وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية الأساسية
قسم التربية الرياضية

تمرينات خاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية وتأثيرها على زخم الجذع لمهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد

بحث تجريبي
مستل من دراسة الماجستير

مقدم من قبل
أ.م.د.مها محمد صالح
م.م.علاء كامل جبار

١٤٣٢هـ ٢٠١١م

ملخص البحث

تمرينات خاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية وتأثيرها على زخم الجذع لمهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد

الباحثان : ا.م.د مها محمد صالح و علاء كامل جبار

١٤٣٢هـ 2011م

من خلال خبرات المتخصصين العلمية والعملية في المجال الرياضي والتي تكونت من تراكمات تجارب علم البايوميكانيك في الألعاب الرياضية ولعبة كرة اليد قيد البحث بات من المسلم به أن يبحث الدارسون في هذا الميدان عن اصغر وأدق المتغيرات وأهمها إذ من المحتمل أن يكون لها تأثيرات ايجابية من اجل الارتقاء بالعمليات التدريبية أو التعليمية سواء كانت في إعداد المنتخبات أو في المساهمة في تطوير المهارات.

وبناءا على ذلك جاءت هذه الدراسة كمحاولة لوضع تمرينات خاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية والكشف عن تأثيرها على زخم الجذع لمهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد لأهمية الزخم في تحقيق أفضل أداء ممكن وبالتالي نيل الانجاز المطلوب والمثالي لمهارة التصويب لأهميتها في الفوز بالمباراة.

هدف البحث إلى :

١- إعداد تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في مرحلة التصويب بالقفز عاليا لدى لاعبي كرة اليد فئة الشباب.

٢- معرفة تأثير التمرينات الخاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في مرحلة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والاختبار ألبعدي لملائمة البحث وتكونت عينة الدراسة من (١٣) لاعبا يمثلون نادي ديالى الرياضي لفئة الشباب بكرة اليد .وأجرى الباحثان الاختبارات القبلية والبعدية باستخدام التصوير لمهارة التصويب من القفز عاليا لعينة البحث في قاعة نادي ديالى المغلقة و استخدم الباحثان مجموعة من التمرينات الخاصة بزخم الجذع في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية وتم استخدام برنامج التحليل الحركي الـ(Dart Fish) لاستخراج المتغيرات الخاصة بزخم الجذع وتناول الباحث الوسائل الإحصائية كقانون (T-test) لمعالجة النتائج إحصائيا.

وتوصل الباحث وفي ضوء النتائج والحقائق العلمية إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات ومن أهمها:-

1- إن للتمرينات الخاصة المعدة وفق لبعض المتغيرات البايوميكانيكية تأثير ذات دلالة إيجابية على الزخم الخطي للجذع في مهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

2- إن للتمرينات الخاصة المعدة وفق لبعض المتغيرات البايوميكانيكية تأثير ذات دلالة إيجابية على الزخم الزاوي للجذع في مهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

Special exercises according to some biomechanical variables and its effect on for the aiming expertise in jumping high when playing hand ball .

T.D. Maha Mohammad Saleh Ala'a Kamel Jabbar

1432 2011

Using the expertise of the scientific and practical expertise in the sports field that are made from many experiences in the biomechanical science in sports and in hand ball which the researchers in this field look for the smallest and most accurate and important variables , it may have positive impacts for taking the exercises and the education to the highest levels.

According to that, this study was an attempt to create special exercises depending on some biomechanical variables and reveal its effect on waist's load for the aiming expertise while jumping high in hand ball for the importance of the load in achieving the best possible performance and get the wanted achievement that is perfect for the aiming expertise because of its importance in wining the game.

The tow purposes of the research:

1-To prepare special exercises according to some biomechanical variables on waist load in the aiming and jumping stage for hand ball players (youth category) .

2-To know the effect of the special exercises according to some biomechanical variables on waist load in the aiming while jumping high in hand ball.

The researcher used the experimental way that uses the one group design with the before and after tests to fit to the research, the researcher's sample contained 13 players representing Dyala's sports yard for hand ball (youth category) and he made these tests using the showing of the aiming expertise while jumping high for the research's sample in Dyala's closed gym and he used a group of exercises special for the movement load in the main part of the training unit and used the movement analyzing program called (Dart Fish) to know the variables special for the waist load and he discussed the statistical ways like (T- test) law to fix the results statistically.

Recommendations:

according to the results and scientific facts the researcher concluded some recommendations which are:

1-The special exercises that are made according to some biomechanical variables has a positive affect on the line load in the aiming expertise while jumping high in hand ball.

2-The special exercises that are made according to some biomechanical variables has a positive effect on the angle load In the aiming expertise while jumping high in hand ball.

الباب الأول

١- التعريف بالبحث :-

١-١ المقدمة وأهمية البحث :-

تعد لعبة كرة اليد إحدى الألعاب الفرقية التي حققت انتشارا واتساعا لقاعدتها في اغلب بلدان العالم ولاسيما في السنوات الأخيرة... وهي من الألعاب الرياضية القديمة التي مرت بمراحل عديدة ومتلاحقة حتى اتخذت اسمها ومواصفاتها الحالية.

وكرة اليد تعتمد على اللعب السريع ولفترات طويلة مما يتطلب الاهتمام الكلي في تدريب وتطوير المهارات الحركية الأساسية تحت ظروف ومواقف مختلفة ترتبط أساسا بطريقة أداء اللاعبين وتفننهم...إذ شهدت تطورا كبيرا وتحقيق المستويات العالية في نتائج المباريات وذلك بفضل البحوث والدراسات التي تناولت هذه الفعالية بجوانبها المختلفة بهدف الوصول إلى أفضل مستوى اللاعبين في أداء مختلف المهارات ولاسيما المهارات الهجومية ومنها مهارة التصويب بالقفز عاليا والتي تعد أكثرها نجاحا وهذا ما يجمع عليه اغلب المختصين والقائمين على العملية التدريبية لان هذا النوع من التصويب يعتبر من أكثر التصويبات تأثيرا على المرمى.

إن نجاح اللاعب في أدائه للمهارات الأساسية الهجومية ومنها التصويب بأنواعه لا يتوقف على تنمية القدرات البدنية والمهارية فحسب بل يتعدى ذلك إلى مراعاة الجوانب الميكانيكية المميزة للأداء وهو الزخم و أداء المهارة بسرعة عن طريق تكامل أو انتقال الحركة بين مفاصل الجسم . وهذا يعني الاستفادة من الزخم المتحقق من كل جزء وانتقاله عبر المفاصل ضمن المسار الحركي الصحيح إلى الأجزاء الأخرى لتحقيق الهدف الميكانيكي لمهارة التصويب وهو تسجيل هدف بكل سرعة ودقة.

إن البايوميكانيك ينظر إلى الأداء الفني الرياضي باعتباره انجاز حركياً بأقل جهد ممكن لحل واجب حركي محدد...إذ إن البايوميكانيك يسهم بفهم العلاقات الذاتية (الداخلية) للجسم ووظيفتها مع الأخذ بعين الأهمية (كينماتيكية) الحركة لذا يجب على المهتم بالتحليل الحركي الاستعانة بالمفاهيم المأخوذة من الفيزياء والتشريح والرياضيات لتحديد الكميات الميكانيكية الأساسية للحركة وهي الزمن والمسافة والكتلة بعد إيجاد النماذج المثالي للحركة يتم الأخذ بالتمرينات أو الوسائل التي تسهم في الإنجاز المثالي للحركة على أساس البايوميكانيك وخطواته التي تقوم وتحسن الأداء الحقيقي للحركة بالاعتماد على وصف الحركة وتشخيص العوامل الميكانيكية والتشريحية والعوامل المحيطة في إيضاح القواعد البايوميكانيكية لتعلم الحركة والتي تعنينا هنا هي مهارة التصويب من القفز قيد البحث.

وتبرز أهمية البحث من خلال إعداد تمرينات خاصة لتحقيق الزخم الخاص للجذع في مرحلة التصويب من القفز عالياً بكرة اليد لفئة الشباب (١٧- ١٩) سنة، ومدى تأثيرها في تحسين بعض المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد.

١- ٢ مشكلة البحث

من خلال خبرات المتخصصين العلمية والعملية في المجال الرياضي والتي تكونت من تراكمات تجارب علم البايوميكانيك في الألعاب الرياضية ولعبة كرة اليد قيد البحث بات من المسلم به أن يبحث الدارسون في هذا الميدان عن اصغر وأدق المتغيرات وأهمها إذ من المحتمل أن يكون لها تأثيرات ايجابية من اجل الارتقاء بالعمليات التدريبية أو التعليمية سواء كانت في إعداد المنتخبات أو في المساهمة في تطوير المهارات.

التصويب من القفز بكرة اليد له أهمية كبيرة في حسم نتائج المباريات . لذا سعى الباحث تناول هذه مهارة التصويب من القفز عاليا تحت منظور قوانين ومعالجات بايوميكانيكية كزخم الجذع لتجنب معوقات وصعوبات الأداء الفني لهذه المهارة... وانطلاقا لما أشار إليه الخبراء توجه الباحثان إلى محاولة معالجة ألأخطاء في الأداء الحركي الميكانيكية لحركة الجذع في نقل الحركة وعدم استثمار كتلته التي تمثل ما يقارب نصف كتلة الجسم الكلية وبالتالي عدم الاستفادة من السرعة المكتسبة من حركته وضياعها مما يؤثر سلبا على الأداء المهاري الكلي وبالتالي إلى عدم نجاح التصويب من القفز بكرة اليد.

وبناءا على ذلك جاءت هذه الدراسة كمحاولة لوضع تمرينات خاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية والكشف عن تأثيرها على زخم الجذع لمهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد لأهمية الزخم في تحقيق أفضل أداء ممكن وبالتالي نيل الانجاز المطلوب والمثالي لمهارة التصويب لأهميتها في الفوز بالمباراة.

والسؤال هنا هل هناك تأثير للتمرينات الخاصة المعدة وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع لمهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد (١٧- ١٩) سنة.؟

١-٣ هدفا البحث :-

١- إعداد تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في مرحلة التصويب بالقفز عاليا لدى لاعبي كرة اليد فئة الشباب.

٢- معرفة تأثير التمرينات الخاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في مرحلة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

١-٤ فرضية البحث :-

١- هناك تأثير ذات دلالة إحصائية للتمرينات الخاصة المعدة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في مهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

١-٥ مجالات البحث :-

١-٥-١ المجال البشري :-لاعبي نادي ديالى لفئة الشباب بكرة اليد.

٢-٥-٢ المجال ألزماني :- من٢٠١٠/١٠/١٧ ولغاية ٢٠١١/٧/١٧ .

٣-٥-٣ المجال المكاني :- القاعة المغلقة لنادي ديالى الرياضي.

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والمشابهة :

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ مفهوم الزخم (الزخم الخطي و الزخم الزاوي): [١] [٢]

والزخم (نقل الزخم) مصطلح علمي يلجأ إليه الجسم البشري لزيادة فاعلية وكفاءة أو قوة أو سرعة العضو المكلف بالأداء ، ويعد النقل الحركي من أهم خصائص الحركات الرياضية في البايوميكانيك هناك اصطلاح يناسب مفهوم النقل الحركي ويقابله وهو نقل الزخم والذي قد يكون بين أجزاء الجسم الواحد.

وكما هو معروف إن لكل جزء من أجزاء الجسم كتلة خاصة به وعند حركة هذا الجزء تتولد سرعة زاوية له أو خطية في نهايته البعيدة عن المفصل ، ولهذا يمكن حساب الزخم الزاوي أو الخطي له من خلال :

الزخم الزاوي = عزم القصور الذاتي × السرعة الزاوية

أو الزخم الخطي = كتلة الجسم × سرعته

وكما ذكرنا إن ظاهرة النقل الحركي في البايوميكانيك يمكن تسميتها ظاهرة نقل الزخم (الخطي أو الزاوي) وهناك علاقة بين هذين الزخمين وكما يظهر ذلك من خلال ما يلي : الزخم الزاوي = عزم القصور الذاتي × السرعة الزاوية

وبما إن السرعة الزاوية = السرعة المحيطية / نق

وعزم القصور الذاتي =الكتلة × نق٢

إذن يمكن أن يأخذ قانون الزخم الزاوي الصيغة التالية:

الزخم الزاوي = الكتلة × نق٢ × السرعة المحيطية / نق

إذن الزخم الزاوي = الكتلة × السرعة المحيطية × نق

ولما كان الكتلة × السرعة المحيطية = زخم خطي

إذن الزخم الزاوي = الزخم الخطي × نق.

لذلك تعتمد ظاهرة النقل الحركي بين أجزاء الجسم عند أداء مهارة التصويب بكرة اليد مثلا على انتقال الزخم بين الناتج بين الجذع والزخم الناتج للذراع الرامية التي تقوم بالتصويب مع توافر الدقة المناسبة والتوجيه الصحيح لهذه الذراع أثناء التصويب [٣]. وكلما زادت معدلات التسارع بين الأجزاء كان النقل الحركي بأفضل حالاته[٤].

