوة على المقطع العرضي للعضلة وعدد الوحدات الحركية

العاملة عند تنفيذ مقاومة معينة . يؤدي التدريب على القوة الى زيادة المقطع

العرضي للعضلة من خلال انتفاخ الالياف العضلية ومن جانب اخر فان

التدريب على القوة يعزز من قدرة الجهاز العصبي على استثارة اكبر عدد

ممكن من الالياف العضلية . ومتى نلاحظ ان هذه الصفات السابقة الذكر

مرتبطة ارتباطا قويا مع الحالة البدنية وقليلًا مع الجهاز العصبي المركزي .

القدرات الحركية : ان القدرات الحركية هي القدرات التي تعتمد على استثمار

الاحساس الحركي واستعمال الجهاز العصبي المركزي والمحيطي من اجل

التحكم لقد وضع Gallahue .

الاختبارات البدنية

القوة العضلية : (251 - 187 : 10)

تعرف القوة العضلية بأنها أهم عامل في الأداء البدني للعديد من

المهارات الرياضية ، ويمكن تعريف القوة العضلية بصفة عامة بأنها قوة العضلات

وال أجسام المتحركة وغير المتحركة .

بينما يعرفها البعض بأنها أقصى جهد يبذل للتغلب على أقصى مقاومة وذلك في

الأداء المفرد لمرة واحدة .

تصنيف القوة العضلية :

أ- الانقباض العضلي : القوة العضلية الثابتة ، القوة العضلية الديناميكية .

ب- وزن الجسم : القوة العضلية المطلقة ، القوة العضلية النسبية .

وتقاس القوة باختبارات تستلزم أقصى قوة في وضع أو حركة معينة .

أنواع القوة وفقاً للانقباضات العضلية :

1- القوة العضلية الثابتة (ايزومتر) :

نجد في الانقباض العضلي الثابت تتحرك العضلات بمقاومة الجسم حيث يحدث الانقباض في المدى الحركي ، فهي انقباضات متحركة (ايزوتونية) للعضلات بينما في الانقباض الثابت تكون القوة العضلية لفترة قصيرة وهي تستمر من (6:10) ثوان بدون حركة الجسم أو مقاومة من المفاصل المشتركة في الحركة فهي تحدث في وضع ثابت دون أي حركة انتقالية .

2- القوة العضلية الديناميكية :

القوة الديناميكية تنتج من الانقباض العضلي المتحرك وذلك في خلال مدى معين من الحركة وتحدث حركة انتقالية ، كما تتغير زوايا الحركة وذلك للتغلب على مقاومة مما يؤدي إلى التغير في شكل العضلة في زوايا متغيرة .

القوة الديناميكية	القوة الثابتة	ت
تحدث حركة انتقالية .	لا تحدث حركة .	1
تنتم بالغلب على مقاومة .	لا يحدث تغلب على مقاومة .	2
يتغير شكل العضلة .	لا يتغير شكل العضلة .	3

القوة العضلية المطلقة والنسبية :

هناك نوع من القوة العضلية يعتمد على نسبتها الى وزن الجسم حينما تكون القوة هي جزء من اللياقة البدنية فيجب ان تقايس بالنسبة لوزن الشخص ، فالفرد الذي يزن (150) رطلا ويمكنه من رفع (175) رطلا يمكن اعتباره قويا بالنسبة لوزنه (القوة النسبية) كذلك يعتبر اقوى من الفرد الذي يزن (225) رطلا ويمكنه رفع (230) رطلا .

مثال ذلك : الفرد الذي وزنه (150) رطلا ويرفع (175) رطلا .

$$\text{اذن القوة العضلية النسبية} = \frac{175}{150} = 1,17$$

150

اما الفرد الذي وزنه (225) رطلا ويرفع (230) رطلا .

$$\text{اذن القوة العضلية النسبية} = \frac{230}{225} = 1,02$$

ويدل ذلك على ان للفرد الأول قوة عضلية نسبية أفضل من الفرد الثاني .
وتشير تلك النسب الى ان الشخص الأقل وزنا اقوى من الفرد الأكثر وزنا .

ويعني ذلك ان الفرد ثقيل الوزن لكي يكتسب لياقة بدنية عالية يجب عليه ان يفقد جزءا من وزنه أو ينمي ويتطور قوته العضلية لكي يكتسب لياقة أكثر . وتعتبر القوة والقدرة مصطلحات حيث استخدامها معا بالنسبة للقوة العضلية الديناميكية وبالملاحظة يمكن التفريق بينهما كما يلي :

-1 تعتبر القوة من مكونات القدرة حيث تشمل القدرة على المسافة والזמן .

-2 التشابه بين اختبارات القدرة والقوة الديناميكية في المقاومة ومدى الحركة .

-3 الاختلاف في اختبارات القوة الديناميكية فيما يلي :

أ- الشيء المقاوم غالبا ما يكون قریب من الجسم .

ب- الشيء المقاوم لا يترك مع احتمال اكتساب ارتفاع أو مسافة .

ت- عدم المبالغة في الأداء لا تتم في المدى الكامل للحركة .

ث- يعتمد القياس في القوة على كمية الوزن المتحرك خلال مدى معين وليس على المسافة .

استخدام اختبارات القوة العضلية :

يفيد قياس القوة العضلية في دروس التربية الرياضية في اغراض عديدة كما يلي :

- 1 اختبارات القوة من أهم عوامل قياس اللياقة البدنية .
- 2 اختبارات القوة وسيلة لتحديد المدى الكامل للحركة في النشاط الرياضي الخاص .
- 3 اختبارات القوة وسيلة لتحديد التدريب بالانقال .
- 4 اختبارات القوة وسيلة لتقويم القوام وتقديم الحلول الازمة للتغلب على القوام السيئ وكذلك المناطق الضعيفة التي تحتاج الى جهد لتحسين الأداء البدني .
- 5 اختبارات القوة وسيلة لزيادة دافعية الطالب وتحفيزهم على بذل الجهد لتحسين الأداء وزيادة قوتهم .

الاختبارات العملية لقوة العضلية النسبية :

هناك عدد قليل من الاختبارات الخاصة بالقوة العضلية النسبية وهي تحتاج الى أدوات خاصة ولكنها ليست باهضة التكاليف وخاصة للمدارس ، اما اختبارات قوة الانقباض الحركي فمنها اختبار القوة بمقاييس اليابيات ، واختبار قوة الانقباض الثابت وجميعها تحسب نسبتها الى وزن الجسم .

اختبارات قياس القوة الديناميكية :

تقاس القوة الديناميكية في المدى الكامل للحركة وفيما يلي بعض الاختبارات :

- 1 اختبار الشد لأعلى .
- 2 اختبار الدفع .
- 3 اختبار الجلوس على المقعد والبار على الكتفين .
- 4 اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين .
- 5 اختبار ضغط البار باليدين من الرقود على الظهر .
- 6 اختبار ضغط البار باليدين لاعلى من وضع الوقوف .
- 7 اختبار الشد من فوق الرأس .
- 8 اختبار الدفع باليدين .
- 9 اختبارات مقياس انطلاق القوة .
- 10 اختبار الضغط .

اختبارات القوة العضلية المطلقة

اختبار حمل الانقال الاولمبي :

انضمت رياضة حمل الانقال التنافسية الى الألعاب الاولمبية عام 1896 ، وقد أعدت للرجال وحتى هذا الوقت لا يوجد تسجيل لأرقام معروفة للنساء للتنافس في هذه الرياضة ، وفي الأصل كانت هناك ثلاثة رفعتات اولمبية ، ولكن في السنوات الأخيرة أضيفت الرفعة العسكرية ، وقد استبعدت من التنافس بسبب صعوبة التحكم فيها ولم يتبقى الا رفعتان ولهمما تسجيلات ويعرفوا تبعا الى شرائح الأوزان الجسمية والرفعتات

هي :

- 1 رفعه الخطف باليدين .
- 2 رفعه الكلين باليدين .
- 3 الرفع مع ثني الركبتين .
- 4 ضغط البار باليدين امام الصدر .
- 5 الرفعه الميته .

اختبارات القوة الثابتة الايزومترية :

يعد الغرض من قياس القوة الايزومترية هو قياس القوة بدون تحرك المقاومة او المفصل المشترك في الاداء ، وهناك ادوات متعددة ومختلفة تستخدم لقياس ذلك ومنها على سبيل المثال :

-1 ديناموميتر القبضة .

-2 ديناموميتر الظهر والرجلين .

-3 مقياس اليابات .

-4 التسيوميتر .

قياس القوة الحركية الثابتة (ايزوكونيتيك) :

ان قياس القوة الحركية الثابتة يحتاج الى جهاز خاص ذي تحكم اوتوماتيكي حتى يمكن التحكم في المقاومة والسرعة الذي يدير لها الفرد الماكنة (صورة) وعادة فان تدريبات القوة الحركية الثابتة تتمي القوة عن طريق المدى الكامل للحركة وبتعبير آخر نجد أنها تدمج مميزات التمارين العضلية الثابتة مع التمارين العضلية المتحركة .

لذلك نجد انه اثناء حمل تقل معين بار او دمباز (كما في حالة الانقباض العضلي المتحرك) فان المقاومة لا تكون متساوية في كل نقاط الحركة وذلك بالنسبة الى القوة الدافعة وتتوافق الحركات .

وفي تمرينات الانقباض العضلي الثابت نجد ان العضلة تتلقى نقطة واحدة فقط من المقاومة القصوى في ان واحد ، ومع ذلك فان جهاز الحركة الثابتة قادر على الضبط اوتوماتيكيا اثناء بذل الجهد المختلف وذلك خلال مجاله الكامل ، وعندما تتوفر أجهزة الحركة الثابتة فذلك يفضل عن معدات رفع الاتقال ، مما يوفر امكانية اكبر لتنمية القوة في وقت معين ، وبالرغم من ذلك فان أجهزة رفع الاتقال التقليدية مؤثرة وسوف تظل اقتصادية لعدة سنوات قادمة .

شروط اجراء اختبارات القوة العضلية الثابتة :

- 1 يجب ان يحدد وضع الجسم بعنایة عند قياس القوة العضلية الثابتة لاي مجموعة عضلية ، كما يجب ان يكون هذا الوضع موحدا لجميع المختبرين .
- 2 يجب عزل المجموعات العضلية التي لا تدخل في القياس ويراعى ذلك عند اتخاذ وضع القياس .
- 3 يجب عدم تغيير وضع مفاصل اجزاء الجسم المشتركة في الحركة حتى لا يؤثر القياس .
- 4 يجب على المختبر ان يحدد زاوية العمل العضلي الى اعلى درجة للقوة ، كذلك عند اجراء تكرار للمحاولات ويجب استمرار اتخاذ نفس الوضع في كل محاولة باستخدام الجهاز .
- 5 يجب ان يستمر الانقباض العضلي الواحد ما بين 6-10 ثوان لاخراج أقصى قوة ممكنة لذلك يجب مراعاة ان التعب العضلي يؤثر على نتائج القياس .

شروط اجراء اختبارات القوة العضلية الديناميكية :

- 1 يجب الاحماء المناسب قبل قياس القوة العضلية الديناميكية .
- 2 يجب اعطاء المختبر محاولتين على الأقل قبل القياس للتعود على التغلب على أفضل مقاومة ممكنة وتحسب للمختبر أفضل نتيجة يتم تسجيلها في المحاولات التي يقوم بها حيث تحسب وزن المقاومة التي يؤديها المختبر بالرطل او بالكيلو غرام .
- 3 يفضل عند اجراء تلك الاختبارات اعداد عدد من الطارات الحديدية الاوزان وعدد من البارات الحديدية لوضع الاوزان المناسبة من الانتقال واذا فشل المختبر في احدى المحاولات فانه يتم انقاص الثقل بعد المحاولة الفاشلة ولكن يجب ان يأخذ فترة راحة دقيقةتين او أكثر .

اختبارات قياس القوة الايزوتونك (الديناميكية) :

اختبار الجلوس من الرقود (ثني الركبتين) :

هدف الاختبار : قياس قوة عضلات البطن ومرنة الجذع .

مستوى السن : من 12 سنة وحتى مرحلة الجامعة .

الجنس : يصلح للبنين والبنات .

ثبات الاختبار : معامل الثبات لهذا الاختبار 0,91 باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه في يومين مختلفين .

صدق الاختبار : لهذا الاختبار صدق منطقي بإجماع اراء الخبراء .

