

تقويم الاداء الحركي على وفق المتغيرات الميكانيكية للضربة الأرضية بيد واحدة في التنس لعدد من

لاعبين أبطال العالم

م.م ليث محمد شوكت

Layth0566@gmail.com

ا.م.د. علي حسين طبيل

ali@uomosul.edu.iq

الكلمات المفتاحية: تقويم الأداء الحركي ، المتغيرات الميكانيكية ، الضربة الأرضية ، التنس
ملخص البحث :

هدف البحث , التعرف على قيم عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand) بوضعين مختلفين في التنس. التعرف على الفروق بين عدد من المتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة من وضعين مختلفين (القريب والبعيد) تقويم الاداء لعدد من المتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة من وضعين مختلفين (القريب والبعيد). اما مجالات البحث: **المجال الزماني:** للفترة من 20 / 8 / 2021 ولغاية 20 / 9 / 2021: **المكاني:** بطولة العالم للمصنفين عالمياً بالتنس في عام 2019 : **البشري:** لاعبو التنس المحترفين والمصنفين عالمياً للعام 2019 . لذا استخدم الباحثون المنهج النوعي (الكيفي) لملاءمته وطبيعة البحث. وبعد التحليل والمعالجة الاحصائية وجدولت النتائج استنتج الباحثون ما يأتي : وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الوضعين القريب والبعيد وكذلك بين التقويم الاحصائي لكلا الحركتين اما التوصيات : على الباحثين في هذا المجال عمل مثل هذه البحوث لمهارة اخرى دفاعية وهجومية معتمدين على التقنية العلمية الحديثة عن طريق المشاهدة وتسجيل البطولات العالمية . التأكيد على مدربي ومدرسي لعبة التنس وخصوصا في المهارات الهجومية الدفاعية بضرب الكرة وهي بعيدة عن الجسم وذلك لزيادة سرعة الكرة والضغط على اللاعب المنافس من اجل الحصول على نقطة . اعتماد تقويم الاداء للاعبين بين الحين والآخر على وفق التحليل الميكانيكي .

The Evaluation of Motor Performance According to the Mechanical Variables of the One-Handed Ground Strike in Tennis for a Number of World Champion Players

Asst. Inst. Laith Muhammad Shawkat

Asst. Prof. Dr. Ali Hussein Tubail

Abstract:

The aim of the research is to identify the values of a number of biokinetic variables for the one-handed backhand in two different positions in tennis. Recognizing the differences between a number of kinematic variables of the back ground strike with one hand from two different positions (near and far) evaluating the performance of a number of kinematic variables of the back ground strike with one hand from two different positions (near and far). 8/2021 to 9/20/2021: Spatial: The World Tennis Championships for the world's rankings in 2019: Human: Professional and world-ranked tennis players for the year 2019. Therefore, the researchers used the qualitative (qualitative) approach for its relevance and the nature of the research. After the analysis and statistical treatment and the results were tabulated, the researchers concluded the following: There are significant differences between the near and far situations,

as well as between the statistical evaluation of both movements. Recording world championships. Emphasis on tennis coaches and teachers, especially in the offensive and defensive skills, by hitting the ball while it is far from the body in order to increase the speed of the ball and put pressure on the opposing player in order to get a point. Adopting the performance evaluation of the players from time to time according to the mechanical analysis.

Keywords: evaluation, motor performance, mechanical variables, ground stroke, tennis

1- التعريف بالبحث :

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

وصل التقدم العلمي والتقني في لعبة التنس إلى مستويات متطورة من جداً وانجازاً عالياً في مستوى الأداء والتنظيم والإعلام حتى أصبحت اللعبة اليوم من الألعاب ذات الشعبية لواسعة وذات المردود المادي الجيد لمزاوليها مما حدى باللاعبين والمدربين على الاهتمام بمفردات اللعبة وتحليل كل حركة يؤديها اللاعب من الإرسال إلى الضربات الهجومية والدفاعية .

