تأثير تمرينات خاصة باستخدام التغذية الراجعة البايوكينماتيكية في أداء الضربة الامامية الطائرة بالتنس للاعبين

م . محمد قيس مبدر

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى التعرف على تاثير التمرينات الخاصة وباستخدام التغذية الراجعة البايوكينماتيكية لاداء مهارة الضربة الامامية الطائرة في التنس. وافترض وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في اداء الضربة الامامية الطائرة ولصالح الاختبار البعدي. استخدم الباحث منهج البحث التجريبي لملائمته اهداف ومشكلة البحث. تكونت عينة البحث من لاعبي منتخب جامعة المثنى بالتنس اذ اختار الباحث الاعبين بالطريقة العمدية , اذ كان عدد اللاعبين (8) لاعبين والمحاولات (8) محاولات كل لاعب محاولة واحدة لكل اختبار (القبلي – البعدي). اوصت الدراسة بضرورة الاعتماد على التغذية الراجعة الكينماتيكية لتصحيح الاخطاء للأداء المهاري و خاصة الضربة الامامية الطائرة (volley) .

Abstract

The effect of special exercises using bio-kinematic feedback on the performance of the forehand volley in tennis for players

By

Mohammad Qais Mubarak

The research aimed to identify the effect of special exercises and the use of bio-kinematic feedback to perform the forehand volley skill in tennis. It was assumed that there are significant differences between the pre-test and post-test in the performance of the volly forehand strike, in favor of the post-test. The researcher used the experimental research approach to suit the objectives and problem of the research. The research sample consisted of players from the Al-Muthanna University tennis team. The researcher chose the players intentionally, as the number of players was (8) and the attempts were (8) and each player attempted one attempt for each test (pre-post). The study recommended the necessity of relying on bio-kinematic feedback to correct errors in skill performance, especially the volley forehand.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

حدثت طفرة نوعية في الآونة الاخيرة لجميع الالعاب الرياضية وكان ذلك نتيجة للتطور في طرق واستراتيجيات التعلم والتدريب الحديثة حيث ساهم بشكل فاعل في تطوير مستويات الرياضين بشكل كبير مما عزى بالخبراء الى دراسة هذا التطور لاجل الحفاظ على المستويات العالمية لممارسي الالعاب المختلفة سواء كانت هذه الالعاب فردية ام جماعية .

وتعتبر التغذية الراجعة احد اهم الاساليب التي تساهم بشكل فاعل في تصحيح الاخطاء وتطوير المستويات للاعبين , كما متعارف عليه فان للتغذية الراجعة انواع عديدة وكل نوع يخدم مرحلة معينة من مراحل التعلم والتدريب ومن بين اهم الانواع التغذية الراجعة الكينماتيكية التي يقوم المدرب او المعلم بعرض انموذج للمتعلم او اللاعب وهذا الانموذج يحتوي على الزواية او المسار او المدى الذي يجب على المتعلم او اللاعب الوصول اليها وبالتالي يمكنه من الاداء المثالي للمهارة المطلوبة .

وهناك العديد من العلوم التي خدمت المجال ارياضي بشكل كبير ومن هذه العلوم هو علم البايوميكانيك الذي يدرس العديد من النواحي في حركة الفرد الرياضي بشكل خاص فهو يجعل الباحثين لهم القدرة على معرفة اسباب اخفاق بعض الرياضين بأداء المهارات الحركات الرياضية , وللتحليل البايوكينماتك اثر كبير في هذه اللعبة (لأنه علم يهتم بدراسة الصفات والخصائص الوصفية للحركة وكذلك الاشكال الهندسية المختلفة دون التطرق الى القوى) , وعلم البايوكينماتك هو نوع من فروع علم البايوميكانيك الذي يهتم بدراسة حركة الانسان معتمدا على الوصف الهندسي لجسم الانسان وملاحظة الحركة والذي يعد الاساس لاي شكل حركي , ولعبة التنس احد الالعاب الرياضية التي تحتاج الى التغذية الراجعة الكينماتيكية لان اغب حركاته تتطلب مسارا حركيا صحيحا ليتوصل اللاعب الى الهدف المطلوب وهو اداء المهارة بشكل صحيح والدقيق , والمسار الحركي الصحيح يحتاج الى انضباط في الزوايا وبالتالي يحتاج اللاعب الى تصحيح مستمر بالزوايا لغرض الوصول الى المستوى المطلوب ولا يتم التصحيح الا عن طريق التغذية الراجعة باستخدام الأسس البايوكينماتيكية .