الأدوات والأجهزة : بساط ، بار طوله من 5:6 اقدام ، اطارات حديدية ، مجموعة متنوعة باوزان مختلفة ، مسطرة 12 بوصة .

التعليمات : من الضروري ان يحدد المختبر الطارات الحديدية بالاوزان التي تناسب والبار خلف الرقبة ، ويوضع به الوزن المناسب له بحيث لا يزيد عن (5) ارطال في البداية .

- من وضع الرقود ثني الركبتين مع تثبيت المسطرة بقدر الامكان أسفل لضمان عدم انفراج الزاوية .

- يقوم المختبر بثني الجذع اماما لاتخاذ وضع الجلوس مع الاحتفاظ بثني الركبتين وهو ممسكا البار الحديدي بالاتقال خلف الرقبة ، ثم العودة للوضع الابتدائي .

- وفي كل محاولة يتم تغيير الطارات الحديدية للمختبر .

- عند سقوط المسطرة على البساط تنتهي المحاولات .

ولنجاح المحاولات يقوم الزميل بمساعدة المختبر في وضع الاتقال وتغييرها في الرفعات .

حساب الدرجة :

يقسم وزن تقل احسن محاولة رفعها الفرد على وزن الجسم للحصول على القوة العضلية النسبية للمختبر ، الفرد الذي لا ينجح في رفع اكثرا من وزنه يحصل على صفر .

اختبار القوة العضلية المطلقة :

ضغط البار باليدين امام الصدر .

اختبار رفعه الخطاف بالذراعين :

هدف الاختبار : قياس القوة العضلية المطلقة للمختبر وقدرته على رفع البار في حركة واحدة من الأرض والذراعين مرفوعين فوق الرأس .

السن : من 12 سنة فأكثر .

الجنس : للبنين ويمكن استخدامه للبنات .

المعدات والأجهزة : يستخدم ثقل رفع الانقال طوله (7) اقدام ، قطره (1) بوصة ، واوزان دولية (رسمية) محسوبة بالرطل او الكيلو غرامات .

التعليمات : يقوم المختبر بمسك البار بقبضته يديه (كف اليد الى الاسفل) ويقوم بجذب البار بحركة واحدة من على الارض الى ان يتم فرد الذراعين كاملا عموديا فوق الرأس ، بدون فتح (ابعاد) او ثني الرجلين ويجب ان يمر البار بحركة مستمرة دون توقف عبر الجسم ويجب عدم ملامسة الارض لاي جزء من الجسم غير القدمين اثناء الرفعه ويجب ان يحافظ على الوزن فوق الرأس والذراعين والرجلين مفرودين في وضع الثبات لمدة ثانتين ، ويجب ان تكون القدمان ملتصقتين ببعض في وضع الثبات الرفع .

حساب الدرجة : يتم تسجيل أفضل رفعه من ثلاثة محاولات .

الأمان السلامة : يجب وجود مساعدين متواوفرين لمساعدة المؤدي في حالة حدوث أي صعوبات .

نقاط اضافية :

- 1- يجب الا يتم ثني مفصل اليد (الرسغ) الا بعد ان يمر البار على رأس المؤدي
- 2- يقوم المختبر باستعادة وضعه من وضع القرفصاء او فتحه الرجل في الوقت المناسب .
- 3- الرفعه يجب ان تتناسب مع المستويات العالمية للأداء الصحيح .

اختبار القوة الثابتة :

اختبار قياس قوة عضلات الرجلين :

هدف الاختبار : قياس القوة العضلية الثابتة لعضلات الرجلين .

الجنس : يصلح هذا الاختبار للجنسين .

معامل الثبات : يتراوح معامل ثبات الاختبار بين 0,86 : 0,90

الأدوات والأجهزة :

جهاز ديناموميتر به مقياس مدرج من صفر الى 2500 رطل ، له قاعدة قوية للوقوف عليها ، كما يوجد بار حديدي مثبت في سلسلة حيث يستطيع المختبر التحكم في طولها حسب طوله ويوجد بالبار حزام يلف حول الوسط .

التعليمات :

- يوضع الديناموميتر على الارض وتثبت به السلسلة الى اعلى والتي تنتهي بالبار .
- يلف الحزام الجلد حول وسط المختبر والمربوط بنهاياتي البار الحديدي .
- يبدأ المختبر من وضع الوقوف على قاعدة الجهاز بالقدمين مع مسك البار باليدين بحيث يكون ظهر اليدين للخارج مع فتح القدمين قليلا .
- يقوم المختبر بثني القدمين قليلا حتى يصل البار فوق مستوى الفخذين والنظر للامام .
- يتم أداء الاختبار بمد الرجلين معا الى اعلى لاخراج أقصى قوة .

حساب الدرجات : يعطى لكل مختبر محاولتين او ثلاثة متتالية ويحتسب احسن

تسجيل حيث يقرب الى اقرب نصف رطل او كيلو .

نقاط اضافية : - يجب ان يكون الدفع للأعلى بالجسم مع المحافظة على وضع الظهر

والذراعين باستقامة واحدة متعامد على الارض .

- يجب عدم ميل الرأس للامام أو الخلف .

- يجب ان يتم الشد على الجهاز ببطء .

التحمل :

هو قدرة الفرد على الاستمرار في الاداء الحركي والتغلب على مقاومات لأطول فترة ممكنة نسبيا او لفترات طويلة من الزمن ويمكن تحديد اختبارات التحمل العضلي في ثلاثة أنواع رئيسية وكل نوع من الممكن ان يكون نسبيا او مطلقا ويمكننا ايضاح أهم ما يميز هذين النوعين فيما يأتي :

أ- اختبارات التحمل العضلي النسبي : نجد ان العمل العضلي يمكن ان يحمل القوة الأقل من القصوى والمناسبة لوزن لجسم ، حيث تكون تلك المقاومة مناسبة لقوة الفرد العظمى ومثال ذلك رفع ثقل وزنه 20% من قوة الفرد لأكبر عدد من المرات .

ب- اختبارات التحمل العضلي المطلق : نجد ان كل الافراد يستعملون حمل معين لذلك فالحمل ليس له علاقة محددة مع القوة القصوى للفرد او وزن الجسم ، وذلك مثل تكرار رفع ثقل وزنه (10) كغم لأكبر عدد ممك من المرات بغض النظر عن وزن الجسم .

أنواع التحمل العضلي :

هناك ثلاثة أنواع من اختبارات التحمل العضلي يمكن ايضاحها فيما يلي :

1- اختبارات التحمل العضلي динاميکي :

حيث يقوم المختبر بعمل تكرارات حركية متشابهة عبر مسافة محددة قد تكون فترة زمنية محددة او غير محددة او طويلة نسبيا .

وحساب الدرجات في هذا النوع من التحمل هو عدد المرات الصحيحة التي يقوم الفرد بأدائها مثال الاختبارات التالية :

- تمرينات الاتقال باستخدام أحمال أقصى من الحد الأقصى للفوة .
- الشد لعلى التعلق فرد الذراعين ثم الثني على البار .
- الدفع لعلى انبطاح مائل ثني الذراعين .
- الجلوس من الرقود على الظهر - ثني الركبتين - الجلوس والرقود .

2- اختبارات تحمل الثبات المتكررة :

حيث يقوم المختبر بإعادة استعمال القوة ضد جهاز ثابت للقياس .

حساب الدرجة تكون على أساس عدد المرات التي تكون القوة فيها معادلة لنسبة القوة القصوى للعضلات المشتركة في الاداء او وزن الجسم مثل ذلك : عدد المرات التي يستطيع المختبر (المؤدي) ان يقبضها (80) رطلا او اكثرا مقاومة او عدد المرات التي يستطيع المؤدي ان يقوم بقبضها على مقاومة قوتها (80) رطلا او كثر باستخدام جهاز ديناموميتر قبضة اليد (الديناموميتر قوة القبضة) وعادة ينتهي الاختبار عندما يفشل المؤدي في القبضة على الحمل المحدد او لا يستطيع القبض الى الحد المطلوب ان يصل اليه . معنى ذلك انه يجب على المختبر الاستمرار في بذل جهد عضلي في وضع معين لاطول فترة زمنية ممكنة .

بينما يرى بعض الباحثين ان هذا النوع من الاختبارات يعتبر اختبار حركي ديناميكي

لان الحركة خلال مسافة معينة ليست عاملا مؤثرا في الاختبار .

3 - اختبارات تحمل الثبات الوقتية (المحددة الوقت) :

يقوم المختبر بالاحتفاظ بانقباضه عضليه واحدة مستمرة بدلا من عمل عدة انقباضات متعددة ، ويكون حساب الدرجة عبارة عن كم من الوقت الذي استمر فيه الانقباض او حمل فيه التقل مثال ذلك :

اختبار التعلق ثني الذراعين للثبات وتعتبر اختبارات التحمل العضلي اختبارات عملية حيث يمكن استخدامها في جميع المدارس بسهولة وبعد كذلك اختبارات اللياقة البدنية .

وهناك حقيقة هامة وهي ان اختبارات التحمل العضلي تختلف عن اختبارات القوة وذلك يرجع الى ان حساب الدرجة يكون بعدد مرات التكرار (اكبر عدد ممكن من المرات) او طول الفترة الزمنية (الوقت) وليس بأقصى وزن تم رفعه او أقصى قوة مستخدمة .

كما نجد ان التحمل العضلي شديد الارتباط بالقوة وذلك لاعتمادهما على عدد الشعيرات الدموية النشطة داخل العضلة العاملة ، وبسبب هذا الارتباط فان اختبارات التحمل العضلي في بعض الأحيان تختلط مع اختبارات التحمل الدوري التنفسى .

استخدام اختبارات التحمل العضلي :

ان اختبارات التحمل العضلي تستخدم في دروس التربية الرياضية لاغراض متعددة

كما يلي :

- 1 يعتبر عامل هاما في اختبارات اللياقة البدنية .
- 2 تعطى دافعية للطلاب لتحسين مستواهم داخل الفصل .
- 3 تعتبر مقياسا لتحديد المستوى ودرجة الكفاءة عندما يكون التحمل العضلي هدفا في التربية الرياضية .
- 4 تعتبر وسيلة لتحديد مدى استعداد الفرد لأداء نشاط زائد .

اختبارات التحمل العضلي :

اختبار الشد لاعلى المعدل :

هدف الاختبار : قياس التحمل العضلي الديناميكي للذراعين وقوة حزام الكتف عند رفع الجسم لاعلى او كلاهما .

السن : من سن المدرسة الى الجامعة .

الجنس : للبنين والبنات .

الثبات : للاختبار معامل ثبات اعلى من 0,90 عند اعادة تطبيقه .

الصدق : للاختبار صدق منطقي وافق عليه الخبراء وقد سجل معامل صدق للبنين

اعلى من البنات .

الأجهزة والأدوات :

لوح الشد للأعلى ، مصنوع من لوحين كل لوح ارتفاع (10) اقدام ، كل واحد منها بوصتان \times 12 بوصة معا عن طريق ثلاثة مفصلات كل منها (12) بوصة (للمفصلة) (الذي يسمح للوح بثني او يطبق الى نصف الحجم لكي يسهل عملية النقل والتخزين) .

بار للشد للأعلى مصنوع من ماسورة (0,75) بوصة وارتفاعها (6) بوصات عموديا ، وبار طوله (18) بوصة ، ولوح متحرك ذو اربع عجلات طوله (24) بوصة ، وعرضه (18) بوصة وسمكه نصف بوصة مزود بعجلات لا تدور (مثبتة) قطرها بوصتان بزاوية (خطاف) من الحديد بوصتين موجودة اسفله قریب من القمة ، وهذا الخطاف الحديدي يستخدم ليشبك يعلق في بار ، مثل عقلة الشد الى اعلى المثبتة في مدخل الباب وارتفاعها (5) اقدام من الارض ، والتي تعطي اللوح زاوية (30) درجة مع الارض .

التعليمات :

- يستلقي المختبر على اللوح المائل ووجهه وكفيه الى أسفل بجانبه ، واللوح ذو العجلات مثبت تحت الخط الطولي الأوسط لجسم المختبر ، عادة ما تكون الحافة العليا للوح ذي العجلات موضوع أسفل بالضبط ولكن في حالة ما اذا كان الفرد ذو ساقين طويتين جدا او ثقيلتين جدا يمكن ان يثبت اللوح ذي العجلات في وضع أدنى

من ذلك .

- يقوم المختبر ومعه المساعد برفع الفرد لاعلى على اللوح ذي العجلات حتى قمة اللوح .

