تاثيرتدريبات خاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) في التعجيل ثلاثي الابعاد لأداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين بدقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة.

م .د حيدر علي محمد

الملخص

يهدف البحث الى اعداد والتعرف على تدريبات خاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) في التعجيل ثلاثي الابعاد لمركز ثقل جسم اللاعب في أداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين لدقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة واستخدم الباحث منهج البحث التجريبي لملائمته مشكلة البحث وأهدافه وقد شمل مجتمع البحث لاعبي كرة السلة لنادي الغاضرية التابع لوزارة الشباب والرياضة بأعمار تحت (19) سنة للموسم التدريبي 2025 والبالغ عددهم 20 لاعبا وبطريقة الحصرالشامل ذوالمجموعة الواحدة والتي اعتبرت نفسها هي عينة البحث اذ تم اختيار احد اللاعبين كنموذج للتصحيح عن طريق اختبار التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط من خلال برنامج(Accelerometar) كما تم اعتماد الحقيبة الاحصائية (SPSS) لمعالجة بيانات البحث الإحصائية، واستنتج الباحث ان هنالك تطور ملحوظ بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث في تطوير مرحلة التعجيل لمركز ثقل الجسم في أداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين وفق النموذج لاداء دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة. ولصالح القياس البعدي.. واوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالأداء المهاري الخاص بالتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط من خلال التنويع في استخدام التدريبات الخاصة وعلى برامج اخرى وكذلك بقية المهارات الاخرى.

The Effect of Special Training Using the Accelerometer Program on Three-Dimensional Acceleration During the Approach Run and Explosive Leg Power in Relation to Three-Point Jump Shot Accuracy in Under-19 Basketball Players

By

Lect. Dr. Haider Ali Mohammed

Abstract

The study aimed to design and investigate the effect of special training using the **Accelerometer** program on the three-dimensional acceleration of the player's center of

mass during the approach run, explosive leg power, and the accuracy of the three-point jump shot in basketball players under 19 years of age.

The researcher employed the experimental method due to its suitability for the research problem and objectives. The research population consisted of 20 under-19 basketball players from Al-Ghadhiriya Sports Club, affiliated with the Ministry of Youth and Sports, during the 2025 training season. Using the comprehensive census method, all players constituted the research sample. One player was selected as a reference model for performance correction through the three-point jump shot test using the **Accelerometer** program. The collected data were statistically analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

The findings indicated significant improvements between the pre-test and post-test measurements in the acceleration phase of the body's center of mass during the approach run, explosive leg power, and the accuracy of the three-point jump shot. These improvements were in favor of the post-test, demonstrating the effectiveness of the proposed training program.

The study recommended emphasizing the development of three-point jump shot performance through the use of specialized training programs and modern technological applications, as well as extending the use of similar training approaches to improve other basketball skills.

1- التعريف بالبحث

1-1. مقدمة البحث وأهميته :

يعزى التقدم التقني الحاصل في الأنشطة الرياضية في تطوير الجوانب البدنية، المهارية، والخططية اذ يسعى الخبراء للابتعاد عن الوسائل التقليدية وذلك من اجل تعزيز فعالية التدريب، اذ يقوم الباحثون في التربية البدنية وعلوم الرياضة

باستخدام البرامج الحديثة والتقنيات العلمية لمعالجة مشكلات التدريب ولضمان تحصيل أفضل النتائج ومنها استخدام برامج التسارع او التعجيل كبرنامج (Accelerometar)، اذ ان المفهوم الأساسي

لمقياس التسارع تتلخص في كونه جهاز استشعار ميكانيكي إلكتروني يقيس قوى التسارع، سواء كانت ثابتة مثل الجاذبية الأرضية أو ديناميكية ناتجة عن الحركة أو الاهتزاز، كما ويمكن استخدام هذا البرنامج لتحديد اتجاه الحركة واكتشاف خطوات المشي وتدوير الشاشة تلقائيًا عند إمالة الهاتف، وكذلك يمكن استخدامه لدراسة اهتزازات المركبات أو الطائرات، واختبار تأثيرات الجاذبية على الأفعوانيات، ولأغراض تعليمية في فيزياء نيوتن وغيرها ، وكذلك تتبع الصحة واللياقة البدنية و لحساب عدد الخطوات أو قياس النشاط البدني.

