European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

Dynamic analysis using (Babolat Play) as a means of predicting the performance of the forehand drive stroke of the first ranked Iraqi badminton player

Asst. Lect. Hadeer Hadi Essa[1]

[1] College of Physical Education and Sports Sciences, University of Al-Qadisiyah, Iraq

* **Corresponding author, Email**: Hadeer.hadi@qu.edu.iq

Research submission date: 18/01/2024 **Publication date: 15/11/2024**

Abstract

The importance of the research lies in providing an equation to predict the performance of the forehand driven stroke in badminton according to some dynamic variables using (Babolat Play), as this equation helps specialists and researchers in the sports field to judge the level of achievement (performance) . As well as obtaining and generalizing the results, in addition to saving time, effort and money by returning to this equation, in addition to identifying the variables affecting the level of achievement (performance) based on those results, as for the research problem, through the researcher's review of various scientific sources, both international and Arab, he found that there is ambiguity surrounding the cognitive aspects of this skill, especially in detecting, predicting and evaluating those variables affecting performance, the research aimed to predict the performance of the forehand driven stroke according to some dynamic variables for the first-ranked Iraqi player in badminton, as for the method, the researcher used the descriptive method using the correlation method to suit the nature of the research, and the research sample was the first-ranked Iraqi player under the age of (17) years in badminton, where (50) were taken An attempt by the player and the researcher used the appropriate devices and tools for his research procedures, as he used a test for the accuracy of the performance of the forehand driven stroke and the (Babolat Play) device, which is a device attached to the bottom of the racket and contains sensors to extract dynamic variables. After obtaining the results and dealing with them statistically, the researcher concluded that the calculated values of the dynamic variables varied between significant and insignificant in their effect on the dependent variable, skill performance.

Skill performance can also be predicted according to the linear equation, and the highest direct effect on the performance of the forehand driven stroke skill was recorded by the variable of the time of impact through the results.

The researcher recommended the necessity of focusing on the training process in developing the dynamic variables that achieved the highest effect on the performance of the front drive strike. The linear equation can also be adopted as a method to predict the performance of the forehand driven stroke. Researchers should adopt the (Babolat Play) device when conducting a similar study on other skills for the accuracy of the results extracted in the research.

Keywords:
Dynamic analysis, Prediction, Front drive strike.

https://doi.org/10.58305/ejsst.v15i55.542
Email: hadeer.hadi@qu.edu.iq
This is an open access article.

التحليل الديناميكي باستخدام (Babolat Play) كوسيلة للتنبؤ بإداء الضربة المدفوعة الامامية للاعب المصنف الأول عراقياً بالريشة الطائرة

م.م هدير هادي عيسى[1]

[1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة القادسية، العراق

*البريد الالكتروني للمؤلف المراسل: hadeer.hadi@qu.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2024/11/18 تاريخ النشر/2024/11/15

الملخص

تكمن اهمية البحث في توفير معادلة للتنبؤ باداء الضربة المدفوعة الامامية في الريشة الطائرة وفق بعض المتغيرات الديناميكية باستخدام (Babolat Play) ، اذ إن هذه المعادلة تساعد المختصين والباحثين في المجال الرياضي في الحكم على مستوى الإنجاز (الأداء) وكذلك استحصال النتائج وتعميمها فضلا عن توفير الوقت والجهد والمال بالعودة لهذه المعادلة ، بالإضافة الى تحديد المتغيرات المؤثرة بمستوى الإنجاز (الأداء) بالاعتماد على تلك النتائج ، اما مشكلة البحث فمن خلال اطلاع الباحث على المصادر العلمية المختلفة العالمية منها والعربية وجد ان هناك ضبابية تحيط بالجوانب المعرفية لهذه المهارة ولاسيما في الكشف والتنبؤ والتقييم لتلك المتغيرات المؤثرة بالاداء ، وهدف البحث الى التنبؤ باداء الضربة المدفوعة الامامية وفق بعض المتغيرات الديناميكية للاعب المصنف الأول عراقيا بالريشة الطائرة ، اما المنهج فاستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته وطبيعة البحث ، وكانت عينة البحث اللاعب المصنف الاول عراقياً تحت سن (17) سنة بالريشة الطائرة ، حيث تم اخذ (50) محاولة للاعب واستخدم الباحث الأجهزة والأدوات المناسبة لإجراءات بحثه كما استخدم اختبار لدقة أداء الضربة المدفوعة الامامية وجهاز (Babolat Play) وهو جهاز يربط اسفل المضرب يحتوي على مستشعرات لاستخراج المتغيرات الديناميكية ، وبعد الحصول على النتائج والتعامل معها احصائيا استنتج الباحث بان القيم المحسوبة للمتغيرات الديناميكية تباينت بين المعنوية والغير معنوية في اثرها في المتغير التابع الأداء المهاري ، وكذلك يمكن التنبؤ بالاداء المهاري وفق المعادلة الخطية ، كما ان اعلى تأثير مباشر بإداء مهارة الضربة المدفوعة الامامية سجله متغير وقت التأثير من خلال النتائج ، وأوصى الباحث بضرورة التركيز على عملية التدريب في تطوير المتغيرات الديناميكية التي حققت اعلى تأثير في اداء مهارة الضربة المدفوعة الامامية ، كما يمكن اعتماد المعادلة الخطية كطريقة للتنبؤ باداء الضربة المدفوعة الامامية ، وعلى الباحثين اعتماد جهاز (Babolat Play) عند اجراء دراسة مشابهة على مهارات أخرى لدقة النتائج المستخلصة في البحث.