- يقبض الفرد على البار (العقلة) بقبضة محبكة و يجعل الكفين واليدين بعيدين بحيث تكون المسافة بين اليدين والكتفين بعيدة وينفذ الاختبار مثل اختبار الشد الى اعلى المعتمد .

- وينبه الشخص المختبر بالشد بالذراعين بالتساوي والا يستخدم اصابع القدمين في الدفع للاعلى .

حساب الدرجة : العدد الكلي للتكرارات كاملة هو الدرجة .

القدرة :

تعرف القدرة بأنها " المقدرة على اخراج اقصى قوة في اسرع وقت ممكن " ، ويعنى اخر تعني القدرة العضلية اطلاق قوة بأقصى سرعة في اقل زمن ممكن وتعتبر القوة من مكونات القدرة والعلاقة بينهما في عملية الربط بين القوة والسرعة لاخراج النمط الحركي المطلوب للاداء .

وهناك ثلات عوامل أساسية لقياس القدرة وهي : القوة ، المسافة ، الزمن .

ويمكن تحقيق ذلك في الوثب العمودي وكذلك الوثب الطويل والرمي لأبعد مسافة بالإضافة للعديد من الحركات التي تشتراك في عمل يستلزم الانقباض العضلي السريع

، وتعد اختبارات القدرة في التربية الرياضية مثارا للجدل حيث تستلزم معرفة نوعين من القياس وهما كما يلي :

1- قياس القدرة الرياضية :

ويعرف هذا النوع من الاختبارات بالمسافة التي يقطعها الجسم عند دفعه في الفضاء (الهواء) ومثال لتلك الاختبارات : الوثب العمودي ، الوثب الطويل ، الشد لاعلى بالذراعين . وهي اختبارات عملية لقياس القدرة الرياضية . ونجد ان تلك الاختبارات تستلزم القوة والسرعة ، كما تتأثر نتائجها بعوامل أخرى ، كما تقادس نتائجها بالبوصلة والقدم حيث يتم قياس القدرة للرياضيين .

2- قياس قدرة العمل (الشغل) :

وتعني قياس القدرة للاغراض البحثية ويمكن القول ان هناك مجهودات خاصة تبذل لاستبعاد الحركات الخارجية التي قد تؤثر على القياس ولذلك يبذل اقصى جهد للمجموعات العضلية الخاصة (المحددة التي يتم اختبارها) .

وعادة يعبر عن قياس (القوة × المسافة) بالعمل (الشغل) .

$$\text{القدرة} = \frac{\text{العمل}}{\text{الزمن}}$$

مثال ذلك اختبار الوثب العمودي ، واختبارات القدرة الرافعة ، واختبار القدرة بالوثب العمودي المعدل (الشغل) ، واختبار الشد العمودي بالذراع .

و تعد اختبارات القدرة العضلية من الاختبارات العملية في غالبية المدارس وقد استخدمت بكثرة في البرامج الحركية والرياضية .

كما تعتبر الاختبارات الجديدة مثل اختبار الوثب العمودي (الراسي) المعدل ، واختبار الشد العمودي بالذراعين ، حيث يعودوا من الاختبارات العملية السهلة التطبيق وتعطي نتائج جيدة في برامج التربية الرياضية ، وكذلك الأبحاث العلمية .

ان القدرة تشتمل على عوامل هامة هي القوة والسرعة الحركية . والتي ربما تختلط في هذا النوع من الاختبارات ولعل اختبارات القوة تختص فقط بالقوة التي تبذل او كمية الارطال التي يتم رفعها بنجاح .

اما اختبارات السرعة فهي تختص بالزمن الذي يلزم لقطع مسافة محددة او المسافة التي قطعت في زمن محدد .

لذلك يجب في اختبارات القدرة تحديد عوامل المسافة ، القوة ، الزمن ، بينما تكون دائمًا المقاومة هي وزن الجسم مثل الوثب الطويل - العالي او جسم له وزم محدد من الارطال مثل الرمي بانواعه المختلفة .

ان اختبارا (مارجريا) للقدرة اللاهوائية في عدد من الدراسات البحثية والعلمية كتعبير عن القدرة .

أهمية اختبارات القدرة :

تستخدم اختبارات القدرة في عدة اغراض في مجال التربية الرياضية كما يلي :

- 1- تعتبر عامل هام في اختبارات القدرة الحركية واللياقة البدنية .
- 2- تعتبر وسيلة هامة لإثارة دافعية الأفراد لتحسين مستواهم بين زملائهم .
- 3- تحديد قياس الانجاز والتقديرات عندما يكون التقدم في القدرة الرياضية هو الهدف المحدد في درس النشاط الرياضي .
- 4- تعتبر وسيلة هامة لتحديد الفروق بين الرياضيين في الأنشطة المختلفة .

اختبار الوثب العمودي :

الهدف : اختبار قياس القدرة الرياضية للرجلين معا على الوثب العمودي وبذل أقصى درجة من الجهد للوصول لأقصى ارتفاع عن الأرض راسيا .

مستوى السن : من (9) سنوات إلى ما بعد البلوغ .

الجنس : يصلح هذا الاختبار للبنين والبنات .

معامل الصدق : بلغ صدق الاختبار 0,78 وذلك بأداء أربع محاولات من الدرجات التي حصل عليها في العاب الميدان والمضمار .

الأدوات والأجهزة : عصا متربة لقياس ، قطع من الطباشير ، حائط أملس بارتفاع 12 قدما .

- التعليمات :** - يقف المختبر باحدى جانبيه مواجه الحائط والكعبين معاً مع مسافة الطباشير بيده القريبة من الحائط مع الاحتفاظ بکعبیه على الارض ويضع علامة بالطباشير على الحائط في اعلى مكان تصل اليه الطباشيرية التي بين اصابع يده .
- يقوم المختبر بثني الركبتين للأسفل مع الاستمرار في رفع يده الى اعلى .
- يقوم المختبر بالوثب للاعلى بقدر المستطاع ويوضع علامة أخرى بنفس اليد في اعلى مكان وصل اليه بالقفز للاعلى مع الاحتفاظ باستقامة جسمه .

حساب الدرجة : - يعطى المختبر من ثلاثة الى خمس محاولات متتالية .

تحسب عدد البوصات او السنتيمترات بين العلامة التي سجلها المختبر عند وقوفه على الارض والعلامة المسجلة لاحسن محاولة في القفز للاعلى ويتم القياس لافرب نصف بوصة .

- يتم حساب وزن جسم المختبر .

وتحسب النتيجة من المعادلة التالية :

$$\text{وزن الجسم} \times \text{احسن محاولة} = \text{قدم / رطل}$$

$$12 \text{ بوصة / سم}$$

تعليمات اضافية :

- عدم اداء محاولتين او اهتزازات متكررة للاستعداد للوثب للاعلى .

- ان تكون الطباشيرية عند اصبعه الاوسط والذراع الاخرى بجانب الجسم .
- يقوم المختبر بثني الركبتين لأخذ الدفعه للوثب للاعلى .
- يتم الحصول على معامل الصدق والثبات لهذا الاختبار قبل بدء اجراء الاختبار .

اختبار الوثب العريض من الثبات :

الهدف : قياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب للامام .

مستوى السن : من (6) سنوات الى مرحلة الجامعة .

الجنس : يصلح للبنين والبنات .

معامل الثبات : بلغ معامل الثبات 0,965 وذلك بتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه .

معامل الصدق : بلغ معامل الصدق 0,67

الأدوات والأجهزة :

- منطقة فضاء مستوية بطول ثلاثة ونصف متر وعرض واحد ونصف متر .
- شريط قياس ، علامات او طباشير .
- يخطط مكان الوثب خطوط متوازية بالمتر .
- تقسم المسافة بين كل متر بخطوط أخرى متوازية بين كل منها (5) سم .

التعليمات :

- يقف المختبر خلف خط البداية بحيث تكون القدمان متوازيتين ومتباعدتين قليلا .
- يقوم المختبر بثني الركبتين ومرجحة الذراعين خلفا ، الوثب للامام لأبعد مسافة ممكنة ، وذلك برفع القدمين ومد الركبتين ومرجحة الذراعين .

حساب الدرجة :

- يتم القياس من خط البداية الى اخر جزء من الجسم يلمس الارض من اتجاه خط البداية ، كما يدخل القياس في المسافة ويتم القياس لافرب (5) سم .
- للمختبر ثلات محاولات وتحسب احسن محاولة .

نقاط اضافية :

- يتم الارتفاع بالقدمين معا .
- يتم الاحماء قبل اداء الاختبار .
- يفضل ان تكون الارض غير ملساء لتساعد على الدفع .

اختبار دفع الكرة الطبية (6) ارطال باليدين :

الهدف : قياس القدرة للذراعين وحزام الكتفين .

مستوى السن : من (12) سنة حتى الجامعة .

الجنس : للبنين والبنات .

ثبات الاختبار : بلغ معامل ثبات الاختبار لطالبات الجامعة 0,81 وللطلاب 0,84

صدق الاختبار : بلغ معامل صدق الاختبار 0,77 باستخدام معامل الارتباط .

الأجهزة والأدوات :

- كرة طبية وزن (6) ارطال .

- علامات من الطباشير او شريط لاصق .

- حبل صغير ، كرسي ، شريط قياس .

التعليمات :

- من وضع الجلوس على الكرسي والظهر مستقيما .

- يتم مسك الكرة الطبية باليدين امام الصدر وأسفل الذقن .

- يتم ربط المختبر بالحبل حول صدره ويمسك من خلف الكرسي وذلك لمنع حركة الجسم للامام مع الكرة .

- يتم دفع الكرة للامام باليدين .

حساب الدرجة : - تحسب المسافة التي تقطعها الكرة في اتجاه امام الكرسي

لاحسن المحاولات الثلاث.

- تحسب لأقرب قدم وتسجل .

- يمكن اعطاء محاولة قبل القياس .

تعليمات اضافية : - يعطى المختبر ثلث محاولات ناجحة .

- تقاس المسافة من امام رجل الكرسي لاقرب نقطة تتركها

الكرة على الارض من ناحية الكرسي .

المرونة :

يقصد بالمرؤنة قدرة المفصل على التحرك بحرية من خلال المدى الكامل للحركة ، وأيضا تعني قدرة العضلة على المطاطية الى اقصى مدى ممكн لها .

وتشير بعض التعريفات الى ان المرؤنة تعني مدى الحركة في احد المفاصل او مجموعة مفاصل ، حيث تعكس قدرة الوتر العضلي داخل الحدود الطبيعية للمفصل .

ويمكن القول ان المرؤنة تعتمد على قدرة الأربطة المحيطة بالمفصل الخاص بالحركة وفقا لاحتياجات النشاط .

وتشتمل قياسات المرؤنة على تمرينات الانقباض وكذلك تمرينات الانبساط .

تمرينات الانقباض : وتحدث عندما تقل زاوية الجسم والمفاصل المرتبطة به اثناء الحركة .

تمرينات الانبساط : وتحدث عندما تزداد زاوية الجسم والمفاصل المرتبطة به خلال الحركة مما يؤدي الى زيادة درجة المرؤنة الخاصة بمختلف المفاصل حيث يعتمد ذلك

على القدرة المتاحة للمفصل .

كما يمكن تحديد أهمية الفروق الفردية بين الأفراد وكذلك بين مفاصل الجسم المختلفة للوصول إلى المرونة القصوى المنشودة سواء لفرد او المفاصل المعينة بالحركة والهامة في الأنشطة المحددة .

ومن هنا تكمن أهمية اجراء اختبارات المرونة المناسبة وكذلك استخدام أجهزة قياس المرونة لتحديد مدى الحركة وإمكانية تطويرها وتميتها ، مثل استخدام أجهزة الجينوميتير ، كذلك ليتون فلكسوميتير ، وكذلك اختبارات انقباض وانبساط الجزء حيث يرتبط ببعض القدرات الحركية ومثال ذلك الغطاس الذي يحتاج إلى حركات الانقباض والانبساط في الهواء ، وكذلك السباح الذي يؤدي سباحة الفراشة والدولفين في ضربات الاطراف . فلا بد أن يجيد الفرد الانقباض والانبساط ومع ذلك فمن الصعب تحديد ذلك المدى . ومن المهم ان يقيم المدرب واللاعب درجة المرونة التي يحتاجها كل مفصل من المفاصل الخاصة والعاملة في الاداء الحركي لاجزاء الجسم المشتركة في النشاط الممارس ويتم ذلك عن طريق القياس والاختبار للمفاصل والعضلات والأوتار وتحديد مدى مرونتها لإمكانية تميتها .