---

[١] صريح عبد الكريم ، **التدريب الرياضي والأداء الحركي** ، ط١ ، (الاردن ، دار دجلة ، ٢٠٠٧) ص١١٤

[٢] Susan . Hall .Basic Biomechanics. U.S.A,1995.P370

[٣] صريح عبد الكريم ، **التدريب الرياضي والأداء الحركي** ، ط١ ، (الأردن ، دار دجلة ، ٢٠١٠) ص٣٥٩.

[٤] بسطويسي احمد ، **أسس ونظريات الحركة** (القاهرة ، دار الفكر العربي ،1996) ص256.

عند تحليل حركة جسم الإنسان ، يتعذر قياس القوة الخارجية المؤثرة عليه مباشرة. إلا انه يمكن حساب كمية الحركة بطريقة غير مباشرة من العلامات الكينماتيكية للجسم وحساب مراكز ثقل كتل أعضائه.عند معرفة ثقل العضو تصبح مسألة ضرب متجهات السرعة بواسطة كتل الأعضاء سهلة نسبيا ، إن عمل الجذع يكون جدا مهم في حركة الرمي النهائية للاعب الرمي ، ولما كان الجذع يشكل ٥٠% تقريبا من كتلة الجسم كله ، ونظرا لكبر كتلة فان كمية الحركة (الزاوية) الناتجة من حركة الجذع الزاوية تعتبر كبيرة للغاية إذا ما قورنت بكمية حركة الأجزاء الأخرى. وبما إن كمية حركة الجذع الزاوية = ٥٠% من كتلة الجسم (كتلة الجذع) × نق٢ ×سرعته الزاوية ، فإذا كانت كتلة الجسم ٨٠ كغم وطول الجذع ٠,٧٠ م وسرعته الزاوية ٦٦٠ د/ث فان كمية الحركة الزاوية للجذع (الزخم الحركي) تكون تقريبا : =٤٠ كغم × (٠,٧٠م)٢ × ٦٦٠ د/ث = ١٢٩٣٦كغم.م٢ . د/ث... [١]

إن في اغلب الحركات الرياضية يكون الهدف هو الوصول إلى أعلى مستوى عمودي أو أفقي (ابعد مستوى أفقي) وهذا يعني مقدار المسافة التي يتحركها مركز ثقل الجسم الموجود داخل الجذع أو حول الجذع وعلى ذلك فان حركة الجذع الناجحة تعني بلا شك نجاح الواجب الحركي. لذلك من الضروري دراسة حركات الجذع المختلفة بالتحليل لتحديد نوع واتجاه الزخم الحركي (النقل الحركي) المطلوب لإنجاز الواجبات الحركية المختلفة [٢].

عند دراسة مثل هذه الحالات غالبا ما يكون من الأفضل أن تعرف بعض الشيء عن الجسم وعن حركته ، لذا تعرف كمية الحركة الخطية للجسم بأنها كمية اتجاهية لأنها حاصل ضرب كمية قياسية K (الكتلة) وكمية اتجاهية V (السرعة) ، اتجاهها على طول V وأبعادها ML /T (الإزاحة /الزمن) ووحداتها في النظام SI هي Kg.m /S (كغم .م/ثا). أي أنها حاصل ضرب الكتلة في السرعة [٣] P = K.V

أن كمية الحركة لأي جسم تدل على زخم الجسم ، والزخم الخطي هو ناتج القصور الذاتي الخطي (الكتلة) والسرعة الخطية ، أما كمية الحركة الزاوية التي يمتلكها الجسم فتعرف بالزخم الزاوي والذي يرمز له بالحرف (H) وهو ناتج خاصية القصور الذاتي الزاوي التي تشمل عزم القصور الذاتي (I) ، والسرعة الزاوية والتي تمثل بـ (O)[٤]:

بالنسبة للحركة الخطية V. M=P

بالنسبة للحركة الزاوية O.I=H ⟵ $O.^{2}KM=H$

توجد ثلاثة عوامل تؤثر على مقدار الزخم الزاوي للجسم هي : الكتلة وتوزيع الكتلة بالنسبة إلى نصف قطر العزم الدوراني (k) والسرعة الزاوية للجسم .

---

[١] عادل عبد البصير ، **الميكانيكا الحيوية والتقييم والقياس التحليلي في الأداء البدني** ، ط١ ،(مصر ، لوران الإسكندرية ،2007) ص124.

[٢] صريح عبد الكريم ، **التدريب الرياضي والأداء الحركي** ، مصدر سابق ، ص116-117

[٣] ريموند أ. سبرواي وآخرون ، ترجمة محمد محمود عمار وآخرون ،**الفيزياء للعلميين والمهندسين الميكانيكا والديناميكيا الحرارية** ، ط٥ ، (المملكة العربية السعودية ، دار المريخ للطباعة والنشر ، ٢٠٠٨) ص٣٣٢

[٤] محمد جاسم ، حيدر فياض . **أساسيات البايوميكانيك** ، مصدر سابق ،ص ١٠٣

٢-١-٢ ماهية تمرينات زخم الجذع :

تمثل التمرينات البدنية ومنها تمرينات زخم الجذع المظهر الأساسي للأنشطة الحركية بشكل عام والأنشطة الرياضية بشكل خاص، والتمرينات البدنية بمفهومها العام تعني أنها " مجموعة الحركات البدنية التي تؤديها أعضاء الجسم المختلفة وفق مبادئ تربوية وأسس علمية تستند على الأسس الفسيولوجية والتشريحية والطبيعية ، حيث تؤدى هذه التمرينات لمرة واحدة أو لمرات متتالية في انسيابية وتوافق تام" [١].

وايضاً عرفها عبد الله حسين اللامي بأنها " شكل تدريبي يمكن من خلاله ربط مكونات حالات التدريب المختلفة ويسرع من ملائمة النواحي البدنية والتكنيكية وصلاحيتها لمتطلبات المنافسة "[٢] .

وعرفها عصام عبد الخالق بأنها " مجموعة تمارين بدنية مترابطة مع شكل الحركة الخاص بالمهارة ترمي إلى تطوير الأداء التكنيكي وتحسينه في مختلف الألعاب الرياضية وخدمة للجانب المهاري"[٣].

إن التدريب المنتظم لتمرينات زخم الجذع ينتج منه زيادة إمكانية الفرد لأداء التمرينات البدنية الملائمة والمستمرة والخاصة بالمهارة لفترة قد تستغرق عدة أسابيع وأشهر وبذلك تستطيع أجهزة الجسم التكيف على الأداء الأمثل لتلك التمرينات. [٤] ويرى الباحث إن تمرينات زخم الجذع هي التمرينات التي تساعد اللاعب في تحسين أداءه تبعا للمهارة المستخدمة ومن خلال انسجام وانسيابية عمل أداء الجذع مع عمل أداء كل عضوا مشارك في المهارة .

ويرى هارة في كتابه أصول التدريب (١٩٧٥) انه يجب ضرورة مراعاة المبادئ الأساسية في التدريب ومنها:-

- يجب أن تكون فترات الراحة تتناسب وشدة المؤثر فكلما كلن المؤثر شديدا(أي الحمل) كلما كانت فترة الراحة طويلة نسبيا ولحين عودة الفرد إلى حالته الطبيعية (٢-٥) دقيقة على أن يراعى أثناء التكرار عدم هبوط في مستوى سرعة انجاز الرياضي(فترات راحة) .

- إن التكرار ألمغال به هو هدم في بناء الوحدة التدريبية . لذلك يجب أن يكون التكرار المؤثر الحركي من (٥-١٠) مرات مع مراعاة الخصائص الفردية لكل لاعب مع الأخذ بعين الاعتبار نوع النشاط الذي يؤديه الرياضي (التكرار المؤثر) ويكرر من ٢-٣ مجموعات فقط للمجموعات العضلية الواحدة. [٥]

---

[١] عبد المنعم سليمان، محمد خميس ؛ **موسوعة التمرينات البدنية** (عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٩٥) ص٢٥.
[٢] عبد الله حسين اللامي؛ **الأسس العلمية في التدريب الرياض** (عمان ، الطيف للطباعة ، 2004) ص726.

[٣] عصام عبد الخالق ؛ **التدريب الرياضي** (القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999) ، ص21

(4)Edigron D.Wand Edyet on **.Rthe Biology of physical. Actirty bostin**. Houyn tan Miffin company,1976,p:8-100.

[٥] عقيل عبد الله، واخرون،**الياقة البدنية للطالبات**؛(مطبعة التعليم العالي ، بغداد،١٩٨٨) ص٧٨

٢-٢ الدراسات المشابهة

٢-٢-١ دراسة (تماضر عبد المنعم عبد الحسين) ٢٠١١ [١]:

بعنوان : (تأثير تمرينات بدنية – مهارية خاصة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية في تطوير الانسيابية والنقل الحركي ودقة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد).

هدفت الدراسة إلى :

١- وضع تمرينات بدنية – مهارية خاصة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية لتطوير القدرات البدنية الخاصة بمهارة التصويب بالقفز عاليا لدى عينة البحث فئة الناشئين أعمار (١٤-١٧) سنة بكرة اليد.

٢- التعرف على تأثير تمرينات بدنية – مهارية خاصة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية في تطوير مؤشر الانسيابية والنقل الحركي لأداء مهارة التصويب بالقفز عاليا لدى عينة البحث فئة الناشئين.

شملت الدراسة على (٦) لاعبين ناشئين والمتمثلة في مجموعة واحدة واختيرت العينة بالطريقة العمدية وبعد تطبيق المنهاج التدريبي الذي استمر(٨) أسابيع استطاعت الباحثة التوصل إلى النتائج الآتية :

١- ظهور تطور ايجابي في الانسيابية والنقل الحركي ودقة التصويب نتيجة استخدام التمارين البدنية – المهارية الخاصة وعلى وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية .

٢-٣ مناقشة الدراسات المشابهة :

تشابهت الدراسة الحالية مع دراسة (تماضر عبد المنعم عبد الحسين) من حيث المتغيرات البايوميكانيكية في تطوير النقل الحركي للجسم ، وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة السابقة في بعض الجوانب الأخرى منها بعض الإجراءات والوسائل المستخدمة ، والتمارين والوسائل الإحصائية وأساليب التدريب.إن الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة يكمن في أو الدراسة السابقة لم تول اهتماما كبيرا أو جادا بالشكل الميكانيكي للتمرينات المستخدمة وهذا ما قد جاءت به الدراسة الحالية ، حيث الشروط الميكانيكية الواجب تطبيقها في أثناء تأدية التمرينات من ناحية زوايا العمل الملائمة للمهارة وكيفية التعامل معها من خلال إشراك العضلات الرئيسية العاملة والتركيز على(زوايا الورك والجذع والسرعة الزاوية والمحيطية للجذع وزوايا تقوس الظهر...) ووضعية الجسم (مد المفاصل عند الدفع النهائي بصورة صحيحة) والنقل الحركي من الأطراف السفلى إلى الجذع ثم الأطراف العليا. أي تظهر الحركة من دون توقف في الأداء بين أجزائها ومن دون زوايا حادة في مساراتها وغيرها بما يتلاءم وعمل الزوايا والعضلات والمسارات الحركية المشابهة لأداء المهارة أو جزء منها .

---

[١] تماضر عبد المنعم ؛ **تاثير تمرينات بدنية – مهارية خاصة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية في تطوير الانسيابية والنقل الحركي ودقة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد** ؛ رسالة ماجستير ، (جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ، ٢٠١١).

الباب الثالث

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث ومتطلباته إذ إن المنهج التجريبي هو " محاولة للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد، حيث يقوم الباحث بتطويعه أو تغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره العلمي"[١] لذا يعد المنهج التجريبي باستخدام نظام تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي الأكثر ملائمة لهذا البحث.

٣-٢ عينة البحث :

يعتبر اختيار العينة من الخطوات المهمة والأساسية لجمع المعلومات والبيانات وكثيرا ما يلجأ الباحث إلى تحديد مجتمع بحثه بناءا على الظاهرة أو المشكلة التي يختارها أي "إن يختار الباحث عينة يرى فيها أنها تمثل المجتمع الأصلي الذي يقوم بدراسته تمثيلا صادقا"[٢]. لذا اختار الباحثان عينة البحث بالطريقة العمدية لتجلي الظاهرة وعدم توظيف الزخم الحركي للجذع لدى هذا الفريق والمتمثلة بجميع لاعبي كرة اليد فئة الشباب لنادي ديالى الرياضي والبالغ عددهم (١٦) لاعبا بأعمار (١٧- ١٩) سنة، وتم استبعاد حارسي المرمى ولاعب لم يلتزم بالتجربة بسبب إصابته، فكانت عينة البحث النهائية (١٣) لاعبا.

ولغرض تجنب العوامل التي تؤثر في نتائج التجربة تم تجانس عينة البحث بواسطة معامل الالتواء كما مبين في الجدول (١) كذلك تم قياس طول كل لاعب بشريط قياس معدني وتم استخدام ميزان الكتروني دقيق لمعرفة كتلة كل لاعب.

جدول (١)
يبين تجانس العينة في مقاسات الطول والكتلة والعمر والعمر التدريبي

البيانات / المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
العمر (سنه)	17.9	0.83	17	1
الطول (متر)	1.74	0.1	1.70	0.4
الكتلة (كغم)	63.6	5.29	59	0.86
العمر التدريبي	0.46	3.65	3	0.12

لقد أظهرت النتائج تجانس العينة عن طريق انخفاض معامل الالتواء عن(±١) ويعد هذا مؤشرا جيدا إذ كلما كانت هذه القيم قريبة من الصفر أو صفر دل ذلك على إن التوزيع اعتدالي أو قريبا منه وبذلك تكون العينة متجانسة وفقا لنتائج معامل الالتواء.

