تأثير تمرينات المقاومة على بعض المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة

م. م محمد جبار منادي

mohammed.jabba@utq.edu.iq

الملخص :

إن لعبة الكرة الطائرة تحتوي على العديد من المهارات الأساسية الدفاعية منها والهجومية التي توصل الفريق إلى الفوز إذا كان الفريق يؤديها بشكل متقن وسريع. ويعد الإرسال من المهارات الهجومية الحاسمة، إذ عن طريقه يمكن الحصول على نقطة مباشرة، ونتيجة للتطور الحاصل في الأداء المهاري في هذه اللعبة سعى الخبراء والمدربون إلى إيجاد وسائل وأساليب تدريبية لتطوير هذه المهارة من هنا تكمن أهمية البحث في ان تدريبات المقاومة 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 ، فضلاً عن تطوير قيم منحنى قوة - زمن للاعب ، للوصول لأفضل الأوضاع البيوميكانيكية وبذلك تطوير الارسال الساحق ، وكانت مشكلة البحث إن الارتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعبي الكرة الطائرة فضلا عن الآخذ بنظر الاعتبار العوامل الميكانيكية المصاحبة للأداء في مجال التدريب الرياضي يشكل أحد الأسس العلمية التي تزيد من تطوير الإنجاز والأداء لمعظم مهارات الكرة الطائرة ، ومن خلال ملاحظه الباحثين للتحليل الحركي لمهارة الارسال الساحق لبعض الفرق والمراكز التخصصية للشباب أن هناك ضعف في اداء اللاعب المرسل خلال مراحل المهارة ، وبالتحديد مرحلة الدفع وهذا بسبب عدم أتخاذ الوضعية الصحيحة لحضه الارتكاز 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 ، لذا ارتأى الباحثين دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوميكانيكي للأرسال الساحق ووضع تمارين المقاومة التي من شئنها ان ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الافضل ، اما أهداف البحث هي إعداد تمرينات المقاومة لتطوير منحنى القوة - الزمن لتطوير مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، و التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمنحنى المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، والتعرف على الفروق الاحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمنحنى المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، حيث كانت فروض البحث هي هناك نسبة تطور وفروق احصائية ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي – بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في منحنى المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ولصالح الاختبار البعدي ،وهناك فروق احصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في منحنى المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ولصالح المجموعة التجريبية ،اما منهج البحث أعتمد الباحثين المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ، اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين الشباب في المركز التخصصي بالكرة الطائرة في قضاء الشطرة الذين تتراوح اعمارهم من 16- 18 سنة للموسم (2020 -2021) والذين يمثلون فئة الشباب وعددهم (20) لاعبا ، تم اختيار (6) لاعبين للعينة الاستطلاعية وتم اختيار (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، ومن اهم الاستنتاجات ان استخدام تمرينات المقاومة اعطى صورة واضحه عن افضليته من البرنامج التقليدي وذلك من خلال النتائج التي اظهرتها المجموعة التجريبية وافضليتها عن المجموعة الضابطة ، ومن اهم التوصيات باعتماد تمارين المقاومة في الوحدات التدريبية لما لها من أثر فعال في تطوير المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق .

الكلمات المفتاحية : تمرينات المقاومة , المتغيرات البيوكيناتيكية , كرة الطائرة.

The effect of resistance exercises on some bio kinetic variables of volleyball smashing skill

M. M Muhammad Jabbar Munadi

mohammed.jabba@utq.edu.iq

Abstracts:

The game of volleyball contains many basic skills, both defensive and offensive, that lead the team to victory if the team performs it well and quickly. The transmission is one of the decisive offensive skills, as through it a direct point can be obtained, and as a result of the development in the skill performance in this game, experts and trainers have sought to find ways and training methods to develop this skill. Hence, the importance of research lies in that resistance training helps the player perform movements Under changing and different conditions, so that the player is able to face the various conditions and situations that he is exposed to during the game runs well, as well as developing the values of the force-time curve for the player, to reach the best biomechanical conditions and thus develop the smashing transmission, and the research problem was that improving the level of skill performance For volleyball players, as well as taking into account the mechanical factors associated with performance in the field of sports training constitutes one of the scientific