العوامل المؤثرة في المرونة :

يختلف مستوى الحركة من مفصل إلى آخر ، فمفصل الكتف تختلف مدى الحركة به عن مفصل المقعدة وكذلك حركة العمود الفقري ، فمنها تدخل الفروق الفردية بين الأفراد لأنها تختلف من فرد لآخر ، كما ترتبط مرونة العضلات بالعوامل الوراثية والنشاط البدني ، كما يضاف إلى ذلك تركيب المفصل نفسه من حيث الأربطة

والعضلات والأنسجة والجلد وحرارة الجسم والعمر وحركة المفصل ، كل تلك العوامل تؤثر على الحركة الخاصة بالمفصل ، ومن الصعب تحديد المستوى الأمثل لحركة المفصل ، كما تعتبر المرونة هامة لصحة كل فرد وخاصة اثناء مرحلة الشيخوخة .

وتعتمد مدى حركة المفصل على بناءه وتكونيه ، حيث يمكن الوصول إلى أعلى مستوى من الحركة من خلال المطاطية وتعتمد المطاطية الأطول على نعومة الأنسجة .

وبالإضافة إلى ذلك فإن التغير في درجة حرارة العضلات يرفع أو يخفض من المرونة في حدود 20% وعادة ما يكون الأفراد ذوي الحرارة المرتفعة أكثر مرونة عن ذوي الحرارة المنخفضة ، وقد يسبب هذا تأثير مضاد حيث يهدد مستوى الحركة في المفصل ولعل تلك المرونة ترجع إلى الطول المؤقت للأنسجة الزلالية ، أما الأنسجة العضلية فلها خصائص استثنائية حيث تتجاوب مع التمارينات التي تزيد فيها .

كما أن مرونة العضلات تتأثر بالحرارة ، لذلك فاننا نجد كثير من الأفراد يقومون باداء تمارين مستمرة بلا انقطاع بعد دورة (الايروبك) حيث يرفع الايروبك درجة حرارة الجسم مما يسهل المطاطية الطولية .

استخدام اختبارات المرونة :

تستخدم اختبارات المرونة في مجال التربية الرياضية لأهداف متعددة وهي :

1- اختبارات المرونة عامل هام في اللياقة البدنية وعنصر أساسي في الاداء البدني .

- 2 اختبارات المرونة وسيلة لتحديد القوة الكامنة في الفرد في الأنشطة الرياضية.
- 3 اختبارات المرونة وسيلة لتحديد مقدار التحصيل ودرجة المهارة وذلك عندما تكون المرونة هدفا محددا في وحدة تدريبية بأقل شد عصبي ممكن على العضلات .
- 4 اختبارات المرونة وسيلة لتشخيص مدى الإصابة السابقة او السبب في الوضع الخاطئ .
- 5 التعرف على اماكن المشكلة التي يمكن ان تكون السبب في الاداء غير الجيد للمهارة او منع الإصابة .
- 6 الارتفاع والانخفاض في المرونة يأتي نتيجة للتدريب والنشاط .
- 7 تحديد الإجراءات المطلوبة لإعادة التأهيل الذي يتبع الإصابة والمساعدة في معرفة مدى الإصابة وإمكانية عودة الفرد لممارسة الرياضة .

نقاط إجرائية في قياس المرونة :

لقد أظهرت الأبحاث ان استعمال جهاز (ليتون / فلكسوميتر) في القياس موثوق فيه وذلك لقياس المرونة الثابتة في مفاصل متعددة .

ويوجد ستة أسباب تدعو لاستعمال هذا الجهاز وفيما يلي تلك الأسباب :

- 1 تمدنا بمعلومات مباشرة عن مدى الحركة ودرجتها .
- 2 يمكن توحيد الوضع الابتدائي لأن الإبرة الجاذبة مماثلة للوضع التشريحي عند

الصفر وهذا ما اكده الباحثون .

- 3 لا يلزم المختبر بتحديد مركز مفصل الدوران (مركز دوران المفصل) او تجزئة حركة الذراع في المدى الحركي .
- 4 يمكن قياس العديد من المفاصل بالإضافة إلى حركات المفصل .
- 5 هذا الجهاز رخيص الثمن نسبياً بمقارنته بالأشعة أو الصور حيث يعطي نتائج مباشرة .
- 6 ذو معامل ثبات عال في الأبحاث التي استخدم فيها .

تصميم اختبار المرونة :

يجب تحديد خطوط الاختبار المناسبة لاحتياجات المحددة للرياضة ، وقد قام هانز - رومانز في سنة 1975 باستخدام فلكسوميتر ، مقياس ليتون للمرونة باعداد مجموعة من الاختبارات التي يمكن ان تستخدم لتوقع المرونة الكلية .

وهذه المقاييس الأربع معرفة وهي :

- 1 المرونة الجانبية للجذع .
- 2 قبض واسترخاء الكتف .
- 3 قبض واسترخاء الارداف .
- 4 امتداد ومرونة الرسغ .

هذه الاختبارات الأربع ممكن ان تستخدم لتشكيل الهيكل الأساسي للاختبارات التي تقيس المرونة الكلية للفرد .

يجب على المدرب وأخصائي العلاج الطبيعي للفريق بالتعاون مع علماء الرياضة المعينة ان يحددا الحركات الرياضية العلمية للمفاصل . وهذه المقاييس العملية مؤشر للمرونة الكلية للفرد وباجراء البحوث في علم الحركة يمكن ان تمدنا بالعديد من المعلومات الهامة وذلك خلال الاداء للمهارات الرياضية المختلفة .

مثال ذلك مجموعة من الاختبارات لمصانع يجب ان تحتوي على قياسات لامتداد وانحناء الرقبة والكتف ودوران الكتف ، اما للتزلق على الجليد يجب ان تحتوي الاختبارات على مقياس الانحناء والمد في الارداف والركب ومفصل القدم والجذع والكتف وأيضا دوران الارداف وانقباض الكتف والانحناء الجانبي للجذع ، كل من هاتين المجموعتين للاختبارات شاملتين وضروريتين ويعكسا أهمية الحركة ، تركز الحركة عند المفاصل المختلفة وحركة المفاصل في هذا الرياضات .

ان التدرج الفعلي للاختبار موضح في النقاط العشر المذكورة أدناه ويجب ان تسجل كل المعلومات بدقة في جدول ، الشخص الذي سيستمر يجب ان يطلب من ان يرتدي اقل كمية من الملابس حتى يتم التأكد من دقة وضع مقياس الانحناء لكي يتم تقليل أي اعاقة للحركة .

- 1 اختبر المعدات : مقياس الانحناء ، شريط قياس ، ترموميتر غرفة ، مقياس وزن جدول النتائج .
- 2 اشرح خطوات الاختبار الشخصي والذي يجب ان يوقع المختبر على ورقة بأنه تم اعلامه بخطوات الاختبار .
- 3 يتم تسجيل المعلومات الشخصية (الاسم ، تاريخ الميلاد ، الرياضة ، المركز في الرياضة)
- 4 مسجلوا التاريخ .
- 5 يتم وزن الشخص (الوزن بالكيلو غرام) .
- 6 قياس طول الشخص بدون حذاء (بالسنتيمتر) .
- 7 تسجيل درجة حرارة الغرفة بالدرجات المئوية ، يجب التأكد من ان درجة حرارة الغرفة لا يتغير من يوم لآخر .
- 8 يجب تسجيل عملية التسخين قوتها ومداها . ان الاحماء له تأثير ايجابي على عملية القياس وذلك لسلامة المختبر ، لذلك من المقترح من 5-10 دقائق إحماء متوسط الدرجة يتم قبل الاختبار ويجب ان تكون ثابتة في كل أيام الاختبار كمثال (تدفئة) أعضاء الاطراف السفلية .
ان يكون الاحماء على عجلة ثابتة والتي يتم ضبطها على عدد لفات معينة وتكون هذه القوة محددة ولمدة محددة .

9- قياس مدى الحركة للمفصل باستخدام العملية المحددة بواسطة ليتون 1966 . ويفضل ان يأخذ ثلاثة قياسات لكل مجال استاتيكي للحركة ويسجل المتوسط .

10- سجل مجال الحركة بالدرجات لكل حركة . ويمكن حساب المجال الكلي بحساب المتوسط للمجالين .

بعض الاختبارات المعدلة لقياس بعض القدرات البدنية (2: 58 - 73)

الاختبار الاول

اسم الاختبار: الطفر العريض من الثبات المعدل

الغرض من الاختبار : - قياس القوة الانفجارية للرجلين .

الادوات اللازمة ::

- مكان مناسب للوثب بعرض $1\frac{1}{2}$ م وبطول $3\frac{1}{2}$ م ويراعى ان يكون المكان مستوى وخالي من العوائق وغير املس .
- شريط قياس .
- قطع ملونة من الطباشير .

وصف الاداء ::

- يخطط مكان الطفر بخطوط متوازية والمسافة بين كل خط والأخر 5 سم ، او يثبت شريط القياس على بداية خط الارتفاع من درجة الصفر الى بضعة

امتار باتجاه منطقة الطفر .

- يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلاً ومتوازيتان بحيث يلامس مشطا القدمين خط البداية من الخارج.

- يبدأ المختبر بمرحمة الذراعين للخلف مع ثني الركبتين والميل للامام قليلاً ثم مرحة الذراعين اماماً مع مد الرجلين ودفع الارض بالقدمين لابعد مسافة ممكنة

الشروط ::

- تقاس مسافة الطفر من خط البداية (الحافة الداخلية حتى آخر اثر يتركه اللاعب قريب من خط البداية وعليه يجب تجنب السقوط للخلف قدر الامكان.

- يجب ان تكون القدمان ملامستين للأرض حتى لحظة الارتفاع .

- للمختبر محاولات متتاليةتان وتحسب له افضل محاولة.

ادارة الاختبار ::

مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل :: ك × ج × م

مؤشر القوة الانفجارية للرجلين = _____

ل × جا > هـ

$$\text{كغم} \times \text{م} / \text{ثا}^2 \times \text{م}$$

$$\text{كغم} \cdot \text{م} / \text{ثا}^2 = \text{نيوتن}$$

م

حيث ان :-

• ك = كتلة اللاعب (كغم)

• ج = التعجيل الارضي (9.80) م / ثا².

• م = مسافة القفز المتحققة (م).

• ل = طول اللاعب (م).

• هـ = زاوية الانطلاق

الاختبار الثاني

اسم الاختبار :- من الوقوف رمي كرة طبية زنة (3) كغم باليدين من فوق الرأس المعدل .

الغرض من الاختبار :- قياس القوة الانفجارية للذراعين .

الادوات اللازمة :-

- منطقة فضاء مستوية يرسم فيها خط للبداية لوقوف المختبر.

- كرات طبية زنة(3) كغم .

- شريط قياس.

- عدد من الشواخص او العلامات (الاشارات)

وصف الاداء ::

- يخطط مكان الرمي بخطوط متوازية والمسافة بين كل خط والآخر 5 سم ، او يثبت شريط القياس على خط البداية من درجة الصفر الى بضعة امتار باتجاه منطقة الرمي .

- يقف المختبر خلف خط البداية مواجهًا لمنطقة الرمي ممسكًا بالكرة الطبيعية بكأنا يديه فوق الرأس ، ثم يقوم برميها بمرحمة الذراعين قليلاً الى الخلف.

الشروط ::

- على اللاعب رمي الكرة وليس دفعها.

- ان يكون رمي الكرة باتجاه منطقة الرمي .

- لكل مختبر محاولتان تحسب افضلهما.

- تسجل المحاولة لأقرب مسافة نحو خط البداية .

ادارة الاختبار ::

- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

- مراقب عدد (2) يقومان بتحديد المكان الذي تسقط فيه الكرة الطبيعية وقياس المسافة

ومراقبة الاداء ، ويكون واحداً منهم عن خط البداية والآخر داخل منطقة الرمي.

التسجيل ::

$$ك \times م$$

$$\text{مؤشر القوة الانفجارية للذراعين} = \frac{\text{---}}{ن^2}$$

$$ك^2 \times م$$

$$ك^2 \times م = كغم . م / ثان^2 = نيوتن$$

$$ثان^2$$

حيث ان

• $ك$ = كتلة الكرة (3) كغم.

• $م$ = مسافة الرمي المتحققة (م).

• $ن$ = زمن انطلاق الكرة من اليدين الى الارض (ثان)

الاختبار الثالث

اسم الاختبار :: من الجلوس على كرسي رمي كرة طبية زنة (3) كغم باليدين من فوق الرأس المعدل

الغرض من الاختبار :: قياس القوة الانفجارية للذراعين .