وتعد مهارة الضربة الامامية الطائرة من اهم المهارات في اللعبة, ان تقدم مستوى أي لاعب ومدى نجاحه في اداء الضربة الامامية الطائرة يعتمد على اتقان جميع اشكال الضربة ومن ضمنها الضربة الامامية الطائرة من خلال التعلم والتدريب .

ومما تقدم تتجلى اهمية الدراسة الحالية على رفع مستوى لاعبي منتخب جامعة المثنى عند ادائه الضربة الامامية الطائرة من خلال التغذية الراجعة الكينماتيكية بواسطة المنهج التعليمي .

1-2 مشكلة البحث

من خلال ملاحظة الباحث للبطولات المحلية وتصفيات المنتخبات بالتنس وجد هنالك اختلاف في امتلاك القدرات المهارية وخصوصا الضربة الامامية الطائرة .

حيث ان استقبال الكرة في الضربة الامامية الطائرة يسبب عائقا عند اللاعبين المتقدمين لمنتحب الجامعة بينما نجد ان اللاعبين العالمين يتصرفون وفق هذه المهارة برد فعل سريع وتوقع مسار تمكنه من اداء الضربة بشكل مثالي من خلال الملاحظة تبين للباحث ان انسب حل لها هو وجود التغذية الراجعة البايوكينماتيكية للوصول الى الأداء المثالي

1-3 اهداف البحث

يهدف الباحث الى :

- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة التي تم اعدادها و باستخدام التغذية الراجعة الكينماتيكية لأداء مهارة الضربة الامامية الطائرة في التنس .

1-4 فروض البحث

يفترض الباحث مايلي :

- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في اداء الضربة الامامية الطائرة (vole) ولصالح الاختبار البعدي .

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : - لاعبي منتخب جامعة المثنى بالتنس

1-5-2 المجال المكاني : ملعب قسم النشاطات الطلابية / جامعة المثنى

1-5-3 المجال الزماني : - من10/9/ 2023 ولغاية 2023/12/10

3- منهج البحث واجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث

3-2 مجتمع وعينة البحث

عينة البحث منتخب جامعة المثنى بالتنس اذ اختار الباحث (8) لاعبين بالطريقة العمدية , اذ كان عدد المحاولات (8) محاولات لكل لاعب محاولة واحدة في اختبار (القبلي – البعدي).

3-3 الادوات والاجهزة والوسائل المستخدمة في البحث :-

3-3-1 الأجهزة والأدوات المستخدمة

- **كامرة نوع كونن**
- **جهاز حاسوب**

3-3-3 الادوات والوسائل المستخدمة في البحث

- **حامل اله تصوير عدد 3**
- **شريط قياس**
- **المصادر العربية والاجنبية**
- **المضارب والكرات**
- **الانترنيت**
- **برنامج (كنوفا)**

3-4 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2023/11/20 الموافق الاثنين الساعة التاسعة والنصف صباحا على عينة من لاعبي منتخب جامعة المثنى البالغ عددهم اثنان لاعبين من اصل اربعة لاعبين فكانت نسبتهم المئوية 50% في تمام الساعة العاشرة صباحا وذلك التعرف على الصعوبات التي تواجه عمل الباحث و التأكد من الامور التالية :

أ- مدى كفاءة اله التصوير

ب- التعرف على مسافة ابتعاد اله التصوير عن موقع اداء اللاعب

ج – التعرف على ارتفاع اله التصوير عن مستوى سطح الارض .