الكلمات المفتاحية:

التحليل الديناميكي ، التنبؤ ، الضربة المدفوعة الامامية .

1- المقدمة واهمية البحث

1-1 التعريف بالبحث

لاشك في أن التقدم العلمي والتكنولوجي من مميزات عصرنا في الوقت الراهن، إذ شمل جميع جوانب الحياة بما ذلك الجانب الرياضي وبسبب رغبة الدول في التطور والتقدم لكي تصل إلى مصاف تلك الدول المتقدمة فقد اهتمت في تطوير نفسها اهتماما كبيرا في جميع تلك المجالات ولاسيما المجال الرياضي ، كمحاولة منها لوصول رياضيها إلى منصات التتويج والارتقاء في واقعها الرياضي ورفع راياتها في جميع المحافل والبطولات الرياضية القارية والعالمية ، لذلك اولت الدراسات والبحوث العلمية اهتماماً كبيراً بالمجال الرياضي .

وتُعد لعبة الريشة الطائرة أحدى العاب المضرب المحببة التي تبث بين ممارسيها روح المنافسة والمتعة لكونها تمارس في جميع الأماكن ومن جميع الأعمار إذ يمارسها الأطفال والشباب وكبار السن ، فلخفة وزن المضرب مقارنة ببقية المضارب ورخص ثمنها مما يسهل على الجميع اقتنائها وعدم ابتعاد الريشة الأداة اثناء اللعب كل هذه الأمور جعلت من الريشة الطائرة اللعبة المفضلة لدى الكثير من الناس فهي تمارس في الحدائق والقاعات ، فهي تمنح الحيوية والنشاط لممارسيها من كل الجنسين ، وتشير بعض الدراسات إلى ان الريشة الطائرة تعتبر واحدة من أسرع الالعاب في العالم نظراً لما تمتاز به من ايقاع لعب سريع ، كما وتلعب الريشة الطائرة لفترات زمنية قصيرة وبشدة عالية فهي تتميز بالتفاعل المستمر والاستجابات السريعة ، فهي تتطلب تفكير ورد فعل سريع يتميز بدقة الاداء (احمد،محمود:2016، 25-26) ، ونتيجة لذلك فأنها تترك وقت قليل للاعب كرد فعل لتلك الضربات لذا يجب على اللاعب أن يكون سريع ودقيق في اتخاذ القرار اثناء المباراة .

تكمن اهمية البحث في توفير معادلة للتنبؤ باداء الضربة المدفوعة الامامية في الريشة الطائرة وفق بعض المتغيرات الديناميكية باستخدام (Babolat Play) ، اذ إن هذه المعادلة تساعد المختصين والباحثين في المجال الرياضي في الحكم على مستوى الإنجاز (الأداء) وكذلك استحصال النتائج وتعميمها فضلا عن توفير الوقت والجهد والمال بالعودة لهذه المعادلة ، بالإضافة الى تحديد المتغيرات المؤثرة بمستوى الإنجاز (الأداء) بالاعتماد على تلك النتائج ، اذ ان الجوانب البيوميكانيكية بتفرعاتها من زوايا ومسافات وازمنة وسرع وقوى تعطي مؤشرات ودلالات عن جميع المتغيرات التي تحدد مستوى الإنجاز ومن ثم الكشف عن مواطن القوة والضعف لمعالجتها فيما بعد من قبل المدربين والمختصين .

1-2 مشكلة البحث :

تعد لعبة الريشة الطائرة من الالعاب ذات الايقاع الحركي السريع فهي تعتمد على الكثير من المتغيرات الديناميكية التي تتداخل سويا لتحقيق افضل انجاز ، كما ان المتغيرات الديناميكية تعد من العوامل الاساسية والمهمة في اكتشاف الاخطاء وتحديد الاداء الصحيح ، كما تعد مهارة الضربة المدفوعة الامامية من المهارات الاساسية والحاسمة في نتيجة المباراة ، ومن خلال اطلاع الباحث على المصادر العلمية المختلفة العالمية منها والعربية وجد ان هناك ضبابية تحيط بالجوانب المعرفية لهذه المهارة ولاسيما في الكشف والتنبؤ والتقييم والتقويم لتلك المتغيرات المؤثرة بالإداء ، بالإضافة الى ان قدرة ارسال الريشة في المناطق البعيدة المنافس تضعف اثناء المباراة وهذا ما اكده بعض الخبراء والمختصين في مجال اللعبة (ينظر ملحق-1) .

1-3 هدفا البحث :

1- التعرف على اهم المتغيرات الديناميكية المؤثرة بأداء الضربة المدفوعة الامامية باستخدام (Babolat Play) للاعب المصنف الأول عراقياً بالريشة الطائرة .

2- التنبؤ باداء الضـربة المدفوعة الامامية وفق بعض المتغيرات الديناميكية للاعب المصـنف الأول عراقيا بالريشة الطائرة .

4-1 فرض البحث :

- تتباين القيم الديناميكية في نسـبة مسـاهمتها في الاداء المهاري لتشـكل المعادلة الخطية التي يمكن من خلالها التنبؤ بالاداء على وفق المتغيرات الديناميكية التي حققت مساهمة معنوية .

