



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر - بسكرة



معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم التدريب الرياضي

محاضرات في مقياس

الاختبارات والقياس الرياضي

المستوى الدراسي: السنة الأولى ماستر.

تخصص: تدريب رياضي نخبوي.

إعداد: الدكتور عادل دخية

البريد الإلكتروني: adel.dakhia@univ-biskra.dz



1. معلومات عامة حول المقياس:

عنوان المقياس: الاختبارات والقياس الرياضي.

الفئة المستهدفة: طلبة السنة الأولى ماستر .

ميدان: علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

شعبة: تدريب رياضي.

تخصص: تدريب رياضي نخبوي.

الوحدة التعليمية: منهجية.

المدة: 14 أسبوعاً (42 ساعة).

المعامل: 02.

الرصيد: 03.

الأهداف التعليمية:

- فهم المفاهيم الأساسية للاختبارات والقياس وتطبيقها في المجال الرياضي.
- إتقان إعداد وتنفيذ الاختبارات البدنية والمهارية بشكل علمي وموضوعي.
- اختيار الاختبارات المناسبة حسب نوع النشاط الرياضي والفئة المستهدفة.

المعارف القبلية المطلوبة:

- معرفة أساسية بمفاهيم التدريب الرياضي (مثل اللياقة البدنية، الحمل، الشدة، التدرج...).
- إلمام بمكونات اللياقة البدنية (السرعة، القوة، التحمل، المرونة..... إلخ)، وكيفية تقييمها ميدانياً.
- فهم أولي للإحصاء الرياضي مثل المتوسط، الوسيط، والانحراف المعياري لتحليل النتائج.

طريقة التقييم:

تقييم مستمر + امتحان نهائي.

فهرس المحتويات

المحاضرة الأولى: مدخل مفاهيمي للاختبار والقياس الرياضي

01	1. التطور التاريخي للاختبار والقياس الرياضي
03	2. القياس في المجال الرياضي
03	1.2. مفهوم القياس
04	2.2. العوامل المؤثرة في القياس
04	3.2. أهمية القياس في المجال الرياضي
05	4.2. لماذا القياس؟
05	5.2. خصائص القياس
06	6.2. أنواع القياس
08	8.2. أخطاء القياس في المجال الرياضي
11	3. الاختبار في المجال الرياضي
11	1.3. مفهوم الاختبار
12	2.3. تصنيف الاختبارات
16	4.3. تصميم وتقنين الاختبارات في المجال الرياضي
17	5.3. الاختبار المقنن Standardize Test
18	6.3. إدارة وتنظيم الاختبارات في المجال الرياضي
21	4. التقويم في المجال الرياضي
21	1.4. تعريف
22	6.4. أهمية التقويم في المجال الرياضي
23	7.4. مجالات التقويم في المجال الرياضي
24	5.4. خصائص عملية التقويم الناجحة
24	4.4. أنواع التقويم
25	3.4. مرجعية التقويم
المحاضرة الثانية: الخصائص السيكومترية للاختبارات في المجال الرياضي	
26	تمهيد
27	1. ثبات الاختبار
27	1.1. تعريف الثبات
27	2.1. العوامل المؤثرة في الثبات
28	3.1. طرق التحقق من ثبات الاختبارات

32	2.صدق الاختبار
32	1.2.تعريف
33	2.2.العوامل المؤثرة على الصدق
39	3.موضوعية الاختبار
40	1.3.العوامل التي تؤثر في معامل الموضوعية
40	2.3.شروط تحقيق الموضوعية
40	3.3.حساب معامل الموضوعية
المحاضرة الثالثة: معايير ومستويات الاختبارات في المجال الرياضي	
43	تمهيد
43	1.المعايير
43	1.1.تعريف
44	2.1.خصائص الدرجات المعيارية
44	3.1.أهمية المعايير
44	4.1.متطلبات إعداد المعايير
45	5.1.تصنيف المعايير
45	2.المستويات
45	1.2.تعريف
46	2.2.أهمية المستويات
46	3.2.المحك
47	4.2.الاختبارات المرجعية
49	4.الدرجات
49	1.4.الدرجات الخام
49	2.4.الدرجات المعيارية
49	3.4.تفسير الدرجات
49	4.4.أمثلة لحساب الدرجات المعيارية
52	5.معامل السهولة والصعوبة للاختبارات
52	1.5.حساب معامل السهولة ومعامل الصعوبة
المحاضرة الرابعة: اختبارات قياس القوة العضلية	
53	تمهيد
53	1.تعريف القوة العضلية

53	2.أنواع القوة
53	1.2. القوة القصوى
54	2.2. القوة الانفجارية
54	3.2. القوة المميزة بالسرعة
54	3. أهمية القوة
54	4.الاختبارات البدنية الخاصة بقياس صفة القوة العضلية
54	1.4. اختبار الوثب العمودي (اختبار سارجنت)
56	2.4. اختبار الوثب الثلاثي
57	3.4. اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل (بنين)
57	4.4. اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان مثنيتان
58	5.4. اختبار ثني الذراعين من الانبطاح العميق (بنين)
58	6.4. اختبار رفع الرجلين للوضع العمودي من الرقود
59	7.4. اختبار تحمل القوة (حجل بالتناوب رجل واحدة لمدة دقيقة)
60	8.4. اختبار الحجل على رجل واحدة لمسافة (30 متر)
60	9.4. اختبار الحجل (36م): (18م) بالرجل اليمنى و(18م) بالرجل اليسرى
60	10.4. اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين لمدة 10 ثوان
63	11.4. اختبار رمي الكرة الطبية
63	12.4. اختبار من وضع التعليق على العقلة (أكبر عدد من المرات ثني ومد الذراعين في 10 ثا)
64	13.4. اختبار الخطوة لمدة 10 ثوان
65	14.4. اختبار الخطوة لمدة 30 ثوان
65	15.4. اختبار دي بروي (DE BRUE)
المحاضرة الخامسة: اختبارات قياس التحمل (المداومة)	
67	1.تعريف التحمل
68	2.أنواع التحمل
68	1.2. التحمل العام
68	2.2. التحمل الخاص
68	3. أهمية التحمل
69	4.أهم اختبارات قياس صفة التحمل
69	1.4. اختبار كوبر جري ومشى (12) دقيقة
71	2.4. اختبار الجري المكوكي (5×55 متر)

72	3.4. اختبار الجرى والمشي 800 متر
73	4.4. اختبار الخطوة لقياس التحمل الدوري التنفسي
75	5.4. اختبار عدو 30 متر 5× مرات
76	6.4. اختبار عدو (20 متر- 40 متر) ثم عدو (20 متر 60 متر) ثم عدو (20 متر- 40 متر)
78	7.4. اختبار VAM EVAL
79	8.4. اختبار لوك ليجهيه (Luc Léger)
80	9.4. اختبار ليجهيه وبوشيه (Léger et Boucher)
81	10.4. اختبار كونكوني (Conconi Test)
82	11.4. اختبار كوسمين (Cossmed Test)
82	12.4. اختبار أوروبفيت (EUROFIT)
83	13.4. اختبار اليويو (Yo-Yo IR Test)
84	14.4. اختبار جامعة بوردو (Bordeaux University Test)
المحاضرة السادسة: اختبارات قياس السرعة	
86	1. مفهوم السرعة
86	2. انواع السرعة
86	1.2. سرعة الانتقال
86	2.2. السرعة الحركية (سرعة الأداء)
87	3.2. سرعة الاستجابة
87	3. أهمية السرعة
87	4. العوامل الفيزيولوجية المؤثرة في السرعة
87	1.4. الخصائص التكوينية للالياف العضلية
88	2.4. النمط العصبي
88	3.4. القوة المميزة بالسرعة
88	4.4. القدرة على الاسترخاء العضلي
88	5.4. قابلية العضلة للامتطاط
89	5. أهم الاختبارات البدنية لقياس السرعة
89	1.5. اختبار العدو 30 متر من الثبات
89	2.5. اختبار العدو 30 متر flying start
90	3.5. اختبار العدو المتكرر (Repeated Sprint Ability)
90	4.5. اختبار الزمن التفاعلي (Reaction Time Test)

91	5.5. اختبار العدو 10 أمتار
92	6.5. اختبار T-Test للسرعة وخفة الحركة
92	7.5. اختبار Illinois للرشاقة والسرعة
93	8.5. اختبار خطي 40 متر
93	9.5. اختبار 5-10-5 agility test
94	10.5. اختبار الزمن الحسي العضلي (Sprint Start Reaction)
95	11.5. اختبار الجري 60 متر
96	12.5. اختبار الجري بخط متعرج (Zigzag Sprint)
96	13.5. اختبار العدو صعوداً (Uphill Sprint Test)
97	15.5. اختبار التسارع متعدد النقاط (Multi-Split Sprint Test)
المحاضرة السابعة: اختبارات قياس المرونة	
99	1. تعريف المرونة
99	2. أنواع المرونة
99	1.2. المرونة الثابتة
101	2.2. المرونة المتحركة
103	3. أهمية المرونة
104	4. العوامل المؤثرة على المرونة
105	5. اختبارات قياس المرونة
105	1.5. اختبار مرونة خلف الفخذ وأسفل الظهر
106	2.5. اختبار دوران الجذع
107	3.5. اختبار ثني الجذع للأمام من الجلوس طولا
107	4.5. اختبار اللمس السفلي والجانب في 15 ثانية
108	5.5. اختبار مرونة المنكبين
108	6.5. اختبار مرونة عضلة الردف
109	7.5. اختبار مرونة الظهر والعضلة الرباعية
110	8.5. اختبار المرونة الثابتة للكعب
110	9.5. اختبار مرونة الكتفين (اختبار السحاب Zipper Test) ،
111	10.5. اختبار المرونة الثابتة للكتفين
113	11.5. اختبار مرونة الوسط والرقبة
المحاضرة الثامنة: اختبارات قياس الرشاقة	

115	1.تعريف الرشاقة
115	2.أنواع الرشاقة
115	1.2.الرشاقة العامة
115	2.2.الرشاقة الخاصة
116	3.أهمية الرشاقة
116	4.اختبارات قياس الرشاقة
116	1.4.اختبار الجري المتعرج لفليشمان
117	2.4.اختبار الجري المتعرج لبارو
118	3.4.اختبار الجري المتعدد الجهات
119	4.4.اختبار الشكل السداسي (Hexagon Agility Test)
120	5.4.اختبار إلينوي للرشاقة
121	6.4.اختبار الجري المكوكي المختلف الأبعاد
122	7.4.اختبار حرف تاء للرشاقة (T-Agility test)
المحاضرة التاسعة: اختبارات قياس التوازن	
124	1.تعريف التوازن
124	2. أنواع التوازن
124	1.2.التوازن الثابت
124	2.2.التوازن الديناميكي
124	3.أهمية التوازن
125	4.مناطق التوازن في الجسم
125	1.4.القدمان
125	2.4.حاسة النظر
125	3.4.النهايات العصبية الحساسة و الأوتار الموجودة في نهاية العضلات
125	5.العوامل المؤثرة علي التوازن
126	6.اختبارات قياس التوازن
126	1.6. اختبار التوازن المتحرك
127	2.6.اختبار المشي على العارضة
128	3.6. اختبار التوازن الثابت (Stork Stand Test)
129	4.6. اختبار رومبيرغ المعدل (Modified Romberg Test)
130	5.6.اختبار التوازن الديناميكي (Star Excursion Balance Test - SEBT)

130	6.6. اختبار التوازن باستخدام لوحة التوازن (Balance Board Test)
130	7.6. اختبار الوقوف على القدم الواحدة مع العينين المغلقتين
131	8.6. اختبار BESS (Balance Error Scoring System)
131	9.6. اختبار Functional Reach
132	10.6. اختبار Timed Up and Go (TUG)
132	11.6. اختبار Four Square Step Test
المحاضرة العاشرة: القياسات الجسمية (الأنثروبومترية)	
133	تمهيد
133	1. مساحة الجسم
133	2. الكتلة العضلية
134	3. الكتلة الدهنية (La Masse Graisseuse)
135	4. الكتلة العظمية
136	5. معامل الإنفاق الطاقي (SP)
137	6. مؤشر Schreider (IR) (1953)
137	7. مؤشر معامل كيتليه لتقدير التطور البدني (Indice de Quetelet, 1869)
138	8. مؤشر كاوب (Kaup, 1921) أو "مؤشر بنية الجسم لـ" Davenport "
139	9. مؤشر شيلدون (Sheldon Index)
140	10. المؤشر الهيكلية (Indice de Skele)
141	11. مؤشر ليفي (Indice de Livi)
142	المراجع
142	المراجع باللغة العربية
144	المراجع باللغة الأجنبية

المحاضرة الأولى: مدخل مفاهيمي للاختبار والقياس الرياضي

1. التطور التاريخي للاختبار والقياس الرياضي

بالنظر الى تاريخ الحضارات القديمة نجد أن الحقائق التاريخية تشير الى أن التقويم والقياس والاختبار مفاهيم قديمة قدم المحاولات الأولى التي بدا فيها الانسان في تعليم أبنائه وأقرانه في ممارسة الحياة وتجاوز صعوباتها ، اذ أن البقايا التي تم العثور عليها من تماثيل حجرية وبرونزية وذهبية التي كشفت في كثير من البلدان لاسيما تلك البلدان التي سادت فيها الحضارات القديمة ما هي إلا شواهد مادية تدل على أن الإنسان الأول كان قد مارس القياس في أبسط صورته، حيث تشير بعض المراجع إلى أن تماثيل قدماء المصريين كانت متناسقة الأجزاء وهذا دليل قاطع على أنهم قد تمكنوا من دراسة القياسات المختلفة لجسم الإنسان والتعرف على العلاقات النسبية بين تلك القياسات من أطول ومحيطات.

أما عند الحضارة اليونانية فقد حدد أفلاطون عند وضع تصوره المدينة الفاضلة خصائص أفراد ومواطني مدينته وكان من أهدافها وضع الفرد المناسب في المكان المناسب لذلك كان لا بد من الكشف عن قدراته وإمكانياته لتوجيهه إلى مكانه المناسب ، ولما كانت فلسفة أفلاطون تركز على المثالية والجمالية كانت قياسات الأجسام والأبدان تهتم بعنصر التناسق والانسجام بين أطراف الجسم وليس على أبعاد الجسم أما قياس الأداء

بالإضافة الى ذلك فنجد أن الاغريق قد استخدموا القياس في ميدان الألعاب حيث استخدموا أقدامهم لقياس ساحات الركض ، و لا تزال شواهد هذه الساحات قائمة و بمقاساتها القديمة حتى يومنا هذا في القرية الأولمبية في الملعب الرئيسي بمقاعده الرخامية في العاصمة اليونانية أثينا.

وكان الفكر الايديولوجي والفلسفي للإمبراطورية الرومانية مبني على القوة حيث كانت في حالة حرب شبه دائمة لذلك كان بناء جيش قوي يمثل الأولوية لديها فتأثرت المقاييس والاختبارات بهذا الاتجاه وأصبحت القوة والضخامة هي عناصر التفضيل.

وقد اهتمت الصين القديمة بالحياة المدنية وشمل ذلك منهاجا خاصا يتلقاه الراغبون في الخدمة المدنية يتكون من عدة مقررات يمتحن فيها المتلقي بعد فترة من التكوين لتحديد مدى تحصيله لتلك المقررات والتي كانت تهدف الى اكساب الافراد بعض الصفات النفسية والعقلية الخاصة ، وقد كان هذا

النظام يحظى بعناية واهتمام حكام الصين حيث استمر في جوهره لمدة ألفي عام ، كما انتقل إلى باقي القارة الآسيوية والأوروبية وحتى إلى بعض المناطق بإفريقيا حتى فترة قبل الثورة الصناعية.

ومع تقدم المجتمعات تغيرت نظرتها و فلسفتها في الحياة وبالتالي تغيرت نظرتها للقياسات، ويعتبر القياس الفيزيائي أقدم أشكال القياس ظهورا خاصة مع بداية تقدم العمران وعلم الفلك في مختلف الحضارات القديمة ، أما الاهتمام بمجالات أشكال القياس الأخرى فكان لما بدأ ظهور المهام التي تتطلب صفات بدنية خاصة مثل الحراسة والخدمة العسكرية والأشغال اليدوية

وحين نتكلم على الاختبارات فنجدها هي الأخرى قد مرت بمجموعة من المراحل وهي كالآتي:

الاختبارات التحريرية: استخدمه الصينيين القدماء كانت على درجة عالية من الصعوبة تستغرق وقتا طويلا للاجابة عليها، استخدمه اليونان والرومان واستمر الى غاية العصور الوسطى.

❖ الاختبارات الشفهية: ظهرت في العصور الوسطى واستمرت الى غاية 1850 كأداة وحيدة للتقويم.

❖ الاختبارات التحريرية المثالية: بدأت بعد سنة 1950 واستخدمه طلاب الجامعة الامريكية ثم استخدم كأداة للتحصيل في مختلف المدارس.

❖ الاختبارات الموضوعية: جاءت لتغطي النقص في الاختبارات المثالية لتبعدها عن الذاتية وتجعلها اكثر ثقة وموضوعية.

❖ الاختبارات الموضوعية المقننة: وهي تطوير للمرحلة السابقة اين ظهرت الحاجة الى تقنين وضبط الاجراءات والتعليمات للمفحوصين وهي الاكثر استعمالا في يومنا هذا.

وبالنسبة للاختبارات في الجانب البدني والرياضي ومع ظهور المدينة الحديثة وفلسفة التمدن ظهرت عدة وحدات للقياس ولم تعد طرق القياس تمثل انعكاسا لفلسفة المجتمع في ممارسة النشاط البدني فحسب بل أصبحت أحد الأبعاد الأساسية لتنظيم الرياضة في الدولة ويقول عالم التربية البدنية السوفياتي ماتفييف " Matvaiev إني لا أتخيل تنظيما محكما للرياضة بدون تحديد للمستويات " وهو يقصد الاختبار والقياس.

ويمكن أن نلخص مراحل تطور عمليات القياس والاختبار في المجال الرياضي كالآتي:

-مرحلة الاهتمام بالمقاييس الخاصة بجسم الانسان (1860- 1890)

-مرحلة الاهتمام بالاختبارات القوة العضلية (1880-1910)

-مرحلة الاهتمام بالاختبارات الوظيفية (1900- 1925)

-مرحلة الاهتمام باختبارات القدرات الحركية العامة (1920-1930)

-مرحلة الاهتمام باختبارات المهارات في الألعاب الرياضية من (1920) إلى غاية وقتنا الحالي.

-مرحلة الاهتمام باختبارات اللياقة البدنية من (1940) إلى غاية وقتنا الحالي.

2.القياس في المجال الرياضي

1.2. مفهوم القياس

يعود أصل مصطلح القياس في اللغة اليونانية إذ أن لفظ القياس مأخوذ من الكلمتين اليونانيتين (Syn) (Logizesthai) بمعنى يستدل (أو) يعد (أو) يحسب وعلى هذا فإن لفظ قياس يعني في أصله الاشتقاقي الاستدلال من عدة أمور معا ، أو حساب أو عد عدة أمور معا .
والقياس في مفهومه الاصطلاحي يجيب عن السؤال: كم؟ مما يتطلب التحديد الكمي لما نقيسه ، هذا التحديد الكمي يتم على أساس استخدام وحدات نجد فيها صفة الثبات النسبي مثل قياس الطول بالسنتيمتر ووزن الجسم بالكيلوغرام.

وهناك عدة تعريفات للقياس نذكر منها:

-يعرف القياس على أنه "تقدير الأشياء تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة" وذلك بالاعتماد على فكرة ثورندايك Thorndike التي يقول فيها "كل ما يوجد له مقدار وكل مقدار يمكن قياسه". (حسانين، 2001)

يعرفه كامبل: Campbell هو تمثيل للصفات والخصائص بالأرقام.

ويعرفه نونالي: Nunnally القياس يتكون من قواعد استخدام الأعداد بحيث تدل على الأشياء بطريقة تشير الى كميات من الخاصية ". (كماش ومشتت، 2013)

أما محمد خليفة بركات فيقول بأن القياس "وسيلة علمية نقدر بها الظواهر المختلفة تقديراً كمياً يتضمن التحديد والدقة".

في حين يعرف صلاح الدين محمود القياس بأنه تعيين فئة من الأرقام والرموز التي تناظر خصائص أو سمات الأفراد طبقاً لقواعد محددة تحديداً جيداً.

2.2. العوامل المؤثرة في القياس

يتأثر القياس بطبيعة السمة المراد قياسها فبعض السمات يمكن التحكم في قياسها كالطول والوزن... لكن يصعب التحكم في سمات أخرى كالسمات العقلية والشخصية وذلك بسبب تأثرها بالعوامل الذاتية والخارجية وبالتالي فإن القياس يتأثر بمجموع من العوامل يمكن اجمالاً فيما يلي:

- السمة أو الظاهرة المراد قياسها.

- أهداف القياس.

- نوع المقياس ووحدة القياس المستخدمة.

- طرق القياس ومدى تدريب الذي يقوم بالقياس وجمع البيانات. (شواني وأسد، 2018)

3.2. أهمية القياس في المجال الرياضي

يعتبر القياس أحد وسائل التقويم والتشخيص والتوجيه ، فهو وسيلة لتقويم مجالات مختلفة وتأتي في مقدمتها المناهج والبرامج وما إلى ذلك لجميع المستويات في المراحل التعليمية المختلفة ، حيث يقوم بدور المؤشر السليم لقياس مدى التقدم والنجاح في سبيل تحقيق أهداف وأغراض التربية البدنية والرياضة.

ولهذا كان من الضروري على العاملين في مجال التربية البدنية والرياضية معرفة معنى القياس وأسباب استخدامه والتعرف على جوانبه المنهجية ، فالقياس ليس مفهوماً جديداً ، فكل تلميذ يعرف طوله نتيجة لقياسه بنفسه، وكل تلميذ يعرف وزن جسمه نتيجة لوزنه بنفسه ، وما هي أبعد مسافة يكون في إمكانه دفع الكرة أو رمي كرة السلة أو كرة اليد ، ويكون ذلك عن طريق عملية القياس.

4.2. لماذا القياس؟

أهم أهداف القياس في التربية البدنية والرياضة هي تحديد الفروق الفردية بأنواعها المختلفة ، ويمكن أن نلخص أنواع الفروق الفردية في أربعة أنواع هي:

1.4.2. الفروق بين الأفراد (الرياضيين مثلاً)

يهتم هذا النوع بمقارنة الرياضي بغيره من أقرانه نفس المجموعة أو العمر الزمني أو البيئة وذلك بهدف تحديد مركزه النسبي في المجموعة.

2.4.2. الفروق في ذات الفرد (الرياضي)

ويهدف إلى مقارنة الجوانب المختلفة في التلميذ نفسه لمعرفة جوانب القوة وجوانب الضعف ، بمعنى مقارنة قدراته المختلفة بعضاً ببعض الآخر.

3.4.2. الفروق بين الرياضيين في النادي الرياضي

ممارسة النشاطات الرياضية المختلفة داخل النوادي الرياضية تتطلب مستويات مختلفة من القدرات والاستعدادات و السمات ، وقياس الفروق بين الرياضيين يفيد في الانتقاء والتوجيه الرياضي ، وفي إعداد الرياضي بصفة عامة في جميع متطلبات الاداء.

4.4.2. الفروق بين الرياضيين في النوادي الرياضية

تختلف الجماعات من رياضيي الاندية الرياضية في خصائصها ومميزاتها المختلفة ولذلك فالقياس يلعب دوراً هاماً في التفريق بين الجماعات المختلفة للرياضيين وفي عديد الجوانب. (حسانين، 2001)

5.2. خصائص القياس

-القياس تقدير كمي.

-القياس مباشر وغير مباشر.

-القياس يحدد الفروق ومنها:

*الفروق الفردية.

*الفروق في ذات الفرد.

*الفروق بين الجماعات الرياضية.

-القياس وسيلة للمقارنة. (شواني وأسد، 2018)

وقد قدم " نانالي Nunnally ملخصا لمزايا القياس موضحة فيما يلي:

- ❖ القياس يؤدي الى الموضوعية وذلك بالسماح للمعلم والباحث والعالم بتقديم بيانات يمكن التأكد منها اذا كرر ذلك أو قام بأدائها زملائه.
- ❖ القياسات الأساسية المحددة تعطي الفرصة لإجراء مقارنة لنتائج القياس.
- ❖ القياس كمي لأنه يسمح للمعلم والباحث بتحديد نتائج القياس للقدرات والخصائص والصفات التي يمتلكها الافراد بدقة والتي تدل عليها الارقام التي تنتج من القياس.
- ❖ القياس الذي يستخدم في بياناته المتجمعة طرق تحميل احصائية جيدة يعطي نتائج محددة.
- ❖ القياس يعد اكثر اقتصادا للوقت والمال عن التقويم الشخصي.
- ❖ القياس بوسائله المتعددة و اجراءاته المقننة يعد تقويما علميا عاما وموضوعيا.(كماش ومشتت، 2013)

6.2.أنواع القياس

هناك عدة تصنيفات للقياس حيث وضع المختصون في هذا المجال مجموعة متعددة يمكن إجمالها فيما يأتي:

1.6.2. القياس المباشر

ويقصد به تلك القياسات التي تحدد فيها الكمية المقاسة مباشرة بوحدة القياس ، مثل قياس طول الرياضي أو وزنه أو النبض القلبي أو غير ذلك ، حيث أن استخدامنا لأجهزة ووسائل خاصة يعطينا مباشرة نتيجة القياس ، والنتيجة تؤخذ مباشرة من مشاهدة القراءات على جهاز القياس وهناك ثلاثة طرق للقياس المباشر هي:

- طريقة التحديد المباشر: وفيها تحول الكمية المقاسة مباشرة إلى متغير خارج الجهاز المستخدم أي أن الجهاز يسجل الكمية المقاسة مباشرة ، مثلا عند قياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر الزئبقي أو قياس القوة بجهاز الدينامومتر Dynamometer وتكون القيمة المجهولة المقاسة مساوية للقيمة الناتجة من التجربة.
- الطريقة التفاضلية (الفرقية): في هذه الطريقة يحدد الفرق بين الكمية المقاسة وكمية أخرى معلومة (النموذجية) مباشرة مثل قياس مرونة الجذع (العمود الفقري) حيث النتيجة تحدد سلبا أو إيجابا وفقا لصفر التدرج الخاص بمسطرة القياس والذي يكون في مستوى سطح المقعد.
- طريقة الانحراف الصفري (طريقة المعادلة): في هذه الطريقة يتم موازنة الكمية المقاسة المجهولة بكمية معلومة مثل استخدام الميزان القباني (ميزان الكفتين) حيث توضع الكمية المجهولة و المراد قياسها في كفة ونقوم بوضع موازين معلومة في الكفة الأخرى وعند تحقيق التعادل بين الكفتين والذي يعبر عنه المبين الصفري تكون قيمة الكمية المجهولة هي قيمة مجموع الموازين الموجودة في الكفة الأخرى.

2.6.2. القياسات غير المباشرة

وهي تلك القياسات التي يتم فيها تحديد الكمية المقاسة على أساس نتائج القياس المباشر لكمية أخرى ترتبط بالكمية المقاسة بواسطة دالة بسيطة مثل تحديد مؤشر كتلة الجسم BMI (Body Mass Index) عن طريق تحديد طول الجسم بالمتر ووزنه بالكيلوغرام ويكون هذا المؤشر هو ناتج قسمة الوزن على مربع الطول. (كماش ومشتت، 2013)

7.2. مستويات القياس

حدد كل من كامبل Campbell و ستيفنس Stevens مجموعة من المستويات كالآتي:

1.7.2. القياس الإسمي Nominal Scale

في هذا النوع يتم استعمال الأرقام بطريقة مجردة أي أنها لا تعبر على قيمة أو ترتيب بل فقط من أجل الترميز للدلالة على السمة المقاسة ، فمثلا تقويع دفعة من الطلبة إلى فوج 1 وفوج 2 وفوج 3 هذه الأرقام لا تعبر على كمية أو عدد الطلبة ولا عن ترتيب الأفواج من حيث النتائج مثلا ، وإنما تقوم مقام الأسماء، مثال آخر أرقام اللاعبين على القمصان ... ويعتبر هذا النوع من المقاييس أدنى مستويات

القياس وهو ليس كمي بل مجرد، يبين اختلاف الأفراد لاكتسابهم صفة ما، والعملية الحسابية الوحيدة التي نستطيع القيام بها فيه هي العد ولا يمكن استخدام أي عملية أخرى كالجمع والطرح أو الضرب أو القسمة.

2.7.2. القياس الرتبي Ordinal Scale

وهي المقاييس التي تسمح لنا بتحديد رتبة الشيء ومكانته في مقياس يقدم وصفا كيفيا مثل قليل أو كثير ، كبير أو صغير... ، وبهذا المعنى الواسع يتحدد وجود أو عدم وجود الصفة دون اللجوء الى الوصف الكمي ، كما يتم في هذا النوع استخدام أنواع الترتيب المختلفة مثل الأول والثاني والأخير فاستخدام الأرقام يكون في ترتيب الأشياء أو الأفراد (تتازلي أو تصاعدي) ، وفي هذا النوع لا يمكن استخدام عمليات الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة ولكن يمكن استخدام قوانين إحصائية مثل معامل ارتباط الرتب ، يستعمل هذا المقياس خاصة في علم النفس ، والأعداد في هذا المقياس تشير إلى ترتيب الأشياء أو الأفراد حسب امتلاكهم للسمة أو الخاصية المقيسة وهو إضافة الى خاصية التصنيف التي يمتلكها كذلك المقياس الاسمي هو يمتلك خاصية الترتيب.

3.7.2. قياس المسافة Distance Scale

وهي العملية التي يمكن أن نصف بها شيئا وصفا كميا في ضوء قواعد تقليدية متفق عليها حتى يمكن تحديد سعة ذلك الشيء ، يستخدم الأعداد للمقارنة بين الدرجات وما شابهها أي بمقارنة مدى بين القياسين مثل الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في اختبار معين ونستخدم فيه عمليتي الجمع والطرح فقط وكذلك العمليات الإحصائية مثل المتوسطات والانحراف المعياري ، وهذا المقياس أدق من المقياسين السابقين.

4.7.2. القياس النسبي Ratio Scale

حيث يتم القياس عن طريق مقارنة شيء معين بوحدات أو مقدار معين بهدف معرفة الوحدات المعيارية الموجودة فيه ، فإذا قمنا بقياس طول الرياضي فإننا نحاول معرفة عدد السنتيمترات التي توجد وتتكرر في هذا الطول ، ويتميز هذا المقياس بأن له وحدات متساوية وله صفر مطلق .والوحدات المعيارية الموجودة فيه تقبل استخدام جميع العمليات الحسابية ويصلح لجميع الأبعاد الفيزيائية المعروفة كالطول والوزن .كما يستخدم هذا المقياس في تقييم الاختبارات التربوية التي يتم تقييمها وفق أسلوب النسبة المئوية 100 %

وهو الأكثر انتشاراً بين دول العالم أو أسلوب الدرجة / 20 في بعض الدول مثل فرنسا وروسيا .(كماش ومشتت.2013)

8.2. أخطاء القياس في المجال الرياضي

تعد عملية القياس عملية منظمة ودقيقة حيث أنها تخضع لشروط ومعايير حتى تكون ناجحة وعلى الرغم من ذلك فإننا نجد بعض العوامل التي تؤثر فيها وبشكل مباشر بالتالي تتأثر نتائجها بتلك العوامل ونحن هنا نتكلم عن أخطاء القياس حيث أنها تلعب دوراً واضحاً وكبيراً في صدق النتائج التي نريد الحصول عليها مما قد ينعكس على الأحكام التي تصدرها على الأفراد المفحوصين، فالنتيجة التي نتحصل عليها من خلال القياس هي الأساس الذي تبنى عليه الأحكام، لذلك وجب العمل على عدم وقوعها أو الحد والتقليل منها قدر الإمكان من أجل جعل الأحكام التي تصدرها تعبر عن الحقيقة تعبيراً صادقاً.

