تأثير تمارين باستخدام التغذية الراجعة لتصحيح المسارات الحركية وفق المنحنيات البايوكينماتيكية لأداء مهارة القفزة العربية في الجمناستك للطلاب

م.م. عبد الحسين ماجد محمد

العراق. جامعة القادسية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Abdulhussein_25@yahoo.com

الملخص

قام الباحث بأجراء هذه الدراسة سعيا وراء حل المشكلة التي لخصها بالسؤال التالي(هل للمنحنيات البايوكينماتيكية تأثير في مستوى اداء القفزة العربية في الجمناستك) ومن اجل ذلك افترض الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات البايوكينماتيكية والأداء المهاري للمجموعتين التجريبية والضابطة لمهارة القفزة العربية ، وايضا وجود فروق معنوية بين المجموعتين في أداء مهارة القفزة العربية، تحقيقا لهدف البحث المتمثل بتطوير اداء القفزة العربية باستخدام التغذية الراجعة البايوكينماتيكية وفق المنحنيات البايوميكانيكية لدى عينة البحث وذلك من خلال

– تحديد المسارات الحركية للأداء النموذجي للموديل

– تحديد المسارات الحركية لعينة البحث

– تحديد التغذية الراجعة البايوكينماتيكية المصاحبة للأداء أثناء الوحدات التعليمية والتمارين التصحيحية .

وكذلك دراسة الفروق والتعرف على نسب التحسن في الأداء وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لدى عينة البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي ، وطبق هذا البحث على عينة مكونة من طلاب المرحلة الثالثة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للعام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦ ، مستخدما المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة .

اما بما يتعلق بإجراءات البحث الميدانية فقد قام الباحث بأجراء التجانس والتكافؤ للمجموعتين الضابطة والتجريبية إذ طبق على(٤٠) طالباً ، وتم تقسيمهم على مجموعتين تجريبية وضابطة وتم إعداد منهج تعليمي يتضمن تمرينات ويشتمل على استخدام وسائل مساعدة . تم إعطاء وحدتين تعليمية ثم اجرا الاختبارات القبلية ومن ثم أدخل المنهج التعليمي ، ومن ثم استخراج المتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق خبراء مختصين في علوم البايوميكانيك ، ثم الاختبارات البعدية وتصوير مجموعتي البحث وارسال القرص (CD) الى(٤) مدرسين مختصين بتدريس مادة الجمناستك لأداء التقييم المهاري.

عولجت نتائج الاختبارات بالوسائل الإحصائية الملائمة لمعرفة الفرق بعد تطبيق العمل على الجهاز المقترح باستخدام المنهج التعليمي بين مجموعتي البحث .

الكلمات المفتاحية : التغذية الراجعة ، المسارات الحركية ، مهارة القفزة العربية

The Effect of exercises using feedback to correct motor paths according to the biochemical curves to perform the skill of the Arab jump in gymnastics among students

Assistant Lect. Abdulhussein Majid Mohammed
Iraq. University of Qadisiyah. Faculty of Physical Education and Sport Sciences
Abdulhussein_25@yahoo.com

Abstract

The researcher conducted this study in order to solve the problem summarized by the following question (does biochemical curves have an effect on the level of performance of the Arab jump in gymnastics).The researcher hypothesized that there are statistically significant differences between the pre and post measurements in some biomechanical variables and skill performance the two groups, experimental and control in the performance of the Arab jump skill. Also, there are significant differences between the two groups in the performance of the Arab jump .In order to achieve the research objective of developing the performance of the Arab jump using biochemical feedback according to the biomechanical curves in the research sample throughout:

- Determine the kinetic paths of the model performance
-Determining the motor paths of the research sample
-Determining the biochemical feedback associated with performance during instructional units and corrective exercises

As well as studying the differences and identify the rates of improvement in performance according to some biochemical variables of the research sample between the pre and posttests, and this research was applied to a sample of students of the third stage in the Faculty of Physical Education and Sports Science for the academic year 2015-2016, using the experimental method in the method of equal groups.

As for the field research procedures, the researcher conducted the homogeneity and equivalence of the control and experimental groups as it was applied to (40) students. They were divided into two experimental and control groups. Two units were given and then conducted pre-tests and then introduced the curriculum, and then extract biochemical variables by experts in biomechanical science, and then post-tests and imaging research groups and send the CD (CD) to (4) teachers specialized in teaching gymnastics to perform the skill assessment

The results of the tests were treated with appropriate statistical means to find the difference after applying the work on the proposed device using the educational methodology between the two research groups.

Keywords: feedback, motor paths, Arab jump skill

١- المقدمة:

يشهد العالم تطورا كبيرا في جميع مجالات الحياة ، حيث خضعت معظم الظواهر إلى التدقيق والمتابعة من قبل الباحثين عن طريق التعرف على الطاقات البشرية المتعددة والتوصل إلى أحدث الوسائل والأجهزة لإنجاز أي عمل ، ومما لا شك أن البحث العلمي يساهم في التقدم بالأنشطة الرياضية .

ويهتم علماء المجال الرياضي بأسباب العلم وأساليبه لحل المشكلات التي تعيق التقدم والتطور والارتقاء بالأنشطة التنافسية ومنها فعاليات الجمناستك. لذلك تزايد الاهتمام بالأعداد المتكامل للرياضي من النواحي البدنية المهارية ويعتبر التدريب والتعلم الوسيلة الرئيسية التي تساهم بالنصيب الأكبر في تحقيق الانجاز ومن هنا جاء دور العلم ليساهم في إعطاء نتائج مدروسة بناء على المعطيات التي يفرضها كل علم من العلوم فالإحصاء مثلا يساهم في تحديد لغته من خلال الأرقام والميكانيك يساهم في تحديد لغته من خلال الزوايا والارتفاعات والقوى وعمل العتلات وهكذا بقية العلوم لذلك وجب استخدام أكثر هذه الوسائل في تحصيل هدف المهارة والاستفادة من قدرة بعض الأساليب لضبط قدرة المتعلم على أداء المهارة .

ونظرا للاختلاف في طرق التدريب والتعلم أصبح لزاما على المدرب والمدرس أن يختار الطريقة التي تتلاءم مع خصائص وإمكانية لاعبي الجمناستك الذين يتعامل معهم وكذلك الفترة الزمنية من الوحدات التعليمية التي يمكن بواسطتها الوصول إلى الأهداف الموضوعة .

وتعتبر طرق البحث من خلال استخدام تكنولوجيا رصد المهارات من خلال التصوير السينمائي وطرق الوقوف على نقاط ضعف المستوى باستخدام التركيبة التكنولوجية (الكاميرا – الفيديو – الكومبيوتر) باعتبارها أدوات مخرجات لتوضيح المسارات الحركية المختلفة بدقة في جميع مراحل الحركة وفن الحصول على بيانات ومسارات نموذجية . ويؤكد كثير من العلماء على أن الميكانيكا الحيوية هي الطريق الصحيح لإيجاد الحلول المثالية لمختلف مشاكل الأداء الحركي المهاري بهدف الوصول به إلى أفضل الطرق الممكنة التي يجب أن تؤدي بها المنظومة البشرية لتحقيق اكبر الإنجازات وأعلى المستويات الرياضية الممكنة .

وعلى الرغم من تعقد المتغيرات البايوكينماتيكية والعوامل التي تؤثر على الأداء وتحديد الأولويات التي يجب مراعاتها في الأداء والانجاز ، ونظرا لتنوع وتغير الأداء من شخص لأخر ظهرت الحاجة إلى استخدام مجموعة من الوسائل التي تساهم في قياس المتغيرات وتحسين مستوى الأداء من خلال استخدام المنحنيات الميكانيكية لمعالجة البيانات الخاصة والوصول إلى صورة الأداء الجيد .