3-5 اجراءات البحث الميدانية

3-5-1 تحديد المتغيرات الكينماتيكية

تم التوصل الى المتغيرات التالية : (وذلك عن طريق استخدام الاهمية النسبية التي حددها الخبراء في استمارة تحديد المتغيرات .

- زاوية مفصل المرفق لحظة الضرب : هي الزاوية المحصورة بين خط العضد (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة مفصل المرفق) مع خط الساعد (من نقطة مفصل المرفق الى نقطة مفصل الرسغ)

اذ تكون هذه الزاوية على استقامتها 180 درجة في حالة رد الكرة البعيدة . (هنداوي واخرون : 2010 , 11)

- زاوية مفصل الركبة للرجل الساندة لحظة الضرب : (هي الزاوية المحصورة بين خط عظمة الفخذ عن نقطة مفصل الورك الى نقطة مفصل الركبة وبين خط عظم الساق من نقطة مفصل الركبة الى نقطة الكامل) (هنداوي واخرون : 2010 . 11)
- زاوية انطلاق الكرة : وهي الزاوية المحصورة بين المحور الافقي المار بنقطة الانطلاق والخط المتكون من نقطتين الاولى تون في الكرة بتماس مع المضرب والثانية بعد خروج الكرة من المضرب , وتعد من المتغيرات المهمة التي تؤثر على نجاح التصويب اذ ان الزيادة او النقصان تعني فشل الهجوم بخروج الكرة او اعاقة الشبكة لمرورها .
- زاوية مفصل الركبة اليمنى عند أقصى انثناء لها : (هي الزاوية المحصورة بين خط عظم الفخذ من نقطة مفصل الورك الى مفصل الركبة وبين خط عظم الساق من نقطة مفصل الركبة الى نقطة مفصل الكامل)
- الزمن الكلي للاداء

كلما تعقدت الضربة زاد مقدار زمن الاداء الكلي وكلما كانت الضربة بمستوى جيد قل من مستوى الاداء الكلي للضربة ويتم قياس زمن الاداء الكلي من خلال اول رد فعل للاعب لاستقبال الكرة من المنافس الى نهاية الحركة في اداء المهارة .

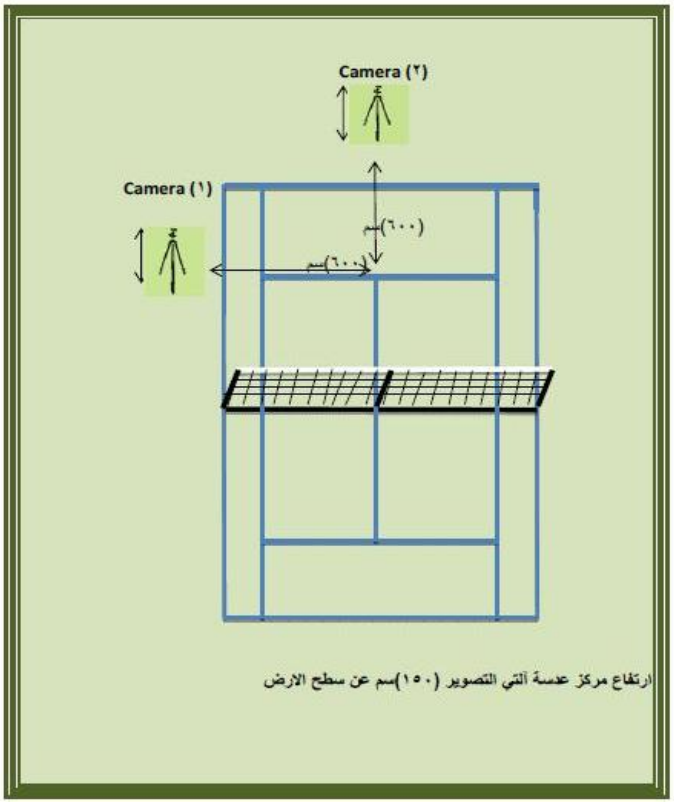
* سرعة انطلاق الكرة : ويتم استخراج هذا المتغير من خلال قسمة المسافة بين لحظة التماس الكرة مع المضرب للقطتين (2 Frames) بعد خروج الكرة على الزمن المستغرق (وتقاس بوحدات (م/ثا)

