Impact Factor: 9.9 ISSN-L: 2544-980X

Evaluating the Size of the Effect of the Quantitative Contribution of Some Biochemical Variables to the Jump Shooting of Back Line Players in Handball

M. Abbas Mohsen Aliwi [1], *Dr. Haider Muhammad Jassim* [2]

Abstract: His study included the problems that the researchers were trying to answer, namely: Is there a relationship between biochemical variables (LDH, catalase, lactic acid, cortisol) and jump shooting for young players? In order to broadly understand the impact of these variables on performance tolerance in order to benefit from their influence. The most important objectives of the research were to identify the relationship and contribution rates of biochemical variables (LDH, catalase, lactic acid, cortisol) to jump shooting.

The researchers chose the descriptive approach using the survey method and correlational relationships, for its suitability and the nature of the research. The research sample was representative of the research community itself. For the purpose of ensuring the efficiency of the equipment's work and ensuring the integrity of the procedures for the experiment and the efficiency of the auxiliary work team, the researchers conducted the exploratory experiment with 10 players from the research community. After ensuring the integrity of the procedures in the exploratory experiment and the results that he benefited from, there was nothing left for the researcher but to carry out the main experiment.

The most important conclusions: There is a strong correlation between cardiac energy and the investigated biochemical variables (lactic dehydrogenase, catalase, lactic acid, and cortisol) and jump shooting. The most important recommendations were to study the physical and physiological aspects in addition to the motor, physical, mental and skill capabilities in order to determine the performance levels of players, especially in the youth category.

Keywords: size of contribution effect_biochemical variables.

1- المقدمة

لعبة كرة اليد هي من الألعاب الرياضية الهامة، حيث تركز على اللاعبين وتأثيراتهم البدنية والفسيولوجية والنفسية. يعتمد الإنجاز في هذه اللعبة على قدرات اللاعب وإمكانياته البدنية والفسيولوجية، بالإضافة إلى الجوانب الحركية والمهارية التي تشكل أساس أدائهم خلال المباراة. لذلك، يعمل المدربون والخبراء على وضع القواعد الصحيحة لتطوير أداء اللاعب، سواء من خلال دراسة الجوانب البدنية أو العقلية أو الحركية. في هذه الدراسة تم التركيز على التصويب من القفز للاعبي الخط الخلفي ومسببات اختلاف الأداء، خاصة من الناحية الفسيولوجية مثل المتغيرات البايوكيميائية. الهدف من هذه الدراسة هو تحديد النقاط القوية وتعزيزها، بالإضافة إلى معالجة النقاط الضعيفة، لضمان وصول اللاعبين إلى أعلى المراتب. هذا من شأنه أن يوفر أساسا قويا للمدربين لتقييم المستوى وتطوير اللعبة.

2-1 مشكلة البحث

تطورت لعبة كرة اليد بفهم حديث للمبادئ العلمية ومتطلبات الأداء. يؤثر الأداء في لعبة كرة اليد عدة عوامل. ومن خلال مواكبة اللعبة من قبل الباحثان والاطلاع على العديد من المراجع العلمية، لاحظ اهمية الدراسات التي تتناول الجوانب الفسيولوجية وربطها بأداء المهارات بلعبة كرة اليد. لذلك، قام الباحثان بدراسة المشكلات التي يحاول الإجابة عنها، مثل ما هي العلاقة ونسب المساهمة ذات التأثير الكمي للمتغيرات البايوكيميائية مثل LDH ، الكتاليز، حامض اللاكتيك، والكورتيزول، في التصويب من القفز للاعبي الخط الخلفي في كرة اليد؟ .اذ كان الهدف من هذه الدراسة هو فهم تأثير هذه المتغيرات والاستفادة منها في تحمل الأداء.

3-1 اهداف البحث:

[1] Department of Applied Sciences, College of Physical Education and Sport Science, University of Thi-Qar, Thi-Qar, 64001,Iraq
[2] Prof, Al-Qasim Green University/ College of Physical Education and Sports Sciences

،الكتاليز ،حامض اللاكتيك ،الكورتيزول) والتصويب من القفز للاعبي 1LDH-التعرف على واقع المتغيرات البايوكيميائية المبحوثة (الخط الخلفي في كرة اليد الشباب.