ولابد أن نذكر دور وأهمية الأجهزة التسجيلية والتصويرية في ملاحظة أدق التفاصيل ورؤية الحركة مفصلاً من أجل تقديم أنسب الحلول استناداً إلى القوانين الميكانيكية المختلفة (الحكيم, 1997, 3). وقد شهدت لعبة التنس تطوراً سريعاً وأخذ الاهتمام بهذه الرياضة يتزايد وأصبحت تستأثر باهتمام الكثيرين مما جعلها واحدة من الألعاب الأكثر شعبية في دول عديدة من العالم (الكاظمي, 2000, 7). ولو نظرنا إلى مهارات التنس نرى أنها متعددة ولكنها جميعاً تتركز على حسن استخدام المضرب وعملية ضرب الكرة التي تعتمد على عدة مراحل منها الاستعداد والمسكة ثم عملية مرجحة الذراع إلى الخلف للاستعداد للضرب والمرجحة الأمامية وميلان الجسم إلى الأمام وعملية الاستناد ونقل الوزن بين القدمين للسماح للورك بالدوران للحصول على القوة اللازمة والاستفادة من وزن الجسم عندما يقوم اللاعب بعملية استقبال الكرة لزيادة قوتها.

لذا فإن أهمية البحث تتجلى في دراسة هذا النوع من الضربة الخلفية والتعرف على المتغيرات البايوكينماتيكية لسرعة وزمن الذراع الضاربة وكذلك دراسة الزمن لعدد من اللاعبين المحترفين في هذه اللعبة عن طريق التحليل البايوكينماتيكي لتكنيك الضربة الأرضية الخلفية من الوضع القريب والبعيد.

1-2 مشكلة البحث

يتأثر النجاح في التنس بالأسلوب الذي يستخدمه اللاعب, ويلعب تقويم الاداء على وفق البايوميكانيك دوراً أساسياً وفعالاً في إنتاج الضربة (Elliott,A,2006,1).

ومن خلال مشاهدة الباحثون للعديد من بطولات التنس العالمية عبر وسائل الإعلان المرئية ومتابعة أحداثها وخصوصاً مهارة الضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand) لاحظنا بأن هناك لاعبين يقومون بضرب الكرة وهي قريبة من الجسم وآخرين يضربون الكرة وهي بعيدة نوعاً ما عن الجسم.

إن الدراسات السابقة التي تناولت هذه المهارة اكتفت بدراسة سرعة الكرة أو حركة الذراع الضاربة في المرجحة الخلفية والأمامية أو قوة رد فعل الأرض دون التطرق إلى تأثير بعد المضرب عن الجسم لحظة ضرب الكرة على وضع الجسم وخصوصاً زاوية ميل الجذع كذلك تأثيره على النقل الحركي من خلال نقل القوة من الرجلين إلى الجذع وإلى الذراع ثم المضرب وإلى الكرة وبالتالي تحقيق سرعة عالية والتحكم في السيطرة على توجيه الكرة إلى الموقع المناسب مما تقلل من احتمالية التوقع لدى المنافس.

ومن هنا تحددت مشكلة البحث وأصبح هناك ضرورة لدراستها من خلال التعرف على المتغيرات الكينماتيكية لكل وضع وتقويم الاداء على وفقه, و يريد الباحثون الحصول على إجابة علمية للفروق بين هذين الأسلوبين في ضرب الكرة وتوظيف النتائج في مجال التقويم والتدريب.

3-1 هدف البحث:

- 1-3-1 التعرف على قيم عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand) بوضعين مختلفين في التنس.
- 2-3-1 التعرف على الفروق بين عدد من المتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة من وضعين مختلفين (القريب والبعيد) .
- 3-3-1 تقويم الاداء لعدد من المتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة من وضعين مختلفين (القريب والبعيد) .

4-1 فرض البحث:

- 1-4-1 وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand) بوضعين مختلفين في التنس الأرضي .

5-1 مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال الزماني : للفترة من 20 / 8 / 2021 ولغاية 20 / 9 / 2021

2-5-1 المجال المكاني :

بطولة العالم للمصنفين عالمياً بالتنس في عام 2019

- 3- 5-1 المجال البشري : لاعبو التنس المحترفين والمصنفين عالمياً للعام 2019 .

