European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS)
Available Online at: https://www.scholarzest.com
Vol. 4 No 12, December 2023
ISSN: 2660-5570

THE EFFECT OF RESISTANCE EXERCISES ON SOME BIOKINETIC VARIABLES TO DEVELOP THE PERFORMANCE OF THE ANGLE SHOOTING SKILL IN HANDBALL FOR YOUNG PEOPLE

M.DR.THaer Awad Jabar Al-Bidany
College of Physical Education and Sport Science, University of Thi-Qar,6400
thaer.awad@utq.edu.iq

Article history:

Received: 17th October 2023
Accepted: 14th November 2023
Published: 20th December 2023

Abstract:

As for the problem of the research, it is through the researcher's observation through the video recording that was analyzed of the sample of the players of the Specialized Volleyball Center that there is a weakness in the performance of the corner player, and this is due to not adopting the correct position of the body at the moment of getting up, which causes a loss of balance and increases the amount of effort expended during The approaching stage, and this may be the result of a weakness in the internal strength represented by the torque force of the parts of the body involved in performing the pivot and push moments, causing mechanically unwanted bends in the relative angles of the knee joint, which affects the angles of the upper extremities working to aim the ball, so the researcher decided to study this problem. Through biokinetic analysis of all performance stages of the skill of shooting from the angle and developing resistance exercises that may raise the level of muscular strength and skill level towards optimal performance.

The objectives of the research were to prepare resistance exercises to develop the force-time curve and the values of some biokinetic variables and the accuracy of the skill of aiming from the angle with the handball, to identify the statistical differences and the rate of development between the pre- and post-tests for the control and experimental groups for the force-time curve and the values of some biokinetic variables and the accuracy of aiming from the angle with the handball. The hand, and identifying the statistical differences between the control and experimental groups in the post-test of the force-time curve, the values of some biokinetic variables, and the accuracy of the skill of aiming from the angle with the handball.

The researcher used the experimental method in the style of two equal groups (experimental and control), and the research sample was the players of the Specialized Handball Center in Dhi Qar Governorate, whose ages ranged between 14 and 16 years and who represented the junior category. Their number was (20) players. (6) players were chosen for the exploratory sample and the (14) players represent the research sample, representing (70%) of the original population. The sample was divided into the control and experimental groups in an intentional manner (to ensure the distribution of players into the two groups according to heights and playing positions), and each group contains (7) players.

It took (12) weeks to implement the varying resistance exercises at a rate of (3 units) per week. The most important conclusions are that the varying resistance exercises with this load undulation led to the appearance of this amount of development in the values of these biokinetic variables

Keywords: Resistance exercises, bio kinetic, Shooting from the corner with a handball

تاثير تمرينات المقاومة على بعض المتغيرات البيو كينتيكية لتطوير اداء مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد للناشئين

م.د ثائر عواد جبار thaer.awad@utq.edu.iq

مستخلص البحث

إن جسم الإنسان له خصائص ميكانيكية وحيوية معا ، لذلك يجب وضعهما موضع الاعتبار عند دراسة أية مهارة حركية " وان هذه الخصائص لها درجة كبيرة من حرية الحركة بالنسبة لأطرافها التي بالإمكان إحداث تأثير للقوى بين أجزاء السلسلة الكينماتيكية من جهة وتأثير قوى الجسم في سطح الارض من جهة اخرى ، وتكمن اهمية البحث ان تدريبات المقاومة المتباينة تساعد اللاعب على أداء حركات تحت ظروف متغيرة ومختلفة ، ليكون اللاعب قادراً على مجابهة مختلف الظروف ، والمواقف التي يتعرض لها خلال أشواط المباراة وبشكل جيد.

اما مشكلة البحث فهي من خلال ملاحظه الباحث من خلال التصوير الفيديوي الذي تم تحليله للعينة على لاعبي المركز التخصصي بالكرة الطائرة أن هناك ضعف في اداء لاعب الزاوية ، وهذا بسبب عدم أتخاذ الوضعية الصحيحة للجسم لحظه النهوض مما يسبب فقدان في التوازن ويزيد من مقدار الجهد المبذول خلال مرحلة الاقتراب ، وقد يكون هذا ناتج عن ضعف في القوة الداخلية المتمثلة بقوة العزم لأجزاء الجسم المشتركة بالأداء لحظتي الارتكاز والدفع مسببة انثناءات غير مرغوب بها ميكانيكاً في الزوايا النسبية لمفصل الركبة مما يؤثر على زوايا الاطراف العليا العاملة على تصويب الكرة ، لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوكينتيكي لجميع مراحل الاداء الخاصة لمهارة التصويب من الزاوية ووضع تمارين المقاومة التي قد ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الاداء الامثل.

وكانت اهداف البحث هي إعداد تمرينات المقاومة لتطوير منحنى القوة - الزمن وقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد ، التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمنحنى القوة - الزمن وقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة التصويب من الزاوية بكرة اليد ، و التعرف على الفروق الاحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمنحنى القوة - الزمن وقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد.

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ، وكانت عينة البحث وهم لاعبوا المركز التخصصي بكرة اليد في محافظة ذي قار الذين تتراوح اعمارهم بين 14و16 سنة والذين يمثلون فئة الناشئين وكان عددهم (20) لاعباً تم اختيار (6) لاعبين للعينة الاستطلاعية واختيار (14) لاعبا يمثلون عينة البحث و بنسبة (70%) من المجتمع الأصلي ، وتم تقسيم العينة الى المجموعتين الضابطة و التجريبية بالطريقة العمدية (لضمان توزيع اللاعبين على المجموعتين حسب الاطوال ومراكز اللعب) وكل مجموعة تحتوي على (7) لاعبين

استغرق تطبيق تمرينات المقاومة المتباينة (12) اسبوع بواقع (3 وحدات) اسبوعياً ،اما اهم الاستنتاجات فهي ان تمرينات المقاومة المتباينة بهذا التموج بالحمل ادى الى ظهور هذا المقدار من التطور في قيم هذه المتغيرات البيوكينتيكية.

