P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

DOI: https://doi.org/10.54702/msj.2021.20.4.0061

علاقة بعض المتغيرات البدنية وزوايا الاداء بقوة الارسال بالتنس

زينب شاكر حمود[1] ، وداد كاظم مجيد [2]
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات/ جامعة بغداد
البريد الالكتروني: [1] shakerzynab@gmail.com , [2]dr.wedadkadhim@gmail.com
1&2Physical Education and Sport Sciences College for Women/ University of Baghdad

Received: 30/4/2021, Accepted: 21/6/2021

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مستخلص البحث

تكمن مشكلة البحث في تحديد الزوايا المناسبة بقوة الارسال الأول بالتنس بأعمار(14-16)سنة وفق الشروط البايوميكانيكية المحددة ،ومدى علاقة كل متغير من المتغيرات البدنية في نجاح أداء مهارة الارسال المستقيم بالتنس ،و تحقيق قوة الأرسال المستقيم بالتنس بأعمار(14-16)سنة ،وهي من المبادئ البايوميكانيكية التي يمكن الاستعانة بها في تقويم زوايا اجزاء جسم للاعبين الناشئين التنس الأرضي.

وهدف البحث الى التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات البدنية بقوة الارسال بالتنس بأعمار(14-16)سنة،ونسبة مساهمة بعض زوايا الجسم بقوة الارسال المستقيم بالتنس بأعمار(14-16)سنة ، تم استخدام المنهج الوصفي لدراسة العلاقات الأرتباطية ،عينة البحث لاعبين اكاديمية الجادرية للتنس بأعمار (14-16)سنة / والبالغ عددهن (18) لاعباً.

وتوصلت الباحثتان الى عدد من النتائج أهمها: وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين بعض القدرات البدنية وزوايا الجسم بقوة الأرسال المستقيم بالتنس الأرضي،ان متغير قوة القيضة الذراع الضاربة اهمية كبيرة في تحقيق قوة الأرسال االمستقيم لناشئي التنس الأرضي، كلما تقل الزوايا (المرفق ،الكتف،الركبة للرجل الأمامية)لحظة ضرب الكرة تزداد قوة الأرسال ، ان متغيرقوة القبضة علاقة ارتباط مع بعض المتغيرات البايوميكانيكية وذلك لان مهارة الأرسال تتطلب قوة الذراع الضاربة اثناء اداء المهارة .

الكلمات المفتاحية | **البايوميكانيك ، التنس الارضي**

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته

ان لعبة التنس الأرضي من الألعاب التي يتميز أدائها بالسرعة والقوة والتحمل والتي تحتاج الى قدرات بدنية خاصة تميزها عن الألعاب الأخرى لطول فترات اشواط المباراة فضلاً عن المهارات الأساسية للاعب والتي تعتمد على سرعة وقوة الضربة وسرعة رد الفعل ودقة الضربة فضلاً عن سرعة وقوة الحركات الذراعين والجذع والرجلين والتي تتأثر في تكامل الأداء الفني وفي تقليل المقاومة التي تبديها هذه الأجزاء في مراحل أداء أداء الارسال وقوتها في لعبة التنس الأرضي.

وترتبط مهارات التنس الأرضي بالعديد من القدرات البدنية وزوايا الأداء ضمن زويا المرفق والكتف للذراع الضاربة وزاوية الركبة ،من اجل تحديد الزوايا المناسبة بقوة الارسال للاعبين بأعمار(14-16)سنة وفق الشروط البايوميكانيكية المحددة ومدى علاقة كل متغير من المتغيرات البدنية في نجاح أداء مهارة الارسال ،و تحقق قوة الأرسال للاعبين بأعمار(14-16)سنة وهي من المبادئ البايوميكانيكية التي يمكن الاستعانة بها في تقويم زوايا اجزاء جسم للاعبين بأعمار(14-16)سنة بالتنس الأرضي ، فضلا عن مدى ارتباط القدرات البدنية الخاصة بحركة اللاعبين بأعمار(14-16)سنة بالتنس الارضي والتي لها دور رئيسي في تحديد زوايا اداء بقوة الأرسال خلال الأداء بهذه الشروط البايوميكانيكية.

