# تأثير التمرينات المتباينة في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمهارات الاساسية بكرة اليد للشباب

م. بهاء أذياب فيصل ، م.م. هبة علي شمخي
العراق. جامعة ذي قار. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
bahaahand@utq.edu.iq hibaaa346@utq.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2022/8/2 تاريخ قبول النشر/2022/10/4

الملخص

من خلال المتابعة لمستجدات التطور في لعبة كرة اليد بصورة عامه والتطور الحاصل في المهارات الاساسية بصورة خاصة على المستوى المراكز التخصصية في المحافظة ولما لها من اثر في حسم نتيجة المباراة لاحظ الباحثان أن المستوى الفني لهذه المهارة لا ينسجم مع التطور الحاصل وان هناك تذبذب كبيرٌ لدى اللاعبين الشباب في مستوى العام وينسب الباحثان ذلك الضعف الى عدم الاعتناء بتحسين الجانب المهاري وفقاً للأسس والقواعد الميكانيكية وتعد من اهم المشكلات التي تواجه القائمين بالعملية التدريبية لذا ارتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوكينتيكي (منحنى قوة – زمن) للأرسال الساحق ووضع تمارين المتباينة التي من شئنها ان ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الافضل . من هنا تكمن أهمية البحث في ان التدريبات 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 ، فضلاً عن تطوير المهارات الاساسية ، للوصول لأفضل الأوضاع البيوميكانيكية ، ومن خلال المتابعة لمستجدات التطور في لعبة كرة اليد بصورة عامه والتطور الحاصل بصورة خاصة على المستوى المراكز التخصصية في المحافظة ولما لها من اثر في حسم نتيجة المباراة لاحظ الباحثان أن المستوى الفني لهذه المهارة لا ينسجم مع التطور الحاصل وان هناك تذبذب كبيرٌ لدى اللاعبين الشباب في مستوى دقة الاداء وينسب الباحثان ذلك الضعف الى عدم الاعتناء بتحسين الجانب المهاري وفقاً للأسس والقواعد الميكانيكية وتعد من اهم المشكلات التي تواجه القائمين بالعملية التدريبية لذا ارتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوكينماتيكي لمهارات كرة اليد ووضع تمارين المتباينة التي من شئنها ان ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الافضل

ويهدف البحث الى:

1- **إعداد التمرينات المتباينة لتطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية بكرة اليد**

2- التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية بكرة اليد

**الكلمات المفتاحية: التمرينات المتباينة ، المتغيرات البيوكينماتيكية ، المهارات الاساسية ، كرة اليد**

# The effect of differentiated exercises on some bio kinematic variables and basic handball skills for youth

M. Bahaa Adyeb Faisal, assistant teacher . Heba Ali Shamkhi

Iraq. Dhi Qar University. College of Physical Education and Sport Sciences

Abstract

By following up the developments in the handball game in general, and the development in the basic skills in particular at the level of specialized centers in the province, and because of its impact on resolving the outcome of the match, the researchers noted that the technical level of this skill is not consistent with the development taking place, and that there is a great fluctuation among the players. Young people are at the general level, and the researchers attribute this weakness to not caring about improving the skill side according to the mechanical foundations and rules, and it is one of the most important problems facing those in charge of the training process, so the researchers decided to study this problem through bio kinetic analysis

)Strength-time curve) for the overwhelming serve and put different exercises that would raise the level of muscle strength and skill level towards the best. From here the importance of the research lies in the fact that the various exercises help the player to perform movements under changing and different conditions, so that the player is able to confront the various conditions and situations that he is exposed to during the match and well, in addition to developing basic skills, to reach the best biomechanical conditions, and through Follow-up to developments in the handball game in general, and the development taking place in particular at the level of specialized centers in the province, and because of its impact on resolving the outcome of the match. The researchers attribute this weakness to the lack of attention to improving the skill aspect according to the mechanical foundations and rules, and it is considered one of the most important problems facing those in charge of the training process. Therefore, the researchers decided to study this problem through bio kinematic analysis of handball skills and to put different exercises that would raise the level of muscle strength and the level of skill towards The best