1- مقدمة البحث واهميته :

تسعى البحوث العلمية دائما لأن تحدث تغيرا نحو الأفضل في حياتنا لذا تجد وتبحث عن كل ما هو من شانه أن يجعل الحياه أفضل ، وصارت سمة عصرنا البحث عن الحلول علمية التي تستخدم التفكير العلمي من اجل تحسن كل ما حاط بنا ونحاول دائما أن نستخدم التقنيات الحديثة والاجهزة العلمية من اجل الوقوف على بعض الحقائق العلمية وبالتأكيد ان العمل اصبح أكثر سهوله بوجود تلك الأجهزة

لذا فإن دراسة مهارة اتصويب من الزاوية باستخدام الطرائق والأدوات والأجهزة الفنية في مجال البايوميكانيك الحديثة تمكن الدارسين من التعرف على تفاصيل ميكانيكية دقيقة تعطينا مؤشرات ضعف الأداء الفني التي يتوجب على المدرب تحسينها وفق معطيات تدريبية ونقاط القوة التي يتوجب على العاملين في مجال تدريب الكرة الطائرة معرفتها والعمل العلمي الدقيق في كيفية توجيه التمرينات المباشرة في علاج نقاط الضعف سواء كانت ذات جوانب مهارية او متطلبات بدنية ومن هنا يجب اعداد الاعب مهاريا وبدنيا اثناء التدريب العملي التطبيقي وذلك بسبب الاختلافات في النواحي المورفولوجيا والانثروبومترية وتطبيق الشروط البايوميكانيكية الصحيحة والمناسبة لمواصفاتهم فضلا عن خطة التدريب المستخدمة ومدى اعتمادها على الاسلوب العلمي التدريبي الدقيق ، فتدريبات المقاومة المتباينة تعمل على تطور العضلات العاملة في اداء مهارة التصويب من الزاوية ، وصرف طاقة أقل في اداء الواجب الحركي ، هذا الاسلوب هو موجه الى القوة العضلية بالأسلوب للانقباض العضلي الثابت في حصول الشد العضلي عندما تطول العضلة باتجاه منشأ العضلة وليس باتجاه المركز فالقوة العضلية التي تبذل خلال الانقباض الأيزومتري القصوى تتوقف على مقدار زاوية المفصل، إذ يحدد طول العضلة، لذلك تؤدي الزاوية المحصورة بين العضد والساعد آو الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق آو الفخذ والجذع دوراً كبيراً في القوة المبذولة في أثناء الانقباض الأيزومتري القصوى للمجاميع العضلية، أما في الانقباض العضلي المتحرك يحدث تغيير في طولها في حالة الانبساط والانقباض، وتزداد سمكاً، وتبذل عملاً ملموسا لتغلبها على المقاومة التي عرضت كرفع ثقل مثلاً، وتتراوح نسبة فعاليتها الميكانيكية ما بين (20%-25%) من إجمالي الطاقة المبذولة.

ومن ما تقدم تكمن اهمية البحث في ان تدريبات المقاومة تعمل على تحسين نواتج القوة العضلية للعضلات العاملة التي بدورها تؤثر بقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية حيث انها تعد الجوهر الاساسي في الاداء المهاري بصورة عامة ولمهارة التصويب من الزاوية بصورة خاصة ، وبالتالي وصول اللاعب الى مستوى يمكنه من الاداء بدقة عالية وباقل جهد ممكن من خلال توجيهه الكرة بقوة وسرعة نحو الهدف .

2- مشكلة البحث

ان انسجام وتناسق لعمل المجموعات العضلية العاملة إثناء اداء مهارة التصويب من الزاوية يشكل عامل مهم واساسي في اكمال الواجب الحركي الصحيح للأداء ، وكما أن الهدف من مهارة التصويب من الزاوية هو الوصول إلى سرعة مناسبة خلال الاقتراب التي يجب أن يحتفظ بها اللاعب وتحويل هذه السرعة من سرعة افقية انتقالية الى سرعة عمودية بزاوية مناسبة للارتقاء لضمان عدم فقدان السرعة لحظة الارتكاز (لحظة الدفع) و لضمان تحقيق أفضل وضع ميكانيكي وحركي لجسم اللاعب دون أن يحدث تباطئي او خلل في هذه المهارة لتكون انسيابية في الاداء العام للمهارة دون توقفات بين اجزاها الذي يسبب بطئ في الاداء .

ومن خلال التصوير الفيديوي الذي تم تحليله للاعبي المركز التخصصي بكرة اليد لاحظ الباحث أن هناك خلل في قيم بعض المتغيرات البيوكينتكية اثناء اداء مهارة التصويب من الزاوية وبالتحديد مرحلة الدفع وهذا بسبب عدم أتخاذ الوضعية الصحيحة للجسم لحظه الارتكاز مما يسبب خلل في توازن اللاعب وزيادة الجهد المبذول ، وقد يكون هذا ناتج عن ضعف في القوة الداخلية المتمثلة بقوة العزم لأجزاء الجسم المشتركة بالأداء لحظتي الارتكاز والدفع مسببة انثناءات غير مرغوب بها ميكانيكاً في الزوايا النسبية لمفصل الركبة مما يؤثر على زوايا الاطراف العليا العاملة على ضرب

الكرة مثل زاوية المرفق لحظه ضرب الكرة او السرعة الزاوية للذراع وهذه العوامل تؤثر في سرعة الكرة ودقتها اذ ما تم تحسين المسارات الحركية التي يتم تشخيصها من خلال التحليل الحركي بشكل دقيق.

لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوميكانيكي لجميع مراحل الاداء الخاصة للتصويب من الزاوية ووضع تمارين المقاومة التي قد ترتقي بمستوى الاداء الفني للمهارة نحوى الاداء الامثل .

3-1 أهداف البحث

1- إعداد تمرينات المقاومة لتطوير قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة التصويب من الزاوية بكرة اليد.

2- التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة التصويب من الزاوية بكرة اليد.

3- التعرف على الفروق الاحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة التصويب من الزاوية بكرة اليد.