6-1 تحديد المصطلحات :

- 1-6-1 الضربة الأرضية : وهي الضربة التي تؤدي من خلال عمل اللاعب على ضرب الكرة بعد ارتطامها بالأرض وهي نوع من انواع التحليل النوعي تشير كل من (kreaehbaum and Barthels, 2000) إلى أن التحليل النوعي هو الطريقة السائدة المستخدمة لتحليل الحركات الرياضية على الرغم من افتقاره إلى الدقة.

(الخفاجي, 2005, 24)

ويعتمد التحليل الكيفي(النوعي) على تقدير الفروق والاختلافات وتمييزها في استيعاب النتائج وإدراكها وتعميقها تمهيداً للوصول إلى الاستنتاجات الواقعية فضلاً عن بحث الأسباب غير المباشرة وإيجادها للانحرافات والأخطاء عن النماذج المنطقية لهذا الأداء.

(حسين و محمود, 1998, 43)

2-6-1 الكينماتيك

ويعنى بدراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء أكانت خطية أم دائرية لذا فهو يهتم بالجانب الظاهري للحركة مثل المسافة والسرعة والزمن والزوايا ورسم مساراتها الحركية وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم(حسن , 2006 , 2).

2- إجراءات البحث :

1-2 منهج البحث :

أفرزت مناهج البحث العلمي المنهج النوعي (Qualitative Research) من المنهج الوصفي وعدته منهجاً مستقلاً (Thomas and others, 2005, 345).

لذا استخدم الباحثون المنهج النوعي (الكيفي) لملاءمته لطبيعة البحث.

2-2 عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية وتكونت من أربعة من لاعبي التنس المصنفين عالمياً في بطولة دولية لعام 2019.

3-2 وسائل جمع البيانات والأجهزة المستخدمة :

تم جمع البيانات عن طريق الملاحظة العلمية التقنية وتقويم افضل اداء لكل لاعب من اجل اعتمادها في عملية استخلاص نتائج البحث لكل حركة والتحليل بواسطة الحاسوب وتم تسجيل هذه البطولة بصورة مباشرة عن طريق ربط الحاسوب بجهاز الستالايت وسجلت هذه البطولة ثم حولي إلى خمسة أقراص ليزيرية (CD) وتم مشاهدتها بدقة ولعدة مرات من قبل الباحثون من أجل الحصول على (8) لقطات للمصنفين الأربعة الأوائل في الضربة الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand) وبواقع (4) لقطات للوضع القريب و (4) لقطات للوضع البعيد عن الجسم بحيث يكون رد الكرة بصورة صحيحة داخل ملعب المنافس , وبعد تحديد هذه اللقطات تم تسجيلها على قرص ليزيري (CD) من أجل تسهيل عملية التحليل لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية .

4-2 متغيرات البحث :

تم استخراج المتغيرات الكينماتيكية التالية لعينة البحث و لكلا الوضعين (القريب , البعيد)

- 1- زاوية ميل حزام الكتف لحظة ضرب الكرة.
 - 2- زاوية المرفق للذراع الضاربة لحظة ضرب الكرة.
 - 3- زمن الحركة الكلي.
 - 4- السرعة الزاوية للذراع الضاربة.
 - 5- السرعة المحيطية للذراع الضاربة.
 - 6- سرعة الكرة بعد ضربها.
 - 3-5 الوسائل الإحصائية
 - 1-الوسط الحسابي. 2-الانحراف المعياري. 3-اختبار (ت) للعينات المستقلة .
- تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) الإحصائي

3- عرض ومناقشة النتائج :

3-1 عرض نتائج البحث :

جدول (1)

يبين قيمة الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للمتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة (One-handed backhand)