وفيما يلي سنعرض أبرز الأخطاء التي قد تحدث في عملية القياس:

1.8.2. أخطاء في إعداد وصناعة أدوات القياس

2.8.2. أخطاء الاستهلاك

يحدث هذا الخطأ نتيجة كثرة استخدام الجهاز ، بحيث يصبح يعطي نتائج غير موثوقة وبالتالي يكون هناك تأثير سلبي على عملية القياس ككل.

3.8.2. أخطاء عدم الفهم

تحدث بعض الأخطاء نتيجة عدم قدرة القائمين بعملية القياس على فهم مواصفات ومكونات أدوات وأجهزة القياس وطريقة استخدامها ، وخاصة في حالة استخدام أجهزة معقدة ، بحيث أن الفهم الخاطئ سوف يتبعه بالضرورة تطبيق خاطئ. (حسانين،2001)

4.8.2. أخطاء التحيز

التحيز ظاهرة محتملة الحدوث عند القياس، وتشير الخبرات والتجارب السابقة أنه يصعب التخلص منها بشكل نهائي، والواجب هو خفض نسبة التحيز إلى أقل ما يمكن، ومن الممكن ان لا تتأثر

نتيجة القياس بالتحيز إذا كانت القيم المنحازة في الاتجاه الموجب تساوي القيم المنحازة في الاتجاه السالب تقريباً خاصة إذا كان يتم حساب الدرجة عن طريق المتوسط الحسابي. (علاوي ورضوان، 2008)

5.8.2. أخطاء عدم الالتزام بتعليمات وشروط الاختبارات

عدم التزام المنفذين بالشروط والتعليمات المرفقة بأدوات القياس يوجد إمكانية عالية لظهور أخطاء في القياس والذي يؤثر تأثيراً مباشراً على النتائج.

6.8.2. أخطاء عدم الالتزام بالتسلسل الموضوع لوحدات أداة التقويم

تبرز هذه الظاهرة عند استخدام أدوات للتقويم على شكل بطارية مثل بطارية اللياقة البدنية التي تتكون من مجموعة من الاختبارات يقيس كل منها مكوناً من مكونات اللياقة البدنية ومن المعروف أن ترتيب وحدات هذه البطارية محددة وفقاً لأصول معينة تم استخلاصها أثناء تصميمها نظراً لما يتطلبه أداء هذا الاختبار من جهد يكون له تأثير كبير على الاختبارات التي تأتي بعده.

7.8.2. أخطاء عدم الالتزام بتوحيد ظروف القياس

للوصول إلى نتائج معبرة بصدق عن مستويات الأفراد يجب توحيد جميع الظروف المحيطة بعملية القياس مثل درجة الحرارة والأجهزة المستخدمة ونوعية منفذي القياسات والحالة المزاجية للمختبرين.

8.8.2. أخطاء الفروق الفردية

لقد اوضحت نظرية الفروق الفردية أن الأفراد يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم وهذه الاختلافات قد تؤدي إلى ظهور تباين في تقديرات المحكمين. (حسانين، 2001)

9.8.2. أخطاء التقدير الذاتي

في الاختبارات التقديرية يكثر ظهور هذا النوع من الأخطاء إذ يتم تقدير الأداء بمقدار ما يرتبط بذات الفرد القائم بالقياس ورغم وجود شروط دقيقة لمواصفات الأداء في مثل هذا النوع من الاختبارات إلا أن هذا النوع من الأخطاء يمكن حدوثه.

10.8.2. أخطاء التركيب

يحدث هذا النوع من الأخطاء نتيجة التركيب الخاطئ للجهاز.

9.2. كيفية تلافي أو تقليل بعض أخطاء القياس

- ❖ التجهيز الجيد لأدوات وأجهزة القياس.
- ❖ في حالة ظهور أخطاء الاستهلاك يجب العمل على تصليح الجهاز المستخدم أو تغييره.
- ❖ يجب التأكد قبل بدء تنفيذ القياسات من أن المحكمين على فهم كامل لجميع شروط الاختبارات ومواصفاتها.
- ❖ يجب توحيد جميع الظروف التي قد تؤثر على نتائج القياس.
- ❖ لتقليل أخطاء الفروق الفردية يمكن استخدام أكثر من محكم في عملية القياس، وتحتسب الدرجة من خلال المتوسط الحسابي.
- ❖ يفضل إعادة الاختبار أكثر من مرة خاصة إذا كانت طبيعته تسمح بذلك أو تحديد أكثر من محاولة وتسجل الأفضل للمفحوص. (حسانين، 2001)
- ❖ لتقليل أخطاء التقدير الذاتي يجب اختيار المحكمين اختياراً دقيقاً، كما يلزم تدريبهم على طرق القياس تدريباً نظرياً وعملياً وتحديد مسؤوليات محددة وبسيطة لكل واحد منهم. (علاوي ورضوان، 2008)

3. الاختبار في المجال الرياضي

1.3. مفهوم الاختبار

الاختبار في اللغة يحمل معنى (التجربة) أو (الامتحان) وكلمة اختبره تعني (جربه أو امتحنه) وفي لسان العرب لابن منظور (خبرت بالأمر أي علمته ، وخبرت الأمر أخبره إذا عرفته على حقيقته) عرفه كل من بارو وماك جي: Barrow et MacGee بأنه " مجموعة من الأسئلة أو المشكلات أو التمرينات تعطى للفرد بهدف التعرف على معارفه أو قدراته أو استعداداته أو كفاءته" ويقول كمال عبد الحميد: أن الاختبار " يعني في حد ذاته تجربة لمحاولة تقويم كمي أو كيفي لجوانب بدنية أو مهارية أو اجتماعية أو نفسية"

وتقول انتصار يونس: أنه " ملاحظة استجابات الفرد في موقف معين يتضمن منبهات منظمة تنظيما مقصودا وذات صفات محددة ومقدمة للفرد بطريقة خاصة تمكن الباحث من تسجيل وقياس هذه الاجابات تسجيلا دقيقا " (حسانين، 2001).

2.3. تصنيف الاختبارات

هناك العديد من التصنيفات التي قدمها أصحابها من أجل وضع أنواع واضحة للاختبار ونذكر منها:

1.2.3. تصنيف وفقا لميدان القياس

ويضم الأنواع التالية

1.1.2.3. الاختبارات العقلية المعرفية

والتي تهدف الى قياس خبرات ومعارف الفرد السابقة مثل الامتحانات التي تنظم في المدارس وغيرها.

2.1.2.3. اختبارات القدرات

والتي تهدف الى قياس القدرات العامة مثل القدرات العقلية كالذكاء والتذكر و البدنية كاختبار الصفات البدنية و المهارية في الرياضات المختلفة.

3.1.2.3. اختبارات الاستعدادات

التي تهدف الى التنبؤ بما يمكن أن يقوم به الفرد مستقبلا مثل اختبارات الانتقاء والقبول في معاهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية والدورات التكوينية.

4.1.2.3. الاختبارات الاسقاطية

وتهدف الى الكشف عن النواحي المزاجية وأبعاد الشخصية ومدى تكيف الفرد في المجتمع. (كماش ومشتت، 2013).

2.2.3. تصنيف وفق الأداء

وهو التصنيف الذي وضعه كرونباخ Cronbach ويقسم الاختبار الى نوعين:

1.2.2.3. اختبار الأداء الأقصى

وهي الاختبار التي تستخدم لتحديد إلى أي حد يستطيع المختبر أن يقوم بأداء ما بأقصى قدراته والحصول على أفضل درجة ممكنة ، مثل اختبارات القدرات وقد تستخدم منفردة أو مجتمعة كبطاريات الانتقاء .

2.2.2.3. اختبار الأداء المميز

وهي اختبارات تقيس ما يحتمل أن يفعله الفرد في موقف معين من المواقف مثل المنافسات والبطولات الرياضية كقياس الأداء المهاري في رياضة ما.(حسانين ،2001)

3.2.3. تصنيف وفق المختبر (المفحوص)

ونجد فيه أنواع الاختبارات التالية:

1.3.2.3. اختبارات فردية

وهي تعطى لفرد واحد فقط في وقت واحد، مثل اختبارات القوة العضلية والتوافق والمهارات الحركية الخاصة بالرياضات المختلفة.

2.3.2.3. اختبارات جماعية

وهي تعطى لمجموعة من الأفراد في وقت واحد وتهدف الى قياس أداء مجموعة معا لمرة واحدة مثل السلاسل الحركية الجماعية. (شواني وأسد،2018)

4.2.3. تصنيف وفق أسلوب الاختبار

ونجد في هذا التصنيف الأنواع التالية:

1.4.2.3. اختبارات الورقة والقلم (الكتابية)

وتأتي على ي عدة أشكال منها:

- ❖ اختبارات الصواب والخطأ.
- ❖ اختبارات الاختيار متعدد.
- ❖ اختبارات في الاجابات المتزاوجة.
- ❖ اختبارات التكميل.

2.4.2.3. اختبارات عملية

وهي الاختبارات التي تتطلب استجابة غير لفظية أي تكون أدائية مثل قياس القدرات البدنية و المهارية.

اختبارات الأجهزة العلمية: توجد الكثير من الأجهزة في المختبرات الخاصة بالمجال الرياضي حيث تستخدم في قياس العديد من الوظائف الجسمية ومكونات الجسم والنشاط الكهربائي للعضلات و غيرها.

5.2.3. تصنيف وفق الزمن

ويتضمن هذا التصنيف الأنواع التالية:

1.5.2.3. اختبارات موقوتة

وتعرف باختبارات السرعة في الأداء مثل الركض وسباق الدراجات.

2.5.2.3. اختبارات غير موقوتة

وهي تهدف إلى تقدير مستويات القدرة مثل رفع الأثقال والرمى بأنواعه.

6.2.3. تصنيف وفق الاستجابة

ونجد في هذا التصنيف الأنواع التالية:

1.6.2.3. الاختبارات اللفظية

وهي الاختبارات التي تتطلب من المفحوص الاجابة عليها عن طريقة اللغة المنطوقة (الشفهية) أو المكتوبة (الكتابة). (كماش ومشتت، 2013)

2.6.2.3. الاختبارات غير اللفظية

وسميت بهذه التسمية لأنها تعتمد أساسا على الصور أو الرموز أو الرسومات.

3.6.2.3. الإختبارات الحركية (الأدائية)

وهي اختبارات الأداء البدني والحركي التي تتطلب استجابة حركية غير لفظية ومجهود بدني للقيام بالاختبار،. (باهي وآخرون، 2015)

3.3. أهمية الاختبارات في المجال الرياضي

تتجلى أهمية الاختبارات في مجال التربية البدنية والرياضية في عدة نقاط أجملها ماكلوي McCloy في النقاط التالية:

- ❖ تحقق زيادة الادراك والمعرفة للنشاط.
- ❖ الاحساس والتشويق بالممارسة.
- ❖ التقدم المستمر في مستوى الاداء بالتعرف على انتائج.
- ❖ تقسيم التلاميذ في مجموعات متجانسة.
- ❖ اكتشاف الموهوبين رياضيا وانتقاءهم وتوجيههم للأنشطة التي تتلاءم مع امكانياتهم.
- ❖ التعرف على نمو مستوى التلاميذ ومقارنتهم بمستويات الآخرين
- ❖ تقويم مستوى التقدم والنمو نتيجة العملية التعليمية والتعرف على مدى تحقق الأهداف.
- ❖ إثارة الحماس لدى المتعلمين ومقارنة نتائجهم ببعض لرفع مستوى الأداء.
- ❖ تقويم المدرب لنفسه وعمله وتقويم البرنامج التدريبي ومدى ملائمته للمتدربين ويساعد في اختيار طرائق التدريب المناسبة لمساعدة المتدربين على التقدم المستمر. (فرحات، 2012)

4.3. تصميم وتقنين الاختبارات في المجال الرياضي

1.4.3. تصميم وبناء الاختبار

يقصد بعملية بناء الاختبار وتصميمه المراحل التي يمر بها الاختبار بغية إعداده للتطبيق ،
بالإضافة الى التأكد من صلاحيته من حيث:

❖ ثقله العلمي.

❖ تقويمه.

❖ إعداد التعليمات الخاصة بسياقات اجراءه.

❖ تقنيته. (الياسري وإبراهيم، 2014)

2.4.3. خطوات تصميم وبناء الاختبار

يتضمن تصميم الاختبار مجموعة من الخطوات نجلها فيما يلي:

1.2.4.3. تحديد غرض وهدف الاختبار

تعد عملية تحديد الغرض من الاختبار وهدفه أول وأهم خطوة حيث يجب على المصمم أن يحدد
بدقة الهدف من الاختبار.

2.2.4.3. تحديد الظاهرة المطلوب قياسها

ويتم من خلال الاجابة على السؤال التالي: ما الشيء الذي أرغب في قياسه فعلا ؟ وتتطلب
الإجابة على هذا السؤال تحديد الشيء أو الظاهرة المطلوب قياسها تحديدا واضحا ودقيقا.

3.2.4.3. تحليل الظاهرة وإعداد جداول المواصفات

بعد التحديد الدقيق للظاهرة المطلوب قياسها ، يبدأ مصمم الاختبار في تحليل هذه الظاهرة
لتحديد المكونات الأساسية أو العوامل أو المهارات الخاصة التي تتضمنها الظاهرة المطلوب.

4.2.4.3. تحديد وحدات الاختبار

بعد تحديد المكونات الأساسية وأهميتها النسبية تحديدا علميا دقيقا يقوم مصمم الاختبار بتحديد وحدات الاختبار التي تقيس مكونات الظاهرة المراد اختبارها. (علاوي و رضوان، 2008)

5.2.4.3. إعداد شروط وتعليمات تطبيق الاختبار

يجب إعداد التعليمات قبل تجربة الاختبار، حيث من المهم أن تستخدم التعليمات في كل من التجربة وفي الصورة النهائية للاختبار.

6.2.4.3. التطبيق الأولي للاختبار (التجربة الاستطلاعية)

يقوم مصمم الاختبار في هذه الخطوة بتطبيقه على عينة تجريبية ممثلة من المجتمع المراد تصميم الاختبار له تختار بطريقة صحيحة وعددا ملائما.

7.2.4.3. حساب المعاملات العلمية للاختبار

على ضوء نتائج الخطوة السابقة يتم التأكد من صدق وثبات وموضوعية كل وحدات هذا الاختبار.

8.2.4.3. كتابة الاختبار بصيغته النهائية

عند كتابة الاختبار في صيغته النهائية يجب كتابة اسم الاختبار، الغرض منه ، الأدوات المستخدمة ، طريقة الأداء ، مفتاح التصحيح ، الزمن المطلوب ، كيفية تسجيل النتائج ، ويفضل كذلك تسجيل مؤشرات الصدق والثبات التي حققها الاختبار في التجربة الاستطلاعية. (علاوي و رضوان، 2008)

5.3. الاختبار المقنن Standardize Test

هو الاختبار الذي صيغت مفرداته وكتبت تعليماته بطريقة تضمن ثباته اذا ما كرر كما يتضمن صدقه في قياس السمة او الظاهرة التي وضع لقياسها. (شواني وأسد، 2018)

والتقنين في عموما يعني:

- ❖ أن للاختبار شروطا يطبق في ضوءها ومنها:
- ❖ له تعليمات محددة وواضحة للتطبيق والتسجيل.
- ❖ له عدة مفردات ، بنود أو فقرات.
- ❖ سبق وأن طبق على عينات ممثلة للمجتمع الأصلي.
- ❖ طريقة تطبيق الاختبار تتيح الفرصة لتطبيقه مرات أخرى على أفراد آخرين وفي أماكن أخرى.
- ❖ أن التقنين يتضمن تحديد المعايير والمستويات.
- ❖ أن للاختبار ثقلا علميا أي مدى توافر عوامل الصدق والثبات و الموضوعية. (شواني وأسد، 2018)

6.3. إدارة وتنظيم الاختبارات في المجال الرياضي

1.6.3. إدارة وتنظيم عملية تطبيق الاختبار

إن عملية تطبيق الاختبارات في المجال الرياضي ليس بالأمر الاعتيادي ولا يخضع لعوامل الصدفة بل هو أمر مبني على أسس علمية ومنهجية واضحة ولذلك وجب التحضير له بعناية ودقة ، وسنحاول فيما يلي عرض المراحل التي يمر بها تطبيق الاختبار مع ذكر الأسس و الشروط الواجب مراعاتها في ذلك.

1.1.6.3. مرحلة ما قبل تطبيق الاختبار

وتتضمن النقاط التالية:

أولاً: اختيار وانتقاء الاختبارات

وذلك بأن تكون محققة للأهداف الموضوعية وكفيلة بقياس مختلف العناصر المطلوب قياسها لدى العينة المختارة.

ثانيا: كتابة وطبع مواصفات وشروط الاختبار

ويجب توفيرها بالعدد الكافي من مطبقين ومختبرين من الافراد على حد سواء ويجب مناقشتها معهم بهدف شرحها وإيضاحها.

ثالثا: إعداد بطاقات التسجيل

وتشمل نوعين من البطاقات ، بطاقات تسجيل الدرجات وهي البطاقات التي تسجل فيها نتائج أداء المختبرين(المفحوصين) في الأداء الحركي، أما بطاقات تسجيل الإجابات فهي البطاقة التي يسجل فيها المختبر(المفحوص) إجابة على أسئلة أو بنود الاختبار في اختبارات الورقة والقلم ويراعى أن تضم بعض البيانات الشخصية (الإسم، السن، الحالة الصحية ، المستوى التعليمي... وغيرها من المتغيرات). (علاوي ورضوان، 2008)

رابعا: اختيار وإعداد الأفراد المطبقين للاختبار

لضمان نتائج دقيقة و موثوقة وجب اختيار أفراد على دراية بوسائل القياس ومعداته ويفضل أن يكونوا من مختصين في الميدان الرياضي.

خامسا: إعداد المكان والأجهزة و الأدوات

ويتم خلال هذه العملية تحديد الموقع لكل الوحدات حسب تسلسلها مع مراعاة أماكن جلوس المختبرين والمفحوصين ، إضافة إلى تأشير وتخطيط المسافات المطلوب تأشيرها طبقا لمتطلبات الاختبار (الياسري وإبراهيم، 2014)

سادسا: تنظيم المختبرين (المفحوصين)

يتم تنظيم المختبرين تبعا لنوع الاختبار المراد تطبيقه، فبعض الاختبارات يمكن أن تطبق على المجموعة كاملة في وقت واحد، وبعض الاختبارات يجب تقسيم المجموعة الى مجموعتين صغيرتين ويتم العمل بينهما بالتبادل فريق ينفذ الاختبار والفريق الآخر يقوم بالتسجيل ثم يتبادلان المواقع و الأدوار. (حسانين، 2001)

سابعاً: المراجعة الشاملة والنهائية قبل التنفيذ

وذلك من أجل ضمان سلامة تنظيم الاختبارات والوقوف على بعض المشاكل والصعوبات التي قد تقع أثناء عملية الاختبار والتي تتطلب التدخل و المعالجة. (خاطر والبيك، 1996)

2.1.6.3. مرحلة تطبيق الاختبار

وتتضمن النقاط التالية:

ويتم خلال هذه المرحلة التطبيق الفعلي للاختبار مع مراعاة كل النقاط التي تم ذكرها في المرحلة السابقة، ولكي تتم هذه العملية بشكل صحيح وسليم وخال من الأخطاء يجب اتباع الخطوات والإرشادات التالية:

أولاً: استقبال الأفراد المفحوصين وإرشادهم إلى أماكن تبديل ملابسهم، إجراء الإحماء في حالة الاختبارات التي تتطلب ذلك.

ثانياً: تنفيذ الاختبار طبقاً للتسلسل الموضوع وبالطرق المنتقاة.

ثالثاً: يتم تجميع استمارات وبطاقات التسجيل وتدقيقها من خلال المراجعة الأولية السريعة.

3.1.6.3. مرحلة ما بعد تطبيق الاختبار

وتتضمن هذه المرحلة النقاط التالية:

- ❖ المراجعة العامة لجميع البيانات والمعلومات الواردة في استمارات وبطاقات التسجيل بشكل دقيق واستبعاد البطاقات غير المستوفية للشروط المطلوبة.
- ❖ الأخذ بالملاحظات التي يضعها المحكمون على بطاقات التسجيل.
- ❖ معالجة النتائج إحصائياً.
- ❖ إعداد الملفات والسجلات. (الياسري وإبراهيم، 2014)

4.التقويم في المجال الرياضي

1.4.تعريف

تذكر العديد من القواميس والمعاجم اللغوية أن التقويم في اللغة مصدره الفعل قَوِّمَ أي عدَّل ، قَوِّم الشيء تقويماً أي أزال اعوجاجه ويقال قوم المعوج أي عدَّله وأزال اعوجاجه ويقال قَوِّم الشيء أي قَدَّر قيمته وبالتالي فإن معناه يدور حول المعاني التالية:

- إصدار حكم عن قيمة الشيء أو الظاهرة...
- تعديل المعوج منه وجعله مستقيماً (الياسري وإبراهيم، 2014)

ورد في قاموس وبستر Webster وقاموس اكسفورد Oxford أن كلمة تقويم Evaluation جاءت من كلمة Evaluate بمعنى تحديد قيمة أو كم الشيء ، والتعبير عن هذه القيمة عددياً ، وأن أصل الكلمة جاء من Value بمعنى قيمة كما ورد في قاموس Grolier أن كلمة Evaluate تعني تحديد قيمة الشيء ، كما تعني الاختبار أو الفحص أو التقدير لإصدار حكم تقويمي. (كماش ومشتت، 2013)

كما لا يخرج مفهوم التقويم في المجال الرياضي عن المفهوم السابق ذكره ، فهو يتضمن تقديراً لأداء الرياضيين ثم إصدار أحكام على هذا الأداء في ضوء اعتبارات محددة لمواصفات الأداء .

يقول بوتشر Bucher عن التقويم في التربية البدنية والرياضية "هو استخدام القياس والتقويم يبدو أمراً حتمياً إذا ما أردنا معرفة فائدة أو فاعلية البرامج التي تدرس وما يتم عن طريقها، وهما يساعدان على معرفة مواطن الضعف في الأفراد وفي البرامج."

2.4.مركبات عملية التقويم

من الناحية التحليلية فإن عملية التقويم لا بد أن تشمل العناصر التالية:

1.2.4.المنهجية المنظمة

وهي مجموع الاجراءات التي يتم القيام بها والمرتبطة بصورة دقيقة ومنطقية مدروسة.

2.2.4. تفسير الأدلة

هذا العنصر كثيرا ما يفضل في التقييم ، لأن جمع البيانات لا يعد في حد ذاته تقويما وإنما يتطلب تفسير تلك البيانات.

3.2.4. الحكم التقييمي

هذا العنصر يتعلق بإصدار الأحكام التي تتعلق بقيمة الشيء المراد تقييمه أو فاعليته سواء أكان فردا أو برنامجا أو مشروعا ، فالتقييم لا يقتصر على جمع البيانات واستقصاء المعلومات وتفسيرها وإنما يمتد للحكم على ما حققه المتعلم من أهداف مرجوة.

4.2.4. اتخاذ الإجراءات المناسبة

الافادة من نتائج التقييم في اتخاذ القرارات التي تساعد في تحقيق أو تسكين أو تحديد المستوى العام للمفحوصين. (اسماعيل والعازمي، 2011)

3.4. مرجعية التقييم

ونقصد بها أن النتائج التي نتحصل عليها من خلال عمليتي القياس والاختبار لا يكون لها مدلول ومعنى إلا إذا وضعناها في إطار مرجعي نفس من خلاله تلك النتائج ونعطيها قيمة و إصدار حكم لها ويوجد مستويين من المرجعية وهما كالآتي:

1.3.4. تقييم معياري المرجع

ويقصد به عندما يستخدم الاختبار أو القياس لقياس ومعرفة الفروق الفردية بين الأفراد فيطلق عليه (اختبار - مقياس معياري المرجع) لأن الدرجات الحاصل عليها الفرد في الاختبار أو المقياس تقارن بدرجات الأفراد الآخرين في نفس الاختبار أو المقياس وهنا تكون المرجعية داخلية ، ويجب مراعاة أن نتائج الاختبار والقياس معيارية المرجع تعتبر نتائج نسبية وليست مطلقة.

2.3.4. تقويم محكي المرجع

ويقصد به أن الحكم على مستوى أداء الفرد في الاختبار أو المقياس يكون وفقاً لمتطلبات محددة سلفاً والتي من خلالها يمكن الحكم على النجاح أو الفشل في الاختبار والمرجعية هنا تكون خارجية ، ولا يهدف هذا النوع من التقويم إلى المقارنة بين مستوى الأفراد. (فرحات، 2012)

4.4. أنواع التقويم

هناك عدة تصنيفات للتقويم وفيما يلي سنعرض أهمها:

1.4.4. التقويم القبلي

ويهدف إلى كشف نواحي الضعف والقوة لدى المتعلمين.

2.4.4. التقويم البنائي

و يسمى كذلك بالتقويم "الألي" المنظم ، يستخدم في عملية بناء و تقويم المناهج والبرامج أو التدريس أو التعلم ويتم أثناء العملية التعليمية ، ويتضمن جمع البيانات بغرض التعديل في مسار العملية التعليمية من خلال المتابعة لمدى تقدم المتعلمين بهدف تحسين هذه. ومن أدواته: الأسئلة الشفهية، الملاحظات غير الرسمية، الاختبارات القصيرة، الواجبات وأوراق العمل.

3.4.4. التقويم النهائي

هو نوع من التقويم نسعى من خلاله للتعرف على مدى تحقيق الأهداف المحددة والمرجوة ذات الطبيعة الفورية أو المدى الطويل من خلال التحصيل والتقدم وفعالية البرنامج أي عن طريقه نصل إلى المستوى المطلوب لمخرجات التعلم والتدريب في فترة معينة لتوضيح دور التدريب وإصدار حكم على المتدرب، المدرب والبرنامج التدريبي. ومن أدواته: اختبارات يصممها المدرب، مقاييس تقدير الأداء، مقاييس الإنتاج المستوى المرجعي المعيار وأحياناً المرجعي المحك. (باهي وآخرون 2015)

5.4. خصائص عملية التقويم الناجحة

حدد كماش ومشتت (2013) تسعة خصائص لضمان عملية التقويم الناجحة وهي كما يلي:

- ❖ الشمولية
- ❖ الاستمرارية
- ❖ التعاونية
- ❖ التناسق مع الاهداف
- ❖ التنظيم
- ❖ وضوح أهداف عملية التقويم.
- ❖ أن يكون التقويم اقتصاديا من حيث الوقت والجهد والتكاليف.
- ❖ عمل تخطيط شامل للخطة المراد اتباعها في التقويم.
- ❖ جودة أدوات التقويم. (كماش ومشتت، 2013)

6.4. أهمية التقويم في المجال الرياضي

- ❖ يعد التقويم أساسا لوضع التخطيط السليم في المستقبل.
- ❖ يعد مرشدا للأستاذ لتعديل وتطوير الخطة الموضوعة.
- ❖ من خلاله يستطيع المدرب التعرف على المستوى الحقيقي للمتدربين.
- ❖ يعد التقويم مؤشرا لتحديد مدى تلاؤم الأساليب والطرائق المستخدمة مع إمكانيات وقدرات المتدربين.
- ❖ به نستطيع التعرف على كفاءة البرنامج المستخدم وهل يحقق الغرض والأهداف أم لا.
- ❖ يعمل من خلاله المتدربين على معرفة مدى تقدمهم في جوانب الأداء الرياضي ومعرفة جوانب الخطأ أو الضعف في تدريبهم وأسباب تلك المشكلات المرتبطة به.
- ❖ يساعد المدرب على معرفة استجابة المتدربين لأسلوبه وطريقة تدريبيه والمعلومات والخبرات والمهارات والقيم التي حاول غرسها فيهم.
- ❖ يساعد في تحديد البرنامج المناسب للمستويات المختلفة. (شواني وأسد 2018)

7.4. مجالات التقويم في المجال الرياضي

تعد عملية التقويم احد العمليات الأساسية والجوهرية سواء في التربية البدنية والرياضية حيث نجد أن مجالاتها تتعدد وتتوزع فهي تمس جوانب مختلفة من جوانب عملية كالبرامج والمناهج وأخرى بشرية

كالمعلمين والمتعلمين وغيرهم من الأفراد الذين يشكلون عناصر أساسية في العملية التعليمية والتدريبية وكما سبق ذكره فإن التقييم يستمد شموليته من المجالات المتعددة التي يشملها و يعالجها.

1.7.4.تقويم البرنامج

يعتبر بناء البرنامج من أهم الأعمال التي يهتم بها العاملون في مجالات التدريب الرياضي لأن البرامج العلمية المقننة هي الضمان الوحيد لإحداث النمو والتطور المطلوب ، ومهما كان نوع البرنامج ، فإنه لا يستطيع أن يستكمل أركانه بدون وجود أدوات للقياس، التي تكون بمثابة المؤشرات التي تشير إلى المقدار الذي حققه البرنامج من الأهداف الموضوعية. (علام ، 2000)

و قد حدد حسانين (2001) ثلاثة عناصر تتحدد فيها أغراض التقييم في البرنامج وهي:

1.1.7.4.تحديد القدرة

وهي المستوى الزاهن للفرد ، أي مستوى الفرد أو المجموعة في الوقت الحالي بحيث أن تحديد قدرات الأفراد يعد بمثابة نقطة البدء في تصميم البرنامج.

2.1.7.4.متابعة التقدم

وهذا يعني مقدار التطور والنمو الذي حدث للأفراد نتيجة تنفيذ البرنامج.

3.1.7.4.تحديد الحصة

المقصود بالحصة هو مقدار التغيرات والتقدم الذي تم التوصل إليه عن طريق البرنامج.

8.4.التوجهات الحديثة في مجال التقييم

تؤكد التوجهات الحديثة في مجال التعلم والتدريب على ضرورة تطوير أساليب ووسائل وأدوات التقييم وإن التكنولوجيا سوف تجعل عمليات التقييم أكثر مرونة وإتقاناً، وأكثر مناسبة للحاجات الفردية لكل من اللاعب أو المدرب على حد سواء، حيث يمكنها أن تساعد في وجود أساليب تقييم حديثة غير تقليدية كالتقييم عبر الانترنت، والتقييم عن بعد، والتقييم بالمراسلة، والتقييم المبرمج بالكمبيوتر وغيرها. كما تقدم مجموعة متنوعة من طرق تصميم الاختبارات غير التقليدية، وطرق إجاباتها كالاختبارات المصورة التي تتم صياغة مفرداتها في مواقف حقيقية ومقاربة للواقع من خلال تقنيات الكمبيوتر. وتحفز المتعلمين والمتدربين على التفاعل الإيجابي مع الخبرات والخبراء في المجالات والموضوعات الخاصة بهم وذلك من خلال تزويدهم بتغذية راجعة مستمرة.

المحاضرة الثانية: الخصائص السيكومترية للاختبارات في المجال الرياضي

تمهيد

تُعد الخصائص السيكومترية من الركائز الأساسية التي يقوم عليها بناء وتقييم الاختبارات في المجالين التربوي والرياضي. وتُشير الخصائص السيكومترية إلى مجموعة من الصفات الكمية التي تضمن جودة ومصداقية الأداة المستعملة في القياس، سواء أكانت اختباراً بدنياً أو نفسياً أو معرفياً.

إن الفهم الدقيق لهذه الخصائص يساعد الأساتذة والمختصين على اختيار أدوات قياس فعالة، دقيقة، وموضوعية، مما ينعكس إيجاباً على نتائج التقييم والتقويم. وتُعد الخصائص السيكومترية بمثابة المعايير التي يتم على أساسها الحكم على صلاحية الاختبار وجدواه في التطبيق.

وتتمثل أبرز الخصائص السيكومترية في ثلاثة عناصر رئيسية:

- الصدق (Validity) ويُقصد به مدى قياس الاختبار لما وُضع لقياسه فعلاً، ويُعد من أهم خصائص الاختبار الجيد.

- الثبات (Reliability) ويعني درجة اتساق نتائج الاختبار عند إعادة تطبيقه في ظروف مماثلة، ويشير إلى مدى استقرار الأداة.