4-1 فرضا البحث :

1- هناك نسبة تطور وفروق احصائية ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي – بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في منحنى القوة - الزمن وقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد ولصالح الاختبارات البعدية .

2- هناك فروق احصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في منحنى القوة - الزمن وقيم بعض المتغيرات البيوكينتكية ودقة مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد ولصالح المجموعة التجريبية .

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري :

لاعبوا المركز التخصصي بكرة اليد في محافظة ذي قار فئه الناشئين من (14 – 16) سنة

2-5-1 المجال الزماني :

2022/6/20 – 2023/12/8

3-5-1 المجال المكاني :

قاعة المركز التخصصي التابع للنشاط الرياضي في محافظة ذي قار.

- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث:

أعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ففي هذا الاسلوب يتم استخدام مجموعتين بشرط تحقيق التكافؤ بينهما في جميع المتغيرات التي يمكن ان تؤثر على المتغير التابع في التجربة.

2-3 مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية اذ اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين الناشئين في المركز التخصصي بكرة اليد في محافظة ذي قار الذين تتراوح اعمارهم من 14- 16 سنة للموسم (2022 -2023) والذين يمثلون فئة الناشئين وعددهم (20) لاعبا ، تم اختيار (6) لاعبين للعينة الاستطلاعية واختيار (14) لاعبا يمثلون عينة البحث و بنسبة (70%) من المجتمع الأصلي ، وتم تقسيم العينة الى المجموعتين الضابطة و التجريبية بالطريقة العمدية (لضمان توزيع اللاعبين على المجموعتين حسب الاطوال ومراكز اللعب) وكل مجموعة تحتوي على (7) لاعبين وكما مبين في الجدول (1).

جدول (1)

يبين توزيع مجتمع البحث والنسبة المئوية

ت	مجتمع البحث	عدد اللاعبين	النسبة المئوية
1	مجموعة التجربة الاستطلاعية	6	%30
2	المجموعة الضابطة	7	%35
3	المجموعة التجريبية	7	%35
4	المجموع	20	%100

1-2-3 تجانس العينة:

اجرى الباحث عملية التجانس لبعض المواصفات والقياسات المورفولوجية التي قد تكون لها تأثير على المتغير التجريبي (العمر الزمني ، العمر التدريبي ، الكتلة، الطول ، طول الذراع ، طول الجذع ، طول الرجلين) وتم اجراءه على العينة مجتمعة قبل تقسيمها الى مجموعتين تجريبية وضابطة.

لـذا تـم اسـتخدام الوسـائل الاحصـائية عـن طريـق الوسـط الحسـابي والانحـراف المعيـاري ومعامـل الاخـتلاف للقياسات المورفولوجية لمعرفة واقع الاختلاف من عدمه والجدول (2) يبين ذلك.

جـدول (2)

يبين التجانس لعينة البحث للمواصفات والقياسات المورفولوجية باستخدام معامل الاختلاف والذي يظهر القيم اقل من 30 %

ت	القياسات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	العمر الزمني	شهر	207.161	4.352	%2.1007
2	العمر التدريبي	شهر	45.103	3.161	%7.008
3	الكتلة	كغم	72.095	5.057	%7.014
4	الطول	سم	178.361	1.936	%1.085
5	طول الذراع	سم	71.264	2.361	%3.313
6	طول الجذع	سم	61.027	1.065	%1.745
7	طول الرجلين	سم	97.268	3.362	%3.456

2-2-3 تكافؤ مجموعتي البحث :

مـن الامـور المهمـة التـي يجـب ان يتبعهـا الباحـث ارجـاع الفـروق الـى العامـل التجريبـي فعلـى هـذا الاسـاس لابـد ان تكون المجموعتان الضابطة والتجريبية متكافئتين في جميع المتغيرات والمؤشرات تماما.

لـذا تـم اسـتخدام الوسـائل الاحصـائية عـن طريـق الوسـط الحسـابي والانحـراف المعيـاري واختبـار (t-test) للعينـات المسـتقلة ومسـتوى الدلالـة (sig) (بـين المجمـوعتين التجريبيـة والضـابطة) فـي الاختبـار القبلـي و قبـل تطبيـق المـنهج وكمـا مبين في الجدول (3).

جـدول (3)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحتسبة وقيمة (Sig) للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي

المعالجات / المتغيرات	Measruring Unit	الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة		الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية		t-test	Sig	The Result
		Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation			
العمر الزمني	Month	210.168	8.469	205.973	7.361	0.312	0.493	غير معنوي
العمر التدريبي	Month	39.460	6.125	38.493	5.712	0.113	0.739	غير معنوي
الكتلة	Kg	68.405	4.642	67.813	8.439	0.150	0.535	غير معنوي
الطول	Cm	180.371	5.991	181.439	7.159	0.721	0.671	غير معنوي
طول الذراع	Cm	81.561	7.364	82.197	9.127	0.646	0.543	غير معنوي

المعالجات / المتغيرات	Measruring Unit	الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة		الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية		t-test	Sig	The Result
		Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation			
طول الجذع	Cm	62.097	3.648	63.167	9.373	0.682	0.490	غير معنوي
طول الرجلين	Cm	97.110	8.146	98.027	5.671	0.811	0.362	غير معنوي
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	N	903.7143	9.41121	901.2857	12.99634	0.400	0.696	غير معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	Sec	0.0471	0.01113	0.457	0.01272	0.224	0.827	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	N	724.5714	11.85829	728.5714	17.00840	0.510	0.619	غير معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	Sec	0.0443	0.09761	0.0429	0.07560	0.306	0.765	غير معنوي

3-3 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات :

⊙ **الملاحظة :** تعد الملاحظة الدقيقة من الادوات الاساسية في هذا البحث فمن خلال ملاحظات الباحث وتسجيلها جميعا والتي من شانها مساعدته في حل كل الذي حدث في التجربة وتفسيره .