3-5-2 التجربة الرئيسية

3-5-2-1 الاختبار القبلي

اذ تم تصوير العينة للبحث في ملعب التنس قسم النشاطات الطلابية / جامعة المثنى 2023/11/29 الموافق يوم الاربعاء الساعة التاسعة والنصف صباحا باستعمال التي تصوير فيديوية بسرعة تردد (25 صورة / ثانية) اذ نصبت الكاميرا الاولى على بعد (600سم) من اللاعب وعلى الجانب الايمن الذي ينفذ فيه اللاعب المهارة وكان ارتفاع مركز عدسة اله التصوير عن سطح ارض المعلب (150سم) وذلك لكي يغطي الشعاع التصوير جسم اللاعب والمضرب بصورة كاملة

اما الكاميرا الثانية فكانت خلف اللاعب بسرعة تردد (25صورة / ثا) اذ نصبت على بعد (600سم) عن اللاعب , وكان ارتفاع مركز عدسة اله التصوير عن سطح ارض الملعب (150سم) بحيث تضمن تصوير المهارة بشكل كامل .كما في الشكل رقم (17)



3-5-2-2 المنهج التعليمي

لقد بتداء استخدام المنهج التعليمي يوم الخميس الموافق 2023/11/30 الساعة الثانية عصرا وعلى ملعب قسم النشاطت الطلابية وكانت مدة المنهج اربعة اسابيع بواقع (8) وحدات تعليمية أي (2) وحدة تعليمية اسبوعيا لايام (الخميس – الاثنين) من كل اسبوع . اذ تم خلال المنهج عرض انموذج للحركة المطلوبة وكان انموذجا عالميا مع عرض تصوير اللاعب الذي تم تصويرة في الاختبار القبلي لغرض مقارنة الحركة اثناء العرض وكانت نوعية التغذية الراجعة التي اعطيت للعينة بصرية اذ تمثلت بعرض الانموذج العالمي وتصوير الاختبار القبلي على جهاز تلفزيوني وتغذية راجعة سمعية من خلال المعلومات التي يعطيها الباحث والمدرب للعينة اثناء الوحدات التعليمية التي ركزت على الزوايا المتعلقة باداء هذه المهارة اما وقت إعطاء التغذية الراجعة البايوكينماتيكية يكون قبل أداء المهارة واثناء الأداء وبعد الأداء وحين مشاهدة الفيديو للنموذج العالمي لان تفاصيل المهارة دقيقة وجزيئياتها قد تكون غير ملحوظة وتحتاج الى سرعة الانتباه من اللاعبين والمدرب وتكون التغذية الراجعة مشابهة للتغذية الراجعة المستمرة اما الأجزاء التي يتم التركيز عليها هي زوايا الأطراف العليا والسفلى مع مسارات المضرب والاهم هو زاوية راس المضرب لانها المحكم الرئيسي في مسار الكرة بعد تلقيها .

3-5-2-3 الاختبار البعدي

وبعد الانتهاء من المنهاج تم اجراء الاختبار البعدي على ملعب قسم النشاطات الطلابية وذلك صباح يوم الخميس الساعة التاسعة صباحا بالقيام لنفس الاختبار القبلي أي اعطاء اللاعب (8) محاولات بنفس الظروف الاختبار القبلي ونفس نوع الكاميرات للوصول الى النتائج الدقيقة نستطيع من خلالها ملاحظة الفروق الحاصلة بين الاختبارين (القبلي , البعدي).

3-6 الوسائل الاحصائية

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري .

3- النسبة المئوية .

4- الحقيبة الاحصائية (SPSS).