The research aims to:

-1Preparing different exercises to develop some bio kinematic variables for some basic handball skills

-2To identify the statistical differences and the rate of development between the pre and post tests of the research group for some bio kinematic variables for some basic skills in handball

**Keywords: differentiated exercises, bio kinematic variables, basic skills, handball**

1- المقدمة:

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 .إنّ كل فعالية او نشاط من الانشطة الرياضية تعتمد على عدد من المهارات الاساسية التي تُعد القاعدة الهامة التي تبنى عليها اللعبة .وللمهارات الاساسية في كرة اليد اهمية كبيرة تجعل المدربين يقضون معظم الوقت في التدريب على اداء هذه المهارات وتعليمها بالشكل الصحيح واعطاء حصة اكبر لها في البرامج التدريبية على اساس ان " المهارات بتدريباتها التطبيقية واساليبها المختلفة يمكن التحقق في حد ذاتها كل من الاعداد البدني وخطط اللعب. ومن خلال المتابعة لمستجدات التطور في لعبة كرة اليد بصورة عامه والتطور الحاصل في المهارات الاساسية بصورة خاصة على المستوى المراكز التخصصية في المحافظة ولما لها من اثر في حسم نتيجة المباراة لاحظ الباحثان أن المستوى الفني لهذه المهارة لا ينسجم مع التطور الحاصل وان هناك تذبذب كبيرٌ لدى اللاعبين الشباب في مستوى العام وينسب الباحثان ذلك الضعف الى عدم الاعتناء بتحسين الجانب المهاري وفقاً للأسس والقواعد الميكانيكية وتعد من اهم المشكلات التي تواجه القائمين بالعملية التدريبية لذا ارتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البيوكينتيكي (منحنى قوة – زمن) للأرسال الساحق ووضع تمارين المتباينة التي من شئنها ان ترتقي بمستوى القوة العضلية وبمستوى المهارة نحوى الافضل .

من هنا تكمن أهمية البحث في ان التدريبات 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 ، فضلاً عن تطوير المهارات الاساسية ، للوصول لأفضل الأوضاع البيوميكانيكية .إن الارتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعبي كرة اليد 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 كرة اليد .

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

ويهدف البحث الى:

1- إعداد التمرينات المتباينة لتطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية بكرة اليد

2- التعرف على الفروق الاحصائية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لبعض المهارات الاساسية بكرة اليد .

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث .

2-2 مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية اذ اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين الشباب في المركز التخصصي بكرة اليد في قضاء النصر محافظة ذي قار الذين تتراوح اعمارهم من 16-18سنة للموسم (2020-2021) والذين يمثلون فئة الشباب وعددهم (10) لاعبين ، تم اختيار (3) لاعبين للعينة الاستطلاعية وتم اختيار (7) لاعبين يمثلون عينة البحث و بنسبة (70٪) من المجتمع الأصلي .

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 |

2-3 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)
- (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 اختبارات المستخدمة بالبحث:

1- الاختبار الاول: سرعة التمرير والاستلام على الحائط لمسافة (3) امتار

- الهدف من الاختبار: قياس سرعة التمرير والاستلام

- الادوات: كرة يد ، ساعة ايقاف ، حائط مستو

- مواصفات الاداء:

يقف اللاعب خلف الخط المرسوم على الارض على بعد (3) امتار بحيث لا يلامسه خلال ادائه للاختبار يقوم اللاعب بتمرير الكرة الى الحائط واستلامها واستمرار التمرير والاستلام لأكثر عدد ممكن في الزمن المحدد

- التقويم: تحتسب عدد مرات التمرير والاستلام خلال 30 ثانية

2- الاختبار الثاني: طبطبة الكرة بشكل متعرج لمسافة (30) متر .