- الموضوعية (Objectivity) وهي تعني حيادية الاختبار وخلوه من التأثيرات الذاتية في التصحيح أو التفسير، بحيث تُعطي الأداة نفس النتائج بغض النظر عن القائم على التصحيح.

تُعد هذه الخصائص ضرورية لبناء أدوات قياس فعالة يمكن الاعتماد عليها في الحكم على مستوى الأفراد أو المجموعات بدقة وشفافية، سواء في المجال الأكاديمي أو الرياضي.

1. ثبات الاختبار

1.1. تعريف الثبات

الثبات معناه أن الاختبار موثوق به ويعتمد عليه، كما يعني الاستقرار أي أنه لو أعيد تطبيق الاختبار نفسه على الفرد الواحد فإنه يعطي شيئاً من الاستقرار في النتائج.

- وهو اتساق الدرجات التي يحصل عليها نفس الأفراد في مرات الأجراء المختلفة.

- وهو الاختبار الذي لو أعيد تطبيقه على نفس الأفراد فإنه يعطي نفس النتائج أو نتائج متقاربة.

ويُقاس الثبات إحصائياً بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التي حصل عليها الأفراد في المرة الأولى وبين نتائج الاختبار في المرة الثانية، وهو نسبة التباين الحقيقي الداخل في تباين الدرجات التجريبية، ويمكن أن نستدل من صدق الاختبار على أنه ثابت، في حين أن الاختبار الثابت ليس بالضرورة أن يكون صادقاً.

2.1. العوامل المؤثرة في الثبات

1.2.1. طول الاختبار أو كثرة عدد فقراته

كلما زادت الفقرات زاد معامل الثبات.

2.2.1. زمن الاختبار

كلما زاد زمن الاختبار زاد معامل الثبات (مع ملاحظة أن هذا الأمر قد يكون مناسباً للاختبارات التحصيلية لكن أدوات القياس فالأمر يختلف).

3.2.1. تباين مجموعة الثبات (العينة)

كلما كان أفراد العينة متباينين كلما زاد معامل الثبات.

4.2.1. صعوبة الاختبار

يرتفع معامل الثبات إذا كان الاختبار متوسط الصعوبة (الاختبار الصعب أو السهل يؤدي إلى معاملات ثبات منخفضة).

5.2.1. أنواع الارتباط

بالطبع عرفنا أن قيمة معامل الارتباط محصورة في الفترة المغلقة $[-1, 1]$ وتتحدد نوعية الارتباط من الجدول التالي:

جدول رقم (01): يبين مستويات الثبات حسب قيمته

نوع الارتباط	قيمة معامل الارتباط
ارتباط طردي تام	1+
ارتباط طردي قوى	من 0,70 إلى أقل من 1+
ارتباط طردي متوسط	من 0,4 إلى أقل من 0,70
ارتباط طردي ضعيف	من صفر إلى أقل من 0,40
الارتباط منعدم	صفر
ارتباط عكسي تام	1-
ارتباط عكسي قوى	من -0,70 إلى أقل من 1-
ارتباط عكسي متوسط	من -0,40 إلى أقل من -0,70
ارتباط عكسي ضعيف	من صفر إلى أقل من -0,40

3.1. طرق التحقق من ثبات الاختبارات

1.3.1. طريقة الاختبار وإعادة الاختبار

لفهم هذه الطريقة نقترح المثال التالي: لدينا (10) طلاب طبق عليهم اختبارا خاصا بدقة التصويب في لعبة كرة السلة من منطقة (3) نقاط وبعد (7) أيام أعيد تطبيق الاختبار نفسه المطلوب حساب معامل الارتباط بين نتائج الاختبارين لتقدير الثبات وفق المعطيات المبينة في الجدول أدناه:

جدول رقم (02): يبين نتائج الاختبار وإعادة الاختبار في كرة السلة

الطلاب	نتائج الاختبار الأول (س)	نتائج الاختبار الثاني (ص)
1	2	2
2	4	3
3	4	1
4	3	2
5	2	1
6	1	4
7	4	5
8	3	3
9	5	4
10	2	1
المجموع	30	26

للتحقق من ثبات الاختبار بهذه الطريقة (طريقة إعادة الاختبار) نقوم بما يلي:

- نجد مجموع حاصل ضرب نتائج الاختبار الأول في نتائج الاختبار الثاني (س×ص)

- نجد مجموع مربعات نتائج الاختبار الأول (س²)

- نجد مجموع مربعات نتائج الاختبار الثاني (ص²) وكما مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (03): يبين الخطوات الحسابية للتحقق من الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار

الطلاب	نتائج الاختبار الأول (س)	نتائج الاختبار الثاني (ص)	س×ص	س ²	ص ²
1	2	2	4	4	4
2	4	3	12	16	9
3	4	1	4	16	1
4	3	2	6	9	4
5	2	1	2	4	1
6	1	4	4	1	16
7	4	5	20	16	25
8	3	3	9	9	9
9	5	4	20	25	16
10	2	1	2	4	1
المجموع	30	26	91	104	86

- ثم نطبق قانون معامل الارتباط البسيط لبيرسون (ر) حسب القانون التالي:

$$r = \frac{\frac{\text{مجم س} \times \text{مجم ص}}{n} - \left(\frac{\text{مجم س}^2}{n} \right) \left(\frac{\text{مجم ص}^2}{n} \right)}{\sqrt{\left(\frac{\text{مجم س}^2}{n} - \left(\frac{\text{مجم س}^2}{n} \right)^2 \right) \left(\frac{\text{مجم ص}^2}{n} - \left(\frac{\text{مجم ص}^2}{n} \right)^2 \right)}}$$

$r = 0.86$ وهو معامل ارتباط مرتفع.

- درجة الحرية = (عدد العينة - 1) = (10 - 1) = 9

- نحدد مستوى الدلالة وهنا سنختار مستوى الدلالة (0.05)

- نجد القيمة الجدولية من خلال جداول الارتباط ونبحث عن القيمة التي تقابل درجة الحرية (9) عند

مستوى الدلالة (0.05) سنجدها (0.58)

- نقارن قيمة الارتباط المحسوبة (0.86) مع قيمتها الجدولية البالغة (0.58) سنجد أنها أكبر من القيمة الجدولية، معنى ذلك أن الاختبار ثابت.

2.3.1. طريقة التجزئة النصفية

لفهم كيفية التحقق من ثبات الاختبار بهذه الطريقة نطبق المثال التالي:

- مثال: إذا كان لدينا مقياس مكون من (5) فقرات وعدد أفراد العينة (4) أفراد وأن طريقة التصحيح وبدائل الإجابة كما في مقياسنا الحالي فإن التجزئة النصفية تتم كما مبين في الجدول التالي.

جدول رقم (04): يبين التجزئة النصفية لمقياس عدد فقراته فردي

درجات الأسئلة الزوجية	درجات الأسئلة الفردية	الفقرات						العينة
		1	2	3	4	5	افتراضية	
3	1	صفر	1	1	1	صفر	1	1
1,5	2	صفر	صفر	1	1	1	0,5	2
1,5	3	1	1	1	صفر	1	0,5	3
3	3	1	1	صفر	1	1	1	4

يلجأ الباحث إلى إضافة فقرة زوجية افتراضية وأن درجات اللاعبين عليها هي عبارة عن الوسط الحسابي لدرجاتهم على الفقرات الزوجية الأخرى.

ويعد حساب الباحث معامل الارتباط بيرسون بين نصفي المقياس (الفقرات ذات الأرقام الفردية، والفقرات ذات الأرقام الزوجية)، ولأجل حساب ثبات الاختبار بصورة كاملة يلجأ الباحث إلى استخدام معادلة سبيرمان وبراون لتصحيح معامل الارتباط نطبق القانون التالي:

$$\frac{2 \times \text{قيمة الارتباط للتجزئة}}{\text{الثبات} + 1 + \text{قيمة الارتباط للتجزئة}} =$$

كما أنه توجد العديد من الطرق التي يلجأ إليها الباحث للتحقق من ثبات الاختبارات المطبقة، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (05): طرق التحقق من ثبات الاختبارات

التحقق منها	ملاحظات
(1) طريقة إعادة التطبيق (قياس الاستقرار)	صورة واحدة من الاختبار تطبق مرتين وبحسب معامل الارتباط بين درجات الأفراد في التطبيقين، ووفقاً لنوع البيانات يمكن استخدام: بيرسون وسبيرمان
(2) صورتين متكافئتين (قياس التكافؤ)	إعداد صورتين متكافئتين من الاختبار والتطبيق في وقت واحد، وحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد في الصورتين وفقاً لنوع البيانات
(3) إعادة التطبيق بصورة متكافئة (قياس الاستقرار والتكافؤ)	تطبيق صورتين متكافئتين من الاختبار تفصلهما فترة زمنية طويلة نسبياً وحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد في الصورتين وفقاً لنوع البيانات
(4) التجزئة النصفية (قياس الاتساق الداخلي)	وحساب معامل الارتباط بينهما، أو تبين درجات كل نصف على حدة والدرجة الكلية للاختبار والتحقق من تكافؤ النصفين الاختبار ثم حساب معامل الثبات باستخدام واحدة من المعادلات الآتية: سبيرمان-بروان ورولون وجتمان وفلت وفلانجان وهورست
(5) تبين المفردات (قياس الاتساق الداخلي)	تطبيق الاختبار مرة واحدة، ثم استخدام واحدة من المعادلات الآتية: كودر-ريشاردسون، معامل ألفا.

2. صدق الاختبار

1.2. تعريف

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد وهو يعني:

- المدى الذي يحقق به الاختبار أو أي متغير آخر الغرض الذي وضع من أجله.

- ما يقيسه الاختبار وإلى أي حد ينجح في قياسه.

وأن صدق الاختبار في قياس ما وضع من أجله يكون بالنسبة لناحيتين هما:

- قياس السمة المراد دراستها أو الوظيفة التي يقيسها.

- طبيعة العينة أو المجتمع المراد دراسة السمة كعينة مميزة لأفراده.

- ارتباط الاختبار ببعض المحكات.

2.2. العوامل المؤثرة على الصدق

1.2.2. طول الاختبار

يزداد صدق الاختبار بزيادة مكوناته سواء عبارات أو أسئلة أو اختبارات...الخ.

2.2.2. ثبات الاختبار

يتأثر الصدق بقيمة الثبات، لذلك فالنهاية العظمى للصدق لا تزيد عن الجذر التربيعي لمعامل الثبات للاختبار.

3.2.2. ثبات الميزان أو المحك

يزداد الصدق تبعاً لزيادة ثبات المحك ويتأثر بالقيمة العددية للمحك.

4.2.2. التباين

يتأثر الصدق بتباين درجات الاختبار فزيادة أو نقصان الفروق الفردية تؤثر على الصدق.

3.2. أنواع الصدق

لفهم معمق لأنواع الصدق سوف نقدم أمثلة تطبيقية عن كل نوع كما يلي:

1.3.2. الصدق الظاهري

أراد أحد الباحثين المفاضلة بين مجموعة من الاختبارات المهارية لاختبار مهارة دقة التهديف بكرة السلة فقام بترشيح ثلاثة اختبارات لقياسها وتم عرض هذه الاختبارات في استبيان على مجموعة من الخبراء لترتيبها حسب أفضليتها في قياس هذه المهارة ولنفترض أن عدد الخبراء (10) خبراء فإن ذلك يتم على وفق الجدول التالي:

جدول رقم (06): مثال لحساب الصدق الظاهري

درجة الأهمية			المهارة
3	2	1	
///	//	////	التهديف بالقفز بعد أداء التنطيط من خط الرمية الحرة
///	////	//	التهديف بالقفز بعد أداء التنطيط من نقطة التقاء خط الرمية الحرة بقوس الدائرة
////	////		التهديف السلمي من الأسفل بعد أداء التنطيط

نحسب الدرجات التي جمعها كل اختبار كما يلي:

مجموع الدرجات = مجموع (عدد التكرارات × درجة الأهمية)

$$18 = 9 + 4 + 5 = (3 \times 3) + (2 \times 2) + (1 \times 5) = \text{الاختبار الأول}$$

$$21 = 9 + 10 + 2 = (3 \times 3) + (2 \times 5) + (1 \times 2) = \text{الاختبار الثاني}$$

$$25 = 15 + 10 = (3 \times 5) + (2 \times 5) = \text{الاختبار الثالث}$$

$$\text{القيمة العليا لمدى الدرجات} = \text{عدد الخبراء} \times \text{أعلى درجة في المدى} = 3 \times 10 = 30 \text{ درجة}$$

مجموع درجات الاختبار

$$\text{درجة الأفضلية للاختبار} = \frac{\text{مجموع درجات الاختبار}}{\text{القيمة العليا للمدى}} \times 100\%$$

18

$$\text{درجة الأفضلية للاختبار الأول} = \frac{18}{30} \times 100\% = 60\%$$

21

$$\text{درجة الأفضلية للاختبار الثاني} = \frac{21}{30} \times 100\% = 70\%$$

25

$$\text{درجة الأفضلية للاختبار الثالث} = \frac{25}{30} \times 100\% = 83.3\%$$

وفي ضوء هذه النتائج فإن أنسب الاختبارات هو الاختبار الثالث كونه حصل على أعلى درجة
أفضلية من بين الاختبارات الثلاثة، وبذلك يكون هذا الاختبار صادق ظاهرياً في قياس مهارة دقة
التهديف بكرة السلة.

2.3.2. صدق المحتوى

جدول يبين آراء الخبراء والمختصين لصلاحية فقرات مقياس وقيمة (كا²) المحسوبة لآراء الخبراء
لكل فقرة من فقرات المقياس

جدول رقم (07): مثال لحساب صدق المحتوى

رقم الفقرة	الفقرة	رأي الخبراء		قيمة كا ² المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		تصلح	لا تصلح		
1	عدد الحكام الموجودين في بطولة الدوري	10	2	5,33	معنوي
2	درجة الحكام الموجودين في الدوري	12	0	12	معنوي
3	عدد معدل الأخطاء التحكيمية التي حصلت في كل مباراة	7	5	0,33	غير معنوي
4	عدد حالات الاعتراض الرسمية من قبل الفرق المشاركة في الدوري	10	2	5,33	معنوي
5	عدد مرات حصول حالات شغب في مباريات الدوري	12	0	12	معنوي
6	عدد معدل حالات الطرد التي وقعت في الدوري لكل مباراة	12	0	12	معنوي
قيمة (كا ²) الجدولية عند مستوى الدلالة (0,05) ودرجة حرية (2-1=1) = (3,84)					

وبذلك فإن الفقرات التي كانت فيها قيم (كا²) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (3.84)
قد حصلت على صدق المحتوى توجد ثلاث طرائق لحساب الاتساق الداخلي لفقرات المقياس هي:

- حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد المقياس.
- حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس.
- حساب معامل ارتباط درجة كل بعد مع الدرجة الكلية للمقياس.

1.3.2. الصدق المرتبط بمحك داخلي (الاتساق الداخلي) قام أحد الباحثين ببناء مقياس الرضا الوظيفي لمدربي الألعاب الرياضية في مراكز من الشباب وكان المقياس بصيغته النهائية مؤلفا (30) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات

- (10) فقرات في مجال محتوى العمل.
- (10) فقرات فقرات في مجال بيئة العمل.
- (10) فقرات فقرات في مجال الأنماط القيادية.

كما توجد ثلاث طرائق لحساب الاتساق الداخلي لفقرات المقياس هي:

- حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لكل محور من محاور المقياس.
- حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس.
- حساب معامل ارتباط درجة كل محور مع الدرجة الكلية للمقياس.

وأن أسلوب تصحيح فقرات المقياس كان كما مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (08): مثال لحساب الاتساق الداخلي

الاستجابات	موافق تماماً	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
الفقرات	5	4	3	2	1
الإيجابية	1	2	3	4	5
السلبية	5	4	3	2	1

وقد أراد الباحث حساب الصدق المرتبط بمحك داخلي (الاتساق الداخلي) بطرائقة الثلاثة ولنفترض أن عدد أفراد العينة المطبق عليهم المقياس هو (8) أفراد وسنأخذ الفقرة رقم (1) وبعد محتوى العمل (كمثال مع مراعاة أن الأرقام في الجداول كافة هي أرقام افتراضية غير حقيقية، فإن ذلك يتم على النحو التالي:

جدول رقم (09): حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لكل محور من محاور المقياس

العينة	درجات العينة على الفقرة رقم (1) (س)	درجات العينة على محور (محتوى العمل) (ص)	معامل الارتباط
1	5	45	يتم هنا إيجاد معامل الارتباط
2	5	38	
3	3	44	
4	2	32	
5	1	35	
6	4	23	
7	5	37	
8	3	46	

جدول رقم (10): حساب معامل الارتباط لدرجة كل محور من الدرجة الكلية للمقياس

العينة	درجات العينة على محور (محتوى العمل) (ص)	درجات العينة على المقياس ككل (ص)	معامل الارتباط
1	45	230	يتم هنا إيجاد معامل الارتباط
2	38	234	
3	44	312	
4	32	134	
5	35	165	
6	23	287	
7	37	259	
8	46	178	

ويتم عرض نتائج معاملات الارتباط لكل الفقرات في جدول ويتم كذلك مقارنتها بالقيم الجدولية لبيان معنوية معاملات الارتباط.

طبق اختبار (جري 20 م 5×) لقياس تحمل السرعة على عينتين الأولى (6) لاعبين من لاعبي المسافات القصيرة، والثانية (6) لاعبين من فريق كرة السلة لغرض حساب الصدق التمايزي لهذا الاختبار وكانت النتائج مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم (11): مثال لحساب الصدق التمايزي

الاختبار	المجموعة	س ⁻	ع [±]	قيمة (t)		مستوى دلالة	الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية		
اختبار ركض (20م 5×)	الأولى	21,68	0,59	5,68	2,20	0,05	معنوي
	الثانية	22,92	0,42				

عند تطبيق اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومتساويتين بين نتائج العينتين ظهر أن قيمة (ت) المحسوبة البالغة (5.86) أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.20) بدرجة حرية (11) ومستوى دلالة (0.05)، وهذا يثبت الصدق التمايزي لاختبار ركض (20م 5×) من كل ما جاء آنفاً يمكن أن نستنتج أن للصدق قواعد أساسية هي:

- ❖ يختص الثبات بالنتائج التي يتم الحصول عليها من الاختبار أو المقياس ولا يختص بالاختبار أو المقياس نفسه لذلك وجب علينا أن نشير إلى ثبات درجات الاختبار أو المقياس بدلا من ثبات الاختبار أو المقياس.
- ❖ يبين الثبات مدى تأثير عوامل الصدفة (العشوائية) على نتائج الاختبار أو المقياس، وعليه فكلما كان الثبات مرتفعاً كان ذلك تأكيداً على ضعف تأثير عوامل الصدفة، وكانت الدرجات التي يتم الحصول عليها دالة على المستوى الحقيقي للظاهرة المقاسة.
- ❖ الثبات يشير دائماً إلى مستوى معين من الاتساق في الدرجات، فالثبات يختلف تبعاً للفترة الزمنية بين مرات التطبيق المختلفة، ووفقاً لخصائص الاختبار أو المقياس، ووفقاً لخصائص عينة الأفراد.
- ❖ الثبات يتأثر بالتباين الناشئ من اختيار اختبار أو مقياس لا يقيس بدرجة عالية الظاهرة المطلوب قياسها (الصدق).

وقد قدم كيركندال " Kirkebdall " معايير للحكم على جودة معاملات الثبات وكما مبين بالجدول التالي:

جدول رقم (11): يبين تقدير معاملات الثبات حسب كيركندال

معامل الثبات	التقدير
من 0,90 إلى 1,00	ممتاز
من 0,80 إلى 0,89	مرتفع
من 0,60 إلى 0,89	متوسط
0,59 وأقل	ضعيف

لقد قمنا بعرض أهم أنواع الصدق المستخدمة في المجال الرياضي هذا لا يعني أنه لا توجد أنواع أخرى تستخدم في مجالات البحوث النفسية والتربوية وهي مبينة وفق الجدول التالي:

جدول رقم (12): يبين مختلف أنواع الصدق المستخدمة في البحوث التربوية

(1) الصدق الظاهري	أي أن مظهر الأداة يدل على قدرتها على قياس ما وضعت من أجله. (من خلال العرض على مجموعة من المتخصصين أو الخبراء في المجال).
(2) صدق المحتوى	إذا كان محتوى الأداة من أسئلة بمختلف أشكالها تقيس أبعاد الدراسة (من خلال العرض على مجموعة من المتخصصين أو الخبراء في المجال).
(3) الصدق التجريبي (صدق المحك التلازمي)	وهو صدق الاختبار كما يعين تجريبياً، أو كما يعبر عنه بمعامل الارتباط بين الاختبار وبين محك خارجي.
(4) الصدق التنبؤي (صدق المحك التنبؤي)	على مدى تنبؤ المقياس بالواقع. استخدام معاملات الارتباط وتحليل الانحدار.
(5) صدق المقارنة الطرفية	يتعلق بالبناء المفاهيمي أي أن تقيس الأداة المفهوم موضوع الدراسة
(6) الصدق العاملي (الصدق البنائي)	يقوم على تحليل مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات والمحكات المختلفة من أجل الوصول إلى العوامل التي أدت إلى إيجاد هذه المعاملات استخدام التحليل العاملي.
(7) الصدق الذاتي	هو العلاقة بين الصدق والثبات الجذر التربيعي لمعامل الثبات.

3. موضوعية الاختبار

وهي عكس الذاتية وتعني إخراج رأي المصحح أو حكمة الشخص ي من عملية التصحيح، والموضوعية صفه أساسية من صفات الاختبار الجيد عليها يتوقف ثبات الاختبار ثم صدقه كما أنها ضرورية لجميع الامتحانات من مقالیه وحديثه ألا أن لزومها أشد بالنسبة للاختبارات المقالية والسبب أنها

تتصف بالذاتية أي يتأثر تصميمها وتصحيحها بآراء وأهواء المصحح . وعليه يجب على كل من يقوم بتطبيق اختبارات بدنية أو مهارية أن يحدد التعليمات لكل اختبار وأن تكون التعليمات واضحة، ثم القيام بعمل نموذج أمام المختبرين بالإضافة إلى الاطمئنان على صحة الأداة والأجهزة المستخدمة وأن يثبت جميع الشروط الواجب اتخاذها أثناء التطبيق بالإضافة إلى تدريب بعض الأفراد من ذوي الخبرة لكيفية استخدام الأدوات والأجهزة وكيفية استخراج النتائج.

1.3. العوامل التي تؤثر في معامل الموضوعية

- ❖ درجة وضوح الاختبار فكلما كان الاختبار واضحا للمختبر والمحكمين كلما ارتفعت الموضوعية.
- ❖ مدى فهم المختبرين لطبيعة الاختبار وطريقة تنفيذه، والتسجيل.

2.3. شروط تحقيق الموضوعية

- ❖ يجب إيضاح شروط الأجراء والتعليمات بدقة وكيفية حسب الدرجة.
- ❖ يجب اختيار المحكمين المدربين على طرق القياس الصحيحة والدقيقة للحد من التحيز في التقدير.
- ❖ يجب تبسيط إجراءات القياس لضمان الحصول على نتائج دقيقة.
- ❖ استخدام أجهزة قياس حديثة وإلكترونية للوصول إلى أدق النتائج في زمن بسيط.
- ❖ متابعة تنفيذ الاختبار للأفراد المختبرين للتأكد من تنفيذ نفس الشروط والتعليمات والتسجيل للنتائج.
- ❖ إعداد مفاتيح التصحيح الخاصة بكل اختبار مقدما قبل تطبيقه.
- ❖ إتباع تعليمات الدليل المرفق بالاختبار بدقة لتحديد طريقة التقدير وذلك للحد من ذاتية الفاحص.

3.3. حساب معامل الموضوعية

مثال:

جرت البطولة الوطنية لبناء الأجسام وشارك فيها (8) لاعبين وقام بالتحكيم حكمان وأن قيمة الدرجة الكبرى (20) وكانت الدرجات التي وضعها الحكمان كالآتي:

جدول رقم (13): مثال لحساب معامل الموضوعية

رقم اللاعب	1	2	3	4	5	6	7	8
الحكم الأول	14	10	12	13	11	09	15	17
الحكم الثاني	12	13	10	16	15	13	18	14

المطلوب حساب موضوعية تقديرات الحكمين:

الحل /

- نضع رتب الحكم الأول .

- نضع رتب الحكم الثاني.

- نجد الفروق بين الرتب.

- نجد مربعات الفروق بين الرتب :

رقم اللاعب	درجة الحكم الأول	درجة الحكم الثاني	رتب الحكم الأول	رتب الحكم الثاني	ف	ف ²
1	14	12	3	7	2-	16
2	10	13	7	5,5	1,5	2,25
3	12	10	5	8	3-	9
4	13	16	4	2	2	4
5	11	15	6	3	3	9
6	9	13	8	5,5	2,5	6,25
7	15	18	2	1	1	1
8	17	14	1	4	3-	9
مج	/	/	/	/	صفر	56,50

نطبق قانون ارتباط الرتب:

$$r_{\text{الرتب}} = 1 - \frac{6 \text{ مع ف}^2}{n(1 - 2)} = 1 - \frac{66 \times 6}{8(1 - 2(8))} = 1 - \frac{339}{64 \times 8}$$

$$r_{\text{الرتب}} = 1 - 0.77 = 0.34$$

$$- \text{درجة الحرية} = (n - 1) = 8 - 1 = 7$$

- نحدد مستوى الدلالة وهنا سنختار (0.05)

- نجد القيمة الجدولية من خلال جداول الارتباط ونبحث عن القيمة التي تقابل درجة (7) ومستوى الدلالة (0.05) سنجدها تساوي (0.66)

- نقارن قيمة الارتباط (0.34) مع قيمتها الجدولية البالغة (0.66) سنجدها أقل من القيمة الجدولية، معنى ذلك أن تقديرات الحكمين كانت غير موضوعية.

المحاضرة الثالثة: معايير ومستويات الاختبارات في المجال الرياضي

تمهيد

يُعدُّ الاختبار والقياس أحد أهم الركائز العلمية التي يستند إليها البحث التربوي والرياضي، حيث يُستخدم لتحديد كفاءة الأفراد، وتشخيص قدراتهم، وتقييم تطوُّرهم وفق أسس كمية موضوعية. غير أنَّ فعالية أي اختبار تعتمد بشكل كبير على مدى دقته في تصنيف الأفراد وتفسير نتائجهم، وهنا تبرز أهمية المعايير (Norms) والمستويات (Standards).

فالمعايير تُعدُّ مؤشرات مرجعية تسمح بمقارنة نتائج الفرد بمجموعة معيارية (مثل الفئة العمرية أو الجنسية أو الجنس)، بينما تمثل المستويات درجات محددة مُسبقاً تعكس درجة الأداء المطلوب أو المقبول، وتُستخدم كثيراً في التقييم المهاري أو البدني (مثلاً: الأداء المقبول/غير المقبول).

إنَّ فهم الفروق بين المعايير والمستويات يمثل عنصراً حاسماً في تطوير أدوات القياس، وضمان عدالة التقييم، وتمكين المدربين والمعلمين من اتخاذ قرارات فعالة مبنية على بيانات دقيقة، مما يُسهم في تحسين البرامج التدريبية والتعليمية وتحقيق الأهداف المنشودة.

1. المعايير

1.1. تعريف

عبارة عن جداول تكون ضمن كراسة تعليمات الاختبار تبين بوضوح الدرجات التي حصل عليها المختبر في عينات التقنيين. وهي استخدام الإحصاء لوصف أداء المجموعات على الاختبار، وهي درجات مجموعة كبيرة العدد ممثلة للمجتمعات الأصلية التي اشتقت منها. لذا فالنتائج التي نحصل عليها من تطبيق الاختبارات والقياسات سواء كانت درجة ثانية، مرة وغيرها هي أرقام لا معنى لها وتدعى درجة خام وتعرف بأنها النتيجة الأصلية المشتقة من تطبيق الاختبارات أو أي أداة قياس أخرى قبل أن تعالج إحصائياً، وعليه لا بد من التعامل إحصائياً مع الدرجة الخام لتحويلها إلى درجة معيارية، والدرجة المعيارية هي درجة يعبر فيها عن درجة كل فرد على أساس عدد وحدات الانحراف المعياري لدرجته عن المتوسط. ويطلق عليها أحياناً اسم (المسطرة) ومن أشهر الدرجات المعيارية (الدرجة الزائفة، التائفة، المثنية).

2.1. خصائص الدرجات المعيارية

تمتاز الدرجة المعيارية بالخصائص التالية:

- ❖ تحمل معنى واحد من اختبار لآخر، وبذلك يتوفر لدينا أساس للمقارنة بين اختبارات مختلفة.
- ❖ تتألف من وحدات متساوية الأبعاد، بحيث أن الحصول على خمسة نقاط في أحد أجزاء المقياس يكون له دلالة مماثلة للحصول على خمسة نقاط في جزء آخر من المقياس.
- ❖ لها صفر حقيقي يعبر عن (انعدام) الصفة المقاسة، بحيث يصح وصف درجات معينة بأنها تمثل (ضعفي كمية معينة أو ثلثي تلك الكمية) وغيرها.

3.1. أهمية المعايير

تتمثل أهمية المعايير فيما يلي:

- ❖ إنها أسس للحكم على الظاهرة من الداخل.
- ❖ تأخذ الصيغة الكمية في أغلب الأحوال، فهي تشير لمركز الفرد بالنسبة للمجموعة.
- ❖ تتحدد في ضوء الخصائص الواقعية للظاهرة (ما مدى بعد الفرد عن متوسط المجموعة التي ينتمي إليها).
- ❖ تعكس المستوى الراهن للفرد.
- ❖ وسيلة من وسائل المقارنة والتقويم.
- ❖ مهمة في الاختبارات التي تكون على شكل بطارية (البطارية هي مجموعة من الاختبارات تعطى لنفس الأشخاص) نظرا لاختلاف وحدات قياس الاختبارات التي تتضمنها البطارية كالثانية، السننيمتر، عدد مرات التكرار... الخ، حيث تحول الدرجات الخام (المختلفة بوحداتها) لدرجات معيارية (موحدة في وحداتها) فتسهل بذلك عملية التقويم.
- ❖ يمكن الاستفادة منها في التنبؤ وفي تشخيص نواحي القوة والضعف وغيرها.

4.1. متطلبات إعداد المعايير

- ❖ تحديد الاختبارات المطلوبة وشروط تطبيقها وتعليمات الآجراء واحتساب الدرجة وغيرها.

- ❖ اختيار عينة تدعى عينة التقنين (يشترط فيها اعتدالية التوزيع والاختيار بالطريقة العشوائية- كبر حجمها، تمثيلها للمجتمع).
- ❖ تطبيق الاختبارات واستخراج الدرجات المعيارية.
- ❖ مراعاة التوقيت الزمني فالمعايير دائماً مؤقتة لكونها قابلة للتغيير مع مرور الوقت.
- ❖ مراعاة طريقة العرض إذ يجب أن يتم بجداول واضحة يمكن التعامل معها بسهولة لأغراض التشخيص أو المقارنة... الخ

5.1. تصنيف المعايير

1.5.1. معايير الصف

يقارن الفرد بالمجموعة التي يتساوى أدائه معها من خلال مجموعات صفية متتابعة.

2.5.1. معايير العمر

فيها يقارن الفرد بالمجموعة التي يتساوى أدائه معها من خلال مجموعات عمرية متتابعة.

3.5.1. المعايير المئينية

هي النسبة المئوية من المجموعة التي يتفوق عليها الفرد من خلال مجموعة واحدة عمرية أو صفية ينتمي إليها الفرد.

4.5.1. الدرجات المعيارية

هي عدد الانحرافات المعيارية التي يقع عندها الفرد فوق متوسط المجموعة أو تحته من خلال مجموعة عمرية أو صفية ينتمي إليها الفرد.

