

المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الارسال المستقيم للاعبين بالتنس
 محمد هشام عبد الأمير mohammedhusham8@gmail.com
 ا.د احمد عبد الأمير شبر Ahmed. shubbar@qu.edu.iq

الملخص عربي:

هدف البحث الى التعرف على المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الارسال المستقيم بالتنس والتعرف على علاقة المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية بمهارة الارسال المستقيم بالتنس حيث تمثلت مشكلة البحث من خلال المعطيات التي سجلت على جهاز ومنظومة (Dynafoot3) لتحليل القدمين (اليمين - اليسار) كأقصى قيم أظهرت في لحظة زمنية واحدة عند لحظة ضربة الارسال يتوجب على اللاعبين والمدربين معرفة المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية التي تحكم الأداء والاستغلال الأمثل لكل القيم في ضربة الارسال في المباراة . واقترض الباحث هناك إثر إيجابي للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الارسال المستقيم بالتنس . واستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح والعلاقات المتبادلة لملائمته طبيعة مشكلة البحث وتم تحديد مجتمع البحث وهم منتخب محافظة بابل بلعبة التنس والبالغ عددهم (٤) لاعبين بأسلوب المحاولات حيث اعطي لكل لاعب (٥) محاولات حيث تم اختيار العينة بالأسلوب العمدي وكانت نسبة تمثيل العينة للمجتمع ١٠٠% ، وتم الاستعانة بالمصادر والمراجع العلمية لتحديد اهم المتغيرات البايوميكانيكية وتم اجراء التجربة الاستطلاعية للتعرف على المعوقات واجراء التجانس لعينة البحث وبعد ذلك اجراء الاختبارات على الأجهزة وهي جهاز ومنظومة (Dynafoot3) وجهاز ومنظومة تقييم الأداء (Babolat play) ومن ثم اختبار دقة الارسال واستخدم الوسائل الإحصائية المناسبة والتي من خلالها استنتج الباحث ان متغيرات جهاز ومنظومة ان متغيرات جهاز منظومة (Babolatplay) وهي متغيرات (Racquet Speed ، Spin ، Ball Speed Potential ، Impact Time ، Backswing) تؤثر تأثيرا ايجابيا في مهارة الارسال المستقيم بالتنس لأنها تساعد اللاعب من معرفة اهم المتغيرات التي تساعد في تطوير ادائه . اما اهم التوصيات ضرورة التأكيد والتركييز على تطبيق ومعرفة المتغيرات البايوميكانيكية في عملية اداء مهارة الارسال المستقيم بالتنس .

The kinetic path according to the mechanical functions of the mechanics and its relation to the skill of the straight transmission of the players of tennis

Ahmed Abdel Amir shubbar
 Ahmed. shubbar@qu.edu.iq

Mohamed Hesham Abdel Amir
 mohammedhusham8@gmail.com

Summary

The aim of the research was to identify the kinetic path according to the mechanical functions of the mechanics and its relation to the skill of the straight transmission in the tennis and to identify the relationship of the kinetic path according to the mechanical functions of the mechanical function of the straight transmitter in tennis. The problem of the search was through the data recorded on a device and the system (Dynafoot3) As the maximum values shown at one moment at the moment of the strike, players and trainers must know the kinetic path according to the biomechanical functions that govern the performance and optimal utilization of all the values in the match. The researcher assumed there is a positive effect of the kinetic pathway on the basis of biomechanical functions and its relation to the skill of straight transmission by tennis. The researchers used the descriptive method in a survey and interrelationship method to suit the nature of the research problem. The research community was identified as the elected team of Babil province in the tennis game. The total number of players was (4) players in the method of attempts. Each player was given five attempts. The study was conducted using the scientific sources and references to identify the most important biomechanical variables. The exploratory experiment was conducted to identify the obstacles and homogeneity of the sample of the research. The tests were then performed on the devices: Dynafoot3,), And then test the accuracy of the transmitter and use the appropriate statistical means through which the researchers concluded that the variables of the system and the system that the variables of the system (Babolatplay) variables (Racquet Speed, Spin, Ball Speed Potential, Impact Time, Backswing) positively affect the skill of straight transmission Baltens because it helps the player to know the most important variables that help him to develop his performance. The most important recommendations are the need to emphasize and focus on the application and knowledge of biomechanical variables in the process of performance of the skill of straight transmission by tennis

١-المقدمة:

إن التطور الذي حصل في دراسة المسار الحركي وتوالي تحطيم الأرقام القياسية لم يكن وليد الصدفة وإنما جاء وفق دراسات علمية وعملية دقيقة، ولقد طرق الأسلوب العلمي الحديث شتى ميادين الحياة ومنها الميدان الرياضي فبدأت الممارسات العلمية تأخذ حيزاً واسعاً لخلق عالم رياضي متطور ومتجدد مستمرا بذلك جميع السبل والوسائل العلمية الحديثة للوصول إلى الإنجاز الرياضي العالي. ونتيجة التطور العلمي والتقني اشتد التنافس بين الرياضيين ويظهر ذلك جليا من خلال تحسين مستوى الأداء للاعب حسب فعاليته مما أدى إلى تحقيق أفضل الانجازات بالاعتماد على دراسة المسار الحركي للحركة من ناحية المتغيرات البايوميكانيكية لخصائص الدوال البايوميكانيكية (الكينتك) وحسب منظومة عالمية وهي Dyna (foot3) المهمة بالقوانين البايوميكانيكية المؤثرة في أجزاء الحركة وتحليلها لعرضها بأسلوب الدوال وأهمها (القوة والوزن والضغط) مع الزمن والتي يعتقد الباحثان أنها طريقة لتحديد عملية توجيه الأداء الخاص بالحركة والمسار الحركي نحو النموذج الصحيح وتنفيذ الفعل الحركي وإتقانه من خلال تقييم الأداء وفق منظومة (Babolat Play) لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس بالإضافة إلى دراسة حركة الرياضي وفقا للدوال البايوميكانيكية لنسبية الحركة والنظام الاحداثي لإبعاد الحركة (X,Y,Z) وبرزت أهمية البحث هنا في الاعتماد على المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الإرسال المستقيم بالتنس .

٢-الغرض من البحث:

٢-١ التعرف على المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الإرسال المستقيم بالتنس .

٣-إجراءات البحث:

٣-١ مجتمع البحث وعينته:

لابد ان يكون التحديد من خلال خصائص يحددها الباحث تكون مضبوطة عند كفاءة اعضاء العينة . حدد الباحث المجتمع وهم منتخب محافظة بابل بلعبة التنس والبالغ عددهم (٤) لاعبين وبأسلوب المحاولات حيث اعطي لكل لاعبا (٥) محاولات وتم اختيار عينة البحث بالأسلوب العمدى وكانت نسبة تمثيل العينة للمجتمع ١٠٠% ممن يؤدي مهارة الإرسال .

٣-١-١ تجانس افراد العينة:

وتم إجراء التجانس والتكافؤ لعينة البحث في (العمر التدريبي - الوزن - الطول الكلي - اختبار دقة الإرسال - القفز العمودي من الثبات - القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن) من خلال الجدول التالي:

الجدول (١) يبين وصف قيم المتغيرات التجانس بين افراد العينة

القياسات والاختبارات							القياسات والاختبارات
أدنى قيمة	أعلى قيمة	معامل الاختلاف	معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	الوسط الحسابي	
8	10	9.07	0.00	0.82	9	9	العمر التدريبي
71	92	13.93	1.47	10.69	73.5	76.75	الوزن
1.73	1.85	3.87	0.00	0.07	1.79	1.79	الطول الكلي
5	6	8.70	-2.00	0.50	6	5.75	اختبار دقة الإرسال
182	200	4.17	1.07	7.89	187.5	189.25	القفز العمودي من الثبات
10	12	7.42	0.00	0.82	11	11	القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن ١٠ ثا

٢-٣ تصميم الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح والعلاقات المتبادلة لملائمته طبيعة مشكلة البحث

٣-٣ المتغيرات المدروسة:

تناولت هذه الدراسة المتغيرات البايوميكانيكية للمسار الحركي التي لها علاقة بمهارة الإرسال المستقيم بالتنس وهي خمسة (دقة الأداء ، سرعة الانطلاق ، زاوية الانطلاق ، نقطة الارتفاع ، وقت الحركة) .

٤-٣ الاختبارات المستخدمة:

اختبار الأداء الفني (التكنيكي) واحتساب الدقة لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

٣-٤-١ اختبار احتساب الدقة

اسم الاختبار: احتساب دقة الإرسال

الغرض من الاختبار: الدقة

الإمكانات والأدوات : ملعب تنس قانوني، بعد تشغيل جهاز Babolat Play، من خلال عمل خطوات متسلسلة وعن طريق البرنامج الخاص الذي هو عبارة من مستشعرات للحركة يتم حفظ ونقل البيانات إلى الحاسبة ليتم استخراج التقييم بالإضافة إلى كاميرات تصوير فيديو ذات سرعة 300 (صورة /ثانية) عدد(٢)، صافرة.