foundations that increase the development of achievement and performance for most volleyball skills, and through the researchers' observation of the kinetic analysis of the skill of overwhelming transmission for some teams and specialized centers for young people that there is a weakness in the performance The player sent during the skill stages, specifically the payment stage, and this is because of not taking the correct position for his pivot point, which leads to The cause of a loss of balance and an increase in the amount of effort exerted during the approach phase, and this may be the result of a weakness in the internal strength represented by the torque strength of the body parts involved in the performance of the pivot and thrust moments, causing mechanically undesirable bends in the relative angles of the knee joint, so researchers decided to study this The problem is through the biomechanical analysis of the crushing transmission and the development of resistance exercises that want to raise the level of muscle strength and skill level towards the best. The pre and post tests of the control and experimental groups of the curve of biokinetic variables for the skill of smashing serve in volleyball, and the identification of the statistical differences between the control and experimental groups in the post test of the curve of the biokinetic variables of the skill of smashing serve in volleyball, where the research hypotheses were there is a percentage of development and statistical differences between the test with significant significance Pre-poster for the two control groups There are statistically significant differences between the control and

experimental groups in the post test in the curve of biokinetic variables for the skill of smashing serve in volleyball and in favor of the experimental group. (experimental and control), the research community included the young players in the specialized center for volleyball in Shatrah district whose ages ranged from 16-18 years for the season (2020-2021) and who represented the youth category and numbered (20) players, (6) players were selected for the sample The survey was selected (14) players representing the research sample at a rate of (70%) of the original community, and the sample was divided into the two control and experimental groups in a deliberate way (to ensure the distribution of players to the two groups according to heights and playing centers) and each group contains (7) players. One of the most important conclusions is that the use of resistance exercises gave a clear picture of its preference over the traditional program, through the results shown by the total One of the most important recommendations is to adopt resistance exercises in the training units because of their effective impact in developing the biokinetic variables for the skill of crushing transmission.

Keywords: resistance exercises, biokinetic variables, volleyball.

1-التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهمية:

علم البايوميكانيك له الأثر الكبير في تحسين مستوى الأداء المهاري لكثير من الفعاليات والألعاب الرياضية ومنها لعبة الكرة الطائرة حيث يظهر هذا التأثير من خلال الجوانب البيوميكانيكية في مجالات الحركة ومهاراتها في الكثير من المهارات التي تتسم بالقوة ومقدارها او اتجاهه نقطة تأثيرها من خلال اثرها في مسارات الجسم او الزوايا الضرورية التي تستخدم فيها هذه العناصر انسجاما مع الخصائص البدنية للاعب وذلك لان جسم الانسان له خصائص ميكانيكية وحيوية معاً ويجب دراستها وتحليلها وذلك للاستفادة منها اكثر في الالعاب الرياضية المختلفة ومن هذه الالعاب لعبه الكره الطائرة والتي اصبح المسؤولون عنها يتطلعون وبرغبة شديدة إلى هذا العلم لأنه يأخذ بأيديهم لتطوير الاداء المهاري للاعبين والارتقاء بمستوياتهم من اجل التعرف على خصائص منحنى قوة – زمن ومن ثم توضيح الجوانب الايجابية والسلبية في أدائها.

وبالرغم من التقدم العلمي في مجال التدريب فلابد من اجراء المزيد من البحوث والدراسات للتوصل الى العديد من الحقائق العلمية من اجل الكشف عن افضل الطرائق والاساليب لتطوير كل فعالية من الفعاليات الرياضية بشكل امثل في المحاولة لاستثمار الطاقة البشرية لأقصى حدودها .

إن لعبة الكرة الطائرة تحتوي على العديد من المهارات الأساسية الدفاعية منها والهجومية التي توصل الفريق إلى الفوز إذا كان الفريق يؤديها بشكل متقن وسريع. ويعد الإرسال من المهارات الهجومية الحاسمة، إذ عن طريقه يمكن الحصول على نقطة مباشرة، ونتيجة للتطور الحاصل في الأداء المهاري في هذه اللعبة سعى الخبراء والمدربون إلى إيجاد وسائل وأساليب تدريبية لتطوير هذه المهارة من هنا تكمن أهمية البحث في ان تدريبات المقاومة 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 ، فضلاً عن تطوير قيم منحنى قوة - زمن للاعب ، للوصول لأفضل الأوضاع البيوميكانيكية وبذلك تطوير مهارة الارسال الساحق.

2-1 مشكلة البحث:

إن الارتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعبي الكرة الطائرة فضلا عن الآخذ بنظر الاعتبار العوامل الميكانيكية المصاحبة للأداء في مجال التدريب الرياضي يشكل أحد الأسس العلمية التي تزيد من تطوير الإنجاز والأداء لمعظم مهارات الكرة الطائرة .