كما وتسمح هذه البرامج باعادة تصدير البيانات إلى تنسيقات مثل ملفات (CSV)لتحليلها بشكل أعمق في جداول البيانات اذ انها تعرض البيانات والتطبيقات بتنسيقات رسومية ورقمية، مما يسهل فهمها وتحليلها اذ قام الباحث بربط جهاز الموبايل (أي فون) صغير الحجم على ظهر اللاعب بواسطة حزام يربط حول خصر اللاعب بعد قياس مركز ثقل جسمه لمعرفة مراحل التعجيل في الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين لاداء دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة بدون مس رجل اللاعب لخط الثلاث نقاط وتصحيح وتقويم مرحلة التعجيل ثلاثي الابعاد من خلال مجموعة ارقام تبين الاحداثيا(x.y.z)ا اذ ان الاحداثي (X) يمثل تعجيل اللاعب الصاعد والنازل والاحداثي (Y)يمثل التعجيل باتجاه يمين ويسار اللاعب والاحداثي (Z) يمثل التعجيل الامامي والخلفي للاعب والتي تظهر من خلال برنامج (Accelerometar) بعد مطابقتها مع النموذج في أداء دقة مهارة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط وإلى أعلى المستويات ،حيث يعكس ذلك قدرة اللاعب البدنية وسيطرته وإمكانية تحكمه داخل اجواء المباريات، ومن هنا تنبثق أهمية هذا البحث (تاثيرتدريبات خاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) في التعجيل ثلاثي الابعاد لأداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين بدقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة) لإيجاد المساعدة في التعليم والتدريب على هذه المهارة.

1-2. مشكلة البحث:

من خلال الملاحظات الميدانية والأكاديمية، لوحظ وجود تباين في حركة بعض اللاعبين في أداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين في دقة أداء مهارة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة ، اذ تكمن المشكلة في أنه هل هناك أمكانية في مراقبة تدرج سرعة الرياضي والمحافظة عليها قدر الامكان باستخدام احدى برامج

التعجيل كبرنامج (Accelerometar) لقياس مؤشر التعجيل ثلاثي الابعاد الذي يحققه الرياضي والذي يدل على فاعلية نشاطه في بذل القوة اللازمة لاستمرار تعجيله (وفق قانون نيوتن الثاني) ، الأمر الذي يعطي فرصة للمدرب من اجل التشخيص لإعداد المناهج التدريبية اللازمة لتطوير القدرات الخاصة بهذه المسابقة مما يؤثر ايجابيا في تحقيق النقاط أثناء المباراة ،لذلك ارتأى الباحث استخدام برنامج (Accelerometar) بسبب قلة استخدام أجهزة قياس التعجيل الثلاثي الابعاد (x.y.z) لتحديد حركة اللاعب اثناء مراحل التعجيل التي يبذلها أثناء أداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين وتوظيفها لتحسين الأداء البدني والفني من اجل تحقيق دقة التصويب نحو الهدف .

هدفا البحث:

1. إعداد تدريبات خاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) لتطوير مرحلة التعجيل ثلاثي الابعاد في أداء الركضة التقريبية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة.
2. التعرف على تأثير التدريبات الخاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) لتطوير مرحلة التعجيل ثلاثي الابعاد في أداء الركضة التقريبية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة.

1-3. فروض البحث :

للتدريبات الخاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) اثرا ايجابيا في تطوير مرحلة التعجيل ثلاثي الابعاد في أداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين ودقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة.

مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : - لاعبوا كرة السلة (الشباب) لنادي الغاضرية في كربلاء التابع لوزارة الشباب والرياضة) للموسم الرياضي 2025.

2-5-1 المجال الزماني : الفترة من (2024/7/6) الى (2025/10/10) .

3-5-1 المجال المكاني : القاعة الأولمبية في محافظة كربلاء المقدسة

1-4. تحديد المصطلحات :

- **برنامج (Accelerometar):** برنامج يشير إلى تطبيقات الهواتف الذكية أو الأدوات البرمجية التي تستخدم مستشعر مقياس التسارع (accelerometer) الموجود في الجهاز لقياس وتسجيل بيانات الحركة والاهتزازات والتسارع

وهذه التطبيقات تعرض قراءات دقيقة للحركة من خلال أبعاد متعددة (x . y . z) ويمكن استخدامها لأغراض علمية أو ترفيهية أو لتتبع النشاط البدني.

- **الركضة التقريبية للتصويب من القفز:** هي استخدام خطوات سريعة (غالباً خطوتان) لتوليد قوة إضافية أثناء القفز، مع الحفاظ على توازن الجسم، بحيث يتم رفع الكرة عالياً وتوجيهها نحو السلة بمد كامل لمفاصل الجسم قبل الهبوط بثبات وهذه المهارة تجمع بين سرعة القدمين وقوة الجزء العلوي من الجسم لتحقيق أعلى قدر من الكفاءة في التصويب وتقدر عادة ب (1. 23 – 1.53) ثا.

2. منهجية البحث و اجراءاته الميدانية:

2-1منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة البحث وأهدافه، وبتصميم المجموعة الواحدة.

