

تأثير تمارينات خاصة وفقاً لامتداد في بعض المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال في تنس الطاولة

م.م ضلال تكليف حسن¹ ، حسن خليل اسماعيل² ، رقية جميل سعد³

جامعة الكوفة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

dhelaljanaby@gmail.com¹

nildagwen30@gmail.com²

ruqqayahjmeel@gmail.com³

تاريخ نشر البحث 2024/11/25

تاريخ استلام البحث 2024/9/11

الملخص

ان استخدام تمارين مهارية خاصة بالاعتماد على نموذج يكون هو المحك لتطوير المهارة عن طريق قياس بعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبين اثناء اداء المهارة ومحاولة الوصول الى الاداء المثالي . تجلت مشكلة البحث ان معظم المدربين في مراكز التدريب لا يعطون القدر الكافي للاهتمام بالميكانيكية التي بدورها تساعد على تحسين الاداء المهاري للاعبين لذا ارتأى الباحثون دراسته هذا الموضوع لمعالجته وايجاد طرق فعالة لرفع مستوى الاداء المهاري عن طريق اعداد تمارينات خاصة توضع من قبل الباحثون . اما هدف البحث فهو التعرف على تأثير استخدام تمارينات خاصه وفقاً لامتداد في بعض المتغيرات الكينماتيكية لعينه البحث. استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة المشكلة وقد تم تحديد العينة بمنتخب الشباب والرياضة لتنس الطاولة في محافظة النجف الاشرف وبلغ عددهم 24 لاعب وتم اجراء الاختبارات القبليه والبعديه إضافة الى معالجتها احصائياً . واستنتج الباحثون وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الارسال بتنس الطاولة بتنس الطاولة .

الكلمات المفتاحية : تمارينات خاصة , متغيرات كينماتيكية , تنس الطاولة

The effect of special exercises according to a model on some kinematic and kinetic variables of the skill of serving in table tennis

M. Dhelal Taklif Hassan¹ , Hassan Khalil Ismail², Ruqaya Jamil Saad³

University of Kufa / College of Physical Education and Sports Sciences

dhelaljanaby@gmail.com¹

nildagwen30@gmail.com²

ruqqayahjmeel@gmail.com³

Date of receipt of the research 9/11/2024 Date of publication of the research 11/25/2024

Abstract

The use of special skill exercises based on a model is the criterion for developing the skill by measuring some kinematic variables of players while performing the skill and trying to reach the ideal performance.

The research problem was that most trainers in training centers do not give enough attention to mechanics, which in turn helps improve the skill performance of players. Therefore, the researchers decided to study this topic to address it and find effective ways to raise the level of skill performance by preparing special exercises developed by the researchers.

The aim of the research is to identify the effect of using special exercises according to a model in some of the verbal variables of the research sample. The researchers used the experimental method to suit the nature of the problem. The sample was determined by the youth and sports team for table tennis in Najaf Governorate, and their number reached 24 players. Pre- and post-tests were conducted in addition to processing them statistically.

The researchers concluded that there were significant differences in the values of the kinematic variables of the table tennis serve skill.

Keywords: Special exercises, kinematic variables, table tennis

1- مقدمة واهمية البحث

1-1 مقدمة البحث

تعد لعبة تنس الطاولة من الالعاب التي تحتاج الى زمن تدريبي طويل لأجل الوصول الى المستوى المهاري الممتاز ، كما وتعد الارسال بتنس الطاولة من المهارات الصعبة لأنها تحتاج الى مجهود كبير من ناحية الوقت والجهد كذلك تحتاج الى سيطرة كبيرة وتناسق حركي ما بين الذراعين والجذع والرجلين حتى يستطيع اللاعب أدائها بصورة صحيحة ، وان هذه المهارتين تتطلب اداء بعض المتغيرات البايوميكانيكية بصورة صحيحة فضلاً عن المرونة والرشاقة اللتين تتناسبان مع الواجب الحركي وكذلك تتطلب اداءهما بدقة وقوة عالية وهذا ما يساعد اللاعبين من تحقيق الفوز ، لذا يجب الاهتمام ببعض المتغيرات البايوميكانيكية وتطويرها بصورة صحيحة.