- الهدف من الاختبار: قياس سرعة الطبطبة والرشاقة

- الادوات: (5) شواخص ، كرة يد ، ساعة ايقاف

مواصفات الاداء:

- تثبت خمسة شواخص على الارض في خط مستقيم ، المسافة بين كل شاخصين (3) متر . ويرسم خط للبداية يبعد (3) متر عن الشاخص الاول .

- يقف اللاعب خلف خط البداية ، عند سماع اشارة البدء يقوم بطبطبة الكرة مع الجري على شكل متعرج بين الشواخص ذهابا وايابا طبقا للاسهم الموضحة بالرسم حتى يتخطى خط النهاية مثلما في

التقويم : يحتسب الزمن الذي يقطعه اللاعب في المسافة ذهابا وايابا

3- الاختبار الثالث: التصويب من الوثب على هدفين ابعادهما (60×60) سم من مسافة (9) متر

الهدف من الاختبار: دقة التصويب من الوثب

- الادوات: هدفان ابعادهما (60×60) سم ، كرة يد ،نصف ملعب كرة يد

- طريقة الاداء:

تحديد نقطة عمودية على منتصف المرمى يتم التصويب من عندها على الهدفين المعلقين بـــالزاويتين العلويتين للمرمى ومن مسافة (9) متر

تعطى لكل لاعب ست محاولات ثلاث منها على الهدف الايمن ، وثلاثة على الهدف الايسر

التقويم: تُعَدُّ المحاولة صحيحة في حالة دخول الكرة الهدف وبشكل صحيح

4- الاختبار الرابع: التصويب من الثبات على هدفين ابعادهما (60×60) سم من مسافة (9) متر

- الهدف من الاختبار: دقة التصويب من الثبات .
- الادوات: هدفان ابعادها (60×60) سم ، كرة يد ، نصف ملعب كرة يد .
- طريقة الاداء:

تحدد نقطة عمودية على منتصف المرمى ليتم التصويب من عندها على الهدفين المعلقين بالزاويتين العلويتين للمرمى ومن مسافة 9 متر

تعطى لكل لاعب ست محاولات ، ثلاث منها على الهدف الايمن ، وثلاث على الهدف الايسر

- التقويم: تحسب المحاولة صحيحة في حالة دخول الكرة الهدف وبشكل صحيح .

5- الاختبار الخامس: التصويب من السقوط على اربعة اهداف (60×60) سم من مسافة (6) متر

- الهدف من الاختبار: دقة التصويب من السقوط
- الادوات: اربعة اهداف ابعادها (60×60) سم ، كرة يد ، نصف ملعب كرة يد
- طريقة الاداء:

يقف اللاعب بشكل جانبي خارج خط المرمى وهو ممسك بالكرة ثم يقوم بالدوران والتصـــويب مـــن السقوط الامامي ، على الاهداف الاربعة المثبتة في الزوايا الاربعة للمرمى من مسافة (6) متر

تعطى لكل لاعب ثمان محاولات .

- التقويم: تحتسب المحاولة صحيحة في حالة دخول الكرة الهدف وبشكل صحيح .

2-5 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين والثلاثاء 15-2021/2/16 الساعة التاسعة صباحا في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة ذي قار على عينه من لاعبي المركز التخصصي بكرة اليد والبالغ عددهم (3) 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.

2-6 اجراءات البحث الميدانية:

2-6-1 الاختبار القبلي لعينة البحث:

قام الباحثان 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 محافظة ذي قار قضاء النصر) وقد حضر جميع أفراد عينة البحث البالغ عددهم (7) لاعبين، قام الباحثان وفريق العمل المساعد بأجراء الاختبارات قيد الدراسة بكرة اليد .