ومن خلال المتابعة لمستجدات التطور في لعبة الكرة الطائرة بصورة عامه والتطور الحاصل في مهارة الارسال الساحق بصورة خاصة على المستوى المراكز التخصصية في المحافظة ولما لها من اثر في حسم نتيجة المباراة لاحظ الباحثين أن المستوى الفني لهذه المهارة لا ينسجم مع التطور الحاصل وان هناك تذبذب كبيرٌ لدى اللاعبين الشباب في مستوى دقة الاداء وينسب الباحثين ذلك الضعف الى عدم الاعتناء بتحسين الجانب المهاري وفقاً للأسس والقواعد الميكانيكية وتعد من اهم المشكلات التي تواجه القائمين بالعملية التدريبية لذا ارتأى الباحثين دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوكينتيكي (المتغيرات البيوكينتيكية) للأرسال الساحق ووضع تمارين المقاومة التي من شئنها ان ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الافضل .

3-1 أهداف البحث:

1. إعداد تمرينات المقاومة لتطوير بعض المتغيرات البيوكينتيكية لتطوير مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة
2. التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لبعض المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة
3. التعرف على الفروق الاحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لبعض المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة.

4-1 فرضا البحث :

1. هناك نسبة تطور وفروق احصائية ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي – بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ولصالح الاختبار البعدي .

2. هناك فروق احصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في بعض المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة ولصالح المجموعة التجريبية .

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

أعتمد الباحثين المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)

2-2 مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية اذ اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين الشباب في المركز التخصصي بالكرة الطائرة في قضاء الشطرة محافظة ذي قار الذين تتراوح اعمارهم من 16- 18 سنة للموسم (2020 -2021) والذين يمثلون فئة الشباب وعددهم (20) لاعبا ، تم اختيار (6) لاعبين للعينة الاستطلاعية وتم اختيار (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 .

2-2-1 تجانس العينة:

تم استخدام الوسائل الاحصائية عن طريق الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف للقياسات المورفولوجية لمعرفة واقع الاختلاف من عدمه والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1) يبين التجانس لعينة البحث للمواصفات والقياسات المورفولوجية باستخدام معامل الاختلاف والذي يظهر القيم اقل من 30 ٪.

ت	القياسات و المتغيرات	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

2-2-2 تكافؤ مجموعتي البحث :

تم استخدام الوسائل الاحصائية عن طريق الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (t) للعينات المستقلة ومستوى الدلالة (sig) (بين المجموعتين التجريبية والضابطة) قبل تطبيق المنهج وكما مبين في الجدول (2).

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحتسبة وقيمة (Sig) للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي

المعالجات / المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة		الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية		t-test	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
العمر الزمني	الشهر	210.168	8.469	205.973	7.361	0.312	0.493	غير معنوي
العمر التدريبي	الشهر	39.460	6.125	38.493	5.712	0.113	0.739	غير معنوي
الكتلة	كغم	68.405	4.642	67.813	8.439	0.150	0.535	غير معنوي
الطول	سم	180.371	5.991	181.439	7.159	0.721	0.671	غير معنوي
طول الذراع	سم	81.561	7.364	82.197	9.127	0.646	0.543	غير معنوي
طول الجذع	سم	62.097	3.648	63.167	9.373	0.682	0.490	غير معنوي

طول الرجلين	سم	109.110	8.146	110.027	5.671	0.811	0.362	غير معنوي
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	نت	903.7143	9.41121	901.2857	12.9963	0.400	0.696	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	نت	724.5714	11.85829	728.5714	17.0084	0.510	0.619	غير معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	ثا	0.0443	0.09761	0.0429	0.07560	0.306	0.765	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	نت	1237.7143	15.09651	1235.571	11.0733	0.303	0.767	غير معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	ثا	0.2729	0.04030	0.2714	0.03716	0.069	0.946	غير معنوي
مساحة ما تحت المنحنى	نت / ثا	231.4286	6.45128	234.5714	6.94879	0.877	0.398	غير معنوي
زمن مساحة ما تحت المنحنى	ثا	0.3649	0.03631	0.3629	0.04645	0.090	0.930	غير معنوي

3-2 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات :

- الملاحظة.
- المقابلات الشخصية
- الاختبارات والمقاييس
- المصادر والمراجع العربية والاجنبية
- التحليل

- الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت)
- استمارة تفريغ البيانات :
- البرامج والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر

2-3-2 الادوات والاجهزة المستخدمة:

- شريط قياس
- ادوات مكتبية (اوراق ، اقلام)⊙
- صافرة يابانية الصنع
- ميزان طبي نوع (صيني) عدد (1)
- منصة قياس القوة سويدية الصنع (FORCE PLATFORM)
- جهاز حاسوب لاب توب نوع (Dell Ci7) ايرلندي الصنع
- اقراص ليزرية (DVD) عدد 2.
- ملعب الكرة الطائرة قانوني .
- كرات طائرة قانونية نوع (MIKASA) (صيني) عدد (7)
- شريط لاصق بعرض (5) سم
- ساعة توقيت يدوية الكترونية نوع (KENKO)

2-4 اجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 اختبار الدقة لمهارة الإرسال الساحق :

- الهدف من الاختبار: قياس الدقة لمهارة الإرسال الساحق.

الأدوات المستخدمة: ملعب كرة طائرة قانوني وكرات طائرة قانونية عدد(5) وشريط ملون لتقسيم مناطق الملعب المقابل ، وكما موضح في الشكل (1) .

-مواصفات الأداء : يقف اللاعب المختبر في منتصف الخط النهائي للملعب على بعد (9)م من الشبكة ، بحيث يكون اللاعب المختبر ممسكاً بالكرة ليقوم بأداء الإرسال الساحق لتعبر الكرة الشبكة الى النصف المخطط من الملعب .

- **التسجيل:** يأخذ اللاعب درجة المنطقة التي تقع فيها الكرة لكل إرسال صحيح وحيث إن لكل لاعب مختبر (5) محاولات ولكون الدرجات موزعة على المناطق من (1-4) درجات فإن الدرجة العظمى لهذا الاختبار هي (20) درجة مع ملاحظة أنه في حالة سقوط الكرة على خط يفصل بين منطقتين تحتسب للاعب المختبر درجة المنطقة الأعلى ، وكما موضح في الشكل (2).

2-4-2 المتغيرات البيوكينتيكية :

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.

5-2 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحثين التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين والثلاثاء 15-16/ 2/ 2021 الساعة التاسعة صباحا في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة ذي قار على عينه من لاعبي المركز التخصصي بالكرة الطائرة والبالغ عددهم (6) لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج العينة لتطبيق اختبار دقة الارسال الساحق والغرض من هذه التجربة للتأكد مما يأتي:

1. معرفة الادوات والاجهزة المناسبة لأجراء تلك الاختبارات.
2. التعرف على المسافات المحددة لمنصة القوة.
3. معرفة الوقت والمكان المناسب لأجرائها.
4. التأكد من كفاية الكادر المساعد.
5. تقنين تلك التمارين وايجاد مكونات الحمل لها (الشدة والحجم والراحة)على المجموعة التجريبية
6. معرفة مدى قدرة المجموعة التجريبية على تطبيق تلك التمرينات،

6-2 اجراءات البحث الميدانية:

1-6-2 الاختبار القبلي لعينة البحث:

قام الباحثين بأجراء الاختبارات والقياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتنفيذ المنهاج التدريبي يوم الاحد المصادف 2021/2/21 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 الباحثين مع السيد المشرف وفريق العمل المساعد باختبار دقة الارسال الساحق بالكرة الطائرة و تم وضع المنصة في مكانها المخصص .

2-6-2 تمرينات المقاومة المتباينة:

لأجل الحصول على تمرينات ذات فاعلية جيدة كان من الضروري الاطلاع على المصادر والمراجع الحديثة بعلم التدريب الرياضي التي تكون كفيلة بإغناء الباحثين بالمعلومات التي تساعده في وضع تمرينات المقاومة ، لذا اعد الباحثين التمرينات لأفراد عينة البحث (المجموعة التجريبية) مستندا في اعداده على الاسس العلمية للتدريب والى الى بعض المصادر والمراجع العلمية فضلا عن اراء بعض المتخصصين في مجال علم التدريب الرياضي وعلم البيوميكانيك ولعبة الكرة الطائرة .

اذ بدا تطبيق التمرينات يوم الثلاثاء بتاريخ 23/ 2021/2 ولغاية يوم الخميس وبتاريخ 22/ 2021/4 ولمدة ثمانية اسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس) وقد خضعت عينة البحث بأشراف الباحثين وفريق العمل المساعد.