ومن خلال ما تقدم جاءت اهمية البحث لمعرفة علاقة كل متغير من المتغيرات البدنية وزوايا الأداء بقوة الأرسال والسعي لتطوير بعض القدرات البدنية عينة البحث .

1 – 2 هدفا البحث : التعرف على

- نسبة مساهمة بعض المتغيرات البدنية بقوة الارسال بأعمار(14-16)سنة بالتنس.

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

• نسبة مساهمة بعض زوايا الاداء بقوة الارسال بأعمار(14-16)سنة بالتنس.

3-1 الفرض :

• توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين بعض القدرات البدنية وزوايا الأداء بقوة الأرسال بأعمار(14-16)سنة بالتنس الأرضي.

4-1 المجالات :

1- المجال البشري : لاعبين اكاديمية الجادرية للتنس بأعمار (14-16)سنة / والبالغ عددهن (18) لاعباً.
2- المجال الزماني : للمدة من 2020/1/12 ولغاية 2020/2/30
3- المجال المكاني : ملعب التنس الارضي الخارجي التابع لأكاديمية الجادرية للتنس.

2 - منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

1-2 منهج البحث :

استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي لدراسة العلاقات الأرتباطية لملائمته للدراسة الحالية.

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تم تحديد مجتمع البحث والذي يتمثل لاعبين اكاديمية الجادرية للتنس والبالغ عددهم (18) من اللاعبين تتراوح أعمارهم ما بين(14-16) سنة للموسم الرياضي(2020-2021)ويمثل عدد العينة مجتمع البحث بأكمله تمثيلاً صادقاً.

3-2 ادوات البحث :

• المصادر والمراجع العربية والاجنبية.
• جهاز الدينامومتر لقياس قوة القبضة
• الاختبار والقياس.
• شبكة المعلومات (الانترنت).
• المقابلات الشخصية.
• برنامج التحليل الحركي (Kinovea).
• كاميرا فديوية سرعة 60 صورة/ثا عدد (2) .
• حامل كاميرات ثلاثي عدد (2).
• شريط قياس.
• ميزان الكتروني صناعة (U.S.A)(2008 YA) .
• جهاز حاسوب نوع DELL عدد (1) .
• فريق عمل مساعد.

4-2 اجراءات البحث الميدانية :

1-4-2 تحديد القدرات الحركية :

تم اعداد استمارة استبانة لتحديد الأهمية النسبية للقدرات الخاصة بالمتغيرات البحث (*) , إذ تم عرضها على السادة الخبراء و المختصين بمجال البايوميكانيك والألعاب التنس وعدد الخبراء (6) خبراء(**) , وذلك لمعرفة اراءهم حول ترشيح اهم القدرات البدنية المعنية بالبحث , وقد تم قبول القدرات التي حازت على نسبة مئوية للاتفاق الخبراء (75%) فما فوق , والجدول(1) يُبين ذلك

الجدول (1) يبين الاهمية النسبية ودرجة الاهمية للقدرات البدنية

ت	القدرة	درجة الاهمية	الاهمية النسبية
1	القوة العضلات الذراع اليمين	29	%95.66
2	القوة الانفجارية لعضلات الذراعين	28	%94.33
3	القوة المميزة بالسرعة لعضلات الذراعين	25	%82

1-1-4-2اختبارات البحث :

بعد الاطلاع على المصادر والبحوث حددت الباحثتان مجموعة من الاختبارات الخاصة بالقدرات البدنية التي تم الاتفاق عليها من قبل الخبراء وعرض هذه الاختبارات الموضحة ادناه على الخبراء وتم الاتفاق عليها جميعا.