---

[١] نوري إبراهيم ،رافع صالح ؛ **دليل البحاث لكتابة الأبحاث في التربية الرياضية** (بغداد،جامعة بغداد-كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤) ص٥٨.

[٢] محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين؛ **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس** (عمان، دار الفكر العربي، ٢٠٠٦) ص٢٢٤.

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة :

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

اعتمد الباحثان في جمع البيانات على ما يأتي :

- المصادر العربية والأجنبية.
- المقابلة الشخصية
- برنامج التحليل الحركي (DART-FISH).
- التمرينات الخاصة لزخم الجذع قيد البحث (انظر الملحق رقم (1)).
- فريق العمل المساعد .

٣-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- ميزان طبي الكتروني ألماني المنشأ لقياس الوزن (الكتلة) نوع (beurer).
- كاميرا DVD فيديو - RAM عدد (2) نوع (Sony) يابانية الصنع مواصفاتهـــــــا : أحدث كاميرا في سلسلة dvd handycam®. صممت لتحقق سهولة الاستخدام وتحتوي على مجموعة من المزايا الفائقة تمكن من التصوير بتنسيقات التسجيل dvd-r / -rw / +r dl / +rw زووم بصري 40× / رقمي 2000×
شاشة lcd مقاس 2.7 بوصة تعمل باللمس
عدسة فاريو تيسار من كارل زايس
ضبط بؤري وقياس الضوء لموضع في الصورة.
- أقراص DVD عدد (4) نوع (national).
- بطاقة ذاكرة (Ram) عدد (2) نوع (xtreme).
- جهاز حاسبة لابتوب عدد (1) نوع (LG) كوري المنشأ يعمل بنظام (Windows XP).
- حامل كاميرا ثلاثي عدد (2) .
- مقياس رسم الطول (1م).
- كرات يد قانونية عدد (13).
- ملعب كرة يد في القاعة المغلقة لنادي ديالى الرياضي .
- كرات طبية عدد (7) زنة (1كغم) و(2كغم).
- أثقال حديد عدد (2) لكل لاعب زنة (2.5) كغم .
- عصا خشبية عدد (13) .
- مساطب للقفز عدد (7).
- صافرة عدد (1) .
- علامات فسفورية عدد (16) لكل لاعب .
- طباشير .
- شريط قياس معدني الطول (10م) .
- ساعة توقيت الكترونية.
- أوراق وأقلام.

٣-٤ خطوات إجراءات البحث الميدانية :

٣-٤-١ تحديد المهارة قيد البحث :-

تم تحديد مهارة التصويب من القفز عاليا (من الحركة، من الثبات) لوضوح توظيف حركة الجذع في هذه المهارة بشكل كبيرا قياسا للمهارات الأخرى.

٣-٤-٢ إعداد وتطبيق التمارين :

قام الباحثان بإعداد تمرينات خاصة على وفق متغيرات بايوميكانيكية خاصة بزخم الجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا.

وهذه التمرينات تم تطبيقها في الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية حيث توزعت التمارين بصورة متساوية على الوحدات التدريبية . كما إن حرص اللاعبين واندفاعهم بتطبيق مفردات التمرينات واهتمامهم بالحضور وعدم التغيب عن الوحدات التدريبية كان له الأثر الأكبر في إتمام وتنفيذ مفردات المنهج .

وقد استند الباحثان عند وضعهم للتمرينات إلى مبادئ علم التدريب الرياضي وعلم البايوميكانيك فضلا عن أراء مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي والبايوميكانيك وكرة اليد، وتم إعداد التمرينات بالعودة إلى مراجع علمية دقيقة [*] تناسب البحث والعينة وشملت (٦٠) تمرينا تم تطبيقها لملائمتها إجراءات البحث.

توزعت التمارين بمعدل خمسة تمارين لكل وحدة تدريبية ، واستمر التطبيق الميداني للتمارين مدة (١٢) أسبوع، ابتداء من يوم الثلاثاء المصادف ١/ ٣/ ٢٠١١م ولغاية يوم الأربعاء ٢٥/ ٥/ ٢٠١١ م بمعدل (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا إذ بلغ مجموع الوحدات التدريبية (٣٦) وحدة تدريبية وبزمن قدره (٩٠) دقيقة للوحدة التدريبية الواحدة وبعدد(٦٠) تمرينا لجميع الوحدات.

وكان تقسيم الوحدة التدريبية كما يأتي :

- **الجزء الإعدادي :** استغرق زمنه (١٥) دقيقة من الوحدة التدريبية الواحدة.

- **الجزء الرئيسي :** استغرق زمنه (٧٠) دقيقة من الوحدة التدريبية الواحدة، إذ خصصت (٢٠ – ٣٥) دقيقة للتمارين المعدة للبحث، والوقت المتبقي من الجزء الرئيسي يخصص للإعداد الخططي والتطبيقات من خلال اللعب فريقين للمجموعة كلها.

- **الجزء الختامي :** استغرق زمنه (٥) دقائق من الوحدة التدريبية الواحدة والهدف منه عودة اللاعبين إلى الحالة الطبيعية من خلال تمارين استرخاء.

(*) – عبد المنعم سليمان، محمد خميس ؛**موسوعة التمرينات الرياضية**؛ط٢(عمان- الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،١٩٩٥) ص٤٥٧-٤٦١
- ألبرت فوركاسل؛**كمال الاجسام**؛ ط١(بيروت- لبنان، الدار العربية للعلوم،١٩٩٣) ص٩٢
- صائب عطية، عبد السلام عبد الرزاق؛١٢٠٠ **تمرين**؛(جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية،بيت الحكمة للطباعة والنشر،١٩٨٨) ص٢٩٥-٣٠٥
- حسين علي، عامر فاخر؛**البلايومترك – تدريبات القوة الانفجارية**؛(جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية،دار الكتب والوثائق،٢٠٠٦)ص٧٩-١٩٤

٣-٥ التجربة الاستطلاعية :

قبل إجراء الدراسة الرئيسية ، من الممكن إجراء دراسة مصغرة آو دراسة استطلاعية ، عادة تحدث في حدود عدد من الأشخاص في محاولة للتعرف على فعالية الإجراءات في الدراسات العلمية [١].لذا أجرى الباحثان تجربة استطلاعية على (٢) لاعبين شباب من خارج عينة البحث وبمساعدة فريق العمل المساعد وكانت على النحو الآتي:

أولا/ التجربة الاستطلاعية الخاصة بالتصوير الفيديوي:

يعد التصوير الفيديوي من الوسائل الواسعة الانتشار في تسجيل الحركات الرياضية لدراستها دراسة دقيقة ، فمن خلال التصوير الفيديوي للمعلومات كبيانية يمكن دراسة الحركة كميا ونوعيا[٢].

فقد أجرى الباحثان التجربة في يوم الاثنين الموافق ٢٠١١/٢/٢١م في تمام الساعة الثالثة والنصف عصرا على قاعة نادي ديالى الرياضي المغلقة في مركز المحافظة (بعقوبة) وذلك للتعرف على مدى صلاحية موقع التصوير كذلك تجهيز اللاعبين للتصوير ومدى وضوح الرؤية للكاميرا ... وقد استخدم في التجربة كافة الأجهزة والأدوات المراد استخدامها في التجربة الرئيسية للتعرف على مقدار صلاحيتها وكفاية الوقت لاستخدامها. ووضعت الكاميرا على المستوى الجانبي للجسم لتصوير الجذع من الوضع الجانبي ودوران الجذع (فتل الجذع) أثناء أداء مهارة التصويب من القفز عاليا وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية :

- التأكد من صلاحية كاميرات الفيديو.
- التأكد على صلاحية أقراص DVD المستخدمة.
- تحديد مواقع الكاميرتين وأبعادها النهائية وارتفاعها على الحامل الثلاثي ومعرفة مجال الحركة للاعب ضمن مدى عدسة الكاميرا.
- معرفة وضوح العلامات الفسفورية المحددة على مفاصل الجسم ووضوح التصوير.
- معرفة المعوقات التي ستواجه الباحثان وتلافيها خلال عملية التصوير.

ثانيا/ التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بتمارين البحث :

بعد إعطاء مدة محددة تتراوح بين ٣-٥ دقيقة لعينة التجربة الاستطلاعية أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بأداء مهارة التصويب من القفز عاليا (بنوعيها من الثبات ومن الحركة) من اجل التوصل إلى ما يأتي :

1- التعرف على الوقت اللازم لإجراء التمارين.
2- الوقوف على دقة وصحة التمارين الخاصة بالبحث.
3- مدى تفهم العينة للتمارين المستخدمة.
4- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.
5- تجاوز الأخطاء التي تحدث في الاختبار القبلي.
6- معرفة كفاية فريق العمل المساعد.
7- معرفة المعوقات ومنها انقطاع التيار الكهربائي وتداخل وقت التجربة مع وقت فرق أخرى ومشاكل أدارية ومختلفة وتجنبها التي تصادف الباحثان عند إجراء الاختبار.

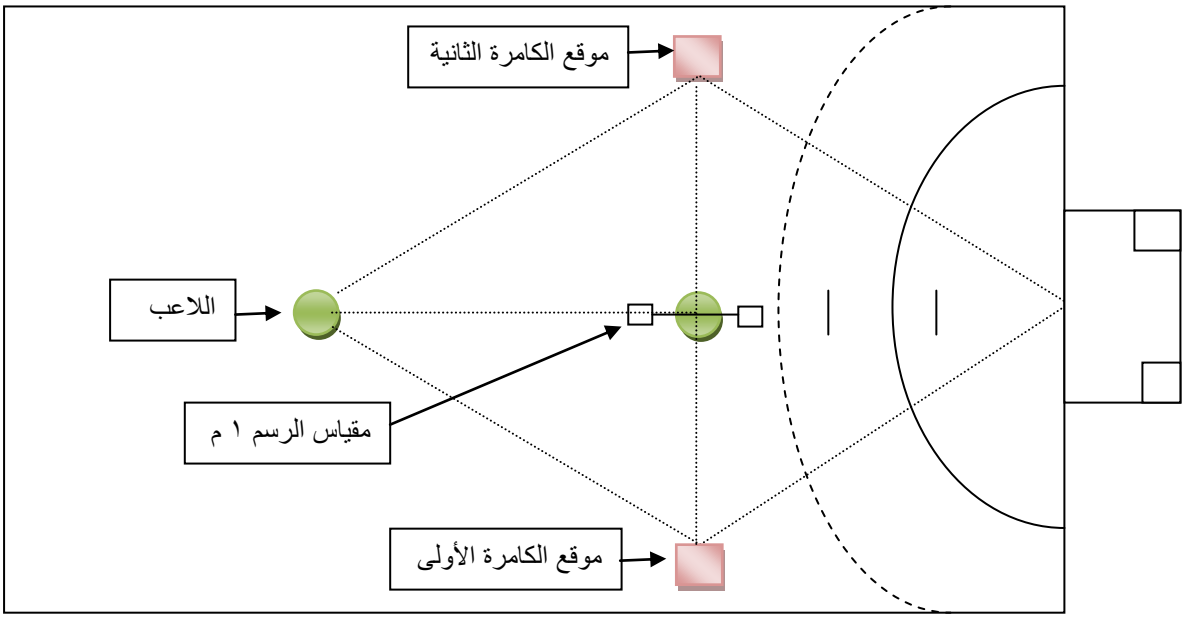
---

[١] عادل عبد البصير، **التحليل البايوميكانيكي لحركات جسم الإنسان أسسه وتطبيقاته** (المكتبة المصرية ، الإسكندرية، ٢٠٠٤) ص٢٧٦.
[٢] صريح عبد الكريم الفضلي ، **وهبي علوان البياتي ،التحليل النوعي في علم الحركة:**(بغداد ،دار الكتب والوثائق،٢٠١٠) ص٢٨٦

وقد تكونت لدى الباحثان رؤية واضحة من التجارب الاستطلاعية من خلال معرفة طبيعة العمل واحتياجاته ومعرفة نقاط الخلل وتجاوزها كذلك معرفة قابلية فريق العمل المساعد في تنفيذ إجراءات التجربة وطريقة تسجيل النتائج ومعرفة ملائمة التمرينات لأفراد العينة ومدى قابلية أفراد العينة على تطبيقها .

٣-٦ الاختبار القبلي :

تم تهيأ اللاعبين بوضع العلامات الفسفورية على النقاط التشريحية الخاصة بالمفاصل قبل إجراء الاختبارات بوقت قصير ، لذا وبعد التجربة الاستطلاعية أجرى الباحث الاختبار القبلي على لاعبي كرة اليد فئة الشباب بأعمار (١٧- ١٩) سنة لنادي ديالى الرياضي بتاريخ ٢٠١١/٢/٢٦م المصادف يوم السبت وفي تمام الساعة الثانية والنصف بعد الظهر على قاعة نادي ديالى المغلقة لكرة اليد ، بعد انتهاء الإحماء تم أجراء التصوير الفيديوي القبلي لمهارة التصويب من القفز عاليا بكاميرتين فيديو نوع (sony) كورية المنشأ وقد وضعتا على حاملين ثلاثي وكان البعد بين بؤرة العدسة ومنتصف مسافة التصويب لكلا الكامرتين بمسافة (٧.١٠م) وعلى ارتفاع (١.١٤م) عن مستوى سطح الأرض وكما مبين في الشكل (1)، والغرض من استخدام الكامره الثانية هي متابعة المتغيرات البايوميكانيكية التي لم تتمكن الكاميرا الأولى من رصدها خلال عملية التصوير.