⊙ **المقابلات الشخصية** [*]: اعتمد الباحث على المقابلات الشخصية وخاصة في البدايات الاولى لتكوين فكرة البحث ولتكون الاساس الرصين للبحث فالمقابلات الشخصية هي واحدة من اكثر الوسائل المهمة لجمع البيانات والمعلومات الضرورية واكثرها استخداماً ، نظراً لمميزاتها المتعددة ومرونتها.

⊙ **الاختبارات والمقاييس :** هي جميع الوسائل التي استخدمها الباحث في دراسته وعلى الباحث الاختيار الجيد لأدوات دراسته من خلال تحديدها وعرضها على السادة الخبراء .

⊙ **المصادر والمراجع العربية والاجنبية :** وهي مراجعة الكتب والدراسات السابقة التي تخص الدراسة للاطلاع على المنهجية والاطار النظري وعلى نتائج الدراسات السابقة ، ومن اجل اسناد كل ما يكتبه او يستخلصه الباحث في البحث اطلع على الكثير من المصادر والمراجع العلمية العربية والاجنبية لإسناد كل ما يكتبه او يستخلصه في البحث الى هذه المصادر.

⊙ **التحليل :** والمقصود بالتحليل هو التعريف والتحديد بنوعية وكمية قيم المتغيرات البيوميكانيكية وغيرها من الامور المهمة المطلوب توافرها في البيانات المراد تحليلها.

⊙ **الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) :** هي نظام اتصالات عالمي يسمح بتبادل المعلومات بين شبكات أصغر تتصل من خلالها الحواسيب حول العالم تعمل وفق أنظمة محددة ويعرف بالبروتوكول الموحد وهو بروتوكول إنترنت[1].

⊙ استمارة تفريغ البيانات[*] : عبارة عن وسيلة لجمع المعلومات استخدمها الباحث لملء البينات الخاصة بالقياس الانثروبومترية الخاصة بعينة البحث (الضابطة والتجريبية) .

3-3-2 الادوات والاجهزة المستخدمة:

⊙ شريط قياس .
⊙ادوات مكتبية (اوراق ، اقلام).
⊙ صافرة يابانية الصنع.
⊙ ميزان طبي نوع (صيني) عدد (1).
⊙ آلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) يابانية الصنع ذات سرعة تردد 300صورة / ثانية.
⊙ آلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) يابانية الصنع ذات سرعة تردد 25 صورة / ثانية.
⊙ آلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) يابانية الصنع متصلة بالحاسوب عن طريق وصلة (USP) لمزامنة الكامرة مع منصة قياس القوة .
⊙ حاسبة الالكترونية نوع (CLTON) يابانية الصنع .
⊙ مسند كاميرا عدد (2)
⊙ منصة قياس القوة سويدية الصنع (FORCE PLATFORM) .
⊙ جهاز حاسوب لاب توب نوع (Dell Ci7) ايرلندي الصنع .

[1](https://ar.wikipedia.org/wiki.

⊙ ساعة توقيت يدوية الكترونية نوع (KENKO) .
⊙ انارة داخلية اضافية للتصوير.
⊙ كرات طبية ارتدادية بأوزان مختلفة.
⊙ حبال مطاطية مختلفة الاوزان والالوان عدد (8).

4-3 اجراءات البحث الميدانية:

تهدف هذه الاجراءات الى التعرف بكل الاجراءات التي انجزها الباحث في سبيل الاستعداد لتجميع البيانات اللازمة للإجابة عن اهداف البحث والتحقق من صحة الفروض .

1-4-3 الاختبارات والمتغيرات المستخدمة في البحث:

1-1-4-3 اختبار دقة التصويب من الزاوية بكرة اليد [1] :

❖ **اسم الاختبار**:- التصويب من منطقة الزاوية بكرة اليد (المعدل) .
❖ **الغرض من الاختبار**:- قياس دقة التصويب من الزاوية بكرة اليد.

الأدوات:- (8) كرات يد قانونية، صافرة، مستطيلات الدقة (50×40) سم عدد(4)، شريط لاصق، شاخص عدد(3)، ملعب كرة يد قانوني، هدف كرة يد.

❖ **تخطيط منطقة الاختبار**:- يقسم منطقة الزاوية من جانبي الملعب من كل جانب لبداية عملية التصويب وذلك بوضع إشارة بشريط لاصق حيث تحدد المنطقة والتي تبعد عن خط المرمى(2,5) متر والمنطقة ثم يوضع الشاخص فوق نهاية المنطقة وذلك للشروع بعملية التصويب كما , في الشكل (1-2-3).

❖ **وصف الأداء:**

يقف اللاعب في المنطقة المحددة لبدء عملية التصويب وعند سماع الصافرة يقوم اللاعب باستلام الكرة من الزميل او القائم بالاختبار واداء الحركة الكاملة لمهارة التصويب على مربعات الدقة الموجودة على المرمى بالتسلسل ابتداء من مربع (A) ثم (B) ثم (C) ثم (D) . بعدد (8) محاولات لكل مربع محاولتين.

❖ **تعليمات الاختبار:**

- لا يجوز مس الخط (6) أمتار تعدّ محاولة خاطئة عند التصويب من المنطقة المحددة.
- إذا اخذ أكثر من (3) خطوات تعد محاولة خاطئة.

❖ **التسجيل:**

- يتم احتساب الدرجة (3) إذا دخلت الكرة مربع الدقة .
- يتم احتساب درجه (2) إذا مست الكرة محيط مربع الدقة.
- يتم احتساب درجة (1) إذا دخلت الكرة المرمى.
- يتم احتساب درجة (صفر) إذا لم تدخل أو تمس مربع الدقة وخرجت خارج المرمى.

2-4-3 متغيرات الدراسة:

1-2-4-3 خصائص منحنى القوة - الزمن :

وقد اشملت المتغيرات الاتية:

1- اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس:

وهي اكبر قيمة مسجلة على المنحنى في مرحلة الدفع الأول قبل ترك الارض ويتم استخراجها مباشرة من البرنامج بعد جمع نتائج المستشعرات الاربعة ووحدة قياسها النيوتن .