وفي ما يأتي بعض الايضاحات الخاصة بالمنهج :

- مدة تمرينات المقاومة شهران .
- المرحلة التدريبية التي تلائم المنهج (مرحلة الاعداد الخاص)
- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع (3) وحدات.
- عدد الوحدات التدريبية الكلية(24) وحدة تدريبية .
- ايام التدريب (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس) .
- تم استخراج متوسط الشدة للمجموعة التجريبية لتوحيد الشدة والبدء بخط شروع واحد .
- راعى الباحثين الاسس العلمية في العلاقة بين مكونات الحمل التدريبي (الشدة والحجم والراحة) .

3-6-2 الاختبار البعدي لعينة البحث :-

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث في يوم الاثنين بتاريخ 26/ 4/ 2021 (في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار) بعد الانتهاء من مدة تطبيق المنهج والذي استغرق (8) أسابيع , وقد حرص الباحثين على توفير ظروف الاختبار القبلي وإجراءاته المتبعة لاختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة.

7-2 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثين الوسائل الاحصائية التي ساعدت في معالجة نتائج واختبار فرضيات البحث من خلال استعمال الحقيبة الاحصائية (IBM SPSS Statistics 24) :

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

3-1عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية عند اداء مهارة الارسال الساحق للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :

جدول (3) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ونسبة التطور ومستوى الدلالة (sig) المحسوبة بعض المتغيرات البيوكينتيكية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات / المعالجات	وحدة القياس	الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة		الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		t	نسبة التطور	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع				
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	نت	903.7143	9.41121	931.5714	10.11364	5.456	2.9903	0.002	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	ثا	0.0471	0.01113	0.0429	0.01380	0.548	8.9171	0.604	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة	نت	724.5714	11.85829	733.7143	2.49762	2.210	1.2461	0.069	غير معنوي

الامتصاص									
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	ثا	0.0443	0.09761	0.0314	0.01069	2.274	29.1196	0.063	غير معنوي
اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	نت	1237.714	15.09651	1277.857	18.82754	4.597	3.1414	0.004	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	ثا	0.2729	0.04030	0.2400	0.03109	1.766	12.0556	0.128	غير معنوي
مساحة ما تحت المنحنى	نت/ثا	231.4286	6.45128	240.7143	2.21467	3.537	3.8575	0.012	معنوي
زمن مساحة ما تحت المنحنى	ثا	0.3649	0.03631	0.3214	0.02610	2.585	11.9210	0.041	معنوي

من خلال التحليل لمهارة الارسال الساحق بواسطة الحاسوب وعن طريق منصة قياس القوة (Force Plat Form) وقد ظهرت النتائج للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة كما مبين بالجدول (3) وقد تم معالجة النتائج احصائياً بواسطة اختبار (T) للعينات المترابطة ، ومن خلال الجدول اعلاه تم تحليل المتغيرات على النحو التالي.

ظهر هناك فروقاً معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لبعض المتغيرات (اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس ، اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ، مساحة ما تحت المنحنى ، زمن مساحة ما تحت المنحنى، لان قيمة (sig) اقل من (0.05)

وهناك فروق غير معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة للمتغيرات الاخرى لان قيمة (sig) اكبر من (0.05)

عند ملاحظة النتائج التي تم الحصول عليها من الجدول (3) والذي يبين الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات منحنى القوة – الزمن للمجموعة الضابطة نرى ان هناك فرقا معنويا في بعض المتغيرات ونسبة تطور عالية ومتوسطة لجميع المتغيرات يعزو الباحثين 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 1994) 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"

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 المتغيرات البيوكينتيكية للمجموعة الضابطة وكان التطور بدرجة كافية لمتغير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي ومساحة ما تحت المنحنى وزمنها ، 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 .

3-2عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في بعض المتغيرات البيوكينتيكية عند اداء مهارة الارسال الساحق للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية:

جدول (4) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ونسبة التطور ومستوى الدلالة (sig)المحسوبة بعض المتغيرات البيوكينتيكية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات / المعالجات	وحدة القياس	الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية		الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		T	نسبة التطور	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع				
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	نت	901.285	12.99634	1089.5714	37.80149	10.797	17.280	0.000	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	ثا	0.457	0.01272	0.214	0.01069	5.050	53.17	0.002	معنوي
اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	نت	728.571	17.00840	786.1429	10.09007	7.877	7.323	0.000	معنوي

زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	ثا	0.0429	0.07560	0.0200	0.08163	5.435	53.37	0.002	معنوي
اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	نت	1235.57	11.07335	1392.8571	10.02378	21.502	11.29	0.000	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	ثا	0.2714	0.03716	0.1986	0.02268	3.837	26.82	0.009	معنوي
مساحة ما تحت المنحنى	نت/ثا	234.571	6.94879	268.7143	6.52468	10.375	12.70	0.000	معنوي
زمن مساحة ما تحت المنحنى	ثا	0.3629	0.04645	0.2657	0.03780	3.512	26.50	0.013	معنوي