2. المستويات

1.2. تعريف

هي عبارة عن مستوى مطلق يتضمن درجات قياسية تستخدم لتفسير الأداء. وهي معايير قياسية تمثل الهدف أو الغرض المطلوب تحقيقه بالنسبة لأي صفة أو خاصية.

2.2. أهمية المستويات

- ❖ أسس داخلية للحكم على الظاهرة.
- ❖ تأخذ الصورة الكيفية.
- ❖ تتحدد في ضوء ما يجب أن تكون عليه الظاهرة.
- ❖ يتم إعدادها على أفراد مدربين ذوي مستويات مثالية، كما يتم إعدادها بعد التعلم والتدريب والممارسة بهدف التحصيل أو تطوير الصفة أو الخاصية للوصول لدرجات تعكس المستوى الأمثل للصفة أو الخاصية.

وتستخدم المستويات في تقويم المستوى من خلال المقارنة بمحك، أو في تقدير مستويات الإنجاز في الأنشطة التي تتطلب الإتيان (أي مستوى نطاق المحتوى) حيث يستخدم في اختبارات التحصيل لتفسير الأداء من خلال ملاحظة ما يؤديه الفرد فعليا بالمقارنة بما يجب أن يكون عليه الأداء وليس مقارنة بأداء الآخرين (أي الحكم هنا على مدى الإتيان)، أو استخدام المعايير الارتقائية الرتبة تلك التي تعتمد على الوصف الكيفي للسلوك الذي يجب أن يكون عليه الفرد مثل اعتماد نتائج بحوث علم نفس النمو التي وصفت السلوك الإنساني في المراحل المتتابة.

3.2. المحك

1.3.2. تعريف

هو معيار أو ميزان نحكم به على الاختبار أو نقومه، وقد يكون مجموعة من الدرجات أو المقاييس أو التقديرات صمم الاختبار للتنبؤ بها أو الارتباط معها كقياس لصدقها، وهو مجموعة من المفاهيم أو الأفكار المستخدمة في الحكم على محتوى الاختبار عند تقدير مضمونه أو صدقه المنطقي، وهو مقياس موضوعي تم التحقق من صدقه لذلك نقارن بينه وبين المقياس الجديد للتحقق من درجة صدق ذلك المقياس وذلك عن طريق معامل الارتباط.

2.3.2. شروط المحك الجيد

- ❖ أن يكون متعلقا بالوظيفة التي وضع الاختبار لقياسها.

❖ أن المقياس كمحك يجب أن يهيئ لكل شخص نفس الفرصة لأخذ درجة عادلة (البعد عن التحيز).

❖ أن يتوافر في المحك خاصية الثبات.

❖ أن يكون المحك موضوعيا.

3.3.2. أهمية المحك

❖ أسس خارجية للحكم على الظاهرة.

❖ تأخذ الصورة الكمية أو الكيفية.

❖ تعتبر من أفضل الوسائل المستخدمة في الحكم على صدق الاختبارات.

❖ يكثر استخدامه في تقويم الأداء في المهارات النفس-حركية وبعض ألعاب الجمباز والغطس للماء وغيرها.

4.2. الاختبارات المرجعية

انتشرت في السبعينات من هذا القرن تسمية الاختبارات المرجعية منطلقة من فكرة أن أهداف الاختبار هي التي تحدد نوع الإطار المرجعي الذي تفسر في ضوءه درجات الفرد وأدائه ولكي يكون للدرجة معنى لابد أن تنسب لمرجع:

1.4.2. الاختبارات المرجعية المعيارية

بأن تنسب إلى درجة بقية الأفراد كمعيار لهذه الدرجة، أي أن تقارن الدرجات الخاصة بالفرد ببقية أفراد المجموعة التي ينتمي إليها، والهدف هنا هو التعرف على الوضع النسبي للفرد بين مجموعة الأفراد. ويجب علينا مراعاة أن نتائج الاختبار أو القياس معيارية المرجع تعتبر نتائج نسبية وليست مطلقة لأنها في الأصل درجات خام تم تحويلها لدرجات معيارية لتحديد الحالة النسبية للدرجات الخام، ويشمل هذا النوع من الاختبارات اختبارات التحصيل، المهارات الأساسية، الاستعدادات، القبول بالجامعات.

2.4.2. الاختبارات المرجعية المحكية

بأن تنسب إلى حجم معين من الأداء نفسه يكون مرجعها للدرجة، أي أن المرجع المحكي يشير إلى حد مقبول للأداء في اختبارات التحصيل ويبدأ من لا (تحصيل، كفاءة) وينتهي بأعلى (تحصيل، كفاءة) في الأداء وفق وحدات الاختبار المحددة مسبقاً.

ويذكر أنه عند استخدام الاختبارات أو القياس محكي المرجع يكون النجاح فيه بمقارنة الأداء بالمتطلبات المحدد إنجازها مقدماً في الاختبار وما تم إنجازه منها مثال ذلك النجاح في الماجستير (61%) وأقل من ذلك لا يقبل ويكون راسباً. ويلاحظ في هذا النوع من الاختبارات أنها تهدف بصفة أساسية إلى تحديد المستوى الذي يحققه الفرد أو اللاعب وما إذا كان مقبول أو غير مقبول.

جدول رقم (14): يبين الفرق بين الاختبارات محكية المرجع ومعيارية المرجع

معيارية المرجع	محكية المرجع
تعدّها لجنة متخصصة لذلك.	يقوم المدرب أو الأستاذ بإعدادها.
تحتاج إعداد وفق جدول المواصفات.	لا تحتاج جدول مواصفات.
تتم مرة واحدة في نهاية العام.	تتم عدة مرات خلال العام.
من وسائل التقويم الختامي.	من وسائل التقويم التكويني.
نقيم ونحتوي على المادة ككل.	نقيم ونحتوي على أجزاء من المادة.
تهدف إلى تصنيف الطلاب أو اللاعبين والحكم النهائي عليهم.	تهدف إلى تشخيص ضعف الطلاب أو اللاعبين ومعرفة مستوى تحصيلهم.
تحتاج إلى دراسة درجة الصعوبة والسهولة والتمييز لكل سؤال.	لا تحتاج إلى دراسة درجة الصعوبة والسهولة والتمييز.
- الأسئلة صعبة بوجه عام وهذا يتضح من كتابها فهي غير مباشرة.	- ليس الهدف من الامتحان الحصول على توزيع لدرجات الطلاب
- تركز على ما يمتلكه الفرد من معلومات.	- تركز على نوعية السلوك والأداء.

4. الدرجات

1.4. الدرجات الخام

هي الدرجات التي نحصل عليها مباشرة بدون أي تعديل. مثل درجات الاختبار، ويحسب متوسطها وانحرافها المعياري من الدرجات نفسها حيث تختلف باختلاف القيم المحسوبة.

2.4. الدرجات المعيارية

هي درجات محولة تحسب من خلال المتوسط والانحراف المعياري للعينة، حيث يحسب الفرق بين القيمة ومتوسط العينة ثم يقسم على الانحراف المعياري للعينة.

3.4. تفسير الدرجات

إذا كانت الدرجة سالبة واحد فمعناها أن الدرجة المتحصل عليها تقع تحت المتوسط بانحراف معياري واحد. إذا كانت الدرجة موجب واحد ونصف فمعناها أن الدرجة المتحصل عليها تقع فوق المتوسط ب (1.5) انحراف معياري . ويهدف الاختبار محكي المرجع إلى تقدير أداء الفرد بالنسبة إلى المحك أو المستوى دون اللجوء إلى مقارنته بأداء الآخرين

4.4. أمثلة لحساب الدرجات المعيارية

- مثال: أجرى مدرباً لكرة القدم (4) اختبارات لفريقه المكون من (5) لاعبين لغرض الوقوف على حقيقة مستوى اللاعبين.

- الاختبار الأول : الوثب العريض من الثبات لغرض قياس قوة عضلات الرجلين.

- الاختبار الثاني: العدو لمسافة (36م) من الحركة لغرض قياس السرعة الانتقالية.

- الاختبار الثالث: التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة لغرض قياس الدقة.

- الاختبار الرابع: سرعة التصويب على الجدار لغرض قياس سرعة أداء المناولة.

جداول رقم (15): تبين خطوات حساب الدرجات المعيارية

اللاعب	الوثب العريض من الثبات	العدو لمسافة (م30)	التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة	سرعة التصويب على الجدار
1	1,86	4,18	6	10
2	1,89	4,15	8	9
3	1,90	4,22	9	11
4	2,00	4,21	6	12
5	2,05	4,17	7	14

استخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل اختبار وكما مبين في الجدول

اللاعب	الوثب العريض من الثبات		العدو لمسافة (م30)		التصويب بالقدم على المستطيلات المتداخلة		سرعة التصويب على الجدار	
	ع	س	ع	س	ع	س	ع	س
1	1,94	0,07	4,23	0,09	6,45	1,63	11,91	2,59
2	2,01	0,09	4,15	0,11	7,67	1,29	10,25	2,37
3	2,04	0,13	4,09	0,06	7,83	1,35	9,84	2,21
4	1,98	0,10	4,28	0,17	8,04	1,46	10,92	2,41
5	2,08	0,19	4,21	0,14	7,94	1,58	11,36	2,32

تطبيق قانون الدرجة المعيارية

الدرجة الخام - الوسط الحسابي

الدرجة المعيارية -

الانحراف المعياري

- حساب الدرجة المعيارية للاعب رقم (1):

$$\text{الدرجة المعيارية (الوثب العريض)} = \frac{1,94 - 1,86}{0,07} = 1,14$$

$$\text{الدرجة المعيارية (العدو الجري مسافة 30م)} = \frac{4,23 - 4,18}{0,09} = 0,56$$

$$\text{الدرجة المعيارية (التصويب بالقدم المستطيلات المتداخلة)} = \frac{6,45 - 6}{1,63} = 0,27$$

إن مجموع درجات اللاعب رقم (1) - (1,14-) + (0,56-) + (0,27-) = 2,70 -

وبنفس الخطوات يتم حساب الدرجات المعيارية للاعبين الآخرين

- الدرجة التائية (T)

إن العلامة التائية (T) علامة معيارية في توزيع معتدل وسطه الحسابي 50 وانحرافه المعياري 10، وبالتالي قيم T تنحصر بين (0 على 100)، وهي تعالج عيوب الدرجة المعيارية.

وتستخدم لسببين هما:

- التخلص من الكسور .

- التخلص من الإشارات السالبة.

القانون: الدرجة التائية (المعلمة) $T = \text{الدرجة المعيارية} \times 10 + 50$

نحسب الدرجة التائية للاعب رقم (1) في المثال السابق.

- الدرجة التائية = $(10 \times 2.70) - 50 = 77$

1.4.4. أهمية المعايير

تتلخص أهمية المعايير في:

- أنها أسس للحكم على الظاهرة من الداخل.
- تأخذ الصيغة الكمية في أغلب الأحوال، فهي تشير لمركز الفرد بالنسبة للمجموعة.
- تتحدد في ضوء الخصائص الواقعية للظاهرة (ما مدى بعد الفرد عن متوسط المجموعة التي ينتمي إليها).
- تعكس المستوى الراهن للفرد.
- وسيلة من وسائل المقارنة والتقويم.
- مهمة في الاختبارات التي تكون على شكل بطارية (البطارية هي مجموعة من الاختبارات تعطى لنفس الأشخاص) نظرا لاختلاف وحدات قياس الاختبارات التي تتضمنها البطارية كالثانية السننيمتر، عدد مرات التكرار... الخ، حيث تحول الدرجات الخام (المختلفة بوحداتها) لدرجات معيارية (موحدة في وحداتها) فتسهل بذلك عملية التقويم.
- يمكن الاستفادة منها في التنبؤ وفي تشخيص نواحي القوة والضعف وغيرها.

5. معامل السهولة والصعوبة للاختبارات

هو إحدى مؤشرات النقل العلمي للاختبارات والمقاييس، ويعبر عن مدى ملائمة الاختبار أو المقياس لأفراد العينة المطبق عليها أي أن الاختبار الصعب الذي لا يستطيع أي مختبر أداءه أو الحصول على الدرجة الكاملة فيه، والسهل جدا بحيث لا يحصل أي مختبر على صفر درجة يعد غير مناسب، ولا يعبر المستوى الحقيقي للعينة، إن بناء الاختبارات والمقاييس يقوم على فرض توزيع درجات الأفراد في القدرة أو السمة المراد قياسها بشكل منحنى اعتدالي أو طبيعي، وهذا المنحنى يتأثر بطبيعة الاختبار أو المقياس المستخدم وعينة الأفراد المطبق عليهم، ومعامل السهولة أو الصعوبة يمثل كسر يتراوح بين (0،1)، ويستخرج معامل السهولة أو الصعوبة في الاختبارات التحصيلية فقط.

1.5. حساب معامل السهولة ومعامل الصعوبة

أجاب مجموعة من اللاعبين عددهم الكلي (50) لاعبا على اختبار لقلق المنافسة، والمكون من فقرات (صح وخطأ)، فكانت إجاباتهم كما مبينة في الجدول أدناه. أحسب معامل السهولة والصعوبة لكل فقرة:

جدول رقم (15): تبين خطوات حساب معامل السهولة ومعامل الصعوبة

رقم الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الطلبة الذين لم يحاولوا الإجابة
1	35	15	0
2	25	20	5
3	6	40	4

$$\begin{aligned}
 & \text{معامل الصعوبة للفقرة (1)} = \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة}} = \frac{15}{50} = 0.30 \\
 & \text{معامل السهولة} = 1 - \text{معامل الصعوبة} = 1 - 0.30 = 0.70 \\
 & \text{معامل الصعوبة للفقرة (2)} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة}} = \frac{45}{20} = 0.44 \\
 & \text{معامل السهولة} = 1 - \text{معامل الصعوبة} = 1 - 0.44 = 0.56 \\
 & \text{معامل الصعوبة للفقرة (3)} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة}} = \frac{46}{6} = 0.87 \\
 & \text{معامل السهولة} = 1 - \text{معامل الصعوبة} = 1 - 0.87 = 0.13
 \end{aligned}$$

المحاضرة الرابعة: اختبارات قياس القوة العضلية (Les Test de Mesure de la Force Musculaire)

تمهيد

تُعد القوة العضلية من المكونات الأساسية للياقة البدنية، وتشكل عنصراً جوهرياً في الأداء الرياضي بمختلف تخصصاته، سواء في الرياضات الفردية أو الجماعية. وتكتسي اختبارات القوة العضلية أهمية كبيرة في المجال الرياضي، إذ تُستخدم لتحديد المستوى البدني للرياضيين، وتشخيص نقاط القوة والضعف، وتوجيه البرامج التدريبية بما يتناسب مع متطلبات كل نشاط رياضي.

تسمح اختبارات القوة العضلية بتقييم قدرة العضلات على إنتاج قوة معينة ضد مقاومة خارجية، سواء كانت ديناميكية أو ثابتة. وتتنوع هذه الاختبارات بين الاختبارات القصوى (مثل اختبار القوة العظمى 1RM)، واختبارات التحمل العضلي، واختبارات القوة الانفجارية، وغيرها من الأشكال التقييمية المعتمدة. إن أهمية هذه الاختبارات لا تقتصر على مجرد التشخيص، بل تمتد لتشمل المتابعة الدورية للتقدم المحقق خلال البرنامج التدريبي، والوقاية من الإصابات العضلية، وتعزيز الأداء الرياضي من خلال توجيه الحمل التدريبي بشكل علمي ومدرّس. وبالتالي فإن اعتماد اختبارات القوة العضلية يعد خطوة أساسية في التخطيط والإعداد الرياضي الناجح.

1. تعريف القوة العضلية

تعرف القوة العضلية بكونها مجموعة عضلية للتصدي إلى المقاومة، وذلك في جهد واحد وتستطيع أيضاً بقدرة الرياضي على جسمه أو قطعة من جسمه ضد المقاومة، كما تعرف القوة على أنها القدرة على التغلب على مقاومة خارجية أو الفعل المعاكس الذي يقف ضد اللاعب. كما يعرفها لارسو بكونها " القدرة على إخراج أقصى قوة في أقصر وقت" كما يعرفها هارة " بأنها " بكونها قدرة الفرد في التغلب على مقومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة، وهي عنصر مركب من القوة العضلية". ويعرفها كلارك " بكونها قدرة الفرد على إطلاق أقصى قوة عضلية في أقل وقت".

2. أنواع القوة

1.2. القوة القصوى

تعرف بأنها القوة التي تستطيع العضلة إخراجها في حالة أقصى انقباض إرادي.

2.2. القوة الانفجارية

تعرف على انها القدرة على تفجير أقصى قوة في أقل زمن ممكن لأداء حركي مفرط.

2.3. القوة المميزة بالسرعة

تعرف القوة المميزة بالسرعة بأنها القدرة على التغلب المتكرر على المقومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة.

3. أهمية القوة

تعتبر القوة من أهم مظاهر النمو البدني الهامة، وتعتبر أهم صفة بدنية وقدرة فسيولوجية وعنصرا حركيا بين الصفات البدنية الأخرى. كما تساهم بقدر كبير في زيادة الإنتاج الحركي في المجال الرياضي عامة حيث يتوقف مستوى الأداء على ما يتمتع به اللاعب من قوة عضلية مع تفاوت تلك العلاقة بمدى احتياج الأداء لعنصر القوة العضلية، كما أكد كل من محمد حسن علاوي و محمد رضوان بأن هناك علاقة ايجابية بين القوة العضلية والقدرة على التعلم الحركي ، وان هناك ارتباطا وثيقا ومباشرا بين القوة العضلية والمهارة في الأداء الحركي.

4. الاختبارات البدنية الخاصة بقياس صفة القوة العضلية

1.4. اختبار الوثب العمودي (اختبار سارجنت)

يُعد اختبار سارجنت (Sargent Jump Test) من بين أكثر الاختبارات استخداماً في المجال الرياضي لتقييم القوة الانفجارية للجزء السفلي من الجسم، وبشكل خاص عضلات الفخذين والساقين . يتميز هذا الاختبار ببساطته وسهولة تطبيقه، مما يجعله أداة فعالة لكل من المدربين والباحثين في قياس القدرة العضلية الديناميكية المرتبطة بالقفز العمودي.

يقوم الاختبار على قياس الفرق بين الارتفاع الذي يستطيع الفرد الوصول إليه أثناء القفز العمودي من وضع الوقوف والارتفاع الذي يبلغه أثناء التمدد العادي .ويُعتبر هذا الفارق مؤشراً على القوة الانفجارية التي تستطيع العضلات السفلى إنتاجها خلال لحظة القفز .

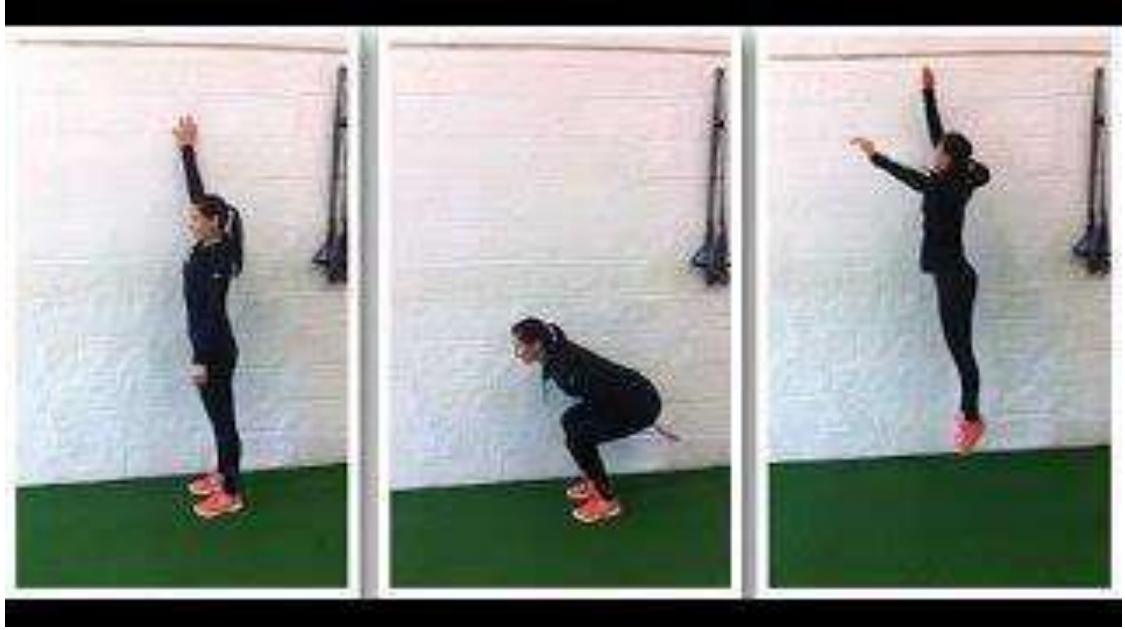
تكمن أهمية اختبار سارجنت في كونه يعكس قدرة الرياضي على إنتاج قوة عالية في زمن قصير، وهي خاصية أساسية في العديد من الرياضات مثل كرة السلة، الكرة الطائرة، ألعاب القوى، وغيرها من

الأنشطة التي تتطلب القفز السريع والعالي .كما يُستخدم لمتابعة فعالية البرامج التدريبية الخاصة بتطوير القوة الانفجارية ومراقبة التقدم المحقق لدى الرياضيين.

وبفضل مصداقيته وسهولة تنفيذه، يُعد اختبار سارجنت من بين الأدوات القياسية في اختبارات اللياقة البدنية، وله دور محوري في التقييم البدني وفي تصميم برامج الإعداد البدني الفعال.

وفيما يلي نستعرض خطوات تنفيذ هذا الاختبار البدني:

- الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين.
- الأدوات: شريط قياس، طباشير، حائط.
- طريقة الأداء:
 - يتم تثبيت شريط القياس على الحائط.
 - يأخذ المختبر الوضع الابتدائي للاختبار ويرفع يديه لأقصى مسافة ممكنة مع مراعات عدم رفع العقبين عن الأرض، ثم يأخذ الارتفاع الذي وصل إليه اللاعب و لأقر 1 سم.
 - يقوم المختبر بحركة واحدة دون أية حركات تمهيدية بالوثب لأعلى، ووضع علامة بالطباشير باستخدام أصبع الوسط عند أعلى مسافة ممكنة.
 - يقوم المحكم بمراقبة نقطة الملامسة.
- القواعد (الشروط):
 - الوثب من المكان دون أي حركات تمهيدية.
 - عند أخذ القياس الأول يجب مراعات عدم رفع العقبين عن الأرض.
- التسجيل:
 - يتم تسجيل المسافة الأولى التي وصل إليها اللاعب لأقر 1 سم ثم تسجيل المسافة الثانية التي وصل إليها اللاعب لأقر 1 سم ، و الفرق بينهما يعتبر نتيجة الاختبار.
 - يعطى اللاعب ثلاث محاولات تحسب له الأفضل.



شكل رقم (01): تنفيذ اختبار سارجنت

2.4. اختبار الوثب الثلاثي

- الهدف من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين (القدرة اللاأكسجينية)
- الأدوات المستخدمة: طباشير، شريط قياس، أرض مستوية وغير ملساء، عرضها (1.5 م) وطولها (12م)
- طريقة الأداء:
 - عند سماع الإشارة يقوم المفحوص بثني الجذع أماماً وأسفل مع ثني الركبتين، ومرجحة الذراعين لأعلى، ثم يقوم بدفع القدمين معاً مع فرد الركبتين ومد الجذع والوثب لأمام لأقصى مسافة ممكنة ثلاثة وثبات متتالية بكلتا القدمين معاً.
- شروط الاختبار:
 - الاحماء (5 - 10) دقائق.
 - الأرض مستوية وخالية من العوائق وغير ملساء.
 - عدم لمس خط البدء.
 - الوثب بكلتا القدمين معاً.
 - الوثب ثلاثة وثبات متتالية دون توقف بكلتا القدمين معاً.
 - يسجل لكل مختبر محاولتان صحيحتان.

■ التسجيل:

- يتم حساب المسافة بين خط البدء وآخر جزء يلمس به المفحوص الأرض عند الهبوط.
- يتم احتساب مسافة أفضل محاولة.

3.4. اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل (بنين)

- الغرض من الاختبار : قياس تحمل عضلات الذراعين المنكبين
- مواصفات الأداء: من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثني المرفقين حتى يلامس الأرض بالصدر ثم العودة للوضع الابتدائي يكرر الأداء اكبر عدد ممكن من المرات.
- توجيهات:

- غير مسموح بالتوقف أثناء أداء الاختبار .
- يلاحظ استقامة الجسم في جميع المحاولات.
- ضرورة ملاسة الصدر للأرض عند الأداء.

❖ التسجيل:

- تسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها .

4.4. اختبار الوثب العمودي من الوقوف والركبتان مثنيتان

❖ الغرض من الاختبار: قياس جلد عضلات الرجلين

❖ الأدوات:

- قائمان يوصل بينهما حبل مطاط موازيا للأرض ارتفاعه (50 سم) يوضع هذا الجهاز خلف المختبر أثناء الأداء

❖ مواصفات الأداء:

- من وضع الوقوف والكفان متشابكان خلف الرقبة والركبتان مثنيتان نصفاً يقوم المختبر بالوثب عالياً على أن يوازي الحبل الأفقي بالقدمين ثم النزول في المكان وثني الركبتان نصفاً إلى أن يوازي الحبل الأفقي بالمقعدة ، يكرر هذا العمل اكبر عدد ممكن من المرات .

❖ توجيهات:

- يجب أن يصل مستوى الوثب إلى توازي القدمان الحبل الأفقي.

- يجب فرد الجسم تماما عند الوثب عاليا .
- الوثب يكون في الاتجاه العمودي.
- أي أداء يخالف الشروط السابقة تلغى المحاولة .
- ❖ التسجيل:
- يسجل المختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها .

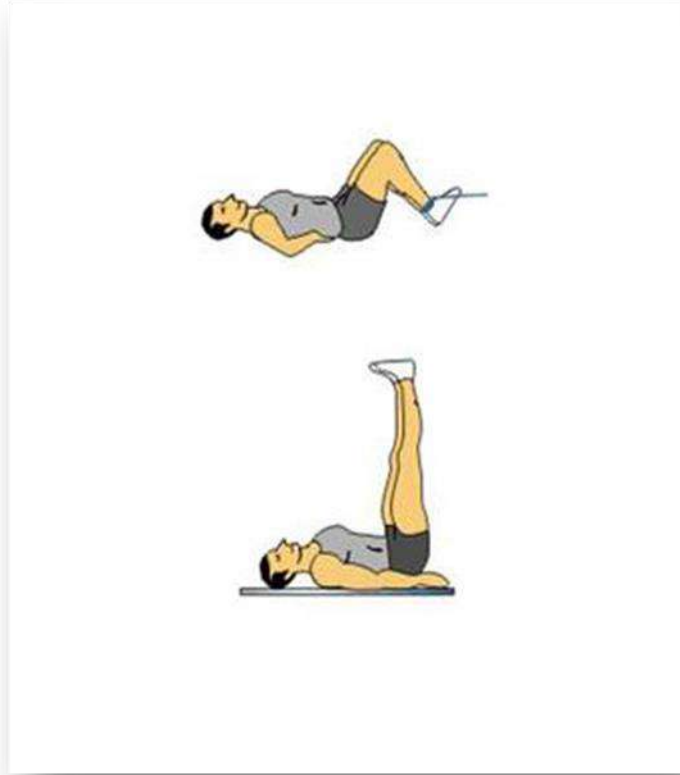
5.4. اختبار ثني الذراعين من الانبطاح العميق (بنين)

- الغرض من الاختبار: قياس قوة عضلات الذراعين والمنكبين .
- الأدوات : كرسي بدون مسند ارتفاعه 50 سم .
- مواصفات الأداء :
- من وضع الانبطاح المائل العميق (القدمان موضوعتان على الكرسي والكفان على الأرض) يقوم المختبر بثني الذراعين لأكبر عدد من المرات.
- التسجيل :

- يسجل المختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها (حسانين، 1995، ص 292).

6.4. اختبار رفع الرجلين للوضع العمودي من الرقود

- الغرض من الاختبار: قياس قوة عضلات البطن .
- مواصفات الأداء :
- من وضع الرقود يقوم المختبر برفع الرجلين معا إلى الوضع العمودي ، يكرر الأداء أكبر عدد ممكن من المرات (ممكن يقوم زميل بالثني لمنطقة العضدين من الداخل).
- التسجيل :
- يسجل المختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها .



شكل رقم (02): اختبار رفع الرجلين للوضع العمودي من الرقود

7.4. اختبار تحمل القوة (حجل بالتناوب رجل واحدة لمدة دقيقة)

- الهدف من الاختبار : معرفة مستوى تحمل القوة للرجلين.
- الأدوات اللازمة:
- مضمار ألعاب القوى.
- ساعات توقيت يدوية.
- مسجل.
- مقياتي.
- وصف الأداء :
- يقف المختبر خلف خط البداية المحدد له من وضع الوقوف ، وعند سماع إشارة البدء ينطلق المختبر بالحجل (رجل واحدة بالتناوب) لقطع أطول مسافة خلال دقيقة واحدة.

■ التسجيل:

- تسجل للمختبر أكبر مسافة قطعها من خلال وقت الحبل لمدة دقيقة.(فارس حسين مصطفى، 2005، ص 78).

8.4. اختبار الحبل على رجل واحدة لمسافة (30 متر)

- الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجل.
- مواصفات الأداء :
- يقف المختبر ورجل القفز تمس خط البداية والرجل الحرة (الممرجة) طليقة إلى الخلف وعند إعطاء الأمر بالأمر بالبداية يحبل المختبر بأسرع ما يمكن إلى خط النهاية ، تعطى محاولة لكل رجل .
- التسجيل :
- يحسب الزمن بالثانية ولأقرب واحد / 100 من الثانية.(الربيعي والمولى ، 1988 ، 149)

9.4. اختبار الحبل (36م): (18م) بالرجل اليمنى و(18م) بالرجل اليسرى

- الغرض من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين .
- الأدوات :
- صافرة، خط البداية وخط النهاية المسافة بينهما 10 متر ، شريط قياس، ساعة إيقاف
- مواصفات الأداء :
- يقف المختبر على خط البداية ، عند سماع الصافرة ينطلق باستخدام الحبل على الرجل اليسرى والعودة على الرجل اليمنى، ويسجل الزمن بالثانية .
- التسجيل :
- 100 نقطة عن كل 8.5 ثا.
- تضاف نقطتان عن كل 0.1 من الثانية تقل عن المعدلات السابقة .
- تخصم نقطتان عن كل 0.1 من الثانية تزيد عن المعدلات السابقة

10.4. اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين لمدة 10 ثوان

- هدف الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن

■ طريقة الأداء :

- يتخذ الطالب وضع الرقود على الظهر، ثم يقوم بثني الركبتين، بينما يقوم بسحب العقبين ناحية المقعد بحيث تكون المسافة بينهما أقل ما يمكن.
 - يقوم الطالب بتشبيك أصابع اليدين خلف الرقبة.
 - يقوم أحد زملائه بتثبيت عقبي الطالب أثناء أداء الاختبار.
 - عند إعطاء الطالب إشارة البدء يقوم بالجلوس بحيث يلمس بالتبادل الركبة اليمنى بالذراع الأيسر والركبة اليسرى بالذراع الأيمن.
 - يستمر الطالب في تكرار الأداء السابق أكبر عدد من المرات خلال الزمن المحدد للاختبار .
- #### ■ تسجيل الدرجات :

- درجة الطالب هي عدد المرات الصحيحة للجلوس من الرقود التي يسجلها خلال الزمن.
- لا تحتسب مرات الجلوس من الرقود صحيحة في الحالات الآتية:
 - فك أصابع اليدين خلف الرقبة.
 - عدم لمس الركبتين بالتبادل في وضع الجلوس، عند دفع الأرض بالذراع أثناء الجلوس. (محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان، 1994 ، ص 86)



شكل رقم (03): اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين لمدة 10 ثوان

11.4. اختبار رمي الكرة الطبية

■ الغرض من الاختبار: قياس قوة الأطراف العلوية والجذع

■ طريقة الأداء :

يقف اللاعب خلف الخط المرسوم على الأرض والذي يعد بداية رمي الكرة (كرة الطبية 2كلغ) ، والتي تكون محمولة فوق الرأس والرجلين متلاصقان، يقوم برمي الكرة لأقصى مسافة ممكنة من وضعية الوقوف والذراعين عالين، تعطى محاولتين للاعب.