2-6-2 التمرينات المتباينة:

لأجل الحصول على تمرينات ذات فاعلية جيدة كان من الضروري الاطلاع على المصادر والمراجع الحديثة بعلم التدريب الرياضي التي تكون كفيلة بإغناء الباحثان بالمعلومات التي تساعده في وضع التمرينات المتباينة ، لذا اعد الباحثان التمرينات لأفراد عينة البحث 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 كرة اليد .

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

وفي ما يأتي بعض الايضاحات الخاصة بالمنهج:

- مدة التمرينات المتباينة 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 الباحثان الاسس العلمية في العلاقة بين مكونات الحمل التدريبي (الشدة والحجم والراحة)

2-6-3 الاختبار البعدي لعينة البحث:

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث في يوم الاثنين بتاريخ 2021/4/26 (في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في ذي قار قضاء النصر) بعد الانتهاء من مدة تطبيق المنهج والذي استغرق (8) أسابيع ، وقد حرص الباحثان على توفير ظروف الاختبار القبلي وإجراءاته المتبعة لاختبار الأداء لبعض المهارات بكرة اليد .

2-7 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثان الوسائل الاحصائية من خلال استعمال الحقيبة الاحصائية (IBM SPSS Statistics 24):

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة لبحث في المهارات الاساسية بكرة اليد:

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعدية وقيمة (ت) لبعض المهارات الاساسية بكرة اليد لمجموعة البحث

| المعالجات / المتغيرات | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | t | Sig | النتيجة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | | |
| التمرير والاستلام | 21,500 | 3,149 | 27,417 | 2,871 | 10,797 | 0,000 | معنوي |
| الطبطبة بشكل متعرج | 12,478 | 1,473 | 9,348 | 0,498 | 5,050 | 0,002 | معنوي |
| التصويب من الثبات | 1,667 | 1,247 | 4,833 | 0,799 | 7,877 | 0,000 | معنوي |
| التصويب من الوثب | 1,417 | 0,954 | 4,000 | 1,044 | 5,435 | 0,002 | معنوي |
| التصويب من السقوط | 2,000 | 1,414 | 5,583 | 1,256 | 21,502 | 0,000 | معنوي |

ظهرت النتائج للاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث كما مبين بالجدول (2) 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 لمجموعة البحث وذلك من خلال ظهور قيمة (sig) لجميع المهارات اقل من (0,05) وهي قيمة معنوية . تدل النتائج المعروضة في الجدول (2) على وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي، والسبب في ذلك يعود الى فاعلية منهج التدريب المتباين الذي اعطى لأفراد مجموعة البحث القدرة على استخدام المجاميع العضلية بشكل فعال ومؤثر إذ تم استعمالها في البداية في بلغاريا وفي هذا الأسلوب التدريبي تتم محاولة التوصل إلى أقصى درجة من الفاعلية عن طريق استعمال القوة بأساليب متباينة وليس على وتيرة واحدة بالإضافة الى تجنب بناء هضبة تؤدي الى توقف في مسار تطور المستوى ، ولابد من الإشارة أن الأسلوب المتباين لا يقتصر على تدريب الأثقال و البليومترك بل يمكن التوصل للتباين خلال تتابع استخدام أوزان ثقيلة وخفيفة والتحكم بأسلوب الأداء أو استخدام أحمل قوة قصوى – تحمل قوة – قوة السرعة بأسلوب انفجاري ، والأسلوب الأخر للوصول الى التباين من خلال استخدام تمرينات يتغير فيها نوع الانقباض العضلي مثل مركزي – لامركزي أو لا مركزي – مركزي

وذلك داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة من التمرينات .