الفصل الرابع : عرض و مناقشة النتائج وتحليلها

4- عرض ومناقشة النتائج وتحليلها :-

4-1 عرض ومناقشة نتائج الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث والانموذج العالمي وقيمة (t) المحسوبة والجدولية* :-

المتغيرات الكينماتيكية	وحده القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T المحسوبة	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
زاوية مفصل المرفق لحظة الضرب	درجه	94	5.33	135.74	3.32	20.65	معنوية
زاوية الساعد مع المضرب	درجه	58150.	2.59	171.27	4.03	15.70	معنوية
زاويه مفصل الركبة الساندة لحظه الضرب	درجه	159.76	3.24	128.89	1.89	15.01	معنوية
زاويه انطلاق الكره	درجه	4.81	2.10	1.51	1.89	4.13	معنوية
زاويه مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها	درجه	134	4.13	114.54	2.38	9.77	معنوية
زاويه مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها	درجه	162	2.43	129.6	1.29	3.18	معنوية
الزمن الكلي للأداء	ثا	1.59	0.13	1.26	0.96	7.92	معنوية
سرعة انطلاق الكره	م/ثا	2.04	0.101	3.32	0.097	16.14	معنوية

* (t) الجدولية عند درجة حرية (7) وبمستوى دلالة 0.05 = 2.36

- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل المرفق لحظة الضرب (94) بأنحراف معياري قدره (5.33) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل المرفق لحظة الضرب فقد بلغت (135.74) بأنحراف معياري قدره (3.32) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (20.65)و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله

(0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية ...اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه مفصل المرفق لحظة الضرب .

- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه الساعد مع المضرب (150.64) بأنحراف معياري قدره (2.63) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه الساعد مع المضرب فقد بلغت (171.27) بأنحراف معياري قدره (4.04) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (16.72) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية ...اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه المضرب مع الساعد .

- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة الساندة لحظه الضرب (159.76) بأنحراف معياري قدره (3.24) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة الساندة لحظه الضرب فقد بلغت (139.96) بأنحراف معياري قدره (1.62) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (15.01) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه مفصل الركبة الساندة لحظه الضرب .

- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه انطلاق الكره (5.89) بأنحراف معياري قدره (3.12) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه انطلاق الكره فقد بلغت (1.53) بأنحراف معياري قدره (1.89) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (4.13) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية . لذلك توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه انطلاق الكرة .
- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها (137) بأنحراف معياري قدره (4.13) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها فقد بلغت (117.65) بأنحراف معياري قدره (2.38) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (9.77) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها
- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها (132) بانحراف معياري قدره (2.43) للاختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير زاويه مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها فقد بلغت (129.6) بأنحراف معياري قدره (1.29) للاختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (3.18) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية . اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير زاويه مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها.

- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير الزمن الكلي للأداء (1.65) بأنحراف معياري قدره (0.133) للأختبار القبلي , اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير الزمن الكلي للأداء فقد بلغت (1.26) بأنحراف معياري قدره (0.96) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (7.92) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية .اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير الزمن الكلي للأداء .
- لقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير سرعة انطلاق الكره (2.07) بأنحراف معياري قدره (0.101) للأختبار القبلي, اما قيمة الوسط الحسابي لعينة البحث في متغير سرعه انطلاق الكره فقد بلغت (3.32) بأنحراف معياري قدره (0.097) للأختبار البعدي ,اما قيمة (t) المحسوبة بين الاختبارين فقد بلغت (17.16) و بمقارنه قيمة (t) المحسوبة مع قيمة (t) الجدولية عند درجه حريه (7) و بمستوى دلاله (0.05) البالغة (2.36) نجد ان قيمه (t) المحسوبة اكبر من قيمه (t) الجدولية .اذا توجد فروق ذات دلاله معنوية بين الاختبارين (القبلي , البعدي) في متغير سرعه انطلاق الكره.