من خلال التحليل لمهارة الارسال الساحق بواسطة الحاسوب وعن طريق منصة قياس القوة (Force Plat Form) وقد ظهرت النتائج للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية كما مبين بالجدول (4) وقد تم معالجة النتائج احصائياً بواسطة اختبار (T) للعينات المترابطة ، ومن خلال الجدول اعلاه تم تحليل ومناقشة المتغيرات على النحو التالي.

ظهر ان هنالك فروقاً معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وذلك من خلال ظهور قيمة (sig) لجميع المتغيرات اقل من (0.05) وهي قيمة معنوية .

مناقشة نتائج قيم المتغيرات البيوكينتيكية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية :

معظم المنحنيات أظهرت تشابهاً في شكلها من خلال احتوائها على قمتين، إذ إن القمة الأولى ظهرت بعد لمس المنصة وفقاً لقياسات وقراءات جهاز منصة قياس القوة (Force..Plat..Form) والتي تعد بداية الحركة وترتبط بالجزء التحضيري لها ، أما القمة الثانية فظهرت وهي مرتبطة بالجزء الرئيسي للحركة وهي الأكبر مساحة في المنحنى والتي تبدأ من لحظة البدء بالدفع الجانبي وتتم بوقت واحد وميكانيكية متناسقة، وتفصل بين تلك القمتين أوطأ نقطة من مسار المنحنى بعد القمة الأولى وهي الحد الفاصل الذي يقسم المنحنى إلى منطقتين وتسمى بمرحلة الأمتصاص " فتسمى القمة الأولى بقمة الاصطدام أو الهبوط او التماس وتسمى القمة الثانية بقمة المد أو الدفع وما بينهما منطقة الامتصاص لقوة الهبوط أو الاصطدام"

من خلال العرض والتحليل السابقين تبين ان هناك فروق معنوية في نتائج قيم منحنى القوة – الزمن ويعزو الباحثين تلك الفروق في اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس وزمن

الوصول أليها الى الأسلوب الذي شُكلت به مكونات الحمل التدريبي لتمرينات المقاومة ، كان لها الاثر الفعال في أحداث التوافق بين الألياف العضلية وكذلك المجاميع العضلية العاملة مما أدى الى تطوير عزم القوة لرجل التماس واتجاهها ، أذ ان كل التدريبات التي استخدمت لتطوير قيم المتغيرات البيوكينتيكية زادت من كفاءة القوة الداخلية التي تمثلها استمرار قوة الانقباض العضلي ، وقوة الأربطة في إنتاج قوة العزم ، بالشكل الذي يساعد على زيادة كثافتها عند الاداء

وان زمن التماس المتحقق مع المنصة يعطي مؤشراً عن مدى اندفاع اللاعب (سرعته) ويطيل هذا الزمن أو يقصر تبعاً لإعاقة السرعة العمودية ، ومن ثم يحاول اللاعب عند اقصى انثناء (الامتصاص) تحويل السرعة الأفقية الى شبه عمودية في المرحلة اللاحقة ، وعلى هذا الأساس فان السرعة التقريبة الكبيرة تحتاج الى زمن تماس كبير لكي يتم إعاقة السرعة العمودية وأضافتها الى السرعة الأفقية وان أثر ذلك سينتقل الى أقصى قوة في الدفع النهائي" .