■ التسجيل:

- يكون القياس لمسافة الرمي بين خط البداية وافر أثر تتركه الكرة على سطح الأرض باتجاه خط البداية، القياس يكون بالمتري .

12.4. اختبار من وضع التعلق على العقلة (أكبر عدد من المرات ثني ومد الذراعين في 10 ثا)

■ الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة للأطراف العليا

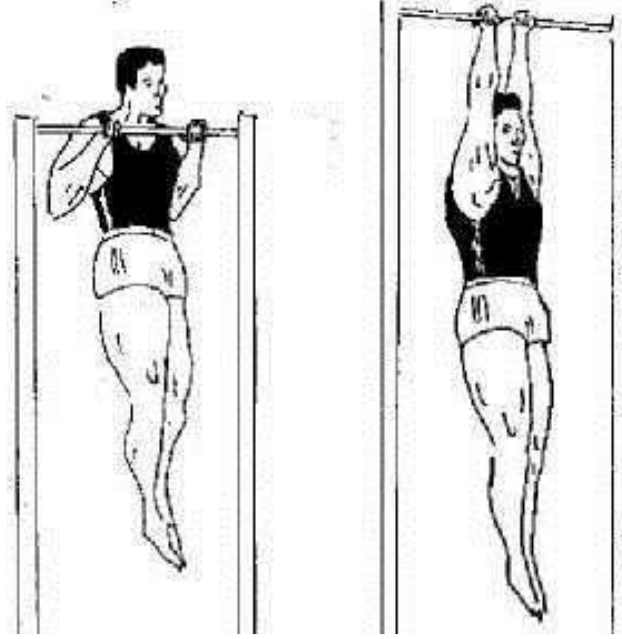
■ الأدوات: العقلة ، الميقاتي .

■ التعليمات:

يقوم المختبر بالتعلق على العقلة ويبدأ بالصعود و الهبوط مع ثني الذراعان لأعلى وللأسفل بدون لمس الرجل على الأرض وأن تصل منطقة أسفل الذقن على مستوى العقلة.

■ حساب الدرجة :

حساب المحاولات الصحيحة بالعد عدد التكرارات خلال 10 ثانية.(إبراهيم أحمد سلامة، 2000، ص 115).



شكل رقم (04): اختبار من وضع التعليق على العقلة

13.4. اختبار الخطوة لمدة 10 ثوان

■ الهدف من الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية الفوسفاجينية لعضلات الرجلين

■ طريقة الأداء :

يتم أولاً وزن اللاعب وبعدها يبدأ الاختبار بالوقوف مواجهاً لمسطبة أو صندوق بارتفاع (40 سم) يضع

اللاعب إحدى رجليه على المسطبة (الرجل المفضلة لديه)، بينما تكون الأخرى حرة على الأرض وممدودة

باستقامة مع الظهر بحيث لا تستخدم في الدفع إلى الأعلى عن طريق المرجحة، ويكون العدد واحد للأعلى الصندوق، واثنان للأسفل ولمدة 10 ثوان صعودا وهبوطا بعدها يحسب لكل صعود وهبوط خطوة واحدة .

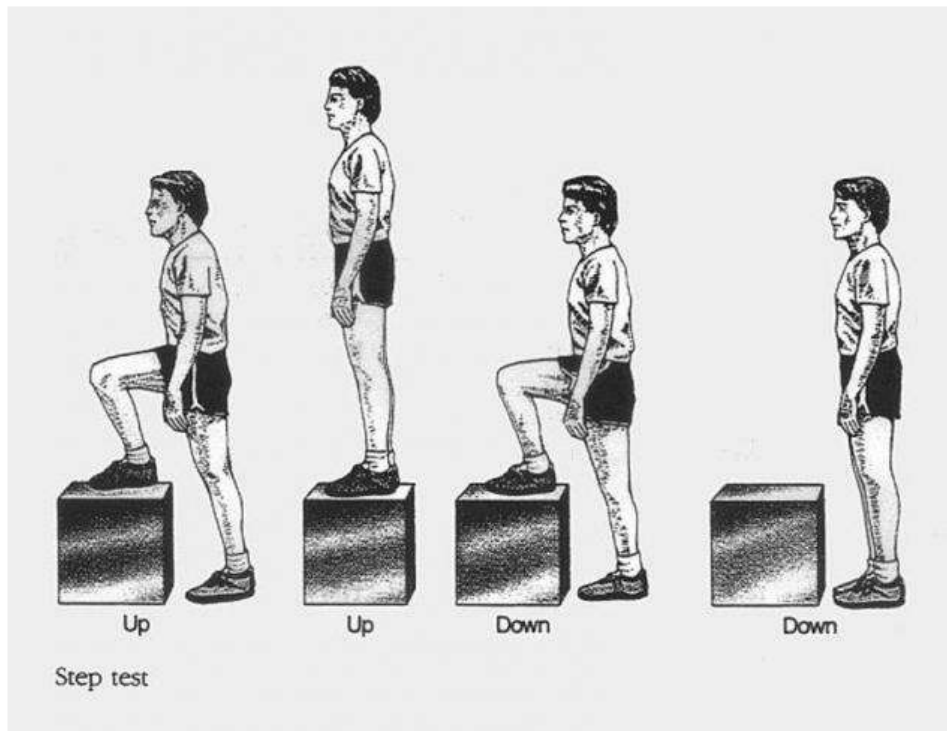
■ حساب الدرجة :

ويتم احتساب القدرة اللاهوائية الفوسفاجينية من خلال المعادلة الآتية بعد تحويل ارتفاع المسطبة من 40

سم إلى 0.4 م، وذلك لتوحيد الوحدات.

القدرة الفوسفاجينية = $1.33 \times \text{وزن الرياضي (كغم)} \times 0.4 \text{ (م)} \times \text{عدد الخطوات خلال 10 (ثا)}$

الزمن (10ثا)



شكل رقم (05): اختبار الخطوة لمدة 10 ثوان

14.4. اختبار الخطوة لمدة 30 ثوان

- الهدف من الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية اللكتيكية لعضلات الرجلين
- طريقة الأداء :

يتم أولاً وزن اللاعب وبعدها يبدأ الاختبار بالوقوف مواجهاً لمسطبة أو صندوق بارتفاع (40 سم) يضع اللاعب إحدى رجله على المسطبة (الرجل المفضلة لديه)، بينما تكون الأخرى حرة على الأرض وممدودة باستقامة مع الظهر بحيث لا تستخدم في الدفع إلى الأعلى عن طريق المرجحة، ويكون العدد واحد للأعلى الصندوق، واثنان للأسفل ولمدة 30 ثانية صعوداً وهبوطاً بعدها يحسب لكل صعود وهبوط خطوة واحدة .

ويتم احتساب القدرة اللاهوائية اللكتيكية من خلال المعادلة الآتية بعد تحويل ارتفاع المسطبة من 40 سم إلى 0.4 م، وذلك لتوحيد الوحدات.

$$\text{القدرة اللكتيكية} = \frac{1.33 \times \text{وزن الرياضي (كغم)} \times 0.4 \text{ (م)} \times \text{عدد الخطوات خلال 30 (ثا)}}{\text{الزمن (30ثا)}}$$

15.4. اختبار دي بروي (DE BRUE)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس القوة الانفجارية لعضلات الطرف السفلي (الساقين).

➤ الإجراءات:

- الوقوف بجانب حائط وتحديد أعلى نقطة يمكن لمسها عند الوقوف (علامة الوقوف).

- القفز عمودياً من وضع الثبات ولمس أعلى نقطة ممكنة (علامة القفز).

- الفرق بين العلامتين هو نتيجة الاختبار.

➤ شروط إجراء الاختبار:

- القفز من وضع الثبات.

-يسمح باستخدام الذراعين للدفع.

-يجب أن يُجرى على سطح غير زلق.

➤ الأدوات المستخدمة:

-جدار رأسي.

-طباشير أو جهاز إلكتروني لقياس الارتفاع.

-شريط قياس.

➤ كيفية الأداء:

- الوقوف بجانب الجدار وتحديد أقصى ارتفاع باليد الممدودة.

- القفز لأعلى وتحديد العلامة الثانية.

- حساب الفرق بين العلامتين.

المحاضرة الخامسة: اختبارات قياس التحمل (المداومة)

(Les Test de Mesure de l'Endurance)

1. تعريف التحمل

حسب معجم المعاني الجامع المداومة تعني الاستمرار ، وهي من الفعل داوم بمعنى وازب وثابر .
وتُعد صفة المداومة من الصفات البدنية الحيوية ، خاصة في الأنشطة الرياضية التي تتطلب أداء بدني لفترات زمنية طويلة. ويرى خبراء التدريب أن مستوى المداومة يمكن تحديده بالكفاءة الوظيفية لأجهزة الرياضي مثل التنفس وتبادل الأكسجين والقلب والدورة الدموية والجهاز العصبي إضافة إلى ذلك التغيرات الكيميائية في العضلات ومدى الاقتصاد في العمئ الوظيفي لمجس. ويُعرّك التحمل بأنه مقدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في الاداء بفاعلية دون هبوط في الكفاءة أو مقدرة الرياضي على مقاومة التعب.

ويعرف فايناك (Weineck - 1992) المداومة بأنها : "القدرة النفسية والبدنية التي يمتلكها اللاعب لمقاومة التعب". وتتمثل المداومة النفسية هنا في قدرة الرياضي على تمديد فترة الجهد المانع لتوقف التمرين لأطول فترة ممكنة . ومنه فإن المداومة البدنية هي قدرة الجسم كله أو أحد أجزائه على مقاومة التعب .

كما تناول تشانادي (Tchanadi - 1985) مفهوم المداومة معرّفا إياها بأنها: "قدرة الرياضي على أداء حمولات التدريب لأطول فترة زمنية ممكنة دون أن يقل الجهد المبذول".

وغير بعيد عن محتوى هذا التعريف يرى لورو (Leroux) أن المداومة هي: "القدرة على مواصلة الجهد لأطول فترة ممكنة مهما كانت الشدة و دون خفض في المردودية ."

فالمداومة هي مقدرة الرياضي على مقاومة التعب. كما أنها القدرة على العمل بدون انقطاع مع الاحتفاظ بالقوة العضلية لفترة طويلة من الزمن. وهي القدرة على العمل باستعمال مجاميع عضلية من العضلات لفترة زمنية بمستوى متوسط أو عالي و استمرار الوظائف البدنية بصورة طبيعية.

إن المداومة صفة أساسية للرياضيين في جميع الألعاب و الفعاليات الرياضية إذ أنها من الصفات المهمة التي تحقق تنمية الصفات البدنية المتعددة الأخرى وتنمي أيضا الأجهزة الوظيفية الأخرى في الجسم للوصول إلى درجة عالية من الكفاءة في العمل وتؤدي إلى اكتساب فن الأداء الحركي بصورة

توافقية. وتعرف أيضا بالجلد الدوري التنفسي وتعني كفاءة الجهازين الدوري التنفسي في مد العضلات العاملة بالوقود اللازم مع سرعة التخلص من الفضلات الناتجة عن المجهود المبذول .

2.أنواع التحمل

يمكن تقسيم التحمل إلى نوعين: تحمل عام وتحمل خاص.

1.2.التحمل العام

وهو أن يكون الرياضي قادرا على اللعب خلال مدة اللعب القانونية المحددة للمباراة دون صعوبات بدنية، وعليه يجب أن يكون قادرا على الجري بسرعة متوسطة طويلة فترة المباراة ويكون الاهتمام بالتحمل العام في الفترة الإعدادية الأولى في مرحلة الإعداد البدني، ويعتبر التحمل العام أساس التحمل الخاص.

2.2. التحمل الخاص

ويقصد به الاستمرارية في الأداء بصفات بدنية عالية وقدرات مهارية وخططية متقنة طول مدة المباراة دون أن يطرأ على اللاعب التعب .

ومن الممكن أن تقتزن صفة التحمل بالصفات البدنية الأخرى، فنجد ما يسمى بتحمل القوة وتحمل السرعة أي القدرة على أداء نشاط متميز أو بالسرعة لفترة طويلة ،من أهم الصفات البدنية للاعب كرة القدم الحديثة،وهذا لا يعني أن يستطيع أن يجري بأقصى سرعة ممكنة له في أي وقت خلال زمن المباراة

3. أهمية التحمل

يلعب التحمل دورا هاما في مختلف الفعاليات الرياضية وهو الأساس في إعداد الرياضي بدنيا حيث أظهرت البحوث العلمية في هذا المجال أهمية التحمل فهو يطور الجهاز التنفسي ويزيد من حجم القلب واتساعه وينظم الدورة الدموية ويرفع من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين (O_2) كماله أهمية كبيرة من الناحية البيوكيميائية فهو يساعد على رفع النشاط الإنزيمي ورفع محسوس لمصادر الطاقة ويزيد من فعالية ميكانيزمات التنظيم، بالإضافة إلى الفوائد البدنية الفيزيولوجية التي يعمل التحمل على تطويرها. كما يعمل على تنمية الجانب النفسي للرياضي وذلك بتطوير صفة الإرادة في مواجهة التعب.

كما يمكن حصر أهمية صفة التحمل أو الندامة في النقاط التالية:

-يعتبر الجلد الدوري التنفسي من أهم المكونات اللازمة لممارسة معظم الأنشطة الحركية خاصة تلك تتطلب العمل لفترات طويلة.

-يرتبط بالعديد من المكونات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة.

-يرتبط الجلد الدوري التنفسي بالترابط الحركي والسمات النفسية وخاصة قوة الإرادة.

- يعتبر المكون الأول في اللياقة البدنية .

4.أهم اختبارات قياس صفة التحمل

4.1. اختبار كوبر جري ومشى (12) دقيقة

▪ الغرض من الاختبار:

- قياس القدرة الهوائية وحساب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين .

▪ الأدوات:

ملعب كرة يد (أبعاد 20 متر × 40 متر) أو أية مساحة أرض مستوية وخالية من العوائق ، ساعة توقيت ، شريط قياس 04 أقماع.

▪ تنظيم الاختبار:

قبل بداية الاختبار يقوم الباحث بما يلي :

- إعداد الملعب من حيث التأكد من عدم وجود العوائق ، ووضع أقماع على زوايا الملعب ، وتثبيت

أشرطة القياس على جميع أبعاد الملعب لكي تسهل حساب المسافة.

- إعطاء اللاعبين مجموعة من تمارين الإحماء وتمارين الإطالة للعضلات.

- إعطاء اللاعبين فكرة عن كيفية أداء الاختبار وكيفية احتساب المسافة وحثهم على بذل الجهد أثناء الجري.

- إعطاء اللاعبين تعليمات حول توزيع الجهد على زمن الجري وعدم الجري في البداية بشكل

سريع جدا ، وأنه يجوز للاعب المشي لكن لا يجوز الانسحاب من الاختبار.

■ طريقة الأداء :

- تخصيص محكم واحد لكل ثلاثة لاعبين على الأكثر.
- تعرف المحكم على أسماء اللاعبين بشكل جيد .
- يقف اللاعبون عند خط البداية ، وعند إشارة البدء يبدأ اللاعبون بالجري ثم يقوم كل محكم برصد عدد اللفات لكل لاعب.
- تشجيع اللاعبين على الاستمرار في الجري ، وتبليغهم عن الزمن المتبقي للسباق على مدار السباق . عند إعطاء إشارة النهاية يلتزم اللاعبون بالوقوف في أماكنهم لفترة بسيطة جداً، لغاية احتساب المسافة المتبقية بشكل سريع من خلال أشرطة القياس المثبتة على أبعاد الملعب .

■ قواعد الاختبار :

- يجوز للاعب المشي أثناء الاختبار .
- يجب على اللاعبين الدوران من خلف الأقماع الموجودة على زوايا الملعب وإذا لم يتقيد اللاعب بذلك تخصم منه مسافة

■ التسجيل :

- تحسب المسافة المقطوعة خلال مدة الاختبار ويتم تبليغ اللاعبين فيها .
- يتم تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي من خلال اختبار كوبر جري ومشى (12) دقيقة باستخدام المعادلة التالية :

$$Vo2max \text{ (مليتر/كغم/د)} = (\text{المسافة المقطوعة بالميل} - 0.3138) \div 0.0278$$

- ثم نحول المسافة المسجلة باختبار كوبر جري ومشى (12) دقيقة من متر إلى ميل ثم قسمة المسافة بالمتر على 1.609

- لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين المطلق نقوم بضرب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي في الوزن .

2.4. اختبار الجرى المكوكي (5×55 متر)

▪ غرض الاختبار :

قياس التحمل الدوري التنفسي.

▪ الإجراءات:

- يرسم خطان من الجير طول الخط 1 متر فى أى منطقة فضاء بحيث تكون المسافة بين الخطين 55 متر .

- توضع راية فى منتصف كل خط وبارتفاع لا يقل عن 02 سم

▪ الأدوات:

- عدد 1 الراية طول كلا منها 5 قدم .

- ساعة إيقاف.

▪ وصف الأداء:

يتخذ المختبر وضع الاستعداد أمام الراية الأولى وخلف خط البداية وليكن (أ) فى وضع البدء العالي، وعند إعطائه إشارة البدء يقوم بالجري نحو الراية الأخرى للدوران حولها، والعودة إلى خط البدء والدوران حول الراية الأولى، وهكذا يستمر المختبر فى قطع المسافة ذهابا وإيابا بين الخطين 5 مرات بحيث تنتهي المرة الأخيرة عند خط النهاية (ب)

▪ تعليمات الاختبار:

- يبدأ المختبر الجرى من وضع البدء العالي.

- يعلن الرقم الذي يسجله كل مختبر على المختبر الذي يليه لضمان عامل المنافسة .

- يعطى لكل مختبر محاولة واحدة فقط .

- لتوفير الوقت وضمان عامل المنافسة يمكن إعطاء الاختبار لأكثر من لاعب في نفس الوقت، وهذا يتطلب توفير ساعة إيقاف ومراقب لكل لاعب على حدة.

▪ إدارة الاختبار :

- مراقب: ويقوم بالنداء على المختبرين وإعطاء إشارة البدء وتسجيل النتائج .

- مقياتي : ويقوم بحساب عدد اللفات وحساب الزمن ويكون مكانه عند الخط النهائي للسباق .

3.4. اختبار الجري والمشي 800 متر

• غرض الاختبار:

قياس كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي.

• الإجراءات :

- مضمار العاب القوى أو أرض فضاء مربعة الشكل يتم تحديد عليه علامة البداية و النهاية .

• الأدوات:

- ساعات إيقاف.

- مضمار العاب القوى 800 متر أو أرض فضاء مربعة الشكل .

- عدد (4) رايات .

• وصف الاختبار :

- يتخذ كل (4) مختبرين وضع الاستعداد خلف خط البداية في وضع البدء العالي .

- عند إعطاء إشارة البدء ينطلق المختبرون بأقصى سرعة ممكنة ليقطعوا مضمار العاب القوى 400 متر دورتين كاملتين.

- في حالة استخدام المربع يجرى كل اثنين معا لمنع حدوث أي تزاحم ولضمان عامل المنافسة .

• تعليمات الأداء :

- يؤدي كل أربع مختبرين معا لضمان المنافسة .
- يمكن أن يتخذ المختبر وضع الاستعداد من البدء العالي .
- يجب أن يبدأ الاختبار بان يعطى الإذن بالبدء المختبرين .
- للمختبر الحق فى المشي حينما يشعر بأنه فى حاجة ضرورية الى ذلك .
- يخصص مقياتي لكل مختبر لزيادة الدقة فى القياس .

• إدارة الاختبار :

- مقياتي لكل مختبر : يقوم بحساب الزمن الذي يستغرقه كل مختبر .
- إذن بالبدء : يقوم بإعطاء إشارة البدء وترتيب دخول المختبرين الى خط البداية .
- مسجل : ويقوم بالنداء على المختبرين وتسجيل الزمن .

• حساب الدرجات :

يسجل الزمن الذي يستغرقه كل مختبر منذ إعطائه إشارة البدء وحتى قطعه لخط النهاية بالثواني لأقرب 10 — 1 ثانية

4.4. اختبار الخطوة لقياس التحمل الدوري التنفسي

✓ الغرض من الاختبار :

قياس القدرة اللاؤكسجينية (خلال أول 15 ث) ، وقياس السعة اللاؤكسجينية (خلال 60 ث) .

✓ الأدوات :

- صندوق خشبي بأبعاد (40) سم ارتفاع (35) سم ، طول (35) سم، عرض.
- ساعة توقيت.

✓ طريقة الأداء:

- يتم إعطاء اللاعبين فترة إحماء كافية وتمارين إطالة مع التركيز على عضلات الفخذ وسمانة الساق أثناء عملية الإحماء.

- يقف اللاعب بجانب الصندوق وليس أمامه وإحدى قدميه فوق الصندوق، حيث أن الأداء في هذا الاختبار بقدم واحدة فقط والقدم الأخرى وظيفتها السند وتعرف بالقدم الحرة ولحظة بدء الاختبار يقوم اللاعب بالصعود و الهبوط بالقدم الحرة على الصندوق طوال مدة الاختبار (60 ث) 3 ويبين الشكل رقم (05) صورة توضيحية لطريقة الأداء .

- يتم إعطاء اللاعب تغذية ا رجعة عن الوقت المتبقي كل (15ث)

✓ القواعد (الشروط):

- ✓ للاعب الحرية في اختيار القدم المناسبة للصعود و النزول فيها .
- يمكن استخدام اليدين لحفظ توازن الجسم .
- الظهر و الرجلين يجب أن يكونا على استقامة واحدة في كل خطوة ولا يجوز تنبيههما أثناء الأداء .
- لا يتم حساب الخطوة التي لا يكون فيها الجسم مستقيماً فوق المقعد أو لا يكون فيها الهبوط كاملاً ، ويستحسن إعطاء تغذية ا رجعة فورية للاعب عن أدائه .
- ينبغي أن يستمر الاختبار على نفس القدم .
- ✓ التسجيل:

- يتم احتساب عدد الخطوات الصحيحة التي يقوم بها اللاعب في (15ث) الأولى ، وعدد الخطوات خلال فترة ال (60ث)

✓ لحساب السعة اللاوكسجينية تم استخدام المعادلة التالية :

$$An\ Cap = (F \times D) \times 1.33$$

حيث أن F: وزن اللاعب بالكيلو غرامات.

$$D = 15 \text{ ثانية في عدد الخطوات} \times 0.4 \text{ المسافة}$$

مقدار ثابت=1.33

5.4. اختبار عدو 30 متر × 5 مرات

❖ الغرض من الاختبار:

قياس التحمل الخاص

❖ الإجراءات:

- يرسم خطان من الجير عرض الخط 1 متر في مساحة فضاء بحيث تكون المسافة بين الخطين 30 متر.

- يوضع في نهاية كلا من الخطين معين من البلاستيك يوضحان بداية خط البداية ونهاية خط النهاية .

❖ الأدوات :

- عدد 04 قمع بلاستيك رايات .

- ساعات إيقاف .

- جير أو شريط بلاستيك .

- مراقب: يقوم بالنداء على اللاعب لاتخاذ مكانه على خط البداية ثم إعطائه إشارة البدء ويكون مكانه على خط البدء.

- مقياتي : يقوم باحتساب وتسجيل زمن العدو لكل محاولة ثم يحتسب متوسط القراءات الخمس لتحديد متوسط زمن الجري 30 متر × 5 مرات ويكون مكانه عند الخط النهائي للسباق.

❖ وصف الاختبار :

- يتخذ اللاعب وضع الاستعداد بالوقوف خلف خط البداية من وضع البدء العالي , ومع إعطاء إشارة البدء يقوم بالجري بأقصى سرعة لمسافة 30 متر حتى خط النهاية .

- يكرر هذا الاختبار 5 مرات ويعطى اللاعب فترة ا راحة مقدارها 30 ثانية بين عدو كل مرة والأخرى.

❖ تعليمات الاختبار :

- يبدأ اللاعب الجرى من وضع البدء العالي .

- يتم العدو لكل لاعب على حدة بدون منافس .

- يعلن بالزمن الذي يسجله فى نهاية المحاولة .

- يتم تكرار المحاولات الخمسة بعد فترة الراحة البينية بين كل محاولة والأخرى بمقدار 30 ثانية .

❖ حساب الدرجات:

يسجل زمن عدد كل محاولة على حدة ثم يحتسب متوسط القراءات الخمس لتحديد متوسط زمن عدو
30 متر × 5 مرات

6.4. اختبار عدو (20 متر - 40 متر) ثم عدو (20 متر 60 متر) ثم عدو (20 متر-40 متر)

❖ الغرض من الاختبار:

- قياس التحمل الخاص.

❖ الإجراءات:

- يرسم مستطيل طوله 60 متر وعرضه 4 متر فى اى منطقة فضاء او يستخدم ملعب كرة القدم ويكون
خط المرمى هو خط البداية وعلى بعد 60 متر يرسم خط آخر يكون خط النهاية .

- يوضع على خط البداية رايات او قمع بلاستيك ارتفاع 40 سم وعلى أبعاد 20 متر , 40 متر , 60
متر ويتم تحديد هذه المسافات ووضع رايات او أقماع لتحديد مسافة العدو .

❖ الأدوات :

- عدد 4 ا ريات ارتفاع كلا منها 5 أقدام او 4 أقماع بلاستيك .

- ساعات إيقاف .

- جبر .

❖ وصف الأداء :

- يتخذ المختبر وضع الاستعداد بالوقوف خلف خط البداية من وضع البدء العالي يجرى المختبر بأقصى سرعة مسافة 40 متر ثم العودة بالجري البطئ حتى يلامس خط البداية ثم يقوم بالعود للعدو لمسافة 20 متر بأقصى سرعة والعودة بالجري البطئ الى خط البداية مرة أخرى ثم يقوم بالعودة للعدو 60 متر بأقصى سرعة والعودة لخط البداية بالجري البطئ ثم العودة للعدو 20 متر بأقصى سرعة والعودة بالجري البطئ لخط البداية ثم العودة للعدو لمسافة 40 متر بأقصى سرعة ويحسب الزمن الكلي الذي استغرقه أداء الاختبار .

❖ تعليمات الاختبار :

- يبدأ المختبر الجرى من وضع البدء العالي .
- يتم العدو لكل مختبر على حدة بدون منافس .
- يحاول المختبر أن يبذل أقصى جهده أثناء تأدية الاختبار للحصول على أفضل زمن للأداء .
- يجب على المختبر ان يبدأ الاختبار بان يعطى الإنز البدء .

❖ إدارة الاختبار :

- مراقب : ويقوم بالنداء على المختبر لاتخاذ مكانه خلف خط البداية ثم إعطائه إشارة البدء لبداية الاختبار ويكون مكانه الوقوف على خط البداية .
- مقياتي: ويقوم باحتساب زمن العدو للاختبار منذ بداية إعطاء إشارة البدء حتى نهاية الاختبار .

❖ حساب الدرجات :

يحسب مجموع زمن العدو إلى أقرب — من الثانية .

7.4. اختبار VAM EVAL

هذا الاختبار يخص أكثر رياضات المسافات الطويلة (عدائي المسافات الطويلة والنصف الطويلة) لمعرفة السرعة الهوائية القصوى للرياضي وهو تطور لاختبار (léger boucher 1980)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس السرعة الهوائية القصوى والاستهلاك الأقصى الأكسجيني

➤ الأدوات:

- مضمار 200 متر على الأقل، أقمار متواجدة كل 20 متر.

- جهاز VAM EVAL mp3

- صفارة،

- المستوى: دقيقة، والسرعة 0.5 كلم/سا.

➤ مواصفات الاختبار:

يقوم الرياضي بتطبيق الاختبار بدون تسخين، ووتيرة وإيقاع الجري ينظم على حسب إشارات (cassette VAM EVAL) يبدأ الرياضي بالجري عند سماع الصفارة ويجب أن يكون متواجد قريب من الأقماع إذا تأخر أكثر من 2-3 متر يجب أن يتوقف الرياضي والهدف هو إكمال أكبر عدد من المستويات ويحسب المستوى الأخير الذي توقف عنده الرياضي.



شكل رقم (06): اختبار VAM EVAL

8.4. اختبار لوك ليجيه (Luc Léger)

➤ الهدف من الاختبار:

- تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2max) ومتابعة اللياقة القلبية التنفسية.

➤ الإجراءات:

-الجري ذهابًا وإيابًا بين خطين يفصل بينهما 20 مترًا.

-اتباع الإشارات الصوتية المتدرجة (صفارات).

-زيادة السرعة تدريجيًا.

➤ شروط إجراء الاختبار:

-الالتزام بتوقيت الصفارات.

-التوقف عند الفشل مرتين متتاليتين في الوصول في الوقت المحدد.

➤ الأدوات المستخدمة:

-مساحة بطول 20 مترًا.

-شريط تحديد.

-ملف صوتي لاختبار ليجيه.

-مكبر صوت وساعة توقيت.

➤ كيفية الأداء:

- الوقوف خلف أحد الخطين.

- الجري عند كل صفارة والعودة قبل الصفارة التالية.

- الاستمرار حتى الإنهاك أو الفشل مرتين متتاليتين.

9.4. اختبار ليجييه وبوشيه (Léger et Boucher)

➤ الهدف من الاختبار:

- تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2max) باستخدام الدراجة الثابتة.

➤ الإجراءات:

- أداء التمرين على دراجة ثابتة مع زيادة المقاومة تدريجيًا.

- تسجيل معدل ضربات القلب.

➤ شروط إجراء الاختبار:

- تجنب المجهود والكافيين قبل الاختبار.

- الحفاظ على سرعة تدوير ثابتة.

- إجراء الاختبار في بيئة مناسبة.

➤ الأدوات المستخدمة:

- دراجة ثابتة.

- جهاز لقياس النبض.

- ساعة توقيت.

- جدول تحويل لحساب VO_2max .

➤ كيفية الأداء:

- ضبط الدراجة حسب طول المشارك.

- بدء التمرين بسرعة ثابتة.

- زيادة المقاومة كل دقيقتين.

- تسجيل معدل ضربات القلب.

- إيقاف الاختبار عند الوصول إلى 85% من الحد الأقصى للنبض.

- استخدام الجداول لحساب VO_2max .

10.4. اختبار كونكوني (Conconi Test)

➤ الهدف من الاختبار:

- تحديد العتبة اللاهوائية (Anaerobic Threshold) من خلال العلاقة بين السرعة ومعدل ضربات القلب.

➤ الإجراءات:

- الجري أو ركوب الدراجة بسرعات متزايدة تدريجيًا كل دقيقة.

- تسجيل معدل ضربات القلب في نهاية كل مرحلة.

➤ شروط إجراء الاختبار:

- يجب أن يكون الشخص في حالة صحية جيدة.

- يُفضل إجراءه على مضمار أو دراجة ثابتة.

➤ الأدوات المستخدمة:

- جهاز لقياس النبض (ساعة قلب)

- مضمار جري أو دراجة ثابتة.

- ساعة توقيت.

➤ كيفية الأداء:

- البدء بسرعة مريحة.

- زيادة السرعة كل دقيقة.

- تسجيل معدل ضربات القلب بعد كل مرحلة.

- رسم العلاقة بين السرعة والنبض لتحديد العتبة اللاهوائية.

11.4. اختبار كوسمين (Cossmed Test)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس القدرة الهوائية القصوى وتقدير VO_2max .

➤ الإجراءات:

-الجري لمسافة محددة (عادة 2000 م أو 2400 م) بأقصى سرعة ممكنة.

➤ شروط إجراء الاختبار:

-إحماء جيد قبل البدء.

-يُجرى على مضمار مستوٍ.

➤ الأدوات المستخدمة:

-مضمار جري محدد المسافة.

-ساعة توقيت.

-أوراق لتسجيل الزمن.