ت	اسم المتغير	س ⁻	ع ±	س ⁻	ع ±	تقويم الاداء على وفق ت المحسوبة
1	زاوية الميل لحزام الكتف لحظة ضرب الكرة/درجة	28.038	0.283	24.630	0.675	*9.561
2	زاوية مفصل مرفق الذراع الضاربة / درجة	166.3	1.290	177.038	1.420	*9.929
3	زمن الحركة / ثانية	1.200	0.081	1.560	0.029	*7.646
4	السرعة الزاوية للذراع الضاربة/	47.387	3.580	59.675	2.248	*5.628
5	السرعة المحيطية للذراع الضاربة/	41.349	3.124	57.279	2.158	*8.114

6	سرعة الكرة لحظة ضربها	84.363	7.109	133.480	14.885	*7.051
---	-----------------------	--------	-------	---------	--------	--------

*معنوي عند نسبة خطأ ≥ 0.05 أمام درجة حرية (6) قيمة (ت) الجدولية = 2.447

يتضح من الجدول رقم (1) اختلاف الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لزواوية ميل الكتف لحظة ضرب الكرة والمضرب قريب عن لحظة ضرب وهو بعيد إذ كان الوسط الحسابي لحظة ضرب الكرة والمضرب قريب 28.038 وانحراف معياري مقداره 0.283 بينما كان الوسط الحسابي لحظة ضرب الكرة والمضرب بعيد 24.630 وانحراف معياري مقداره 0.675، وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 9.561 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

كما اختلفت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لزواوية مفصل مرفق الذراع الضاربة إذ كان الوسط الحسابي لزواوية مفصل مرفق الذراع الضاربة والمضرب قريب 166.3 وانحراف معياري مقداره 1.290 بينما كان الوسط الحسابي لزواوية مفصل مرفق الذراع الضاربة والمضرب بعيد 2.248 وانحراف معياري مقداره 1.420، وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 9.929 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

كما اختلفت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية زمن الحركة / ثانية إذ كان الوسط الحسابي زمن الحركة / ثانية 1.200 وانحراف معياري مقداره 0.081 والمضرب قريب بينما كان الوسط الحسابي زمن الحركة / ثانية 1.560 وانحراف معياري مقداره 0.029، والمضرب بعيد وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 7.646 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

كما اختلفت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للسرعة الزاوية للذراع الضاربة إذ كان الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للذراع الضاربة والمضرب قريب 47.387 وانحراف معياري مقداره 3.580 بينما كان الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للذراع الضاربة والمضرب بعيد 59.675 وانحراف معياري مقداره 2.248، وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 5.628 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

كما اختلفت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للسرعة المحيطية للذراع الضاربة إذ كان الوسط الحسابي للسرعة المحيطية للذراع الضاربة والمضرب قريب 41.349 وانحراف معياري مقداره 3.124 بينما كان الوسط الحسابي للسرعة المحيطية للذراع الضاربة والمضرب بعيد 57.279 وانحراف معياري مقداره 2.158، وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 8.114 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

كما اختلفت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لسرعة الكرة لحظة ضربها إذ كان الوسط الحسابي لسرعة الكرة لحظة ضربها والمضرب قريب 84.363 وانحراف معياري مقداره 7.109 بينما كان الوسط الحسابي لسرعة الكرة لحظة ضربها والمضرب بعيد 133.480 وانحراف معياري مقداره 14.885، وظهرت قيمة (ت) المحتسبة 7.051 وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة 2.447 عند نسبة خطأ ≥ 0.05 ودرجة حرية (6) وهذا يدل على أن هنالك فرق معنوي.

3-1-1 عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة في حالة صد الكرة والمضرب بعيد من الجسم، قريب من الجسم :

الجدول المرقم (1) يبين المعالم الإحصائية للمتغيرات الكينماتيكية للضربة الأرضية الخلفية بيد واحدة في حالتي صد الكرة والمضرب بعيد عن الجسم والمضرب قريب من الجسم، وقد تم عرض النتائج في جدول واحد وذلك لسهولة ملاحظة الفروق الإحصائية.

1- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الوضعين القريب والبعيد في متغيري زاوية ميل حزام الكتف وزمن الحركة ولمصلحة الوضع القريب إذ تراوحت قيم (ت) المحسوبة بين (7.646-9.561)

وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية أمام درجة حرية (6) وعند نسبة خطأ ≥ 0.05 والبالغة (2.447).

2- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الوضعين القريب والبعيد في متغيرات (زاوية مفصل مرفق الذراع الضاربة والسرعة الزاوية والسرعة والمحيطية للذراع الضاربة وسرعة الكرة لحظة ضربها) ولمصلحة الوضع البعيد إذ تراوحت قيم (ت) المحسوبة بين (7.051, 8.114, 5.628, 9.929) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية أمام درجة حرية (6) وعند نسبة خطأ ≥ 0.05 والبالغة (2.447).

2-3 مناقشة النتائج :

1-2-3 مناقشة نتائج زاوية ميل حزام الكتف لحظة ضرب الكرة:

يعزو الباحثون وجود الفرق المعنوي في زاوية ميل حزام الكتف بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع القريب إلى أن اللاعب يعمل على زيادة رفع مركز ثقل كتلة الجسم إلى الأعلى من أجل ضرب الكرة وبالتالي زيادة زاوية ميل حزام الكتف بحيث يكون محوره الأفقي مقاطع للشبكة ودفع الكرة بالذراع إلى الجانب مما يقلل أو تنعدم إمكانية المرجحة بالذراع والذي يؤثر سلباً على سرعة وقوة الكرة في العودة إلى ساحة الخصم وكما هو مثبت في دراسة (البكري 2005 : 57).
إن زيادة زاوية ميل حزام الكتف يؤثر سلباً على زاوية المرفق وسرعة الكرة أثناء ضربها.

2-2-3 مناقشة نتائج زاوية المرفق لحظة ضرب الكرة :

يعزو الباحثون وجود الفرق المعنوي في زاوية المرفق لحظة ضرب الكرة بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع البعيد إلى أنه عندما تكون الكرة بعيدة عن الجسم يجب أن يعمل اللاعب على مد الذراع بصورة كاملة وذلك من أجل الوصول إلى الكرة لصدها (أي وصول المضرب إلى الكرة) فضلاً عن أن الذراع الحاملة للمضرب تكون بمثابة عصا مستقيمة متحركة من مفصل الكتف وذلك من أجل الحصول على ذراع قوة أطول وهذا يؤثر إيجابياً على الإنجاز وسلبياً على الجهد المبذول للأداء، أما عندما تكون الكرة قريبة من الجسم أي بعد ارتدادها تكون مباغتة وسريعة أي أسرع من استجابة اللاعب بحركة مفاصل ذراعه لرد الكرة وهو بوضع مستريح له، لذلك يعمل اللاعب على رفع الجسم بالاستناد على الأمشاط من أجل الوصول إلى الكرة بوضع مناسب وكذلك زيادة ميل حزام الكتف مع الثاني القليل في مفصل المرفق مما يؤثر سلباً على سرعة رد الكرة ودقتها وإيجابياً على الجهد المبذول للذراع الحاملة للمضرب وكما أكدت دراسة العبيدي (2003: 65).

3-2-3 مناقشة نتائج زمن الحركة :

يعزو الباحثون وجود فرق معنوي في زمن الحركة بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع القريب إلى أن طول زمن القسم التحضيري ينعكس إيجابياً على القسم الرئيس من الحركة من حيث السرعة واتجاه الكرة بعد الضرب.

إن الكرة كلما كانت بعيدة نسبياً عن الجسم قبل صد الكرة أدى ذلك إلى المد الكامل للذراع الضاربة وكذلك المرجحة الصحيحة والكاملة من مفصل الكتف وبالتالي النقل الحركي الصحيح من الذراع إلى المضرب لضرب الكرة وهذا ما يتناسب طردياً مع باقي المتغيرات الكينماتيكية التي تم الحصول عليها.