5-1 مجالات البحث :

1- **المجال البشـــري :** اللاعب المصـــنف الاول عراقيا تحت ســـن (17) ســـنة بالريشـــة الطائرة للعام 2023 - 2024م .
2- **المجال المكاني :** القاعة الرياضـية المغلقة للأكاديمية التخصـصـية بالريشـة الطائرة (المحاويل) التابعة لمديرية الشباب والرياضة في محافظة بابل .
3- **المجال الزمانـي :** 2024/9/1 ولغاية 2024/9/23 .

6-1 تحديد المصطلحات :

- (Babolat Play) :- وهو جهاز يربط في اسـفل مقبض المضـرب يحتوي على شـريحة مزودة بمجموعة من المسـتشـعرات ، ويربط هذا الجهاز لاسـلكياً مع تطبيق يعمل مع اجهزة الحاسـوب والهواتف الذكية لنقل البيانات ، ويمكن عن طريق هذا الجهاز اســتخراج العديد من المتغيرات الديناميكية الخاصة بالأطراف العليا للجسم .

3- اجراءات البحث :

1-3 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته وطبيعة البحث ، وكذلك التنبؤ وفق بعض المتغيرات الديناميكية المؤثرة بالأداء المهاري المتغير التابع .

2-3 المجتمع وعينة البحث :

حددت المشكلة مجتمع البحث وهو كل ما يمكن اخذه من محاولات للاعب المصنف الأول عراقيا في أداء مهارة الضـربة المدفوعة الامامية ، اما عينة البحث فقد تعمد الباحث اخذ اللاعب المصـنف الاول عراقياً تحت ســن (17) ســنة وهو اللاعب (رامي وســام صــلاح) لما لهذا اللاعب من أهمية في تحقيق الإنجازات ســواء على المســتوى الفردي او الزوجي ، ومن ثم اكتفى الباحث بأخذ مشــاهدات عدد (50) مشــاهدة لاســتخراج بياناتها لغرض انتقاء المتغيرات المؤثرة في أداء المهارة ، وتم التعامل مع تلك المشــاهدات كعينات اذا ان العينات هي المشــاهدات المأخوذة ســواء من فرد او مجموعة افراد ، وتعتبر العينة "جزء من مجتمع يمثله تمثيلاً صــادقاً ويفرض علينا حجماً معيناً يتناســب مع المجتمع الذي اخذت منه العينات" (هشام هنداوي:2021:7) .

جدول (1)
مواصفات عينة البحث

طول اللاعب (سم)	وزن اللاعب (كغم)	العمر البيولوجي للاعب (سنة)	العمر التدريبي للاعب (سنة)	الطول (سم)									العرض (سم)
				الذراع	العضد	الساعد	الكف	الرجل	الفخذ	الساق	القدم	الجذع	الرأس والرقبة	الصدر
176	78	16	5	80	29	31	20	93	41	43	9	55	28	49

3-3 الاجهزة والادوات والوسائل المستخدمة في البحث :-

(الملاحظة – المصـــادر والمراجع العربية والاجنبية - فريق عمل مســـاعد (ينظر ملحق -2) - المقابلات الشخصية - الشبكة العنكبوتية للمعلومات (الانترنت) - استمارات تسجيل البيانات عدد (1) – اســتمارة تقييم الأداء عدد (2) - مضــارب عدد (2) نوع (yonex) – ريش عدد (5) كارتون - منظومة (Babolat play) - جهاز حاسوب محمول نوع (Hp: Core-i7) - كاميرات تصـوير فديوية عدد (4) نوع (Nikon) ، بســرعة (50) صــورة/ثانية وكاميرا واحدة نوع (SONY HXR-NX200 4K) ، بسرعة (300) صورة/ثانية – اختبار دقة المهارة – شريط لاصف ملون – مقياس رسم – شريط قياس ، لقياس مناطق الدقة - ســيارات كهربائية عدد (2) - حامل حديدي لنصــب الكاميرات عدد (4) - برنامج التحليل الميكانيكي (Kinovea)) .