➤ كيفية الأداء:

- الوقوف على خط الانطلاق.

- الجري بأقصى سرعة ممكنة حتى نهاية المسافة.

- تسجيل الزمن وتحليل الأداء.

12.4. اختبار أوروبفيت (EUROFIT)

➤ الهدف من الاختبار:

- تقييم اللياقة البدنية العامة عبر سلسلة من الاختبارات.

➤ الإجراءات:

يتضمن عدة اختبارات فرعية مثل:

-التوازن.

-القفز العمودي.

-اختبارات القوة والمرونة والسرعة.

➤ شروط إجراء الاختبار:

-الالتزام بتعليمات كل اختبار فرعي.

-توفير بيئة آمنة ومناسبة.

➤ الأدوات المستخدمة:

-أدوات متنوعة حسب كل اختبار (مسطرة، ساعة توقيت، جهاز قياس القفز... إلخ).

➤ كيفية الأداء:

- يُؤدى كل اختبار وفق تعليماته الخاصة، ويتم تسجيل النتائج وتحليلها مقارنة بالمعايير.

13.4. اختبار اليويو (Yo-Yo IR Test)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس قدرة الرياضي على تحمل الجهد المتقطع، وتقدير VO_2max .

➤ الإجراءات:

-الجري بين خطين بطول 20 مترًا، ذهابًا وإيابًا، مع فترة راحة قصيرة بين الجولات.

➤ شروط إجراء الاختبار:

-الالتزام بالتوقيت الصوتي.

-الراحة القصيرة بين المحاولات.

➤ الأدوات المستخدمة:

-مساحة 20 م.

-شريط تحديد.

-ملف صوتي لاختبار يويو.

-ساعة توقيت.

➤ كيفية الأداء :

- الجري بين الخطين حسب صفارات التسجيل.

- راحة قصيرة بعد كل شوط (عادة 5-10 ثوانٍ).

- الاستمرار حتى الفشل في مواكبة الصفارات مرتين.

14.4. اختبار جامعة بوردو (Bordeaux University Test)

➤ الهدف من الاختبار :

تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2max) بطريقة غير مباشرة.

➤ الإجراءات :

-الجري المتدرج حسب بروتوكول خاص بجامعة بوردو.

➤ شروط إجراء الاختبار :

-أن يكون المشارك بصحة جيدة.

-الالتزام بالسرعات التدريجية.

➤ الأدوات المستخدمة :

-مضمار جري أو مساحة مناسبة.

-تسجيل صوتي خاص ببوردو.

-ساعة توقيت.

➤ كيفية الأداء :

- الجري بسرعات متزايدة حسب التسجيل.
- الاستمرار حتى التعب أو عدم القدرة على المواصلة.
- حساب VO_2max استناداً إلى المرحلة التي بلغها المشارك.

والجدول التالي يلخص أهم الاختبارات المدرسو لقياس صفة التحمل:

جدول رقم (16): تلخيص لبروتوكولات أهم الاختبارات البدنية لقياس التحمل (المداومة)

الاختبار	الهدف من الاختبار	الإجراءات	الشروط	الأدوات	كيفية الأداء
Luc Léger	تقدير VO_2max واللياقة القلبية التنفسية	جري 20 متر مع صفارات متدرجة	الالتزام بالصفارات، التوقف بعد تأخر مرتين	مساحة 20 م، تسجيل صوتي، مؤقت	جري تدرجي حتى التعب وفق الصفارات
Léger et Boucher	تقدير VO_2max باستخدام الدراجة الثابتة	زيادة المقاومة تدريجياً وتسجيل النبض	تجنب المنبهات، الحفاظ على السرعة الثابتة	دراجة ثابتة، جهاز نبض، جدول تحويل	تدوير الدراجة ومراقبة النبض حتى 85%
Conconi	تحديد العتبة اللاهوائية	زيادة السرعة تدريجياً وتسجيل النبض	الالتزام بالسرعة، مراقبة مستمرة للنبض	مضمار/دراجة، ساعة نبض، توقيت	جري أو تدوير ومتابعة النبض مع زيادة السرعة
Cosmed	تقدير VO_2max عبر جري لمسافة ثابتة	جري لمسافة 2000 أو 2400 م	إحماء جيد، مضمار مستوي	مضمار، مؤقت، تسجيل الزمن	الجري بأقصى سرعة وتسجيل الزمن
Bordeaux	تقدير VO_2max ببروتوكول خاص	جري متدرج حسب بروتوكول بورديو	الصحة الجيدة، الالتزام بالسرعة	مضمار، تسجيل صوتي، توقيت	جري تدريجي وتحليل الأداء حسب المرحلة
Yo-Yo IR	قياس تحمل الجهد المتقطع وتقدير VO_2max	جري بين خطين 20 م مع راحة قصيرة	الالتزام بالصفارات، التوقف عند الفشل مرتين	مساحة 20 م، تسجيل صوتي، توقيت	جري متقطع وراحة قصيرة حتى التعب
Eurofit	تقييم شامل للياقة البدنية	عدة اختبارات بدنية متنوعة	الالتزام بتعليمات كل اختبار	أدوات متنوعة (مسطرة، جهاز قفز)	أداء اختبارات القوة، المرونة، التوازن وغيرها

المحاضرة السادسة: اختبارات قياس السرعة (Les Test de Mesure de la Vitesse)

1. مفهوم السرعة

يعتبر مفهوم السرعة من وجهة النظر الفسيولوجية للدلالة على الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلي وحالة الاسترخاء العضلي.

كما يعبر مصطلح السرعة من وجهة النظر الميكانيكية عن معدل التغير في المسافة بالنسبة للزمن , وبمعنى اخر العلاقة بين الزيادة في المسافة - التغير في المسافة - بالنسبة للزيادة في الزمن - التغير في الزمن.

ويرى تشارلز أ. بيوكر ان السرعة هي قدرة الفرد على اداء حركات متتابة من نوع واحد في اقصر مدة.

2. انواع السرعة

يمكن تقسيم صفة السرعة الى الانواع الرئيسية التالية:

1.2. سرعة الانتقال

ويقصد بها محاولة الانتقال او التحرك من مكان لآخر بأقصى سرعة ممكنة, ويعنى ذلك محاولة التغلب على مسافة معينة في اقصر زمن ممكن, وغالبا ما يستعمل اصطلاح سرعة الانتقال Sprint في كل انواع الأنشطة التي نشتمل على الحركات المتكررة.

2.2. السرعة الحركية (سرعة الأداء)

يقصد بالسرعة الحركية او سرعة الاداء سرعة انقباض عضلة او مجموعة عضلية عند اداء الحركات الوحيدة كسرعة ركل الكرة او سرعة الوثب , وكذلك عند اداء الحركات المركبة كسرعة استلام الكرة وتمريضها او كسرعة الاقتراب والوثب او كسرعة نهاية اداء مهارات الجمناز المركبة كالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة مع الف نصف لفة حول المحور الطولي للجسم والدوران دورة هوائية متكررة أمامية من المرجحة الأمامية على جهاز العقلة ... الخ

3.2. سرعة الاستجابة

ويقصد بها القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين فى اقصر زمن ممكن.

3. أهمية السرعة

تعتبر السرعة احدى مكونات الاعداد البدنى واحدى الركائز الهامة للوصول الى المستويات الرياضية العالية, وهي لا تقل اهمية عن القوة العضلية بدليل انه لا يوجد اى بطارية للاختبارات لقياس مستوى اللياقة البدنية العامة الا واحتوت على اختبارات السرعة.

كما ان صفة السرعة تلعب دورا هاما فى معظم الانشطة الرياضية وخاصة التى تتطلب منها قطع مسافات محددة فى اقل زمن - كما يحدث فى العاب المضمار كجرى 100متر , 1500متر ... الخ , السباحة, التجديف, الخ ... او اداء مهارة معينة تتطلب سرعة انقباض عضلة معينة لتحقيق هدف الحركة - كركل الكرة بالقدم او الوثب لاعلى او القفز فتحا على حسان القفز ومجمل القول ان صفة السرعة تعتبر من اهم الصفات البدنية التى تؤدى الى الارتقاء بمستوى الاداء الحركى.

4.العوامل الفيزيولوجية المؤثرة فى السرعة

يرى بعض العلماء ان هناك بعض العوامل الفيزيولوجية التى يتأسس عليها تنمية وتطوير صفة السرعة , ومن اهم هذه العوامل ما يلى:

1.4.الخصائص التكوينية للالياف العضلية

ثبت علميا ان عضلات الانسان تشتمل على الياف حمراء واخرى بيضاء الاولى تتميز بالانقباض البطيء فى حين ان الثانية تتميز بالانقباض السريع بمقارنتها بالاولى ونتيجة للابحاث التى اجريت فى مجال التدريب الرياضى وجد انه يتطلب وقتا طويلا لتنمية مستوى الفرد الذى يتميز بزيادة نسبة الالياف الحمراء فى معظم عضلاته للوصول الى مرتبة عالية فى الانشطة التى تتطلب بالدرجة الاولى صفة السرعة كمسابقات العدو لمسافات قصيرة فى العاب القوى والسباحة لمسافات قصيرة فى مسابقات السباحة.

2.4. النمط العصبي

من اهم العوامل التي يتأسس عليها قدرة الفرد على سرعة اداء الحركات المختلفة بأقصى سرعة عملية التحكم والتوجيه التي يقوم بها الجهاز العصبي (C.N.S) نظرا لان مرونة العمليات العصبية التي تكمن فى سرعة التغيير من حالات (الاثارة) تعتبر اساسا لقدرة الفرد على سرعة اداء الحركات المختلفة , لذلك نجد ان التوافق التام بين الوظائف المتعددة للمراكز العصبية المختلفة من العوامل التي تسهم بدرجة كبيرة فى تنمية وتطوير صفة السرعة.

3.4. القوة المميزة بالسرعة

اثبتت البحوث التي قام بها اوزلين Oslin امكانية تنمية صفة السرعة الانتقالية لمتسابقى المسافات القصيرة فى العاب القوى كنتيجة لتنمية وتطوير صفة القوة العضلية لديهم , كما استطاع مونتزفاى اثبات ان سرعة البدء والدوران فى السباحة تتأثر بدرجة كبيرة بقوة عضلات الساقين بذلك فان محاولة تنمية القوة العضلية المميزة بالسرعة من العوامل الهامة المساعدة على تنمية وتطوير صفة السرعة خاصة صفة السرعة الانتقالية والسرعة الحركية.

4.4. القدرة على الاسترخاء العضلى

من المعروف ان التوتر العضلى وخاصة بالنسبة للعضلات المضادة من العوامل التي تعوق سرعة الاداء الحركى وتؤدى الى بطء الحركات او الى ارتفاع درجة الاثارة والتوتر الانفعالى كما هو الحال فى المنافسات الرياضية الهامة.

5.4. قابلية العضلة للامتطاط

اثبتت البحوث العلمية فى المجال البيولوجى. ان الالياف العضلية لها خاصية الامتطاط وان العضلة المنبسطة او الممتدة تستطيع الانقباض بقوة وبسرعة مثلها مثل الحبل المطاط، والمقصود هنا قابلية العضلات للامتطاط ليست العضلات المشتركة فى الاداء فقط بل ايضا العضلات المقابلة حتى لا تعمل كعائق وينتج عن ذلك بطء الحركات.

5. أهم الاختبارات البدنية لقياس السرعة

1.5. اختبار العدو 30 متر من الثبات

- الهدف من الاختبار:
- قياس السرعة القصوى من وضع الثبات
- الإجراءات:
- العدو لمسافة 30 متر من وضع الوقوف الثابت
- الشروط:
- الاستعداد البدني.
- عدم وجود انطلاقة خاطئة.
- الأدوات المستخدمة:
- مضمار 30 م.
- ساعة توقيت.
- أعلام أو مخاريط
- كيفية الأداء:
- الوقوف خلف خط البداية، العدو حتى خط النهاية بأقصى سرعة

2.5. اختبار العدو 30 متر flying start

- الهدف من الاختبار:
- قياس السرعة الانتقالية
- الإجراءات:
- العدو 30 متر بعد مسافة تمهيدية (10-20م)
- الشروط:
- عدم البدء قبل منطقة التمهيد، راحة كافية قبل الأداء
- الأدوات المستخدمة:
- مضمار.

- علامات.
- مؤقت إلكتروني أو يدوي
- كيفية الأداء:
- الجري بسرعة ثابتة قبل الدخول في منطقة الـ 30م وقياس الزمن فقط فيها

3.5. اختبار العدو المتكرر (Repeated Sprint Ability)

- الهدف من الاختبار:
- قياس القدرة على تكرار السرعة مع فترات راحة قصيرة
- الإجراءات:
- أداء عدة عدوات (6 × 30م) بفواصل قصيرة (20-30 ثانية).
- الشروط:
- الالتزام بالراحة المحددة.
- مراقبة الأداء الثابت
- الأدوات المستخدمة:
- مسافة 30م.
- ساعة توقيت.
- جدول تسجيل
- كيفية الأداء:

العدو بأقصى سرعة مع الحفاظ على الاتساق بين المحاولات

4.5. اختبار الزمن التفاعلي (Reaction Time Test)

- الهدف من الاختبار:
- قياس سرعة الاستجابة الحركية لمحفز معين
- الإجراءات:
- الاستجابة لمحفز سمعي أو بصري بأسرع ما يمكن
- الشروط:

- هدوء تام.
- تركيز عالٍ.
- أدوات دقيقة
- الأدوات المستخدمة:
- جهاز تفاعل إلكتروني.
- تطبيقات تفاعلية.
- كيفية الأداء:
- الضغط على زر أو الجري فور صدور الإشارة

5.5. اختبار العدو 10 أمتار

- الهدف من الاختبار:
- قياس التسارع البدائي
- الإجراءات:
- العدو من الثبات لمسافة 10 أمتار
- الشروط:
- جاهزية بدنية عالية.
- تأكيد صحة الانطلاق.
- الأدوات المستخدمة:
- مضمار.
- أعلام
- مؤقت
- كيفية الأداء:
- العدو بسرعة قصوى لمسافة قصيرة

6.5. اختبار T-Test للسرعة وخفة الحركة

- الهدف من الاختبار:
- قياس السرعة مع تغييرات الاتجاه
- الإجراءات:
- العدو على شكل حرف T مع تغييرات في الاتجاه
- الشروط:
- اتباع النمط الحركي بدقة.
- الالتزام بالخطوط.
- الأدوات المستخدمة:
- أقماع.
- ساعة توقيت.
- مساحة 10×10م.
- كيفية الأداء:
- الانطلاق للأمام ثم الجانبين والعودة للخلف حسب نمط الاختبار

7.5. اختبار Illinois للرشاقة والسرعة

- الهدف من الاختبار:
- قياس سرعة الحركة والقدرة على تغيير الاتجاه
- الإجراءات:
- العدو وسط أقماع بوضعيات محددة بأقصى سرعة
- الشروط:
- وضع أقماع بدقة
- التزام بالمسار
- الأدوات المستخدمة:
- مساحة 5×10م.
- أقماع.

- توقيت.
- كيفية الأداء:
- العدو على المسار المرسوم وتسجيل الزمن

8.5. اختبار خطي 40 متر

- الهدف من الاختبار:
- قياس السرعة القصوى لمسافة متوسطة
- الإجراءات:
- العدو لمسافة 40 متر من الثبات
- الشروط:
- تهيئة كافية.
- راحة بين المحاولات
- الأدوات المستخدمة:
- مضمار.
- توقيت إلكتروني أو يدوي.
- كيفية الأداء:
- الانطلاق من الثبات والعدو لأقصى سرعة حتى خط النهاية

9.5. اختبار 5-10-5 agility test

- الهدف من الاختبار:
- قياس تغيير الاتجاه السريع
- الإجراءات:
- العدو 5م ثم تغيير اتجاه 10م ثم العودة 5م
- الشروط:
- تناسق الحركة
- السرعة في التغيير

➤ الأدوات المستخدمة:

- أقماع.

- شريط قياس.

- ساعة توقيت

➤ كيفية الأداء:

- أداء الجري وفق المسار المحدد وتسجيل الزمن

10.5. اختبار الزمن الحسي العضلي (Sprint Start Reaction)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس سرعة الاستجابة لبدء العدو

➤ الإجراءات:

- استجابة لإشارة صوتية أو ضوئية للبدء من وضعية السباق

➤ الشروط:

- الهدوء الكامل قبل الإشارة.

- التركيز الذهني.

➤ الأدوات المستخدمة:

- إشارة صوتية + نظام توقيت

➤ كيفية الأداء:

- العدو مباشرة عند سماع الصفارة أو رؤية الضوء

11.5. اختبار الجري 60 متر

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس السرعة القصوى على مسافة متوسطة.

➤ الإجراءات:

جري من الثبات لمسافة 60 متر بأقصى سرعة.

➤ الشروط:

- سطح مستوٍ.
- إحماء جيد.
- راحة قبل الأداء.

➤ الأدوات المستخدمة:

- مضمار 60م.
- مؤقت إلكتروني أو يدوي.

➤ كيفية الأداء:

- الانطلاق من وضع الوقوف والعدو حتى خط النهاية

12.5. اختبار الجري بخط متعرج (Zigzag Sprint)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس السرعة مع التحكم والتوجيه.

➤ الإجراءات:

- العدو عبر مسار متعرج بين أقماع مرتبة

➤ الشروط:

- وضع الأقماع بدقة.
- الانتباه لتغييرات الاتجاه.

➤ الأدوات المستخدمة:

- أقماع.

- شريط قياس.

- مؤقت

➤ كيفية الأداء:

- العدو عبر المسار المرسوم بين الأقماع بأقصى سرعة.

13.5. اختبار العدو صعوداً (Uphill Sprint Test)

- الهدف من الاختبار:
- قياس قوة وسرعة الانطلاق عند مقاومة الجاذبية
- الإجراءات:
- العدو مسافة قصيرة (20-30م) على سطح مائل
- الشروط:
- سلامة المكان.
- راحة كافية بين المحاولات.
- الأدوات المستخدمة:
- سطح مائل.
- مؤقت.
- علامات مسافة
- كيفية الأداء:
- الانطلاق من الأسفل والعدو صعوداً بأقصى سرعة

14.5. اختبار البدء والانطلاق القصير (Sprint Start Drill)

- الهدف من الاختبار:
- قياس سرعة رد الفعل والانطلاق من أوضاع مختلفة
- الإجراءات:
- العدو من أوضاع جلوس.
- استلقاء أو ركوع لمسافة قصيرة
- الشروط:
- تنوع الوضعيات.
- الانتباه للإشارة.
- أرضية مناسبة.

➤ الأدوات المستخدمة:

- مسافة قصيرة (10-15م).

- مؤقت.

- إشارات صوتية.

➤ كيفية الأداء:

- الانطلاق من وضع غير معتاد بسرعة نحو خط النهاية

15.5. اختبار التسارع متعدد النقاط (Multi-Split Sprint Test)

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس التسارع عبر عدة مسافات قصيرة.

➤ الإجراءات:

- العدو من الثبات مع تسجيل الزمن عند 5م، 10م، 20م، 30م

➤ الشروط:

- تسجيل دقيق.

- إشراف منظم.

- تركيز عالي.

➤ الأدوات المستخدمة:

- مضمار.

- مؤقتات متعددة.

- أعلام تحديد.

➤ كيفية الأداء:

- الانطلاق والعدو بأقصى سرعة مع تسجيل الزمن عند كل نقطة.

والجدول التالي يلخص أهم اختبارات السرعة المدروسة

جدول رقم (17): بروتوكولات إجراء اختبارات قياس صفة السرعة

اسم الاختبار	الهدف من الاختبار	الإجراءات	الشروط	الأدوات	كيفية الأداء
العدو 30 م من الثبات	قياس السرعة الانتقالية القصوى	العدو بأقصى سرعة من الثبات لمسافة 30 متر	يجب أن يكون الانطلاق من وضع الوقوف التام	مضمار، ساعة توقيت	ينطلق الشخص من الثبات ويعدو بأقصى سرعة حتى خط 30 م
العدو 30 م مع انطلاقة طيارة	قياس السرعة الانتقالية بعد تمهيد	العدو 20 م تمهيدية ثم تسجيل السرعة في آخر 30 م	مسافة تمهيد ثابتة لا تقل عن 20 م	مضمار، ساعة توقيت كهروضوئي إن أمكن	يتم عدو تمهيدية ثم الانطلاق الحقيقي في 30 م التالية
العدو 40 م	قياس السرعة الانتقالية	العدو المستقيم لمسافة 40 متر	الراحة التامة قبل الأداء	مضمار، مؤقت	ينطلق من الثبات ويعدو بأقصى سرعة حتى خط النهاية
العدو 10 م	قياس التسارع البدائي	عدو قصير من الثبات لمسافة 10 متر	تركيز تام عند الانطلاق	ساعة توقيت دقيقة	عدو مباشر بعد سماع الإشارة ولمسافة قصيرة
Sprint Split Test	قياس تغيرات السرعة خلال المسافة	تسجيل أزمنة عند 10 م، 20 م، 30 م، 40 م	إشراف تقني لضبط النقاط الزمنية	بوابات توقيت ضوئية أو عدة مؤقتات	يعدو الشخص ويؤخذ الزمن عند كل علامة محددة
اختبار رد الفعل السمعي	قياس سرعة رد الفعل لمحفز سمعي	الانطلاق بعد سماع (صوت) صفارة/صفقة)	بيئة هادئة وخالية من التشويش	مصدر صوتي، ساعة توقيت	يتم العدو فور سماع المحفز الصوتي
اختبار رد الفعل البصري	قياس سرعة الاستجابة لمحفز بصري	الاستجابة لضوء أو وميض	وضوح الرؤية والإضاءة المناسبة	جهاز إضاءة أو تطبيقات إلكترونية	يبدأ الشخص الجري أو النقر عند رؤية المحفز البصري
اختبار العدو المتكرر	قياس القدرة على تكرار السرعة	عدو لمسافة قصيرة (مثلاً 30×6 م مع فترات راحة قصيرة	الالتزام بالراحة المحددة	مضمار، ساعة توقيت	تكرار الجري القصير بعد كل راحة محددة
اختبار رد الفعل العصبي اليدوي	قياس رد الفعل العصبي الدقيق	التقاط مسطرة عند سقوطها بين أصابع اليد	تحفيز وتركيز عالٍ	مسطرة مدرجة	يترك الفاحص المسطرة فجأة ويجب على المفحوص التقاطها بأسرع ما يمكن
Sprint Start Reaction	قياس سرعة رد الفعل عند البدء	انطلاق بعد محفز صوتي أو ضوئي	وضعية جاهزة للانطلاق	مضمار، إشارة بصرية/سمعية، توقيت	عند الإشارة، يبدأ العدو وتُسجل سرعة الانطلاق

المحاضرة السابعة: اختبارات قياس المرونة (Les Test de Mesure de la Souplesse)

1. تعريف المرونة

يستخدم البعض مصطلح المرونة العضلية تعبيرا عن قدرة العضلة على الإمتطاط إلى أقصى مدى لها ، في حين يرفض البعض هذا المصطلح ويفضل وصف المرونة العضلية بالمطاطية ، وهناك جدل حول المرونة في الحركات المختلفة ، حيث يرى البعض أنها تنسب إلى المفاصل ، في حين يرى البعض الآخر أنها تنسب إلى العضلات، ورأي ثالث يرى أن المرونة تنسب إلى المفاصل والعضلات.

ونرى أن اتجاه ومدى الحركة يحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه ، ومن المسلم به أن العضلات تعمل في حدود المجال الذي يسمح به نوع المفصل ، فهي لا تستطيع أن تزيد مدى الحركة عن الحدود التشريحية للمفصل العامل فيها ، ولكن في حالة حدوث قصر في العضلات العاملة نتيجة عوامل أخرى ، فإنها تستطيع أن تقلل من مدى الحركة عن الحد الذي يسمح به المفصل وبهذا الشكل تكون قد قللت من المدى الطبيعي للمفصل وبالتالي للحركة وقدرة العضلة على الإمتطاط تحدد مقدار ما يستطيع أن يصل إليه المفصل من مدى. مما سبق يتضح أن اتجاه ومدى الحركة تحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه وأن قدرة المفصل على الوصول إلى أقصى مدى له يتوقف على مطاطية العضلات العاملة عليه ، أي أن العضلات تحدث الحركة داخل الحدود التي يسمح بها المفصل.

2. أنواع المرونة

بالرغم من اختلاف العلماء حول تصنيف المرونة إلا أن جل هذه التصنيفات تتمحور حول طبيعة الأداء البدني الثابت أو المتحرك ، وقد قسمها البعض بالنظر إلى عدة معطيات كعدد المفاصل العامة أو لنوعية النشاط الرياضي المتخصص ، وكل هذه التقسيمات لا تؤثر على التقسيم الرئيسي للمرونة المتعلقة بالثبات والحركة والسلبية والإيجابية.

1.2. المرونة الثابتة

هي أن يتخذ الفرد الموضع البدني والثبات عليه بحيث يستدعي ذلك الوصول إلى أقصى مدى للمفاصل مما يجعل الضغط على العضلات المحيطة ، وكلما زاد الفرق بين الثابتة و المتحركة زاد احتياطي المرونة ومن الطبيعي أن هذا الفارق يحدث خلال النشاط الرياضي. كحوصلة لزيادة سعة

الحركات النشطة لتحسين قدرات القوة والمرونة للفرد وتحتوي المرونة الثابتة إنجاز الحركات البطيئة للوصول إلى النقطة المعينة والثبات عليها وذلك باستعمال ثقل الجسم أو بمساعدة الزميل ، والتي تسمى المرونة الثابتة السالبة. والمرونة الثابتة قسمان: الإطالة الثابتة السلبية والإطالة الثابتة الإيجابية:

1.1.2. الإطالة الثابتة السلبية

الإطالة الثابتة السلبية هي التي لا يقوم فيها اللاعب بأي إسهام في مدى الحركة حيث تتم الإطالة بواسطة قوة خارجية عن طريق الزميل أو المدرب أو بمساعدة معدات أو أجهزة. ومن مميزات الإطالة السلبية ما يلي:

- أنها طريقة مؤثرة وفعالة عندما تكون العضلة المحركة الأساسية ضعيفة لدرجة كبيرة.
- أنها مؤثرة عندما تفشل محاولات السيطرة على انقباض العضلات المضادة.
- أنها تسمح بالإطالة أبعد من مدى الحركة الإيجابية للاعب.
- يمكن قياس الاتجاه والاستمرارية والشدة عند استخدام أجهزة الإطالة الأكثر تقدماً في عملية العلاج التأهيلي.

ومن أبرز عيوب الإطالة السلبية الآلام أو الإصابة التي قد تنجم عن تطبيق القوة الخارجية تطبيقاً غير صحيحاً ، وبالإضافة إلى ذلك فإنها قد تؤدي إلى رد فعل انعكاسي لاإرادي للإطالة إذا تمت الإطالة السلبية بسرعة أكثر من اللازم ، وتزيد احتمالات الإصابة كلما زاد الفارق بين مدى الحركة الإيجابية للاعب (المدى الحركي الذي يستطيع أن يصل له اللاعب بنفسه) ومدى الحركة السلبية (المدى الحركي الذي يصل له اللاعب بواسطة زميل القوة الخارجية).

2.1.2. الإطالة الثابتة الإيجابية

الإطالة الإيجابية هي التي تنفذ باستخدام عضلات اللاعب نفسه وبدون أي مساعدة من زميل أو قوة خارجية، ومثال على ذلك هو الجلوس الطويل وثني الجذع أمام أسفل. والإطالة الإيجابية هامة لأنها تنمي المرونة النشطة والتي وجد أن ارتباطها بالإنجاز الرياضي أعلى من المرونة السلبية.

ومن أبرز عيوب الإطالة النشطة أنها تؤدي إلى رد الفعل المنعكس اللاإرادي للإطالة ، كما أنها قد تكون غي مؤثرة في حالة بعض الإصابات مثل الالتواءات الحادة والالتهاب أو الكسر .

ومن المعروف أن الإطالة للعضلة أو المجموعة العضلية يصاحبها انقباض عضلي معاكس لهذا الامتداد أو الإطالة ، والإطالة الإيجابية للعضلة تتضمن الاستمرار في الإبقاء على مدى الامتداد أو الإطالة للعضلة للمحافظة في نفس الوقت على الانقباض الثابت للاتجاه المعاكس أو المجموعة العضلية المقابلة للعضلة التي يتم عمل الإطالة لها .

والمشكلة هنا أن هذا النوع من الانقباض العضلي الثابت يكون من الصعب أن يستمر في نفس حدود الفترة الزمنية التي يستغرقها زمن الإطالة للعضلة ، كما أن هناك صعوبة في التراجع عن تنبيه العضلة التي يتم عمل الإطالة لها والتي يتم التأثير والتركيز عليها للوصول إلى أقصى مدى تسمح به إطالة هذه العضلة .

والإطالة الثابتة الإيجابية للعضلة يجب أن يسبقها تهيئة العضلة والمجموعات العضلية المقابلة لها للاسترخاء قبل البدء في تنفيذ تمارين الإطالة حتى تضمن إيجابية العضلات في تنفيذ مدى الامتداد، أو الإطالة المطلوبة أو المستهدف الوصول إليها .

2.2. المرونة المتحركة

وهي قدرة الفرد على إنجاز الحركات على السعة الكاملة للمفاصل بشكل ديناميكي ومنه تسمى المرونة الإيجابية. ويمكن إنجاز المرونة المتحركة بطريقتين : إما بأداء وضع معين يشبه المرونة الثابتة مع أداء جملة حركية في اتجاه زيادة المدى بانقباض العضلات الرئيسية ، ومطاطية العضلات المقابلة ، وإما بالاستمرار في حركة الالتفاف حول المفصل دون بذل جهد زائد .

كما أن الإطالة الحركية هي أكثر طرق الإطالة شيوعا في الرياضات المختلفة، وفيها تتم الإطالة باستخدام الحركات الإيقاعية والوثب الارتدادي والمرجحات. وهذه الطريقة مثيرة للخلاف لعيوبها الكثيرة والتي من أبرزها :

- أنها لا تتيح الوقت الكافي للأنسجة للتكيف مع الإطالة.
- أنها تؤدي إلى حدوث الفعل المنعكس اللاإرادي للإطالة مما يعيق إطالة الأنسجة الضامة.

- لا تتيح وقت كافٍ لحدوث التكيف العصبي.
- وعلى الرغم من عيوبها إلا أنها أقل رتابة من طرق الإطالة الأخرى.

وحسب سلبياتها وإيجابياتها فتقسم إلى إيجابية وسلبية :

1.2.2. المرونة السلبية

خلال تدريبات الإطالة أو المرونة السلبية ، تتم عملية الإطالة دون أن يشارك بأي عمل إيجابي في العضلات ، وتؤدي عملية الإطالة تحت تأثير عامل خارجي ليس للاعب أي دخل فيه ، وهذا العامل الخارجي قد يكون المدرب أو الزميل أو أي جهاز مساعد. وفي هذا النوع من التمرينات يتم تحريك المفصل إلى المدى الحركي المطلوب بفعل قوة خارجية ، وتؤدي هذه التمرينات إلى تنمية خاصية المطاطية في العضلات وأربطة المفاصل ، وبزيادة هذه الخاصية يتسع مجال المدى الحركي للمفصل ، وقد يؤخذ على هذا التدريب عدم مشاركة العضلات المحركة الأساسية بدرجة كبيرة من الفعالية. ويرى كل من DOWSING و OLCOTT 1980 أن لهذا النوع من التدريب عدة مميزات يمكن تلخيصها على النحو التالي :

- نظرا لاشتراك المدرب والزميل في أداء هذه التمرينات فإن ذلك يضمن أن التكرارات المطلوبة أداؤها سوف تستكمل وذلك من خلال عامل المنافسة الذي يمكن أن يميز هذا التدريب.
- يتيح إمكانية ملاحظة المدرب للأوضاع وتصحيح الأخطاء.
- يمكن ملاحظة التقدم في المستوى ، سواء عن طريق اللاعب نفسه أو عن طريق الزميل المساعد.
- مثل هذه التمرينات الزوجية تبعث على البهجة وتحقيق جو ملائم للتدريب وتحمل الألم الناتج عن الإطالة.