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من لاعبي نادي الغاضرية الرياضي بكرة السلة للشباب تحت 19 سنة في محافظة كربلاء لدوري الدرجة الأولى للشباب بكرة السلة للموسم 2024–2025 والبالغ عددهم (20) لاعب ، وقام الباحث باختيار (12) لاعب لأفراد العينة بالطريقة العمدية ، اما بقية افراد العينة والبالغ عددها (8) لاعب تم اختيارهم كعينة تجربة استطلاعية،

وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة

- الملاحظة
- الاستبانة
- المقابلة
- الاختبار والقياس

الأدوات والاجهزة المستعملة:

تم استعمال الأدوات والأجهزة التالية :

- جهاز أي فون وتم تنزيل برنامج (Accelerometer).
- حاسبة الكترونية (Lenovo) (ذات منشأ صيني) عدد (1))
- ساعة توقيت الكترونية (ذات منشأ صيني) عدد (2)

- حامل ثلاثي عدد (2)
- أقراص ليزرية عدد (8)
- فلاش رام سعة 4G عدد (1)
- ملعب كرة سلة قانوني.
- صفارة عدد2،
- كرات طبية عدد (10)
- شريط قياس لاصق لتخطيط الملعب وتحديد مناطق الاختبار
- كرة سلة عدد (12) صينية الصنع
- كرة طبية مختلفة الاوزان عدد (6)
- أقماع بلاستيكية مختلفة الأحجام عدد (30)
- شريط قياس جلدي (20 م) عدد (1)
- كرسي عدد (3)
- حواجز عدد (3)
- أدوات مكتبية
- صافرة عدد (3)

3-2 تجانس مجموعة البحث:

وتم اجراء التجانس لإفراد عينة البحث في متغيرات الطول والكتلة والعمر التدريبي.

الجدول (1)

يبين تجانس افراد عينة البحث

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ليفين للوسط الحسابي	مستوى المعنوية	الدلالة
الطول/ سم	163.6667	1.62299	0.4650	0.5250	غير معنوي
الكتلة / كغم	62.5000	1.98083	0.0790	0.7610	غير معنوي
العمر التدريبي / سنة	3.7767	.83650	0.4270	0.5230	غير معنوي

3-4-4 توصيف الاختبارات المستعملة في البحث:

1- اختبار القدرة الانفجارية للرجلين: [1]:

- **اسم الاختبار:** القفز العمودي من الثبات (اختبار سيرجنت المعدل)
- **الغرض من الاختبار:** قياس القدرة الانفجارية للرجلين من القفز للأعلى.
- **الأدوات المستعملة:**

- لوحة من الخشب (سبورة مدهونة باللون الأسود)، عرضها ٥٠ سم وطولها ١٥٠ سم ترسم عليها خطوط باللون الأبيض، او يمكن الاستغناء عن السبورة ب قطعة بيضاء من الكارتون المقوى وترسم عليها خطوط باللون الأسود والمسافة بين خط وأخر ٢ سم.
- حائط أملس لا يقل ارتفاعه عن الأرض عن ٦،٣ متر
- قطع طباشير وقطعة من القماش لمسح علامات الطباشير بعد قراءة كل محاولة يقوم بها اللاعب المختبر.

طريقة الأداء:

- تثبت السبورة او قطعة الكارتون على الحائط بحيث تكون الحافه السفلى لها على ارتفاع يسمح لأقصر مختبر بان يؤدي الاختبار.
- يرسم خط على الأرض متعامدا على الحائط بطول (٣٠سم).
- يمسك المختبر قطعة الطباشير طولها لا يقل عن (٥،٢ سم) ثم يقف مواجها اللوحة ويمد كلتا الذراعين عاليا لأقصى ما يمكن ويقوم بتحديد علامة بالطباشير على اللوحة ويمد الذراعين على اللوحة مع ملاحظة ملاصقة الكعبين للأرض.
- يقف المختبر بعد ذلك مواجها اللوحة بالجانب بحيث تكون القدمان على خط الـ ٣٠ سم .
- يقوم المختبر بمرجحة كلا الذراعين للأسفل والى الخلف مع ثني الجذع للأمام وللأسفل وثني الركبتين الى وضع الزاوية القائمة فقط.

---

[1] قاسم حسن كاظم :اثر التمرينات البدنية الخاصة وتمرينات شبه المنافسة في تطوير اهم القدرات البدنية والحركية المرتبطة بالتصويب البعيد من القفز عاليا للاعبي الخط الخلفي بكرة اليد ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة بابل ،2010 ، صفحة 74.

- يقوم المختبر بمد الركبتين والدفع بالقدمين معا للقفز لأعلى مع مرجحة الذراعين بقوة للأمام ولأعلى للوصول بهما الى اقصى ارتفاع ممكن اذ يقوم بوضع علامة بالطباشير على اللوحة او الحائط في أعلى نقطة يصل إليها.
- يقوم المختبر بمرجحة الذراع القريبة للأمام وللأسفل لضبط توقيت الحركة وذلك للوصول إلى أقصى ارتفاع ممكن.
- يعطي المختبر من ثلاث محاولات متتالية وتحسب نتيجة أحسن محاولة.