1- أختبار قوة القبضة بجهاز الديناموميتر:- الهدف من هذا الاختبار هوقياس قوة عضلات القبضة, اما الأدوات المستخدمة جهاز الديناموميتر، يمسك المختبر الديناموميتر بقبضة يده ويقوم بالضغط بقبضة اليد على الديناموميتر لمحاولة إخراج أقصى قوة ممكنة , والذراع ممدودة جانب الجسم ,عند الاشارة يقوم المختبر بضغط

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021

Open Access

على جهاز الديناموميتر، ويتم تسجيل محاولاتان وتحتسب افضل محاولة(4: 340).

2- أختبار رمي كرة طبية زنة (1كغم) بكلتا الذراعين لأبعد مسافة ممكنة:- تمثل هدف هذا الاختبار قياس القوة الإنفجارية للذراعين اما الادوات المستخدمة كرة طبية 1كغم، وشريط لاصق، وشريط قياس , يقف اللاعب الوقوف نفسه في أثناء المبارة على خط القاعدة للملعب، ويقوم برمي الكرة الطبية زنة (1كغم) لأبعد مسافة ممكنه بالذراع المستخدمة، من فوق الشبكة وتأكيد المدى الحركي الكامل (يكون الرمي بكلتا الذراعين من خلف الرأس حتى آمتداد الذراع أماماً بأقصى قوة، والتسجيل تحدد مسافة سقوط الكرة الطبية بالشريط اللاصق ويتم احتساب المسافة من خط القاعدة بالمتر وأجزائه الى مكان سقوط الكرة يعطى لكل اللأعب ثلاث محاولات وتحتسب أفضل محاولة (22:3) .

3- أختبار الاستناد الأمامي المائل ثني الذراعين ومدهما خلال (10ثا):- الهدف من الاختبار هو قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الذراعين اما الادوات المستخدمة ارض مستوية ، ساعة أيقاف، صافرة لإعطاء إشارة البدء، يأخذ المختبر الوضع الصحيح (الإستناد الأمامي المائل) ويجب أن يلمس المختبر بصدره الأرض في كل مرة يقوم فيها بثني الذراعين ثم مدهما كاملاً والسرعة في الأداء والإستمرار وعدم التوقف في أثناء الأداء عند إعطاء إشارة البدء لغاية إعطاء إشارة النهاية يقوم المسجل بالعد عدة واحدة لكل مرة يقوم بها المختبر بثني الذراعين ومدهما بالطريقة الصحيحة، وتحسب وتسجل عدد مرات أداء ثني الذراعين ومدهما لمدة (10) ثا يعطى لكل مختبر محاولة واحدة فقط. (347:4).

2-4-4 التجربة الاستطلاعية :

أجرت التجربة الاستطلاعية بتاريخ (2020/1/19) على ثلاث لاعبين بأعمار(14-16)سنة بالتنس الارضي واستهدفت ما يلى:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث
- التعرف على المعوقات التي قد تصاحب العمل ومحاولة تلافيها
- التأكد من مناسبة الاختبارات لمستوى أفراد عينة البحث
- التأكد من كفاية فريق العمل .

2-4-2 المؤشرات البايوكينماتيكية في مهارة الأرسال :

تم تحديد المؤشرات الخاصة بالمهارة لما لها من تأثير في تحديد مستوى الاداء لمهارة الأرسال من الخبراء(**) , وتمثلت بالاتي :

1- زاوية المرفق لحظة الضرب : هي الزاوية المحصورة بين الخط العمودي الوهمي وخط الجذع ويحدد في القسم التحضيري من المهارة .

2- زاوية الكتف لحظة الضرب: وهي الزاوية المحصورة بين عظم الفخذ وعظم الساق عند مفصل الركبة لحظة مس اليد الاولى الارض وتكون في القسم التحضيري من المهارة.

3- زاوية الركبة للرجل الامامية لحظة الضرب: وهي المسافة الافقية المحصورة بين القدم الامامية ويد الاستناد لحظة مس اليد للأرض وتكون في القسم التحضيري من المهارة.

4- زاوية الركبة للرجل الخلفية لحظة الضرب: وهي الزاوية المتشكلة من عظم الفخذ وعظم الساق عند مفصل الركبة اليمنى لحظة الوقوف على اليدين فتحا للرجل اليمنى وتحدد في القسم الرئيسي من المهارة.