2- زمن الوصول لتأثير اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس:

يتم الحصول على الزمن المستغرق ولأقرب جزء من الثانية من لحظة التماس مع المنصة لحين تسجيل اقصى قوة في مرحلة الدفع الأول ووحدة قياسها الثانية.

3- اقصى قوة في مرحلة الامتصاص

وهي اصغر قيمة مسجلة على المنحنى في مرحلة الامتصاص ويتم استخراجها مباشرة من البرنامج بعد جمع نتائج المستشعرات الاربعة ووحدة قياسها النيوتن.

4- زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص:

يتم الحصول على الزمن المستغرق ولأقرب جزء من الثانية من لحظة الامتصاص مع المنصة لحين تسجيل ادنى قوة في مرحلة الامتصاص ووحدة قياسها الثانية .

5- أقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي:

وهي اكبر قيمة مسجلة على المنحنى في مرحلة الدفع النهائي قبل ترك الارض ويتم استخراجها مباشرة من البرنامج بعد جمع نتائج المستشعرات الاربعة ووحدة قياسها النيوتن .

6- **زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي**

تم الحصول على الزمن المستغرق ولأقرب جزء من الثانية من لحظة التماس مع المنصة لحين تسجيل اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ووحدة قياسها الثانية .

7- مساحة ما تحت المنحنى:

وهي مقدار تاثير قوة الدفع بين لحظتي بداية ونهاية الدفع النهائي، او قوة الدفع التي تساوي كمية الدفع التي تساوي التغير في كمية الحركة وتقاس بوحدة **(نيوتن/الثانية)** .

8- زمن مساحة ما تحت المنحنى :

تم الحصول على الزمن المستغرق ولأقرب جزء من الثانية للمساحة تحت المنحنى لحين كسر الاتصال لتسجيل القوة في مرحلة الدفع النهائي ووحدة قياسها الثانية.

3-5-3 الاسس العلمية للاختبار :

اولا : صدق الاختبار:

[1] مروان عبد المجيد ابراهيم : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة ، ط1 ، عمان ، مؤسسة الوراق ،2001 ، ص16 .

وتم الحصول على صدق الاختبار حيث قام الباحث بعرض اختبار (دقة التصويب من الزاوية) على السادة الخبراء والمختصين في المجال الرياضي(*) من خلال المقابلات الشخصية واتفاقهم حول صلاحية الاختبار بنسبة بلغت (100%) كما مبين في جدول (3).

جدول (3)

يبين النسبة المئوية لصدق اختبار دقة الارسال الساحق

ت	اسم الاختبار	عدد الخبراء	عدد الآراء المتفقة	النسبة المئوية
1	اختبار دقة من الزاوية	5	5	% 100

ثانيا : ثبات الاختبار :

من اجل استخراج معامل الثبات لاختبار دقة التصويب لابد من تطبيق مبدأ الاختبار الثابت" وهو الذي يعطي نتائج متقاربة أو النتائج نفسها إذا طبق أكثر من مره في ظروف متماثلة" [1] ، ويتم ذلك في ظروف متشابهة وقد استخدم الباحث لحساب معامل الثبات (طريقة الاختبار وإعادة الاختبار) وبفاصل زمني بين الاختبار الأول والثاني (7) أيام و تم اجراء الاختبار الاول يوم الاثنين بتاريخ 17/ 5/ 2023 الساعة التاسعة صباحا على (6) لاعبين من مجتمع الباحث وخارج العينة وتم اعادته في يوم الاثنين بتاريخ 24/ 2023/5 الساعة التاسعة صباحا، وقد قام الباحث من استخراج معامل الثبات عن طريق معامل الارتباط (بيرسون) بين نتائج الاختبار الأول ونتائج الاختبار الثاني واستخراج معنوية الارتباط إذ كانت قيم معامل الارتباط دالة عند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (0.754) عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) وهذا يعني ان الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية . وكما مبين في جدول (4).

جدول (4)

يبن معامل الثبات لاختبار الارسال الساحق

ت	الاختبار	معامل الثبات
1	اختبار دقة التصويب من الزاوية	0.91

* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (5) ومستوى دلالة (0.05) = 0.754

ثالثا : الموضوعية:

وأن من أهم سمات الاختبار الجيد هو الدرجة العالية من الموضوعية ، وأن موضوعية الاختبار ترجع في الأصل إلى مدى وضوح التعليمات الخاصة بتطبيق الاختبار ، إذ إن التسجيل يتم باستخدام وحدات المسافة والزمن والتكرار وباستخدام أجهزة معروفة فإن " درجة الموضوعية ستكون عالية إذا اعتمد الممتحن أو الباحث على أداة في القياس كساعة توقيت أو شريط قياس... الخ ، إذ إن استخدام هذه الأدوات سوف يقلل الخطأ إلى حد بعيد" [2] ، لذا فإن اختبار التصويب من الزاوية قيد الدراسة يعّد ذو موضوعية عالية وجيده.

6-3 التجربة الرئيسية:

1-6-3 الاختبار والتصوير القبلي لعينة البحث:

قام الباحث بأجراء الاختبار والقياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتنفيذ المنهاج التدريبي بتاريخ 27/ 2023/5 الساعة التاسعة صباحا (في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار) وقد حضر جميع أفراد عينة البحث البالغ عددهم (14) لاعبا، قام الباحث وفريق العمل المساعد باختبار دقة التصويب من الزاوية بكرة اليد و تم وضع المنصة في مكانها المخصص .