الادوات اللازمة ::

- منطقة فضاء مستوية
- حبل صغير
- كرات طبية زنة الواحدة (3 كغم)
- كرسي
- عدد مناسب من الشواخص او الاشارات او الاعلام
- شريط قياس
- وصف الاداء :-
- يخطط مكان الرمي بخطوط متوازية والمسافة بين كل خط والآخر 5 سم ، او يثبت شريط القياس على خط البداية من درجة الصفر الى بضعة امتار باتجاه منطقة الرمي .
- يجلس المختبر على الكرسي ممسكاً بالكرة الطبية باليدين فوق الرأس ، كما يجب

ان يكون الجذع ملائماً لحافة الكرسي.

- يوضع حول صدر المختبر حبل بحيث يمسك من الخلف عن طريق محكم وذلك لغرض منع حركته للأمام اثناء رمي الكرة باليدين.

الشروط :

- تتم حركة الرمي باستخدام اليدين فقط .
- تثبيت المختبر على الكرسي حيث لا تحسب المحاولة عندما يهتز المختبر او يتحرك على الكرسي اثناء الاداء ويعطى محاولة بدلاً عنها.
- تعطى للمختبر محاولتان تحسب افضلهما .

ادارة الاختبار :

محكم يقوم بتثبيت المختبر بالحبل وملحوظة الاداء ومسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل :

$$k \times m$$

مؤشر القوة الانفجارية للذراعين = —

$$(n)^2$$

كغم × م

$$\text{كغم} \cdot \text{م}/\text{s}^2 = \text{نيوتن}$$

$$(\text{s})^2$$

حيث ان

• ك = كتلة الكرة (3) كغم.

• م = مسافة الرمي المتحققة (م).

• ن = زمن انطلاق الكرة من اليدين الى الارض (ثا)

الاختبار الرابع

اسم الاختبار: من الوقوف دفع كرة طبية زنة (900) غم بذراع واحدة من مستوى الكتف المعدل .

الغرض من الاختبار :: قياس القوة الانفجارية للذراع .

الادوات اللازمة :: - منطقة فضاء مستوية يرسم فيها خط للبداية لوقف المختبر.

- كرات طبية زنة 900غم .

- شريط قياس.

- عدد من الشواخص او العلامات (الاشارات).

وصف الاداء :-

- يخطط مكان الرمي بخطوط متوازية والمسافة بين كل خط والأخر 5 سم ، او يثبت شريط القياس على خط البداية من درجة الصفر الى بضعة امتار باتجاه منطقة الرمي .
- يقف المختبر خلف خط البداية مواجهًا لخط الرمي ممسكًا بالكرة بأحدى يديه فوق الكتف ، ثم يقوم بدفع الكرة لبعد مسافة .

الشروط :-

- على اللاعب دفع الكرة وليس رميها .
- ان يكون الدفع باتجاه منطقة الرمي .
- لكل مختبر محاولتان تحسب افضلهما .

ادارة الاختبار :-

مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل :-

$$k \times m$$

مؤشر القوة الانفجارية للذراعين = —

$$(n)^2$$

كغم × م

$$= \text{كغم} \cdot \text{م}/\text{ثا}^2 = \text{نيوتن}$$

$$\text{ثا}^2$$

حيث ان

• ك = كتلة الكرة (900) غم.

• م = مسافة الرمي المتحققة (م).

• ن = زمن انطلاق الكرة من اليدين الى الارض (ثا)

5-4-4-3 الاختبار الخامس:

اسم الاختبار: من الاستلقاء رفع الرجلين مائلاً عالياً 15 مرة المعدل .

الغرض من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين

الادوات اللازمة ::

- بساط . - ساعة ايقاف .

وصف الاداء:- - من وضع الاستلقاء والذراعان تحت الرأس يقوم المختبر برفع

الرجلين معاً مائلاً عالياً ثم العودة للوضع الابتدائي .

- يكرر الاداء 15 مرة دون توقف وباسرع ما يمكن

الشروط: - لا يسمح بالتوقف اثناء اداء الاختبار

- ملاحظة استقامة الرجلين اثناء الاداء .

- رفع الرجلين كلاهما معا.

ادارة الاختبار : - مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل: يسجل للمختبر زمن ادائه للاختبار 15 مرة

الاختبار السادس

اسم الاختبار: من الاستناد الامامي ثني ومد الذراعين خلال 15 ثانية المعدل .

الغرض من الاختبار:

قياس القوة المميزة بالسرعة للذراعين .

الادوات اللازمة:

- ارض مستوية .

- ساعة ايقاف .

وصف الاداء ::

من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثني الذراعين الى ان يلامس الصدر الارض او يقترب منها خلال (15) ثانية لاكبر عدد من المرات .

الشروط ::

- لايسمح بالتوقف اثناء اداء الاختبار .
- ملاحظة استقامة الجذع خلال الاداء .
- ملاحظة ملامسة او اقتراب الصدر من الارض عند الاداء .
- يعطى لكل مختبر محاولة واحدة فقط .

ادارة الاختبار : - مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل ::

(ل1 . ل2)

مؤشر القوة المميزة بالسرعة للذراعين = $m \times \frac{---}{\times k \times j}$

(ل)

م

$$\text{نيوتن} = \frac{\text{كغم} \times \text{م}}{\text{ثا}^2}$$

م

حيث ان :

• م = عدد مرات ثبي و مد الذراعين خلال (15) ثانية.

• ل 1 = طول الذراعين من مفصل الرسغ حتى مفصل الكتف.(م)

• ل 2 = طول القدمين (م)

• ل = طول اللاعب من الكتف الى القدمين (م).

• ك = كتلة اللاعب (كغم) .

• ج = التسجيل الارضي (9.8) م/ثا².

الاختبار السابع

اسم الاختبار: نيلسون للاستجابة الحركية الانتقائية المعدل .

الغرض من الاختبار: قياس القدرة على الاستجابة الحركية بسرعة ودقة وفقاً لاختيار المثير.

الادوات اللازمة :

- منطقة فضاء مستوية خالية من العوائق بطول 15م وبعرض 20م .

- ساعة ايقاف .

- شريط قياسي .

- شواخص ملونة.

وصف الاداء: - تحدد منطقة الاختبار بخمسة مواقع عبارة عن خمسة خطوط ذات نهاية واحدة (مشتركة المركز) وطول كل واحد منها 6.40م والمسافة بين كل موقع الى الآخر مع المركز يشكل زاوية مقدارها 40° .

- يقف المختبر في نقطة المركز المحددة للاختبار بينما يقف الحكم ممسكاً بساعة التوقيت خلف المختبر على بعد 1.5م للاعلان عن لون الموقع المطلوب .

- يتخذ المختبر وضع الاستعداد بحيث يكون خط المنتصف بين القدمين مع حني الجزء للاماكن قليلاً.

- عند سماع اشارة البدء يحاول المختبر الركض باقصى سرعة باتجاه الموقع المحدد.

الشروط : - يبدأ الحكم بالتوقيت مع بدء حركة المختبر وحالما يجتاز الموقع المحدد يتم ايقاف الساعة .

- اذا بدأ المختبر بالركض في الاتجاه الخاطئ فأن المحكم يستمر بتشغيل الساعة حتى يغير المختبر اتجاهه باتجاه الشاخص الصحيح غير انه يكون فاشلاً في هذه المحاولة كدقة أداء.
- يعطي المختبر 10 محاولات متتالية بين كل محاولة وخرى 20 ثانية وبواقع محاولتين لكل موقع.
- يتم اختيار المحاولات لكل موقع بطريقة عشوائية متعاقبة ولتحقيق ذلك تعدد 10 قطع من الورق المقوى يكتب على كل اثنين منها لون موقع من الموقع الخمسة ثم تقلب جيداً وتوضع في كيس او صندوق ثم تسحب بدون النظر اليها.
- يعطى كل مختبر عدد من المحاولات خارج القياس بالشروط الاساسية نفسها وذلك بغرض التعرف على اجراءات الاختبار.
- يجب على المحكم ان يتدرّب على اشارة البدء وذلك حتى يتمكّن من اعطاء هذه الاشارة وتشغيل الساعة بالوقت نفسه .
- يقوم المحكم قبل بدء الاختبار بسحب (الكروت) قطع الورق المقوى العشر السابقة بطريقة عشوائية وتسجيلها على وفق ترتيب سحبها في استماره خاصة ترشده لترتيب اللوان الواقع وتسجيل الزمن لكل مختبر على حدة وهذا الاجراء يستخدم لمنع المختبر من توقع الاتجاه من محاولة الى المحاولة التالية.

- يجب عدم معرفة المختبر بأن المطلوب منه اداء عشر محاولات موزعة على الموضع بالتساوي وانما يتحمل ان يكون عدد محاولات احد الموضع اكثرا من الآخر وان ترتيب عدد المحاولات تتم بطريقة عشوائية وهو مختلف من مختبر لآخر.

- يجب على المختبر القيام ببعض التمارينات للاحماء.

ادارة الاختبار : - مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

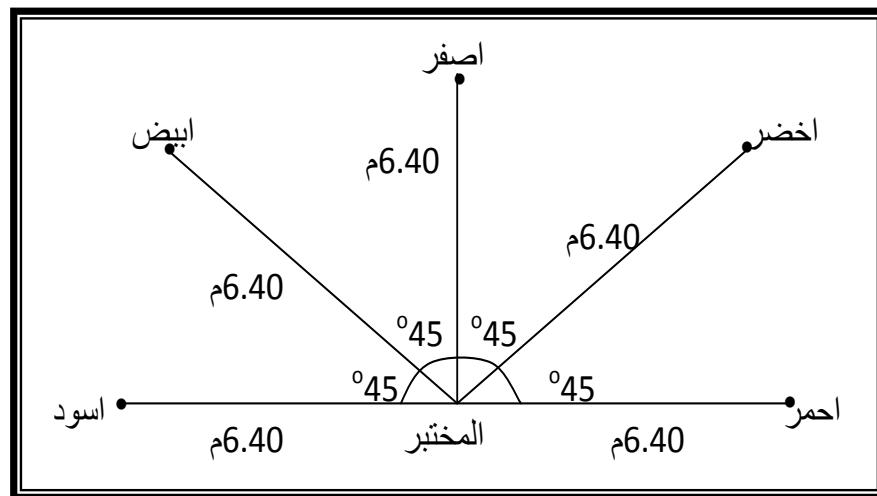
- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل : الاختبار يقاس من 10 درجات حيث:

(1) يحسب الزمن الخاص بكل محاولة لاقرب $1/10$ ثانية حيث يحسب الوسط الحسابي للمحاولات والدرجة المعيارية من (5 درجة)

(2) تحسب درجة الدقة من (5) درجات وذلك باعطاء $1/2$ درجة لاتجاه الصحيح وصفر درجة لاتجاه الخطأء.

(3) الدرجة الكلية هي حاصل جمع درجة الزمن + الدقة



الشكل رقم (5)

يبين اختبار (نيلسون للاستجابة الحركية الانتقائية المعدل)

الاختبار الثامن:

اسم الاختبار : ثني الجذع للامام من الوقوف المعدل .

الغرض من الاختبار : قياس مرونة العمود الفقري .

الادوات اللازمة : .

- مصطبة بدون ظهر ارتفاعه (50سم) .

- مسطرة غير مرنة مقسمة من صفر الى مائة مثبتة عمودياً على المقعد بحيث يكون رقم (50) موازيًّا لسطح المقعد ورقم (100) موازيًّا للحافة السفلية المقعد.

وصف الاداء:-

- يقف المختبر فوق المقعد والقدمان مضمومتان مع تثبيت اصابع القدمين على حافة المقعد مع الحفاظ الركبتين ممدوتتين و يقوم المختبر بثني جذعه للامام ولأسفل الى ابعد مسافة ممكنة على ان يثبت عند اخر مسافة يصل لها لمدة ثانيةتين.

الشروط :-

- عدم ثني الركبتين اثناء الاداء.
- للمختبر محاولات تسجل له افضلهما.
- يجب ان يتم ثني الجذع ببطء .
- يجب الثبات عند اخر مسافة يصل اليها المختبر لمدة ثانيةتين.

ادارة الاختبار :-

مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل ::

$$\text{مؤشر المرونة} = \bar{m} \times (1.1) = m$$

حيث ان :

• \bar{m} = المسافة المتحققة (م) .