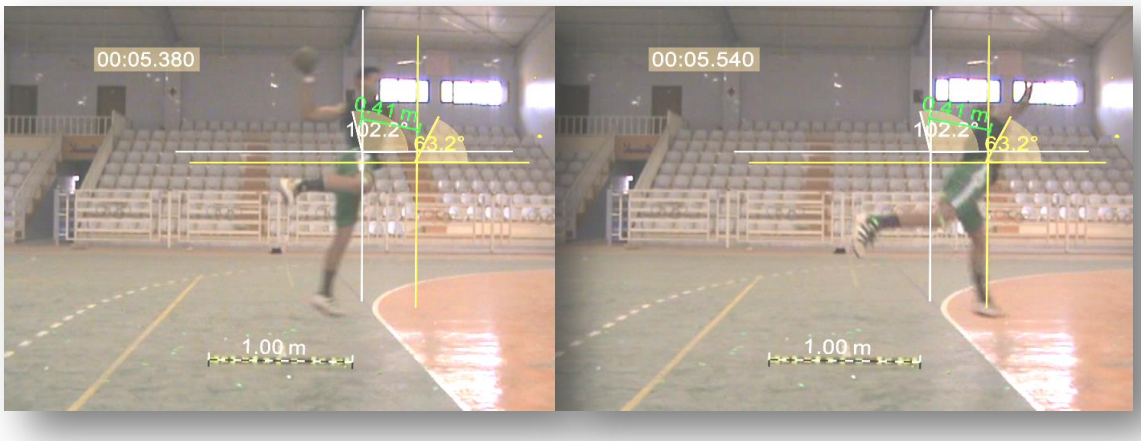
الشكل (1) يوضح مواقع الكاميرات لتصوير اللاعب خلال أدائه لمهارة التصويب من القفز عاليا (من الثبات ومن الحركة)

وقد قام الباحثان بترتيب اللاعبين حسب تسلسل استمارة جمع المعلومات لغرض المعرفة والدلالة عند التحليل . وكذلك تم وضع علامات دالة على مفاصل الجسم لكل لاعب وقد استخدم مقياس رسم بطول (١م) الذي تم تصويره قبل وأثناء الأداء كعلامة إرشادية ضابطة للمسافات والارتفاعات عند التحليل الحركي باستخدام برنامج الـ (DartFish).

ولإتمام عملية التصوير تم استخدام علامات فسفورية خضراء في المناطق التشريحية المتعارف عليها عند تحديد المفاصل لجسم اللاعب، وكما يأتي(١):

1. مركز ثقل الرأس فوق الحافة العليا الوحشية للفتحة السمعية.
2. مركز مفصل الكتف تمثله نقطة على النتوء الأخر وهي لعظم اللوح.
3. مسقط مركز مفصل المرفق تمثله نقطة فوق العقدة الوحشية لعظم العضد.
4. مسقط مركز مفصل الفخذ تمثله نقطة على المدور الكبير لرأس عظم الفخذ.
5. مسقط مفصل الركبة تمثله نقطة على العقدة الوحشية لنهاية عظم الفخذ من الأسفل.
6. مسقط مركز رسغ القدم تمثله نقطة على الكعب الوحشي لعظم الشظية.

بعدها أعطيت إشارة البدء ليتم تصوير الأداء من قبل المكلف بهذه العملية (*) وبشكل متسلسل ومستمر حتى انتهاء أخر لاعب قيد البحث. وقد تم الأداء بصورة مطلوبة ولجميع المحاولات إذ تم إعطاء محاولة لكل لاعب للتصويب من القفز عاليا من الثبات ، ومحاولة أخرى للتصويب من القفز عاليا من الحركة على المرمى وقد تم تصويرها جميعا ليتم استخراج الوسط الحسابي لها ليتم تحليلها ، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية للمتغيرات البايوميكانيكية وكما في الشكل رقم (2) المختارة قيد الدراسة تم الحصول على البيانات الضرورية (ومن خلالها يمكن للباحث معرفة مواطن الضعف والخلل في الأداء للاعبين والتي تؤثر على زخم الجذع) والأداء المهارة المختارة من اجل وضع الحلول لها عن طريق استخدام التمارين الخاصة بزخم الجذع المعدة وفقا لهذا الغرض.



الشكل رقم (2) يوضح بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث

٣-٧ تحديد المتغيرات الميكانيكية لمهارة التصويب من القفز عاليا:

تم تحديد المتغيرات البايوميكانيك الخاصة بزخم الجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد والمتمثلة بـ المسافة المقطوعة للجذع وزمن حركة الجذع أثناء الأداء والسرعة الزاوية والسرعة الخطية وزاوية انتقال الجذع والزخم الزاوي والزخم الخطي للجذع لغرض قياسها وتحليلها وعرضها .

---

(١) عبد الجبار شنين؛ **تحليل العلاقة بين منحني القوة- الزمن ويصف المتغيرات لبيوميكانيكية ودقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد**؛ (اطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد،١٩٩٨) ص٥١.

(*) محمد عبد علي جار الله ، مصور ، بكالوريوس تربية فنية – كلية لتربية الأساسية – جامعة ديالى .

٣-٧-١ التحليل الفيديوي لزخم الجذع باستعمال برنامج (Dart Fish)[١]

استخدم الباحثان برنامج (Dart Fish) الجاهز لتحليل المتغيرات الميكانيكية الخاصة بالدراسة وهو برنامج حديث استخدم في دورة الألعاب الشتوية في كندا في عام (٢٠٠٢) وتم اعتماده في كثير من المختبرات العالمية المتخصصة في تحليل البايوميكانيكي ، والبرنامج يغني عن الكثير من الخطوات التي كانت مستخدمة سابقا في البحوث المحلية المعتمدة في خطواتها الأولى على تحويل الفيلم إلى مجموعة صور متسلسلة (frames) وهذا الأمر يعتمد على عدة متغيرات منها إمكانيات الحاسبة المستخدمة، وإمكانية بطاقة التحويل ناهيك عن إمكانية الشخص الذي يقوم بالتحليل مما يؤدي بعض الفريمات (Drop Frames) وبذلك يؤدي إلى فقدان بعض التفاصيل والتي ربما تكون مهمة في بعض اغلب في خطوات التحليل.أما في برنامج (Dart Fish) فان الفيلم المصور يؤخذ كما هو ، ويدخل إلى البرنامج كفيلم خام ويتم استخراج المتغيرات مباشرة وطريقة الاستخدام تتلخص في الآتي [١] [٢]:

- الضغط على ايقونت (التحليل) ثم الملف الخاص بالتصوير ، ووضعه على الواجهة الخاصة بالصورة المتحركة.
- يتم تحديد مقياس الرسم وقياسه بطريقة مباشرة ، وذلك بتحديده بالفأرة (الماوس) ليتم تحديد ما يعادله في الطبيعية.
- يتم قياس المسافات الأفقية والعمودية مباشرة بالاستناد إلى مقياس الرسم ، إذ يقوم البرنامج بمقارنة المسافة المطلوبة بمقياس الرسم وإظهار النتيجة مباشرة بوحدات القياس المعروفة المتر وأجزاءه .
- يتم قياس الزوايا بشكل مباشر ، وذلك بتحديد الزاوية المراد قياسها بالتأشير على ضلعيها (بالماوس) ، كذلك يمكن تحريك الفيلم أماما أو خلفا وإظهار الزاوية عن طريق تحريك نقطة رأس الزاوية إلى المكان الجديد مباشرة لتظهر الزاوية الجديدة.
- يتم قياس زمن الحركة بشكل مباشر عن طريق أيقونة (Timer) الخاص بالبرنامج المرفق مع الحركة، ويمكن للبرنامج استخدام مجموعة مؤقتات في الوقت نفسه.
- عن طريق استخراج المتغيرات أعلاه يمكن استخدامها من استخراج السرعة الخطية والزاوية لأجزاء الجسم.

٣-٧-٢ تحديد مرحلة الأداء الخاصة بمتغيرات البحث:

لكون فكرة البحث تهتم بدراسة وتحسين زخم الجذع لأهميته في أداء مهارة التصويب من القفز عاليا لذلك تم تحديد متغيرات الجذع خلال مرحلة التصويب وهي مرحلة تتم بعد القفز من خط رمية ٧ أمتار وتبدأ من أقصى ميل للجذع في هذه المرحلة إلى لحظة انطلاق الكرة وكما موضح بالشكل رقم (3)

---

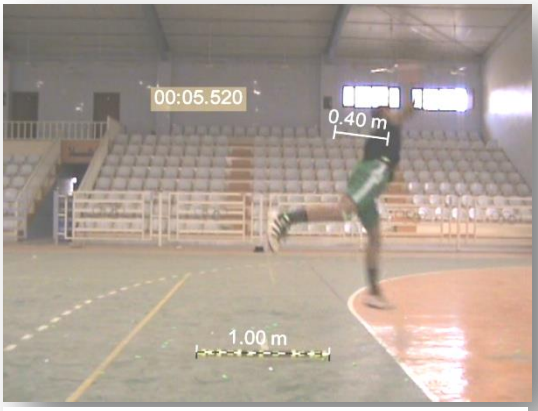
[١] نور حاتم سلمان ؛ **التدريب بالمقاومات المتغيرة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية وتأثيرها في بعض القدرات البدنية الخاصة لدقة وسرعة حركة الطعن بالمبارزة** ؛ رسالة ماجستير ،(جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ، 2009) ص 46-47.

[٢] ندى عبد السلام ، انحدار بعض المتغيرات الفسلجية والبايوميكانيكية بمؤشر النقل الحركي لمرحلة النهوض واثره في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للتصويب بالقفز عاليا بكرة اليد ، أطروحة دكتوراه (جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات، ٢٠٠٦) ص١٢٠.

الشكل رقم (3) يوضح مرحلة التصويب بعد القفز وتبدأ من أقصى ميل للجذع الى لحظة انطلاق الكرة

٣-٧-٣ : متغيرات الجذع وطريقة قياسه ويشمل :

1- **المسافة المقطوعة للجذع :-** هي المسافة الخطية لمركز ثقل كتلة الجذع والتي تبدأ من وضع الجذع لمرحلة التصويب في أقصى ميل للخلف إلى وضع الجذع لحظة انطلاق الكرة وكما موضح بالشكل رقم (4).



شكل رقم (4) يوضح استخراج المسافه المقطوعة وزمن حركة للجذع

2 – زمن حركة الجذع :- هي الفترة الزمنية لانطلاق الجذع في مرحلة التصويب من أقصى ميل للخلف إلى وضع الجذع لحظة انطلاق الكرة، أنظر الشكل رقم (٤).

3 – السرعة الخطية للجذع :- وهي حاصل قسمة المتغير الأول (المسافة المقطوعة للجذع) على المتغير الثاني (زمن حركة الجذع) .

4 – زاوية انتقال الجذع :- وهي الزاوية المحصورة بين خط الجذع في اقصى انحناء للخلف عند مرحلة التصويب الى خط الجذع لحظة انطلاق الكرة ، شكل رقم (5).

شكل رقم (5) يوضح استخراج زاوية انتقال وزمن حركة للجذع

5 – السرعة الزاوية للجذع :- وهي حاصل قسمة المتغير الثالث (زاوية انتقال الجذع) على المتغير الثاني (زمن حركة الجذع)

6 – الزخم الخطي : - وهو حاصل ضرب كتلة الجذع في السرعة الخطية للجذع .

7 – الزخم الزاوي :- وهو حاصل ضرب عزم القصور الذاتي للجذع في السرعة الزاوية للجذع .

وعن طريق استخراج المتغيرات أعلاه يمكن استخدامها في استخراج السرعة الخطية والزاوية للجسم .

٣-٨ الاختبار ألبعدي :

تم إجراء الاختبار ألبعدي لعينة البحث يوم الخميس في تمام الساعة الثالثة والنصف عصرا الموافق ٢٦ / ٥ / ٢٠١١ م بعد مضي وانتهاء مدة التطبيق الميداني لوحدات المنهاج التدريبي وحرص الباحثان على تثبيت الظروف نفسها التي استخدمت في الاختبار القبلي من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد.