،الكتاليز ،حامض اللاكتيك ،الكورتيزول) بالتصويب من القفز 2LDH-التعرف على العلاقة ونسب مساهمة للمتغيرات البايوكيميائية (للاعبي الخط الخلفي في كرة اليد الشباب.

4-1 فروض البحث

،الكتاليز ،حامض اللاكتيك ،الكورتيزول) بالتصويب من 1LDH-هناك علاقة ذات دلالة احصائية علاقة للمتغيرات البايوكيميائية (القفز للاعبي الخط الخلفي في كرة اليد الشباب.

،الكتاليز ،حامض اللاكتيك ،الكورتيزول) بالتصويب من القفز للاعبي الخط 2LDH-اختلاف نسب مساهمة للمتغيرات البايوكيميائية (الخلفي في كرة اليد الشباب.

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبو الخط الخلفي في أندية الدرجة الأولى في محافظة بابل بكرة اليد .

2-5-1 المجال الزماني: للفترة من 22 /4 /2024 ولغاية 31 / 6 / 2024

3-5-1 : المجال المكاني : ملاعب كرة اليد التابعة لأندية الدرجة الأولى في محافظة بابل بكرة اليد.

2 – منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2 – 1 منهج البحث:-

اختار الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والعلاقات الارتباطية ، لملائمته وطبيعة البحث .

2-2 مجتمع وعينة البحث

مجتمع البحث هو جميع مفردات الظاهرة التي تقوم بدراستها ولابد من تحديدها وحصرها اي "هو جميع الأفراد او الأحداث او الأشياء الذين يكونون موضع مشكلة البحث " (185:5)

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي الخط الخلفي في اندية محافظة بابل بكرة اليد الشباب في الدرجة الأولى للموسم (2023- 2024) والبالغ عددهم (24) لاعب في(نادي القاسم الرياضي) اما العينة اخذت بأسلوب الحصر الشامل اي شملت جميع افراد المجتمع.

3-2 الوسائل والأجهزة والادوات المستخدمة في البحث

الملاحظة، المصادر والمراجع، محاقن طبية صينية الصنع (1) صندوق، قطن صيني الصنع (2)كيس ،كحول للتعقيم الماني الصنع (1)علبة ، تورنكايت صينية الصنع عدد (1) ،ساعة توقيت المانية الصنع عدد(1) ،انابيب مختبرية لتخزين الدم تحوي مانع التخثر (edit) ،جهاز طرد مركزي لعينات الدم ،كتات لقياس الكورتيزول ، جهاز قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم من نوع (Lactate Pro LT-1710.(1) ، ، ، حافظة طبية كهربائية المانية لتبريد وحفظ عينات الدم عدد

4-2 التجربة الاستطلاعية :

لغرض التأكد من كفاءه عمل الاجهزة والتأكد من سلامة الاجراءات الخاصة بالتجربة وكفاءه فريق العمل المساعد عمد الباحثان الى أجراء التجربة الاستطلاعية في 2024/5/5 على 10 لاعبين من نفس مجتمع البحث وفي الساعة الرابعة عصرا وكانت لغرض:

1 – التأكد من ملائمة الأجهزة والأدوات المستخدمة .

2 – التأكد من مدى إمكانية تنفيذ الاختبارات من قبل أفراد العينة .

3 – معرفة الوقت اللازم لتنفيذ والاختبارات ومدى ملائمته .

4 – ملائمة الاستمارات المعدة للتسجيل .

5 – كفاءة فريق العمل المساعد .

6 – تحديد الفترة الزمنية من اليوم المناسبة لإجراء القياسات والاختبارات المطلوبة والتي كانت الرابعة عصرا.

7- التأكد من الاسس العلمية التي يتمتع بها جهاز تحمل الاداء المهاري بالملاكمة.