طريقة القياس (التسجيل)

- تؤخذ القياسات لأقرب ١ سم.
- الوثب للأعلى يكون بالقدمين من وضع الثبات وليس بأخذ خطوة او الارتقاء.
- يجب عدم مد قطعة الطباشير خارج أصابع اليد حتى لا يؤثر ذلك على النتائج وكما موضح في الشكل (22):

ونحسب القدرة الانفجارية للرجلين من خلال استخراجها من القانون الاتي[1] .

$$\text{القدرة الانفجارية للرجلين} = \frac{\text{كتلة الرياضي} \times (\text{المسافة})^2}{(\text{الزمن})^3}$$

الكتلة = تمثل كتلة الرياضي

الزمن = زمن الدفع والمتمثل بلحظة ترك القدم الارض

المسافة = وهي مسافة الدفع والتي تحدد من لحظة الثني الى لحظة القفز وترك الاقدم الارض

ان وحدة القياس المستخدمة = الواط

- **اختبار دقة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة[2]:**
  - **اسم الاختبار:** اختبار التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط
  - **الأدوات المستعملة:** ملعب كرة السلة، حاجزان، شاخص واحد، كرات سلة عدد (8) قانونية، شريط قياس جلدي (20 م)، شريط لاصق، ساعة توقيت إلكترونية، كرسيان، صافرة، وتم إضافة الكاميرات عدد (2) ومقياس الرسم بطول (1.25) لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية.
  - **الغرض من الاختبار:** قياس القدرة على الإستلام المنتهي بالتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط

[1]) صريح عبد الكريم ووهبي علوان :التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية و الميكانيكية ،بغداد، دار الغدير للطباعة، 2017 ، ص2 .

[2] فارس سامي يوسف شابا: بناء وتقنين بطارية إختبار لقياس بعض المهارات الهجومية المركبة بكرة السلة للشباب: أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية،2006، ص 125

- **طريقة الأداء:**

1. نقوم بتحديد نقطة مركزية في أسفل السلة يتم الاعتماد عليها في تأشير بعض النقاط الرئيسة.
2. نقوم بتحديد نقطة على الجانب (الأيسر أو الأيمن) القريب من النقطة المركزية وخارج القوس ببعد (30 سم) وتبتعد عن الخط تحت السلة (1.75 م) ، وتمثل وقفة اللاعب المختبر.
3. رسم امتداد لخط القاعدة لملعب كرة السلة ولكلا الجانبين.
4. وضع حاجزين بحيث يكون ٱرتفاع العمود لكل منهما 2م والحاجز المعلق على كل واحد منهما بطول 1 م من الأعلى وعرضه نصف متر على بعد (1.25 م) من خط قوس التصويب المحتسب بثلاث نقاط وباتجاه النقطة الجانبية التي يقف عليها اللاعب المختبر.
5. يتم وضع شاخص أمام النقطة الجانبية ببعد (2 م) وخلف الحاجزين من أجل دوران اللاعب المختبر حوله.
6. تحدد نقطة على الجانب (الأيسر أو الأيمن) البعيد عن النقطة المركزية يبعد (8م) ، وتمثل وقفة أحد أفراد الفريق الذي يسلم الكرة ، بحيث ان هذه النقطة تبعد عن الخط الجانبي (1.50 م).

- **وصف الأداء:**

- يقف اللاعب المختبر على النقطة الجانبية (اليسرى أو اليمنى) المؤشرة على الأرض، وفي الوقت نفسه يقف أحد أفراد فريق العمل ومعه الكرة على النقطة الجانبية المحددة (الجانب الأيمن أو الأيسر للاعب المختبر).
- عند بدء اشارة الصافرة يتم تسليم الكرة عن طريق مناولة صدرية باليدين للاعب المختبر الذي يؤدي الاستلام المنتهي بالتصويب بالقفز (ثلاث نقاط) مباشرةً، وكما موضح بالخطوتين (1،2).
- يؤدي اللاعب المختبر 8 محاولات.
- تقسم المحاولات ال8 إلى 5 محاولات من الثبات، والثلاث الأخرى الأخيرة تتم بعد أن يحصل دوران حول الشاخص الموجود خلف النقطة الجانبية بسرعة، والرجوع إلى النقطة الجانبية نفسها.

شروط الاختبار: السرعة في الأداء، والدوران حول الشاخص يكون يمين الحاجزين إذا كان اللاعب المختبر موجوداً يمين النقطة المركزية والعكس صحيح، ومساعدة اللاعب المختبر (التنبيه) للبدء بالدوران حول الشاخص، ولكل لاعب محاولتان خاطئتان فقط.