4-2-3 مناقشة نتائج السرعة الزاوية للذراع الضاربة :

يعزو الباحثون وجود فرق معنوي في السرعة الزاوية بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع البعيد إلى سرعة النقل الحركية وبالتالي سرعة الذراع الضاربة والتي تحقق نصف قوس بسرعة كبيرة وذلك من أجل استثمار أكبر قوة لضرب الكرة وهذا ما يؤكد نظام العتلات بأنه كلما كانت ذراع القوة كبيرة كلما كانت القدرة المبذولة أقل والشغل أكبر والسرعة أكبر (الصميدعي 1987: 55).

5-2-3 مناقشة نتائج السرعة المحيطية للذراع الضاربة :

يعزو الباحثون وجود فرق معنوي في السرعة المحيطية بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع البعيد إلى السرعة المحيطية التي تتناسب طردياً مع السرعة الزاوية ونصف قطر الدوران وبما أن

السرعة الزاوية في الوضع البعيد كانت أكبر من الوضع القريب وكذلك حركة الذراع الضاربة بمرجحة كاملة وبقوس كامل أدى ذلك إلى زيادة السرعة المحيطية للذراع الضاربة وبالتالي ضرب الكرة بقوة أكبر.

3-2-6 مناقشة نتائج سرعة الكرة لحظة الضرب:

يعزو الباحثون وجود فرق معنوي في سرعة الكرة لحظة الضرب بين الوضعين القريب والبعيد ولمصلحة الوضع البعيد إلى النقل الحركي الصحيح الذي يعكس إيجابياً على سرعة الكرة لحظة ضربها ويتناسب طردياً مع باقي المتغيرات الكينماتيكية التي تم الحصول عليها.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

استنتج الباحثون ما يأتي :

4-1-1 وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الوضعين القريب والبعيد في متغيري زاوية ميل حزام الكتف وزمن الحركة ولمصلحة الوضع القريب .

4-1-2 وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الوضعين القريب والبعيد في متغيرات (زاوية مفصل مرفق الذراع الضاربة والسرعة الزاوية والسرعة والمحيطية للذراع الضاربة وسرعة الكرة لحظة ضربها) بالاعتماد على تقويم الاداء ولمصلحة الوضع البعيد .

4-2 التوصيات :

4-2-1 : على الباحثين في هذا المجال عمل مثل هذه البحوث لمهارة اخرى دفاعية وهجومية معتمدين على التقنية العلمية الحديثة عن طريق المشاهدة وتسجيل البطولات العالمية .

4-2-2 : التأكيد على تدريبي ومدرسي لعبة التنس وخصوصاً في المهارات الهجومية الدفاعية بضرب الكرة وهي بعيدة عن الجسم وذلك لزيادة سرعة الكرة والضغط على اللاعب المنافس من اجل الحصول على نقطة .

4-2-3 : اعتماد تقويم الاداء للاعبين بين الحين والآخر على وفق التحليل الميكانيكي .

المصادر العربية والأجنبية:

*المصادر العربية :

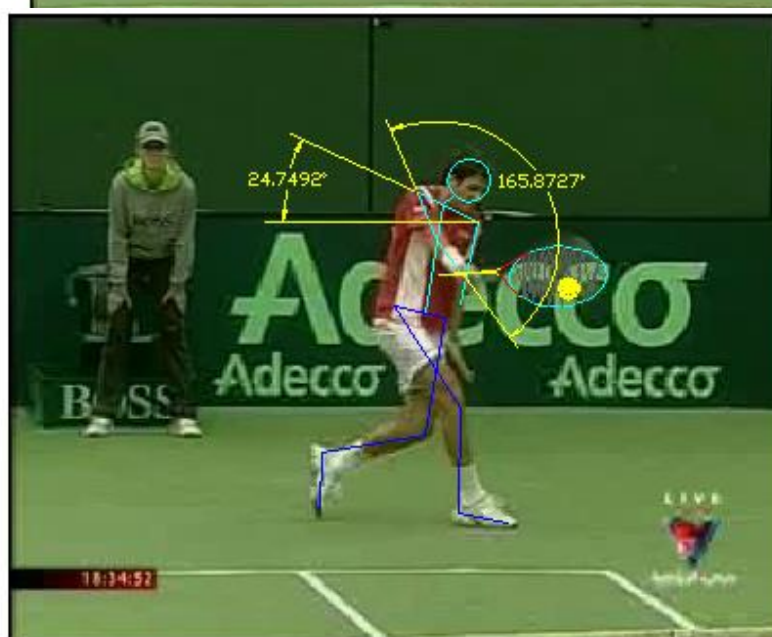
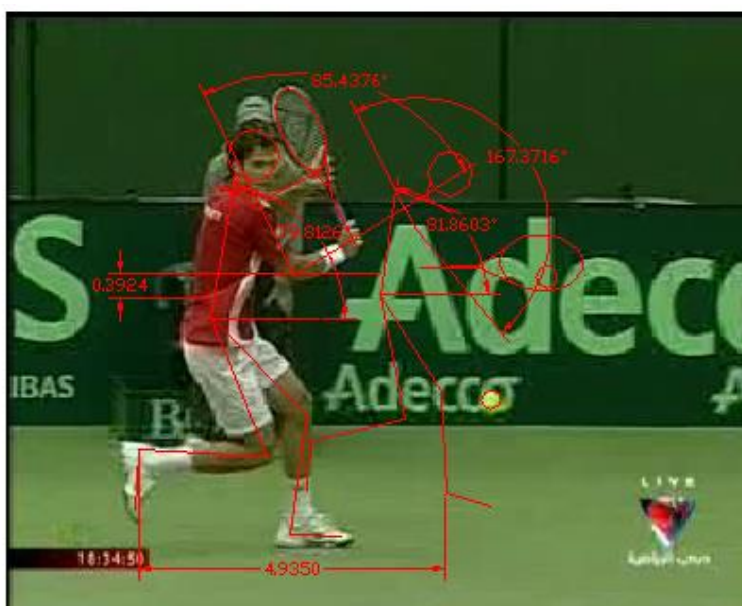
- 1- الحلي ، طارق حمودي امين ، 1987 : العاب الكرة والمضرب ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .
- 2- حسن ، عدي جاسب ، 2006 : التحليل البايوميكانيكي للمهارات الرياضية ، الاكاديمية الرياضية العراقية ، www.hraqacaad.org
- 3- حسين ، قاسم حسن ومحمود ، ايمان شاكر ، 1988 : مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط1 ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان .
- 4- الخفاجي ، عدي مهدي هادي ، 2005 : تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية في مهارة الارسال القومي العالمي للاعبين المنتخب الوطني العراقي واحد المصنفين العالميين بالتنس الارضي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل .
- 5- الحكيم ، علي سلومة جواد ، 1988 : بعض انواع ضربات الارسال وعلاقتها بسرعة الكرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد .
- 6- عبد المنعم ، سوسن وآخرون ، 1977 : البايوميكانيك في المجال الرياضي ، ج1 ، دار المعارف ، القاهرة .
- 7- الكاظمي ، ظافر هاشم ، 2000 : الاعداد الفني والخططي بالتنس ، ط2 ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، بغداد .
- 8- مجيد ، ريسان خريبط وشلش ، نجاح مهدي ، 1992 : التحليل الحركي

، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة .
*المصادر الأجنبية :

- 1- Ellitott , Bruce , 2006(A) : Biomechanics and tennis , www.bmj.com .
- 2- Khudson , Duane , 2006 , Improving stroke technique using biomechanical principles , coaches' info service , www.quintic.com .
- 3- Thomas , jerry.R and others , 2005 : Research methods in physical activity , 4th Ed. Human kinetics .

الملحق المرقم (1)

يوضح مخطط اداء الضربة الأرضية الخلفية من بعيد وكيفية قياس بعض المتغيرات الميكانيكية



الملحق المرقم (2)

يوضح التقطيع الصوري الذي تم على اثره التحليل لاحد افراد العينة برد الكرة من بعيد , من قريب