2-4-1الاسس العلمية للاختبارات

2-4-1-1 صدق الاختبارات والقياسات المستخدمة

إن صدق الاختبار هو أحد الأسس العلمية الأساسية لضمان جودة الاختبار، حيث يجب أن يكون الاختبار صادقاً في قدرته على قياس ما يقصد قياسه وأداء وظيفته بشكل صحيح. وقد تم استخدام أجهزة مختبرية لتحليل المتغيرات البايوكيميائية، مما يجعل النتائج الناتجة

عن هذه الاختبارات صادقة. وبالنسبة لاختبار التصويب البعيد من القفز، فقد تم تطبيقه بشكل مقنن وسبق أن تم تطبيقه على نفس العينة في أبحاث سابقة.

2-1-4-2 ثبات الاختبارات

ان جميع الاختبارات والقياسات المستخدمة لقياس متغيرات البحث الفسيولوجية في البحث هي معملية اي اقيمت بمختبرات علمية رصينة لقياس ولتحليل المتغيرات البايوكيميائية ، فقد تم تطبيقه بشكل مقنن وسبق أن تم تطبيقه على نفس العينة في أبحاث سابقة. فان جميع الاختبارات كانت ثابته .

3-1-4-2 موضوعية الاختبارات

عندما تكون القياسات والاختبارات خالية من التأثيرات الشخصية للحكام أو المقيمين، تصبح موضوعية. وهذا يعني عدم وجود تحيز أو تقييم ذاتي. وبما أن جميع الاختبارات والقياسات التي تستخدم لقياس المتغيرات الفسيولوجية في البحث تمت باستخدام أجهزة علمية موثوقة، تحليل المتغيرات البيوكيميائية واختبار التصويب البعيد من القفز فإن جميع الاختبارات كانت موضوعية.

5-2 التجربة الرئيسية:

بعد التأكد من سلامة الاجراءات في التجربة الاستطلاعية والنتائج التي استفاد منها لم يتبقى للباحث إلا القيام بالتجربة الرئيسية والتي كانت بتاريخ 2024/6/1 وكانت خطوات التجربة الرئيسية هي كالاتي :

1. اجراء احماء من اجل الحفاظ على اللاعبين من الاصابة.
2. يقوم اللاعب بالاختبار
3. يسحب دم من اللاعب بمقدار 5cc ويوضع بأنبوبة (edit) لحفظ الدم وتوضع عينة الدم بصندوق التبريد (coll box)
4. بعد راحة اللاعب لـ(5) دقائق يقوم الباحثان بوخز اصبع الابهام للاعب من اجل فحص تركيز حامض اللاكتيك بجهاز الخاص بذلك.
5. وتؤخذ عينات الدم الى المختبر الخاص بالتحليلات من اجل فحص متغيرات البحث البايوكيميائية المبحوثة للحصول على النتائج وبالتالي تحليلها ومناقشتها.

6-2 الوسائل الاحصائية:

من اجل الحصول على تحليل النتائج ومن الوسائل الاحصائية التي استخدمها الباحثان:SPSSاستخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية

1. الوسط الحسابي
2. الانحراف المعياري
3. معامل الالتواء
4. معامل الارتباط بيرسون

3- نتائج البحث (عرضها - تحليلها – مناقشتها)

لضمان قدرة الباحثان على فهم طبيعة إمكانيات البايوكيميائية والوظيفية للاعبين ودراسة علاقتها السببية مع الأداء، يجب اتباع الخطوات العلمية المدروسة والسليمة. استخدم الباحثان مجموعة من الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج ومناقشتها بعد عرضها وفقًا لنوع الاختبار ودلالته.

1-3 واقع المتغيرات المبحوثة لدى جميع افراد عينة البحث

جدول(1)

يبين مقاييس التشتت والنزعة المركزية للمتغيرات المبحوثة لدى عينة البحث

المتغيرات	وحدات القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
لاكتيك الدهايد الهيدروجين	ملي مول	198.81	6.34	0.10
الكتاليز	ملي مول	0.16	0.12	0.28
حامض اللاكتيك	ملي مول	12.44	0.75	0.27
الكورتيزول	ملي مول	46.70	27.07	0.95
التصويب من القفز	درجة/ثا	0.77	0.14	-0.38