إدارة الاختبار:

- موقت: يقوم بإعطاء إشارة البدء فضلاً عن حساب الزمن المستغرق لأداء الاختبار.
- مسجل: يقوم بالنداء على أسماء المختبرين أولاً وتأشير كل من المحاولات الناجحة والفاشلة والزمن ثانياً.

طريقة القياس (التسجيل):

- يحسب الوقت منذ أستلام اللاعب المختبر الكرة حتى نهاية المحاولة الثامنة بعد أن تترك الكرة يد اللاعب المختبر.
- تقسيم الدقيقة الى (60 ثا) .
- تحسب للاعب درجة عن كل حالة تصويب بالقفز ناجحة.
- تحسب للاعب (صفر) من الدرجات عن كل حالة تصويب بالقفز فاشلة.
- جمع درجات (الدقة) المحاولات الناجحة.
- الدرجة الكلية (النهائية): تقسيم ناتج الدقة على الزمن.

ولقد تم تصوير اختبار التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بواسطة كاميرا تصوير فديوي (Sony) وتم ادخال النتائج في برنامج (Kenova) لغرض الحصول على نتائج المتغيرات البايكيناماتيكية .

4-6 الأسس العلمية للاختبارات البدنية والمهارية:

قام الباحث باستخراج معاملات (الصدق – الثبات – الموضوعية) للاختبارات التي طبقت على مجتمع البحث في التجربة الاستطلاعية للتأكد من صلاحية الاختبارات وصحتها في قياس (القدرة الانفجارية للرجلين والتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط) .

3-4-6-1 الصدق:

صدق الاختبار هو" مدى تأدية الاختبار للفرض الذي يجب ان يحققه او مدى قيامه بالوظيفة المفترض قيامه بها عندما يطبق عل فئه وضع لها"[3] اذ قام الباحث باستخراج الصدق الظاهري (صدق المحكمين) وذلك عن طريق عرض الاختبارات على مجموعة من المختصين باستمارة خاصة لتحديد اراء الخبراء لملائمة الاختبارات لقياس ما وضع لأجله وكا[2] .

3-4-6-2 الثبات:

[3] تيسير مفلح كوافحة: القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص والتربية الخاصة، ط3، الاردن، دار الميسرة للنشر والتوزيع، 2010، ص109

حاول الباحث إيجاد معامل الثبات للاختبارات من خلال إيجاد علاقة الارتباط باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، اذ سعى إلى تطبيق الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار بعد مرور (5) أيام من التطبيق الأول، وبعد حساب معامل (بيرسون) بين درجات التطبيق الأول والثاني، عند مستوى دلالة (0. 05) للعينة الاستطلاعية والتي مقدارها (8) لاعبا، مما يؤشر إن الاختبار قد تمتع بدرجة عالية من الثبات

3-6-4-3 الموضوعية:

قام الباحث باستخلاص معامل الموضوعية من خلال إيجاد علاقة الارتباط بين نتائج حكمين (*) قاما بتأشير نتائج اللاعبين خلال التجربة الاستطلاعية، خلال القياس الثاني (أعادة الاختبار)حيث جاءت نتائج معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لتؤكد إن الاختباران يتمتعان بموضوعية عالية ، نظرا للقيمة الجدولية والبالغة (.707)عند مستوى دلالة (0. 05) للعينة الاستطلاعية والتي مقدارها (8) لاعب .

جدول (3)

يبين الأسس العلمية للاختبارات (الثبات – الموضوعية)

الاختبارات	وحدة القياس	معامل الثبات	معامل الموضوعية	نوع الدلالة
القوة الانفجارية للرجلين	واط	0.814	0.887	معنوي
دقة التصويب المحتسب بثلاث نقاط	درجة	0.895		معنوي

جدول (4)

يبين تكافؤ مجموعتي البحث بالاختبارات البدنية

المتغيرات	المجموعة	س	ع	Tقيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
القدرة الانفجارية للرجلين	الضابطة	5.7767	.19190	-.650	.530	غير معنوي
	التجريبية	5.8961	.1932			
دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط	الضابطة	2.6667	.51640	-.620	.549	غير معنوي
	التجريبية	2.8333	.40825			

جدول (5) يبين قيم التعجيل ثلاثي الابعاد لنموذج التصحيح للركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين في اداءدقة التصويب بالقفز التي تم قياسها باستخدام برنامج (accelerometer) بوحدة القياس م / ثا^2

ت	نوع الاحداثي	قيم التعجيل							
1	X	114.0	1072.	1149.0	1379.0	1379.0	0 1532.	−1685.0	−1570.1
2	Y	−7010.0	6589.1	−704	−724	−7278.0	7508.0	7929.0	−8006.0
3	Z	−6572.0	−4810.1	−3699.0	− 3546.0	−3622.1	−3546.0	−4388.0	−3163.1