4-3 الاختبارات المستخدمة في البحث :-

- "اختبار دقة مهارة الضربة المدفوعة الامامية المعدل:-

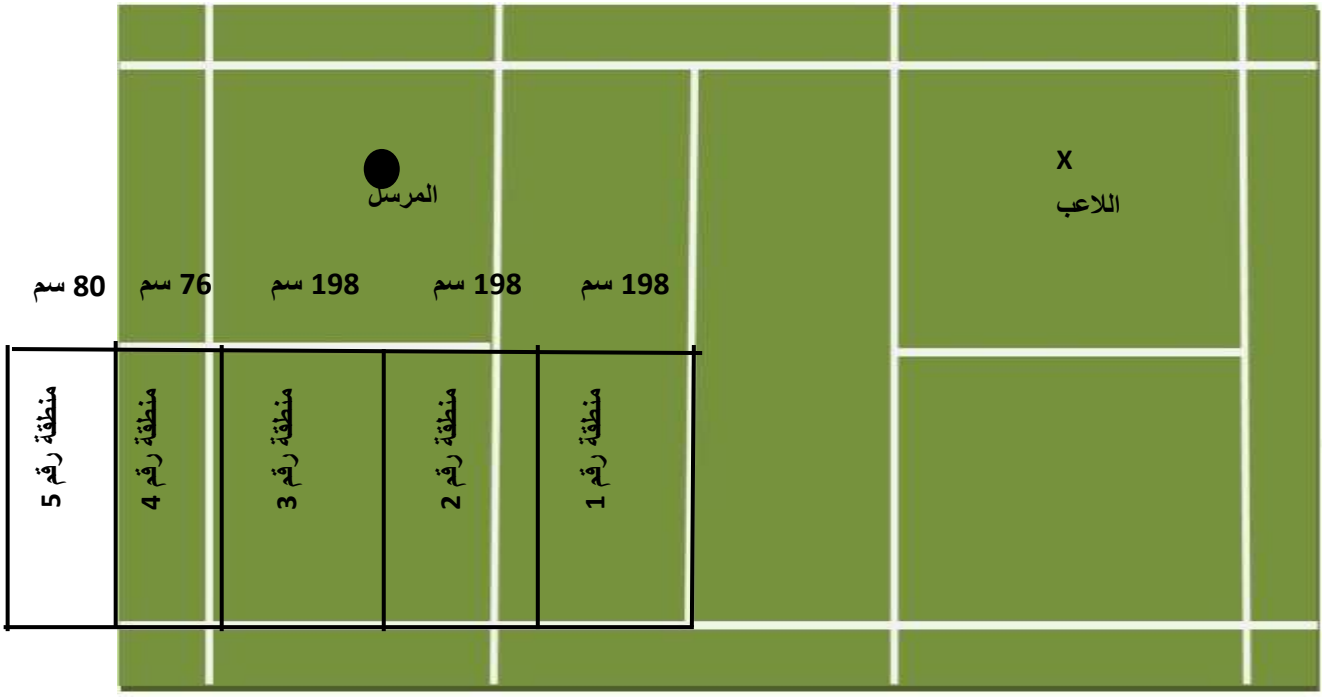
- **الغرض من الاختبار :-** قياس دقة مهارة الضربة المدفوعة الامامية .

- **الادوات المطلوبة :-** مضــارب ريشــة عدد (2) - ريش عدد (10) ، مدرب مســاعد لارســال الريش ، ملعب مخطط وفق تصميم الاختبار .

- **وصـــف الأداء :-** بعد أن يتم شـــرح الاختبار نظرياً وعمل انموذجاً للمختبرين يعطى كل مختبر(5) محاولات تجريبية وبعد ذلك يقف اللاعب في المكان المحدد له في الاختبار (x) ومضربه بوضع ضربة الدفع الأمامية (قبضــة أمامية) ، حيث يقوم برد الريشــة المرســلة اليه من الملعب المقابل وفق الأداء الفني الـــى جـــهـــة يـــمـــيـــن الـــلاعـــب اذا كان اللاعب ايمن وبالعكس اذا كان اللاعب ايسر لتعبر من فوق الشبكة بصورة مستقيمة وسريعة في المنطقة ذات الدرجة الأعلى وهي المنطقة رقم (5) حيث تم تقسيم الملعب الى خمسة مناطق (-4-3-2-1 5) بـــــــــــــــأبـــــــــــــــعـــــــــــــــاد مختلفة" (زهرة،محمد:2016،34) (وسام:2013، 71-72) .

ـ طريقة احتساب الدرجات :ـ

- المحاولة التي تلمس فيها الريشة الشبكة او تسقط امامها تلغى وتعاد مرة اخرى .
- المحاولة التي تتجاوز فيها الريشة مناطق الخاصة بالدقة تلغى وتعاد مرة اخرى .
- كل محاولة صحيحة من المحاولات تحتسب لها القيمة الخاصة بتلك المنطقة التي تسقط فيها الريشة وكما مبين في الشكل (1) .
- تحسب القيمة الكلية للأداء من خلال حاصل جمع دقة الأداء مع تقييم الخبراء لكل محاولة ، اي المتغير التابع = دقة الاداء + تقييم الخبراء للأداء المهاري ، بحيث تكون الدرجة النهائية للاعب هي مجموع درجة دقة الأداء من (5) مع تقييم الخبراء للأداء من (5) ، فتظهر النتيجة النهائية من (10) لكل محاولة (زهرة،محمد:2016،34) .



1-4-3 الاداء المهاري للضربة المسقطة :ـ

تم اعتماد مؤشرين للتعرف على طريقة استخراج الأداء المهاري (المتغير التابع) وهما (دقة أداء اللاعب) تقييم داخلي و(تقييم الأداء من قبل الخبراء) تقييم خارجي ، اذ لا يمكن الاعتماد على مؤشر واحد فقط ، ويمكن عدهما اهم مؤشرين فحاصل جمع نتيجتهما يظهر لنا المتغير التابع (الأداء المهاري) كاملاً ، وفيما يلي تفاصيل كلا منهما :ـ

1-1-4-3 تقييم الاداء :ـ

من خلال التصوير الفيديوي تم حصر البيانات حول مستوى الأداء للاعب ، ومن ثم تقطيع الفيديو الى محاولات عن طريق برنامج (VEdit) وعرضها على اثنين من المختصين والخبراء في مجال لعبة الريشة الطائرة لتحليل الأداء وتقييمه من خلال ملاحظة ومراقبة ما يقوم به اللاعب ومن ثم إعطاء درجة من (5) لكل محاولة ، حيث ان القيمة الأفضل للاداء هي (5) والقيمة الأقل هي (1) ، وبما ان الحركات

في لعبة الريشة الطائرة تتميز بالاداء السريع تم استخدام التحليل غير المباشر بطريقة الملاحظة المكررة التسجيل كونه ادق من التحليل المباشر اذ يعتمد على اعادة عرض المهارة بطرق مختلفة ولأكثر من مرة الامر الذي يتيح للخبراء التمعن في تفاصيل الاداء بشكل ادق ، وهذا ما أكده ياسر نجاح في بكتابه (2015) "لا يمكن للشخص المحلل من خلال التحليل النوعي المباشر من معرفة تفاصيل الاداء مع زيادة سرعة اداء الحركات الرياضية والتي تعتمد على نوع او متطلبات الاداء المهاري ، فكلما زادة سرعة اداء الحركات او المهارات الرياضية قلت امكانية رؤية تفاصيل الاداء وبالتالي ستقل دقة معرفة تفاصيل الحركة او المهارة" (ياسر،احمد:38:2015) ، وبعد استحصال النتائج من الخبيرين تم اجراء المعامل الاحصائي (kappa) لغرض التأكد من اتفاق الخبراء (هشام هنداوي:176:2021) ، اذ ظهرت القيمة المحسوبة لاختبار (kappa) (0.84) وهي معنوية عند مستوى دلالة (0.000) وهذا ما يدل على اتفاق الخبراء وامكانية اعتماد نتائجهم .

5-3 متغيرات الدراسة :-

1- معدل سرعة الريشة :-

تم استخراج هذا المتغير عن طريق جهاز (Babolat Play) ، اذ له تأثير على الدقة في الوصول الى الهدف بزمن محدد حسب الاداء الفني للمهارة ، ومن الجدير بالذكر ان وحدة القياس هي (MPH) ميل/ساعة وتم تحويلها الى (م/ثا) لتتناسب مع بقية المتغيرات من حيث وحدة القياس .

2- معدل سرعة المضرب :

تم استخراج هذا المتغير عن طريق جهاز (Babolat Play) ، اذ له تأثير في سرعة الريشة بالعلاقة الطردية بين سرعة المضرب وسرعة الريشة (zepp:2017:6) ، وان وحدة القياس هي (MPH) ميل/ساعة وتم تحويلها الى (م/ثا) لتتناسب مع بقية المتغيرات من حيث وحدة القياس .

3- النسبة المئوية لقوة الضربة:

تم استخراج هذا المتغير عن طريق جهاز (Babolat Play) ، اذ يبين النسبة المئوية لقوة الضربة بالمقارنة مع جميع انواع الضربات التي تؤدى خلال فترة اللعب ويتم حساب هذا الرقم بواسطة مستشعر Zepp بالاعتماد على سرعة المضرب (zepp:2017:13) ، وبما ان طبيعة الدراسة فرضت اخذ محاولات مختلفة للاعب فقد اعتمد الباحث النسبة المئوية لقوة الضربة في المحاولة الواحدة .

4- النسبة المئوية للشدة :-

تم استخراج هذا المتغير عن طريق جهاز (Babolat Play) ، ويعد من المتغيرات المهمة في بيان النسبة المئوية للشدة على أساس اجمالي الوقت النشط في الملعب أي وقت التأثير ، مقارنة بإجمالي الوقت الذي لعب فيه ، يتم حساب هذا الرقم بواسطة مستشعر Zepp ، وتعتمد درجة الشدة لكل جلسة على مدى شدة اللعب في الجلسة الحالية مقارنة بمتوسط الشدة من جميع الجلسات السابقة (zepp:2017:12) .

5- وقت التأثير:

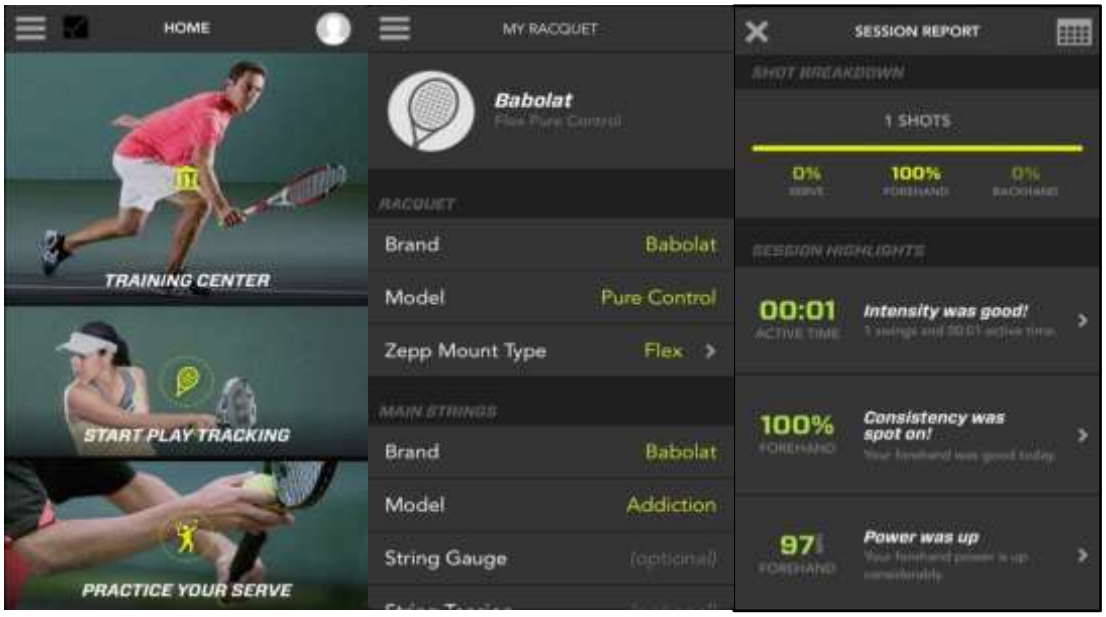
تم استخراج هذا المتغير عن طريق جهاز (Babolat Play) ، اذ ان المقصود بوقت التأثير هو القياس ، بالثواني ، للوقت من نهاية التأرجح الخلفي (أي أدنى نقطة عندما يكون رأس المضرب متجهاً

للاسفل نحو الأرض) ، حتى اللحظة التي يؤثر بها المضرب على الريشة (zepp:2017:12) ، فهو مهم في حساب النسبة المئوية للشدة في كل ضربة مقارنة ببقية الضربات من نفس النوع .

6-3 الاجهزة المستخدمة :-

استخدام الباحث جهاز (Babolat Play) لقياس تلك المتغيرات وبعد اطلاع الباحث على الدراسات والمصادر النظرية العربية والاجنبية ، تم تحديد اهم المتغيرات التي تساهم في تحديد مستوى الاداء (الانجاز) .

ويعد جهاز (Babolat Play) احد تقنيات المضرب الاكثر تطورات واثارة في تاريخ التكنولوجيا ، وهو من انتاج شركة (BABOLAT) الفرنسية والتي تعد من الشركات الرائدة في مجال اجهزة الاستشعار وتكنولوجيا الرياضة المتصلة ، وهو جهاز يربط في اسفل مقبض المضرب يحتوي على شريحة مزودة بمجموعة من المستشعرات ويربط هذا الجهاز لاسلكياً مع تطبيق يعمل مع اجهزة الحاسوب والهواتف الذكية لنقل البيانات ، ويمكن عن طريق هذا الجهاز استخراج العديد من المتغيرات الديناميكية التي بـ (الاطراف العليا) للجسم ، وبعد اجراء التجربة الاستطلاعية من قبل الباحث تم التوصل الى نتائج دقيقة جداً تم اعتمادها لاحقا في البحث ، كما في الشكل (2) الذي يبين واجهة البرنامج .



شكل (2)

يبين واجهة البرنامج لـ (Babolat play)

7-3 التجربة الاستطلاعية :-

تعد التجربة الاستطلاعية "تجربة صغيرة او عمل للدراسة يقوم بها الباحث بغية الوقوف على السلبيات والايجابيات التي ترافق التجربة الاستطلاعية" (ظافر:2012،84) ، لذا عمد الباحث مع فريق العمل المساعد الى اجراء التجربة الاستطلاعية يوم الاحد الموافق 2024/9/1 في تمام الساعة الثالثة عصرا وعلى القاعة الرياضية المغلقة للمدرسة التخصصية بالريشة الطائرة في المحاويل ، وكان الهدف منها تخطيط مناطق الدقة لاختبار الضربة المدفوعة الامامية وتطبيقه بكل بتفاصيله لاستخراج المعاملات العلمية له ، وكذلك التعرف على مكونات منظومة (Babolat Play) وطريقة تنصيب البرنامج التعريف الخاص بها على الجهاز اللوحي ، وكذلك التعرف على اماكن نصب الكاميرات من حيث الارتفاعات والابعاد والمسافات لتغطي جميع النواحي الفنية للحركة المؤدات للحصول على افضل النتائج .

8-3 التجربة الرئيسة :-

قام الباحث مع فريق العمل المساعد بإجراء التجربة الرئيسة يوم الاثنين الموافق 2024/9/9 في تمام الساعة الثالثة مساءاً على القاعة الرياضية المغلقة - المدرسة التخصصية بالريشة الطائرة في المحاويل ، حيث تم اخذ القياسات الجسمية للاعب المصنف الأول عراقياً ، وبعد ذلك قام اللاعب باجراء الاحماء والشروع بإداء الاختبار بعدما تم ربط منظومة (Babolat play) في الجهاز اللوحي لاسلكياً عن طريق الـــ (Bluetooth) ، ومن ثم نصب وتثبيت كاميرات عدد (4) في المواقع التي تم تحديدها مسبقاً في التجربة الاستطلاعية ، وبعد ذلك تم وضع النتائج المستخلصة على شكل جداول لما تمثله من سهولة في استخلاص الدلائل العلمية .

9-3 الوسائل الإحصائية :-

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) .

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الاختلاف .
- اختبار (T) ، (F)

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

يتناول هذا الباب عرض لنتائج البحث وتحليلها ومناقشتها ، اذ ان عرض النتائج في جداول ورسومات واشكال بيانية تسهل على القارئ التعرف على طبيعة تلك المتغيرات شكلاً ورقماً وبالتالي تعطيه صورة واضحة ، "اذا ان عرض النتائج وتحليلها وتبويبها تعزز الأدلة العلمية وتمنحها قوة وتقلل من احتمالات الخطأ في المرحلة اللاحقة للبحث"(احمد،علي:37:1976) .