• د = الدليل = طول الذراع / طول الرجل

الاختبار التاسع

اسم الاختبار : الركض المتعرج بين الحواجز بالارقام المعدل .

الغرض من الاختبار : قياس الرشاقة .

الادوات اللازمة:

- ارض مستوية بطول 15 م وبعرض 15 م .

- ساعة ايقاف .

- حواجز عدد 4 او شواخص عدد 8 .

- شريط قياس .

وصف الاداء :

- يرسم خط للبداية بطول 1 م .

- يثبت الحاجز الاول على بعد 3.60م من خط البداية وبصورة موازية له
- تثبت بقية الحاجز على بعد 1.80م من الحاجز الاول وبصورة مائلة وموازية له بحيث تفاص المسافة المحددة مابين المركز الاول والبداية للحاجز الثاني .
- ترقم الحاجز مع خط البداية بالارقام من (1-9) وكما مبين في الشكل رقم (2) .

وصف الاداء::

- يقف المختبر عند نقطة البداية وعند سماع اشارة البداية يبدأ بالركض بالاتجاه الموضح في الشكل رقم (2)

- يستمر المختبر بالركض دون توقف لمدة 30 ثانية

الشروط ::

- يجب اتباع خط السير الموضح بالشكل .
- اذا اخطأ المختبر بخط السير يجب وقف الاختبار واعادته بعد ان يحصل المختبر على مدة كافية من الراحة .
- عند انتهاء ال 30 ثانية واللاعب بين رقمين يسجل له الرقم الاقل .
- يجب عدم لمس الحاجز اثناء الركض .

ادارة الاختبار :

- مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل ::

- يسجل للمختبر الرقم الذي يصل اليه والمثبت على الارض عند انتهاء الـ 30 ثانية

- تحسب عدد الدورات الكاملة وتعطى لكل دورة 10 درجات

- درجة المختبر = عدد الدورات \times 10 \times الرقم الذي يصل اليه المختبر والمثبت على الارض

الاختبار العاشر

اسم الاختبار :- الركض حول الدائرة المعدل .

الغرض من الاختبار:- قياس الرشاقة

الادوات اللازمة ::

- ارض مستوية بطول 8 م وعرض 8 م .

- ساعة ايقاف .

- شريط قياس .

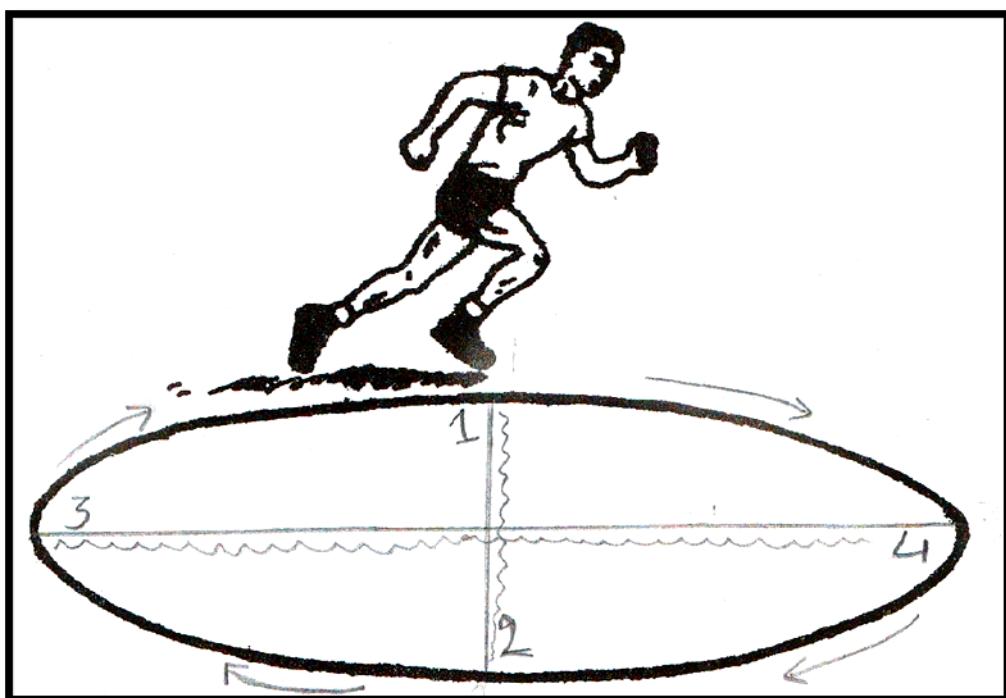
وصف الاداء ::

- ترسم دائرة بقطر 3.65م على الارض .
 - ترقم اقطار الدائرة بالارقام من (1-4) وكما موضح في الشكل رقم (3).
 - يقف المختبر عند نقطة البداية وعند سماع اشارة البدء يقوم بالركض وبصورة متواصلة لمدة 30 ثانية وكالاتي :-
 - الركض من نقطة البداية والتي تحمل رقم (1) دورة كاملة والعودة اليها ثم الرجوع للخلف قطريا بالظهر الى النقطة رقم (2) .
 - الركض من نقطة رقم (2) الى النقطة رقم (3) ثم الرجوع للخلف قطريا بالظهر الى النقطة رقم (4) .
 - الركض من نقطة رقم (4) الى النقطة رقم (2) ثم الرجوع قطريا بالظهر الى نقطة البداية والتي تحمل الرقم (1) .
- التعليمات ::**
- اتباع خط السير الموضح للاداء .
 - اداء الاختبار دون توقف .
 - اذا اخطأ المختبر بخط السير يجب وقف الاداء واعادته بعد ان يحصل المختبر على مدة راحة كافية.

-مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

-مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج.

التسجيل : يسجل للمختبر زمن اداءه للاختبار مرة واحدة



شكل رقم (6)

يبين اختبار الركض حول الدائرة المعدل

الاختبار الحادي عشر:

اسم الاختبار:- الركض على شكل رقم 8 المعدل .

الغرض من الاختبار:- قياس الرشاقة.

الادوات اللازمة :-

- 4 شواخص .

- قائمان .

- حبل .

- ساعة ايقاف .

- ارض مستطيلة بابعاد 3×5 م .

وصف الاداء :-

- تثبيت الشواخص الاربعة عمودياً في اركان المستطيل الاربعة ويثبت القائمين منتصف ضلعي المستطيل الاطول حيث تكون المسافة بينها 2.5 م ويوصلان بحبل بارتفاع مساوي لارتفاع حزام المختبر .

- يقف اللاعب بجانب الشاخص الاول عند نقطة البداية وعند سماع اشارة الانطلاق يبدأ بالركض على شكل رقم 8 على ان يتجاوز نقطة المركز من تحت الحبل وكما مبين بالشكل .

الشروط :-

- يجب اتباع خط السير المحدد بدقة.
- يؤدي المختبر ثلات دورات على ان تنتهي الدورة بنفس نقطة البداية.
- اذا حدث ان خالف المختبر خط السير تعاد له المحاولة بعد حصوله على راحة كافية.

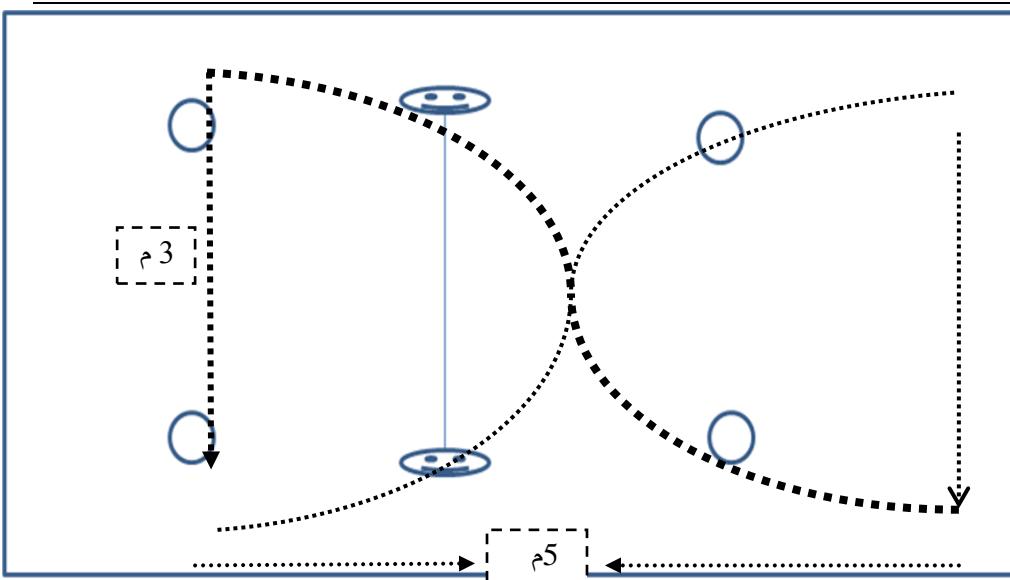
ادارة الاختبار :

- مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .

- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل :-

يسجل للمختبر زمن قطعه لثلاث دورات.



الشكل رقم (7)

بيان اختبار (الركض على شكل رقم 8 المعدل)

الاختبار الثاني عشر:

اسم الاختبار:- القفز خلال 10 ثانية المعدل .

الغرض من الاختبار :- قياس الرشاقة .

الادوات اللازمة :-

- شريط قياس .

- ساعة ايقاف

وصف الاداء :-

- منطقة فضاء مربعة باضلاع 2×2 م يرسم عليها خطان متقطعان الزاوية بينهما 90° وطول كل منهما 90 سم.
- ترسم المناطق بتسلاسل الارقام 1، 3، 2، 4 باتجاه عقرب الساعة وبالوان واضحة ثابتة لا يمكن زوالها وكما مبين بالشكل رقم (5).
- يحدد خط للبداية نهاية الخط بطول 90 سم .
- يقف المختبر خلف خط البداية المحدد بالشكل .
- عند سماع الاشارة يبدأ بالقفز بالقدمين معاً الى المنطقة رقم (1) ثم (2) ثم (3) و (4) بالترتيب على التوالي ويستمر بالقفز بالاسلوب نفسه خلال 10 ثاني .

الشروط :-

- يجب ان لا تزيد او تنقص اطوال الخطوط عن 90 سم .
- المختبر الذي يتوقف يقوم باعادة المحاولة بعد اخذ مدة راحة كافية .
- يجب ان ترقم مناطق القفز بارقام كبيرة وبالوان ثابتة على ابعاد متساوية من نقطة تقاطع المستقيمان.
- لكل مختبر محاولاتان بينهما مدة راحة مناسبة وتحسب افضلها.

ادارة الاختبار :

- مؤقت يقوم باعطاء اشارة البدء وحساب الزمن المستغرق لاداء الاختبار .
- مسجل يقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل النتائج .

التسجيل :-

تعطى درجة واحدة لكل مرة تلمس فيها القدمين معًا المناطق العميقه المحددة بالشكل خلال 10 ثواني .

تحسب نصف درجة فقط في الحالات الآتية :-

- الهبوط بالقدمين في منطقة غير المناطق المقررة وفق الترتيب المذكور .
- عندما تمس القدمين اي خط من خطوط المناطق الاربعة المقررة اثناء اداء الاختبار .

الاختبارات المهارية :

هناك حقيقة هامة وهي ان أداء اي مهارة يرتبط بمكونات اللياقة البدنية حتى يمكن نجاح الأداء الحركي للرياضيين وكذلك نمو قدراتهم بالإضافة الى حسن الاستغلال الجيد للوقت في الأداء المتميز للعديد من الأنشطة ويشير ذلك في الألعاب المختلفة مثل كرة القدم وكرة السلة والطائرة وغيرها لذلك فان اللياقة البدنية تعتبر من الدعامات الأساسية في التعليم والتدريب .

كما تظهر أهمية الارتباط المهاري الجيد عموما في حياة الأفراد لتحسين على حياة افضل والقدرة على مساعدة الناس بحيث يكون لهم دورا مؤثرا في الحياة .