وتكمن أهمية البحث في البحث عن وسيلة تدريبية جديدة أكثر فاعلية في تطوير أداء اللاعبين ، لان اداء الارسال بتنس الطاولة تحتاج الى ان يتميز اللاعب بأداء بعض المتغيرات البايوميكانيكية بشكل مثالي ، ولهذا فإن الاهتمام بتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية تعد من اهم الواجبات الرئيسية في تطوير دقة الاداء المهاري للضربة الامامية ، وان هذا التطور في بعض المتغيرات البايوميكانيكية يساهم في تطوير حركات الذراعين والرجلين والجذع وانتقال الجسم وفقاً للأداء المهاري المطلوب تطبيقه ، لذا قامت الباحثة بأعداد تمرينات خاصة ومعرفة مدى مساهمة هذه التمرينات في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الارسال بتنس الطاولة في تنس الطاولة من خلال التأكيد على بعض المتغيرات البايوميكانيكية للضربة الامامية بتنس الطاولة ودقتها وقوتها .

1-2 مشكلة البحث

من الملاحظ ان المدربين دائما ما يحاولون العمل على تطوير الاداء المهاري للاعبين لمختلف المهارات والفعاليات الرياضية ومنها لعبة تنس الطاولة عبر استخدام وسائل تدريبية حديثة تسهم في تطوير الاداء المهاري للاعبين . ومن خلال مشاهدة الباحثون للاعبين منتخب محافظة النجف الاشرف تحت سن 15 سنة , لاحظت الباحثون ضعف في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للضربة الامامية مما يسبب عدم قدرة اللاعبين على التحكم في الضربات الامر الذي يؤدي الى ضعف في دقة وقوة هذه المهارة لذلك وجد الباحثون هذه المشكلة من المشاكل التي تحد من تحقيق الإنجاز , لان المتغيرات البايوميكانيكية لها دور كبير في تحقيق دقة وقوة عاليتين للمهارة، مما يبين لنا انه لا يمكن الارتقاء بمستوى لعبة تنس الطاولة من دون الرفع في مستوى تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية بتنس الطاولة والتي تعد الركيزة الأساسية في تحقيق دقة وقوة مهارة الارسال بتنس الطاولة, لذلك ارتأت دراسة هذا الموضوع لمعالجة واقع الحال وإيجاد طريقة تدريبية فعالة الذي يمكن اعتمادها في رفع مستوى بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الارسال بتنس الطاولة، لهذا وجدت الباحثون ان الطريقة التدريبية التي يمكن اعتمادها هي استخدام التمرينات الخاصة بطريقة التدريب الدائري خلال الاداء المهاري للاعبين ، وتجسيد هذه التمارين في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية من اجل تطوير دقة وقوة الضربة الامامية.

3-1 أهداف البحث :

- ١- أعداد تمرينات خاصة بطريقة التدريب الدائري لتطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الارسال بتنس الطاولة في تنس الطاولة للاعبين
- ٢- التعرف على أثر التمرينات الخاصة وفقاً ل النموذج في بعض المتغيرات في مهارة الارسال بتنس الطاولة في تنس الطاولة للاعبين.

4-1 فرض البحث :

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات في الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث في لبعض المتغيرات البايوميكانيكية في مهارة الارسال بتنس الطاولة في تنس الطاولة للاعبين ولصالح المجموعة التجريبية .

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبو محافظة النجف بتنس الطاولة .

2-5-1 المجال الزمني : من 2023/7/20-2023 /5/18

3-5-1 المجال المكاني : مركز الشباب والرياضة في محافظة النجف الاشرف

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

2-1- منهج البحث المستخدم

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمة طبيعة المشكلة المراد بحثها لتحقيق أهداف البحث وفروضه استخدم الباحثون أسلوب المجموعتين المتكافئتين وهما المجموعة الضابطة والتجريبية.

2-2- عينة البحث

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي مركز الشباب والرياضة في النجف الاشرف والبالغ عددهم (24 لاعب) وتتراوح أعمارهم بين (١٤-١٦) سنة، وتم اختيار عينة البحث بطريقة الحصر الشامل، وتعد العينة متجانسة لكونها من نفس الجنس والعمر والمجتمع. والجدول رقم (1) يبين ذلك.

الجدول (1)

تجانس افراد العينة في متغيرات (الطول , العمر , الكتلة)

المتغير	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول/سم	24	150.56	3.98	150.1	0.220
الكتلة/ كغم		45.24	2.71	44.58	0.280
العمر / شهر		155.10	3.68	153	0.902

والجدول رقم(1) يشير الى وجود تجانس لعينة الدراسة اذ اشارت جميع النتائج الى ان معامل

الالتواء اقل من 3_{+}

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

المصادر العربية والأجنبية.

الاختبارات والقياس.

فريق العمل المساعد.

2-3-2- الأجهزة والأدوات المستخدمة

طاولة قانونية نوع (stiga) ... كرات تنس الطاولة نوع (butterfly).

مضارب تنس طاولة قانونية (مطاط ، حبيبات)

شباك تنس الطاولة قانونية.