2-6-3 تمرينات المقاومة:

اعد الباحث مجموعة من التمرينات بأسلوب المقاومة التي يجرى تنفيذها في فترة مرحلة الأعداد الخاص على المجموعة التجريبية وتم هذا بناءً على بعض المتغيرات وأدبيات علم التدريب الرياضي الحديث في كرة اليد و لغرض العمل على تطوير القدرات البدنية التي من شانها تؤثر على خصائص بعض المتغيرات البيوكينتكية قيد الدراسة من حيث تحقيق مسارات ومديات حركية مناسبة تخدم بالأساس الجوانب الحركية للأداء اثناء اداء مهارة التصويب من الزاوية في كرة اليد ومن ما تقدم اخذ الباحث بكل التفاصيل الدقيقة التي تخدم المهارة والتي يراها مناسبة في عملية العلاج للمشكلة قيد الدراسة من حيث نوع التمرينات التي تحاكي الغرض من وضعها وكيفت بلورتها لتكون هادفة ودقيقة غير عشوائي لذا تم أعداد هذه التمرينات لغرض تطبيقها بأسلوب (المقاومة المتباينة) كمبدئ تدريبي خاص للمجموعة التجريبية بالانقباض العضلي المتحرك والمتعاكس في العمل من حيث التطويل والتقصير، وتم حساب ووضع الشدد، والحجوم ، وفترات الراحة وتموجات الحمل التدريبي الخاصة بالمتغير المستقل قيد الدراسة وتبويبها في داخل الوحدات التدريبية الخاصة بالمجموعة التجريبية ونفذت بأشراف الباحث نفسه وبمساعدة المدرب ومساعديه

تم تقنين الاحمال التدريبية وفق المصادر والمراجع الخاصة بعلم التدريب الرياضي وعلى المعادلات الرياضية الخاصة بتحديد هذه الشدد وفق استخراج القوة القصوى في اختبار قصوى لفئة اللاعبين كل على حدة التي تحدد لهذا الأسلوب المتباين وفق شدة التمرين المطلوب إنجازه في الوحدة التدريبية اليومية في فترة مرحلة الأعداد الخاص وكان حمل التدريب متوافقاً مع منهاج المدرب، فعند تنفيذ حمل عالٍ في منهاج المدرب، كان الحمل لتمرينات المقاومة المتباينة واطئ وتم مراعاة ذلك في خط سير التموج للشدد ، أما عند تنفيذ حمل واطئ في منهاج المدرب، عندها

---

[1] () نادر مهدي الزيود وهشام عامر عليان: مبادئ القياس والتقويم في التربية ، ط3، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان، 2005 ، ص145.

[2] () نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1981 ، ص 139.

كـان الحمـل للتمرينـات المقاومـة المتباينـة عاليـاً بمـا يتناسـب مـع الاسـس المنطقيـة فـي التـدريب الرياضـي للتـدرج فـي الشـدد ، إذ تـم الـتحكم بالشـدة والتكـرارات للتمرينـات الخاصـة وذلـك بـإجراء تغييـرات بسـيطة في(الشـدة بزيـادة الكتلـة أو ذراع المقاومـة وزاويـة العمـل العضـلي فـي الحبـال المطاطيـة أو بالأثقـال وبأشـكال متعـددة)، ويكـون هـذا التغيير غيـر منظـور من الناحية التدريبية كونه يتعلق بأسس ميكانيكية الأداء.

3-6-3 الاختبار والتصوير البعدي لعينة البحث :-

تـم إجـراء الاختبـار البعـدي لعينـة البحـث بتـاريخ 2023/8/24 (فـي القاعـة المغلقـة للألعـاب الرياضـية فـي كليـة التربيـة البدنيـة وعلـوم الرياضـة – جامعـة ذي قـار) بعـد الانتهـاء مـن مـدة تطبيـق المـنهج والـذي اسـتغرق (12) اسـبوع ، وقـد حـرص الباحـث علـى تـوفير ظـروف الاختبـار القبلـي وإجراءاتـه المتبعـة لاختبـار الأداء الفنـي (التكنيكـي) لمهـارة التصـويب مـن الزاوية بكرة اليد.

7-3 الوسائل الإحصائية:

اسـتخدم الباحـث الوسـائل الاحصـائية التـي سـاعدت فـي معالجـة نتـائج واختبـار فرضـيات البحـث مـن خـلال اسـتعمال الحقيبة الاحصائية (IBM SPSS Statistics 24)

الفصل الرابع

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

1-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج المجموعة الضابطة:

1-1-4عـرض وتحليـل ومناقشـة نتـائج الفـروق فـي قـيم خصـائص منحنـى القـوة - الـزمن عنـد اداء مهـارة الارسال الساحق للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :

جدول (4)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ونسبة التطور ومستوى الدلالة (sig) المحسوبة لقيم خصائص القوة - الزمن للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المعالجات / المتغيرات	Measruring Unit	الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة		الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		Difference Mean	Difference Std.Deviation	t-test	Evolution Rate	Sig	The Result
		Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation						
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	N	903.7143	9.41121	931.5714	10.11364	27.85714	13.50837	5.456	2.9903	0.002	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	Sec	0.0471	0.01113	0.0429	0.01380	0.00429	0.02070	0.548	8.9171	0.604	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	N	724.5714	11.85829	733.7143	2.49762	9.14286	10.94575	2.210	1.2461	0.069	غير معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	Sec	0.0443	0.09761	0.0314	0.01069	0.01286	0.01496	2.274	29.1196	0.063	غير معنوي

- جميع نتائج الجدول اعلاه معنوية واظهرت فروقا معنوية لانها اقل من 0.05

1-2-4 عـرض وتحليـل ومناقشـة نتـائج الفـروق فـي قـيم خصـائص منحنـى القـوة - الـزمن عنـد اداء مهـارة الارسـال الساحق للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية:

جدول (5)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ونسبة التطور ومستوى الدلالة (sig)المحسوبة لقيم خصائص القوة - الزمن للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المعالجات / المتغيرات	Measruring Unit	الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية		الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		Difference Mean	Difference Std. Deviation	t-test	Evolution Rate	Sig	The Result
		Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation						
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	N	901.2857	12.99634	1089.5714	37.80149	188.28571	46.14006	10.797	17.280	0.000	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	Sec	0.457	0.01272	0.214	0.01069	0.02429	0.01272	5.050	53.17	0.002	معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	N	728.5714	17.00840	786.1429	10.09007	57.57143	19.33376	7.877	7.323	0.000	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	Sec	0.0429	0.07560	0.0200	0.08163	0.02286	0.01113	5.435	53.37	0.002	معنوي