2.2.2. المرونة الإيجابية

وهي تعتمد على عمل العضلات دون أي مساعدة ، وهذا النوع من الأداء غالبا ما تصل فيه المفاصل إلى مدى أقل منه في حالة الإطالة السلبية ، وقد أكدت العديد من الدراسات أن لهذا النوع من

الإطالة ارتباطا كبيرا للأداء المهاري ، حيث يصل معامل الارتباط إلى 0.81 في حين يصل في حالة المرونة السلبية إلى 0.69 ، هذا بالإضافة إلى أن هناك علاقة بين كلا نوعي المرونة (الإيجابية والسلبية) ، وتعبير المدى الحركي لأي مفصل عبارة عن تركيبه من كلا النوعين ، فإذا استخدمت التمرينات السلبية للإطالة فإن هذا المكون فقط هو الذي ينمو في المفصل المعين.

3. أهمية المرونة

تتلخص أهمية المرونة في النقاط التالية :

- تعتبر أحد عوامل الوقاية من الإصابات ، كآلام أسفل الظهر والتمزق والشد الخلع.....الخ.
 - ترتبط تمرينات المرونة ببعض المكونات البدنية كالقوة والسرعة.
 - ترتبط المرونة بكفاءة الأداء الحركي ، بسهولة وسعة الحركة.
 - تساعد على إزالة التعب بسبب التمزقات العضلية.
 - تعمل المرونة على وقاية المفاصل عند أداء العمل العضلي التكراري المطول مثل حركة الذراعين والرجلين في السباحة.
 - تساعد في تعلم المهارات الحركية التي تتطلب أوضاع معينة أو أداء مهارات لمدى حركي معين كالجمباز ، وحركة الطعن في السلاح.
 - تساعد على الاقتصاد في الجهد والطاقة أثناء الأداء الحركي.
 - تعمل على زيادة العمل الحركي المؤثر لاستخدام القوة في بعض الأنشطة الرياضية، كاللتنس والرمي.
 - المرونة تحد من خطورة التعرض للتشوهات القوامية.
 - تساعد على اكتساب بعض السمات النفسية كالثقة بالنفس والشجاعة.
- ومن جهة أخرى يرى لارسون ويوكيم أن أثر تكيف الفرد في كثير من أوجه النشاط البدني تقرره درجة المرونة الشاملة للجسم أو لمفصل معين ، والمرونة الحسنة لها مكان بارز فيزيولوجيا وميكانيكيا.

ويقول حنفي مختار أن احتقار اللاعب للمرونة يؤثر على مدى اكتسابه وإتقانه لأداء المهارات الأساسية كما قلتها تؤدي إلى صعوبة تنمية الصفات البدنية الأخرى كالقوة السرعة ، الرشاقة. وترى هيلين أن المرونة تعد أحد المكونات الهامة في الأداء البدني.

ويؤكد علاوي أن الافتقار إلى المرونة يؤدي إلى الكثير من الصعوبات التي من أهمها :

- عدم قدرة الفرد الرياضي على سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي.
- سهولة إصابة الفرد الرياضي ببعض الإصابات المختلفة.
- صعوبة تنمية وتطوير الصفات البدنية المختلفة كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة.

4. العوامل المؤثرة على المرونة

تتلخص هذه العوامل فيما يلي :

- درجة مطاطية العضلات والأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل.
- درجة ضخامة العضلات التي تعمل حول المفصل مع التنويه أن ضخامة العضلات لا تؤثر بالضرورة دوما سلبا على المرونة.
- طبيعة تركيب عظام المفصل وقوة العضلات العاملة على المفصل.
- كفاءة الجهاز العصبي العضلي في تثبيط نشاط ودور العضلات المقابلة للعضلات الأساسية لتمطط هذه الأخيرة.
- تتأثر أيضا بعوامل داخلية وخارجية، حيث تكون قليلة عند الاستيقاظ من النوم وتزايد خلال اليوم، كما تتأثر أيضا بالبرودة فتقل أثنائها، وتزداد بالحرارة كما تقل في حالة التعب.
- تعاق المرونة عند الإصابة حول المفصل.
- يتأثر مستوى المرونة عند ارتداء ملابس غير ملائمة.
- تتأثر المرونة بالسن حيث تنقص بعد الثماني سنوات تدريجيا.

- تتأثر المرونة بطبيعة النشاطات اليومية فهي تضعف عند الثبات في وضع معين لمدة طويلة.
- تتأثر المرونة تبعاً لدرجة النشاط البدني للفرد حيث يساعد النشاط البدني والحركة على تحسين درجة المرونة.

5. اختبارات قياس المرونة

1.5. اختبار مرونة خلف الفخذ وأسفل الظهر

- الهدف من الاختبار:
 - لقياس قدرة المفاصل والعضلات على الوصول إلى أقصى مدى تشريحي.
- شروط إجراءه:
 - يُجرى في بيئة مناسبة خالية من العوائق وعلى سطح مستوٍ.
- الأدوات:
 - صندوق قياس مرونة.
 - شريط قياس.
- طريقة الأداء:
 - يجلس المفحوص والرجلان ممدودتان، ويمد الذراعان للأمام محاولاً الوصول لأبعد نقطة.
- طريقة تقييم نتائج الاختبار:
 - تُسجل المسافة التي تصل إليها أطراف الأصابع على الصندوق بالسنتيمتر.



شكل رقم (07): اختبار مرونة خلف الفخذ وأسفل الظهر.

والجدول التالي يوضح تقييم نتائج هذا الاختبار

جدول رقم (18): تقييم نتائج اختبار مرونة خلف الفخذ وأسفل الظهر

النتيجة بالسنتيمتر (Score)	مستوى المرونة (Grade)
>+27	رائع Super
+17 to +27	ممتاز Excellent
+6 to +16	جيد Good
0 to +5	متوسط Average
-8 to -1	مقبول Fair
-20 to -9	ضعيف Poor
<-20	ضعيف جداً Very poor

2.5. اختبار دوران الجذع

➤ الهدف من الاختبار:

– لقياس قدرة المفاصل والعضلات على أقصى مدى تشريحي من خلال دوران الجذع.

➤ شروط إجراء:

– يجب أن يكون الجدار مسطحاً، واللوحة مثبتة على ارتفاع مناسب.

➤ الأدوات:

– لوحة قياس مثبتة.

– قلم تحديد.

➤ طريقة الأداء:

– يقف المفحوص ويدور جذعه يميناً ويساراً ليلمس اللوحة بأطراف الأصابع.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– تُقاس المسافة التي تصل إليها الأصابع على اللوحة.

3.5. اختبار ثني الجذع للأمام من الجلوس طولا

➤ الهدف من الاختبار:

– لقياس مرونة العمود الفقري وعضلات الأرجل الخلفية.

➤ شروط إجراءه:

– إجراء الاختبار على سطح مستو وبدون أحذية.

➤ الأدوات:

– صندوق قياس.

– شريط قياس.

➤ طريقة الأداء:

– يجلس المفحوص والرجلان ممدودتان، ثم يثني الجذع للأمام.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يُسجل أبعد مدى تصل إليه اليدين بالسنتيمتر.

4.5. اختبار اللمس السفلي والجانبى في 15 ثانية

➤ الهدف من الاختبار:

– لقياس المرونة الديناميكية للعمود الفقري.

➤ شروط إجراءه:

– يُجرى في مكان مفتوح وعلى سطح مستو.

➤ الأدوات:

– ساعة توقيت.

– مساعد للمراقبة.

➤ طريقة الأداء:

– يؤدي المفحوص حركات لمس سريعة لأسفل والجانبين خلال 15 ثانية.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يتم حساب عدد اللمسات الكاملة في الوقت المحدد.

5.5. اختبار مرونة المنكبين

➤ الهدف من الاختبار:

– لقياس مدى مرونة مفصلي الكتف.

➤ شروط إجراءه:

– مكان هادئ ومناسب للحركة الحرة.

➤ الأدوات:

– عصا خشبية بطول مناسب.

➤ طريقة الأداء:

– يمسك المفحوص العصا بذراعين ممتدتين ويحاول تمريرها من الأمام للخلف والعكس.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يتم تسجيل القدرة على أداء التمرين والمسافة بين اليدين.

6.5. اختبار مرونة عضلة الردف

➤ الهدف من الاختبار:

– لقياس مرونة عضلات الردف ومفصل الورك.

➤ شروط إجراءه:

– على أرضية مغطاة بحصيرة رياضية.

➤ الأدوات:

– حصيرة.

– مساعد للثبیت.

➤ طريقة الأداء:

– الاستلقاء على الظهر، رفع رجل واحدة مع المحافظة على الأخرى ممدودة.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– قياس الزاوية بين الساق والجزء العلوي من الجسم.

7.5. اختبار مرونة الظهر والعضلة الرباعية

➤ الهدف من الاختبار:

– تقييم مرونة عضلات الفخذ الأمامية وأسفل الظهر.

➤ شروط إجراءه:

– يُجرى على سطح أفقي.

➤ الأدوات:

– بساط.

– ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

– الاستلقاء على أحد الجانبين وثني الركبة نحو الأرداف.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– قياس المسافة بين الكعب والأرداف أو الزاوية الناتجة.

8.5. اختبار المرونة الثابتة للكعب

➤ الهدف من الاختبار:

– قياس مرونة مفصل الكاحل.

➤ شروط إجراءه:

– مكان يسمح بالحركة بأمان.

➤ الأدوات:

– جدار.

– شريط قياس.

➤ طريقة الأداء:

– يقف المفحوص ويثني الركبة للأمام مع الحفاظ على الكعب ملاصقاً للأرض.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– قياس المسافة بين أصابع القدم والجدار عندما تلامس الركبة الحائط.

9.5. اختبار مرونة الكتفين (اختبار السحاب Zipper Test) ،

➤ الهدف من الاختبار:

– مرونة الكتف (Shoulder Mobility) .

➤ شروط إجراءه:

– مكان يسمح بالحركة بأمان.

➤ الأدوات:

– مراقب.

– مسطرة قياس.

➤ طريقة الأداء:

– يتضمن هذا الاختبار تقييم قدرة المُتدَرِّب على رفع الذراع والوصول إلى منطقة خلف الرقبة ما بين لوحَي الكتف بيد واحدة، بينما يحاول الوصول باليد الأخرى خلف الظهر ونحو الكتفين، محاولاً أن تتلامس أصابع الكفين.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– تُقاس المرونة بقياس المسافة التي تفصل بين اليدين.



شكل رقم (08): اختبار مرونة الكتف.

10.5. اختبار المرونة الثابتة للكتفين

➤ الهدف من الاختبار:

– تحديد قدرة حركة مفصل الكتف.

➤ شروط إجراءه:

- الوقوف في وضع مستقر.

➤ الأدوات:

- عصا

- أو شريط مرن.

➤ طريقة الأداء:

- الإمساك بالعصا خلف الظهر ، محاولة رفعها لأعلى.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

- قياس المسافة بين اليدين أو مدى رفع العصا.



شكل رقم (08): اختبار المرونة الثابتة للكتفين

11.5. اختبار مرونة الوسط والرقبة

➤ الهدف من الاختبار:

– تقييم مرونة العمود الفقري العلوي ومنطقة الرقبة.

➤ شروط إجراء:

– جلوس على كرسي ثابت.

➤ الأدوات:

– كرسي.

– شريط قياس.

➤ طريقة الأداء:

– يقوم المفحوص بثني الرقبة والجذع للأمام محاولاً لمس الأرض.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– قياس المسافة بين أطراف الأصابع والأرض.

والجدول التالي يلخص بوتوكول إجراء هذه الاختبارات:

جدول رقم (19): يلخص أهم اختبارات قياس المرونة

رقم	اسم الاختبار	الهدف	الشروط	الأدوات	طريقة التقييم
1	اختبار مرونة خلف الفخذ وأسفل الظهر	لقياس قدرة المفاصل والعضلات على الوصول إلى أقصى مدى تشريحي.	يُجرى في بيئة مناسبة خالية من العوائق وعلى سطح مستوي.	صندوق قياس مرونة، شريط قياس.	تُسجل المسافة التي تصل إليها أطراف الأصابع على الصندوق بالسنتيمتر.
2	اختبار دوران الجذع	لقياس قدرة المفاصل والعضلات على أقصى مدى تشريحي من خلال دوران الجذع.	يجب أن يكون الجدار مسطحًا، واللوحه مثبتة على ارتفاع مناسب.	لوحة قياس مثبتة، قلم تحديد.	تُقاس المسافة التي تصل إليها الأصابع على اللوحة.
3	اختبار ثني الجذع للأمام من الجلوس طولا	لقياس مرونة العمود الفقري وعضلات الأرجل الخلفية.	إجراء الاختبار على سطح مستوي وبدون أحذية.	صندوق قياس، شريط قياس.	يُسجل أبعد مدى تصل إليه اليدين بالسنتيمتر.
4	اختبار اللمس السفلي والجانب في 15 ثانية	لقياس المرونة الديناميكية للعمود الفقري.	يُجرى في مكان مفتوح وعلى سطح مستوي.	ساعة توقيت، مساعد للمراقبة.	يتم حساب عدد اللمسات الكاملة في الوقت المحدد.
5	اختبار مرونة المنكبين	لقياس مدى مرونة مفصلي الكتف.	مكان هادئ ومناسب للحركة الحرة.	عصا خشبية بطول مناسب.	يتم تسجيل القدرة على أداء التمرين والمسافة بين اليدين.
6	اختبار مرونة عضلة الردف	لقياس مرونة عضلات الردف ومفصل الورك.	على أرضية مغطاة بحصيرة رياضية.	حصيرة، مساعد للثبيث.	قياس الزاوية بين الساق والجزء العلوي من الجسم.
7	اختبار مرونة الظهر والعضلة الرباعية	تقييم مرونة عضلات الفخذ الأمامية وأسفل الظهر.	يُجرى على سطح أفقي.	بساط، ساعة توقيت.	قياس المسافة بين الكعب والأرداف أو الزاوية الناتجة.
8	اختبار المرونة الثابتة للكعب	قياس مرونة مفصل الكاحل.	مكان يسمح بالحركة بأمان.	جدار، شريط قياس.	قياس المسافة بين أصابع القدم والجدار عندما تلامس الركبة الحائط.
9	اختبار المرونة الثابتة للكتفين	تحديد قدرة حركة مفصل الكتف.	الجلوس أو الوقوف في وضع مستقر.	عصا أو شريط مرن.	قياس المسافة بين اليدين أو مدى رفع العصا.
10	اختبار مرونة الوسط والرقبة	تقييم مرونة العمود الفقري العلوي ومنطقة الرقبة.	جلوس على كرسي ثابت.	كرسي، شريط قياس.	قياس المسافة بين أطراف الأصابع والأرض.

المحاضرة الثامنة: اختبارات قياس الرشاقة (Les Test de Mesure de l'Adresse)

1. تعريف الرشاقة

يعرفها "ماينل" على أنها القدرة على التوافق الجيد للحركات التي يقوم بها الفرد سواء بكل أجزاء جسمه أو جزء معين منه . وهي قدرة اللاعب على تغيير أوضاع جسمه أو سرعته أو اتجاهه سواء على الأرض أو في الهواء بإيقاع سليم.

ويمكن التعبير عن الرشاقة بأنها مقدار اللاعب على إستخدام أجزاء جسمه بأكملها لأداء الحركة بمنتهى الإتقان مع المقدرة على تغيير إتجاهه وسرعته بطريقة انسيابية.

ويعتبر التعريف الذي يقدمه "هرتز" من أنسب التعاريف الحالية لمفهوم الرشاقة في عملية التدريب إذ يرى أن الرشاقة هي :

- أولا : القدرة على إتقان التوافقية الحركية المعقدة .
 - ثانيا : القدرة على سرعة وإتقان المهارات الحركية الرياضية.
 - ثالثا : القدرة على سرعة تعديل الأداء الحركي بصورة تتناسب مع متطلبات المواقف المتغيرة .
- وصفة الرشاقة مثل كل الصفات البدنية ذات الارتباط الوثيق بالصفتين الحركية الأخرى مثل القوة والسرعةإلخ.

2. أنواع الرشاقة

1.2. الرشاقة العامة

وهي مقدرة الفرد علي أداء واجب حركي في عدة أنشطة رياضية مختلفة بتصرف منطقي سليم .

2.2. الرشاقة الخاصة

وهي القدرة المتنوعة في المتطلبات المهارية للنشاط الذي يمارسه الفرد.

وهناك أيضا:

- قدرة الدقة العامة: هي نتيجة تعلم حركة نجدها في جميع الرياضات وتظهر لنا في حياتنا اليومية و الرياضية .
- قدرة الدقة الخاصة: تتطور خاصة في رياضة معينة بقدرة تغير الحركات في التقنية الرياضية المستعملة .

3. أهمية الرشاقة

للرشاقة أهمية جوهرية في الألعاب التي تعتمد على الأداء المهاري والخططي كما أنها تلعب دورا هاما في تحديد نتائج المنافسة خاصة التي تتطلب الإدراك الحركي فيها،التعاون والتناسق وتغيير المراكز والمواقف ويتضح جليا دور الرشاقة في تحديد الإتجاه الصحيح للأداء الحركي وكذلك في الحركات المركبة والتي تتطلب من اللاعب إعادة التوازن فورا في حالة فقدانه توازنه كالاصطدام.

ويمكن تلخيص أهمية الرشاقة في أنها تسمح بتجنب الحوادث والإصابات وإقتصاد في العمل الحركي والتحكم الدقيق في المهارات الأساسية للرياضي ،كما تساعده على سرعة تعلم المهارات الحركية وإتقانها وبالتالي تطوير التكنيك.

- الرشاقة مكون هام في الأنشطة الرياضية عامة .
- كلما زادت الرشاقة كلما استطاع اللاعب تحسين مستوى أدائه بسرعة .
- تضم خليطا من المكونات الهامة للنشاط الرياضي كرد الفعل الحركي.

4. اختبارات قياس الرشاقة

1.4. اختبار الجري المتعرج لفليشمان

➤ الهدف من الاختبار:

- قياس القدرة على تغيير الاتجاه بسرعة أثناء الجري.

➤ شروط إجراءه:

– إجراء الاختبار في ساحة مستوية ومحددة بالعلامات.

➤ الأدوات:

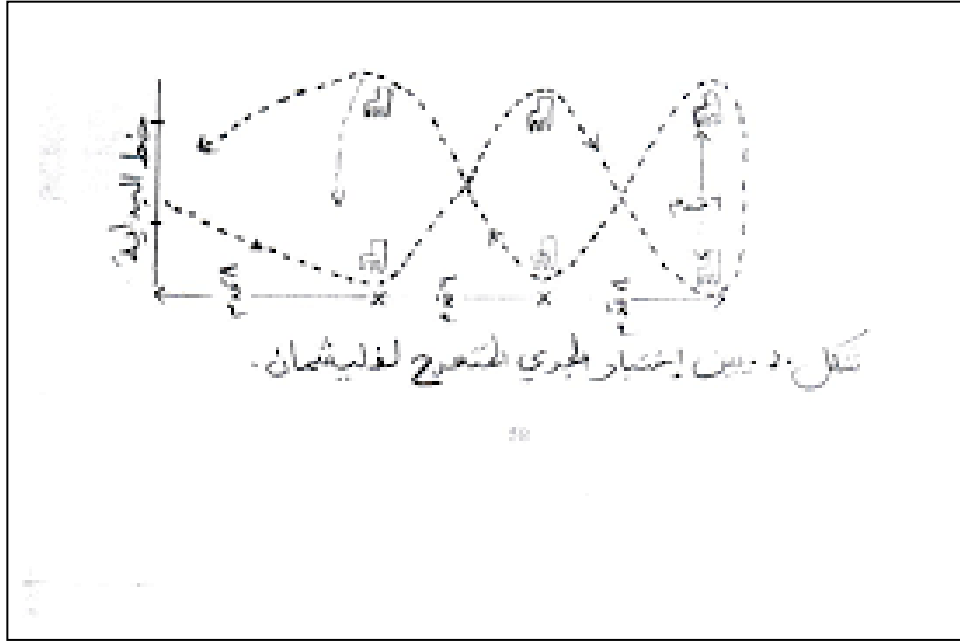
– أقماع، ساعة توقيت، شريط قياس.

➤ طريقة الأداء:

– يجري المفحوص مسارًا متعرجًا بين الأقماع الموضوعة على مسافات متساوية.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يُحسب الزمن الذي يستغرقه المفحوص لإكمال المسار.



شكل رقم (09): اختبار الجري المتعرج لفليسمان

2.4. اختبار الجري المتعرج لبارو

➤ الهدف من الاختبار:

– تقييم الرشاقة من خلال الجري حول أقماع بتكوين معين.

➤ شروط إجراءه:

– سطح مستوٍ بمساحة كافية لوضع الأقماع على شكل متعرج.

➤ الأدوات:

– أقماع، ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

– يجري المفحوص ذهابًا وإيابًا حول الأقماع بسرعة ممكنة.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– تسجيل الزمن المستغرق لإكمال الجري.

3.4. اختبار الجري المتعدد الجهات

➤ الهدف من الاختبار:

– قياس الرشاقة عبر تغيير الاتجاهات المتعددة.

➤ شروط إجراءه:

– مساحة مستوية محددة الاتجاهات.

➤ الأدوات:

– أقماع، شريط قياس، ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

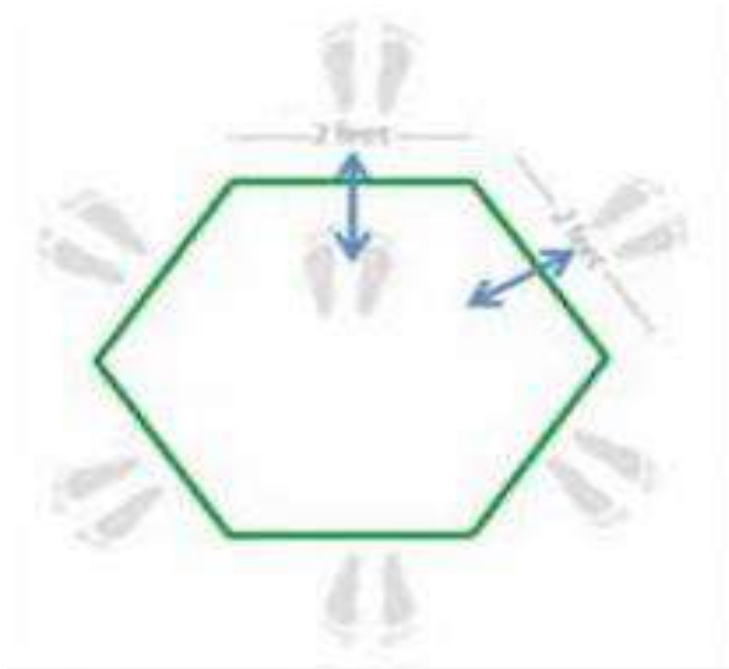
– يجري المفحوص بأقصى سرعة إلى الاتجاهات المحددة ثم يعود إلى نقطة البداية.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يتم حساب الزمن الإجمالي.

4.4. اختبار الشكل السداسي (Hexagon Agility Test)

- الهدف من الاختبار:
- قياس القدرة على التنقل السريع في اتجاهات مختلفة من خلال نمط سداسي.
- شروط إجراءه:
- رسم شكل سداسي على الأرض، بأطوال أضلاع متساوية.
- الأدوات:
- شريط لاصق أو طباشير، ساعة توقيت.
- طريقة الأداء:
- يقف المفحوص في مركز السداسي ويقفز إلى كل ضلع ويعود بسرعة.
- طريقة تقييم نتائج الاختبار:
- حساب الزمن اللازم لإكمال الدورة الكاملة.



شكل رقم (10): اختبار الشكل السداسي (Hexagon Agility Test)

كما أن الجدول التالي يوضح كيفية تقييم هذا الاختبار

جدول رقم (20): مستويات تقييم نتائج الاختبار السداسي

ممتاز	جيد جدا	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا
أقل من 10.99	11.77- 10.98	16.14—11.78	17.22- 16.15	أكثر من 17.23

5.4. اختبار إلينوي للرشاقة

➤ الهدف من الاختبار:

– قياس سرعة تغيير الاتجاه والرشاقة العامة.

➤ شروط إجراءه:

– سطح مستوٍ، أقماع موزعة حسب بروتوكول إلينوي.

➤ الأدوات:

أقماع، شريط قياس،

– ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

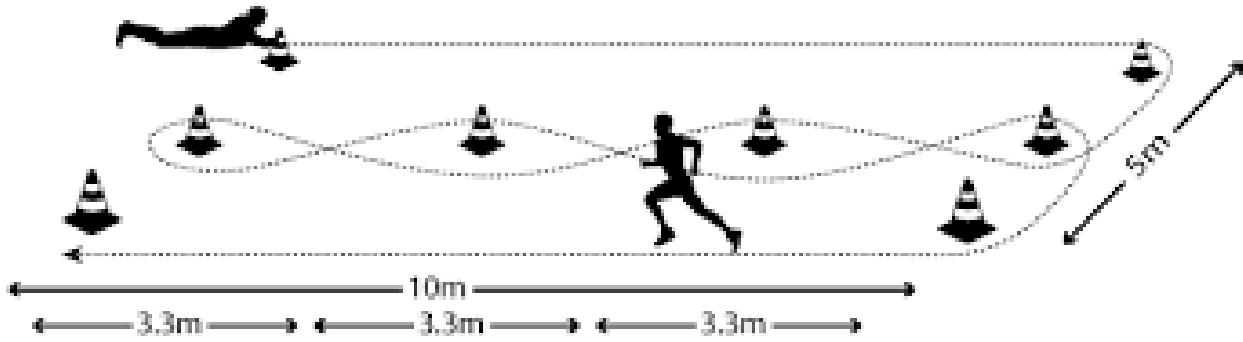
– يجري المفحوص وفق المسار المحدد متعرجًا بين الأقماع.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– يُحسب الزمن المستغرق لإكمال الاختبار.

Illinois Agility Test (Modified)

www.topendsports.com



شكل رقم (10): اختبار إلينوي للرشاقة

6.4. اختبار الجري المكوكي المختلف الأبعاد

➤ الهدف من الاختبار:

– قياس الرشاقة من خلال التنقل بين نقاط بأبعاد مختلفة.

➤ شروط إجراءه:

– مساحة مفتوحة مع تحديد مواقع متعددة بالأبعاد المطلوبة.

➤ الأدوات:

– أقماع، ساعة توقيت، شريط قياس.

➤ طريقة الأداء:

– ينطلق المفحوص من نقطة البداية نحو نقاط مختلفة ثم يعود، حسب ترتيب معين.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

– تسجيل الوقت الكلي لإنهاء جميع المحطات.

7.4 اختبار حرف تاء للرشاقة (T-Agility test)

➤ الهدف من الاختبار:

– قياس رشاقة وخفة الحركة للرياضيين، ويشمل الجري السريع إلى الاتجاه الأمامي والجانبية والخلفي.

➤ شروط إجراءه:

– يجب أن يكون نوع السطح المستخدم مناسب وغير منزلق لضمان موثوقية وصدق إجراء اختبار - إعادة الاختبار بمستوى جيد.

➤ الأدوات:

– شريط قياس، أقماع تعليم، ساعة إيقاف، بوابات توقيت (اختياري).

➤ طريقة الأداء:

– نضع أربعة أقماع كما هو موضح في الرسم التوضيحي أدناه. يبعد القمع A مسافة 10 ياردة عن القمع B، ويبعد B مسافة 5 ياردة عن القمعين C و D. يبدأ المختبر عند المخروط A بصافرة المؤقت، بالجري السريع أماماً ليمس أعلى القمع B باليد اليمنى، ثم يتجه نحو اليسار بخطوات جانبية ليمس القمع C باليد اليسرى، ثم يتجه نحو اليمين بخطوات جانبية ليمس القمع D باليد اليمنى، ثم يعود يساراً ليمس القمع B باليد اليسرى، ثم يعود خلفاً للقمع A حيث توقف ساعة الإيقاف وينتهي الاختبار.

➤ التسجيل:

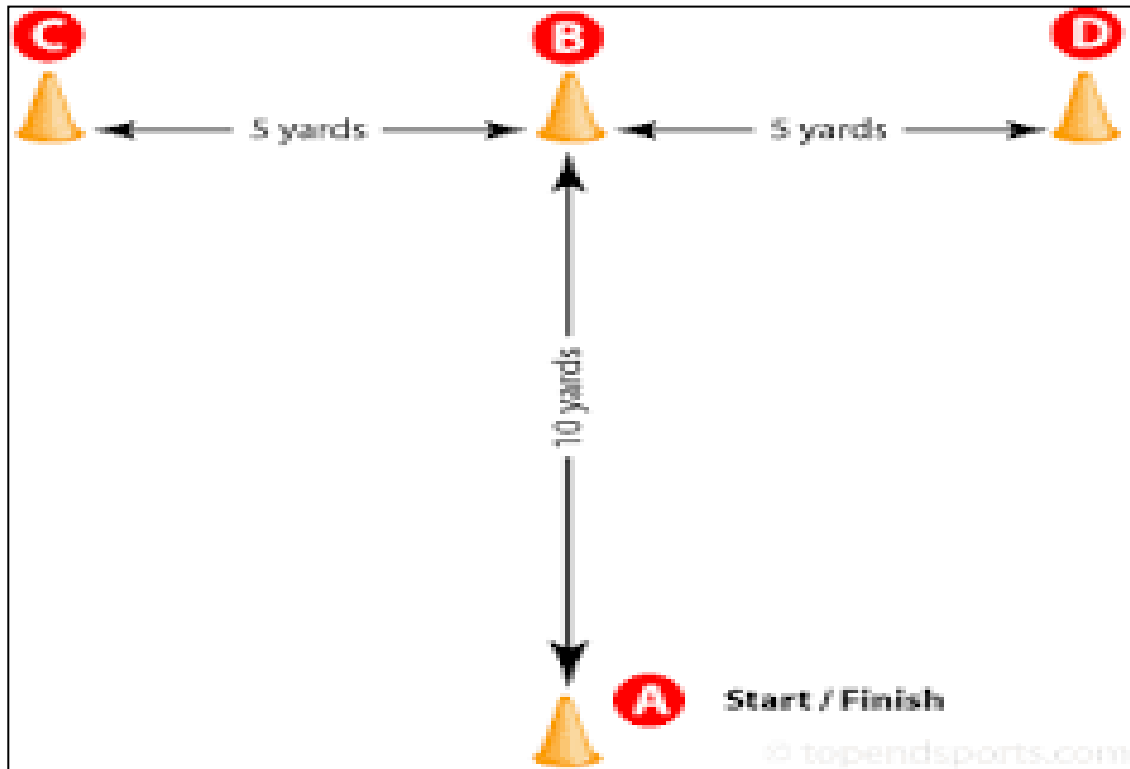
– لن يتم احتساب التجربة إذا تقاطعت خطوات المختبر بقدم أمام الأخرى أثناء الانتقال، كما عند الفشل في لمس أعلى المخاريط باليد، أو الفشل في مواجهة الاتجاه الأمامي بالحركة طوال مسار الاختبار. خذ أفضل وقت لثلاث محاولات ناجحة إلى أقرب وقت (0,1 ث). يوضح الجدول أدناه بعض الدرجات لفريق الكبار الرياضيين.

➤ طريقة تقييم نتائج الاختبار:

وفق الجدول التالي:

جدول رقم (21) تقييم مستويات اختبار تاء T-test

المستوى	الذكور (ث)	الاناث (ث)
ممتاز	أقل من 9,5 ث	أقل من 10,5 ث
جيد	10,5 – 9,5 ث	11,5 – 10,5 ث
متوسط	11,5 – 10,6 ث	12,5 – 11,6 ث
ضعيف	11,6 ث فأكثر	12,6 ث فأكثر



شكل رقم (11): اختبار تاء للرشاقة (T-Test Agility)

المحاضرة التاسعة: اختبارات قياس التوازن (Les Test de Mesure de l'Equilibre)

1. تعريف التوازن

يعني التوازن هو القدرة علي الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء أوضاع (الوقوف علي قدم واحدة) أو عند أداء حركات المشي علي عارضة مرتفعة . كما أنه يتمثل في قدرة الفرد علي السيطرة علي أجزاء جسمه في حالة السكون والحركة وهذا يتطلب سيطرة تامة علي الأجهزة العضوية من الناحية العضلية والناحية العصبية. كما أن التوازن يتطلب القدرة علي الإحساس بالمكان والأبعاد، سواء كان ذلك باستخدام البصر أو من دونه عصبيا وذهنيا وعضليا.