٣-٩ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :-

١- الوسط الحسابي : .....[١]

$$س = \frac{مج\ س}{ن}$$

٢- الانحراف المعياري : .....[٢]

$$ع = \sqrt{\frac{مج\ س^{٢} - (مج\ س)^{٢}}{ن - ١}}$$

٣- معامل الالتواء : .....[٣]

$$معامل\ الالتواء = \frac{الوسط\ الحسابي - المنوال}{الانحراف\ المعياري}$$

٤- اختبار (ت) (T.test) لوسطين مترابطين وللعينات الصغيرة : .....[٤]

$$ت = \frac{مجـ ف}{\sqrt{\frac{ن\ مجـ ف^{٢} - (مجـ ف)^{٢}}{ن-١}}}$$

حيث :

س ف = الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين الأول والثاني

ع ف = الانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين الأول والثاني

ن = عدد أفراد العينة

---

(1) سامي محمد ملحم ؛ **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**؛ط1،(عمان ، دار المسيرة للنشر ،2000) ص85.
(2) وجية محجوب ؛**البحث العلمي ومناهجة** ؛(بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر، 2002) ص229.
(3) محمد صبحي ؛**الطرق الإحصائية** ؛ط1 ،(عمان ، اليازوري للنشر والطباعة، 2000) ص.
(٤) أن مايرز ، ترجمة خليل إبراهيم : **علم النفس التجريبي** ،ط٢(الموصل ، دار الحكمة والنشر ،١٩٩٠)ص٣٥٧.

الباب الرابع

٤- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :

4 -1 . عرض نتائج المتغيرات البايوميكانيكية وتحليلها ومناقشتها:

4-1-1 عرض نتائج متغير المسافة المقطوعة الجذع وتحليلها ومناقشتها:

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير المسافة الخطية (المقطوعة) لحركة الجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا.

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		ألبعدي		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع	محتسبة	جدوليه	
1	المسافة الخطية للجذع من الثبات	متر وأجزاءه	0.23	0.03	0.27	0.04	6.87	2.17	معنوي
2	المسافة الخطية للجذع من الحركة	متر وأجزاءه	0.37	0.07	0.41	0.05	4.20		معنوي

الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال النتائج المبينة في الجدول (٢) إن هناك فرقا بين الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح ألبعدي لمتغير المسافة الخطية في مهارة التصويب.

وقد بينت النتائج إن الوسط الحسابي للمسافة الخطية للجذع من الثبات بلغت (0.23) وبانحراف معياري (0.03) للاختبار القبلي ، في حين بلغ الوسط الحسابي لمتغير المسافة الخطية للجذع من الثبات (0.27) وبانحراف معياري (0.04) للاختبار ألبعدي ، وبلغ الوسط الحسابي لمتغير المسافة الخطية للجذع من الحركة (0.37) وبانحراف معياري (0.07) للاختبار القبلي وفي الاختبار ألبعدي بلغ الوسط الحسابي (0.41) وبانحراف معياري (0.05).

للتعرف على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي استخدم الباحثان اختبارات للعينات المترابطة وقد أظهرت النتائج إن قيمة (ت) المحسوبة على التوالي (6.87)، (4.20) هي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على إن تقدما ذا دلالة معنوية قد حدث لمتغير المسافة الخطية للجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا في الاختبارات ألبعدي ، مما يدل على الأثر الفعال والمميز للتمرينات المستخدمة في الوحدات التدريبية ،و يؤكد (محمد جابر ، وخيرية إبراهيم) [1] " إن المسافة المقطوعة أهم مؤشر للحركة في تغيير مكان الجسم من نقطة في الفراغ إلى نقطة أخرى، فهي ببساطة قياس طول المسار الذي حدثت فيه الحركة، من خط البداية إلى خط نقطة النهاية " .

[1] محمد جابر ، خيرية إبراهيم؛ **المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي** ؛ (الإسكندرية ، منشاة الناشر للمعارف،2002) ص142.

وتوصل الباحثان إلى أن التحسن سببه استخدام التمارين بالشكل المطلوب وبالأسلوب العلمي الدقيق وبشروط بايوميكانيكية صحيحة يتم من خلالها تطوير الزخم الحركي (الزاوي،الخطي) للجذع ، وهذه التمرينات لها تأثير كبير على مستوى أداء اللاعبين وهذا ما يؤكده (عبد الله حسين اللامي) من إنها [1]" شكل تدريبي يمكن من خلاله ربط مكونات حالات التدريب المختلفة ويسرع من ملائمة النواحي البدنية والتكنيكية وصلاحيتها لمتطلبات المنافسة .

2-1-4 عرض نتائج متغير الزمن وتحليلها ومناقشتها :

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير زمن حركة الجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع	محتسبة	جدوليه	
1	زمن حركة الجذع من الثبات	ثانية	0.16	0.04	0.14	0.02	7.20	2.17	معنوي
2	زمن حركة الجذع من الحركة	ثانية	0.17	0.04	0.13	0.03	5.60		معنوي

الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال النتائج المثبتة في الجدول (٣) إن هناك فروقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لمتغير الزمن الخاص بالجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا. وقد أظهرت النتائج إن الوسط الحسابي لمتغير الزمن الخاص بحركة الجذع من الثبات بلغ (0.16) وبانحراف معياري (0.04) للاختبار القبلي، في حين بلغ الوسط الحسابي لمتغير الزمن للجذع من الثبات (0.14) وبانحراف معياري (0.02) للاختبار البعدي . وبلغ الوسط الحسابي لمتغير الزمن الخاص بحركة الجذع من الحركة (0.17) وبانحراف معياري (0.04) للاختبار القبلي ، وفي الاختبار البعدي بلغ الوسط الحسابي (0.13) وبانحراف معياري (0.03) ولمعرفة معنوية الفروق بين الاختبارين استخدم الباحث اختبار (ت) إن هذه النتائج أظهرت أن قيمة (ت) المحتسبة وعلى التوالي (7.20) ، (5.60) . هي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على إن تقدما ذا دلالة إحصائية معنوية قد حدث لمتغير الطول الزمني لحركة الجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا في الاختبارات البعدية. ويعزو الباحثان هذا التحسن إلى التمارين الخاصة بتنمية القوة الانفجارية ومرونة العضلات العاملة في الجذع والتي تساهم في تطوير الزخم الحركي للجذع والتي تم إعدادها بشكل دقيق وعلمي على وفق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة كي تزيد من تحسين عمل العضلات الخاصة بالجذع ، وهذا ما يؤكده (صريح عبد الكريم)[1] من إن " جميع الحركات ترتبط بالزمن الذي تستغرقه هذه الحركات ، ويجري تعيين اللحظة الزمنية عند بداية ونهاية الحركة للوضع اللحظي الذي ينفذه الجسم لحظة بداية القياس".

---

[1] عبد الله حسين اللامي ؛**الأسس العلمية في التدريب الرياضي**؛(عمان ،الطيف للطباعة ،2004) ص726.

[1] صريح عبد الكريم الفضلي ؛ **مصدر سابق** ، ص371

3-1-4 عرض نتائج متغير زاوية انتقال الجذع وتحليلها ومناقشتها:

جدول(4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير زاوية انتقال الجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع	محتسبة	جدوليه	
1	زاوية انتقال الجذع من الثبات	درجة	20.77	3.72	24.75	2.73	4.46	2.17	معنوي
2	زاوية انتقال الجذع من الحركة	درجة	26.55	4.36	31.30	3.75	8.47		معنوي

الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (٤) أن هناك فرقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح البعدي لمتغير زاوية ميل الجذع في التصويب من القفز عاليا . وقد أظهرت النتائج إن الوسط الحسابي لمتغير زاوية انتقال الجذع من الثبات بلغت (20.77) وبانحراف معياري (3.72) للاختبار القبلي وبلغ الوسط الحسابي لمتغير زاوية انتقال الجذع من الثبات (24.75) وبانحراف معياري (2.73) للاختبار البعدي ، وبلغ الوسط الحسابي لمتغير زاوية انتقال الجذع من الحركة (26.55) وبانحراف معياري (4.36) للاختبار القبلي وبلغ الوسط الحسابي لمتغير زاوية انتقال الجذع من الحركة (31.30) وبانحراف معياري (3.75) للاختبار البعدي.

إن هذه المعلومات أظهرت أن قيمة (ت) المحتسبة على التوالي والبالغة (4.46) ، (8.47) هي اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.17) عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على إن تحسنا ذا دلالة معنوية قد حدث لمتغير زاوية انتقال الجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا في الاختبارات البعدية مما يؤكد الأثر الفعال للتمرينات البدنية المتنوعة والخاصة قيد البحث على عضلات الجذع التي اعتمدت على تمرينات القفز والمرونة وتمرينات باستخدام الأوزان وغيرها ، ويتفق هذا مع آراء العديد من خبراء التدريب الرياضي الذين يرون في استخدام هذه التمرينات وخاصة التمرينات فق بعض المتغيرات البايوميكانيكية أسلوبا تدريبيا مهما لتنمية القوة عمل عضلات الجذع بنقل الحركة (الزخم) إلى الأطراف العليا[١].

ويعزو الباحثان أن هذا التطور سببه استخدام التمارين بشكل صحيح وبأسلوب علمي دقيق وعلى وفق شروط بايوميكانيكية صحيحة من خلال استخدام الجذع وزاوية تقوس صحيحة للظهر مما زاد من قيمة الزخم الزاوي وزيادة متغير زاوية ميل الجذع وهذا ما يؤكده (سمير مسلط)[٢] من إن (الطريقة المثلى لتحريك أجزاء الجسم يتم من خلال الزوايا التي تتحرك بها هذه الأجزاء وما يترتب على ذلك من استغلال امثل لقوى الرياضي الذاتية والتغلب قدر الإمكان على القوى الخارجية التي تعيق الحركة) .

---

[١] Schiffer Jurgene : **Select and an noted bibliography new studies in athlaties vollo ,** No.3, September ,1995, 69

[٢] سمير مسلط ؛ **مصدر سابق** ؛ ص٢٥٧

٤-١-٤ عرض نتائج متغير السرعة الخطية للجذع وتحليلها ومناقشتها:-

جدول (٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير السرعة الخطية للجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		ت المحسوبة	ت الجدولية	دلالة إحصائية
			س-	ع	س-	ع			
١	السرعة الخطية للجذع من الثبات	م/ ثانية	1.30	0.22	1.88	0.37	7.44	2.17	معنوي
٢	السرعة الخطية للجذع من الحركة	م/ ثانية	2.22	0.41	2.92	0.42	6.64		معنوي

ملاحظة : الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال النتائج المثبتة في الجدول (٥) ظهر إن هناك فروقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح الاختبار ألبعدي لمتغير السرعة الخطية الخاصة بالجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا. وقد أظهرت النتائج إن الوسط الحسابي لمتغير السرعة الخطية للجذع من الثبات يبلغ (1.30) وبانحراف معياري (0.22) للاختبار القبلي، في حين بلغ الوسط الحسابي لمتغير السرعة الخطية للجذع من الثبات (1.88) وبانحراف معياري (0.37) للاختبار ألبعدي، وبلغ الوسط الحسابي لمتغير السرعة الخطية للجذع من الحركة (2.22) وبانحراف معياري (0.41) للاختبار القبلي، أما في الاختبار ألبعدي فقد بلغ الوسط الحسابي (2.92) وبانحراف معياري (0.42).

إن هذه النتائج أظهرت أن قيمة (ت) المحسوبة وعلى التوالي (7.44،6.64) هي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (١٢) وتحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على أن تطورا ذا دلالة إحصائية معنوية قد حصل لمتغير السرعة الخطية للجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا في الاختبارات العدية.

ويعزو الباحثان هذا التحسن إلى استخدام التمارين الخاصة بالجذع بصورة دقيقة وصحيحة من خلال توظيف حركة الجذع بصورة أفضل مما سبق في أثناء أداء التصويب من القفز عاليا ، وقد تم تطبيق التمارين بشكل علمي و على وفق الشروط الميكانيكية في الأداء، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ما أكده (أحمد نصر الدين سيد ٢٠٠٣) من إن (السرعة هي القدرة على تحريك أطراف الجسم أو جزء من روافع الجسم أو الجسم ككل في أقل زمن ممكن ... وخصوصية النشاط والتدريب الرياضي لها ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار بأن التدريبات التخصصية للسرعة الحركية لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة نوع السرعة الانتقالية إلا إنها سوف تؤدي قطعا إلى زيادة العنصر المستهدف وهو السرعة الحركية)[١].

[١] أحمد نصر الدين سيد : **فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات؛** (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣) ص٦٣.

5-1-4 عرض نتائج متغير السرعة الزاوية للجذع وتحليلها ومناقشتها :

جدول (٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير السرعة الزاوية لمهارة التصويب من القفز عاليا لدى عينة البحث.

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		ألبعدي		قيمة (ت) المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	ألدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع			
1	السرعة الزاوية للجذع من الثبات	درجة / ثانية	127.76	31.95	179.86	29.69	6.42	2.17	معنوي
2	السرعة الزاوية للجذع من الحركة	درجة / ثانية	161.96	32.56	228.04	57.37	6.68		معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

تبين النتائج التي في جدول رقم (٦) إن هناك فرقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح الاختبار ألبعدي في متغير السرعة الزاوية للجذع في مهارة (التصويب من القفز عاليا) إي لحظة الطيران ، فقد بلغ الوسط الحسابي لمتغير السرعة الزاوية للجذع (من الثبات) في الاختبار القبلي (127.76) وبانحراف معياري (31.95) وهي اقل من قيمتها في الاختبار ألبعدي اذ بلغ الوسط الحسابي لمتغير السرعة الزاوية للجذع في الاختبار ألبعدي (179.86) وبانحراف معياري (29.69) .