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية : لكي يتمكن الباحث من الكشف عن الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث سعى إلى معالجة البيانات إحصائيًا واستخراج قيم الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغير القوة الانفجارية للرجلين ودقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط ، بعدها قام الباحث باستخدام إختبار (t) للعينات المترابطة كوسيلة إحصائية للوقوف على معنوية الفروق، وهل أن الفروق راجعة إلى اختلاف حقيقي أو إلى المصادفة، والجدول (6) يبين ذلك

الجدول (6)

يبين المعالم الاحصائية الخاصة بالاختبارات القبلية والبعدية لمتغير القوة الانفجارية ودقة التصويب من القفز لمجموعة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س-	ع	ف-	ع ف-	Tقيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
القوة الانفجارية للرجلين	متر	القبلي	5.1750	.26029	−1.5083	.1319	−11.434	.00	معنوي
		البعدي	6.7833	.2722					
دقة التصويب	درجة	القبلي	2.6667	.51640	−.66667	.21082	−3.162	.025	معنوي
		البعدي	3.3333	.51640					

جدول (5) يبين الاختبار القبلي والبعدي لقيم التعجيل ثلاثي الابعاد لعينة البحث للركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين في اداءدقة التصويب بالقفز التي تم قياسها باستخدام برنامج (accelerometer) بوحدة القياس م / ثا^2

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	س-	ع	ف-	ع ف-	Tقيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
X	م/ن^2	القبلي	5.1750	.26029	-1.5083	.1319	-11.434	.00	معنوي
		البعدي	6.7833	.2722					
Y		القبلي	2.6667	.51640	-.66667	.21082	-3.162	.025	معنوي
		البعدي	3.3333	.51640					
Z	القبلي	القبلي	2.6667	2.666	.51640	.51640	.51640		معنوي
	البعدي	البعدي	3.3333	3.333	-.66667 .51640	.21082 .51640	-3.162 .51640	.025	

3-2 مناقشة النتائج :

تؤكد العديد من الدراسات أهمية التدريبات بالمقاومات في تطوير أنواع القوة الخاصة، ويختلف نوع وكمية المقاومات تبعاً للهدف التدريبي[4]، وهذا ما أكده "إنَّ التمرينات بالأوزان المضافة تعتبر من الوسائل ذات الفعالية في تطوير كل من القدرات البدنية الخاصة"[5]، كذلك يعزو الباحث تفوق عينة البحث في متغير القوة الانفجارية للرجلين من خلال استخدام تدريبات بالأوزان الإضافية وبنسبة وزن الجسم حيث ان[6]" أن التدريبات بالأوزان الإضافية وبنسبة من وزن الجسم من الأساليب التدريبية الحديثة والمهمة لتطوير العمل العضلي الذي يساهم في الأداء المهاري، إذ أنَّ المقاومات بالأوزان الإضافية بالعمل العضلي المتحرك عند الأداء البدني يعطي ذلك إمكانية في تطوير عمل العضلات، وبذلك فإن تحشيد الوحدات الحركية يجب أن يمتاز بظهور أقصى انقباض مع سرعة مناسبة للوصول إلى أفضل قدرة للمجاميع العضلية"[7]. وكذلك تميزت التدريبات الخاصة بردود أفعال سريعة ومتنوعة أسهمت في تطوير القوة الانفجارية للرجلين ، وهذا يتفق مع ما جاء به (عادل عبد

[4] سناء خليل السعيدي . تأثير منهج تدريبي مقترح باستخدام تمرينات المقاومة (الأثقال) في تخفيف الوزن لدى النساء، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2001 ،ص 9.

[5] طارق محمد عوض جمعة. أثر برنامج للتدريب بالأثقال على تنمية القوة العضلية ومستوى أداء بعض مهارات الرمي من الاعلى للاعبي منتخب رياضة الجودو تحت 17سنة ص23

[6] طلحة حسام الدين وآخرون:الموسوعة العلمية في التدريب، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997، ص30

البصير 2000) "إن أداء تمرينات تتميز بردود أفعال سريعة وجديدة تعد من افضل الوسائل ذات الفاعلية بالتأثير في تطوير كل من المتغيرات الخاصة بنوع النشاط الممارس"[8].

كما ويعزو الباحث سبب تطور عينة البحث في الاختبارات البعدية وباختلاف الأساليب (الحبل، المصطبة ، المنافس ، الشواخص....الخ) والتي أثرت في تطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين وبالتالي قد ساعدت على تقليل مقدار الثني الحاصل في الركبتين في الاختبار البعدي عما كان في الاختبار القبلي وهذا ما أكده (عادل عبد البصير ، 1998) أن القوة العضلية تعمل قبل بداية مد مفصل الركبتين على موازنة قوة الجاذبية في وضع الابتداء بمعنى أن محصلة القوى تساوي صفرا[9].