سلة لجمع الكرات.

شريط قياس

كاميرات حديثة (نوع Casio) ساعة إيقاف نوع عدد ٢ .

2-4- إجراءات البحث الميدانية

تم تحديد مهارة الارسال بتنس الطاولة قيد البحث لأنها تعد من الضربات الرئيسية في اللعبة وأكثرها استخداماً.

2-4-1- المتغيرات الكينماتيكية المقاسة

1. زاوية مفصل الرسغ

2. زاوية مفصل المرفق

3. ارتفاع الورك عن سطح الأرض

4. زاوية مفصل الكتف

2-4-2- النموذج المستخدم في البحث

يعد النموذج احد الأدوات المهمة التي استخدمت حديثاً في العملية التدريبية أو التعليمية لما له من تأثير كبير إذ يعرض النموذج على اللاعبين وتشرح المهارة بكل مراحلها وتشخص الأخطاء أو نقص تطبيق المهارة لمنفذ الاداء ، لذا فان النموذج قائم على تقويم أخطاء الحركة وتشخيصها. يوجد عدد من النماذج في التحليل النوعي لحركة الإنسان في علم الحركة ، وهذا التنوع جاء من تنوع العلوم الفرعية لعلم الحركة التي تسهم في التحليل النوعي وقد طور الاختصاصيون نماذج

من هذه العلوم الفرعية لشرح أهمية المكونات الخاصة لمعالجة التحليل النوعي ، ووضع المهتمون في التطور الحركي أساليب لفهم التحليل النوعي بالاعتماد على مراحل أو مستويات تطور الحركة. ويرى الباحثون ان الأنموذج هو أداة مهمة إذ يتم من خلالها عرض المهارة بشكل تفصيلي على اللاعبين وتشخيص مكانم الحركة من جميع جوانبها ومعالجة الأخطاء أو النقص في المهارة للاعب المنفذ للحركة أو المهارة على ان يكون الأنموذج المستخدم ذي مستوى عالٍ من الاداء ليكون معياراً حقيقياً للاعبين .

استخدم الباحثون احد اللاعبين المصنفين من قبل الاتحاد الوطني وذي مستوى عالٍ ويعد من أفضل اللاعبين الذين يجيدون مهارة الارسال بتنس الطاولة وله عدة إنجازات .

2-4-3- الاختبارات المهارية

تم اختيار الاختبارات المناسبة لكل مهارة من المهارات المختارة من قبل الباحث، واستنادا إلى المصادر

والمراجع العلمية وبما يتناسب ومتطلبات البحث.

فعلى ضوء ذلك كانت الاختبارات المختارة كالتالي:

2-4-3-1 اختبار مهارة الارسال في تنس الطاولة

اسم الاختبار : اختبار أداء الإرسال الأمامي : **Forehand Drive**

الأدوات المستخدمة:

- المنضدة الكاملة لتنس الطاولة مرسوم عليها عدد 5 مربعات 45×45 سم

- كور تنس طاولة قانونية .

- مضرب شبكة .

طريقة الأداء :

- يرسل اللاعب الكرة داخل المربعات الموضحة بالرسم بادئا برقم (1) على التوالي الي رقم (5) وللاعب الحق في عمل محاولتين للإرسال لكل مربع واحتساب احسن محاولة .

ملاحظات العمل:

- يبعد اللاعب عن المنضدة بمسافة لا تقل عن 30 سم من نهاية المنضدة ولا يخرج عن الحد

النهائي للطاولة

- تبدأ الإرسال بالطريقة الصحيحة (إرسال أمامي) .
 - يبدأ الإرسال بالطريقة الصحيحة وذلك برفع الكرة لا علي قبل ملامستها للمضرب .
 - يبدأ الإرسال بالأرقام الموضحة داخل المربعات علي التوالي 1-2-3-4-5.
- التسجيل:

- يأخذ اللاعب (درجة واحدة لكل محاولة صحيحة) ودرجة صفر لكل محاولة فاشلة .

احتساب النقاط:

- الكرة التي تلمس الخطوط المحيطة بالمربع تعتبر صحيحة .
- الكرة التي تلمس الشبكة وتنزل داخل المربع المحدد .

2-4-3- التجارب الاستطلاعية

إن التجربة الاستطلاعية تدريباً عملياً للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات التي تقابله أثناء إجراء الاختبارات لتفاديها مستقبلاً .

فقد قامت الباحثون بإجراء التجارب الاستطلاعية على عينة البحث بتاريخ 2023-5-17 على القاعة المغلقة في مركز الشباب والرياضة في النجف الاشراف مع فريق العمل المساعد.