وبلغ الوسط الحسابي لمتغير السرعة الزاوية للجذع (من الحركة) في الاختبار القبلي (161.96) وبانحراف معياري (32.56) في حين بلغ الوسط الحسابي لها (228.04) وبانحراف معياري (57.37) في الاختبارات البعدية ، ولمعرفة واقع هذه الفروق وتأثير فاعلية التمارين المستخدمة أجرى الباحث اختبار (ت) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة على التوالي (6.42) ، (6.٦٨) وهي اكبر عند مقارنتها بقيم (ت) الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (12)، وتحت مستوى دلالة (0.05)، اذ أظهرت هذه النتائج فرقا حقيقيا ذا دلالة معنوية عالية مما يؤكد فاعلية التمارين المستخدمة لهذه العينة.

ويعزو الباحثان هذه الفروق المذكورة إلى طبيعة التمرينات التي طبقتها العينة، والتي كان الهدف منها هو تنمية قدرات اللاعبين على الاستخدام الأفضل للجذع في التصويب من القفز عاليا، وقد تم تطبيق التمارين بشكل علمي، وعلى وفق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة في الأداء، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ما أكده (صريح عبد الكريم) [1] من إن " إتباع نتائج التحليل الميكانيكي واعتماد النظريات الميكانيكية في التدريب وتطبيقها بشكل ميداني وعلمي سوف يؤدي بشكل مباشر إلى تحسين التكنيك والأداء وبالتالي نستطيع بناء فلسفة خاصة لتقويم هذا الأداء وتطوير النواحي الميكانيكية التي يعتمد عليها في تطوير الانجازات الرياضية بالاعتماد على النتائج المستخلصة من القوانين والنظريات الميكانيكية".

---

[1] صريح عبد الكريم ، **مصدر سابق** 2007، ص5

6-1-4 عرض نتائج الزخم الخطي للجذع وتحليلها ومناقشتها

جدول (٧)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت)الجدولية لمتغير الزخم الخطي للجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا لدى عينة البحث

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع	محتسبة	جدوليه	
1	الزخم الخطي للجذع من الثبات	كغم.م/ثا	37.46	6.57	51.79	12.07	6.70	2.17	معنوي
2	الزخم الخطي للجذع من الحركة	كغم.م/ثا	61.31	13.47	80.52	15.72	3.15		معنوي

الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) = 2.17

تبين البيانات المعروضة في الجدول رقم (٧) إن هناك فرقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح الاختبار البعدي لمتغير الزخم الخطي للجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا. فقد أظهرت النتائج إن الوسط الحسابي للزخم الخطي للجذع من الثبات يبلغ (37.46) وبانحراف معياري (6.57) للاختبار القبلي، وبلغ الوسط الحسابي للزخم الخطي من الثبات (51.79) وبانحراف معياري (12.07) للاختبار البعدي، وبلغ الوسط الحسابي للزخم الخطي للجذع من الحركة (61.31) وبانحراف معياري (13.47) للاختبار القبلي، في حين بلغ الوسط الحسابي للزخم الخطي للجذع من الحركة (80.52) وبانحراف معياري(15.72) للاختبار البعدي. وهذه المعطيات أظهرت إن قيمة (ت) المحسوبة على التوالي والبالغة (6.70)، (3.15) هي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على أن تطورا ذا دلالة معنوية قد حصل للزخم الخطي للجذع لمهارة التصويب في الاختبارات البعدية ، مما يؤكد الأثر الايجابي الفعال للتمرينات المستخدمة في الوحدات التدريبية والتي أدت إلى تطوير الزخم الخطي لدى اللاعبين . وذلك من خلال زيادة عدد التكرارات وأداء التمرينات بمسار حركي مشابه للمسار الحركي للمهارة بحيث تعمل على تطوير الجانب البدني والمهاري في الوقت نفسه. وان التمرينات المستخدمة والتي طبقت على عينة البحث تميل إلى تطوير المتغيرات الخاصة بالجذع من خلال استخدام مهارة التصويب من القفز عاليا ويتم ذلك بتنظيم عمل المجاميع العضلية باتجاه الواجب الحركي ، ويعزو الباحثان هذا التطور إلى طريقة استخدام التمارين بشكل صحيح وبأسلوب علمي ودقيق وعلى وفق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة وذلك من خلال وضع الجذع الصحيح واستخدامه بشكل يتيح استمرار الزخم الحركي والذي ينتقل من الأطراف السفلى إلى الأطراف العليا وصولا إلى تحقيق الانجاز في أداء مهارة التصويب. إن تكرار الأداء وتأكيد تصحيح الأخطاء من الأمور الأساسية في التدريب، ومنها ما أكده (عادل فوزي) [١] بقوله " إن أفضل أساليب التدريب في الكرة إرشاد المتعلم إلى الأخطاء وتصحيحها له مع تكرار الأداء الصحيح ليتقدم بالمستوى المهاري" .

[١] عادل فوزي ؛ **اثر المعرفة الفورية للأخطاء على الأداء المهاري في كرة اليد** ؛(المؤتمر العلمي لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، 1988) ص68

7-1-4 عرض نتائج الزخم الزاوي للجذع وتحليلها ومناقشتها :

جدول (8)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية لمتغير الزخم الزاوي للجذع لمهارة التصويب من القفز عاليا

ت	البيانات / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		ألبعدي		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
			سَ	ع	سَ	ع	المحتسبة	الجدولية	
1	الزخم الزاوي للجذع من الثبات	كغم . م٢. د/ث	1323.8	429.67	1855.66	441	6.50	2.17	معنوي
٢	الزخم الزاوي للجذع من الحركة	كغم . م٢. د/ث	1672	373.73	2365.66	558.29	6.71		معنوي

الجدولية عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال الجدول (٨) وبعد الاطلاع على النتائج بشكل دقيق ظهرت إن هناك فرقا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ، ولصالح الاختبار ألبعدي لمتغير الزخم الزاوي للجذع ، فقد أظهرت النتائج إن الوسط الحسابي للزخم الزاوي (من الثبات) بلغ (1323.80) وبانحراف معياري (429.67) للاختبار القبلي في حين بلغ الوسط الحسابي للزخم الزاوي للجذع من الثبات (1855.66) وبانحراف معياري (441) للاختبار البعدي ، وبلغ الوسط الحسابي للزخم الزاوي للجذع من الحركة (1672) وبانحراف معياري (373.73) للاختبار القبلي في حين بلغ الوسط الحسابي للزخم الزاوي للجذع من الحركة (2365.66) وبانحراف معياري (558.29) للاختبار ألبعدي .وهذه النتائج أظهرت أن قيمة (ت) المحتسبة علي التوالي والبالغة (6.50)،(6.71) هي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.17) عند درجة حرية (12) وتحت مستوى دلالة (0.05) .

وهذا يدل على أن تقدما ذا دلالة معنوية عالية قد حصلت للزخم الزاوي للجذع (نقل زخم) لمهارة التصويب في الاختبارات البعدية ويعزى هذا التطور إلى طبيعة التمارين التي استخدمت في الوحدات التدريبية ، والتي أدت إلى تطور الزخم الزاوي للجذع وفاعلية هذا العضو وزيادة سرعته ، وهذا ما أكده (وجيه محجوب واحمد بدري)[١] بان " النقل الحركي يعني التعبير عن انتقال موزون ومتدرج وذي استمرارية عبر أجزاء الجسم عند أداء المهارة ، وكذلك انتقال القوة داخل الجسم من جزء إلى اخر عبر المفاصل لتوليد قوة كبيرة"، يكون النقل الحركي متكاملا، إذا ما انتقلت الحركة بصورة متناسقة بين مفاصل الجسم العاملة لان النقل من الجذع إلى الأطراف سوف يعطي قوى إضافية كبيرة للاعب ، فعند أداء التصويب من القفز عاليا بكرة اليد ترى مدى اثر عمل الجذع في نقل الحركة بشكل موزون وبقوة مناسبة وبالتالي تحقيق الهدف المنشود والمتمثل في التصويب ومن ثم النتيجة . ومما تقدم من عرض وتحليل ومناقشة للنتائج تم التحقق من فرضيتي البحث في إن هناك فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في زخم الجذع لدى للاعبي فئة الشباب بكرة اليد. وان هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في مهارة التصويب من القفز عاليا لدى لاعبي فئة الشباب بكرة اليد. لذا تم تحقيق الهدف من البحث في معرفة تأثير التمرينات الخاصة قيد البحث والتي تم إعدادها وفقا لبعض المتغيرات البايوميكانيكية على زخم الجذع في التصويب من القفز عاليا على عينة البحث وهي فئة الشباب بكرة اليد.

---

[١] وجيه محجوب واحمد بدري ؛ **أصول التعلم الحركي** (جامعة بغداد ، مطابع التعليم العالي ، 2002) ص90

الباب الخامس

5– الاستنتاجات والتوصيات :

5-1– الاستنتاجات :

بناءا على أهداف وفروض البحث وضمن حدود عينة الدراسة وطبيعة الأساليب الإحصائية التي استخدمت لتحليل النتائج يمكن أن نستنتج الآتي :-

1- إن للتمرينات الخاصة المعدة وفق لبعض المتغيرات البايوميكانيكية تأثير ذات دلالة إيجابية على الزخم الخطي للجذع في مهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

2- إن للتمرينات الخاصة المعدة وفق لبعض المتغيرات البايوميكانيكية تأثير ذات دلالة إيجابية على الزخم الزاوي للجذع في مهارة التصويب بالقفز عاليا بكرة اليد.

3- إن تأثير التمرينات قيد البحث أسهم بشكل ايجابي في تقدم متغير السرعة الزاوية للجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد لدى عينة البحث فئة الشباب في الاختبارات البعدية .

4- وإن تأثير هذه التمرينات أسهم بشكل ايجابي أيضا في تحسن المسافة المقطوعة وزاوية انتقال الجذع في مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد لدى عينة البحث فئة الشباب.

5- وكان لتمرينات زخم الجذع تأثير ذات دلالة ايجابية واضحة على زمن انتقال الجذع في مرحلة التصويب من القفز عاليا لدى العينة قيد البحث.

5-2- التوصيات

في ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث بما يأتي :-

1- توظيف التمرينات الخاصة المعدة وفق لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لتحسين الزخم الخطي والزاوي للجذع لدى فئة اللاعبين الشباب بكرة اليد لفرق الأندية الأخرى وفرق المنتخبات الوطنية والاولمبية.

2- الاستعانة بالوسائل والتقنيات العلمية الحديثة والتي تتمثل بالتحليل الحركي كبرنامج (Dart Fish) لدراسة زخم الجذع أو زخم أجزاء أخرى لجسم اللاعب .

3- إجراء دراسات مشابهة وفقا لخطوات البحث هذا لمعرفة دور المتغيرات البايوميكانيكية الأخرى ، والمقارنة بينهما والتوسع بها لدراسة المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف العليا والسفلى وبما يخدم الجانب الحركي ومسار الحركة بشكل اكبر.

4- ضرورة الاهتمام بمهارة التصويب من القفز عاليا باعتبارها أهم وأصعب المهارات الهجومية. ومحاولة التطرق للمهارات الأخرى سواء كانت هجومية أو دفاعية للتعرف على مستوى تأثير متغير زخم الجذع على طبيعة أدائها.

5- التأكيد على الدراسة والبحث في كافة المتغيرات البايوميكانيكية الأساسية لزخم الجذع كمقدار السرعة وبثبات الكتلة كذلك زمن انتقال الجذع ومقدار المسافة الانتقالية والزاوية لتحقيق أفضل مستوى للزخم الحركي سواء كان للجذع أو لأجزاء الجسم الأخرى.