اما مكونات اللياقة البدنية الهامة المرتبطة بالمهارة فهي الرشاقة ، التوازن ، التوافق ، زمن رد الفعل ، وسرعة الاستجابة الحركية . (303:1)

مفهوم المهارة الحركية الرياضية

تعرف المهارة الحركية الرياضية بانها " مدى كفاءة الافراد في اداء واجب حركي معين " وتعرف ايضا بانها " مقدرة الفرد على التوصل الى نتيجة من خلال القيام باداء واجب حركي باقصى درجة من الاتقان مع بذل اقل قدر من الطاقة في اقل زمن ممكن " (13:2)

" والمهارة " هي اعلى مستوى يصل اليه المتعلم من الاداء الحركي فالسلسل الحركي يجب ان يتم تنفيذه بالانسيابية ودقة واقتصاد في الجهد " (3:43)

تعد المهارات في الفعاليات الرياضية القاعدة الاساسية لتحقيق المستويات العليا

والانجاز الجيد . اذ تتحل جانبا مهما في وحدة التدريب اليومية والبرامج التدريبية ،
ولا تخلي الوحدة التدريبية من اساسيات التدريب على هذه المهارات .

خصائص المهارة الحركية الرياضية (2: 14)

1- المهارة تعلم :

- المهارة تتطلب التدريب ، وتحسن بالخبرة .
- التعلم يعرف عادة بأنه " التغيير الدائم في السلوك والاداء بمرور الوقت "

2- المهارة لها نتيجة نهائية :

- نعني بالنتيجة النهائية لأداء المهارة الهدف المطلوب تحقيقه من الاداء ،
وبالقطع فان هذا الهدف معروف لدى الفرد المؤدي للمهارة قبل الشروع
في تنفيذ الاداء من حيث طبيعة الهدف المطلوب تحقيقه " النتائج
المحددة سلفا للاداء "

3- المهارة تحقق النتائج بثبات

- 4- المهارة تؤدى باقتصادية في الجهد وبفاعلية**
- 5- مقدرة المؤدين للمهارة على تحليل متطلبات استخدامها**

المهارات الاساسية واهميتها (4: 155)

المهارات الاساسية هي " الحركات التي يتحتم على اللاعب أداها في جميع المواقف
التي تتطلبها اللعبة بغرض الوصول الى افضل النتائج مع الاقتصاد في المجهود لذلك
يجب ان يجيدها كل لاعب اجادة تامة اذ عن طريقها يتم التعاون بين افراد الفريق
ويمكن تنفيذ طرق اللعب الموضوعة للدفاع او الهجوم والتي يرجى ان تنتهي دائما الى

فوز الفريق .

وينبغي ان يؤدي جميع اللاعبين المهارات الاساسية كلها على مستوى متكافئ حتى يتمكن كل لاعب من تنفيذ المهام المكلف بها بالملعب ، كما يجب تحليل المهارات الفنية الى خطوات متعددة حتى يسهل تعلمها والحصول على افضل النتائج.

وتعد القدرة على الاداء الفني للحركة شرطا اساسيا للاداء اذ ان هذا الاداء هو نوع وطريقة تنفيذ الحركة وخطوات سيرها مع مراعاة مطابقتها لقانون اللعبة الذي يعد عنصرا هاما من عناصر فن الحركة وبالرغم من ان المهارات تبدو سهلة الاداء الا انها تتطلب بذلك جهدا كبيرا في اتقانها لصعوبة تنفيذها لما يفرضه قانون اللعبة .

وحتى يتقن اللاعب مهارات اللعب المختلفة يجب ان يمر على المراحل التالية لكل مهارة:

- مشاهدة نموذج صحيح لاداء المهارة في شكلها الصحيح والنهاي (فيديو ، سينما ، صور)
- تجزا المهارة الى خطوات تعليمية .
- تدريبات متنوعة لكل مهارة .
- اختبارات تستهدف قياس وتنمية اداء المهارة .
- كيفية استخدام المهارة في التنمية البدنية .
- الاستخدام الخططي للمهارة .
- التحركات الخاصة بكل مهارة .
- التدريب الهوائي واللاهوائي للمهارة .

تصنيف المهارات الرياضية (2: 15، 16)

صنف سنجر 1982 المهارات طبقاً للمحددات الرئيسية التالية:

- اجزاء الجسم المشاركة في اداء المهارة.
- فترة دوام اداء المهارة .
- المعارف المشاركة في اداء المهارة .
- التغذية الراجعة المستخدمة في اداء المهارة .

كما صنف ستيلنجر 1982 المهارات طبقاً للمحددات الرئيسية التالية :

- مهارات مستمرة وهي تلك المهارات التي لا يكون لها بداية ولا نهاية واضحة والتي يمكن ان تستمر طبقاً لرغبة الفرد الرياضي مثل الجري - الدرجات - التجديف - السباحة .
- مهارات منفصلة وهي تلك المهارات التي يكون لها بداية ونهاية واضحة مثل ضربة الجزاء في كرة القدم .
- مهارات متسلسلة وهي تلك المهارات التي تتربّك من عدة مهارات منفصلة تشكل معاً حركة متسلسلة مثل الوثب العريض والقفز العالي .
- مهارات مفتوحة وهي تلك المهارات التي يتأثر أداؤها بالمنافسين أو الأداة المستخدمة فيها خلال التناقض مثل مهارات كرة القدم ، السلة ، الطائرة .

صنف فتس المهارة طبقاً لاربعة محددات هي

- اللاعب ثابت والهدف ثابت
- اللاعب متحرك والهدف ثابت

- اللاعب ثابت والهدف متحرك

- اللاعب متحرك والهدف متحرك

تصنيف بوب دافر وآخرون 1994 وهو يعتمد على سرعة سير الأداء إلى

- حركات ذات سرعة ذاتية

- حركات ذات سرعة ذاتية - خارجية

- حركات ذات سرعة خارجية

تصنيف بولتون 1957 لمعدل بواسطة كتاب 1977 وهو تصنيف يعتمد على طبيعة

تدخل العوامل المتعلقة بالبيئة التنافسية أثناء الأداء ويطلق عليها تصنيف الانغلاق -

الانفتاح حيث تقسم المهارات إلى

- المهارات المغلقة : وهي تلك المهارات التي تؤدي دون تدخل أي عنصر

من عناصر البيئة التنافسية مثل عدم تدخل المنافس او تغيير موقع الأداة

مثل العدو 100م ، الرماية ، رمي الجلة .

- المهارات المفتوحة : وهي تلك المهارات التي يتأثر أداؤها بالمنافسين او

الأداة المستخدمة في التفاف ، مثل مهارات كرة القدم ، السلة ، الطائرة ،

الملاكمه ، المصارعة .

أغراض قياس المهارات في الألعاب الرياضية

لاشك في ان نتائج اي قياس مهاري لأي من الألعاب الرياضية تظهر قدرات

الأفراد الرياضيين عند تلكم المهارات إلا أن هذه النتائج لا يمكن ان تكون حالة مجردة

ما لم تستخدم لأغراض معينة ن لهذ ان قياس المهارات في الألعاب الرياضية له من

الأغراض الهامة والمتعلقة منها :

- 1- التعرف على مستويات الافراد المهارية في الألعاب الرياضية بغية الانتقاء والمقارنة .
- 2- الحصول على مجاميع متجانسة من خلال تصنیف المستويات المهارية التي عليها الافراد الرياضيين في اي من الالعاب الرياضية .
- 3- من خلال الاختبارات والقياسات المهارية المتتابعة يمكن التعرف على مستويات تقدم الافراد مهاريا في اي من الالعاب الرياضية ، فضلا عن امكانية تقويم المناهج التدريبية وفاعلية طرائق التدريب والتعليم للمهارات الرياضية وكذا كفاءة المدربين .
- 4- تشخيص الاحوال الراهنة مهاريا للافراد الرياضيين مع تحديد نقاط القوة والضعف لديهم مع الاهتمام بتعزيز جوانب القوة ومعالجة الضعف لديهم .
- 5- الاستفاده من مناهج القياس المهاري في الالعاب لاغراض التمرين والممارسة لاهم المهارات الأساسية موضوع القياس .
- 6- لغرض تطوير الاداء المهاري للافراد (الطلبة ، اللاعبين) لابد من استخدام الاختبارات المهارية كوسيلة للمنافسة بين المختبرين .
- 7- يمكن استخدام اختبارات المهارات في الالعاب كوسيلة هامة من وسائل زيادة دافعية وحماس الافراد نحو الاقبال على الممارسة الرياضية والانتظام في التدريب الرياضي.

قياس الدقة :

لفرض ان احد اللاعبين اخذ الكرة (كرة قدم) وبدا يصوب الكرة نحو هدف مرسوم على الحائط وهذا الهدف متكون من خمسة مربعات في داخله ومؤشرة إزاء كل مربع عدد النقاط الخاصة به من المتعارف عليهان الدقة تحسب من خلال عدد النقاط التي جمعها من عدد محاولاته نحو الهدف المرسوم على الحائط. ان هذا القياس لا يأخذ التشتت في عين الاعتبار لأنأخذ نفس اللاعب وقارنه بلاعب آخر يهداف نحو الهدف المرسوم على الحائط وبعد خمسة محاولات لكل لاعب وكانت نتائجهما كالتالي:

اللاعب الأول: 2، 4، 3، 1، 5 = الوسط الحسابي = 3

اللاعب الثاني : 3، 4، 2، 3، 3 = الوسط الحسابي = 3

ان النتيجة أعلاه لا تعطينا من منها الأفضل لكن لو استخدمنا قانون الانحراف المعياري لأمكننا ان نعرف من منها الأفضل وكما سيأتي اذ نقوم بعد استخراج الوسط الحسابي بطرح عدد نقاط كل محاولة من الوسط الحسابي لمجموع محاولات اللاعب نفسه بعد ذلك نربع القيمة الناتجة من هذا الطرح ونوجد مجموع مربعات القيم لكي نطبق قانون الانحراف المعياري كما موضح في الجدول (1)

جدول (1) لدرجات اللاعب الاول

المحاولات	س	س - س	مج (س - س)
1	5	2 =3-5	4
2	1	2- =3-1	4
3	3	صفر =3-3	صفر
4	4	1 =3-4	1
5	2	1- =3-2	1
المجموع		10	

$$1,4 = \frac{\text{مج (س - س)}}{ن} = ع$$

وبنفس الطريقة للاعب الثاني فان احرافه المعياري يساوي 0,2 بيث نلاحظ هنا ان اللاعب الثاني هو افضل من اللاعب الاول لأن احرافه المعياري اقل .

ان هذا الاجراء هو الادق في حساب الدقة ويمكن ان نقارن هذه النتيجة في المجالات التالية :

- 1- الاختبار القبلي والبعدي للعينات المتزابطة .
- 2- الاختبار لمجموعتين مستقلتين . (41، 40: 6)

قياس المستوى المهاري (6: 44، 43)

لقد وجد قانون فت في سنة 1954 مختربيا واثبت ان هناك علاقة بين سرعة الحركة ودقتها اذ كلما اعطى زمنا اكثرا للاداء اي لاداء المحاولة زادت دقة الاداء والعكس صحيح . ويمكن ان نرى في المهارات الرياضية فكلما كان الاداء سريعا قلت الدقة واذا اراد اللاعب تنفيذ اداء دقيق فان سرعة حركته تكون اقل .

ان هذه العلاقة تعكس مستوى الاداء المهاري فعند التدريب على مهارة معينة يأول المدرب او المعلم ان يعلم مهارة بسرعة بطيئة لغرض اعطاء الفكرة الواضحة لكيفية الاداء وبعد ذلك يحاول المدرب زيادة سرعة الاداء الى ان يصل الى السرعة الحقيقة للاداء ومحاولة الاحتفاظ بالدقة فإذا تطورت سرعة التنفيذ مع دقة الاداء فان ذلك يعكس النطور والتحسن في الاداء المهاري .

ولكن السؤال هو كيفية تطبيق هذا القانون في الميدان العملي . ان اغلب القياسات والاختبارات الخاصة بالاداء المهاري تقيس متغير واحد وهو الدقة بعد تثبيت سرعة الاداء . يمكن الاستفادة من هذا القانون للعلاقة بين السرعة والدقة في الاختبارات الميدانية وذلك باحتساب زمن الاستجابة (سرعة التنفيذ) ودقة الاداء في معادلة واحدة كما في المثال التالي – قانون يعرب 2010 لحساب المستوى المهاري ميدانيا

مثال :- اسم الاختبار: ركل الكرة نحو المرمى

الغرض من الاختبار: التهديف على مرمى لكرة القدم مرسوم على الحائط ومرقم

لقياس المستوى المهاري .

طريقة التنفيذ : يرسم على الجدار هدف (مرمى) لكرة القدم ومرسوم بداخله خمسة

مربعات بمعدل مربع لكل زاوية من زوايا المرمى ومربع في الوسط ومرقمة من 1-5 حسب الدقة ويرسم خط على مسافة 12 يارد من الجدار ويطلب من اللاعب ان يسدد 10 كرات باسرع ما يمكن على المربعات المرقمة في داخل المرمى .