من خلال عرض الجدول (1) الذي يوضح مقاييس التشتت والنزعة المركزية لكل فرد في العينة، نجد اختلافا واضحا بين قيم المؤشرات الإحصائية في الاختبارات المتعلقة بقياس المتغيرات البايوكيميائية والتصويب من القفز. وهذا ليس بغريب، حيث يعود الاختلاف إلى وحدات قياس نتائج هذه الاختبارات واختلاف طبيعة كل متغير. ولتوضيح انحراف قيم المتغيرات عن متوسطها

الحسابي، تم استخراج الانحراف المعياري لنفس المتغيرات. وكانت جميع قيم الانحراف المعياري صفرية، مما يعني أنها متوزعة بشكل اعتدالي أو توزيع طبيعي.

شكل (1) يبين الاوساط الحسابية لمتغيرات البحث

2-3العلاقات الارتباطية ونسبة مساهمة وحجم اثر المتغيرات و المتغيرات البايوكيميائية المبحوثة بالتصويب من القفز البعيد لدى عينة البحث

جدول (2)

يبين العلاقات الارتباطية ونسبة مساهمة وحجم اثر المتغيرات البايوكيميائية المبحوثة المرتبطة بالتصويب من القفز البعيد لدى عينة البحث

ت	المتغيرات المرتبطة بتحمل الاداء	الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة الاحصائية	نسبة المساهمة	معامل التأثير Eta	نسبة مساهمة التأثيرEta
1	لاكتيك الدهايد الهيدروجين	0.92**	0	معنوية	0.907	0.919	0.844
2	الكتاليز	0.85**	0	معنوية	0.695	0.906	0.821
3	حامض اللاكتيك	-0.820**	0	معنوية	0.846	0.919	0.844
4	الكورتيزول	0.794**	0	معنوية	0.553	0.901	0.835
فما دون0.01** تعني ان الارتباطات نسبة خطئها							

يبين الجدول (2) معاملات الارتباط متغيرات البايوكيميائية المبحوثة بتحمل الاداء لدى عينة البحث حيث وجد الباحثان ان جميع الارتباطات كانت معنوية وذات قيمة عالية والدليل على ذلك كانت نسب الخطأ فيها صفرية وذات دلالة معنوية وخصوصا اذ علمنا ان ، وعلى الرغم من العلاقات الارتباطية القوية كانت لدية علاقات طردية كما هو 0.05الباحثان كانت نسبة الخطأ المقبولة لديهم هي موجود في متغيرات (لاكتيك الدهايد الهيدروجين والكتاليز والكورتيزول) .ان قيمة الارتباط انزيمي (لاكتيك الدهايد الهيدروجين) وهي قيم عالية وهذا امر طبيعي كون ان الانزيمين لهما علاقة بالجذور 0.85، 0.92والكتاليز) مع تحمل الاداء هي على التوالي (الحرة التي تؤثر على كفأه العمل الفسلجي المؤثرة بتحمل الاداء عن طريق تأثيرهما بالغدد الفارزة للهرمونات التي تعمل على جودة ثانية 90الفعاليات الوظيفية وبالتالي التأثير على تحمل الاداء ،اضافة لكونهما ذات تأثير بالتفاعلات اللاهوائية التي تستمر لأكثر من وهو مؤثر في اداء اللاعبين الناشئين (85:3).

) وهو امر طبيعي فالكورتيزول له عدد من 0.794 اما (الكورتيزول) فكانت قيمة علاقتها مع تحمل الاداء عالية وهي على التوالي (التأثيرات من ضمنها يزيد من نبض القلب الذي يلعب دور مهم في عملية وصول كمية الدم اللازمة للعضلة للقيام بواجبها وكذلك للتخلص من حامض اللاكتيك عن طريق دفعات الدم للأوعية الدموية في العضلات .