ويتضمن التقويم عملية إصدار أحكام على قيمة الأشياء أو الأشخاص أو الموضوعات فأنه يتطلب للوصول إلى أحكام موضوعية باستخدام المعايير أو المستويات أو المحكات لتقدير هذه القيمة .

وتعتبر مهارة القفزة العربية في الجمناستك من المهارات البسيطة ويستطيع الطالب أن يتعلم أداء هذه المهارة من خلال الممارسة المستمرة لعدة أسابيع إلا أن ذلك غير ممكن من ناحية عدد المحاضرات وبذلك يتطلب العمل بإيجاد آلية مناسبة لتحسين أداء هذه المهارة وتحقيق هدفها بالشكل الصحيح وبذلك تطلب العمل بالمنحنيات االبايوكينماتيكية وبذلك يستطيع الطالب تحسين مستواه من خلال معرفته التامة بمجمل الأخطاء

وتحديد مواقفه الايجابية والسلبية في تأدية المهارة وبذلك يتبين للمدرس قدرة الطالب على تأدية المهارة ومستوى التحسن خلال فترة التعلم المقررة من قبل التدريسي . ومن هنا تكمن أهمية البحث في التقدير الموضوعي لمهارة اداء القفزة العربية في الجمناستك من خلال استخدام المنحنيات الميكانيكية وأن من الصعب على الطالب أو المبتدئ في مجال التعلم الحركي من فهم مراحل اداء القفزة العربية في لعبة الجمناستك بالعين المجردة بما لا يسمح في فهم منحنى خصائص المسار الحركي وسعيا وراء تحسين وتطوير التكنيك وجعله أكثر قربا من الأداء المثالي لذلك استخدم الباحث المنحنيات البايوكينماتيكية وعرض هذه المقارنة على المبتدئين التي تشمل مقارنة اداء المبتدئ نفسه مع أداء النموذج ويرى الباحث بأن أحدى مهام علم الميكانيكا الحيوية والتي هي تأثير المنحنيات البايوكينماتيكية للوصول لأعلى مستوى في أداء مهارة القفزة العربية في الجمناستك ومن هنا يكمن السؤال التالي (هل للمنحنيات البايوكينماتيكية تأثير في مستوى اداء القفزة العربية في الجمناستك) ؟ مع علم المعنيين بتدريس هذه المادة بان عدد الساعات الأسبوعية قليلة مما يعطي أهمية واضحة للمبادرة للعمل بمقتضيات البحث ، وللإجابة عن هذا السؤال يتطلب من الباحث الخوض في غمار هذا الموضوع عل الباحث يصل إلى نتيجة تساهم في تطوير مستوى أداء الطلاب لمهارة القفزة العربية في الجمناستك. ويهدف البحث إلى

١- تطوير اداء القفزة العربية باستخدام التغذية الراجعة البايوكينماتيكية وفق المنحنيات البيوميكانيكية لدى عينة البحث وذلك من خلال

- تحديد المسارات الحركية للأداء النموذجي للموديل
- تحديد المسارات الحركية لعينة البحث
- تحديد التغذية الراجعة البايوكينماتيكية المصاحبة للأداء أثناء الوحدات التعليمية والتمارين التصحيحية .

٢- البحث بين القياسين القبلي والبعدي

٢- اجراءات البحث :

٢-١ منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث هو محاولة لضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة في المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة سوى عامل واحد يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة"

(نوري الشوك ورافع الكبيسي ، ٢٠٠٤ ، ص٥٩)

٢-٢ مجتمع وعينة البحث :

إن عملية اختيار العينة لها ارتباط وثيق بطبيعة المجتمع الذي أخذت منه العينة لأنها " الجزء الذي يمثل المجتمع الأصلي أو الأنموذج الذي يجري الباحث مجمل عمله عليه.

(وجيه محجوب ، ٢٠٠١ ، ص١٦٣)

لذا تم تحديد مجتمع البحث, وهم طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة القادسية للعام الدراسي٢٠١٥ – ٢٠١٦ , آذ بلغ عدد شعبهم (٥) شُعب بمجموع (١٥٥) طالباً. وتم اختيار شعبتين من هذه الشُعب بالطريقة العشوائية (القرعة) , هي شعبة (د، هـ) لتكون شعبة (د) المجموعة الضابطة وشعبة (هـ) المجموعة التجريبية وعدد كل من المجموعتين (٢٠) طالباً, وقد استُبعد من العينة من له خلفية جيدة في أداء المهارات, فضلاً عن المعيدين في المرحلة الثانية, وذلك لضمان عدم تأثر نتائج الدراسة بهم. وبذلك بلغت نسبة العينة (١٢,٩٠٣)% من مجتمع الاصل البالغ عددهم (١٥٥) طالب .

٢-٢-١ تجانس العينة :

قام الباحث بإجراء اختبارات وقياسات للتجانس وهي (الطول ، الوزن ،العمر، واختبار الاستناد الامامي(١٠) ثا ، واختبار الاداء المهاري للعجلة البشرية ، وبعد حساب معامل الاختلاف تبين ان جميع هذه الاختبارات والقياسات بلغ معامل الاختلاف الخاص بها اقل من (٣٠) %وكما مبين بالجدول (١)

جدول (١) يبين توصيف عينة البحث

	الضابطة		معامل الاختلاف %	التجريبية		معامل الاختلاف%
	الوسط	الانحراف		الوسط	الانحراف	
الطول	١٧١,٤	١,٧٨	١,٠٣٨	١٧٢,٠١	١,٩٣	١,١٢٢
الوزن	٦٩,٨٤	٢,٣٨	٣,٤٠	٦٨,٥٩	٢,٥٩	٣,٧٧٦
العمر	٢١,٥	١,١٥	٥,٣٤	٢١,٢٧	١,٤٧	٦,٩١١
استناد امامي ١٠ثا	١٢	٢,٨٤	٢٣,٦٦	١٣	٢,٢٧	١٧,٤٦١
الاداء المهاري للعجلة البشرية	٥,٢٢	١,١٠	٢١,٠٧	٥,١٤	١,٤٩	٢٨,٩٨٨

٢-٢-٢ تكافؤ المجموعتين :

قام الباحث باستخدام اختبار (T) للعينات المستقلة لمعرفة الفروق بين الاوساط الحسابية لمجموعتي البحث بالاختبارات والقياسات المستخدمة في التجانس وظهر ان جميع هذه الاختبارات بينت عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين لان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) ، وكما مبين بالجدول (٢)

الجدول (٢) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) المحسوبة للاختبارات المستخدمة في التكافؤ لمجموعتي البحث ونوع الفروق بين المجموعتين

القياسات والاختبارات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة t المحسوبة	القيمة الجدولية	الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مهارة العجلة البشرية	٤,٥٣	٠,٧٤٣	٤,٦	٠,٨٢٨	٠,٤٠٩	١,٧٣٤	غير معنوي
الطول	١٧٢,٥١	٤,٣٥	١٧١,٥٣	٣,٥٣	١,١٧٢		غير معنوي
الوزن	٦٧,٤٣	٣,٨٩	٦٦,٨٣	٤,٨٥	٠,٩٢		غير معنوي
العمر	٢١,٧٧	٠,٨٣	٢١,٨٢	٠,٨٩	٠,٧٤		غير معنوي

٢-٣ أدوات البحث المستخدمة:

- المقابلة الشخصية
- الملاحظة
- الانترنت والمصادر والمراجع
- الاختبارات والقياسات
- استمارة استبيان

٢-٤ الاجهزة والادوات المستخدمة:

- ميزان طبي لقياس الوزن والطول
- ابسطة جمناستك
- جهاز داتاشو لعرض مفردات الحركة النموذج مع أفراد العينة
- جهاز كومبيوتر lenovo
- برنامج التحليل (Kinova)
- أجهزة موبايل ذكية (I phone) عدد ٣ بوحدة تصوير (١٠٠) كادر بالثانية

٢-٥ التجربة الاستطلاعية :

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/١٢/١٠ في قاعة الجمناستك بجامعة القادسية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة وبلغت عينة التجربة الاستطلاعية (٤) طلاب من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الرئيسية وكان الهدف من هذه الدراسة :

- التأكد من صلاحية المكان الذي سيتم فيه التصوير وأيضا وسائل وأدوات جمع البيانات .
- تحديد مكان ووضع أجهزة التصوير وزواياها .
- الكشف عن المشكلات التي قد تظهر أثناء تصوير التجربة الرئيسية .