- جميع نتائج الجدول اعلاه معنوية واظهرت فروقا معنوية لانها اقل من 0.05

4-3-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم خصائص منحنى القوة - الزمن عند اداء مهارة الارسال الساحق للاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

جدول (6)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) ومستوى الدلالة (sig) المحسوبة لقيم خصائص منحنى القوة - الزمن للاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المعالجات / المتغيرات	Measruring Unit	الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		t-test	Sig	The Result
		Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation			
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	N	931.5714	10.11364	1089.5714	37.80149	10.965	0.000	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	Sec	0.0429	0.01380	0.214	0.01069	3.248	0.007	معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	N	733.7143	2.49762	786.1429	10.09007	13.345	0.000	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	Sec	0.0314	0.01069	0.0200	0.08163	2.248	0.044	معنوي

- جميع نتائج الجدول اعلاه معنوية واظهرت فروقا معنوية لانها اقل من 0.05

5-4 مناقشة النتائج:

عند ملاحظة النتائج التي تم الحصول عليها والذي يبين الاختبار القبلي والبعدي للمتغيرات الكينتكية نرى ان هناك فرقا معنويا في بعض المتغيرات ونسبة تطور عالية ومتوسطة لجميع المتغيرات يعزو الباحث سبب ذلك الى التزام العينة بتطبيق مفردات المنهج التدريبي المعد من قبل المدرب حيث يتصف المنهج بالشمولية والتدرج والتنوع في التمارين ومبني على الاسس العلمية من حيث شدة التمرين وعدد التكرارات وفترات الراحة ، واستخدم المدرب في المنهج التدريبي طريقة التدرج بالحمل والذي ادى الى هذا التطور اذ اشار (Peen) في هذا الصدد الى ان "القوة تتحسن نتيجة التدريب المنظم وخاصة اذ احتوى هذا التدريب على اثقال مناسبة لقدرات اللاعبين مع التدرج في هذه الاحمال تبعا لتحسن قدراتهم"[1]

ان التدريب اليومي المعتاد يمثل مكانة مهمة في برنامج إعداد الرياضي على المستويات جميعها لما له من أهمية في تنمية عناصر اللياقة البدنية الشاملة والخاصة عن طريق تنمية القدرات العضلية، مع المحافظة على مرونة المفاصل التي تساعد اللاعب على التحرك والتحكم في أجزاء الجسم بطريقة محددة ، وقد تحقق تطور نسبي في الأوساط الحسابية في متغيرات منحنى القوة - الزمن وكان التطور بدرجة كافية لمتغير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ومساحة ما تحت المنحنى وازمانهن ، اذ ان التدريبات اليومية التي اتبعتها هذه المجموعة قد أثرت في تطوير هذه المتغيرات التي يحتاجها لاعب الكرة الطائرة في أداء واجباته المهارية الأساسية وخصوصا الارسال الساحق .

كما استخدم المدرب بعض الوسائل التدريبية المساعدة الحديثة التي تعمل على تطوير القوة حيث استخدم الكرات الطبية بمختلف الأوزان والحبال المطاطية بشدد مختلفة والاثقال ، واستخدام بدلات التثقيل ، واستخدام تمارين القوة بوزن الجسم ، مما ادت هذه التمارين والوسائل المساعدة الى تطوير القوة لدى المجموعة الضابطة وكانت هناك معنوية للفروق ونسبة تطور عالية كما هو الحال لمتغير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي وبذلك يمكن القول ان منهج المدرب اسهم في تطوير القوة الانفجارية للرجلين (دفع القوة) أن القوة في هذه الحالات هي مقياس للقدرة وان من مميزات أسلوب اللعب في الارسال الساحق يؤدى بقوة وسرعة عالية و ضرورة وجود القوة وتطورها مهم بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة وان تنوع الاساليب والطرق والمناهج والادوات هي العامل المهم والحاسم فالإرسال الساحق هو من اهم المهارات التي تحتاج إلى هذا النوع من القوة[2].

أن أقصى قوة للدفع وفي اقل زمن ممكن (التي تتمثل بالقدرة الانفجارية) يمكن أن تظهر في حالات كثيرة ومن بينها مهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد ، وان التدريبات يجب أن تحتوي على مثل هذه الأساليب الجديدة لتطوير القوة [3] ، حيث ان اعداد تمارين لهذه المهارة باعتبارها مطلباً مهماً و اساسياً في تحقيق الانجاز المطلوب التي تحتل موقعاً رئيساً في الوحدات التدريبية للمدربين ولها دورها الكبير في حسم نتائج المباريات لذلك كان لنوعية التمارين اثرها المباشر في نتائج الاختبار البعدي وهنا يشير كل من (عباس السامرائي ، بسطويسي أحمد) "التمرين يمكن أن يكون عبارة عن حركات منظمة وهادفة تحصل من خلالها على تنمية الصفات البدنية والحركية والمهارية في مجال الحياة والرياضة " [4] فلذلك من الطبيعي ان تنعكس هذه النتائج على تطوير المهارة وخصوصا لحظة الدفع والارتفاع لضرب الكرة التي يوكد على تطويرها المدربين خلال الوحدات التدريبية ومن محاولة ايجاد تمارين بدنية تخلق حالة جديدة للقدرات البدنية والحركية.

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- ان تمرينات المقاومة المتباينة تعمل بشكل مباشر على تطوير متغيرات وخصائص صفة القوة (منحنى القوة – زمن) مما اظهر في تطوير قيم (اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس، و زمن الوصول لتأثير اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس، و اقصى قوة في مرحلة الامتصاص ،وزمن اقصى قوة في مرحلة الامتصاص ، أقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ، وزمن أقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ، ومساحة ما تحت المنحنى ، وزمن مساحة ما تحت المنحنى) كون ان هذه التمرينات تعمل على تطوير القوة والسرعة (القدرة) .