حساب الدرجات : يتم حساب زمن ضرب الكرات العشرة وحساب درجة دقة كل رمية

. ثم يتم جمع نقاط الدقة وبعد ذلك نطبق المعادلة التالية:

$$\text{المستوى المهاري} = \frac{\text{مجموع نقاط الدقة}}{\text{سرعة الاداء}}$$

سرعة الاداء

ولنفترض ان اللاعب جمع 40 نقطة خلال تهديف عشرة كرات في 15 ثانية لذا يكون المستوى المهاري هو $\frac{40}{15} = 2,66$ نقطة/ثانية

15

ولاعب اخر يمكن ان يجمع 40 نقطة من عشرة محاولات ولكن خلال عشرة ثوانٍ فقط ويكون المستوى المهاري $\frac{40}{10} = 4$ نقطة / ثانية

10

ان هذه المعادلة اعتمدت على العلاقة العكسية بين الدقة وسرعة التنفيذ وقد طبقت هذه المعادلة على لاعبين يختلفون في المستوى المهاري في كرة القدم ووجد صالح لتتحديد المستوى المهاري وكذلك طبق في كرة اليد على لاعبين يختلفون في مهاراتهم

المهارية اذ طلب منهم ان ينفذوا 10رميات نحو دائرة مربعة على الحائط باقصى سرعة فوجد ان المعادلة تفرق في مستوى الاداء حيث اظهرت ان اللاعبين ذوي الخبرة الطويلة لديهم بيانات عالية قياسا باللاعبين الاقل خبرة وعندما طلب منهم تنفيذ رميات بسرعة اقل زادت الدقة في التنفيذ لكافة اللاعبين ولكن نتيجة المستوى المهاري بقيت بسرعة استخدام قانون = درجات الدقة .

الزمن

طرق تقويم المهارة الحركية (206 : 7)

لكل لعبة رياضية قانون خاص بها تقوم على اساسه اداء الحركات او المهارات وحسب خصوصيتها ، وعلى هذا الاساس وجدت طرائق او اساليب عده من اهمها :-

1- طريقة احتساب النقاط حسب البناء الحركي (الاداء الفني)

يتم في هذه الطريقة احتساب النقاط من خلال مشاهدة المهارة مباشرة كما في مهارات الجمباز ، وفيها تقسم المهارة الى اقسام عده ويعطى لكل قسم الدرجة الخاصة به وحسب اهمية ذلك القسم .

2- طريقة اجزاء الجسم :- هي الطريقة التي يتم فيها تجزئة الجسم الى اوضاع او اجزاء متعددة مثل الراس ، الورك ، الرجلين ...الخ ، ويتم تقويم كل جزء من هذه الاجزاء على حدة ومن احد المقومين ثم تجمع درجات الاجزاء لتكون الدرجة النهائية .

3- طريقة تحليل المباريات :- فيها يتم تحليل مباريات الالعاب الجماعية او

الفردية لمعرفة الخطأ والصواب ونقاط القوة والضعف لدى اعضاء الفريق او اللاعب نفسه ثم مقارنة نتائج التقويم مع نتائج فرق او لاعبين اخرين كما في

لعبة كرة القدم ، وتم عملية التحليل هذه بطريقتين هما :

- التحليل من خلال التسجيل الفيديو للمباريات .

- التحليل عن طريق المشاهدة المباشرة للمباراة (الملاحظة)

ويمكن توضيح عملية تحليل مباريات كرة القدم من خلال المثال التالي (367:8)

جدول (2) يبيّن النسب المئوية للمحاولات الناجحة والفاشلة لمهارات الاختراق للمنتخب الوطني العراقي والمنتخبات الآسيوية

المنتخبات الآسيوية					المنتخب الوطني العراقي					الاداء	نواحي الهجومي
نسبة المحاولات الفاشلة	نسبة المحاولات الناجحة	الاخترق من اليمين	الاخترق من اليسار								
%59	21	%41	15	%33	17	%67	36	36	63	الاخترق من اليمين	الاخترق من اليسار
%48	10	%62	17	%32	20	%68	44	44	56	الاخترق من اليسار	الاخترق من الوسط
%54	22	%46	19	%36	27	%64	48	48	52	الاخترق من الوسط	الاخترق من اليمين

جدول (3) يبين النسب المئوية للمحاولات الناجحة والفاشلة لمهارة التهديف للمنتخب العراقي والمنتخبات الآسيوية

المنتخبات الآسيوية				المنتخب الوطني العراقي				الاداء	نواحي الهجومي
نسبة المحاولات الفاشلة	نسبة المحاولات الناجحة	الاهداف من خارج الجزاء	الاهداف من داخل الجزاء						
%68	25	%32	12	%69	30	%31	14	الاهداف من خارج الجزاء	
%73	8	%27	3	%50	18	%50	18	الاهداف من داخل الجزاء	
%83	14	%17	3	%50	10	%50	10	الاهداف بالرأس	

جدول (4) يبين النسب المئوية للمحاولات الناجحة والفاشلة للحالات الثابتة للمنتخب الوطني العراقي والمنتخبات الآسيوية

المنتخبات الآسيوية				المنتخب الوطني العراقي				الحالات الثابتة
نسبة المحاولات الفاشلة	نسبة المحاولات الناجحة	الحالات الثابتة						
%66	17	%34	9	%33	13	%67	27	ضربة الزاوية
%75	12	%25	4	%47	6	%53	7	الضربيات الحرة امام المرمى
%27	29	%73	54	%26	19	%74	55	الضربيات الحرة من باقي ارجاء الملعب

4- طريقة حساب دقة المهارة : وهي طريقة سبق ان قمنا بإيضاحها فيما سبق

بشكل مفصل .

وللقياس المهاري في معظم الألعاب الرياضية اتجاهين في الاستخدام ويأتي هذا من خلال المقاييس التي تستخدم في هذا الميدان الحيوي ألا وهو ميدان التربية الرياضية ومن هذه المقاييس الآتي :

أولاً: المقاييس الموضوعية (5: 150)

يكثُر استخدام هذا النوع من المقاييس في مجال قياس المهارات في الألعاب وبخاصة في الألعاب الجماعية ومن الملاحظ ان بعض هذه المقاييس قد قُلل في ضوء محكّات تقويم تعتمد على التقدير الذاتي للخبراء والمتخصصين كل في مجاله وكذا استخدام بعض أساليب التحليل الإحصائي المناسبة وتنمي المقاييس الموضوعية بانها أقل تعرضا للأخطاء وبخاصة اخطاء التحيز .

وتعتمد المقاييس الموضوعية لتقويم الأداء المهاري في الألعاب على أربع وسائل رئيسية هي :

- 1- عدد مرات النجاح
- 2- الدقة في الأداء
- 3- الزمن المخصص للأداء
- 4- المسافة التي يستغرقها الأداء

ثانياً : المقاييس التقديرية

تتعدد الوسائل التي تستخدم لقياس الأداء في الأنشطة الرياضية ، فهناك بعض الأنشطة التي يعتبر الأداء فيها وسيلة موضوعية لقياس مثل أنشطة ومسابقات العاب القوى ، وهناك أنشطة أخرى يمكن قياس الأداء فيها باستخدام بعض الاختبارات الموضوعية مثل أنشطة العاب الكرة وبعض الألعاب الفردية ويوجد نوع ثالث من الأنشطة يصعب فيها استخدام الاختبارات الموضوعية كوسائل لقياس الأداء مثل الرقص والمصارعة والجودو والغطس والجمباز وغيرها .

لهذا نجد المختصين التجأوا الى بعض من الأساليب ذات المقاييس التقديرية للحصول على معلومات إضافية عن الأداء في بعض الأنشطة التي تستخدم فيها مقاييس موضوعية وتستخدم مقاييس التقدير الذاتي في مثل هذه الحالات لتقويم الأداء المهاري في اللعبة بعد تحليلها وذلك بعرض تزويد التربويين من مدرسين ومدربين بالمعلومات الإضافية عن بعض التواهي الفنية في اللعبة وعن الأداء في اللعبة ككل . وتنتمي المقاييس التقديرية الوسائلتين التاليتين :

- 1- ترتيب الأفراد على وفق مستوياتهم في اداء المهرة .
- 2- استخدام مقاييس التقدير وفيها يتم ملاحظة أداء اللاعبين مهاريا من قبل حكام وفي ضوء الاداء تحدد الدرجة طبقا لأحكام معينة يقتنى فيها القانون والملاحظة المنتظمة .

بناء الاختبارات المهارية في الألعاب (9)

لبناء الاختبارات المهارية هناك مبادئ أساسية يجب مراعاتها عند البناء هي:

- 1- أن تقيس الاختبارات الجوانب المهارية للعبة نفسها
- 2- أن تتشابه مواقف الأداء (الاختبار) مع مواقف اللعب
- 3- أن يؤدي الاختبار فرد واحد عند التطبيق وعند الانتهاء يبدأ الثاني وهكذا
- 4- أن يكون للاختبار معنى بالنسبة للمختبرين ويمتاز بالتسويق والإثارة
- 5- أن يشجع الاختبار على الأداء الجيد
- 6- أن يكون للاختبار القدرة على التمييز
- 7- أن يكون للاختبار عدد مناسب من المحاولات
- 8- أن تتضمن الاختبارات ما يبين صلحيتها من الناحية الاحصائية

ومن خلال مراعاة هذه المبادئ الضرورية يمكن بناء الاختبارات المهارية على وفق الخطوات التالية:

اولاً: تحليل المهارة .

ثانياً: اختيار وحدات الاختبار التي تقيس المهارة المتفق عليها .

ثالثاً: اعداد وكتابة تعليمات الاختبار .

رابعاً: اختيار المحك.

خامساً: اختيار الافراد الذين سيطبق عليهم الاختبار .

سادساً: التحقق من وحدات ثبات الاختبار .

سابعاً: اعداد الدرجات المعيارية للاختبار المهاري.

مصادر الفصل الثامن

- 1- محمد نصر الدين رضوان: طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، ط 2 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 2006 م
- أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي و الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي ، ط 2 ، القاهرة ، 2003 م .
- 2- جمال محمد على ، حازم كمال الدين : محاضرات في الاختبارات و المقاييس فى التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، كلية التربية الرياضية ، 2000 م ، منشورة على موقع بدنية العرب على الانترنت .
- 3 - محمود عبد الحافظ النجار، ذكية احمد فتحي : فسيولوجيا الرياضة - التطبيقات ، القاهرة ، مكتبة و مطبعة الغد ، 2001 م.
- 4- سعد منعم الشيخلي : مجموعة بحوث منشورة ،مكتب الكوثر للطباعة والنشر ، بغداد ، 2004 م .
- 5- علي سلوم جواد : الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ، مكتب الطيف للطباعة ،بغداد ، 2004 م .
- 6- رافع صالح فتحي ، حسين علي العلي : نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ، بغداد، 2008 م . الصفحة - 318 -
- 7- ابراهيم احمد سالمة: المدخل التطبيقي لقياس في اللياقة البدنية ، الاسكندرية : منشأة المعارف،2000، ص44.
- 8- كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ، اللياقة البدنية ومكوناتها الاسس

النظرية للإعداد البدني - طرق القياس ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ط3، 1997، ص44.

9- مروان عبد المجيد ابراهيم ، اللياقة والرياضة للجميع ، عمان : مؤسسة الوراق للنشر ، ط1، 2001، ص29.

10- ليلي السيد فرحت ، القياس والاختبار في التربية الرياضية ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ط1، 2001، ص303.

11- قاسم حسن حسين ، تدريب اللياقة البدنية والتكتيك الرياضي للألعاب الرياضية ، جامعة الموصل : دار الكتب للنشر ، 1985، ص17.

12- ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق ، اللياقة البدنية والصحية ، عمان : دار وائل للنشر ، ط1، 2001، ص34.

13- بسطويش احمد ، اسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي ، 1999، ص107.

14- يعرب خيون : التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، ط2 ، مطبعة الكلمة الطيبة، بغداد ، 2010 م .

15- ليلي السيد فرحت : القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط4 ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2007 م .

16- عصام الدين شعبان : البطارية الاوربية للياقة البدنية ، مقالة ، منشورة في مجلة الاتحاد الدولي لألعاب القوى، مركز القاهرة الإقليمي، العدد 45 ، 2009 م .

رقم الایداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (2088) لسنة (2014) .

بغداد – مطبعة المهيمن – 2015