2-4-3 التجربة الرئيسية :

تم اجراء اختبارات القدرات الحركية على(18) لاعبين اكاديمية الجادرية للتنس في اليوم (2020/1/21), تم اجراء التصوير مع مراعاة ضبط ومعايرة ألة التصوير المستخدمة قبل البدء , اذ وضعت الكامرة الاولى الجانب الأيمن من الملعب التنس لتصويراداء الحركة اللاعب على بعد (2.82م) وأرتفاع (1.33م) اما الكاميرا الثانية وضعت خلف الملعب التنس وعلى مجال الأداء اللاعب وعلى بعد(2.82م) وارتفاع (1.33م) , وتم اعطاء شرح مبسط للهدف المراد تنفيذه قبل البدء بالتصوير من قبل فريق العمل المساعد للاعبين التنس.

اعطى كل لاعب محاولتين لأداء مهارة الأرسال, تم اجراء التحليل للأداء مهارة الأرسال بواسطة برنامج (كينوفا) واستخراجت الباحثتان المؤشرات البايوميكانيكية الخاصة بمهارة الأرسال لمقارنتها مع اختبارات القدرات البدنية.

2-5 المعالجات الإحصائية :

استخدمت الحقيبة الإحصائية (spss) في معالجة النتائج احصائيا

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

3 - عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

جدول (2)الوصف الأحصائي والأرتباط ونسبة مساهمة القدرات البدنية بقوة الأرسال

ت	المتغيرات	Descriptive			الأرتباط البسيط		مساهمة القدرات البدنية بقوة الأرسال		
		وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الارتباط	sig	الارتباط الكلي	نسبة مساهمة	sig
1	قوة الارسال	درجة	26.89	1.231					
2	قوة قبضة ذراع اليمين	كغم	32.22	4.845	.586	.005	.648	.419	.049
3	رمي كرة طبية	م	7.21	1.070	.305	.109			
4	استناد الامامي المائل (10)ثا	عدد/خلال 10ثا	6.44	2.455	.368	.067			

- **معنوي (مساهم) عند (Sig) (R.Sq) ≥ (0.05).**

جدول (3) تحليل لأثر للقدرات البدنية بقوة الأرسال

Model	تحليل التباين				المتغيرات	اثر للقدرات البدنية بقوة الأرسال			
	Sum of Squares	Mean Square	F	sig		B	الخطأ المعياري	T	sig.
Regression	10.811	3.604	3.371	.049	(Constant) قوة الارسال	19.261	2.685	7.173	.000
					قوة قبضة ذراع اليمين	.201	.081	2.483	.026
					رمي كرة طبية	.315	.260	1.211	.246
Residual	14.967	1.069			استناد الامامي المائل (10)ثا	-.175	.171	1.021	.324
Total	25.778								

- **معنوي (الاثر) عند (Sig) ≥ (0.05)... 11 = 14 +3 = df**

جدول (4)الوصف الأحصائي والأرتباط ونسبة المساهمة للمتغيرات الزوايا بقوة الأرسال

ت	المتغيرات	Descriptive		الارتباط البسيط		اثر للقدرات البدنية بزوايا الأرسال		
		وسط حسابي	Std.D	الارتباط	الدلالة	الارتباط كلي	التباين	sig
1	قوة ارسال	26.89	1.231					
2	زاوية المرفق لحظة الضرب	150.06	2.485	.598	.004	.768	.589	.015
3	زاوية الكتف لحظة الضرب	125.33	3.029	.752	.000			
4	زاوية الركبة للرجل الامامية لحظة الضرب	164.33	2.029	.604	.004			
5	زاوية الركبة للرجل الخلفية لحظة الضرب	143.83	2.333	.382	.059			