المصادر العربية :

- أحمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات؛ (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003) .
- أن مايرز ، ترجمة خليل إبراهيم : علم النفس التجريبي ،ط1(الموصل ، دار الحكمة والنشر ،1990)
- بسطويسي احمد ؛ أسس ونظريات الحركة ؛(القاهرة ، دار الفكر العربي ،1996).
- تماضر عبد المنعم ؛ تأثير تمرينات بدنية – مهارية خاصة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية في تطوير الانسيابية والنقل الحركي ودقة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد ؛(رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ،2011)
- ريموند أ. سبرواي وآخرون ، ترجمة محمد محمود عمار وآخرون ،الفيزياء للعلميين والمهندسين الميكانيكا والديناميكيا الحرارية،(دار المريخ ،المملكة العربية السعودية ،ط 5، 2008)
- سامي محمد ملحم ؛ القياس والتقويم في التربية وعلم النفس؛(عمان ، دار المسيرة للنشر ،ط1،2000)
- سمير مسلط ، البايوميكانيك الرياضي (دار الكتب والوثائق ، بغداد ،ط2 ، 1999)
- صريح عبد الكريم الفضلي ، وهبي علوان البياتي ،التحليل النوعي في علم الحركة:(بغداد ،دار الكتب والوثائق،2010) .
- صريح عبد الكريم ، التدريب الرياضي والأداء الحركي ،(جامعة بغداد ،ط1، 2007)
- صريح عبد الكريم ، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي،(دار دجلة،عمان،ط1 ،2010)
- عادل عبد البصير،التحليل البايوميكانيكي لحركات جسم الإنسان أسسه وتطبيقاته ، (لوران ،الإسكندرية، مصر، ط1،2004)
- عادل فوزي ؛ اثر المعرفة الفورية للأخطاء على الأداء المهاري في كرة اليد؛ (المؤتمر العلمي لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، 1988).
- عادل عبد البصير ،الميكانيكا الحيوية والتقييم والقياس التحليلي في الأداء البدني ،(لوران الإسكندرية،مصر، ط1،2007) .
- عبد الجبار شنين؛ تحليل العلاقة بين منحني القوة- الزمن ويصف المتغيرات لبيوميكانيكية ودقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد؛ (اطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد،1998) .
- عبد الله حسين اللامي؛الأسس العلمية في التدريب الرياض؛(عمان، الطيف للطباعة، 2004).
- عبد المنعم سليمان، محمد خميس ؛ موسوعة التمرينات البدنية؛ (عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1995).
- عصام عبد الخالق ؛ التدريب الرياضي ؛(القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999)
- عقيل عبد الله، واخرون،اللياقة البدنية للطالبات؛(مطبعة التعليم العالي ، بغداد،1988)
- محمد جابر ، خيرية إبراهيم؛ المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ؛ (الإسكندرية ، منشاة الناشر للمعارف،2002).
- محمد جاسم ، حيدر فياض . أساسيات البايوميكانيك(دار الكتب والوثائق،بغداد ،ط1، 2010)
- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس؛ (عمان، دار الفكر العربي، 2006)
- محمد صبحي ؛الطرق الإحصائية ؛(عمان ، اليازوري للنشر والطباعة، ط، 2000)
- ندى عبد السلام ، انحدار بعض المتغيرات الفسلجية والبايوميكانيكية بمؤشر النقل الحركي لمرحلة النهوض واثره في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للتصويب بالقفز عاليا بكرة اليد ، أطروحة دكتوراه (جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات، 2006) ص120.
- نور حاتم سلمان ؛ التدريب بالمقاومات المتغيرة على وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية وتأثيرها في بعض القدرات البدنية الخاصة لدقة وسرعة حركة الطعن بالمبارزة ؛ رسالة ماجستير ،(جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ، 2009)
- نوري إبراهيم ،رافع صالح ؛ دليل البحاث لكتابة الأبحاث في التربية الرياضية ؛(بغداد، 2004)
- وجيه محجوب ، احمد بدري؛ أصول التعليم الحركي ؛(جامعة بغداد ، مطابع التعليم العالي، 2002)
- وجيه محجوب ؛البحث العلمي ومناهجه ؛(بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر، 2002)

المصادر الأجنبية :

- Edigron D.wand Edyet on . Rthe Biology of physical. Actirty bostin. Houyn tan Miffin Company, 1976.
- Schiffer jurgene : Select end noted bibligraphy new studies in Athlaties vollo,No.3, September,1995 .
- Susan . Hall .Basic Biomechanics. U.S.A,1995.

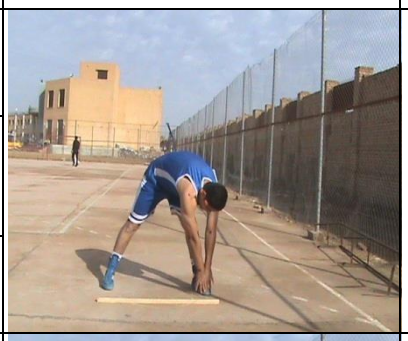
ملحق رقم (١)

التمرينات الخاصة بزخم الجذع

في الوحدات التدريبية

في القسم الرئيسي - الإعداد الخاص

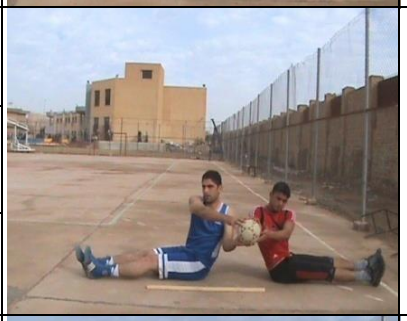
الزمن (٢٠- ٣٥) دقيقة

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
الأول	(الوقوف ،الذراعان عاليا ، راحتا اليدين متقابلتان) في العدة (1)ثني الجذع أماما أسفل على رجل اليسار ولمس أمشاط قدم اليسار باليدين قي العدة(2) مد الجذع عاليا للوضع الابتدائي .في العدة(3) يعاد التمرين بالثني على الرجل اليمنى		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الجلوس الطولي ، الذراعان عاليا ،راحتا اليدين متقابلتان) في العدة(1) ثني الجذع إماما ولمس أصابع القدمين باليدين. في العدة (2) مد الجذع عاليا للوضع الابتدائي.		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(وقوف . فتحا) ثني الذراعين تحت الإبط مع ثني الجذع على الجانبين بالتبادل.يراعى أن تبقى الرجلان أوسع من اتساع الصدر- تبديل الذراع والجهة		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف فتحا) :- أ – في العدة(1) ث في العدة (2) مد الفقرات الصدرية للعمود الفقري. في العدة(3) مد الجذع عاليا وخفض الذراعين إلى الأسفل للوضع الابتدائي ني الجذع إلى جهة اليسار مع تشبيك اليدين خلف الرقبة في العدة (4-6) يعاد التمرين على الجهة الثانية.ب- نفس التمرين في (ا) ولكن اكبر		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف ،الذراعان عاليا ، راحتا اليدين متقابلتان) في العدة (1) ثني الجذع أماما أسفل ولمس الأرض باليدين. في العدة(2) مد الجذع عاليا للوضع الابتدائي		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
الثاني	(جلوس طويل .أثناء .ميل)مد الذراعين أماما مع رفع الجذع والذراعين عاليا .يراعى أن تبقى الرجلين مضمومتين		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف، مسك عصا افقيا من طرفيها خلف الكتفين): في العدة (1) ثني الجذع لجانب اليسار. في العدة (2) ضغطه في الوضع. في العدة(3)مدالجذع ومدالذراعين عاليا. في العدة(4) ثني الذراعين (العصا خلف الكتفين90 في العدة(5-8) يعاد التمرين بالثني على جهة اليمين		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	التمرين السابق(10) نفسه ولكن بوضع الوقوف فتحا.		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	التمرين السابق نفسه ولكن مع ثني الركبة المعاكسة لجهة الثني. أو مع الوقوف على الركبة المعاكسة لجهة الثني.		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف ، حني الجذع أماما ن الذراعان عاليا ، مسك العصا عموديا على الأرض من طرفها العلوي بكلتا اليدين) ضغط الجذع في الوضع مع بقاء الرأس بين الذراعين		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثوانى	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
الثالث	(الوقوف فتحا ، مسك العصا افقيا من طرفيها فوق الرأس) في العدة (1) حني الجذع اماما . في العدة (2) ثني الذراعين ووضع العصا خلف الكتفين. في العدة (3) مد الذراعين مع ثني الجذع للأسفل ولمس الارض بالعصا. في العدة(4-5)مد الجذع عاليا مع رفع العصا فوق الرأس		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف فتحا ، مسك العصا أفقيا من طرفيها فوق الرأس): في العدة(1)ثني الجذع خلفا (في الفقرات الصدرية للعمود الفقري)في العدة (2) ضغط الجذع في الوضع0 في العدة(3) مد الجذع وخفضه الى الأمام الأسفل لتلامس العصا الأرض في العدة(4) مد الجذع عاليا مع رفع الذراعين عاليا .		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(الوقوف فتحا ، مسك العصا أفقيا من وسطها باليد اليمنى أسفل أمام الجسم):- ثني الجذع أماما أسفل مع إمرار العصا من بين الرجلين وتحويلها الى اليد الأخرى (العصا نرسم رقم		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	. .الوقوف مسك العصا افقيا من طرفيها فوق الرأس): في العدة (1) ثني الجذع لجانب اليسار. في العدة (2) ضغطه في الوضع مرة واحدة . في العدة (3-4) يعاد التمرين على الجهة الثانية .		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	. (الوقوف على العصا الموجودة على الأرض (الوقوف على امشاط القدمين):- في العدة(1) ثني الركبتين مع مسك العصا من طرفيها . في العدة (2) مد الركبتين مع الاحتفاظ بمسكها باليدين . في العدة (3) ثني الركبتين . في العدة(4) مد الركبتين مع ترك مسك العصا لاخذ وضع الوقوف		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥

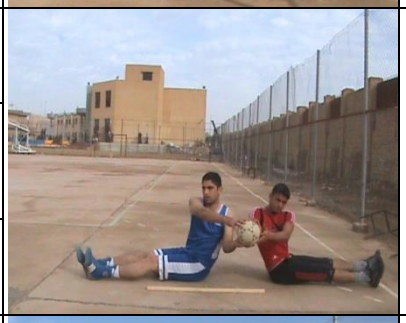
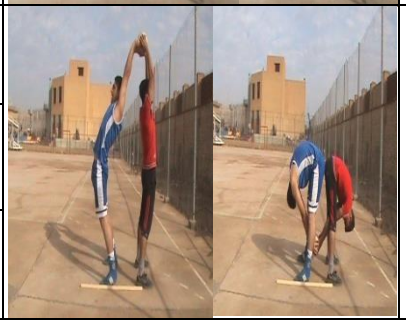
الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
الرابع	(الوقوف على الركبتين ، مسك العصا أفقيا من طرفيها فوق الرأس) :- في العدة (1) ثني الجذع أماما ولمس الأرض بالعصا. في العدة (2) ضغط الجذع في الوضع . في العدة (3) مد الجذع عاليا مع ثنيه للخلف .		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(جلوس طويل . الكرة خلف الرأس) قذف الكرة أماما مع مد الذراعين كاملا يراعى أن تبقى الرجلان مفرودتين ومضمومتين الى بعضهما- رمي (قذف) الكرة باليدين معا أعلى الرأس.		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(وقوف فتحا. ميل. الكرة اماما) تبادل لف الجذع جانبا مع مرجحة الذراعين بالكرة جانبا اماما جانبا .(باستخدام الاثقال الحديدية)		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	(وقوف فتحا ظهرا لظهر .الكرة عاليا) تقوس الجذع خلفا لتسليم الكرة للزميل ثم ثني الجذع اماما اسفل لاستقبال الكرة من بين الرجلين بالتبادل مع الزميل		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥
	الوقوف بدائرة الوجه للداخل)تسلم الكرة الطبية بين لاعبين باليد من جهة اليسار ثم يعاد تسليم الكرة من جهة اليمين(التكرار 2) مرة على كل جهة		الأولى	٨	٥	٢	٣٥	٢	٥.٧	٠.٨١
			الثانية	١٠	٥	٢	٣٢	٢	٥.٨	٠.٨٣
			الثالثة	١٢	٥	٢	٣٠	٢	٦	٠.٨٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	زمن الراحة		المجاميع	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
						بين التكرارات بالثواني	بين المجموعات بالدقيقة			
الخامس	(الوقوف فتحا) وقوف اللاعب الواحد وراء الآخر ورمي الكرة الطبية إلى الزميل من بين الرجلين .تكرار (مرة واحدة		الأولى	١٠	٥	٣٥	٢	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٣٣	٢	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٣٠	٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(الوقوف ،فتحا) على شكل خط واحد والمسافة بين كل لاعب وآخر (١) م –دحرجة الكرة الطبية من بين الارجل للخلف. تكرار (١) مرة		الأولى	١٠	٥	٣٥	٢	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٣٣	٢	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٣٠	٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(وقوف وجها لوجه .المسافة ٢ م) تبادل تمرير الكرة من خلف الظهر مع الزميل وميل الجذع للأمام.		الأولى	١٠	٥	٣٥	٢	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٣٣	٢	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٣٠	٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
	الجلوس الطولي فتحا ظهرا لظهر ،الذراعان جانبا مع تشبيك اليدين مع الزميل (فتل الجذع للجانبين بالتبادل)		الأولى	١٠	٥	٣٥	٢	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٣٣	٢	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٣٠	٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
	الوقوف فتحا، ثني الجذع لليسار مع تدوير الذراعين بدائرة كبيرة إلى الخارج		الأولى	١٠	٥	٣٥	٢	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٣٣	٢	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٣٠	٢	٢	٦.٣	٠.٩٠