وقد حققت التجربة أهدافها

شكل (١) لحظة أجراء التجربة الاستطلاعية

٢-٦ المنهج المستخدم :

بعد تحديد منهج تعليم مهارة القفزة العربية ب (٥) وحدات تعليمية قام الباحث بتطبيق وحدتين تعريفيتين لمجموعتي البحث وفي نهاية الوحدة التعليمية الثانية قام الباحث بتصوير اداء المجموعتين بشكل منفصل كي يتم تحليل المتغيرات البيوكينماتيكية واستخدام المنحنيات ويتضمن مقارنة المتغيرات بين المجموعة التجريبية والنموذج واستخراج اخطاء الاداء التي يجب تصحيحها ثم استخدام تغذية راجعة وتمارين تصحيحية . كما ان هذا التصوير تم تقييمه من قبل اربعة مقيمين باعتباره الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية، كما تم تصوير الأداء القبلي للمجموعة الضابطة بعد وحدتين تعريفيتين لمقارنة الاوساط الحسابية . بعد الوحدة التعليمية الثانية من المنهج المستخدم تم تصوير الاداء المهاري القبلي واستخدم الباحث وسائل مساعدة لتسخيرها بتمارين تصحيحية للمجموعة التجريبية فقط اما المجموعة الضابطة فقد استخدم المنهج المعد من قبل مدرس المادة والذي يحتوي ايضا على تمارين تصحيحية بوسائل مساعدة ولكن الفرق ان مدرس المادة لا يعتمد على استخراج الاخطاء الموضوعية ، وانما على التقييم الذاتي لأداء المجموعة الضابطة. علما ان الوسائل المساعدة التي اعدها الباحث للمجموعة التجريبية كانت وفق قياسات موضوعية معتمدة على التحليل الحركي لضبط ارتفاع طيران ، مركز كتلة الجسم والمسافات بين

رجل الارتكاز والذراعين (اقرب ذراع) وباقي القياسات والارتفاعات التي اختارها الخبراء والمختصون*

* – أ.م.د. هشام هنداوي هويدي/جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/بايوميكانيك .

– وبعد الاختبار القبلي الذي اجري بعد نهاية الوحدة الثانية اكمل الباحث المنهج التعليمي لمجموعتي البحث للوحدتين الثالثة والرابعة ثم قام الباحث بعد نهاية الوحدة الرابعة بتصوير الاداء المهاري للمجموعة التجريبية فقط ، لمواصلة استخراج الاخطاء بشكل موضوعي ولتعميم تمارين تصحيحية ملائمة وفق القياسات المطلوبة.

– وأخيراً وبعد انتهاء الوحدة التعليمية الخامسة قام الباحث بتصوير اداء مجموعتي البحث للاختبار البعدي وعرض الاداء المهاري على الخبراء الاربعة بالتقييم.

– هذا من جهة ، ومن جهة ثانية قام الباحث مرة اخرى بأجراء التحليل البايوميكانيكي لمعرفة مدى تقارب القياسات المدروسة لعينة البحث (التجريبية والضابطة) مع النموذج .

٢–٧ المتغيرات المدروسة :

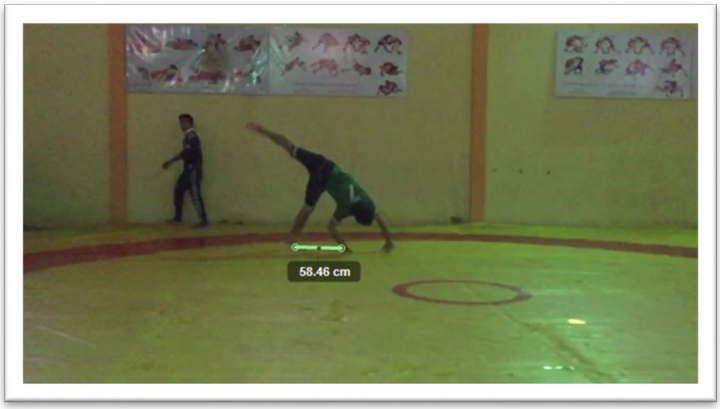
حدد الباحث مجموعة من المتغيرات التي كان لها الدور في تحقيق التكامل أثناء عملية الأداء وتمثلت هذه المتغيرات بالآتي :

– المسافة بين القدمين في لحظة الوضع التحضيري للحركة : يتم قياس هذه المسافة من خلال وضع القدم الخلفية مع القدم الامامية ويتم قياس هذه المسافة من نهاية مشط القدم الخلفية الى كعب القدم الامامية.

شكل (٢) يوضح المسافة بين القدمين في لحظة القسم التحضيري للحركة

– يتم قياس هذه المسافة عندما يتم تلامس اليد القريبة من رجل الدفع وتكون من مشط القدم الى أقرب نقطة من اليد لمشط القدم ، كما موضح في الصورة التالية .

– أ.م.د. احمد عبد الامير عبد الرضا/جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/بايوميكانيك .
– م.د. مشتاق عبد الرضا شرارة/جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/بايوميكانيك .
– م. احمد كرم عمران/جامعة المثنى/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/بايوميكانيك .



شكل (٣) يوضح المسافة بين القدم والذراع

– المسافة بين الذراعين :يتم قياس هذه المسافة بين اليدين عند وضع الاستناد التام للذراعين على الارض عند المرور بوضع الوقوف على اليدين ، كما في الشكل (٤) والتي تبين أيضاً زاوية الورك .

شكل (٤) يوضح متغيري المسافة بين اليدين وزاوية الورك لحظة المرور بوضع الوقوف على اليدين

– زاوية مفصل الورك: يتم قياس هذه الزاوية عند وضع الاستناد الكامل على اليدين وتقاس هذه الزاوية بين الفخذين ، كما مبين بالصورة أعلاه الشكل(٤) .

– ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض لحظة الطيران : يتم قياس هذا المتغير عندما يكون اللاعب في أعلى نقطة في وضع الطيران اثناء عملية تدوير الجسم ويتم قياس هذا المتغير برسم الخط العمودي الواصل بين النقطة العميقة للحوض باعتبارها تمثل مركز ثقل اللاعب اثناء عملية الطيران الى البساط .

شكل (٥) يوضح ارتفاع مركز كتلة الجسم عن الارض

–المسافة بين اليد والقدم اثناء مرحلة الطيران : تقاس هذه المسافة بين اليد القريبة من الجذع والقدم القائدة للارتكاز ويتم تشخيص هذه المسافة قبل وضع الارتكاز الاولي على الارض.

شكل (٦) يوضح المسافة بين اليد والقدم اثناء مرحلة الطيران

٢–٨ تصوير النموذج :

قام الباحث بتصوير النموذج المثالي باختياره ثلاثة لاعبين من المستوى المتقدم الممثلين لنادي الديوانية الرياضي باعتبارهم النموذج المثالي لهذه الفعالية ضمن مستوى المحافظة ، تم تنفيذ الاختبارات المستخدمة وقد راعى الباحث أن تتطابق إجراء التصوير مع ما نفذته عينة البحث التجريبية من عدد المحاولات واستخلاص القيم الكمية لمتغيرات البحث, وتم إجراء (٤) محاولات لكل لاعب، وتم تحليل ومعالجة البيانات لكل المحاولات المستخدمة من النموذج ليتم مقارنتها بيانيا فقط بأداء أفراد العينة لمعرفة مدى تطابق العينة واقترابها من النموذج .

شكل (٧) يوضح المسافات والزاوية للمتغيرات في النموذج قيد الدراسة

٢-٩ تطبيق تجربة البحث :

بعد إجراء الاختبار القبلي استخلص الباحث نتائج التحليل الحركي في صورة قيم كمية ومنحنيا ميكانيكيا لكل طالب على حدى، وفي داخل قاعة الجمناستك تم عرض وتوضيح نتائج التحليل لعينة البحث وكذلك عرض مستوى الأداء لكل طالب تم تصويره أثناء الاختبار ، يوضح ميكانيكية العمل الحركي لمهارة القفزة العربية حتى تتضح المقارنات بين لاعب عينة البحث والأداء النموذج ، وفي ضوء أهداف البحث وبناء على نتائج التحليل الحركي للعينة ، توصل الباحث إلى بعض النقاط التي من شأنها أن تؤثر سلبا على أداء العينة في مهارة القفزة العربية من حيث الشكل العام للأداء وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية التي أظهرت الفارق في المستوى ما بين عينة البحث والأنموذج الميكانيكي المستخدم . لذا لجأ الباحث إلى وضع مجموعة من الوسائل التعليمية التي يمكن من خلالها توجيه متغيرات الأداء للتطور المتمثل بالنموذج ، وذلك عن طريق نموذج التغذية المرتدة المرئي الذي تم عرضه على عينة البحث قبل تنفيذ التدريبات المقترحة مشتملا على مشاهدة الأداء على شكل فلم فيديو مقطع بشكل بطيئا على برنامج

(kinova) ثم عرض القيم الكمية للمنحنيات البايوكينماتيكية والمتغيرات اللحظية لكل مرحلة من مراحل المتغيرات قيد الدراسة ، وقد تم تطبيق الوسائل لمدة (٤) أسابيع وبواقع وحدتين أسبوعيا بناء على عدد المحاضرات ويبلغ زمن تطبيق هذه الوسائل (٣٠) دقيقة من زمن المحاضرة الكلي ، ويتم عرض وشرح المسارات الحركية الكينماتيكية وكذلك استخدام الوسائل التعليمية مع تعديل وتصحيح الأخطاء عن طريق التغذية المرتدة .

٢-١٠ الوحدة المستخدمة :- (٣٠ دقيقة)

مشاهدة المسارات الحركية مع التركيز على شكل الاداء للمهارة للنموذج مع الشرح لمدة (٥ دقائق)

مشاهدة المسارات الحركية للطالب مع التركيز وإيجاد المقارنة بين الطالب والنموذج لمدة (٥ دقائق) .

إحماء لمدة (٥ دقائق) والوقوف على أداء العينة من متغيرات الطرف العلوي والوقوف على أداء العينة من متغيرات الطرف السفلي (١٥ دقائق) مع التصحيح

٢-١١ الاختبار البعدي :

تم إجراء الاختبار البعدي في يوم الأحد الموافق ٢٠١٦/١/١٠ وقد راعى الباحث تطابق ظروف الاختبارين القبلي والبعدي من حيث ظروف القياس وعدد المتغيرات ووقت ومكان التصوير أما النموذج ثلاثة لاعبين من المستوى المتقدم الممثلين لنادي الديوانية الرياضي باعتبارهم النموذج المثالي لهذه الفعالية ضمن مستوى المحافظة ، تم تنفيذ الاختبارات المستخدمة للاختبار المهاري وقد راعى الباحث أن تتطابق إجراء التصوير مع ما نفذته عينة البحث التجريبية من عدد المحاولات واستخلاص القيم الكمية لمتغيرات البحث.

٢-١٢ المعالجات الإحصائية :

للتعرف على نتائج عينة الدراسة, استخدم الباحث نتائج الاختبارات كافة , الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss), مستخرجاً من خلالها الوسائل الاحصائية الآتية :

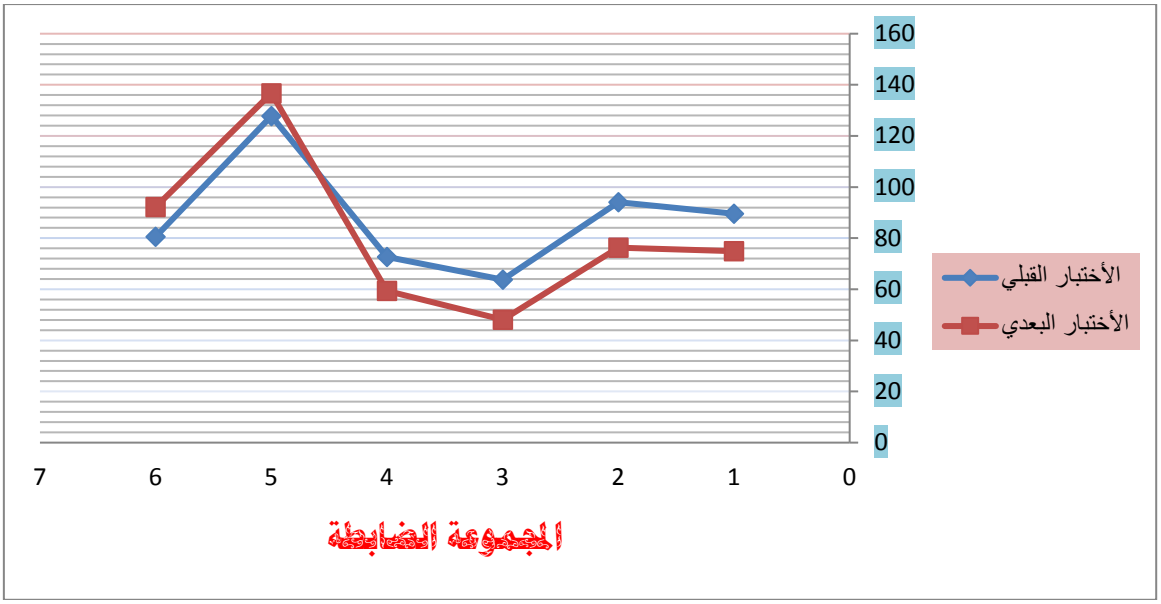
- الأوساط الحسابية.
- الانحرافات المعيارية.
- الالتواء.
- (t-test) للعينات المترابطة.
- (t-test) للعينات المستقلة .
- المنحنيات والمخططات البيانية

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٣-١-١ عرض نتائج المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة القفزة العربية في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها :

جدول (٣) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البايوكينماتيكية للمجموعة الضابطة

ت	المتغير	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		t	sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	المسافة بين القدمين	٨٩,٥٦	٨,٢٧٠	٧٤,٩٥	١٩,١٦	٥,٦٠٣-	٠,٠٠٠	معنوي
٢	المسافة بين القدم والذراع	٩٤,١١	١١,٠٢	٧٦,٣٤	١٤,٧٧	١١,٧٩-	٠,٠٠	معنوي
٣	بين الذراعين	٦٣,٧٦	٧,٨٧٢	٤٨,١٠	٩,٢٥	١١,٧٥-	٠,٠٠	معنوي
٤	زاوية الحوض من الاستناد الكامل على اليدين	٧٢,٦٠	٢٠,٦٤	٥٩,٣٥	١٦,٢٦	٧,٤٢	٠,٠٠	معنوي
٥	ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض	١٢٧,٨	٢٥,٠٧	١٣٦,٧	١٩,٨٥	٥,١٢٧-	٠,٠٠	معنوي
٦	المسافة بين اليد والقدم بعد الطيران	٨٠,٥٨	٢١,٣٦	٩٢,٢١	١١,٤٨	٣,٩٣٥-	٠,٠٠	معنوي



تبين في الجدول (٣) ان متغير المسافة بين القدمين للمجموعة الضابطة ان الفروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) لصالح الاختبار البعدي ،لان المسافة بين القدمين في الاختبار

البعدي كانت قريبة من النموذج يعني الاستفادة من الخطوة التقريبية في القسم التحضيري للتهيؤ لخطف الرجلين .

اما متغير المسافة بين القدم والذراع للمجموعة الضابطة فقد كانت الفروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) لصالح الاختبار البعدي، فقد قلت القيمة وكلما قلت المسافة بين القدم والذراع بحيث تكون مناسبة للتهيؤ لمنع الجذع ، فرصة للامتداد بسرعة عالية والتهيؤ للطيران .

المسافة بين الذراعين ان متغير المسافة بين الذراعين تشير النتائج الاحصائية في الجدول الى وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) اذ كانت العينة تؤدي بمسافة كبيرة بين الذراعين بفتحة اكثر من عرض الصدر وهذا يؤثر سلبا على الاداء اما في الاختبار البعدي وحصول تقارب اليدين لمسافة بعرض الصدر لفائدتين، الاولى عدم تحميل عضلات الكتف عبئ زائد , والثانية تمكين اللاعب من الدوران كما في التكنيك المثالي .

اما زاوية الحوض للمجموعة الضابطة فقد كانت الفروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) لصالح الاختبار البعدي، وهذ ا يشير الى تحصيل اللاعب سرعة زاوية تهيؤه للطيران ناتجة عن سرعة القدم الخلفية لالتحاقها بقدم الدفع بينما كانت قيمة هذه الزاوية بالاختبار القبلي (٧٢,٦٠) وهي كبيرة نسبيا وتدل على عدم الوصول للسرعة المناسبة لخطف الرجلين.

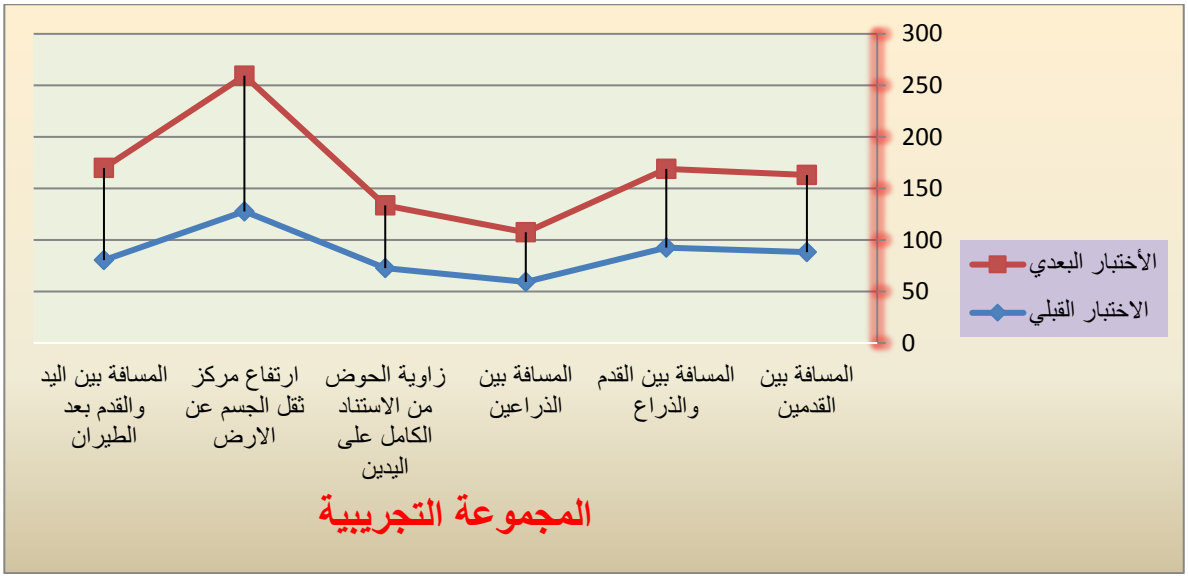
اما ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض للمجموعة الضابطة فقد كانت الفروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) لصالح الاختبار البعدي، وهذا يدل على محاولة الوصول للارتفاع المناسب .

اما المسافة بين اليد والقدم للمجموعة الضابطة فقد كانت الفروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (٠,٠٠) لصالح الاختبار البعدي ، وهذا يدل على ان الطالب حصل على طيران مناسب فزادت المسافة بين اليد واول قدم للهبوط .

جدول (٤) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبارين القبلي والبعدي

في المتغيرات البايوكينماتيكي للمجموعة التجريبية

ت	المتغير	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		t	sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	المسافة بين القدمين	٨٨,٢٠	١٠,٩٠	٧٤,٩٥	١٩,١٦	٦,٥٧٥-	٠,٠٠	معنوي
٢	المسافة بين القدم والذراع	٩٢,٦٣	٩,٦٣٦	٧٦,٣٤	١٤,٧٧	٩,٩٩٨-	٠,٠٠	معنوي
٣	المسافة بين الذراعين	٥٩,٢٩	٦,٧٧٢	٤٨,١٠	٩,٢٥	٨,٢٢٨-	٠,٠٠	معنوي
٤	زاوية الحوض من الاستناد الكامل على اليدين	٧٢,٦٠	٢٠,٦٤	٦١,٠٥	١٦,٨٤	٧,٤٣٥	٠,٠٠	معنوي
٥	ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض	١٢٧,٨	٢٥,٠٧	١٣١,٦	٢٤,٥٤	٢,٦١٨-	٠,٠١	معنوي
٦	المسافة بين اليد والقدم بعد الطيران	٨٠,٥	٢١,٣٦	٨٩,٤٩	١٠,٥٥	٢,٩٢٨-	٠,٠٠	معنوي



متغير المسافة بين القدمين: من خلال الجدول (٢) تبين ان قيمة مستوى الدلالة لمتغير المسافة بين القدمين بلغت (٠,٠٠) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي اذ بلغ قيمة وسطها الحسابي (٧٤,٩٥) بعدما كانت في الاختبار القبلي (٨٨,٢٠)

وان هذه المسافة قد اصبحت مناسبة جدا لأداء التكنيك المثالي فعندما كانت هذه الزاوية كبيرة في الاختبار القبلي لم تساعد المتعلمين على اداء مرجحة سريعة للرجلين . كما إن للأجهزة المساعدة تأثير إيجابي وفعال في بناء وتطوير التصور الحركي عند المتعلم بخاصية التدرج في صعوبة الأداء .

(ناهدة عبد زيد الدليمي ، ٢٠٠٨ ، ص ١٧٢)

اما متغير المسافة بين القدم والذراع: فقد تبين ان قيمة مستوى الدلالة (٠,٠٠) وهذا يدل ايضا الى وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي اذ بلغ قيمة وسطها الحسابي (٧٦,٣٤) وهي مسافة مناسبة اذ كانت بالاختبار القبلي (٩٢,٦٣) وهي كبيرة نسبيا لحصول امتداد في الجسم ومنعه من الارتكاز والدوران بسرعة على نقطة الارتكاز .

المسافة بين الذراعين: يشير مستوى الدلالة (٠,٠٠) وهذا يدل ايضا الى وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي اذ اصبحت قيمة وسطها الحسابي (٤٨,٤٠) وهو يقترب بذلك من المسافة بين الكتفين للمتعلمين وهذا ما توصي به مصادر الجمناستك عند التعليم على المهارة

زاوية الحوض: ان قيمة مستوى الدلالة (٠,٠٠) وهذا يدل ايضا الى وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي اذ بلغ قيمة وسطها الحسابي (٦١,٠٥) وبهذا قلت هذه الزاوية عن الوسط الحسابي للاختبار القبلي وكلما قلت هذه الزاوية تتقارب الرجلين للمرور بوضع الوقوف على اليدين ونتيجة ذلك مضافا الى السرعة الزاوية سيحدث طيران مناسب .

ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض: ان قيمة مستوى الدلالة (٠١,٠) وهذا يدل ايضا الى وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي اذ بلغ قيمة وسطها الحسابي (١٣١,٦) وهو تطور واضح عن الاختبار القبلي اذ كان الطيران في الاختبار القبلي أوطئ .

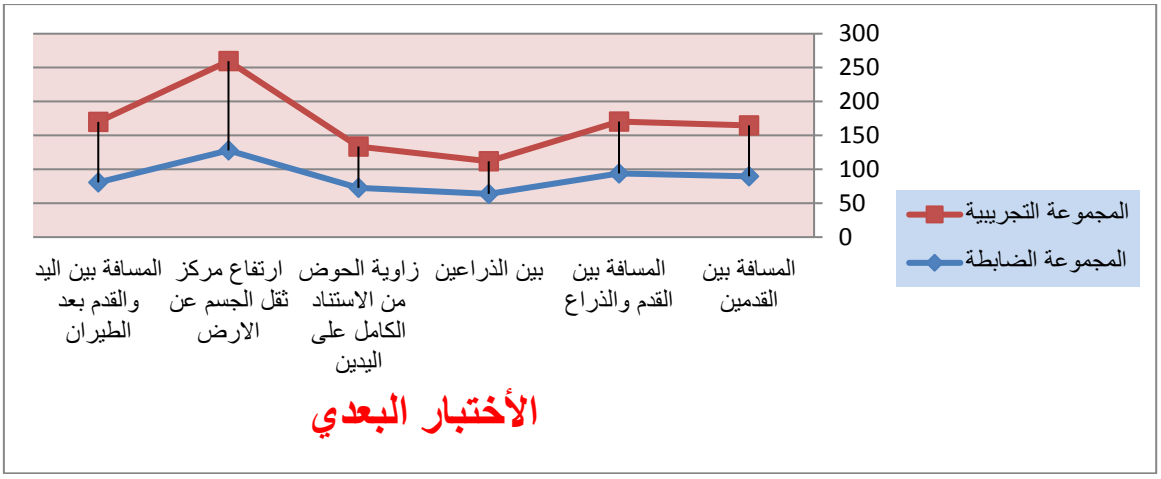
المسافة بين اليد والقدم : ان قيمة مستوى الدلالة (٠٠,٠) وهذا يدل ايضا الى وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي اذ بلغ قيمة وسطها الحسابي (٨٩,٤٩) وهذا يدل على تطور واضح نتيجة الزيادة الواضحة في ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض . ويعزو الباحث هذه الفروق المعنوية الظاهرة بين الاختبار القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية إلى استخدام المنحنى البايوكينماتيكي ودلائله في تحسين مستوى المتغيرات وفق الاختبار المستخدم . إذ نلاحظ أن المنهج المتبع من المجموعة التجريبية قد أحدث فروقاً معنوية, فضلاً عن أن أحجام الآثار قد ظهرت بقيم كبيرة جداً في جميع المتغيرات المدروسة, وهذا يدل على أن أسلوب التعلم قد تحسن في تطوير مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية "اذ ان استخدام الأدوات في درس التربية الرياضية عامل مهم في إكثار نواحي النشاط البدني من الدرس ومساعدتها في تنمية الإحساس الحركي والإحساس بالتوقيت ورفع كفاءة الأداء الحركي للطلبة "

(السامرائي عباس والسامرائي عبد الكريم ، ١٩٩١ ، ص ٥٠-٥١)

جدول (٥) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبار البعدي بين المجموعتين

في المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة القفزة العربية

المتغير	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		t	sig	الدلالة
	س	ع	س	ع			
المسافة بين القدمين	٨٩,٥٦	٨,٢٧٠	٧٤,٩٥	١٩,١٦	٠,٤٤٥	٠,٦٥٩	غير معنوي
المسافة بين القدم والذراع	٩٤,١١	١١,٠٢	٧٦,٣٤	١٤,٧٧	٠,٤٥٢	٠,٦٥٤	غير معنوي
بين الذراعين	٦٣,٧٦	٧,٨٧٢	٤٨,١٠	٩,٢٥	١,٩٢٦	٠,٠٦٢	معنوي
زاوية الحوض من الاستناد الكامل على اليدين	٧٢,٦٠	٢٠,٦٤	٦١,٠٥	١٦,٨٤	٠,٩٢٥	٠,٤٩٢	معنوي
ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض	١٢٧,٨٩	٢٥,٠٧	١٣١,٦٥	٢٤,٥٤	٠,٧٢	٠,٤٧٤	معنوي
المسافة بين اليد والقدم بعد الطيران	٨٠,٥٨	٢١,٣٦	٨٩,٤٩	١٠,٥٥	٠,٧٨١	٠,٤٤٠	معنوي



تبين في الجدول (٥) ان متغير المسافة بين القدمين : ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية اذ بلغ الوسط الحسابي (٧٤,٩٥) وهو اقل من الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والبالغ (٨٩,٠٦) وكلما قلت المسافة بين القدمين في القسم التحضيري لتقارب الوسط الحسابي للنموذج والبالغ (٧٧,٠٥) وهذا يساعد على تهيئة الجسم والرجلين بالخصوص لأداء مرجحة بسرعة حركية اكبر مما يساعد على اداء القسم الرئيسي بسرعة زاوية اعلى .

اما متغير المسافة بين القدم والذراع: ان قيمة مستوى الدلالة (٠,٠٠) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين بين الاختبارين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية اذ بلغ الوسط الحسابي (٧٤,٩٥) هي مسافة مناسبة اذ كانت بالاختبار للمجموعة الضابطة هي (٨٩,٥٦) وهذا يدل على تقارب المجموعتين في الاختبار البعدي.

المسافة بين الذراعين: بلغت قيمة مستوى الدلالة اكبر من (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والنموذج وان قيمة هذه المسافة بلغت (٤٨,١٠) وهي مسافة مناسبة

متغير زاوية الحوض ومتغير ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض والمسافة بين اليد والقدم : ان مستوى الدلالة اقل من(٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختباريين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية حيث تم ملاحظة فروق بسيطة بالأوساط الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار. البعدي ويعزو الباحث ذلك إلى أن العمل مع العينات المبتدئة يكون المستوى متقاربا وأن هناك بعض المتغيرات تتفاوت فيما بينها باعتمادها على القدرات الذهنية والحركية لتفسير ظاهر الحركة ومنها المتغيرات المذكورة انفا . ويشير بذلك (نجاح مهدي) " تعتبر مستقبلات المفاصل مستقبلات ميكانيكية تعمل على أمداد الجهاز العصبي المركزي بالمعلومات المطلوبة عن حركة المفصل وتختلف هذه المستقبلات باختلاف موقعها داخل المفصل أو في الأربطة أو في النسيج الضام وأهمية هذه المستقبلات تظهر عند أداء اي عمل حركي ويتبين ذلك عند حدوث اصابة معينة حيث تقلل هذه المستقبلات عمل المفصل مما يؤدي تقليل عمل العضلات العاملة حول المفصل. "

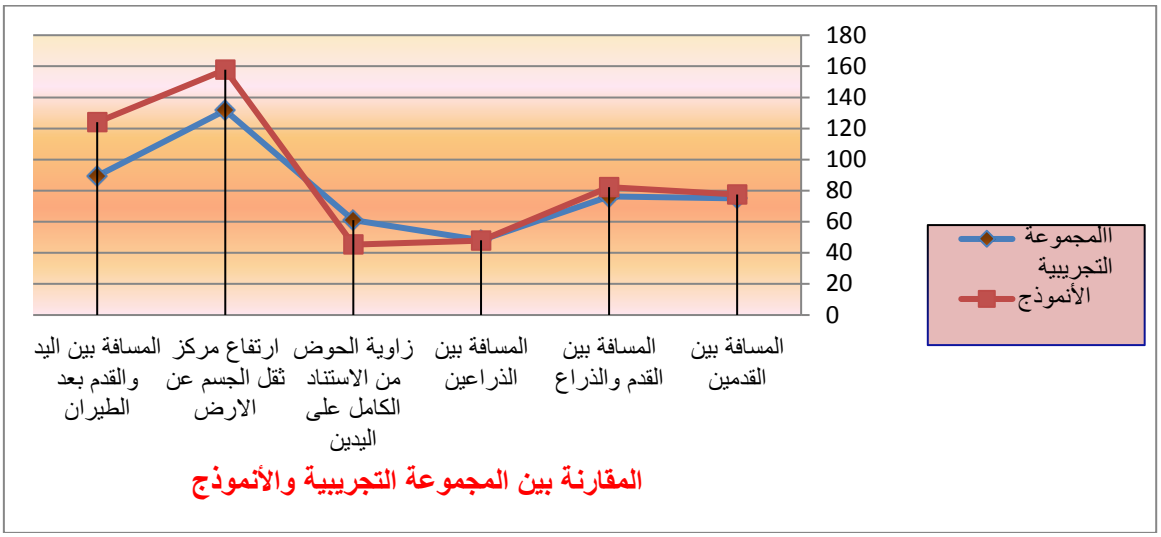
(نجاح مهدي شلش ، ٢٠١٠ ، ص ٧٣)

جدول (٦) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبار البعدي

في المتغيرات البايوكينماتيكي للمجموعة التجريبية والانموذج

المتغير	المجموعة التجريبية		الانموذج		t	sig	الدلالة
	س	ع	س	ع			
المسافة بين القدمين	٧٤,٩٥	١٩,١٦	٧٧,٥٥	٢,٣٩	١,٢١١-	٠,٠٠	معنوي
المسافة بين القدم والذراع	٧٦,٣٤	١٤,٧٧	٨٢,٢٠	٣,٦٩	٣,٤٩٩-	٠,٠٠	معنوي

بين الذراعين	٤٨,١٠	٩,٢٥	٤٥,٩٥	١,٥٣	١,١٠١	٠,٠٠	معنوي
زاوية الحوض من الاستناد الكامل على اليدين	٦١,٠٥	١٦,٨٤	٤٥,٣٠	٢,٤٧	٣,٥١٠	٠,٠٠	معنوي
ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض	١٣١,٦٥	٢٤,٥٤	١٥٧,٨٠	٣,٨٧	٣,٤٣٩	٠,٠٠	معنوي
المسافة بين اليد والقدم بعد الطيران	٨٩,٤٩	١٠,٥٥	١٢٤,١	١,٨١	١٠,٨٠٦	٠,٠٠	معنوي



المقارنة بين المجموعة التجريبية والأنموذج

تبين في الجدول (٦) ان متغير المسافة بين القدمين : بما ان مستوى الدلالة قد بلغ (٠,٠٠) وهو اكبر من(٠,٠٥) وهذا يدل على ان الفروق غير معنوية اي تقارب افراد المجموعة التجريبية من النموذج وهي اقتراب اللاعبين من المسافة المناسبة وفق المتغيرات البايوكينماتيكية , علينا أن نتعامل مع محتوى المنحنى البايوكينماتيكي باستمرار وإيجاد الفروق بين محتوى العينة وبين محتوى النموذج والتركيز على مجمل الأخطاء كتغذية راجعة أنية ومتلاحقة كي يستطيع الطالب ضبط القدرة على اداء المهارة بشكل أفضل عند أداء الاختبار الخاص بالمهارة . ويشير بذلك (وسام صلاح) " لكي نتمكن من استخدام المعلومات في حياتنا اليومية يوما بعد يوم ينبغي تخزينها على نحو واع في الذاكرة في حالات كثيرة ، وهذا يعني على المتعلم أن يعمل شيء ليساعد نفسه على التذكر واسترجاع المعلومات وان أقوى استراتيجيات الذاكرة هي تلك التي

تستخدم التصورات الحسية المختلفة مثل تخيل صور عقلية للمعلومات وتخيل أحاسيس ترتبط بالمعلومات وتخيل انفعالات ترتبط بالمعلومات ..... وتعتبر النمذجة بخرائط التدفق أكثر الطرق فاعلية وأفضلها في مساعدة المتعلمين على تكوين أو بناء نماذج لمهارات أو عمليات يتعلمونها ويتم هذا في إجراء عرض بيان بالمهارات والعمليات في إعداد تصوير لكيفية تفاعل الخطوات "

(وسام صلاح عبد الحسن ، ٢٠١٥ ، ص ١٤٧-١٤٨)

اما متغير المسافة بين القدم والذراع: تبين في الجدول (٦) ان قيمة مستوى الدلالة قد بلغت (٠،٠٠) وهذا يدل على وجود فروق معنوية , ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان هذا التلكؤ او الابتعاد عن النموذج سببه ان النموذج قد مارس المهارة فترة تدريبية طويلة ومنظمة , عمر الطلاب تجاوز الحد المناسب ,وان عدد الوحدات التعليمية لم تكن كافية لتطوير القدرات الحركية والبدنية للطلاب للوصول الى مستوى النموذج.

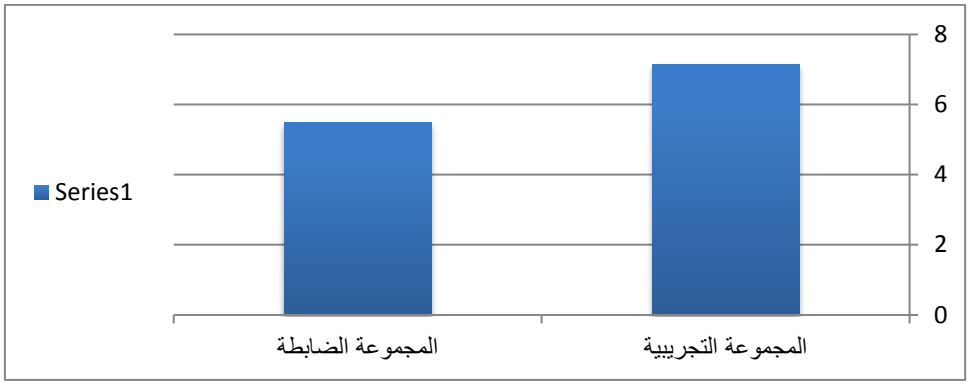
بلغت قيمة مستوى الدلالة للمسافة بين الذراعين اكبر من (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والنموذج وان قيمة هذه المسافة بلغت (٤٨,١٠) وهي مسافة مناسبة للمساعدة في الدوران والاتكاء على مفصل الكتف لان تقارب اليدين يساعد ويسهل الدوران حول المحور الطولي (ربع دورة) في التكنيك المثالي. ويشير بذلك (وسام صلاح) " لكي نتمكن من استخدام المعلومات في حياتنا اليومية يوما بعد يوم ينبغي تخزينها على نحو واع في الذاكرة في حالات كثيرة ،

زاوية الحوض : ان قيمة مستوى الدلالة قد بلغت (٠,٠٠) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والنموذج وكذلك متغير ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض والمسافة بين اليد والقدم بعد الطيران كانت مستوى الدلالة قد بلغت (٠,٠٠) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين افراد المجموعة التجريبية والنموذج ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان عدد الوحدات التعليمية كان كافيا لتعلم المهارة وتشكيل برنامج حركي مناسب للطلاب ولكن ذلك لم يكن مثاليا بالقدر المطلوب ليؤدوا المهارة كما يؤدها النموذج لعدة اسباب منها :

- ان المجموعة التجريبية ليست لديهم قاعدة من الصفات البدنية والحركية المناسبة لتعلم مهارات الجمناستك وادائها بدرجة عالية من الرشاقة والتوافق كما ان اعمارهم كبيرة نسبيا والوحدات التعليمية لم تكن كافية ليكونوا بدرجة النموذج التي تم مقارنة العينة به , من التكامل في الاداء .

جدول (٧) يبين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة t المحسوبة بين الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

ت	المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		T	sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	الاداء المهاري	٧,١٥	٠,٩٨	٥,٥٠	١,٠٥	٥,١١	٠,٠٠	معنوي



تبين من الجدول (٧) ان قيمة مستوى الدلالة قد بلغت (٠,٠٠) عند المقارنة بين الاوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ويعود السبب في ذلك بنظر الباحث الى ان المجموعة التجريبية اعتمد في تعليمها المهرة على تمارين تصحيحية مدروسة بوسائل مساعدة لتصحيح المسارات الحركية المناسبة كالإشارات التي تحدد المسافة المنسبة بين رجل الدفع والذراع وكذلك المسافة بين الذراعين وبعض التمارين التي كانت مدعومة بوسائل مساعدة كالحبل المطاطي الذي يحد حركة الرجلين ويساعد على تقاربهما اثناء المرور بالوضع العمودي كما "إن استخدام الأدوات في درس التربية الرياضية عامل مهم في إكثار نواحي النشاط البدني من الدرس ومساعدتها في تنمية الإحساس الحركي والإحساس بالتوقيت ورفع كفاءة الأداء الحركي للطلبة " (السامرائي عباس والسامرائي عبد الكريم ، ١٩٩١ ، ص ٥٠)

وكذلك من التمارين المهمة هو استخدام طبقة من الصندوق المقسم لزيادة ارتفاع الطيران إذ أن التدرج من السهل إلى الصعب يعني البدء بحركات خفيفة وسهلة ثم التدرج بها إلى حركات أصعب .

(عايدة علي حسين البياتي , ١٩٩٩ ، ص٩)

هذا من جهة ومن جهة اخرى كان لاستخدام التغذية الراجعة البيوكينماتيكية التكرارات والإعادة المعززة بالتغذية الراجعة التصحيحية بعد إن تكون برنامج حركي (Motor Program).قد حسن الأداء الحركي

(قاسم لزام صبر ، ٢٠٠٥ ، ص٩)

عند مقارنة اللاعب لأدائه مع النموذج مقارنة مباشرة كان له الاثر الواضح في تكوين برنامج حركي للمهارة يقترب من اداء النموذج .

٤- الاستنتاجات والتوصيات :

٤-١ الاستنتاجات :

١- فاعلية المنحنى البايوكينماتيكي المستخدم من قبل المجموعة التجريبية , لِما يحتويه من شمولية كافية للحركات والوسائل المساعدة التي كان لها الأثر الكبير في تعلم المهارات وتطويرها وإتقانها بشكل صحيح.

٢- أن استثمار الوقت وفق وسيلة تعليمية مضبوطة ومستوى أداء الفرد يساهم في تعزيز مستوى الأداء بشكل أفضل

٣- أن فارق التقدم للمجموعة التجريبية كان مضاعفاً تقريباً، وهذا نتيجة الأداء وفق المنحنى البايوكينماتيكي الذي يعد مفيداً جداً لإيجابيات التعلم والتطور الحركي, إذ وفر أداة للتشجيع على التدريب, لما يتميز به من صفة التشويق والمتعة في أداء المهارات, وهذا جعل المتعلمين يؤدون بدافع كبير لتعلم المهارات .

٤- أن العمل بالمنحنى البايوكينماتيكي سهل عملية التعلم؛ لأنه كان يرسم مساراً واضحاً وثابتاً للتعلم، إذ عمل على تشذيب الأخطاء والتخلص من الحركات الزائدة التي تصاحب أداء المهارة, مما أدى إلى دقة الأداء الحركي للمتعلمين للمهارة .

٤-٢ التوصيات :

١- تعميم العمل بكل مهارة من المهارات بأساليب تطويرية تساهم في رفد المهارة بالقدرات الحركية المطلوبة ومنها العمل بالمنحنى البايوكينماتيكي باعتباره وسيلة مهمة لتطوير مستوى أداء المهارة .

٢- إجراء بحوث لمعرفة إمكانية المنحنى البايوكينماتيكي في تعليم مهارات الجمناستك الأخرى.

٣- ضرورة الاهتمام بصفة المتعة والتشويق أثناء فترات التعلم؛ لأن ذلك يجعل المتعلمين يتحلون بدافع قوي نحو تعلم المهارات وفق الأساليب البيوكينماتيكية .

المصادر

- السامرائي عباس والسامرائي عبد الكريم ؛ كفايات تدريسية في طرائق تدريس التربية الرياضية ، البصرة ، دار الحكمة ، ١٩٩١ .

- عايدة علي حسين البياتي: اثر استخدام بعض الوسائل المساعدة في تعلم بعض المهارات الحركية في الجمناستك التي للنساء , اطروحة دكتوراه , غير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد , ١٩٩٩ .

- قاسم لزام صبر ، موضوعات في التعلم الحركي ، العراق ، بغداد ،٢٠٠٥ .

- نوري الشوك ورافع الكبيسي ؛ دليل البحاث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية ،بغداد ،(ب.م)،٢٠٠٤

- ناهدة عبد زيد الدليمي :أساسيات في التعلم الحركي ، ط١ ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف ، ٢٠٠٨ .

- نجاح مهدي شلش ، بايوميكانيكية الأداء الرياضي ، ط١ ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الأشرف ،٢٠١٠.

- وجيه محجوب : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط١، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ .

- وسام صلاح عبد الحسن : التعلم المتناغم مع الدماغ تطبيقات لأبحاث الدماغ في التعلم ، ط١ ، دار الكتب العلمية – بيروت ، لبنان ، ٢٠١٥ .