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

جدول(5) الأثر لمتغيرات الزوايا بقوة الأرسال

الاثر				المتغيرات	تحليل التباين				Model
الدلالة	T	Std. Error	B		الدلالة	F	Mean Square	Sum of Squares	
.817	.236	32.66	-7.72	(Constant) قوة الارسال	.015	4.661	3.797	15.187	Regression
.453	.773	.118	.091	زاوية المرفق لحظة الضرب					
.114	1.693	.190	.321	زاوية الكتف لحظة الضرب					
.675	.428	.239	-.102	زاوية الركبة للرجل الامامية لحظة الضرب			.815	10.591	Residual
.894	.136	.125	-.017	زاوية الركبة للرجل الخلفية لحظة الضرب					
								25.778	المجموع

df = 4+ 13 =17... معنوي (الاثر) عند (Sig) (ANOVA) و(Coefficients) ≥ (0.05)

من خلال جدول(2)،(3)،(4)،(5) نستنتج عدد من علاقات ارتباط بين بعض القدرات االبدنية وبعض المؤشرات البايوميكانيكية بمهارة قوة الأرسال.

وجدول (2)الوصف الأحصائي والأرتباط ونسبة مساهمة القدرات البدنية بقوة الأرسال يبين النتائج التي ظهرت وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بمستوى دلالة قوة القبضة لذراع اليمين (.005) وتساوي مستوى دلالة الجدولية (.005) بقوة الارسال،أي تزداد قوة الأرسال بزيادة قوة القبضة للذراع اليمين وهذا يؤكد أهمية زيادة قوة القبضة للذراع اليمين لدى لاعبي التنس بأعمار(14-16)سنة لتحقيق قوة الأرسال.

يوضح جدول (3) تحليل لأثر للقدرات البدنية بقوة الأرسال اظهرت نتائج اثر اختبار قوة القبضة ذراع اليمين علاقة ارتباط طردية غيرمعنوية بين المتغيرات البدنية وقوة الأرسال ،ومتغير الأستناد الأمامي المائل(10ثا) اكبر اثر من متغير رمي كرة طبية (1كغم) بالرغم من عدم معنوية الأثر.

يوضح جدول (4)الوصف الأحصائي والأرتباط ونسبة المساهمة للمتغيرات الزوايا الجسم اللاعب بقوة الأرسال، وجود علاقة طردية ومعنوية في زواية مفصل المرفق لحظة الضرب الكرة (.004) وزاوية مفصل الكتف لحظة الضرب الكرة(.000)كذلك زاوية مفصل ركبة للرجل الامامية لحظة الضرب وزاوية الركبة للرجل الخلفية لحظة الضرب (.004)وهذا يؤكد اهمية زيادة مديات الحركة (زوايا) لكل من مفصل (المرفق والكتف والركبة للرجل الأمامية) لحظة الضرب الكرة كمتطلب مهم يحقق قوة الأرسال ، والعلاقة أرتباط طردية وغير معنوية مع زاوية الركبة للرجل الخلفية لحظة الضرب الكرة(.059) ، كلما تقل الزوايا (المرفق ،الكتف،الركبة للرجل الأمامية)لحظة ضرب الكرة تزداد قوة الأرسال.

الجسم يضمن اتقان الناحية الفنية للإداء المهاري ليجعلها اقتصادية في (الجهد والوقت المستغرق) من حيث زمن الاداء, اذ توفر المرونة أداء افضل فسيولوجيا وميكانيكيا , وتساهم في اداء المهارة بانسيابية ونطاق حركي واسع, ومن اجل ان يكون المستوى المهاري جيدا يجب الاهتمام على الجوانب الميكانيكية التي ترتبط بقدرة المرونة زوايا الجسم (103-100:2).

يتطلب هذا النوع من الارسال مرونة في زوايا مفاصل (المرفق والكتف والركبة الرجل الأمامية) لحضة الضرب الكرة، لكون الكرة ترتفع فوق الرأس، ويؤدي هذا الارتفاع الى ان يميل الجسم اثناء مرحلة التهيؤ بزاوية نحو الجهة المعاكسة لعملية الضرب، ان اللاعب يميل الى هذا النوع من الارسال لكونه يؤدي الى نزول الكرة داخل الملعب واحراز نقطة ، البناء الجيد للجسم يسهل عملية التنوع في الارسال والذي من انواعه الارسال، وهذا ما اكده هارة "ان المحتوى المهم لتهيئة الجسم تكمن في تطوير القابلية الجسمية التحمل والقوة والسرعة والقابلية الحركية اي ان هذه العناصر المهمة التي يمكن ان يعبر عنها مجتمعة باصطلاح اللياقة البدنية هي التي تقرر درجة قابلية الرياضي في الحصول على المستويات الرياضية العالمية (132:5)