4-2 مناقشة النتائج :-

4-2-1 زاوية مفصل المرفق لليد الضاربة لحظة الضرب :-

سبب ذلك ان الهدف الميكانيكي من مد مفصل المرفق لليد الضاربة لحظة الضرب هو زيادة نصف القطر وتقليل السرعة الزاوية وبالتالي زيادة السرعة المحيطية في نهاية العتلة* وبالتالي زيادة سرعة الكره بعد التصادم (1982 P.12 colhrun lattyaens)

(حيث ان زياده السرعة المحيطية ينتج عنها زياده عالية في السرعة الخطية) (Jack L. Groppel: 1984, 207P.)

4-2-2 زاوية الساعد مع المضرب :-

ويعزو الباحث سبب ذلك (ان الأدوات الخفيفة يمكن رميها او ضربها خلال مسارات منحنية عن طريق إطالة نصف قطر الدوران للأطراف المستخدمة , وزيادة نصف قطر الدوران تسارع التصادم المطلوب والتي تزيد من عزم العضلات لإنتاج السرعة الزاوية المناسبة للأداة كما في التنس) وهذا ما اكد عليه الباحث عند اعطاء التغذية الراجعة للاعب في المنهج التعليمي.

4-2-3 زاوية مفصل الركبة الساندة لحظه الضرب :-

ويعزو الباحث السبب الى ان اداء الضربة و الكرة عالية في الاختبار القبلي يتطلب من اللاعب ان يكون مستوى الركبتين من ناحيه الانثناء قليله جدا (زاويه كبيره) وذلك بسبب ارتفاع الكره للحصول على اتزان وعملية التوجيه لضرب الكرة ,اما عند اداء الضربة في الاختبار البعدي فهناك عملية قفز قبل ضرب الكرة بالحظة مما يضطر اللاعب الى عملية ثني مفصل الركبة الساندة كما اشار (Jack) الى ان اللاعب يحصل على اكبر قوة دفع و افضل سرعة خطية في نهاية الاداة البعيدة عن الجسم من خلال ثني و مد الكامل لمفصل الركبة فتنتقل قوه الدفع الى الذراع الضاربة .

4-2-4 زاوية انطلاق الكرة :-

ويعزو الباحث ذلك الى ان اداء اللاعب الضربة في الاختبار القبلي تكون بزاوية انطلاق كبيره و هذا نتيجة لارتفاع الكرة عن الحد الطبيعي لقدره اللاعب . اما في حاله اداء اللاعب للضربة في الاختبار البعدي فان الوضع مختلف حيث يكون

ارتفاع الكرة اقرب الى منطقة حزام اللاعب مما يحتم ان تكون زاوية انطلاق صغيرة اضافة الى مواجهة اللاعب الى منطقه المنافس .

4-2-5 (زاوية مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها ، زاوية مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها):-

وهذا يتفق مع ما ذكره (جاك ، 1994) (إن اللاعب يحصل على السرعة العالية لحركة المضرب من النقل الحركي المتأتية من الرجلين (الثني والمد للركبتين) والحوض والورك التي تصل مرحلة القوة فيها الى أعلى ما يمكن لأن اللاعب يحصل على اكبر قوة دفع من الحوض ومن ثم الى الذراع الضاربة والى الأداة لحظة الضرب) .

4-2-10 الزمن الكلي للأداء :-

ويعزو الباحث ذلك بان اداء الضربة لحظة القفز تكون محكومة بسرعة اداء لان ارتفاع الكرة كان يتزامن مع حركة المضرب لحظة القفز و ضرب الكرة. كما يجب استغلالها من حيث الزمن فمن المعلوم ان مرحلة القفز يجب ان يكون مثاليا للسيطرة على الكرة و كذلك العودة الى الوضع الطبيعي للاعب لاستقبال الكرة المرتدة وهذا واضح جدا .