مواصفات الأداء: يقوم اللاعب المختبر بأداء المهارة من المنطقة التخصصية للإرسال وعلى المختبر إن يقوم بأداء الطبيعي للمهارة بسرعة مناسبة ولكل مختبر (٥) من المحاولات .

التسجيل: نقطتان عندما تسقط الكرة في منطقة الإرسال الصحيحة (منطقة الوسط) .

نقاط عندما تسقط الكرة في المنطقة التي يهدف إليها الإرسال الأول (في المنطقة الواسعة الجانبية لمنطقة الإرسال) .

نقطة واحدة عندما تسقط الكرة في منطقة الإرسال الصحيحة (الوسط).

نقطتان عندما تسقط الكرة في منطقة الهدف للإرسال (المنطقة الجانبية من منطقة الإرسال) .



شكل رقم (١٥) يوضح دقة الكرة الجهة اليسار

٣-٥ التجربة الرئيسية

٣-٥-١ التجربة الاستطلاعية:

ان التجربة الاستطلاعية هي طريقة علمية لكشف المعوقات التي قد تواجه الباحث اثناء القيام بالتجربة الرئيسية . لذلك عمد الباحث لأجراء التجربة الاستطلاعية كونها عبارة عن دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قيل قيامه ببحثه للتأكد من صلاحية العمل بلغ عددها (١) لاعب تنس من خارج عينة البحث بتاريخ ٢٠١٧/١١/٢١ يوم الثلاثاء وقد كانت اغراض التجربة الاستطلاعية ما يأتي :

(١) التعرف على قيم المسار الحركي للمتغيرات البايوميكانيكية المتحكمة بالأداء.

(٢) التحقق من مشكلة البحث وتوفير أسباب الدراسة.

(٣) معرفة الوقت اللازم لأداء الاختبارات.

(٤) التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.

(٥) معرفة الأخطاء والمعوقات التي قد تظهر عند تنفيذ الاختبارات بغية تجاوزها في التجربة الرئيسية.

(٦) معرفة عدد فريق العمل المساعد وتدريبهم على كيفية إجراء الاختبارات وتقويمها.

٤-٤ عرض ومناقشة النتائج

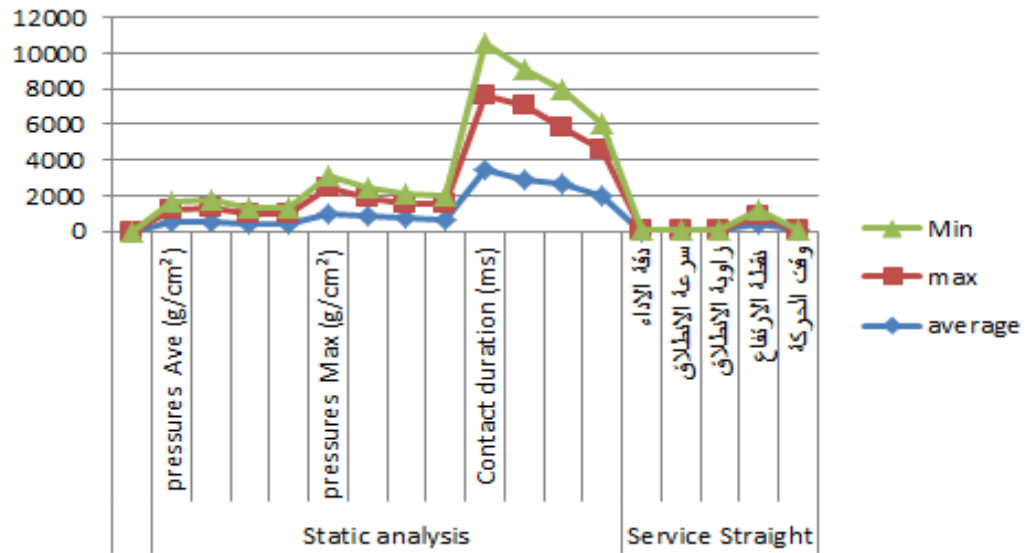
٤-١ عرض وتحليلها ومناقشة نتائج المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية بمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

٤-١-١ عرض نتائج (capture mode Static) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