اما الفروق المعنوية في متغير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص وزمن الوصول اليها فيعزوها الباحثين الى تمرينات المقاومة التي تم تطبيقها على وفق الاسس الميكانيكية الصحيحة للمهارة (الشروط الميكانيكية التي استخدمها الباحثين اثناء تطبيق التمرينات) وبشدد مختلفة وبتكرارات استمرت طيلة فترة تطبيق المنهاج التدريبي حيث كانت مناسبة لتطوير اداء للعضلات العاملة في حركة المفاصل والتي زادت كفاءتها في مقاومة الانثناء الكبير عند لحظه التثبيت والتهيؤ للنهوض لأداء الارسال الساحق وهذا الانثناء يكون عادة في مفصل الركبة والورك اذ كلما كان كبيراً بذل اللاعب زمناً طويلاً لمدها حيث كلما قل زمن قوة الامتصاص ازداد ناتجها ويؤثر ذلك على ان يقل زمن اقصى قوة والذي يعتبر الزمن الكلي للحركة فيكون ناتجها اكبر وسرعتها اكبر, فيستطيع اللاعب أن يحصل على دفع كبير من خلال قوة كبيرة بزمن صغير، ويؤكد منصور عبد الحميد اسماعيل بقوله " ان قوة الامتصاص تتضح عند ثني الركبتين لعمل الحركة التمهيدية فان قوة الجاذبية تعمل على هبوط الجسم للأسفل فتعمل قوة العضلات على ايقاف هذا الهبوط ويكون تأثيرها في اتجاه معاكس لقوة الجاذبية اي الى الاعلى، ولذلك يجب ان تتواجد قوة اكبر من قوة الجاذبية بمعنى ان يكون هنالك قوة محصلة ايجابية متجه الى الاعلى عندما يكون مركز ثقل

الجسم في وضع منخفض عن بداية حركة الوثب الاصلية ، وهذه القوة تسمى بقوة الامتصاص"

.

اما التطور الحاصل في متغير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي وزمن الوصول اليها من خلال استخدام تمرينات المقاومة التي كان لها الاثر المباشر في تطور اقصى قوة للدفع في عضلات الرجلين ، وهذا التطور ناتج من الشدة العالية والجهد القصوي الواقع على العضلات العاملة عند اداء التمرينات (تمرين ذات انقباض مركزي ، يليه تمرين ذات انقباض لامركزي) ، والتي تعمل من الناحية الفسيولوجية على اطالة الياف العضلة وبذلك تتم دورة اطالة الياف العضلة وتقصيرها لإنتاج حركة تتميز بالقوة الكبيرة خلال وقت قصير، مما ينعكس ايجابيا على تنمية اقصى قوة للدفع في عضلات الرجلين وتطويرها. ولكي نحصل على نتائج عالية المستوى من التقلص (اللامركزي)، فان التقلص (المركزي) الذي يتبع التقلص (اللامركزي) للعضلات يجب ان يحدث مباشرة .

3-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في بعض المتغيرات البيوكينتيكية عند اداء مهارة الارسال الساحق للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

جدول (5) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ونسبة التطور ومستوى الدلالة (sig)المحسوبة لبعض المتغيرات البيوكينتيكية للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية

المتغيرات / المعالجات	وحدة القياس	الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		t	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
اقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	نت	931.5714	10.11364	1089.5714	37.80149	10.965	0.000	معنوي
زمن الوصول لأقصى قوة للدفع الاول في مرحلة التماس	ثا	0.0429	0.01380	0.214	0.01069	3.248	0.007	معنوي

اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	نت	733.7143	2.49762	786.1429	10.09007	13.345	0.000	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الامتصاص	ثا	0.0314	0.01069	0.0200	0.08163	2.248	0.044	معنوي
اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	نت	1277.8571	18.82754	1392.8571	10.02378	14.265	0.000	معنوي
زمن الوصول لتأثير اقصى قوة في مرحلة الدفع النهائي	ثا	0.2400	0.03109	0.1986	0.02268	2.848	0.015	معنوي
مساحة ما تحت المنحنى	نت/ثا	240.7143	2.21467	268.7143	6.52468	10.752	0.000	معنوي
زمن مساحة ما تحت المنحنى	ثا	0.3214	0.02610	0.2657	0.03780	3.209	0.008	معنوي

من خلال التحليل لمهارة الارسال الساحق بواسطة الحاسوب وعن طريق منصة قياس القوة (Force Plat Form) وقد ظهرت النتائج للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية كما مبين بالجدول (5) وقد تم معالجة النتائج احصائياً بواسطة اختبار (T) للعينات المستقلة ، ومن خلال الجدول اعلاه تم عرض وتحليل المتغيرات على النحو التالي.

ظهر ان هنالك فروقاً معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وذلك من خلال ظهور قيمة (sig) لجميع المتغيرات اقل من (0.05) وهي قيمة معنوية .