4-2-11 سرعة انطلاق الكرة :-

حيث يقوم اللاعب بزيادة السرعة الخطية للأداة و بالتالي انتقال تلك السرعة الى الاداة المضروبة ولا يقف الحد الى هذا الامر بل يجب ان تكون الكرة في وضع مناسب لكي يحقق سرعة كبيرة للكرة ، حيث ان المضارب مثل مضارب الكرافيت التي تعمل على زيادة القوة للضربة اذ تحتوي على مقدار من المرونة يخزن جزء من رد الفعل و هذا ما يوضح لنا سرعة انطلاق الكرة ناهيك عن طول المضرب و السرعة التي يتحرك بها بفعل قوة اللاعب www. Hussein mardan . com)

4-2-12 التغذية الراجعة البايوكينماتيكية

تمنح التغذية الراجعة بكل مراحل الأداء أي قبل واثناء وبعد الأداء عندة المحاولات اثناء الوحدات التدريبية وقد تكون مشابهة للتغذية الراجعة المستمرة لكن الهدف منها ميكانيكي أي التركيز على جميع مراحل الأداء والزواية المثالية للمهارة وخصوصا زاوية راس المضرب لحظة اتصال الكرة بالمضرب كما يكون شكل التغذية الراجعة البايوكينماتيكة قبل الأداء على نوعين مشاهدة نموذج عالمي والنوع الاخر على شكل ملاحظة اما اثناء الأداء يكون على شكل ملاحظة مستمرة والنوع الثالث أي بعد الأداء يكون أيضا مشاهدة مقطع فديوي للاعب نفسه مع مقطع اخر للنموذج العالمي والمقارنة بين الفيدوين وتصحيح الأخطاء عن طريق التغذية البايوميكانيكية عندة ملاحظة تلك الأخطاء .

5 -<u>الاستنتاجات والتوصيات</u> :-

5-1 <u>الاستنتاجات</u> :-

- ان التغذية الراجعة الكينماتيكية ساهمت بشكل فعال من خلال المنهج التعليمي في التأثير على المتغيرات الكينماتيكية التالية (زاوية مفصل المرفق لليد الضاربة لحظة الضرب ،زاوية الساعد مع المضرب ، زاوية مفصل الركبة الساندة لحظة الضرب ، زاوية مفصل الركبة اليمنى عند اقصى انثناء لها ، زاوية مفصل الركبة اليسرى عند اقصى انثناء لها ، سرعة انطلاق الكرة ،زاوية انطلاق الكرة ،الزمن الكلي للأداء) وبالتالي الحصول على نتيجة معنوية للاعب منتخب جامعة المثنى في الاختبار البعدي للمتغيرات السابقة .
- ان التغذية الراجعة الكينماتيكية ساهمت بشكل فعال من خلال المنهج التعليمي في تطوير داء الضربة الامامية الطائرة (volley) مما أدى الى المساهمة بالارتقاء بمستوى اللاعب .

5-2 <u>التوصيات</u> :-

- الاعتماد على التغذية الراجعة الكينماتيكية لتصحيح الاخطاء للأداء المهاري و خاصة الضربة الامامية الطائرة (volley) .

- البحث المستمر للمدربين على احدث البحوث الخاصة بتصحيح الاخطاء المهارية للعبة التنس للوصول لأفضل المستويات .

المصادر العربية والجنبية

(1) هشام هنداوي واخرون : اثر منهج تدريبي في تطوير ضربة الارسال المستقيم بالتنس الارضي على وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية , مؤتمر البايوميكانيك , مؤتمر البايوميكانيك – جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية – 2010

(2) colhrun lattyaens and catarin kinesioljy sciehtfic bases of humam motivhU.S.A snders. Collge pubilisning 1982 P.12

(3) Jack L. Groppel: Tennis Professional Guide United States Professional Tennis 7Association, Inc., Harper and Row Publishing, 1984, P. 20

(4) Jack L. Groppel: Tennis Professional Guide United States Professional Tennis 7Association, Inc., Harper and Row Publishing, 1984, P. 20

(5) www. Hussein mardan . com

(6) www. Hussein mardan . com