2- ان تمرينات المقاومة المتباينة بهذا التموج بالحمل ادى الى ظهور هذا المقدار من التطور في قيم هذه المتغيرات البيوكينتكية .

3- ان التطور الحاصل في بعض المتغيرات البيوكنتكية لدى المجموعة الضابطة كانت نتيجة لفاعلية المنهج التدريبي المتبع من قبل المدرب واستخدام تمارين حديثة واساليب مختلفة بالتدريب الرياضي.

5-2 التوصيات:

1. استخدام تمرينات المقاومة المتباينة التي تعمل على تطوير المتغيرات البيوكينتكيةلمهارة التصويب من الزاوية بكرة اليد للناشئين.
2. التأكيد على استخدام المقاومة وفق الاسلوب التدريبي المتباين لأنها مناسبة في مثل هذه التمرينات.
3. استخدام احجام وشدد وتموج مختلف في الحمل والذي قد يؤدي الى ظهور نتائج افضل.

المصادر:

- أحمد البسطويسي: المدخل الى اهمية العمل البليومترك ، الحلقة الاولى ، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواة ، مركز القمة الاقليمي ، نشرة الالعاب القوى ، العدد 19 ، القاهرة ، 1996.

---

(1) Peen، X.، G.(1994): The Effect of Depth Jump and Weight Training on Vertical Jump Research

(1) محمد عبده صالح ومفتي إبراهيم حماد: الإعداد المتكامل للاعب كرة القدم، القاهرة، دار الفكر العربي، 1994، ص58.

(2) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1998، ص226.

(4)عباس السامرائي و بسطويسي أحمد : طرق التدريب في المجال الرياضي ، جامعة الموصل ،1984 ، ص235 .

- احمد امين عكور: التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الضرب الساحق بنوعيه العالي والواطي بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2000.
- احمد جاسم كاووش : خصائص منحنى القوة – الزمن وبعض المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتها ببعض المظاهر الحركية لمهارة الدفاع عن الملعب بالطيران في الكرة الطائرة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة القادسية ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 2016
- احمد عبد الفتاح محمود زايد : طبوغرافية وسرعة تنامي القوة في الزمن لاداء حركات انفجارية لبعض الانشطة الرياضية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية ، كلية التربية الرياضية بنين ، 2012.
- احمد عبد الامير شبر: تأثير تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير أداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الأمامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية– جامعة بابل، 2008.
- اشرف محمود : الاعداد البدني والاحماء في التدريب الرياضي ، ط1 ، دار من المحيط الى الخليج للنشر والتوزيع ، الاردن ،2016 .

نموذج تمرينات المقاومة :

تمارين المقاومة المتباينة ورمز التمرين وشرح الاداء

ت	اسم التمرين	الرمز	شرح الاداء	الفائدة الميكانيكية من التمرين
	تمارين باستخدام اشرطة (TRX)	**A**		
1	**السحب بالذراعين من الوقوف**	**A 1**	من وضع الوقوف يقوم اللاعب بمسك حلق الاشرطة ومثبت من الخلف بحبال مطاطية وميل مركز كتلة الجسم للخلف وتكون الذراعين ممدودة ثم يبدأ اللاعب بسحب جسمه بثني الذراعين من مفصل المرفق وتكون حركة جسم اللاعب بشكل موازي للمحور الطولي (10 مرات) .	تطوير السرعة الزاوية للجذع ، والسرعة المحيطية للذراع ، والسرعة الزاوية للذراع ، زاوية المرفق
2	**السحب بالذراعين من الرقود**	**A 2**	من وضع الجلوس يقوم اللاعب بمسك حلق الاشرطة ومثبت من الخلف بحبال مطاطية مع رفع مركز كتلة الجسم الى الاعلى واستقامة الجسم بحيث تشكل الكتفين مع الورك و الركبتين خطاً مستقيماً وتكون القدمين بشكل مسطح على الارض ثم يبدأ السحب بواسطة الذراعين للأعلى بشكل موازي للمحور الطولي (10 مرات) .	تطوير السرعة الزاوية للجذع ، والسرعة المحيطية للذراع ، والسرعة الزاوية للذراع ، زاوية المرفق
3	**الاندفاع بساق واحدة**	**A 3**	من وضع الوقوف بعيداً عن مكان اشرطة (TRX) مع التثبيت بحزام الحبال مطاطية عددها (2) يقوم اللاعب بتعليق قدم واحدة بداخل الحلق وثني الركبة الأخرى لاتخاذ وضعية الاندفاع والحفاظ على استقامة الجذع يبدأ بثني رجل الاستناد ومدها بحيث تشكل زاوية الركبة في الانثناء 90 درجة تقريبا (5 مرات) .	منحنى قوة –زمن ، الشغل العمودي ، زاوية الركبة عند اقصى انثناء
	تمارين باستخدام Vertimax	**B**	من وضع الوقوف على قاعدة (Vertimax) وتثبيت اللاعب من المنطقة السفلى للجذع بحزام الحبال المطاطية المثبتة في القاعدة يبدأ اللاعب بالدفع القوي والسريع بالرجلين للأعلى بشكل عمودي من خلال ثني الركبتين بزاوية 90 درجة مع مرجحة سريعة وقوية بالذراعين الى الخلف ثم اماما - عاليا فوق مستوى الراس وعند الهبوط يقوم اللاعب بثني الركبتين بزاوية 90 درجة تقريباً (10 مرات) .	منحنى قوة –زمن ، اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم ،
4	**القفز العمودي**	**B 1**		
5	**القفز للجانبين**	**B 2**	من وضع الوقوف على قاعدة (Vertimax) وثني الركبتين بزاوية 90 درجة تقريبا يثبت اللاعب من المنطقة السفلى للجذع بحزام الحبال المطاطية المثبتة في القاعدة ثم يبدأ اللاعب بالدفع القوي والسريع بالرجلين للجانب الايمن ثم يرجع الى وضع البدء ومن بعدها يدفع الجسم الى الجانب الايسر(5 مرات) .	منحنى قوة –زمن ، اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم ،