القيمة التنبؤية بمستوى دقة الارسال المستقيم بدلالة بعض المؤشرات الميكانيكية لانتقاء لاعبي التنس بأعمار (14) سنة

م.د عبدالحليم حافظ ياسين م.د جعفر جبار علي

ملخص البحث باللغة العربية

تضمن البحث اربع أبواب احتوى الباب الأول على مقدمة البحث وأهميته وتم التطرق للأداء الفني لحركة الارسال المستقيم في فعالية التنس الارضي ، واهم الاسس والقواعد عند تعليم المبتدئين، نتيجة المتطلبات العالية لهذه المهارة ، فضلا عن دقة الارسال المستقيم في التنس الارضي الذي يعد من المهارات الهجومية التي تتميز بالدقة العالية والتكنيك العالي للأداء ، حيث تحتاج الى التدريب والتقويم السليم ، وتكمن اهمية البحث في وضع معادلات تنبؤيه وفق المؤشرات البيوميكانيكية للأداء ، اما مشكلة البحث تكمن في وجود اخطاء اثناء تأدية الارسال ، والخطأ غير مقبول ويؤدي الى ضياع فرص الفوز ومن خلال عمل الباحثان كلاعبان ومدربان للتنس لاحظا ان هناك تذبذب في مستوى اللاعبين عند اداء مهارة الارسال ، لذا وجب دراسة المؤشرات البيوميكانيكية وايجاد معادلات تنبؤيه لغرض الانتقاء لمستوى دقة الارسال بدلالة الانحدار لقيم المؤشرات البيوميكانيكية ، وتتكون عينة البحث من(14) لاعبا من الناشئين في المدرسة التخصصية للتنس ، واستخدم الباحثان التحليل البيوميكانيكي لاستخراج النتائج والعمل على معالجتها ، واستنتج الباحثان ان تأثير التحليل لهذه المؤشرات الميكانيكية بقيم مختلفة قد أسهم في متغير السرعة المحيطية للمضرب بأعلى نسبة مساهمة في دقة الارسال الارضي للناشئين وتم التوصل الى معادلتي تنبؤ معنوية بدرجة عالية جدا واستخرجا المعادلة الخاصة .

The predictive value of level of accuracy of straight serving in terms of some mechanical indicators for the selection of tennis players at the age of (14) years

By

Abdel Halim Hafez Yassin Ph.D. Lecturer Jafar Jabbar Ali Ph.D. Lecturer

Abstract

The research included four sections that included the first section on the introduction of research and its importance. The technical performance of the straight-forward movement was discussed in tennis, and the most important rules and rules when teaching beginners, due to the high requirements of this skill, as well as the accuracy of straight serving in tennis, It is characterized by high accuracy and high technique of performance, where you need training and proper evaluation, and the importance of research in the development of predictive equations according to the biomechanical indicators of performance, either the problem of research lies in the presence of errors during the performance of transmission, error is unacceptable and leads to loss. The study sample consists of (14) players from the

beginners, and the results of the study are based on the results of the study. In the specialized school for tennis, and the researchers used biomechanical analysis to extract the results and work to address them, and the researchers concluded that the effect of analysis of these mechanical indicators with different values contributed to the variable velocity with the highest contribution to the accuracy of the Grounded for young people was reached with a very high moral equivalence and extracted the special equation.

1- التعريف بالبحث :

1-1 مقدمة البحث واهميته :

يعد الارسال المستقيم في التنس من اهم معايير تقدم اللاعب ، وواحد من علامات التطور في رياضة التنس وهذه المهارة تعد معيار انتقاء اللاعبين و تحظى باهتمام المتابعين لهذه الرياضة ويلاحظ مدى حجم التطور الحاصل في دقة وسرعة الاداء لهذه المهارة وتحقيق النقاط وتعد هذه المهارة شريكا اساسيا لدى اللاعبين المصنفين دوليا ، وهذا التطور الحاصل في هذه المهارة لم يأت نتيجة الصدفة بل نتيجة وضع قواعد واسس علمية ، والتعلم هو نتيجة حتمية لاعتماد الاسس البيو ميكانيكية في تعلم الاداء ، والاستعانة باستخدام العلوم النظرية لغرض تحقيق الانجاز الرياضي في المنافسات الدولية فالمواصفات النموذجية في اداء مهارة الارسال يتم تحديدها عن طريق تحليل نتائجهم الرياضية وعمرهم بالسنوات فضلا عن قياس المؤشرات الخاصة بعملية تشكيل محددات التنبؤ واختيار أهمها ، لذا فان تكوين وتشكيل هذه المهارة بشكل نموذجي سيمنح القائمين على عملية الانتقاء فرصة الحصول على اللاعب الذي لديه القدرة و الإمكانية في الوصول إلى المستويات العليا ، التي يتمتع بها في بطولات التنس ، وفي مجال الانتقاء لا بدّ من وجود معايير أو قيم تنبؤية تأخذ بنظر الاعتبار مستوى تطور اداء اللاعب للمهارة فهناك علاقة بين مميزات بناء المهارة وبين موشرات الاداء الميكانيكي ولعل الاداء الفني لحركة الارسال في فعالية التنس الارضي من اهم الاسس والقواعد عند تعليم للناشئين، نتيجة المتطلبات العالية لهذه المهارة وهي انجح انواع المهارات الهجومية لدى لاعب التنس مما جعل الاهتمام والتدريب على الارسال مضاعفا كون مسألة الحصول على النقاط فيه أمرا يسعى اليه جميع اللاعبين اذ لكل مهارة مواصفات ميكانيكية خاصة بها، وهذه المواصفات تتطور من خلال التعلم المبني على أسس علمية للارتقاء بمستوى اللاعبين ، لكن عملية البدء بالتدريب بدون انتقاء او المعرفة المسبقة بمستوياتهم المهارية سوف يؤدي الى ضياع في الجهد والوقت والمال بالرغم من وضع الاسس والمناهج ، وتلكم الجهود تذهب سدى بسبب عدم توافر الاستعدادات المهارية او البدنية والجسمية التي تتلاءم مع الفعالية التي يمارسها بسبب سوء الاختيار ومن هنا تبرز أهمية البحث في التعرف على مستوى تعلم مهارة الارسال المستقيم والتي تمثل درجات الصعوبة الخاصة لدى لاعبي التنس الارضي والتنبؤ بمستوى الحركات الخاصة بأداء هذه المهارة ، وذلك من خلال التحليل الحركي باستخدام التصوير والتحليل لمتغيرات الاداء (السرعة المحيطية للمضرب و زاوية إنطلاق الكرة و إرتفاع الكرة) ووضع معادلات تنبؤية بدقة الارسال المستقيم في فعالية التنس الارضي لانها تعد الخطوة المهمة في تقدم مستوى اللاعبين ونجاحهم من خلال استخدام الاساليب العلمية التي من خلالها يمكن التعرف على الامكانيات والمواصفات الخاصة باللاعبين الناشئين ومدى قدرتهم على الاستمرار والتقدم الى المستويات العليا من دون بذل الجهد والوقت

1- 2 مشكلة البحث :

في لعبة التنس الأرضي تعد ضربة البداية والضربة الهجومية الأولى حيث يستطيع المرسل وضع اللاعب الخصم تحت الضغط وتعطي المرسل زمام قيادة المباراة لذلك نجد إن كافة اللاعبين يختارون الإرسال فيما إذا ربحوا القرعة وأن الخصوصية التي ترافق الاداء في مهارة الارسال المستقيم من حيث الاداء والتدريب التي تعد من مهارات التحكم الداخلي والتي تختلف عن بقية المهارات

الاخرى من ناحية (ارتفاع الكرة لحظة الاصطدام ، والسرعة الدورانية للذراع ، و زاوية الذراع لحظة بداية الدوران) لحظة المرجحة الامامية ، كون اللاعب المنفذ متحكم بهذه المهارة وان الخطأ اثناء اداء هذه المهارة غير مقبول ويؤدي الى ضياع فرص الفوز، ومن خلال عمل الباحثان كلاعبان ومدربان لاحظا ان هناك تذبذب في مستويات الناشئين في مهارة الارسال لدى اللاعبين العراقيين يمكن ان يمثل هدر جهود سنوات تدريبية مما دفع الباحثان لدراسة هذه المشكلة والبحث عن الاسباب ولعل واحدة من اهمها هو قلة الاهتمام بدراسة وتحليل المؤشرات الميكانيكية (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية انطلاق الكرة وارتفاع الكرة) والقيام بالتحليل الخاص لهذه الحركة والتعرف على متغيرات الاداء التي ترافق الارسال المستقيم والتنبؤ بمستوى دقة الارسال المبني على قيم هذه المؤشرات والذي يؤدي بدوره الى توجيه تدريب اللاعبين وإعطاء نقاط دلالة للمدربين لتصميم طرق التعلم لأداء الحركات من خلال الكشف عن نقاط الضعف والقوة وإعطاء المعالجات والتنبؤ بما يمكن أن يحققه اللاعب في المستقبل .

1- 3 أهداف البحث : يهدف البحث الى :

1. **التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية ذات العلاقة بدقة الارسال المستقيم في التنس الارضي للناشئين .**
2. **ايجاد قيمة تنبؤيه بمستوى دقة الارسال المستقيم للاعبي التنس الارضي للناشئين بدلالة الانحدار لقيم المؤشرات البيوميكانيكية (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وارتفاع الكرة) لحظة المرجحة الامامية.**
3. **ايجاد معادلة تنبؤيه لدقة الارسال المستقيم بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى لاعبي التنس الارضي للناشئين**

1-4 فروض البحث : يفترض الباحث :

1- **توجد علاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ودقة الارسال المستقيم لدى لاعبي التنس الارضي للناشئين.**

2- **يمكن تصميم نموذج نظري يعمل على التنبؤ بدقة الارسال المستقيم بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية المبحوثة للاعبي التنس الارضي للناشئين .**

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : (14) لاعبا من للناشئين ، بأعمار (14) سنة .

1-5-2 المجال الزماني : 8-5-2018 لغاية 19-5-2018

1-5-3 المجال المكاني : المدرسة التخصصية للتنس الارضي / ملعب الشعب الدولي / بغداد .

2 – منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

2 – 1 منهج البحث :

إستخدم الباحثان المنهج الوصفي باسلوب العلاقات الارتباطية لملائمة طبيعة مشكلة البحث .

2- 2 عينة البحث

تمثلت عينة البحث بلاعبي الناشئين في المدرسة التخصصية للتنس وعددهم (14) لاعب حيث تم أختيارهم بالطريقة العشوائية كونهم يمثلون مجتمع الأصل .

2 – 3 وسائل جمع البيانات والأجهزة المستخدمة :

2 – 3 – 1 وسائل جمع البيانات :

1. **الملاحظة .**
2. **المقابلات الشخصية والإستشارات العلمية .**
3. **الاختبارات والقياس .**

3 – 3 – 2 الأجهزة والأدوات المستخدمة :

1. مضارب تنس عدد(12)، قياس (25) انج ، نوع ويلسن (فرنسي).
2. كرات تنس نوع (BabolaT) فرنسي
3. كاميرات (Casio) 1000ص/ثا عدد (2)
4. جهاز حاسوب شخصي (Laptop) عدد (2) نوع (HP 625 – Lenovo E430)
5. شريط قياس
6. برنامج تحليل (Keanove)
7. ملعب تنس نظامي
8. شريط قياس متري طوله (20) متر
9. أشرطة لاصقة ملونة عرض (5) سم

2-4 احراءات البحث الميدانية :

2-4-1 تحديد القياسات والاختبار الخاص بالبحث : تم تحديد القياسات و الاختبار وكما ياتي:

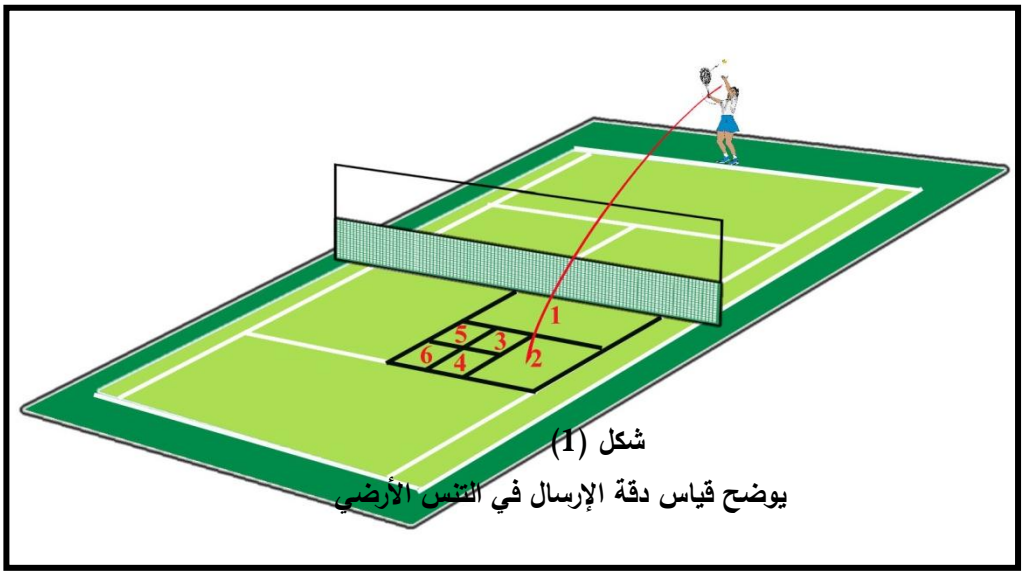
1- الاختبار: اختيار مهارة الإرسال المستقيم (1: 64) .

2- الهدف من الاختبار:- قياس دقة الإرسال في التنس الأرضي .

- يثبت حبل قطره (4،1) بوصة من طرفيه في قائمي الشبكة من أعلى ، بحيث تكون المسافة بينه وبين الشبكة (4) أقدام وتكون المسافة بينه وبين الأرض (7) أقدام .
- بعد فترة الاستعداد يقف المختبر خلف خط القاعدة المخصصة لأداء الإرسال للعب الفردي ثم يمنح خمس محاولات تجريبية وبعد تنفيذها ، يخصص لكل لاعب عشر محاولات إرسال يجب أن تسقط الكرة عندها ضمن حدود منطقة الإرسال وبدرجات تقويمية محددة من (1-6) درجات وكما في الأرقام (1-2-3-4-5-6) التي تمثل قيم تشير الى منطقة الإرسال .

الرقم (1) يشير الى مستطيل (15×13.5) قدم . الرقم (2) يشير الى مستطيل (6×10.6) قدم. الأرقام (3-4-5-6) تشير إلى مستطيلات إبعاد كل واحد منها (5. 1 ×3) قدم ، وتدل الأرقام نفسها (1-2-3-4-5-6)على الدرجات المخصص لكل من المناطق التي تسقط عليها الكرة بشرط أن تمر بين الشبكة والحبل .

- اعلى درجة يحصل عليها اللاعب هي (60) درجة من مجموع عشرة محاولات .



شكل (1)
يوضح قياس دقة الإرسال في التنس الأرضي

- الكرات التي تمس الحبل أو الشبكة لا تحسب محاولة وتعاد ثانية .

- الكرة التي تمر أعلى الحبل تحسب محاولة وتمنح الدرجة صفرا حتى لو سقطت على أي موقع صحيح .
- تحتسب فيه الدرجة في المنطقة الصحيحة التي تسقط عليها الكرة .
- درجات اللاعبين هي مجموعة النقاط التي حصل عليها من المحاولات العشر.

2 – تحديد وقياس المتغيرات البيوميكانيكية المبحوثة :

1- السرعة المحيطية : يتم قياسها من خلال قسمة المسافة المحيطية لرأس المضرب من بداية الحركة بالارسال ولغاية ضرب الكرة وتقاس بوحدة م/ثا ، او من خلال القانون الثاني (س م = س ز x نق) .

2- زاوية الانطلاق : هي الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي وبين الخط المار بمركز ثقل الكرة في نقطتين (الاولى قبل لحظة ضرب الكرة بالمضرب والاخرى بعد انطلاق الكرة) ، وتقاس بالدرجة .

3- إرتفاع الكرة : هي المسافة بين الارض وارتفاع الكرة لحظة الارتطام وتقاس بوحدة سم .

2- 5 التجربة الإستطلاعية :

ولأجل الإلتفات إلى دقة وصحة الأداء الخاص بالدراسة وتلافي الصعوبات التي قد تحصل خلال إجراءات التجربة الميدانية قام الباحثان بإجراء تجربة إستطلاعية بتأريخ (11 / 5 / 2018) الساعة الخامسة عصراً في المدرسة التخصصية للتنس على مجموعه من اللاعبين الناشئين عددهم 3 وقد تم تشغيل وعمل الكاميرات ودراسة متغيرات الاداء وتم تحديد الآتي : تم تحديد الموقع النهائي للكاميرات وأبعادها المناسبة فوق رأس اللاعب وبشكل عمودي على الاداء وعلى ارتفاع معين لبيان وضوح الصورة .

2- 6 التجربة الرئيسة :

بعد المعطيات التي خرج بها الباحثان من التجربة الاستطلاعية وتم إجراء التجربة الرئيسة في يوم الاربعاء بتاريخ 14/ 2018/5 في الساعة الخامسة عصرا في ملعب التنس الخارجي وتم إجراء الاختبار والتصوير الفديوي ، إذ أعطي كل لاعب (10) محاولات للإرسال إذا أخطأ في المحاولة الأولى قام بأداء المحاولة الثانية وفق قانون لعبة التنس الأرضي وإذا أخطأ فيهما اعطي فرصة لأداء إرسال ثاني وتسجيل رقم المحاولة الناجحة لتحليلها اذ اعتمد الباحث التحليل لأعلى دقة حصلت عليها المحاولة ، من خلال وضع كاميرتين :، وتم اجراء الاختبار الخاص للإرسال و للحصول على متغيرات الاداء (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية انطلاق الكرة وارتفاع الكرة) لحظة المرجحة الامامية اذ تم نصب الكامرتين التي يمكن من خلالها الحصول على نتائج المؤشرات البيو ميكانيكية المبحوثة بالإضافة الى استخراج دقة الارسال من خلال النقاط المؤشرة للدقة .

2 – 7 الوسائل الإحصائية المستخدمة :

استخدمت الباحثانان الحقيبة الاحصائية (SPSS) لقد تم التوصل إلى النتائج من خلال استخدام الوسائل الإحصائية التالية :

1. الوسط الحسابي .
2. الإنحراف المعياري .
3. الارتباط البسيط ، ارتباط متعدد .
4. تحليل الانحدار الخطي المتعدد – الصيغة المقترحة (Multiple Linear Regression Suggested Technique – Analysis)

لتوثيق نتائج الدراسة الحالية بالدراسات المستقبلية مصدراً أولياً، فأن الجدول رقم (1) يتضمن على نتائج تقديرات معلمات النموذج الطبيعي لنتائج تلك المؤشرات البيوميكانيكية للأداء الحركي ودقة الارسال .

الجدول (1):

يبين متغيرات الاداء الحركي ودقة الارسال

			المعياري	المعياري	حد أدنى	حد أعلى
دقة الارسال	12	10.285	1.325	.,597	7	12
سرعة المحيطية للمضرب	12	3.587	0,352	0.422	3	4.11
زاوية إنطلاق الكرة	12	96.357	2.619	0.006	92	101
إرتفاع انطلاق الكرة	12	245.05	6.232	0.725	232	253

يوضح الجدول رقم (1) نتائج بعض الإحصاءات ممثلةً بـ (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري ، ، ، وقيمتي أقل، وأعلى قياس ملاحظ).

3-2 تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression Analysis):

بهدف بيان مدى تحقق صحة افتراض التوزيع الطبيعي للمتغيرات المدمجة لدقة الارسال المستقيم باعتبارها دالة أنموذج التنبؤ موضوع البحث، كذلك بما يتعلق بمدى صحة افتراض التوزيع الطبيعي لنتائج المؤشرات البيو ميكانيكية بالتحويل للدالة المذكورة والمتمثلة بـ متغيرات الاداء. (السرعة المحيطية للمضرب و زاوية إنطلاق الكرة و إرتفاع انطلاق الكرة) ، فإن الجدول رقم (2) يتضمن نتائج فحص جودة التوفيق للأنموذج الطبيعي لتلك المؤشرات البيو ميكانيكية .

الجدول(2)

اختبار (كولمجروف- سميرنوف) لفحص جودة توفيق الأنموذج الطبيعي للمتغيرات

مؤشر فحص الموائمة للمرحلة	الدقة X1	ثانية X2	ثالثة X3	رابعة X4	القرار
عدد أفراد العينة	12	12	12	12	
إحصاءة Z- لاختبار (K-S)	0.561	0.492	0.432	0.552	قبول الفرضية
مستوى الدلالة ألتقاربي	0.918	0.972	0.953	0.938	
المقارنات المعنوية عند مستوى 0.05	NS	NS	NS	NS	

NS: غير معنوي بدلالة أكبر من 0.05

يتضح من خلال مراجعة نتائج الجدول رقم (2) ، تحقق صحة افتراض التوزيع الطبيعي لنتائج المؤشرات البيو ميكانيكية المدمجة لدقة الارسال المستقيم بالتنس الارضي والمتمثلة بـ (دقة الارسال المستقيم ، السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) ، الأمر الذي يتأكد بموجبة صحة تطبيق التقديرات النقطية لتقدير معلمات النموذج الطبيعي المفترض والمتمثلة بمتوسط القياس والانحراف المعياري والخطأ المعياري وتقدير 95% فترة ثقة لمتوسط المجتمع بالإضافة إلى صحة اختبار فرضية تحليل التباين للانحدار الخطي المتعدد وما يترافق عنة من تقديرات أخرى متمثلة بمعامل الارتباط الكلي، معامل التحديد، معاملات التقدير لأنموذج التنبؤ. أن اختبار جودة توفيق الأنموذج الطبيعي يشكل حجر الأساس لأجراء كافة الخطوات والعمليات الإحصائية المعتمدة والتي تخفق عند عدم تحقق تلك الجودة حتماً.

3-3 عرض وتحليل نتائج أنموذج التنبؤ :

من الجدول رقم (3) نلاحظ نتائج تحليل التباين للانحدار الخطي المتعدد بهدف، الوقوف على مستوى الموثوقية لنتائج التقديرات لمعاملات الأنموذج موضوع التنبؤ ممثلةً باختبار جودة توفيق دقة الارسال من خلال التعرف على الآثار المُحدثة للمتغيرات التفسيرية (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) بمتغير الدالة والمُعَبر عنها بفرضية أختبار التباين المشترك، حيث تشير نتائج التحليل الى نجاح موثوقية الأنموذج المُعتَمد وبدرجة معنوية عالية وقد تحقق ذلك من خلال معنوية التباين المشترك ما بين كل من دالة الأنموذج من جهة، والمؤشرات البيو ميكانيكية التفسيرية من جهة أخرى، الأمر الذي يعكس مستوى الاعتمادية وبدرجة عالية في بناء أنموذج التنبؤ موضوع البحث.

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين للانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المدمجة ب لدالة الارسال المستقيم بالتنس الارضي

C.S.(*)	تحليل التباين للانحدار الخطي المتعددة					
	الدلالة .	القيمة الفائية F	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين .
عال المعنوية	0.000	33.846	6.936	3	20.808	الانحدار
			0.205	10	2.049	البواقي
المؤشرات البيو ميكانيكية التفسيرية ممثلة بـ (معدل ثبات التصويب و انحراف دقة الرمي)						
المتغير المعتمد ممثلاً بـ Y بالقيم لدالة الارسال على الهدف بالتنس الارضي						

HS: معنوي عالٍ بدلالة أصغر من 0.01

وبناءً على ما تقدم ، فأن الجدول رقم (4) يتضمن على تقديرات بعض معاملات تحليل الانحدار الخطي المتعدد ممثلةً بمعامل الارتباط المتعدد ما بين متغير دالة الأنموذج بالتغيرات التفسيرية ، ومعامل التحديد ومعامل التحديد المصحح والخطأ المعياري للمعامل المذكور.

الجدول (4)

بعض تقديرات أنموذج الانحدار الخطي المتعدد لدالة الارسال بالتنس الارضي

	خلاصة الأنموذج			
D-W	الخطأ المعياري للتقدير	معامل التحديد المصحح	معامل التحديد	معامل الارتباط الكلي
1.974	0.4526	0.883	0.910	0.954
المؤشرات البيو ميكانيكية التفسيرية ممثلة بـ (الارسال المستقيم) Predictors: (Constant), X1, X2, X3,				

حيث تتضح درجة العلاقة ما بين أثر المؤشرات البيو ميكانيكية التفسيرية ممثلةً بـ (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) بمتغير دالة الأنموذج ممثلةً بمتغير دقة الارسال، فالارتباط الكلي التام (0.954) ذي الدلالة المعنوية العالية (P=0.000) ومعامل التحديد (0.910) الذي يؤشر قيمة النسبة المئوية لتفسير أثر المؤشرات البيو ميكانيكية التفسيرية للتغيرات المحُدثة بقيم متغير دالة الأنموذج ، ومعامل التحديد المصحح (0.883) الذي يُفَسر النسبة المئوية للتغيرات المحُدثة بقيم متغير دالة الأنموذج بعد إزالة أثر نقص الموائمة من مصادر حد البواقي في الأنموذج المذكور.

3-4 مناقشة نتائج الارتباط لدقة الارسال المستقيم مع متغيرات الاداء(السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) .

يظهر من ان معامل التحديد قد سجلا مستوى مرتفع مما يؤشر على ان عوامل الدراسة (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) تفسر التغيرات الحاصلة بمتغير (دقة الارسال على الهدف بالتنس الارضي) ، وان هذا النموذج يقيس الواقع الفعلي المتحقق في حدوث مستويات الاثر الناجمة عن كافة المؤشرات البيوميكانيكية المعروفة من خلال عرض نتائج معاملات الارتباط و لا بد الاشارة الى ان العلاقات الاحصائية المتعلقة (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) سوف تناقش مجتمعة وذلك لتداخل متغيرات الاداء مهارة الارسال اذ تعد العلاقة بين هذه المؤشرات مكملة للجزء الاخر وان وجود اي خلل باي مؤشر سوف ينعكس بصورة مباشرة على المؤشر الاخرى وهي من الاسس والقواعد الهامة التي يعتمد عليها قانون المقذوفات كون المهارة هي انطلاق للكرة وبالتالي ان نجاح الحركة يتطلب نجاح الحركات المصاحبة للاداء او مراحل حركة اللاعب على اساس تحقيق الهدف من اجل تحقيق سرعة اداء عالي مع دقة الاداء ، ويرى الباحثان لكل مرحلة من مراحل الاداء لها هدف خاص بها تعمل على تعضيد دقة الارسال " فالإرسال مفتاح اللعب الهجومي وهو من أصعب الضربات لأنه يحتاج إلى سيطرة كبيرة ويتميز بكونه القوة الضاربة في اللعب الحديث بالتنس ولا يمكن البدء بتسجيل النقاط إلا بعد هذه الضربة "(1: 67) ولما كان هدف مهارة الإرسال هو نقل الكرة في ملعب المنافس وإزاحة الكرة من يد المرسل والتصادم مع المضرب وارتطامها مع الأرض تتحدد بما يأتي " زيادة سرعة المضرب قبل التصادم ، وزيادة زاوية التصادم ، وزيادة ارتفاع االكرة " (2: 99) . اذ يعد الإرسال الضربة الوحيدة بين ضربات لعبة التنس التي يكون فيها تحت السيطرة الكاملة للاعب وكل ما عداها من الضربات ما هي إلا ردود فعل أو استجابة لضربات المنافس ، ويجب على اللاعب تطويره عن طريق نظام ثابت ذو خطوات محددة حتى يصبح حركة آلية ، وإيجاد الإيقاع المنتظم لضربة الارسال المستقيم من خلال التخطيط والتدريب والإتقان لهذا النظام من خلال تحديد وضع الجسم ومكان القدم لذلك كانت النتائج منطقية .

3-5عرض نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد بالتقديرات الموزونة لبناء أنموذج التنبؤ

الجدول (5)

تقديرات معاملات أنموذج الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المدمجة بالتحويل بالدرجات الدالة دقة الارسال بالتنس الارضي

sتحليل الانحدار الخطي المتعدد							
المعاملات	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	الاختبار التائي t-test	مستوى الدلالة Sig.	المقارنات المعنوية C.S.	مستوى الثقة
	المعاملات B	الخطأ العشوائي	المعاملات Beta				
X1	-	0.453	-0.290	-	0.037	HS	0.973

	1.092			2.411			
X2	0.151	0.073	0.298	2.060	0.066	NS	0.944
X3	0.112	0.027	0.526	4.077	0.002	HS	0.998
الحد الثابت (Constant)	-27.77	7.548	-	-3.679	0.004	HS	0.996
المتغير المعتمد ممثلاً بـ Y بالقيم دقة الارسال							

NS: غير معنوي بدلالة أكبر من 0.05، HS: معنوي بدلالة أصغر من 0.01

ان الفروق المعنوية بموجب مستوى الدلالة المعتد (0.05) لمعاملات أنموذج الانحدار الخطي المتعدد ، (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع االكرة) تدل أن مستويات الدلالة المحتسبة قد جاءت اقل من المستوى الدلالة المعتمد بأقل من (0.05) ، باستثناء زاوية انطلاق الكرة ولكنها كانت مرتفعة الأمر الذي يعكس أهمية تلك المراحل في الاداء في تفسير ما ستؤول اليه نتائج دقة الارسال ، اما بالنسبة معدل ارتفاع الكرة فقد دلة النتيجة انها غير معنوية ، وأدناه يمثل الصيغة النهائية لأنموذج التنبؤ موضوع البناء .

$$\hat{y}_i = -.27.77 - 1.092X1 + 0.151 + \ 0.112X_{3i}$$

حيث تشير :

X_i: الى نتائج القيم التجميعية لمتغيرات السرعة المحيطية للمضرب .

X_{3i}: الى نتائج القيم التجميعية لمتغيرات ارتفاع الكرة .

$\hat{y}_i$: الى نتائج القيم التجميعية لدقة الارسال بالتنس .

6-3 مناقشة نتائج معادلة التنبوء.

يتضح من نتائج معادلة التنبئو الخاص بدقة مهارة الارسال المستقيم عن مدى التباين المشترك بين المؤشرات البيوميكانيكية المستقلة (السرعة المحيطية للمضرب وزاوية إنطلاق الكرة وإرتفاع الكرة) ومستوى دقة الارسال المستقيم وهذا بحد ذاته دليل على اهمية هذه المؤشرات البيو ميكانيكية التي تعكس مدى حاجة الرامي الى الانسجام بين اقسام الحركة المختلفة على اساس انها عبارة عن نواتج لمعادلات تربط المراحل المختلفة للاداء لدقة الارسال اذ " يعطي سيطرة كبيرة على الكرة للوصول الى لحظة الضرب وتترك اليد الكرة عند وصولها الى ارتفاع جبهة الرأس الامامية وهذا يقدم سيطرة جيدة على ارتفاع واتجاه نقطة الانطلاق ، اما ارتفاع الكرة فانه يكون بالمقدار الكافي الذي يمكن اللاعب من الوصول الى اعلى نقطة ارتفاع " (5: 173) . ان الإرسال هو أحدى المهارات التي تهدف الى تحقيق أعلى سرعة خطية في نهاية الحركة (الطرف البعيد من مفاصل الجسم) ، " حيث تنتقل السرعة الخطية الى الجسم المقذوف من خلال السرعة الدورانية لأجزاء الطرف المستخدم في الضرب.. فالسرعة الخطية للطرف البعيد المسؤول عن أداء المهمة المطلوبة تعتمد على سرعته الدورانية وطول نصف قطر دوران الذراع للضربة وبالتالي زيادة فعالية الضربة" (3: 140) فضلا عن ذلك ان جل اهتمام اللاعب المرسل هو ان تنطلق الكرة بأقصى سرعة وفي المنطقة التي يريد التصويب إليها. فان استعمال المضرب كعتلة غالباً ما تكون من النوع الأول حيث تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة وتستخدم لزيادة السرعة وبالتالي زيادة السرعة و ان اتجاه حركة المضرب قبل إرسال الكرة هو الذي يحدد اتجاه سرعة انطلاقها

بعد اصطدامها بالمضرب. " ولدراسة مسار الكرة عند انطلاقها كباقي المقذوفات فأنها تحكم بناحيتين هما: سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق " (4: 291) ، لذلك كانت النتائج منطقية .

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1-أسهم متغير السرعة المحيطية للمضرب بأعلى نسبة مساهمة سلبية في دقة الارسال الارضي للناشئين وتم التوصل الى معادلتي تنبؤ معنوية بدرجة عالية جدا.

2- أسهم متغير إرتفاع انطلاق الكرة بمساهمة فعالة في دقة الارسال الارضي للناشئين وتم التوصل الى معادلتي تنبؤ معنوية بدرجة عالية جدا.

3- لم يكن زاوية إنطلاق الكرة الاثر الفعال للمساهمة في دقة الارسال ا الارضي للناشئين وتم التوصل الى معادلتي تنبؤ.

4-2 التوصيات :

1- الإهتمام بنسب الاسهام التي اظهرتها الدراسة لكل من المؤشرات البيو ميكانيكية في دقة الارسال المستقيم للناشئين وتم التوصل الى معادلتي تنبؤ معنوية بدرجة عالية جدا.

2- اعتماد بنسب الاسهام التي اظهرتها الدراسة لكل من المؤشرات البيو ميكانيكية في دقة الارسال المستقيم للناشئين

3- اعتماد معادلات التنبؤ التي تم التوصل اليها في تقويم مستويات اللاعببين .