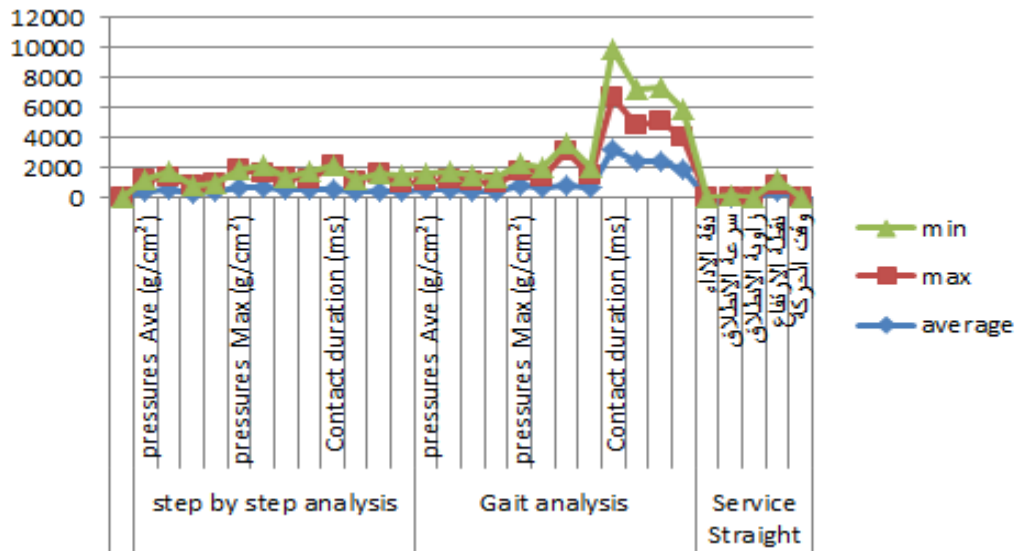
جدول رقم (١)

(capture mode Static) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

Min	max	Coefficient of variation	skew	median	Standard deviation	average	capture mode Static			
456	678.00	13.75	0.34	544.00	75.67	550.30	left	Max	pressures Ave (g/cm ²)	Static analysis
478	741.00	13.25	0.52	573.00	75.33	568.40	right			
316	560.00	19.11	0.74	392.00	79.38	415.40	left	AVE		
350	554.00	14.66	0.09	452.50	64.87	442.45	right			
640	1520.00	29.95	0.86	841.50	275.71	920.55	left	Max	pressures Max (g/cm ²)	
639	1037.00	17.12	0.30	771.50	138.71	810.00	right			
572	854.00	16.92	0.06	689.00	118.44	700.10	left	AVE		
524	825.00	12.53	-0.02	672.50	84.75	676.45	right			



شكل رقم (١٧) (capture mode Static) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس Static analysis



شكل رقم (١٨) (capture mode Static) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس Service Straight

ويرى الباحث من خلال المسلمات الإحصائية المستخرجة من الحالات السكون التي تحدث عند الأداء وحسب ما يفسر جهاز Dany foot3 وهي الحالات التي سيمر حالة الجسم في وضع دون تغير لفترات من الزمن أثناء الأداء وحسب قانون القصور الذاتي فالجدول رقم (١) يوضح حالات الاستمرار على القيم وبشكل كامل للاداء من لحظة بداية التسجيل للحركة وحتى النهاية وللقدمين (يمين ويسار) ليتبين أهمية هذه القيم التي تظهر لأول مرة وفق هذا الجهاز ويعتقد الباحث هذا سبب طبيعية وخصائص بيوميكانيكية جسم اللاعب .

ويعتقد الباحث ومن خلال هذه الدراسة قد اضافت قيم جديدة في مجال البيوميكانيك لاداء ضربة الارسال بالتنس حيث يعتقد الباحث ان تحويل الطاقة من شكل الى اخر دون فقدان يمر في حالة الثبات لفترة زمنية مناسبة ثم توجيهها سواء كانت في الضغط او القوة او بقية المتغيرات الى ما يناسب تحقيق الهدف الميكانيكي وبالتالي تحقيق القانون الذي يحكم الأداء لذا من المهم معرفة جوانب الحركة وخاصة الجانب السكون static عند أداء مهارة الارسال بالتنس

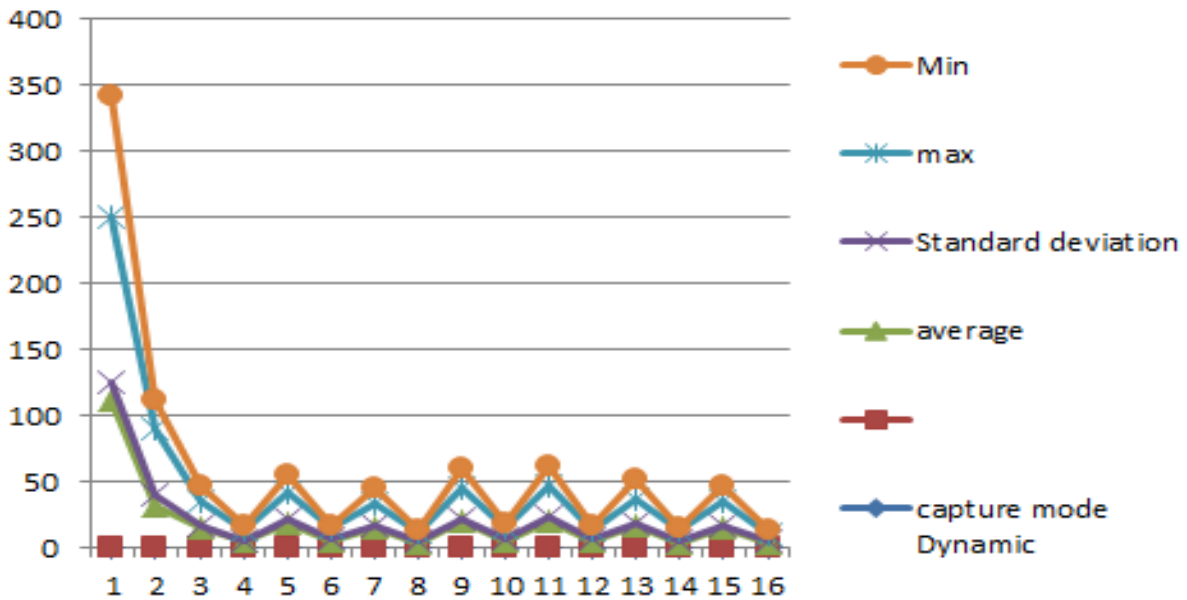
ان فائدة استعمال التحليل الحركي تنعكس على اداء المهارات الرياضية وبشكل متسلسل وانسيابي ومتوافق مع التقليل من حالات تقطع اداء الحركات والذي سوف ينعكس ايجابيا على مستوى اللياقة البدنية والية استعمال عناصرها بما يخدم الاداء فضلا عن معرفة المدرب والرياضي لمقادير الكميات الميكانيكية النوعية المنجزة مثل شكل الاداء ، درجة الاداء ، وضع الجسم . انه كلما كانت هناك حركة تمهيدية لأي مهارة او حركة رياضية ، فان الهدف من ذلك الاداء .

٤-١-٢ عرض نتائج (capture mode Dynamic) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

جدول رقم (٢)

(capture mode Dynamic) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

min	max	Coefficient of variation	skew	median	Standard deviation	average	capture mode Dynamic			
							left	Max	pressures Ave (g/cm ²)	step by step analysis
0	737	40.03	-1.67	537	201.25	502.75	left	Max		
425	744	17.72	0.12	570.5	106.29	599.85	right			
0	555	70.06	-0.65	389	209.23	298.65	left	AVE	pressures Max (g/cm ²)	step by step analysis
0	578	37.9	-1.97	485	161.7	426.8	right			
0	1175	35.58	-0.98	692	240.44	675.7	left	Max	Contact duration (ms)	step by step analysis
417	955	19.93	-0.48	748.5	147.7	741.1	right			
0	797	35.83	-1.15	537.5	181.68	506.95	left	AVE	pressures Ave (g/cm ²)	Gait analysis
447	695	13.7	0.03	599	79.2	577	right			
0	1640	74.04	1.29	480	431.32	582.5	left	Max	pressures Ave (g/cm ²)	Gait analysis
250	550	11.92	-3.92	500	58.18	488.1	right			
0	1248	74.03	1.08	347.5	326.34	440.8	left	AVE	pressures Ave (g/cm ²)	Gait analysis
488	507	1.14	-0.41	500	5.69	498	right			
460	617	12.05	0.03	563	64.90	538.6	left	Max	pressures Ave (g/cm ²)	Gait analysis
497	676	14.1	-0.15	644	82.8	589	right			
357	714	22.34	1.01	430	100.14	448.3	left	AVE	pressures Ave (g/cm ²)	Gait analysis
397	520	11.5	-0.28	503	53.6	466	right			



شكل رقم (١٩) يبين قيم (capture mode Dynamic) للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس step by step analysis

من خلال القيم التي ظهرها الجدول رقم (2) من نتائج Capture mode Dynamic في مهارة الإرسال بالنتس وهو حالات اثناء تسجيل القيم اثناء التغير بالحركة عند أداء المهارة في أسلوب وطريقة قياس الجهاز المستخدم والتي يعتقد الباحث انها مهمة جدا كما هو حال بقية المتغيرات والسبب في الحركة وواجبها هو الانتقال بالقانون الميكانيكي من الأطراف السفلى ثم الى الأطراف العليا لتنتهي بالذراع المؤدية ثم الى الكرة لأداء المهارة بالشكل الجيد ومن خلال ملاحظة الباحث الى النتائج والقيم للمتغيرات الظاهرة وفيما يخص معدل الضغوط Pressures Ave بالنسبة للقياسين Max كانت قيم القدم اليمين

اكثر من القدم اليسار حيث تعتبر الأولى هي الارتكاز الذي من خلاله يتم توجيه القوى المسبب الأساسي للحركة ويرى الباحث ان هناك عدة تفاسير حيث يعتقد ومن خلال الساق العنصر الأهم في تسجيل الضغط ان اللاعب يحاول ان يمر مركز كتلة الجسم عمودي على خط عمل الجاذبية الأرضية وبالتالي فان القوى المسلطة على ساقه صغيرة قياسا بمقدار القوة حيث ومن خلال النتائج التي يحاول اللاعب توزيع مقادير القوى على مساحات اكبر من خلال القدمين حتى لحظة الضرب التي تكون فيها قيمة القدم اليمين اكثر مساهمة من خلال كبر قيمتها المستخرجة وبأسلوب اكبر ما هو عليه في القدم اليسرى للوصول الى الأداء الأمثل وإنجاز الواجب الحركي وهذا ما اظهرته القيم وبشكل يتناسب في قيمها .

ان ضرورة دراسة الحركة من الناحية العلمية تحتمها طبيعة اشتراك عوامل عديدة يؤثر منها سلبا ومنها ايجابيا ، فهنا تبرز اهمية تحديد العوامل الايجابية التي تساعد على اداء الحركة وبلوغ الهدف المرجو لها بجهد اقل وبطريقة ميكانيكية تتلاءم وطبيعة ذلك الاداء والحد قدر الامكان من تأثير القوة السلبية من خلال تغيير اوضاع الجسم واتباع مسار معين او تحريك الجسم او جزء منه باتجاه معين ، يقودنا هذا الجانب الى ضرورة المام المدرب او المتعلم او المعني بالحركة بشؤون الحركة بالقوانين الميكانيكية التي تحد الحركة وطبيعة تأثيراتها الايجابية والسلبية ، ومدى تطبيق النواحي الميكانيكية التي تحدد طبيعة الاداء لكل فرد وفق امكانيته والظروف التي تؤدي فيها الحركة ودرجة صعوبة الحركة المؤداة .

تحتل دراسة الاجسام المقذوفة سواء كانت الادوات التي يستعملها الرياضي في بعض الفعاليات او جسم الرياضي نفسه جزءا خاصا عند دراسة الحركة من الجانب الميكانيكي ، فنجد ان أي جسم اثناء انطلاقه في الهواء يكون خاضعا لقوانين ثابتته تحدد خط سيره وكذلك المسافة التي يقطعها او الزمن الذي يستغرقه لقطع المسافة ، فعلى هذا الاساس تم الاهتمام بطبيعة دراسة الاجسام المقذوفة والعوامل المؤثرة في حركة الاجسام لقطع مسافة معينة او لأداء حركي معين . وان حركة المقذوف تتحلل الى مكونات المركبات الافقية والعمودية للسرعة والتعجيل وكلا المركبتان تعتمد الواحدة على الاخرى ، والعوامل التي تحدد ارتفاع ومسافة المقذوف المنجز ومن خلال قيم المتغيرات البايوميكانيكية لشكل الحركة والانحرافات المعيارية والتي تمثل طبيعة أفراد عينة البحث في مهارة الإرسال المستقيم بالنتس المستخدمة في البحث حيث كانت طبيعة وخصائص العينة في تحقيق قيم المتغيرات البايوميكانيكية المثلى تختلف في اظهار القيم وحسب مراحل أداء الإرسال المستقيم وخاصة اذا ما علمنا أن تحقيق الهدف المطلوب في أداء مهارة الإرسال المستقيم لابد من مراعاة خصائص التكنيك المثالي للمهارة بحيث يعكس الاستغلال الجيد للمبادئ الميكانيكية ففي مرحلة الأداء للمهارة يتحدد المسار الذي يتخذه المضرب في الهواء مع الكرة بقوانين خاصة بالمقذوفات والتي من أهمها .

لتحقيق الارتفاع المناسب ، وتعد مرحلة الاولى (الدفع) في الإرسال المستقيم من أهم المراحل في تحقيق قيم المتغيرات البايوميكانيكية للمرسل وتحويلها في الاتجاه المناسب لتحقيق قوانين الحركة وتحقيق قيم المتغيرات البايوميكانيكية لذا نجد ان عينة البحث حققت في قيم المتغيرات البايوميكانيكية نتائج أفضل من خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومن خلال ما تقدم يتبين أهمية المسار الحركي للجسم لزيادة فاعلية وكفاءة أو قوة الأداء ومن خلال ذلك نلاحظ ان اعلى قيمة قد حققها افراد العينة في .

٤-١-٣ عرض نتائج Forces distribution of Right للمسار الحركي على وفق الدوال
البايوميكانيكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

جدول رقم (٣)

Forces distribution of Right للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانكية لمهارة الإرسال المستقيم بالتنس

Min	max	Coefficient of variation	skew	Median	Standard deviation	average	capture mode Dynamic		
							Max	Total	Forces distribution of Right
92.10	125.90	10.52	-0.51	118.35	11.85	112.61	Max	Total	
20.80	51.10	23.79	0.62	31.90	7.65	32.18	AVE		
11.90	18.00	12.80	0.24	15.15	1.90	14.82	Max	Hallux	
3.10	7.60	28.22	0.94	4.15	1.27	4.50	AVE		
11.90	21.50	14.60	-0.91	19.30	2.68	18.38	Max	2nd/3rd toes	
2.80	8.10	26.17	0.24	5.30	1.31	5.00	AVE		

يرى الباحث ان خاصية الجهاز في تقسيم مناطق القدم الواحدة الى سبعة مناطق للقوى والضغط الميكانيكي المسلط وبالتالي يكون مجموع مناطق 14 منطقة للقوى باعتبار ان الضغط الميكانيكي أيضا يعتبر متغير يبحث في أسباب الحركة وهو ذات أهمية كبيرة في تحقيق انجاز الواجب الحركي وخاصة في مهارة الإرسال بالتنس التي تحتاج الى أسس ميكانيكية في توجيه القوى الى الأداة وبالتالي تحقيق مستوى أفضل فتعتبر المتغيرات التي تم استخراجها هي أساس للدفع والمتغيرات الأخرى .

حيث يكسب الجدول (3) أهمية من خلال قيم النتائج المستخرجة يمكن مناقشتها في عدة محاور أولها ان القيم المتوفرة لم تتوفر في السابق على حد علم الباحث الى في نسخة متطورة من الجيل المستخدم للجهاز وهنا تم الاستفادة من قيم المناطق اكبر عددا وبالتالي تحدد بشكل اكثر دقة في اتجاه القوة ونقطة تأثيرها تحد به المهارة حيث اظهر هذا الجدول في مهارة الإرسال بالتنس انسيابية الانتقال لقيم القوى من منطقة الى أخرى ومن اظهر متغير Total وهو المجموع بعد التعرف على القيم المستخرجة للقدم باجزاءها ضمن خلال ما اظهرته النتائج يلاحظ الباحث في المنطقة الامامية المقسمة الى ثلاث مناطق تجد ان القيم في تقارب من مناطق القدم الوسطى والأخيرة سواء كانت على الجانب الوحشي او الانسي وهي صورة واضحة للجسم عند الأداء في تحديد مناطق نقاط تأثير الضغط المسلط على الأرض من خلال القدم وبالتالي من خلال قيم ونتائج المتغيرات يمكن الكشف عن مناهج تدريبية ووضع تمارين حتى يتم الارتقاء بمستوى الأداء وكذلك يمكن الاستفادة من القيم في انتقاء اللاعبين عن طريق التعرف على القيم في مهارة الإرسال بالتنس .

تعد القوى الداخلية - القوة العضلية - المصدر الرئيسي المسبب للحركة التي يحدثها الجسم ومختلف اجزائه في المضرب ولفهم ميكانيكية حركة التنس ان الحركة التي تحدث في هذه الفعالية اما ان تكون خطية او دائرية او كليهما معا . ففي حالة تقدم اللاعب نحو الكرة ونقل ثقله الى الامام يكون جسم اللاعب في حركة خطية وفي لحظة ارتكاز ودوران المضرب تبدأ الحركة الدورانية للجسم والمضرب لحين وبعد انتهاء التصادم مع الكرة

١-٥ الاستنتاجات

١. ان المتغيرات للمسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية التي تم استخراجها عن طريق برنامج (Kinovea.Setup.0.8.24) تؤثر تأثيرا ايجابيا في مهارة الارسال المستقيم بالتنس وهذه المتغيرات هي (Performance accuracy ، Angle velocity ، Angle Starting ، Hight Point ، Time of movement).
٢. ان متغيرات جهاز منظومة (Dynafoot3) وهي متغيرات (capture mode Static ، capture mode Temporal ، Forces distribution of left ، Forces distribution of Right ، Dynamic parameters) تؤثر تأثيرا ايجابيا في مهارة الارسال المستقيم بالتنس من خلال قياس الضغوط لكي يتمكن اللاعب من معرفة مقدار القوة التي يسلمها عند الضغط بالقدمين .
٣. ان متغيرات جهاز منظومة (Babolatplay) وهي متغيرات (Ball Speed ، Spin ، Racquet Speed) تؤثر تأثيرا ايجابيا في مهارة الارسال المستقيم بالتنس لأنها تساعد اللاعب من معرفة اهم المتغيرات التي تساعده في تطوير اداءه .
٤. ان استخدام اختبار (هوايت المعدل لدقة الارسال في التنس) كان اكثر ايجابية واعطى لنا نتائج مؤثر عن دقة اداء مهارة الارسال المستقيم اثناء تنفيذ الارسال .

٢-٥ التوصيات

١. ضرورة التأكيد والتركيز على تطبيق ومعرفة المتغيرات البايوميكانيكية في عملية اداء مهارة الارسال المستقيم بالتنس .
٢. يجب التأكيد على متغيرات المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وهي (Performance accuracy ، Angle velocity ، Angle Starting ، Hight Point ، Time of movement) وذلك لعلاقتها بمهارة الارسال المستقيم بالتنس.
٣. يجب الاهتمام بجميع متغيرات البحث لعلاقتها العالية بمهارة الارسال المستقيم بالتنس .
٤. ضرورة الاهتمام (بالدقة) عند اداء مهارة الارسال المستقيم بالتنس .
٥. ضرورة اجراء هذه الدراسة على فئات عمرية اخرى لتقديم حقائق علمية عن مدى قيم المتغيرات البايوميكانيكية التي تم استخراجها من خلال استخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea.Setup.0.8.24) والمنظومتين (Dynafoot3) ومنظومة (Babolatplay) وبما يتلاءم مع امكانية تلك الفئات .
٦. يجب ان تكون هذه الدراسة على انواع اخرى من الارسال بالتنس .
٧. اجراء المزيد من البحوث والدراسات عن المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية على انواع الرياضات التخصصية المختلفة للكشف عن المزيد من المتغيرات البايوميكانيكية .

المصادر:

- ١- بوداود عبد اليمين وعطا الله امجد :- المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية والرياضة . ديوان المطبوعات الجامعية . ٢٠٠٩ . ص ٦٩ .
- ٢- ظافر هاشم الكاظمي ومازن هادي الطائي :- الاعداد الفني والاداء الخططي (تعليم - تطوير - تدريب - قواعد) . ط١ . دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف . ٢٠١٤ م . ص ٦٥ .
- ٣- مروان عبد المجيد ابراهيم :- الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية . دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، عمان . ١٩٩٩ . ص ٩٠ .
- ٤- محمد جاسم محمد الخالدي :- اساسيات البايوميكانيك . ط١ . دار الكتب والوثائق ، بغداد ٢٠١٠ ص ١٧١ .
- ٥- صريح عبد الكريم الفضلي :- تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي . ط٢ . ٢٠١٠ م . ص ٣٣ .

الملاحق:

ملحق (٢)

يبين فريق العمل المساعد واماكن عملهم

ت	الاسم	اللقب العلمي	مكان العمل
١	عبد سروال	طالب دكتوراه	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
٢	حسام عبد مسلم	طالب ماجستير	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
٣	مصطفى علي عبد الله	طالب ماجستير	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
٤	علي محمد خميس	طالب ماجستير	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
٥	محمد راسم	طالب ماجستير	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية



بسم الله الرحمن الرحيم
جمهورية العراق

of Higher Education and
Scientific Research
Qadisiya University
of Physical Education and
Sports Science
Qadisiya Journal for the
Science of Physical Education



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
مجلة القادسية لعلوم التربية
الرياضية

Al-Qadisiya Journal for the Science of Physical Education

العدد : ١٧٤

التاريخ: ٢٠١٨ / ١٢ / ٢٧

Print) 7791-1991 (Online) 2313-3635



الى / الباحث الاول : محمد هشام عبد الامير المحترم
الباحث الثاني : أ.د احمد عبد الامير شبر المحترم

الموضوع / قبول نشر بحث

تحية طيبة...

تقرر قبول بحثكم (المسار الحركي على وفق الدوال البايوميكانيكية وعلاقته بمهارة الارسال المستقيم بالتنس) في مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية سينشر في مجلد (١٩) العدد (١) الجزء الثاني لسنة ٢٠١٨ / ١٢ / ٢٧ للتفضل بالاطلاع مع التقدير

تاريخ استلام البحث : ٢٠١٨ / ١٢ / ٢٧

الأستاذ الدكتور
الاء عبد الوهاب
رئيس تحرير المجلة
٢٠١٨ / ١٢ / ٢٧

نسخة منه الى //
ملفة المجلة
الصادرة