2. أنواع التوازن

1.2. التوازن الثابت

ويعني القدرة التي تسمح بالبقاء في وضع ثابت أو قدرة علي الاحتفاظ بثبات الجسم دون سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة كما هو عند اتخاذ وضع الميزان.

2.2. التوازن الديناميكي

القدرة علي الاحتفاظ بالتوازن أثناء أداء حركي كما في معظم الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية كما هو الحال عند المشي علي عارضة مرتفعة.

3. أهمية التوازن

- تعتبر عنصر هام في العديد من الأنشطة الرياضية.
- تمثل العامل الأساسي في الكثير من الرياضات كالجهاز.
- لها تأثير واضح في رياضات الاحتكاك كالمصارعة.
- تمكن اللاعب من سرعة الاستجابة المناسبة في ضوء ظروف المنافسة.

- تسهم في تحسين وترقية مستوى أدائه.
- ترتبط بالعديد من الصفات البدنية كالقوة
- نتائج دراسة الدريديري (2015) توصلت إلى أن عنصر الاتزان مهم في مسابقات الوثب العالي حيث انه يسهم بدرجة كبيرة في رفع مستوى الأداء .

4. مناطق التوازن في الجسم

توجد عدة مناطق في الجسم تتوقف عندها مسؤولية الاحتفاظ بتوازن الفرد وهي:

1.4. القدمان

القدمان تمثلان قاعدة اتزان الجسم، وحدثت أي إصابات فيها أو إصابتهما بالبرد أو ارتداء حذاء غير مناسب يصعب من توازن الفرد.

2.4. حاسة النظر

أثبتت البحوث أنه من السهل أن يحتفظ الفرد بتوازنه إذا سلط نظره على أشياء ثابتة أكثر من تسليطها على أشياء متحركة وقد وجد أن تحديد هدف ثابت على بعد ستة أمتار يساعد الفرد على تحقيق التوازن بدرجة أفضل.

3.4. النهايات العصبية الحساسة و الأوتار الموجودة في نهاية العضلات

تلعب النهايات العصبية الحساسة وأوتار العضلات دورًا أساسيًا في توازن الجسم من خلال تنظيم التوتر العضلي تلقائيًا استجابة لتغيرات الوضعية والحركة. فهي ترسل معلومات حسية دقيقة إلى الجهاز العصبي المركزي، مما يسمح بتعديل وضع العضلات بسرعة للحفاظ على الثبات والاستقرار. كما تساعد هذه الآلية على منع السقوط أثناء التغيرات المفاجئة في الاتجاه أو أثناء الوقوف على أسطح غير مستقرة.

5. العوامل المؤثرة علي التوازن

- الوراثة.
- القوة العضلية.

- القدرات العقلية.
- الإدراك الحسي - حركي.
- مركز الثقل وقاعدة الارتكاز.
- سلامة الجهاز العصبي للفرد وأيضاً العضلي.

6. اختبارات قياس التوازن

1.6. اختبار التوازن المتحرك

➤ الغرض من الاختبار:

- قياس التوازن من خلال الحركة

➤ الأدوات:

- ارض مستوية.

- مقعد خشبي .

➤ طريقة الأداء:

- يقوم المختبر بالسير على المقعد الخشبي واليدان جانباً ويعطى المختبر ثلاث محاولات .

➤ التسجيل:

- تحسب المحاولة صحيحة في حالة السير على المقعد الخشبي من البداية حتى النهاية دون سقوط.



شكل رقم (12): اختبار التوازن المتحرك

2.6. اختبار المشي على العارضة

➤ الغرض من الاختبار:

– قياس التوازن من خلال الحركة

➤ الأدوات:

– عارضة توازن بعرض (10) سم وطول (4) م وسمك (3-5) سم.

– ارض مستوية.

– ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

– عند سماع الإشارة بالبداية يقوم المختبر بالمشي على العارضة إلى النهاية ثم الدوران والرجوع مرة أخرى إلى نقطة البداية بأقصى سرعة وبدون لمس أي جزء من الجسم الأرض خارج العارضة.

➤ التسجيل:

- يحسب الزمن المستغرق في المشي على العارض إلى اقل 10/1 ثانية عند ملامسة أي جزء من الجسم الأرض خارج العارضة تضاف ثانية للوقت المستغرق.

3.6. اختبار التوازن الثابت (Stork Stand Test)

➤ هدف الاختبار:

- تقييم التوازن الثابت باستخدام الوقوف على قدم واحدة.

➤ الأدوات المستعملة:

- ساعة توقيت.

- سطح مستوٍ.

➤ طريقة الأداء:

- يقف الرياضي على قدم واحدة، بينما توضع القدم الأخرى على الركبة المقابلة، واليدين على الوركين.

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

- يتم توقيت مدة الحفاظ على التوازن حتى فقدانه أو تحريك القدم .يتم أخذ أفضل نتيجة من 3 محاولات.



شكل رقم (13): اختبار التوازن الثابت (Stork Stand Test)

4.6. اختبار رومبيرغ المعدل (Modified Romberg Test)

➤ هدف الاختبار:

- تقييم التوازن باستخدام الإغلاق البصري.

➤ الأدوات المستعملة:

- ساعة توقيت.

- سطح مستو.

➤ طريقة الأداء:

- يقف الرياضي معًا وقدميه مغلقتين وذراعيه بجانب جسمه، ويغلق عينيه.

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

- يُحسب الوقت حتى حدوث أي فقدان للتوازن أو فتح العينين، ويُسجل الوقت الأقصى حتى 60 ثانية.

5.6. اختبار التوازن الديناميكي (Star Excursion Balance Test – SEBT)

➤ هدف الاختبار :

- تقييم التوازن الديناميكي أثناء مد القدم في اتجاهات متعددة.
- الأدوات المستعملة :
- شريط لاصق على شكل نجمة بثمانية اتجاهات، مسطرة.
- طريقة الأداء :
- يقف الرياضي في مركز النجمة ويقوم بمد إحدى قدميه بأقصى قدر ممكن في كل اتجاه دون فقدان التوازن.

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

- يُقاس أقصى بعد تصل إليه القدم في كل اتجاه وتُحسب النتيجة الكلية.

6.6. اختبار التوازن باستخدام لوحة التوازن (Balance Board Test)

➤ هدف الاختبار :

- قياس قدرة الرياضي على الحفاظ على التوازن أثناء الوقوف على سطح غير مستقر.
- الأدوات المستعملة :
- لوحة توازن، ساعة توقيت.
- طريقة الأداء :
- الوقوف على اللوحة دون أن تلمس الأرض.
- التسجيل وحساب الدرجات :
- الوقت الذي يستغرقه الرياضي للحفاظ على التوازن خلال فترة محددة (عادة 30 ثانية).

7.6. اختبار الوقوف على القدم الواحدة مع العينين المغلقتين

➤ هدف الاختبار :

- تقييم التوازن الثابت بإغلاق الإحساس البصري.

➤ الأدوات المستعملة:

– ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء :

– الوقوف على قدم واحدة مع إغلاق العينين.

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

– الوقت حتى فقدان التوازن.

8.6. اختبار (BESS (Balance Error Scoring System

➤ هدف الاختبار:

– تقييم التوازن الثابت عبر أوضاع متعددة وظروف مختلفة.

➤ الأدوات المستعملة :

– سطح صلب ووسادة إسفنجية، ساعة توقيت.

➤ طريقة الأداء:

– إجراء ثلاث وضعيات: الوقوف الطبيعي، نصف التوازن، التوازن على قدم واحدة على سطحين

(صلب وناعم).

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

– عدد الأخطاء فتح العينين، تحريك القدم، فقدان التوازن (في كل وضع).

9.6. اختبار Functional Reach

➤ هدف الاختبار :

– قياس قدرة الرياضي على الحفاظ على التوازن أثناء امتداد الذراع للأمام.

➤ الأدوات المستعملة :

– مسطرة مثبتة على الحائط.

➤ طريقة الأداء :

– الرياضي يقف بجانب الجدار ويمد ذراعه إلى الأمام قدر الإمكان دون فقدان التوازن.

➤ التسجيل وحساب الدرجات :

– الفرق بين نقطة البداية ونقطة النهاية.

10.6. اختبار Timed Up and Go (TUG)

- هدف الاختبار :
- قياس التوازن والتحكم الحركي أثناء الجلوس والقيام والمشي.
- الأدوات المستعملة :
- كرسي، شريط قياس، ساعة توقيت.
- طريقة الأداء :
- الرياضي يجلس على الكرسي، ثم يقوم ويمشي 3 أمتار، ويدور، ثم يعود ويجلس.
- التسجيل وحساب الدرجات:
- الوقت المستغرق لإتمام المهمة.

11.6. اختبار Four Square Step Test

- هدف الاختبار:
- قياس القدرة على تغيير الاتجاه بسرعة مع الحفاظ على التوازن.
- الأدوات المستعملة:
- شريط لاصق مرسوم بشكل مربع بأربع خانات، ساعة توقيت.
- طريقة الأداء :
- الرياضي يتنقل بسرعة بين الخانات الأربعة باتباع نمط معين.
- التسجيل وحساب الدرجات :
- الوقت المستغرق لإتمام النموذج الحركي المحدد.

المحاضرة العاشرة: القياسات الجسمية (الأنثروبومترية)

Les Mesures Anthropométriques

تمهيد

تُعد الاختبارات والقياسات الجسمية أدوات علمية أساسية في المجال الرياضي، حيث تساهم في تقييم الحالة البدنية والصحية للرياضيين بدقة، من خلال تقدير مكونات الجسم مثل نسبة الدهون، الكتلة العضلية، ومؤشر كتلة الجسم (BMI). تساعد هذه المؤشرات على تصنيف الرياضيين حسب البنية الجسدية المناسبة لكل تخصص رياضي، وتوجيه برامج التدريب والتغذية بشكل فردي وفعال. كما تُستخدم في متابعة تطور الأداء البدني، وضبط الأحمال التدريبية، والوقاية من الإصابات الناتجة عن الإرهاق أو الحمل الزائد. إلى جانب ذلك، تتيح هذه المعادلات للمدربين وأخصائيي الصحة تحديد الاحتياجات الغذائية والطاوقية للرياضيين، مما يجعلها أداة استراتيجية لتحسين الأداء وتحقيق الإنجاز الرياضي. وفيما يلي سوف نقوم بعرض أهم القياسات الجسمية التي ترتبط بالمجال الرياضي:

1. مساحة الجسم

تعرف من خلال قياس وزن وطول الجسم، ويمكن الحصول عليها أيضا من خلال معادلة Izakson (1958). يقاس طول الجسم عن طريق الأنثروبومتر أما الوزن فيقاس بميزان دقته تصل إلى $(\pm 50 \text{ غ})$. ولأجل حساب مساحة الجسم استعملت معادلة صيغتها على النحو التالي :

$$م \text{ ج} = 100 + \text{الوزن} + (\text{الطول} - 160) / 100 .$$

حيث يعطى الوزن بالكلف والطول بالسـم، ووحدة المساحة هي (م²) في المجال الرياضي كلما كانت المساحة الجسمية كبيرة، إلا وعبرت عن مستوى جيد للتطور البدني والرياضي. في المستويات العالية تكون مساحة الجسم أكبر أو تساوي (2 م²).

2. الكتلة العضلية

الكتلة العضلية تشير إلى كمية الأنسجة العضلية في الجسم، وتشمل جميع العضلات الهيكلية التي تشارك في الحركة والدعم الجسدي. وهي تختلف عن الكتلة الدهنية أو الأنسجة الأخرى كالعظام والأعضاء. تعتبر الكتلة العضلية مكونًا أساسيًا من مكونات الجسم وتُقاس عادة ضمن ما يعرف بتركيب الجسم. (Body Composition) تحسب بواسطة معادلة ماتيكـا MATEIKA

$$M = L \times R^2 \times K / 1000$$

M: الكتلة العضلية (كغ).

L: طول الجسم (سم). K

K: ثابت = 6.5

R^2 يحسب كالتالي :

$$R = \frac{\text{مجموع المحيطات (للذراع ، الساعد، الفخذ، الساق) - مجموع سمك الكتل الشحمية للذراع (من الأمام والخلف)، الساعد، الفخذ، الساق}}{25.12}$$

80

25.12

3. الكتلة الدهنية (La Masse Graisseuse)

رغم الاعتقاد السائد لدى العامة بأن المركبات الدهنية هي مركبات عضوية غير ضرورية في الجسم إلا أن الأبحاث والدراسات العلمية تشير إلى أن الدهون أحد مصادر الطاقة الرئيسية للجسم، خاصة أثناء الراحة والجهد المعتدل. وتساعد في حماية الأعضاء الداخلية من الصدمات وتنظيم درجة حرارة الجسم: حيث تعمل كعازل حراري يحافظ على حرارة الجسم. كما أن الدهون ضرورية لإنتاج بعض الهرمونات، وامتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون (A, D, E, K).

إن الكتلة الدهنية هي كمية الدهون الموجودة في جسم الإنسان، وتشمل الدهون الأساسية (الضرورية لوظائف الجسم) والدهون المخزنة (التي تُستخدم كمصدر للطاقة). تُعبر الكتلة الدهنية عادة كنسبة مئوية من وزن الجسم الكلي وتُعرف بنسبة الدهون في الجسم (Body Fat Percentage). ويتم قياسها وفق ونحتسب الكتلة الشحمية بواسطة معادلة " ماتيكَا " MATEIKA

$$D = d \times s \times k$$

D : الكتلة الشحمية الموجودة في الجلد (كلغ).

d : معدل سمك الطبقة الشحمية الجلدية (مم).

s : مساحة الجسم (m^2).

K : ثابت 1.3.

$$d = (d1 + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7) / 2 \times 7$$

تحسب بالإعتماد على قياسات جسمية يؤخذ بواسطة جهاز كالير (سمك ثنائية الجلد) من بعض مناطق الجسم:

- على الظهر تحت الزاوية السفلية للكتف (تحت لوح الكتف): d1.

- على البطن بالقرب من الصرة من الجهة اليمنى: d2.
 - على الظهر على الطرف تحت الإبط: d3.
 - على الجهة الأمامية الذراع، على العضلة العضدية ذات الأرسين في وسطها الذراع: d4'.
 - على جهة الخلفية للذراع، على العضلة ذات ثلاثة رؤوس في وسط الذراع: d4".
 - $d4 = (d4' + d4'')/2$
 - على الجهة العليا لليد في وسط العظم الثالث: d5.
 - على الجهة الأمامية للفخذ نوعاً ما تحت الأربطة.
 - على جهة الخلفية للساق على العضلة التوأمية: d6.
 - على الساعد في الثلث العلوي (وضعية الانبساط: d7' وضعية الانقباض: d7").
 - $d7 = (d7' + d7'')/2$
- كما أن هناك طريقة أخرى غير مباشرة لقياس الكتلة الدهنية تعتمد أساساً على قياس كثافة الجسم أولاً وذلك وفق الخطوات التالية

$$\% \text{ الدهون} = (495/\text{كثافة الجسم}) - 450$$

$$\text{كثافة الجسم} = \text{العمر} \times 0.0002574 - (\Sigma SF)^2 \times 0.0000016 + \Sigma SF \times 0.0008267 - 1.10938$$

$$\Sigma SF = \text{مجموع الثنيات الجلدية الثلاثة (الصدر، البطن والفخذ)}$$

4. الكتلة العظمية

الكتلة العظمية (Bone Mass) تشير إلى كمية أو وزن العظام في جسم الإنسان، وغالباً ما تُقاس بالكيلوغرامات أو كنسبة مئوية من وزن الجسم الكلي. وهي تمثل الجزء الهيكلي الصلب الذي يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الحيوية، ويشكل الهيكل العظمي الدعامة الأساسية للحركة.

كما أن الكتلة العظمية تشكل الإطار العام للجسم الذي تتركز عليه العضلات والأربطة. والتي تحمي الأعضاء الحيوية مثل الدماغ (الجمجمة) والرئتين والقلب (القفس الصدري). كما أن لها دور في تخزين المعادن: مثل الكالسيوم والفوسفور الضروريين لوظائف الجسم الحيوية. كما أنها تقوم بإنتاج خلايا الدم: من خلال نخاع العظم (Bone Marrow). وتحسب بواسطة معادلة ماتيكاس:

$$L \times C^2 \times K / 1000 = O$$

O : الكتلة العظمية (كجم).

L : طول الجسم (سم).

C² : مربع معدل أقطار الذراع، الساعد، الفخذ، الساق.

K : ثابت 1.2.

كما أن العالم ROCHA قد استخدم معادلة تقريبية لحساب كتلة العظام، حيث تعتمد هذه المعادلة على الطول ومحيط الرسغ وذلك وفق القانون التالي:

$$\text{كتلة العظام} = k \times (\text{محيط الرسغ}^2 \times \text{الطول})$$

حيث k ثابت يساوي 0.004

5. معامل الإنفاق الطاقي (SP)

يُعطي هذا المعامل درجة الإنفاق الطاقي لدى الرياضي بناءً على المساحة الحقيقية لكتلته الجسمية. فكلما كان هذا المعامل صغيراً، دلّ ذلك على قوة بُنية (صلابة) أفضل لدى الرياضي. يُعبّر عن هذا المعامل بالصيغة التالية:

$$P / Sa = SP$$

حيث:

معامل الإنفاق الطاقي، ويُعبّر عنه بـ سم²/كغ

• Sa: المساحة المطلقة للجسم، وتُقاس بـ سم²

• P: الكتلة الجسمية، وتُقاس بـ كغ

هذا المؤشر يُستخدم لتقدير كفاءة التمثيل الطاقي بالنسبة لبنية الرياضي، ويساعد في تقييم مدى ملاءمة البنية الجسمانية للمتطلبات البدنية لممارسة رياضات مختلفة.

6. مؤشر Schreider (IR) (1953)

يُستخدم هذا المعامل لتحديد درجة متانة أو صلابة البنية الجسمانية للفرد. وكلما زادت قيمة هذا المؤشر، دلّ ذلك على أن الرياضي يتمتع ببنية جسدية أكثر صلابة وقوة. ويُحسب هذا المعامل باستخدام الصيغة التالية:

$$IR = \frac{\text{الوزن (P)}}{\text{المساحة المطلقة للجسم (Sa)}}$$

حيث:

- IR : معامل المتانة (الروبوستية)، ويُعبّر عنه بـ كلغ/م²
- P : الكتلة الجسمية للفرد، بوحدة الكيلوغرام (kg)
- Sa : المساحة المطلقة للجسم، بوحدة المتر المربع (m²)

يمكن هذا المؤشر من تقييم مدى تكيف البنية الجسمانية للرياضي مع متطلبات النشاط البدني، وهو مفيد بشكل خاص في عمليات الانتقال الرياضي وتصنيف الرياضيين حسب نوع النشاط أو الاختصاص.

7. مؤشر معامل كيتليه لتقدير التطور البدني (Indice de Quetelet, 1869)

يُستخدم هذا المؤشر لتقييم مستوى التطور البدني لدى الرياضيين. وكلما كانت قيمة هذا المؤشر مرتفعة، دلّ ذلك على نمو جسمي أفضل. يُحسب معامل كيتليه وفقاً للصيغة التالية:

$$Q = \frac{\text{الوزن (غ)}}{\text{الطول (سم)}}$$

حيث:

- Q : معامل كيتليه، ويُعبّر عنه بـ غرام/سم
- P : الكتلة الجسمية، وتُقاس بـ الغرام (g)
- T : القامة (الطول)، وتُقاس بـ السنتيمتر (cm)

يُعد هذا المؤشر من أوائل المؤشرات المستخدمة في تقييم الحالة البدنية العامة، وقد شكّل الأساس لاحقاً لتطوير مؤشرات أكثر دقة، مثل مؤشر كتلة الجسم (IMC/BMI) ويستخدم خاصة في دراسة التوازن بين الطول والوزن لدى الرياضيين لتحديد مدى انسجام الجسم وتطوره.

8. مؤشر كاوب (Kaup, 1921) أو "مؤشر بنية الجسم لـ" Davenport "

يستخدم مؤشر Kaup لتقدير درجة صلابة أو متانة الجسم لدى الأفراد، ويُحسب حسب العلاقة التالية:

$$P=IK(\text{الوزن})/(\text{الطول})^2$$

حيث:

- **IK** : مؤشر كاوب
- **P** : الكتلة الجسمية بوحدة الغرام (g)
- **T** : القامة (الطول) بوحدة السنتيمتر (cm)

كلما زادت قيمة هذا المؤشر، دلّ ذلك على أن الرياضي أكثر متانة وصلابة من الناحية الجسمانية.

جدول رقم (22): مقياس التفسير حسب Davenport (Vandervael, F., 1980)

فئة البنية	قيمة مؤشر كاوب (IK)
نحيف جدًا	1.40 إلى 1.80
نحيف	1.81 إلى 2.14
متوسط	2.15 إلى 2.56
ممتلئ	2.57 إلى 3.05
سمين	3.06 فأكثر

كما يتشابه مؤشر كاوب كثيرًا مع مؤشر كتلة الجسم (IMC) المعتمد حاليًا لتقييم العلاقة بين الوزن والطول، والذي يُحسب باستخدام الصيغة:

$$T^2/P=IMC$$

–IMC: مؤشر كتلة الجسم.

–P: الوزن (كغ)

–T: الطول (م)

تتراوح قيم IMC عادة بين 14 و40، ويُرفق بمقياس صحي يُستخدم لتحديد الحالة الجسمية (نحافة - وزن طبيعي - زيادة وزن - سمنة....)

جدول رقم (23): تصنيف قيم مؤشر كتلة الجسم

CLASSIFICATION OF OVERWEIGHT AND OBESITY BY BMI		
	Obesity class	BMI (kg/m ²)
Underweight		<18.5
Normal		18.5–24.9
Overweight		25.0–29.9
Obesity	I	30.0–34.9
	II	35.0–39.9
Extreme obesity	III	≥40

National Institutes of Health 1998.

9. مؤشر شيلدون (Sheldon Index)

يستخدم مؤشر شيلدون لتقدير مدى خطية أو استطالة شكل الجسم عند الرياضي، أي العلاقة بين الطول والوزن ومدى انسيابية البنية الجسمية. يُحسب هذا المؤشر عادةً وفقاً للصيغة التالية:

$$\sqrt[3]{T/P} = IS$$

حيث:

• **IS** : مؤشر شيلدون (Sheldon Index)

• **T** : القامة أو الطول بالسنتيمتر (cm)

• **P** : الكتلة الجسمية بالكيلوغرام (kg)

وكلما زادت قيمة هذا المؤشر، دلّ ذلك على أن الجسم يتسم بقدر أكبر من الخطية والانسيابية، وهو أمر شائع بين الرياضيين ذوي التكوين النحيف أو الذين ينتمون إلى النمط الجسمي الإكتومورفي (Ectomorpe)، مثل العدائين، لاعبي كرة السلة، أو المتسلقين. وفي المقابل، انخفاض هذا المؤشر يشير إلى جسم أكثر امتلاءً وأقل استطالة، مما يدل على نمط جسمي ميزومورفي أو إندومورفي.

10. المؤشر الهيكلي (Indice de Skele)

يُستخدم هذا المؤشر لتقييم النسبة بين طول الأطراف السفلية (الساقين) الجزء العلوي من الجسم (الذراع)، مما يساعد على تحديد نمط البنية الهيكلية الرياضي. وفق العلاقة التالية:

$$ISK = LJ / B \times 100$$

حيث:

- **ISK** : المؤشر الهيكلي (Indice Skele)
 - **LJ** : طول الأطراف السفلية (Longueur des Jambes) = الطول الإجمالي - ارتفاع الذراع (أو الطول جالساً)
 - **B** : ارتفاع الذراع أو الذراع الجالس (Hauteur du Buste)
 - يتم ضرب الناتج في 100 للحصول على النسبة المئوية.
- يُستخدم هذا المؤشر لتصنيف الأفراد وفقاً لطول أطرافهم السفلية (الساقين) نسبةً إلى الطول أثناء الجلوس (الذراع). ويُمكننا من التمييز بين ثلاثة أنماط هيكلية رئيسية:
- **ماكروسكي (Macroskèle)**: أفراد يمتازون بأطراف سفلية طويلة نسبياً.
 - **ميزاتيسكي (Mésatiskèles)**: أفراد يمتلكون أطرافاً سفلية متوسطة الطول.
 - **براشيسكي (Brachyskèles)**: أفراد لديهم أطراف سفلية قصيرة مقارنةً بالذراع.

هذا التصنيف مفيد جداً في مجال الانتقاء الرياضي لأنه يربط بين النمط البنيوي للفرد ومتطلبات التخصص الرياضي الذي يمكن أن يبدع فيه.

جدول رقم (24): مقياس تصنيفي لتقدير النمط الهيكلي بناءً على مؤشر Skele

فئة البنية	قيمة مؤشر Skèle
أطراف قصيرة جدا (Brachyskèles)	أقل من 83.79
أطراف قصيرة (Sous – brachyskèles)	83.79 إلى 87.92
أطراف متوسطة (Mésatiskèles)	87.93 إلى 92.06
أطراف طويلة (Sous – macroskèles)	92.07 إلى 96.20
أطراف طويلة جدا (Macroskèles)	96.21 فأكثر

11. مؤشر ليفي (Indice de Livi)

يُحسب هذا المؤشر وفقاً للمعادلة التالية:

$$L = 10 \times (\sqrt[3]{P}) / T$$

- L : مؤشر ليفي.
- T : الطول (بالسنتيمتر)
- P : الوزن (بالكيلو غرام)

جدول رقم (25): التفسير التصنيفي لمؤشر ليفي

فئة البنية	قيمة مؤشر Livi
نحيف جدا (Très Maigre)	أقل من 22
نحيف (Maigre)	22 إلى 22.9
متوسط (Moyen)	23 إلى 23.9
ممتلئ (Corpulent)	24 إلى 24.9
سمين (Obèse)	25 فأكثر

المراجع

المراجع باللغة العربية

- إبراهيم، ح.ع.* (2010). الاختبارات والقياس في الألعاب الرياضية . *مكتبة الرشد.
- أبو العلا، أ.م.* (2003). أسس القياس والتقويم في التربية البدنية . *دار الفكر العربي.
- أحمد، ح.س.* (2006). الاختبارات والقياس في الألعاب الجماعية والفردية . *دار الوفاء.
- إسماعيل، كمال عبد الحميد و العزمي ، عبد المحسن مبارك(2011) القياس والتقويم في التربية البدنية الرياضية المدرسية ، دار الفكر العربي ، مصر.
- باهي ، مصطفى حسين و عمران ، صبري إبراهيم و هلال ، هشام اسماعيل(2015) الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية والرياضية النظرية - التطبيق ، مكتبة الأنجلو المصرية ، مصر.
- جاسم، ك.م.* (2015). القياس والتقويم النفسي والتربوي في المجال الرياضي . *دار ابن الأثير.
- حسانين ، محمد صبحي (2001) القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط4 ، ج1 ، دار الفكر العربي ، مصر.
- حسن، ع.ع.* (2011). الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية والرياضية . *دار الفكر.
- خاطر ، أحمد محمد و البيك ، على فهمي (1996)القياس في المجال الرياضي ، دار الكتاب الحديث ، مصر.
- الخطيب، ع.* (2008). القياس والتقويم في التربية الرياضية . *مكتبة المجتمع العربي.
- الخولي ، أمين والشافعي ، جمال(2005) مناهج التربية البدنية المعاصرة ، ط2 ، دار الفكر العربي ، مصر.
- الدليمي، ع.م.* (2009). الاختبارات والمقاييس في المجال الرياضي . *دار الحامد.
- زيدان، ح.* (2006). الاختبارات والقياس في التربية البدنية . *دار الفكر.
- الشنطي، ف.ع.* (2005). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية . *دار الفكر العربي.
- شواني ، حسين شفيق و أسد ، مجيد خدا يخش (2018) أساسيات القياس والتقويم في المجال الرياضي ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة ، مصر.
- طه، ن.س.* (2009). القياس في التربية البدنية والرياضية . *مكتبة الأنجلو المصرية.
- عايش، ع.* (2010). الاختبارات والقياس في التربية البدنية والرياضة . *دار المسيرة.

- عباس، محمد خليل ونوفل، محمد بكر و العبسي، محمد مصطفى و أبو عواد، فريال محمد(2007) مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- عبد الباسط، م.ع*. (2011). القياس والتقويم في التربية الرياضية بين النظرية والتطبيق. *دار الفكر.
- عبد الحميد، م*. (2005). الاختبارات البدنية والمهارية والنفسية في المجال الرياضي. *دار الفكر العربي.
- عبد اللطيف، م.ك*. (2016). طرق القياس والتقويم في التربية الرياضية. *دار الفجر للنشر والتوزيع.
- عبد المجيد، ع*. (2012). القياس والتقويم واستخدام الأجهزة والوسائل التكنولوجية في المجال الرياضي. *مكتبة الإشعاع.
- علام ، صلاح الدين محمود(2000) القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة ، دار الفكر العربي ، مصر.
- علاوي ، محمد حسن و رضوان ، محمد نصر الدين(2008) القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط2 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر.
- علوان، ع.ح*. (2008). القياس والتقويم في المجال الرياضي. *دار المناهج.
- علي، أ.ع*. (2012). أسس ومفاهيم الاختبارات في المجال الرياضي. *دار الصفاء.
- فرحات ، ليلي السيد (2012) :القياس والاختبار في التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، مصر.
- الكبيسي، م.س*. (2007). القياس والتقويم في التربية الرياضية. *دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- كماش ، يوسف لازم و مشتت ، محمد رائد (2013) القياس والاختبار والتقويم في المجال التربوي والرياضي ، دار دجلة ، الاردن.
- نصير، ع.ن*. (2014). القياس والتقويم في المجال الرياضي. *دار المسيرة.
- الياسري، محمد جاسم و إبراهيم ، مروان عبد المجيد (2014) القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، الوراق للنشر والتوزيع ، الأردن.
- يوسف، خ.أ*. (2013). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية الحديثة. *دار الكتاب الحديث.

- ACSM. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Baumgartner, T. A., Jackson, A. S., Mahar, M. T., & Rowe, D. A. (2015). *Measurement for evaluation in kinesiology* (9th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports, 100*(2), 126–131.
- Cureton, K. J., & Warren, G. L. (1990). Criterion-referenced standards for youth health-related fitness tests: A tutorial. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 61*(1), 7–19.
- Heyward, V. H., & Gibson, A. L. (2014). *Advanced fitness assessment and exercise prescription* (7th ed.). Human Kinetics.
- Hoffman, J. R. (2006). *Norms for fitness, performance, and health*. Human Kinetics.
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1986). *Practical measurements for evaluation in physical education* (4th ed.). Macmillan.
- Lephart, S. M., & Fu, F. H. (Eds.). (2000). *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics.
- Maud, P. J., & Foster, C. (2006). *Physiological assessment of human fitness* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Morrow, J. R., Mood, D. P., Disch, J. G., & Kang, M. (2015). *Measurement and evaluation in human performance* (5th ed.). Human Kinetics.

Rowntree, D. (1987). *Assessing students: How shall we know them?* Kogan Page.

Safrit, M. J., & Wood, T. M. (1995). *Introduction to measurement in physical education and exercise science* (3rd ed.). WCB/McGraw-Hill.

Sharkey, B. J., & Gaskill, S. E. (2006). *Fitness and health* (6th ed.). Human Kinetics.

Tanenbaum, S. J. (2002). What physicians know. *New England Journal of Medicine, 347*(15), 1272-1273.

Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity* (7th ed.). Human Kinetics.