اما بخصوص العلاقات الارتباطية القوية لكن ذات الطبيعة العكسية المتمثلة بـ(حامض اللاكتيك) فهي ذات نتائج سلبية اذ كانت قيمة) وهذا امر طبيعي اذ علمنا ان كلما زاد حامض اللاكتيك زاد التعب العضلي (87:2). 0.820-ارتباطه (

ولم يكتفي الباحثان بتوصيف العلاقات بين المتغيرات المبحوثة وتحمل الاداء عند هذا الحد وانما زاد عليها لمعرفة حجم اثر هذه) .Etaالمتغيرات على تحمل الاداء ونسبة مساهمة هذا الاثر معتمدا على معامل (

) كالتالي (Eta(176:4 وحسب معدلات التأثير في ضوء المستويات المقننة لـ(

تأثير ضعيف	**0.01**
تأثير متوسط	**0.06**
تأثير كبير	**0.14**

) حسب جدول مستويات الاثر تظهر جميع المتغيرات المبحوثة والمرتبطة بتحمل الاداء ذات تأثير عالي 2 اذ ان النتائج في الجدول (وكبير مما يعطي للباحث اشارة الى امكانية دراسة هذه العلاقات مع تحمل الاداء المهاري لمعرفية حقيقة تلك المتغيرات فهي بصورة عامة مؤثرة وما عدا حامض اللاكتيك كان تأثيره عكسي بتحمل الاداء مما يعطينا فكرة تأثير تلك المتغيرات بما يسهم في تطوير التحمل وتحسين للوصول الى الانجاز.

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1-هناك علاقة ارتباط قوية لكل من الطاقة القلبية والمتغيرات البايوكيميائية المبحوثة (لاكتيك الدهايد الهيدروجين والكتاليز وحامض اللاكتيك والكورتيزول) بالتصويب من القفز.

2-كانت نسبة مساهمة عالية للطاقة القلبية والمتغيرات البايوكيميائية المبحوثة (لاكتيك الدهايد الهيدروجين والكتاليز وحامض اللاكتيك والكورتيزول) بالتصويب من القفز.

3-اختلاف قيم الارتباطات ونسب المساهمة وحجم الاثر نابع من اختلاف طبيعة عمل كل متغير من المتغيرات المبحوثة (لاكتيك الدهايد الهيدروجين والكتاليز وحامض اللاكتيك والكورتيزول) مع بالتصويب من القفز لدى عينة البحث.

4-ان اعلى قيمة من حيث العلاقة ونسبة المساهمة وحجم الاثر كان لاكتيك الدهايد بالتصويب من القفز واقل قيمة للكورتيزول في العلاقة ونسبة المساهمة وحجم الاثر بتحمل الاداء بالملاكمة.

4-2 التوصيات

1. استخدام وسائل وادوات بحثية واختبارية رصينة لغرض التقويم الدقيق للمتغيرات المراد دراستها في البحوث المختلفة.
2. ابتكار وتصميم اجهزة لقياس متغيرات البحوث المختلفة تعطي نتائج دقيقة تتوافق مع طبيعة المتغيرات المبحوثة لتعطي استنتاجات دقيقة.
3. ايجاد الوسائل الاحصائية المناسبة والدقيقة لتتوافق وطبيعة تلك البحوث.
4. دراسة الجوانب البدنية والفسيولوجية اضافة الى القدرات الحركية والبدنية والعقلية والمهارية في سبيل تحديد مستويات اداء الملاكمين وخصوصا في فئة الناشئين .
5. القيام بأجراء دراسات متتابعة تشمل متغيرات بايوكيميائية ووظيفية اخرى قد تسهم في دراسة الاداء
6. الاهتمام بالمختبرات العلمية الرياضية للتقييم الموضوعي لمستويات الرياضيين وخصوصاً لاعبي كرة اليد.

المصادر والمراجع

1. احمد نصر الدين رضوان : فسيولوجية الرياضة نظريات وتطبيقات ، ط1: القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003.
2. حسين احمد حشمت واخرون : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، القاهرة، دار الفكر العربي،2013.
3. ديار مغديد احمد محمد: تأثير الجهد الهوائي الفتري والمستمر في أشكال وبير وكسدة الدهون وعدد من مضادات الأكسدة للاعبي الدراجات الهوائية . أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل،2007.
4. فوزي دهش جبارة : اساليب البحث العلمي في العلوم الاجتماعية والانسانية ، ط2، عمان ، الجامعة الاردنية ،2017.
5. مروان عبد المجيد و محمد جاسم الياسري : مبادئ الإحصاء التربوي (مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي)، ط1 النجف الاشرف ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، 2002.
6. سعد محسن إسماعيل: تأثير أساليب تدريبية لتنمية القوة الانفجارية للرجلين والذراعين في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد: (أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1996) .