(خالد تميم الحاج ، 2017 ، ص23)

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبار القبلي و البعدي للمجموعة البحث:

جدول (3) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) ومستوى الدلالة (sig) المحسوبة لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

| المعالجات المتغيرات | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | t-test | Sig | The Result |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | Std. Deviation | Mean | Std. Deviation | | | |
| سرعة الاقتراب | 3,6643 | 0,11118 | 3,9511 | 0,14714 | 4,115 | 0,001 | معنوي |
| الطاقة الحركية الخطية | 360,0429 | 3,67598 | 378,8886 | 6,94744 | 6,344 | 0,000 | معنوي |
| زاوية الركبة | 123,000 | 3,36650 | 130,1429 | 2,03540 | 4,804 | 0,000 | معنوي |
| زاوية النهوض | 69,5400 | 0,94756 | 72,3843 | 2,16265 | 3,187 | 0,008 | معنوي |
| سرعة انطلاق الجسم | 2,3614 | 0,04059 | 2,9286 | 0,36182 | 4,121 | 0,001 | معنوي |
| اقصى ارتفاع لمركز الكتلة لحظة ضرب الكرة | 1,3729 | 0,01604 | 1,4829 | 0,02628 | 9,454 | 0,000 | معنوي |
| سرعة الاداء الكلي | 2,4257 | 0,02573 | 2,5086 | 0,02673 | 5,909 | 0,000 | معنوي |

من خلال التحليل البيوميكانيكي لأفراد عينة البحث يبين الجدول (3) نتائج قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية عند اداء مهارة الارسال الساحق وقد تم معالجة النتائج احصائياً بواسطة اختبار (T) للعينات المستقلة ، ومن خلال الجدول اعلاه تم عرض وتحليل المتغيرات على النحو التالي.

من خلال العرض والتحليل السابقين للجدول (3) تبين ان هناك فروقٌ معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المدروسة ويعزو الباحثان تلك الفروق الى طبيعة التمارين المتباينة حيث عملت على تطوير المهارات مما تؤثر بصورة مباشره في كل من متغيري سرعة الاقتراب وسرعة الخطوة الأخيرة اللذان يعدان من المتغيرات الأساسية المؤثرة على باقي المتغيرات المدروسة وله الدور في كسب اللاعب المركبات العمودية ، فالسرعة الرأسية للجسم لحظة انطلاقه تعتبر أحد أهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الارتفاع ما لم تتداخل أي قوى خارجية في التأثير العكسي .

(طلحة حسام الدين ، 1993 ، ص300)

وكذلك يرى الباحثان ان التطور الحاصل في قيمة سرعة الاقتراب هي التناسب الطردي مع قوة البدء واللحظات التي تليها ، وبهذا تكون التمرينات المتباينة قد حققت هدفها في تطوير الأداء والتغلب على القصور الذاتي للجسم بزيادة سرعته التي ترتبط ارتباطا مباشراً بهدف المهارة إذ آنها تسهم في

اكتساب السرعة الأفقية والاستمرار فيها حتى آخر خطوة قبل القيام بعملية النهوض وهذا ما اكده صريح عبد الكريم "أن التغيير في كمية الحركة بسبب القوة المبذولة ويكون دائما بزمن محدد كلما كان هذا الزمن قصيراً يكون التغير في كمية الحركة إيجابياً" .

(صريح عبد الكريم ، 2007 ، ص120)

فاللاعب يصل الى نتائج جيدة بفضل السرعة الأفقية التي يحصل عليها خلال الخطوات التقربية .

اما متغير الطاقة الحركية الخطية فيعزو الباحثان الفروق المعنوية في نتائج قيم متغير الطاقة الحركية الى التمرينات المتباينة التي كان لها اثر كبير وواضح في زيادة قيمة هذه المتغيرات للاعبي مجموعة البحث والتي تعبر عن مقدار ما يمتلكه الجسم من قوة وترتبط بكتلة الجسم وسرعته ، حيث ان التمارين المتباينة عملت على زيادة القوة المنتجة من الاطراف السفلى مما ادى الى رفع امكانية اللاعب في التغلب على عزوم المقاومة وبالتالي زيادة سرعة حركته ، وكذلك يرى الباحثان ان استخدام التباين في المقاومة كان لها أثر كبير في تعزيز القوة العضلية لمقاومة الوزن المضاف لجسم اللاعب اثناء اداء التمارين وزيادة مقدار القوة السريعة والتي جاءت ملائمة لحركة اللاعب وزيادة كمية حركته وطاقته الحركية بما يتلاءم مع اداء مهارات كرة اليد التي تتطلب أكبر كمية من القوة والسرعة، ويشير عمر حسام الدين "أن الالياف العضلية لديها القدرة على انتاج قوة كبيرة من خلال استخدام التباين بالقوة وبذلك فأن عدد الوحدات الحركية سوف يزداد وتزداد تبعاً لذلك قدرتها على انتاج القوة وبالتالي تزداد سرعة اللاعب والتي تؤدي الى زيادة كمية الحركة للاعب" .