2-5- الاختبارات القبلية

قام الباحثون بإجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث في تاريخ 2023-5-18 في الساعة العاشرة صباحاً، في القاعة المغلقة للمدرسة التخصصية، اذ تم تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات كالمكان والزمان وطريقة التنفيذ الاختبارات، وكذلك فريق العمل المساعد والأجهزة المستعملة في الاختبار لغرض تحقيق الظروف نفسها قدر الإمكان خلال إجراء الاختبارات البعيدة وتم إعداد استمارة لتسجيل النتائج للاختبارات للمجموعتين.

2-5-1 التمرينات الخاصة

تم اعداد تمرينات و تطبيق التمرينات على عينة البحث التجريبية بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع ضمن الجزء الرئيس من الوحدة التدريبية، وكانت حصة التمرينات ١٥ دقيقة من زمن الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية، في حين تم تطبيق المنهج التدريبي المعتاد من قبل المدرب للعينة الضابطة في القاعة المغلقة في المدرسة التخصصية.

2-5-2 الاختبارات البعدية

بعد أن تم تطبيق التمرينات الخاصة على المجموعة التجريبية، قام الباحثون بمساعدة فريق العمل المساعد بإجراء الاختبارات البعدية على كل من المجموعة الضابطة والتجريبية في المدرسة التخصصية

نفس الظروف ومكان الاختبارات القبلية لتلافي متغيرات الظروف على الاختبارات البعدية العينة البحث.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

بعد اتمام الباحثون لإجراءات الدراسة الحالية واستخلاص النتائج ومن اجل الوصول الى تحقيق اهداف البحث بالشكل المطلوب الذي يعزز مكانته العلمية تعرض الباحثون نتائج المعالجات الاحصائية على شكل جداول ثم تحليلها ومناقشتها .

3-1 عرض نتائج الاختبارات البعدية في اختبارات المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة

الارسال في تنس الطاولة لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وتحليلها :

جدول (3)

يبين دلالة الفروق بين الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبارات المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال في تنس الطاولة

المعالجات الإحصائية	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة t*	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
		س	(ع±)	س	(ع±)			
الإرسال	درجة	4.343	1.224	5.812	1.041	2.584	0.022	معنوي
التوازن	درجة	7.53	0.520	4.13	0.743	14.550	0.00	معنوي
التوافق	درجة	8.33	0.488	12.07	0.798	15.447	0.00	معنوي
الرشاقة	درجة	15.08	0.539	16.60	1.055	4.953	0.00	معنوي

معنوي	0.00	7.836	31.981	1205	15.30	1133	ثا/درجة	السرعة الحركية للساعد
معنوي	0.00	15.447	0.016	0.42	0.213	0.525	ثانية	السرعة الزاوية

* معنوي عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ وأمام درجة حرية (14)

يبين الجدول (3) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة بين نتائج الاختبارات البعدية في المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال في تنس الطاولة للمجموعتين الضابطة والتجريبية ، إذ أظهرت النتائج المعروضة في الجدول بان قيمة مستوى الدلالة المحسوبة في جميع الاختبارات اقل من قيمة مستوى الدلالة (0.05) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

3-2 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية اختبارات المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال

في تنس الطاولة لمجموعتي البحث :

من خلال عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لاختبارات المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال في تنس الطاولة ظهر أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية والحركية لمهارة الارسال في تنس الطاولة

ويعزو الباحثون هذه الفروق المعنوية في نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية إلى أن أفراد هذه المجموعة قد تعرضوا إلى مفردات منهج تعليمي بنيت مفرداته على ضوء النموذج المساعد والتي ارتكزت فكرتها على تحسين عملية التعلم وتطويره ، إذ إن النموذج المستعمل والتمارين المصممة عليها قد ساعدت في اكتساب التعلم بشكل أفضل وأكثر دقة وبناء تصور صحيح ودقيق للمهارة المراد تعلمها ، حيث كان له تأثيراً واضحاً في الاختبارات البعدية والتي تميز فيها المجموعة التجريبية التي كانت طبقت التمرينات بدون مؤثر في الأداء لسهولة وصول الكرة إلى اللاعب وبصورة ثابتة مما يسهل أداء التكنيك الصحيح للمهارة و ترسيخ المهارات للاعبين من خلال التكرار والتصحيح في القسم الرئيسي من الوحدات التعليمية)، حيث تقوم هذه