وأظهرت خصائص المنحنى اختلافا فيما بينها من ناحية توزيع القوة المسجلة على المنحنى وزمن تأثيرها على طول مراحل الأداء لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة على جهاز منصة قياس القوة وهذا ما يشير إلى الاختلاف في الأداء الفني لكل لاعب ، كما يظهر اختلافاً في قمم المنحنيات وزمن تأثيرها حيث أظهرت اغلب المنحنيات تشابها في شكلها من خلال احتوائها على قمتين ، القمة الأولى ظهرت بعد لمس منصة قياس القوة والتي تمثل منطقة الهبوط على المنصة وتعد بداية الحركة وترتبط بالجزء التحضيري لها ، أما القمة الثانية فظهرت بعد مد الركبتين وهي مرتبطة بالجزء الرئيسي للحركة وهي الأكبر مساحة في المنحنى والتي تبدأ من لحظة البدء بالدفع وتتم بوقت واحد وميكانيكية متناسقة حيث تثبت القدم الدافعة على الأرض بعد الارتكاز

الجيد للانتقال الى مرحلة الدفع نتيجة لطول مسافة التعجيل على مدى لحظة الارتكاز الكلية ، وتفصل بين تلك القمتين أوطأ نقطة من مسار المنحنى بعد القمة الأولى وهي الحد الفاصل الذي يقسم المنحنى إلى منطقتين وتسمى بمرحلة الأمتصاص وأظهرت خصائص المنحنى اختلافا فيما بينها من ناحية توزيع القوة المسجلة على المنحنى وزمن تأثيرها على طول مراحل الأداء لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة على جهاز منصة قياس القوة وهذا ما يشير إلى الاختلاف في الأداء الفني لكل لاعب ، كما يظهر اختلافا في قمم المنحنيات وزمن تأثيرها.

4.الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1. ان استخدام تمرينات المقاومة اعطى صورة واضحه عن افضليته من البرنامج التقليدي وذلك من خلال النتائج التي اظهرتها المجموعة التجريبية وافضليتها عن المجموعة الضابطة.
2. ان تمرينات المقاومة كان لها الاثر الكبير والواضح في تطوير قيم المتغيرات البيوكينتيكية لدى المجموعة التجريبية وهذا ما تبين في نتائج الاختبارات البعدية كون ان التمرينات تعمل على تطوير القوة العضلية .
3. ان تمرينات المقاومة تعمل بشكل مباشر على تطوير متغيرات وخصائص صفة القوة مما اظهر في تطوير قيم منحنى قوة -زمن

4-2 التوصيات:

1. باعتماد تمارين المقاومة في الوحدات التدريبية لما لها من أثر فعال في تطوير المتغيرات البيوكينتيكية لمهارة الارسال الساحق
2. الاعتماد على الاساليب الحديثة والمتطورة في مجال التدريب الرياضي وعدم الاقتصار على الاسلوب التقليدي.
3. يمكن استخدام هذه التمارين مع فئات عمرية اخرى مع مراعاة شدة المقاومة في بعض اجزاء الجسم لتتناسب مع امكانية وقدرة افراد عينة البحث .
4. مراعاة الاسس العلمية والميكانيكية في اعداد التمارين خلال الوحدات التدريبية.

المصادر العربية والاجنبية :

1. أحمد عبد الدايم الوزير، على مصطفى طه : دليل المدرب في الكرة الطائرة اختبارات – تخطيط –سجلات –ط1 ، القاهرة : دار الفكر العربي ،1999.
2. حيدر عبد الرزاق كاظم العبادي : اساسيات كتابة البحث العلمي في التربية البدنية وعلوم الرياضة : ط1، شركة الغدير للطباعة والنشر، البصرة ، 2015 .
3. نادر مهدي الزيود وهشام عامر عليان: مبادئ القياس والتقويم في التربية ، ط3، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ،2005 ، ص145.
4. نصر الله راضي مشجل : دراسة مقارنة في قيم بعض الخصائص البيوميكانيكية لأساليب اداء مهارة حائط الصد من مركزي (4) و (2) للاعبي المنتخب الوطني بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير – جامعة ذي قار، 2017 ، ص 57.
5. حسين مردان عمر: محاضرة دكتوراه بعنوان (منصة قياس القوة),2012/5/1.
6. عدي جاسب حسن : دراسة خصائص منحنى القوة – الزمن وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التهديف بالرأس من القفز، طروحة دكتوراه ، جامعة البصرة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 2006.
7. منصور عبد الحميد اسماعيل: التفاضل البيوميكانيكي بين لاعبي المستويات المختلفة في بعض الافعال الحركية باستخدام نظام الكتروني للتسارع ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية – كلية التربية الرياضية بنين ، 2014.
8. Gambetta: V. Plyometric for Beginner. Basic, N.S.A. by I.A.A.F., Q, Magazine, Roma. March, 1989, PP 184-185.
9. Peen, X., G.(1994): The Effect of Depth Jump and Weight Training on Vertical Jump Research