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
السادس	الجلوس الطويل حمل كرة طبية زنة (١)كغم بالذراع واحدة ورمي الكرة الى الحائط باستمرار.		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	جلوس طويل . الذراعان اماما) خفض الجذع خلفا للرقود مع رفع الذراعين عاليا. ان تكون الرجلان مضمومتين الى بعضهما- الوصول بالظهر والذراعين لملامسة الأرض		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(جلوس طويل .انثناء .ميل) مد الذراعين أماما مع رفع الجذع والذراعين عاليا مع فتح الساقين.		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	الوقوف فتحا، ثني الجذع لليسار مع تدوير الذراعين بدائرة كبيرة إلى الخارج		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	الوقوف الاعتيادي حمل كرة طبية زنة (١)كغم بعد أخذ ٣ خطوات ورمي الكرة باتجاه الحائط ..		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	زمن الراحة		حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
						المجاميع	بين التكرارات بالثواني	بين المجموعات بالدقيقة	
السابع	(وقوف.فتحا.الذراعان اماما.انحناء) مرجحة الذراعين جانبا خلفا حول الساقين لرسم دائرة. يراعى ان تبقى المسافة بين القدمين اوسع من الصدر (باستخدام الاثقال الحديدية)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(وقوف) المرجحة المتوازية بالذراعين مع لف الجذع على الجانبين بالتبادل والمشي اماما –حركة الرأس مرافقة لاتجاه حركة الذراعين – تبديل (تغيير) الجهة. (باستخدام الاثقال الحديدية).		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	جلوس طويل . الذراعان اماما) خفض الجذع خلفا للرقود مع رفع الذراعين عاليا. ان تكون الرجلان مضمومتين الى بعضهما- الوصول بالظهر والذراعين لملامسة الأرض باستخدام الأثقال		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(نصف جثو.سند جانبا.الذراعان عاليا) ثني الجذع جانبا واماما عاليا ان تبقى الرجل الجانبية مفرودة-الذراعين مفرودة-الوصول باليدين الحاملة للثقل لملامسة الأرض- تغير الرجل والاتجاه. (باستخدام الاثقال الحديدية		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(وقوف فتحا .الذراعان اماما.انحناء) تحريك الذراعين خارجا وداخلا اماما وبين القدمين ثم مد الجذع عاليا وتركالثقل على الارض (باستخدام الاثقال الحديدية)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
الثامن	(جلوس طويل .اثناء .ميل)مد الذراعين اماما مع رفع الجذع والذراعين عاليا . الهدف:-يهدف التمرين الى تنمية قوة عضلات الذراعين والظهر. يراعى ان تبقى الرجلان مضمومتين الى بعضهم		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(وقوف.فتحا.انثناء) مد الذراعين جانبا مع تبادل لف الجذع على الجانبين. حركة الرأس مرافقة لحركة اتجاه اللف- تغيير(اتجاه اللف)(باستخدام الاثقال)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(انبطاح .الذراعان عاليا)رفع الذراعان عاليا خلفا ثم تبادل رفع الذراعين اماما عاليا مضمومتين الى بعضهما-عدم ملامسة الوجه للأرض. (باستخدام الاثقال الحديدية)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	(وقوف.فتحا.الذراعان جانبا)تبادل أنثناء الذراع الداخلية فوق الرأس والخارجية خلف الظهر مع الطعن وثني الجذع جانبا. احدى الرجلين مفرودة وركبة الرجل المثنية عمودية فوق القدم تبديل (تغير) الاتجاه (باستخدام الاثقال)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠
	وقوف. فتحا.ذراع عاليا بالثقل)ثني الجذع أماما اسفل وادخال الذراع بين القدمين والضغط. المسافة بين القدمين أوسع من أتساع الصدر-تبديل (تغير)الذراع.باستخدام الاثقال الحديدية)		الأولى	١٠	٥	٢	٣٥	٢	٦	٠.٨٦
			الثانية	١٢	٥	٢	٣٣	٢	٦.٢	٠.٨٨
			الثالثة	١٤	٥	٢	٣٠	٢	٦.٣	٠.٩٠

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات بالثواني	زمن الراحة بين المجموعات بالدقيقة	حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
التاسع	(جلوس تربيع. الذرعان عاليا)ثني الجذع أماما مع خفض الذراعين اماما أسفل. المحافظة على تشبيك الرجلين في الجلوس-الذراعين مفرودتين –ملامسة الثقل للأرض		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	جثو.الكرة أمام الجسم) لف الجذع جانبا بالتبادل لقذف الكرة للزميل (الزميل يقف فتحا مواجهة ظهر اللاعب) وقذف الكرة اماما.		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(وقوف فتحا .ميل . الكرة أمام الجسم على ألارض) تمرير الكرة بين الرجلين برسم شكل (8) على ألارض- يراعى فرد الرجل البعيدة عن ذراع التمرير المسافة ثابتة بين القدمين وتغير (الاتجاه) .		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(وقوف فتحا . الكرة عاليا) رسم شكل دائرة أعلى الرأس بالكرة ثم تبادل ثني الجذع جانبا والضغط يراعى ان تكون الرجلان مفرودتين والمسافة ثابتة بين القدمين . الذراعين مفرودتين وتغير أتجاه اللف		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	وقوف فتحا . ظهر لظهر الكرة عاليا(تقوس الجذع خلفا لتسليم الكرة للزميل ثم ثني الجذع اماما أسفل لأستقبال الكرة من بين الرجلين بالتبادل مع الزميل)- يراعى ان تبقى الذراعان والرجلان مفرودتين المسافة بين الزميلين والقدمين ثابتة		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	المجاميع	زمن الراحة		حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
							بين التكرارات بالثواني	بين المجموعات بالدقيقة		
العاشر	الوقوف ، القفز عاليا ولمس الورك بالكعبين بعد فتل الجذع		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	-(حركة الوثب من القرفصاء) الاداء : اتخذ وقفة (استرخاء) القرفصاء واضعا القدم بمستوى الكتفين ووضع الذراعين خلف الراس ،ثم ابدأ بالهبوط بسرعة الى اسفل في وضع نصف قرفصاء ثم التحرك الى الاعلى قدر الامكان بعد الهبوط ثم ابدأ حركة قفز اخرى بعد وصول الارض		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	-(قفزة الخطوات) الاداء :اتخذ وقفة برجل واحدة ممتدة اماما بينما الثانية مثبتة نوعا ما الى خلف الجسم والرجل الامامية تثنى بـ (90 درجة) منثنية من الركبة.اقفز عاليا ومستقيما قدر الامكان اسحب الذراعان الى اعلى بحركة ارجحة للحصول على رفعة اضافية بعد الهبوط ارجع الى الوضع الاول، ثانيا الركبة للرجل الامامية لتلافي الارتطام		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	-(وثبة المقص) الاداء : وقفة البداية من وثبة المقص ، اقفز عاليا مع فتل الجذع الى احدى الجهات بعد انجاز الوثبة فان موضع الرجلين يبدل أي بمعنى امام خلف وخلف امام يجب ان تؤدى الحركة بسرعة مثل الهبوط، مبدلا موضع الرجلين للحصول على الارتفاع العمودي الاقصى مع تأكيد على سرعة الرجل		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	-(الوثب الجانبي) الأجهزة : استخدام مخروطين بارتفاع (18-26) انج الأداء : باعد بين مخروطين بـ(2-4) اقدام (ما يعادل 1.20م). اتخذ وضع استرخاء الى خارج احد المخروطين ، من وضع البداية اقفز الى الجانب من اعلى اول مخروط ثم الثاني بدون تردد، غير الاتجاه بالقفز خلفا اعلى الثاني ثم الاول مستمرا امام خلف		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	زمن الراحة		حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
						المجاميع	بين التكرارات بالثواني	بين المجموعات بالدقيقة	
الحادي عشر	-(قفزة الصندوق) الاداء : لتخذ وقفة استرخاء متوجها الى الصندوق او السطح على بعد(١٨-٢٠) انج والذراعين الى الاسفل من الجانبين مع ثني الركبة ، مستخدما الذراعين للتحضير للانطلاق الاولي ، اقفز الى اعلى واماما هابطا والقدمين سويه على قمة الصندوق ثم اقفز مباشرة الى الخلف الى موضع الوقفة الاصلي وبعد الحفاض على الاتزان والتركيز على سرعة الحركة		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(قفزة العمق) الاداء :قف واقفا من حافة السطح المرتفع ومقدمة الرجل بالضبط اعلى الحافة. ابق الركبة قليلا منثنية والذراعين مسترخية الى الجانبين، اهبط من السطح الى الارض ولاتهبط بعيدا عن المرتفع اهبط والقدمين سوية مع ثني الركبتين لتلافي الارتطام من حركة الهبوط، حالما تهبط ابدأ حركة القفز بارجحة الذراعين الى اعلى مادام الجسم عاليا ،وابق الركبتين الى اعلى من اجل التوازن		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(القفز بفرج رجل واحدة) الاداء : اتخذ موضع الي جانب ومن نهاية احد اطراف الصندوق، ضع القدم على قمة المصطبة والذراعين الى اسفل من الجانب،ابدأ التمرين بحركة الى اعلى للذراعين مستخدما الرجل الداخلية (القدم على الصندوق) اقفز اعلى عاليا قدر الامكان متحرك قليلا اماما اسفل الصندوق كرر الاداء حاملا الرجل الخارجية بعيدا عن الصندوق لملامسة الارض . استخدم بصورة رئيسية الرجل الداخلية للقوة والاسناد سامحا الرجل الخاجية لملامسة الارض. ثم القفز الي اعلى مرة اخرى ، وحينما تصل النهاية التفت بالاتجاه الاخر للحصول على الارتفاع الكامل		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(الوثب المنفرج الخطو المتقاطع) الاداء : كما في خطوة الرجل الواحدة اتخذ موضع البداية من نهاية احد المصاطب واضعا احد القدمين على الارض والاخرى على المصطبة ، الذراعان يجب ان تكون الى اسفل من الجانبين ، تبدأ الحركة بارجحة سريعة للذراعين الى اعلى بحيث يكون الدفع نحو الاعلى بعيدا عن المصطبة والقفز عاليا قدر الامكان والجسم يحمل اعلى المصطبة وقليلا الى الامام من اجل ان تلامس الرجل المرفوعة الارض من الاتجاه المعاكس من نقطة البداية وحالما الرجل الدافعة الاصلية تحتك بالارض فان الحركة تكرر وتؤدى هذه الحركات اماما وخلفا (استخدم الذراعان للمساعدة في رفع الجسم)		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(الوثب الجانبي/ العدو السريع) الاداء : قف الي جانب المصطبة والقدمين سوية متوجها مباشرة الى امام المخاريط (توضع المخاريط بمسافة ١٥-٢٠) ياردة امام نقطة البداية. ابدأ بالوثب الى الخلف والى الامام اعلى المصطبة عدة مرات وكرر الوثب عدة تكرارات من(٤-٨) بعد الهبوط في اخر وثبة امضي امام في عدو سريع امام خط النهاية لمسافة (١٠م) ، ابق الجذع والورك متمركزا على اعلى المصطبة واحمل الرجلين بانسيابية من جانب الى اخر		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥

الأسبوع	التمارين المستخدمة	الصور التوضيحية	الوحدة التدريبية	زمن الأداء بالثانية	التكرار	زمن الراحة		حجم التمرين بالدقيقة	الشدة %
						المجاميع	بين التكرارات بالثواني	بين المجموعات بالدقيقة	
الثاني عشر	(القفزة المتواصلة) الاداء: قف والقدمان بعرض الكتف والجسم مستقيما، اقفز اعلى واجلب الرجلين اعلى سوية امام الجسم، الانثناء يجب ان يحصل فقط من الورك، حاول مسك اصابع قدمك عند القفزة ارجع الى موضع البداية وكرر ذل		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(قفزة العمق نحو الهدف) الاداء : قف على الصندوق واصابع القدم قريبة الى حافة الصندوق ومواجها للهدف ، اخطو بعيدا عن الصندوق واهبط على كلتا القدمين، ومباشرة اقفز نحو الاعلى وباتجاه الهدف ثم قم بعملية التصويب ، كرر القفزات والتصويب (الوقت على الارض يجب ان يكون قصيرا جدا مقارنة بالقفزة)		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(قفزة العمق باستدارة ١٨٠درجة) الاداء : قف على الصندوق واصابع القدم قريبة الى الحافة ، اخطو بعيدا عن الصندوق واهبط على كلتا القدمين مباشرة اقفز اعلى ونفذ استدارة ١٨٠ درجة في الهواء هابطا مرة اخرى على كلتا القدمين لصعوبة مضافة ثم اقفز على الصندوق الثاني منفذا نفس الاستدارة .		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	-(قفزة عمق بكرة يد او كرة طبية) الاداء : قف على الصندوق واصابع القدم قريبة الى الحافة ممسكا بالكرة امامك ، اخطو بعيدا من الصندوق واهبط على كلتا القدمين ، انفجر اعلى واماما بينما تمد ذراعيك والكرة للاعلى وحاول التصويب على الهدف مع فتل الجذع وتقوس في الظهر.		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥
	(الوثب المنفرج الخطو المتقاطع) الاداء : كما في خطوة الرجل الواحدة اتخذ موضع البداية من نهاية احد المصاطب واضعا احد القدمين على الارض والاخرى على المصطبة ، الذراعان يجب ان تكون الى اسفل من الجانبين ، تبدأ الحركة بارجحة سريعة للذراعين الى اعلى بحيث يكون الدفع نحو الاعلى بعيدا عن المصطبة والقفز عاليا قدر الامكان والجسم يحمل اعلى المصطبة وقليلا الى الامام من اجل ان تلامس الرجل المرفوعة الارض من الاتجاه المعاكس من نقطة البداية وحالما الرجل الدافعة الاصلية تحتك بالارض فان الحركة تكرر وتؤدى هذه الحركات اماما وخلفا (استخدم الذراعان للمساعدة في رفع الجسم وتقوس الجذع)		الأولى	٨	٦	٢	٣٢	٢	٦.٣	٠.٩٠
			الثانية	١٠	٦	٢	٣٠	٢	٦.٥	٠.٩٢
			الثالثة	١٢	٦	٢	٢٧	٢	٦.٦	٠.٩٥