الملاحق

ملحق (1) التصويب من القفز

اختبار سرعة ودقة التصويب بكرة اليد (80:6)

الغرض من الاختبار : قياس مؤشر (سرعة ودقة التصويب)

الأدوات والإمكانات : ملعب كرة يد مرمى كرة يد قانوني مربعات حديدية لدقة التصويب أبعادها 50× 50 تثبت بأحكام في زوايا المرمى الأربعة ،كرات يد قانونية عدد 6 ،حاجز بارتفاع مترين وبعرض ثلاثة امتار ، شريط لاصق ،لاعب مساعد، أربعة مصابيح صفراء اللون تعمل على بطارية ، لوحة تحكم لتحديد الزاوية التي يصوب عليها اللاعب وهذه المصابيح مثبته خلف المرمى خلف كل مربع من مربعات دقة التصويب يوجد مصباح يتيح للاعب ان يراه بصورة جيدة وواضحة من فوق الحاجز الذي يصوب من فوقه .وهذه المصابيح موصولة بأسلاك الى لوحة مفاتيح موجودة على منضدة أمام المحكم القائم بالاختبار وهذه اللوحة تحتوي على أربعة مفاتيح كل مفتاح خاص بمصباح معين ، جهاز (sports radar . لقياس سرعة الكرة أثناء التصويبة)*

وصف الأداء:

(وتشغيله ثم يقف المحكم المسؤول عن عمل هذا الجهاز على مسافة تبعد SPORTS RADAR 15 يتم تثبيت جهاز سرعة الكرة(متر وفي اتجاه عمودي على مسار الكرة المصوبة نحو المرمى وهذا الجهاز يشبه المسدس وفي نهايته الأمامية عدسة محدبة الشكل وهو موصول بأسلاك الى لوحة الكترونية ، هذه اللوحة تعطي قراءة لسرعة الكرة التي تسجل من كل محاولة.، يقف اللاعب وبيده الكرة من مسافة تبعد (4-5) أمتار من مكان مخصص للتصويب وهو دائرة صغيرة يبلغ قطرها 75سم ومركزها نقطة على خط الرمية الحرة تقابل منتصف المرمى ويبدأ الاختبار بان يناول اللاعب الكرة الى لاعب زميل مساعد ثم يتحرك لاستلامها وإذا كانت هذه المناولة غير صحيحة تعاد المحاولة ولا تحتسب ثم اخذ ثلاث خطوات والنهوض عاليا من المنطقة المخصصة على خط الرمية الحرة ليصوب من فوق حاجز على المربع الذي تم إنارة المصباح الخاص به.وذلك من قبل المحكم ويتم اختيار هذا المربع عشوائيا عند مس اللاعب الأرض داخل دائرة التصويب في الخطوة الأخيرة وعلى اللاعب أن يقفز أعلى ما يمكن لكي يصوب بأقوى ما يمكن من فوق الحاجز الذي يبعد عن خط الرمية الحرة او الـ(9) أمتار 75سم وفي لحظة خروج الكرة من يد اللاعب يقوم المحكم المسؤول عن جهاز (وذلك بالضغط على الزر الخاص بقياس السرعة اثناء خروج الكرة من يد اللاعب ويتم إعطاء sport radar سرعة التصويبية (12) محاولة لكل لاعب مقسمة إلى مجموعتين 6 محاولات تفصل بينها مدة كافية للتركيز . وتكون الراحة بين المجموعتين 3 دقائق ينفذ ستة محاولات بصورة متتالية مع السماح لمدة تركيز قصيرة بين محاولة وأخرى .ثم يأخذ راحة أمدها ثلاث دقائق ثم ينفذ المحاولات الستة الأخرى .المحكم القائم بالاختبار يختار المصابيح بصورة عشوائية على ان تكون لكل زاوية فيها مصباح ثلاث محاولات ويتم حساب سرعة كل محاولة وكما موضح في الشكل (4) .