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

ان تكامل القدرات البدنية عند اللاعبي التنس ويتمثل بالعضلات العاملة للذراعين لتحقيق النتائج الجيدة بحيث تعطي هذة الاختبارات مؤشرا جيدا على وجود قوة مميزة بالسرعة تساعد في تحقيق النجاح في اداء هذة المهارات الخاصة بلاعب التنس خلال المباراة لذلك يجب التاكيد على المدرب للاهتمام في تطوير هذة القدرة البدنية المهمة والتي تساعد افراد العينة ان يكونو في مستوى جيد من اجل تؤهلهم الى تطبيق بالشكل الصحيح فيزيد من مستواهم البدني والمهاري في الحاضر والمستقبل(122:1)

وترى الباحثتان الى ان جميع العلاقات المعنوية الذي كانت بين القدرات البدنية والمتغيرات البايوميكانيكية انعكست على العلاقة الايجابية بين بعض القدرات البدنية وقوة اداء مهارة الأرسال.
ومن خلال ما تم عرضة من نتائج وتحليل مناقشة للجداول الموضحة اعلاه تؤكد الباحثتان على ضرورة الاهتمام بالقدرات البدنية (قوة القبضة ذراع الضاربة) لما لها من دور فاعل في بعض المؤشرات البايوميكانيكية وقوة الارسال ، وهذا ما نراه من خلال تحقيق الزوايا الصحيحة والمناسبة وبمدياتها المثالية التي تضمن سهولة حركة في مسارات اجزاء الجسم في المهارة الأرسال.

4 ـ الخاتمة

تم وضع الاستنتاجات الاتية في ضوء ما توصل الباحثتان :

1- وجود علاقة ارتباط بين القدرات البدنية و بعض المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الأرسال للاعبين بأعمار(14-16)سنة بالتنس الأرضي.

2- ان متغير قوة القيضة الذراع الضاربة اهمية كبيرة في تحقيق قوة الأرسال للاعبين بأعمار(14-16)سنة بالتنس الأرضي.

3- أظهرت النتائج كلما تقل الزوايا (المرفق ،الكتف،الركبة للرجل الأمامية)لحظة ضرب الكرة تزداد قوة الأرسال.

4- أظهرت النتائج ان متغيرلقوة القبضة علاقة ارتباط مع اغلب المتغيرات البايوميكانيكية وذلك لان مهارة الأرسال تتطلب قوة الذراع الضاربة اثناء اداء المهارة .

وفي ضوء ما استنتجته الباحثتان توصلتا بمجموعة من التوصيات هي :

1- التأكيد على تنمية القدرة البدنية ذات الصلة المباشرة بأداء مهارة الأرسال (قوة القبضة ذراع الضاربة) وذلك لدورها الفاعل في الاداء البدني بشكل منسجم ومتناسق وبجهد اقل .

2- التأكيد على الوضع الفني البايوميكانيكي الصحيح لزوايا أجزاء المفاصل الجسم المشاركة بألأداء من اجل تحقيق افضل قوة في الأرسال.

3- التأكيد على استخدام الأجهزة الحديثة في التصوير والتحليل لمعرفة الأخطاء الميكانيكية الحاصلة في المسارات الحركية بشكل دقيق للأداء المهارات الأساسية بالتنس ومنها الارسال.

Arabic and English references:

(1) Abu al-ola Ahmed Abdel-Fattah, (1997),Sports Training, Physiological Foundations: (Cairo, Al-Fikr Al-Arabi for publishing and distribution,.

(2) Ahmed Al-Hadi Youssef: (2010),Advanced methods for training tennis using muscle work, 1st edition, Cairo, Al-Fikr Al-Arabi for publishing and distribution,.