(عمر حسام الدين ، 2016 ، ص75)

ويعزو الباحثان التطور الحاصل في متغير زاوية النهوض من خلال تصميم بعض التمرينات المتباينة مثل تمارين القفز على الصناديق وتمارين القفز باستخدام Vertimax حيث كان ارتفاع الصناديق يعطي افضل زاوية للنهوض وعندها تكون زاوية الركبة والورك هي 90° تقريباً ويرى الباحثان أن هذه الزاوية هي التي تحدد زاوية طيران اللاعب و أن انخفاض هذه الزاوية يعمل على خفض في زاوية الطيران وبالتالي انخفاض المسافة العمودية التي تعد من أهم ما يحاول اللاعب الحصول عليه ويذكر (حاجم شاني واخرون) "انه كلما زادت قيم زاوية النهوض كلما ارتفعت قيم ارتفاع مركز ثقل الجسم" . (حاجم شاني عودة وآخرون ، 2000 ، ص32)

فضلا عن تأثير عامل السرعة الذي يحاول اللاعب الحفاظ عليه ، كما أن عملية التنسيق بين السرعة وزاوية النهوض من العوامل التي تعد مهمة جدا إذ لابد آن تتناسب تلك الزاوية مع السرعة الأفقية فلو

زادت هذه الزاوية فان زيادة المركبة العمودية للأعلى التي يحاول الحفاظ عليها بينما يعمل اللاعب على زيادة هذه الزاوية وذلك للحصول على ارتفاع مناسب ينسجم مع سرعته الأفقية .

(حيدر شمخي جبار ، 2004 ، ص 76)

والفروق المعنوية التي ظهرت في قيم متغير سرعة انطلاق الجسم يعزوها الباحثان الى التطور الحاصل في مقدار السرعة التي اكتسبها اللاعب خلال مرحلة الاقتراب لاسيما الخطوة الأخيرة التي تكون ذات أهمية في زيادة السرعة الحركية للجسم وتعمل على تحقيق سرعة مناسبة في مرحلة انطلاق الجسم للوصول بسرعة إلى نقطة مناسبة لضرب الكرة بشكل أسرع مما هو في الاختبار القبلي وهذا الأمر يتطلب سرعة طيران جيدة إذ إنَ سرعة الانطلاق تعتبر من أهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الارتفاع ما لم تتدخل أيّ قوة خارجية في التأثير العكسي" .

(طلحة حسام الدين ، 1993، ص300)

ويذكر (احمد عبد الامير شبر ، 2008) "ان هناك علاقة ارتباط طردية بين كل من الارتفاع العمودي للورك مع كل من زاوية وسرعة الانطلاق للجسم إذ أن اللاعب يحاول زيادة سرعة انطلاقه وذلك بتكبير زاوية انطلاق الجسم مع النسبة الافقي إذ إنه كلما زادت زاوية الانطلاق للجسم ، "فالورك يسهم في تحسين النقل الحركي بدقة وانسيابية عالية للحركات المؤدية في الهواء ومن ثم زيادة القوة المنتجة لتحقيق سرعة مكتسبة للكرة" (احمد عبد الامير شبر ، 2008 ، ص133)