وأشار إلى أن اللاعب يقوم بثني الركبتين قليلا للمساعدة في قوة دفع الكرة إلى السلة[(2)]،اما الزيادة في دقة التصويب فان الباحث يعزو سبب ذلك إلى فاعلية تمارين التصويب باستخدام برنامج مقياس التسارع (accelerometer) الذي احتواه البرنامج التدريبي للباحث في أداء دقة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط أمام المنافس بشكل سريع وتكرارات متعددة، وتمارين اجتياز المدافع ثم التصويب من خلال المقارنة والتصحيح عن طريق قيم التعجيل ثلاثي الابعاد للنموذج ، الأمر الذي أدى باللاعب لجعل مركبة الجسم العمودية اكبر من المركبة الأفقية عن طريق مراقبة قيم التعجيل الصاعد للاعب اثناء القفز عن طريق القوة الانفجارية للرجلين وبالتالي الاستغلال الامثل للمركبة العمودية للحصول على اعلى مسافة قفز عمودية وسرعة انطلاق اكبر للكرة .

من هنا يرى الباحث ان للتدريبات الخاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) في التعجيل ثلاثي الابعاد لأداء الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين أهمية في أداء دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة للاعبين تحت 19 سنة. **وهنا بعض النقاط الرئيسية التي تلخص أهمية ذلك :**

يعزو الباحث الفروق الحاصلة في الاختبار البعدي لعينة البحث في القوة الانفجارية للرجلين الى التدريبات باستخدام برنامج (Accelerometar) التي استخدمها الباحث مع العينة وذلك من خلال تحسين أداء الركضة التقريبية من اجل زيادة سرعة الوصول الى اعلى ارتفاع لنقطة انطلاق الكرة لحظة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط عن طريق المطابقة والتصحيح مع النموذج لقيم التعجيل ثلاثي الابعاد للوصول لاعلى نقطة للقفز بالنسبة للاعب بواسطة القوة الانفجارية للرجلين ،حيث اتفقت بعض الآراء على

[8] عادل عبد البصير: التحليل البايوميكانيكي لحركات جسم الإنسان، ط1، بورسعيد ، المطبعة المتحدة سنتر، 2000 ، ص 108.
[9] المصدر السابق : ص 109

أن ارتفاع الإطلاق ذو أهمية للنجاح في التصويب كما وصفت Hudson and Hills (1986)"[10] ، وقد اكد الباحث ايضا في التدريبات الخاصة برنامج (Accelerometar) على زيادة عامل الدقة من خلال تدريبات وزن الجسم والاوزان المضافة عن طريق التثقيل حسب الوزن النسبي للجزء وبتكرارات سريعة وبشدة قصوى لاعتماد الباحث في التدريبات الخاصة باستخدام برنامج (Accelerometar) التي وضعها على طريقة التدريب التكراري والتدريب الفتري المرتفع الشدة ،حيث اكد (([11]انه يتحتم على اللاعب أن يطلق الكرة بسرعة عالية متجهة وبدقة كبيرة لكي تمر عبر السلة اذ يكون الأمر أكثر صعوبة عندما تصبح الدقة أمراً ملحاً وضرورياً للرميات الناجحة كما هو الحال في مهارات التصويب بكرة السلة))، وبالتالي تقليل زمن النهوض و زمن طيران الكرة وهو الزمن الكلي الذي تقطعه الكرة من ترك اليد الرامية لغاية اول مس لها للحلق (مسار الكرة)، كما كان للتدريبات الخاصة باستخدام برنامج التعجيل (Accelerometar) ثلاثي الابعاد تأثيرا إيجابيا من ناحية تسجيل النقاط للتصويب المحتسب بثلاث نقاط حيث انه [12] "كلما كان ارتفاع الاطلاق أكبر بالنسبة للاعب المصوب كلما كانت التصويبة أكثر نجاحاً بسبب منحه زاوية عمودية أكبر لإطلاق الكرة، اذ انه بزيادة ارتفاع الاطلاق تزداد فرصة تسجيل النقطة فإذا قفز اللاعب بكلتا قدميه يزداد عرض طوق حلقة التسجيل Souring band بقيمة 18%" وهذا ما يؤكد زيادة النتائج البعدية لدقة دخول الكرة في الحلق لعينة البحث.

وكذلك أظهرت النتائج أن قيم الاوساط الحسابية لمتغير (دقة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط) لعينة البحث كانت أكثر في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي، ولصالح البعدي فقد كانت قيمة الوسط الحسابي أفضل في الاختبارات البعدية عن القبلية، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي، وهذا ما قد أشارت إليه مستويات الدلالة اذ كانت اقل من مستوى دلالة (0,05) ولجميع متغيرات البحث البدنية مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين.