الوسائل على إشراك جميع الحواس في عمليات التعلم مما يؤدي إلى ترسيخ هذا التعلم وتعميقه وهي بذلك تساعد على إيجاد علاقات راسخة وطيدة بين ما تعلمه اللاعب وما يترتب عليه من بقاء أثر التعلم ، وهذا ما أكدته محمد عثمان (1987) بأن عملية توصيل المعلومات للاعب من خلال المدرب أو المعلم أصبحت اليوم تعتمد اعتماداً كلياً على الاستعانة بالوسائل المساعدة المختلفة ، بدلاً من الأسلوب المتبع والذي اعتمد بالدرجة الأولى على عملية الشرح الشفوي والنموذج العملي من المدرب أو المعلم ،

كما يعزو الباحثون السبب في تفوق المجموعة التجريبية في اختبارات التوازن والدقة والتوافق للمهارة قيد البحث إلى لتطور الحاصل في الأداء الفني الذي يقيس عملية التعلم "فاستغلال الرياضي لإمكاناته وقدراته الذاتية بشكل أفضل يؤدي إلى تطور مستوى الانجاز حيث لا يمكن تحقيق أفضل الانجاز إلا من خلال الاستعمال الأمثل لفن الأداء والتصرف الجيد من جانب الرياضي. ، وعليه فإن أي تقصير في مستوى الأداء الفني يؤثر في مستوى الانجاز وبهذا الخصوص يؤكد وجيه محبوب (1990) "أن مستوى الأداء الفني يلعب دوراً متميزاً في مستوى الانجاز لان التكنيك يعني الاستخدام الأمثل للقوى البايوميكانيكية في الأداء فهناك علاقة طردية بين الأداء الفني والانجاز بثبات الصفات البدنية والجسمية .

وكذلك فإن هذه الوسائل المساعدة قد أسهمت وبشكل كبير في زيادة دافعية المتعلمين في المجموعة التجريبية عن طريق تنوعها وجدتها في الأداء إذ أن معظم البحوث أشارت إلى وجود تأثير كبير للوسائل التعليمية المساعدة في زيادة دافعية المتعلم ، حيث تزداد هذه الدافعية كلما تنوعت الوسائل التعليمية المساعدة ، ويتفق مع هذا خالد محمد السعود (2009) " بأنه من الشروط التي تساعد على التعلم وجود الحاجة إلى التعلم وإشباع هذه الحاجة ، فالوسائل التعليمية تؤدي إلى استثارة اهتمام المتعلمين وإشباع حاجتهم إلى التعلم ومن ثم تقدم خبرات متنوعة يأخذ منها المتعلم ما يحقق أهدافه ويثير اهتمامه.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1- الاستنتاجات

وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الارسال بتنس الطاولة.

4-2- التوصيات

1. اوصى الباحثون بعدة توصيات منها لاستفادة من الانموذج و التمرينات للوصول باللاعبين الى افضل أداء وافضل انجاز.
2. التأكيد على استخدام العرض الفيديوي من قبل المدربين لهذه الفعالية

المصادر

1. ضياء الخياط ونوفل محمد الحياي : كرة اليد (الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , 2001 , ص 324 .
2. صريح عبد الكريم و وهبي علوان البياتي : التحليل النوعي في علم الحركة , ط 2010 , ص 25-26
3. ظافر هاشم الكاظمي ومازن هادي الطائي : التنس (الاعداد الفني والاعداد الخططي) ط1 , النجف , دار الضياء للطباعة , 2014 , ص 45.
4. وائل عباس عبد الحسين المسلماوي : أثر تمرينات تصحيحية وفق أهم المتغيرات البايوميكانيكية في تطوير أداء قفزة اليدين الأمامية على طاولة القفز لناشئي الجمناستيك , رسالة ماجستير , جامعة بابل , كلية التربية الرياضية , 2013 .
5. محمد احمد عبد الله إبراهيم: الأسس العلمية في تنس الطاولة وطرق القياس , بط , الزقازيق , مركز ايات للطباعة والنشر . 2007 , ص 318
6. طلحة حسين حسام الدين : الميكانيكية الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية , ط 1 , القاهرة , دار الفكر العربي , 1998 , ص 92 .

7. أثير محمد صبري : المحاضرات العلمية للاكاديمية الرياضية العراقية .

<http://blog.iraqacad.org>

8. محمد قاسم العزاوي : سايكولوجيا التعلم والتعليم في الجمناز , ط1 , عمان , دار دجلة , 2020 , ص31.

9. حازم احمد السيد : اسس ومبادئ التمرينات الرياضية , القاهرة , دار الفكر العربي , 2017 , ص 84 .

10. بلال خيرى محمد: دراسة تحليلية مقارنة بين بعض المتغيرات

البايوميكانيكية للضربة الامامية (المستقيمة والدورانية الامامية) للاعبين المتقدمين في

التنس, العراق, 2010