اما الفروق المعنوية في قيم متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم يعزوها الباحثان الى تمرينات المقاومة المتباينة حيث كان لها دور كبير في مساعدة اللاعبين على أتقان الانتقال الصحيح بين لحظتي الارتكاز والدفع بما يضمن مساراَ حركياً لمركز كتلة الجسم في هاتين اللحظتين وكلما كان ارتفاع مركز كتلة الجسم اعلى كلما كانت هنالك فرصة للاعب لأرسال الكرة بسرعة ودقة عالية وبزاوية حادة في ساحة الفريق المنافس **للجسم** ولكي يتحقق اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم على اللاعب توجيه كل نواتج الدفع في الاتجاه العمودي دون ظهور زاوية ميل بين خط عمل القوة ومكان التأثير (مركز كتلة الجسم) ، وان القوانين التي تحكم حركة مركز كتلة اي جسم من الاجسام هي نفس القوانين التي تحكم الجسم البشري في انطلاقة لتحقيق اقصى ارتفاع ممكن ، فالسرعة الراسية لحظة الانطلاق تعتبر احد اهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الارتفاع مالم تتداخل اية قوة خارجية في تأثير عكسي (طلحة حسين حسام الدين ، 1993 ، ص 300)

ويجب على اللاعب ان يحصل على اعلى ارتفاع لمركز ثقله وفق طبيعة الاداء من جهة وارتفاع الكرة من جهة اخرى ، وهذا يعتمد على الربط بين خطوات الاقتراب وعملية النهوض بأعلى سرعة ممكنة

تساهم في وضع مركز كتلة اللاعب في اعلى نقطة ممكنة وبزاوية طيران ملائمة ، اذ يعبر عن الاقتصاد بالجهد خلال فترة زمنية قصيرة وهذه هي ميزة من مميزات القوة الانفجارية لان اتجاه القوة نحو المركبة العمودية (حسين علي كاظم ، 2017 ، ص127)

اما متغير سرعة الأداء الكلي فيعزو الباحثان الفروق المعنوية التي ظهرت في نتائج هذا المتغير بين المجموعتين في الاختبارات البعدية الى تمرينات المقاومة المتباينة وما لها من دور كبير في تطوير كفاءة العضلات العاملة للأطراف السفلى في انتاج القوة والتغلب على القوة الخارجية المعيقة للحركة ، اضافة الى ذلك ان التطور الحاصل في قيم المتغيرات السابقة كان لها مردود ايجابي على تحسن قيم سرعة الاداء الكلي ، وقد اكد الباحثان على افراد المجموعة التجريبية ان يكون أداء التمرينات المخصصة لتطوير قوة الدفع بأعلى سرعة (بأقل زمن ممكن ) وهذا يحفز الجهاز العصبي على الاداء السريع ، ويذكر ابو العلا احمد أن تدريب القدرة (القوة السريعة) يحتاج الى سرعة عالية خلال التمرينات من اجل الحصول على اسرع اداء حركي مناسب للأداء المهاري خلال المنافسات.
(ابو العلا احمد عبد الفتاح ، 1992 ، ص 78)

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- ان تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية (سرعة الاقتراب ، زاوية النهوض ، اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم ، السرعة الزاوية للجذع السرعة المحيطية للذراع ، سرعة انطلاق الكرة) نتيجة لتمرينات ة المتباينة ساهمت في تطوير بعض المهارات الاساسية لمجموعة البحث .

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

3- ان التطور الحاصل في بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى العينة كانت نتيجة لفاعلية المنهج التدريبي المتبع من قبل الباحثان واستعمال تمارين حديثة واساليب مختلفة بالتدريب الرياضي.

4-2 التوصيات:

1- استعمال التمرينات المتباينة التي تعمل على تطوير المتغيرات البيوميكانيكية لبعض المهارات الاساسية للاعبين كرة اليد للشباب .