(3) Bassam Ali and Saad Fadel Abdul Qadir; (2011)Building and standardizing special physical tests for badminton players: published research (Mosul University/College of Basic Education, Volume 11, Issue 1,).

(4) Qais Naji Abduljabbar and Bastawisi Ahmed: (1987),Tests and Principles of Statistics in sports Field: (Baghdad, Baghdad University Press,).

(5) Training assets skill. Translation;(1990),Abd Ali Nassif. Mosul: 2nd Edition, Higher Education Press,.

الملاحق

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

ملحق (1)

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

(استمارة استبانة الاهمية النسبية للقدرات البدنية)

الأستاذ الفاضل .....
تحية طيبة....

تروم الباحثتان الشروع ببحثهما الموسوم بـ (**علاقة بعض المتغيرات البدنية وزوايا الاداء بقوة الارسال بالتنس**) على لاعبين بأعمار(14-16)سنة اكاديمية الجادرية للتنس, ولما تمتلكون به من خبرة في مجال البحث ،تود الباحثتان الاستنارة بآرائكم لتحديد الأهمية النسبية للقدرات البدنية الخاصة بالتنس في الاستمارة ادناه , وبما إنكم من ذوي الخبرة في هذا المجال تأمل الباحثتان إبدائكم المساعدة بوضع إشارة ( )أمام الدرجة المناسبة , شاكرين تعاونكم معنا خدمة للبحث العلمي مع التقديـــــــر.

الاسم واللقب العلمي: التوقيع :
تاريخ الحصول على اللقب العلمي : / /
مكان العمل: الجامعة: الكلية : القسم :
التخصص الدقيق:
التأريخ:

ت	القدرات البدنية	الاهمية النسبية للقدرات البدنية المرشحة				
		1	2	3	4	5
1	القوة العضلات الذراعين					
2	القوة الانفجارية لعضلات الذراعين					
3	القوة المميزة بالسرعة لعضلات للذراعين					

الباحثتان

اسماء السادة الخبراء

ت	الاسم	الاختصاص	مكان العمل
1	أ.د صريح عبد الكريم الفضلي	بايوميكانيك	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
2	أ.د ياسر نجاح حسين	بايوميكانيك-تحليل حركي	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
3	أ.د محمد حسن هليل	تعلم حركي -الألعاب المضرب	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
4	أ.د احمد السبع	بايوميكانيك	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
5	أ.م.د وردة علي عباس	اختبارات	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة -للبنات
6	أ.م.د حسناء ستار جبار	بايوميكانيك-الألعاب المضرب	جامعة بغداد-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

P-ISSN: 1992-0091
E-ISSN: 2708-3454

Modern Sport
Vol.20 No.4 ,2021

Published 30/12/2021 Open Access

The relationship of some physical variables and performance angles to the strength of the straight serve in tennis

Zainab Shaker Hamoud, Widad Kadhum
Physical Education and Sport Sciences College for Women/ University of Baghdad2&1

Abstract

The problem of the research in determining the appropriate angles in the strength of serve for tennis age (14-16) year according to the specific biomechanical conditions, and the extent of the relationship of each variable of the physical variables in the successful performance of the skill of serve, and achieving the strength of transmission for tennis age (14-16) year, and it is one of the biomechanical principles that can be used in evaluating the angles of body parts. age (14-16) year tennis players.

The aim of the research is to identify the percentage of the contribution of some physical variables of the straight serve for tennis juniors, and the percentage of the contribution of some corners of the body to the strength of serve for the tennis age (14-16) year (18) players.

The two researchers reached a number of results, the most important of which are: There is a statistically significant correlation between some physical abilities and body angles with the straight serve for tennis players. The lower the angles (elbow, shoulder, knee for the front leg) at the moment of hitting the tennis ball, the stronger the serve will be. Correlation relationship with some biomechanical variables, because the skill of serve requires the strength of the striking arm during the performance of the straight serve

Keywords | **biomechanics , Tennis**