شكل (3)

Sports Radar(يوضح جهاز سرعة الكرة)

المحكمين :

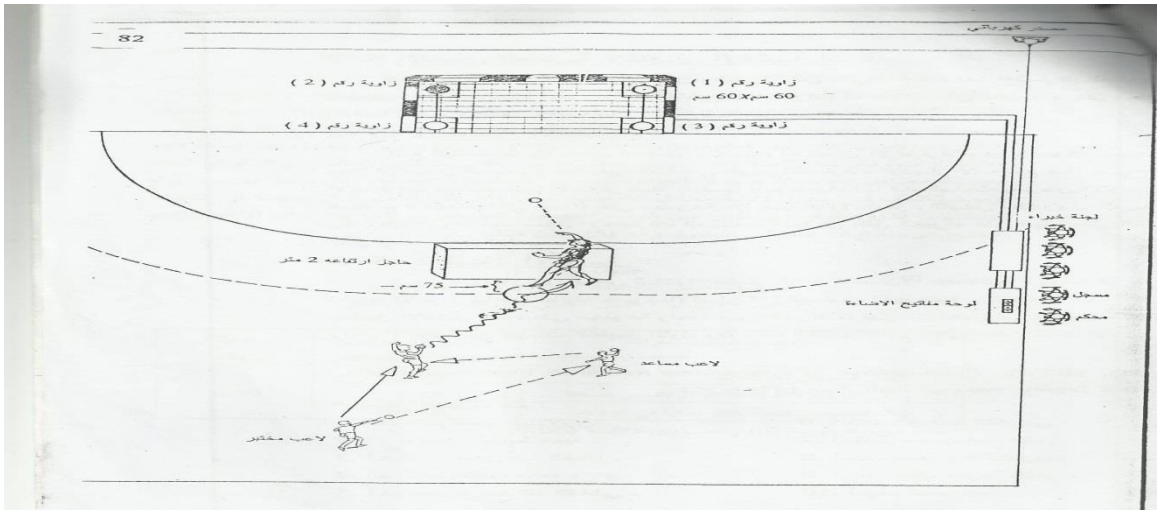
a مسجل يقوم بالنداء على الأسماء ويسجل النتائج في استمارة خاصة

b محكم قائم بالاختبار يقوم بالضغط على احد مفاتيح الإضاءة عند مس قدم المختبر الأرض في دائرة التصويب .

c محكم يقوم بتسجيل سرعة الكرة بواسطة الجهاز

d لجنة خبراء تكونت من ثلاثة أشخاص مهمتها مراقبة الأداء القوي الانفجاري لحركة التصويب ومن حق اللجنة إعادة أي محاولة غير صحيحة

* شكل رقم (3)



شكل (4)

يوضح اختبار دقة التصويب البعيد من القفز عاليا بكرة اليد

التسجيل :

a يتم حساب مؤشر الدقة من خلال المعادلة الآتية:

مؤشر الدقة = ناتج الأداء(بالدرجات المحسوبة في المربعات)/مجموع ازمان كل التصويبات مقاسه درجة/ثانيه

الاختبار الرابع : اختبار الوثب للأمام بالرجلين خلال (10ثانيه)

الغرض من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين .

الأدوات :مساحة ارض فضاء مستوية ،شريط قياس، ساعة توقيت ،صفارة، طباشير

طريقة الأداء :يقف المختبر على خط البداية وعند سماع صافرة البداية والبدء بتشغيل ساعة التوقيت ينطلق المختبر بأقصى سرعة بالوثب للأمام بالرجلين من لحظة صافرة البداية وحتى وصول التوقيت إلى (10ثانية) وتحتسب المسافة التي قطعها اللاعب خلال زمن الاختبار .

1. **التسجيل** :يتم قياس المسافه المقطوعة بالمتر وأجزائه خلال الوقت (10ثانية)