2- التأكيد على استعمال القوة وفق الاسلوب التدريبي المتباين لأنها مناسبة في مثل هذه التمرينات.

3- استعمال احجام وشدد وتموج مختلف في الحمل والذي قد يؤدي الى ظهور نتائج افضل.

4- التأكيد على تطوير المتغيرات البيوميكانيكية مما يؤدي اتقان الاداء المهاري بشكل افضل.

5- ضرورة امتلاك المدربين واللاعبين معلومات الميكانيكية للتعرف على دقائق الاداء

6- ضرورة استعمال تدريبات المقاومات المختلفة وعدم الاقتصار على اسلوب واحد.

7- استعمال تمرينات المتباينة لفئات مختلفة من اللاعبين .

المصادر

- ابو العلا احمد عبد الفتاح: هضبة القوة وكيف يمكن التغلب عليه ، القاهرة ، مركز التنمية الاقليمي - نشرة العاب القوى ، 1992

- 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

- حاجم شاني عودة وآخرون: تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في الإرسال الساحق بالكرة الطائرة ، مجلة البحوث والدراسات التربية الرياضية ، العدد 12 ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة ، 2000

- حيدر شمخي جبار: دراسة مقارنة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للإرسالين الساحق والمتموج من القفز وعلاقتهما بالدقة ، رسالة ماجستير، جامعة البصرة – كلية التربية الرياضية ، 2004

- طلحة حسين حسام الدين: الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية ، ط1 : القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1993

- حسين علي كاظم: تأثير تدريبات تحمل الاداء الخاص المطلق والنسبي في مؤشر التعب وقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومظاهر الحركة للضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة للشباب ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ذي قار، 2017

- خالد تميم الحاج: اساسيات التدريب الرياضي ، ط 1 ، عمان – الاردن ، الجنادرية للنشر والتوزيع ، 2017

- صريح عبد الكريم: التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية ، بغداد ، مطبعه عدي العكيلي ، 2007

- طلحة حسام الدين: الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1993

- عمر حسام الدين: تأثير تمرينات خاصة باستعمال جهاز مساعد وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية لتطوير القدرة الانفجارية ودقة الضربة الساحقة الامامية للاعبين الشباب بالريشة الطائرة ، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، 2016

نموذج لوحدة تدريبية

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الشدة | %95 | هدف | تطوير القوة لانفجارية للذراعين من خلال تحسين السرعة الحركية للذراعين (الارتدادية) ، وتطوير القوة | الاسبوع | الرابع | اليوم | الاثنين |
| زمن | 51,30 | الوحدة | | الوحدة | الحادية | التاريخ | /6/21 |

| القسم الرئيسي | دقيقة | التدريبية | الانفجارية للرجلين من خلال تمارين بمقاومة الجسم باتجاهات مختلفة | | عشر | | 2021 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| ت | رمز التمرين | الحجم | | الراحة بين | | مجموع الراحات بين | | الحجم المطلق بالتكرار | زمن اداء التمرين الواحد | زمن العمل | زمن التمرين الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التكرار | المجاميع | التكرار | المجاميع | التكرار | المجاميع | | | | |
| 1 | C1 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 9,09 ثا | 54 ثا | 8,40 د |
| 2 | C2 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 10,71 ثا | 64 ثا | 8,56 د |
| 3 | C3 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 10,09 ثا | 60 ثا | 8,50 د |
| 4 | D1 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 6,57 ثا | 39 ثا | 8,15 د |
| 5 | D2 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 6,96 ثا | 41 ثا | 8,18 د |
| 6 | D3 | 2 | 3 | 60 ثا | 90 ثا | 180 ثا | 270 ثا | 6 | 12,20 ثا | 73 ثا | 9,11 د |

| الحجم النسبي بالتكرار داخل الوحدة التدريبية | 252 | الحجم النسبي بالزمن | 11,03 دقيقة |
|---|---|---|---|