اذ يعزو الباحث ان سبب التطور الذي ظهر في نتائج الاختبارات البعدية لعينة البحث في قيم الوسط الحسابي لمتغير دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط الى التدريبات اليومية الخاصة برنامج (Accelerometar) والتي اثرت في تطوير هذا المتغير الذي يعد من القدرات المتداخلة من خلال الاداء التخصصي للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط التي يحتاجها لاعب كرة السلة في اداء الواجبات الثلاثة للمهارة (القسم التحضيري والرئيسي والختامي) وهذا ما يؤكده (Syd Hoare) " اذ أن التدريب اليومي المعتاد يمثل مكانة مهمة في برنامج إعداد الرياضيين وعلى جميع المستويات لما له من

[10] Hadson, J.1. and Hills, L. 1986. Coordination of Segments in Vertical Jump, Medicine and Science in Sport and Exerci p 242

[11] Brancazio, P.J. 1981. Physics of basketball, American Journal of Physics,p 491

[12] Hudson, J.L. and Hills, L. 1986. Coordination of3(and Science in Sport p251

أهمية في تنمية عناصر اللياقة البدنية الشاملة والخاصة من خلال تنمية القدرات العضلية لذا فهو يستخدم كقاعدة أساسية للإعداد البدني والمهاري والفسيولوجي ليعطي اللاعب مجهوداً أكبر بكفاءة عالية " [13].

وهنا يرى الباحث ان عملية الاستمرار على وتيرة واحدة خلال الاعداد البدني الخاص بعينة البحث طيلة فترة التجربة كان له الاثر الايجابي في تطوير دقة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط اذ جاء هذا التطور نتيجة التكرارات المستمرة لأداء المهارة وتدريبات القوة الخاصة بمصاحبة برنامج (Accelerometar) حيث ان الحفاظ على التدريب خلال الوحدات التدريبية من دون انقطاع يعزز من ارتفاع المستوى البدني والمهاري بشكل جيد وملحوظ اذ يؤكد (محمد رضا ابراهيم) ((أن الحصول على القوة الانفجارية التي تقرن بصفة السرعة من خلال تدريبات القفز بوزن الجسم ضمن حدود إمكانياته تحقق إنجاز مقبول كون ان الرياضي يبذل في تدريبات الاطالة والتقصير أقصى قوة من اجل تخليص جسم الرياضي من صفة الجاذبية وكذلك الارتفاع بمستوى عامل القفز في سبيل الوصول للإنجاز الأفضل))[14].

4.الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1. ان التطور الحاصل في متغير الركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين في أداء دقة التصويب المحتسب بثلاث نقاط للاعبي كرة السلة تحت 19 سنة كان نتيجة لاستخدام التدريبات الخاصة بمصاحبة برنامج (Accelerometar) للتعجيل ثلاثي الابعاد.
2. ان تطور المؤشرات الخاصة بمتغيرالركضة التقريبية والقوة الانفجارية للرجلين من خلال برنامج (Accelerometar) للتعجيل ثلاثي الابعاد ساهم في تحسين دقة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط للاعبين تحت 19 سنة.

4-2 التوصيات:

1 – ضرورة الاهتمام بالأداء المهاري الخاص بالتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط من خلال التنويع في استخدام البرامج في التدريبات الخاصة وعلى مهارات اساسية أخرى.

2–ممكن استخدام التدريبات الخاصة باستخدام برنامج(Accelerometar) للتعجيل ثلاثي الابعاد في تطوير أنواع التصويب بكرة السلة للاعبين وكذلك بقية المهارات الاخرى.

[13] Syd Hoare. A. Z. : The judo publish by Ippon Books, led , 4473, London, N12 oAF, England, 1994.,p 477

[14] محمد رضا ابراهيم : التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط1 ، العراق ، جامعة بغداد ،2008،ص 620 .

الخطوات التعليمية والتدريبية

المصادر والمراجع

المصادر العربية

- أبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد نصر الدين. فسيولوجيا اللياقة البدنية، القاهرة، دار الفكر العربي، 1994
- ابو العلا احمد واحمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، القاهرة، دار الفكر العربي، 2003
- ابو العلا عبد الفتاح. فسيولوجية التدريب والرياضة، ط1، مدينة نصر، القاهرة، مطبعة دار الفكر العربي، 2003.

المصادر الأجنبية

- Balasubramanian, Ravi; Santos, Veronica (3 January 2014). The Human Hand as an Inspiration for Robot Hand Development. Springer
- Bon.J.R, physical Education and sport in secondary Brown company publisher: (New Gersey, 1980)
- Brancazio, P.J. 1981. Physics of basketball, American Journal of Physics