بعد استخلاص تلك المتغيرات والبالغ عددها (5) بالاعتماد على اراء الخبراء زيادة على المنطق العلمي والتي تمحورت حول الاهمية النسبية كمحك لقبول المتغير من عدمه ، اذ عمد الباحث الى السير بخطوات دقيقة وحسب المنهج العلمي المتبع في هذا البحث .

1-4 عرض نتائج قيم وصف المتغيرات الديناميكية لإداء مهارة الضربة المدفوعة الامامية وتحليلها ومناقشتها :-

جدول (2)

القيم الوصفية للمتغيرات الديناميكية لإداء الضربة المدفوعة الامامية

Variables	Mean	Std. Deviation	Variation Coefficient
الأداء المهاري	7.48	1.40	0.19
معدل سرعة الريشة	20.68	6.42	0.31
معدل سرعة المضرب	16.02	4.58	0.29
النسبة المئوية لقوة الضربة	68.24	12.17	0.18
النسبة المئوية للشدة	86.90	5.40	0.06
وقت التأثير	0.58	0.08	0.15

يبين الجدول رقم (1) قيم الاوساط الحسابية لكل متغير والتي تعني نقطة تمركز تلك البيانات التي توضح للقارئ مستوى الاداء بشكله الاولي ، حيث ان الوسط الحسابي يعتبر من اصدق مقاييس النزعة المركزية الذي يبين توجه البيانات باتجاه مركزها ، ويعتبر هذا المقياس أي (الوسط الحسابي) معبراً

جزئياً لشكل البيانات كون الوسط الحسابي يفتقر الى ابتعاد القيم عن هذا التمركز ، لذا احتاج الوصف الى مقياس تشتت اخر ملائم والذي بوجوده يعطي صورة واضحة للقارئ عن طبيعة تلك النتائج المحاولات، "بحيث كلما قل الانحراف المعياري (كمقياس للتشتت نسبة الى الوسط الحسابي) كلما دل ذلك على تقارب القيم من وسطها بحيث ان زيادة الانحراف المعياري عن ربع قيمة الوسط الحسابي تعطي مؤشراً على تشتت عال للبيانات" (لجنة التأليف:2007 :16-17) ، وهذا ما وجدناه واضحاً في متغيرات (معدل سرعة الريشة – معدل سرعة المضرب) ، على التوالي من حيث ارتفاع قيم التشتت ، فيما كانت اقل قيم تشتت هي لمتغيرات (النسبة المئوية للشدة – النسبة المئوية لقوة الضربة – وقت التأثير – الاداء المهاري (المتغير التابع) ، وعلى التوالي من حيث الاقل قيم للتشتت ، فيما تباينت بقية قيم المتغيرات في المدى بينها .

تنطلق فلسفة (معامل الاختلاف) من فهم مقاييس التشتت وبالخصوص الانحراف المعياري "اذ هو المعبر الاهم لتشتت البيانات عن وسطها الحسابي فما هو الا قيم نسبية متخلصة من وحدات القياس الغاية من استخدامها المقارنة في التوزيعات" (محمد جاسم:197:2011) ، الا ان الانحراف المعياري يكون ليس ذا جدوى عند المقارنة بين تشتت مجموعتين اوساطها مختلفة اي ليس لهما نفس الوسط بسبب اختلاف قيم تلك البيانات بين المجموعتين ، او للاختلاف بين وحدات القياس لتلك المجموعتين وهذا الحال ينطبق على الجدول اعلاه ، لذا نحن بحاجة الى معامل تشتت اخر يصلح لمقارنة التشتت بين تلك المتغيرات المختلفة في وحدات القياس ويكون من خلال قسمة (الانحراف المعياري) على وسطه الحسابي ، "كما ويعد معامل الاختلاف بديلاً جيداً للانحراف المعياري كون ليس لديه وحدة قياس فيجري الحكم من خلاله على المجموعات اقل او اكثر تشتتاً ، بالإضافة لكونه مقياس لتجانس العينة في أي متغير ، ويجري الحكم عليه من خلال القيمة (30%) فتجاوز هذه القيمة يعني عدم تجانس البيانات" (وديع،حسن:82:1999) ، اذ يتبين من خلال الجدول (1) ان جميع البيانات متجانسة لعدم تجاوزها النسبة المحددة

2-4 عرض نتائج العلاقات الارتباطية للمصفوفة وتحليل ومناقشتها

جدول (3)

يبين مصفوفة الارتباط البسيط

	الاداء المهاري	معدل سرعة الريشة	معدل سرعة المضرب	النسبة المئوية لقوة الضربة	النسبة المئوية للشدة	وقت التأثير
الاداء المهاري		0.020	0.017	-0.172	-0.004	0.187
معدل سرعة الريشة			0.998	0.763	0.560	-0.048
معدل سرعة المضرب				0.765	0.547	-0.049
النسبة المئوية لقوة الضربة					0.652	-0.095
النسبة المئوية للشدة						0.057
وقت التأثير						

**القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (48) هي (0.27) .

يتبين لنا من الجدول (2) وجود علاقات ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات من جهة وبينها وبين المتغير التابع (الاداء المهاري) من جهة اخرى ، وتبين لنا مصفوفة الارتباط والتي تتباين فيها قيم الارتباط المحسوبة اذ بلغ المجموع الكلي للقيم (15) بين المعنوي والغير معنوي بالاتجاهين الايجابي والسلبي ، حيث ان القيمة الجدولية عند درجة حرية (50-2=48) ومستوى دلالة (5%) هي (0.27) ، لذا فان ارتفاع اي قيمة من هذه القيم المحسوبة عن القيمة الجدولية يدل على وجود علاقة ارتباط معنوي (طردية ام عكسية) ويتم تحديد اتجاهها حسب الاشارة الخاصة بها سواء بالإيجاب ام السلب ، اذ توزعت القيم بين المعنوية وغير المعنوية ، اما القيم المعنوية والتي اما ان تكون علاقات طردية او عكسية ، حيث ان هناك علاقات ارتباط طردية والبالغ عددها (6) قيمة معنوية موجبة تعد العلاقات الاعلى هي (معدل سرعة المضرب × معدل سرعة الريشة) ، ثم (النسبة المئوية لقوة الضربة × معدل سرعة المضرب) ، ثم (النسبة المئوية لقوة الضربة × معدل سرعة الريشة) وبقيم محسوبة (0.998) ، (0.765) ، (0.763) ، على التوالي ويمكن تفسير ذلك من خلال الاتي :

فبالنسبة لمتغير (معدل سرعة المضرب) مع متغير (معدل سرعة الريشة) ، نلاحظ بانه حقق اعلى قيمة ارتباط محسوبة من بين جميع المتغيرات ، وهذا يعني ان الزيادة الحاصلة من معدل سرعة المضرب ترافقها زيادة في معدل سرعة الريشة وبالعكس ، وهذا الامر ينسجم مع المنطق الميكانيكي اذ ان الزيادة في معدل سرعة المضرب والنقصان له تأثير على مباشر في الوصول الى الهدف باقل زمن حسب الاداء الفني للمهارة .

اما فيما يخص متغير (النسبة المئوية لقوة الضربة) مع متغير (معدل سرعة المضرب) ، نلاحظ بانه حقق ثاني اعلى قيمة ارتباط طردية محسوبة من بين تلك المتغيرات ، ويعني هذا ان الزيادة الحاصلة في قوة الضربة ترافقها زيادة في معدل سرعة المضرب ، وهذا الامر ينسجم مع المنطق الميكانيكي ايضاً ، اذ ان السبب وراء الزيادة يعود الى القوانين الاساسية في الفيزياء التي تحكم الطاقة والحركة وخاصة العلاقة بين القوة – الكتلة – التسارع ، أي الزيادة في النسبة المئوية لقوة الضربة تؤدي بشكل مباشر الى زيادة الطاقة الحركية وبالتالي زيادة سرعة المضرب بفضل بتلك العلاقة بين القوة والتسارع ونقل الطاقة خلال عملية الحركة .

اما ثالث اكبر قيمة ارتباط بسيط معنوية بالاتجاه الموجب هي لمتغير (النسبة المئوية لقوة الضربة) مع متغير (معدل سرعة الريشة) ، ويبدو الامر منطقياً من وجه نظر ميكانيكي ، اذ ان أي زيادة في قوة الضربة ترافقها زيادة في سرعة الريشة اذ ان العلاقة بينهما تحكمها القوانين الفزيائية المتعلقة بالحركة والطاقة ، كما ان الزيادة والنقصان في سرعة الريشة يؤثر بشكل مباشر على النتيجة فالسرعة العالية تجعل من الصعب على المنافس ردها في الوقت المناسب ، كما ان سرعة الريشة تربك المنافس خاصة اذا كانت الضربة مفاجئة فأنها تعطي وقت اقل للمنافس في التفاعل وبالتالي احراز نقطة .

فيما ظهرت علاقات ارتباط غير معنوية بين المتغيرات بعضها ببعض وبين المتغيرات والاداء المهاري كـ (متغير تابع) والبالغ عددها (9) قيم غير معنوية .

3-4 عرض نتائج قيم الارتباط المتعدد وتحليلها ومناقشتها :-

جدول (4)

يبين قيم الارتباط المتعدد

المتغيرات	R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig.
وقت التأثير	187[a]	0.035	0.015	5.560	193[b]
وقت التأثير ، النسبة المئوية لقوة الضربة	243[b]	0.059	0.019	4.865	240[c]
وقت التأثير ، النسبة المئوية لقوة الضربة ، معدل سرعة الريشة	333[c]	0.111	0.053	4.292	142[d]
وقت التأثير ، النسبة المئوية لقوة الضربة ، معدل سرعة الريشة ، النسبة المئوية للشدة	344[d]	0.119	0.040	4.335	214[e]
وقت التأثير ، النسبة المئوية لقوة الضربة ، معدل سرعة الريشة ، النسبة المئوية للشدة ، معدل سرعة المضرب	345[e]	0.119	0.019	4.399	331[f]

يبين هذا الجدول قيم الارتباط المتعدد للمتغيرات المستقلة في المتغير التابع اذ اظهرت النتائج الخمسة نماذج بقيم تصاعدية كان النموذج الاول والذي يشمل على متغير مستقل وحيد مع المتغير التابع هو (وقت التأثير) والذي يظهر قيمة ارتباط بلغت (0.035) ، اما النموذج الثاني فقد دخل متغير (النسبة المئوية لقوة الضربة) مع متغير (وقت التأثير) ليشكلا ارتباطاً متعدد بلغ (0.059) وهي قيمة معنوية ، اما النموذج الثالث فقد شهد دخول متغير (معدل سرعة الريشة) كمتغير ثالث ليشكل مع المتغيرين (وقت التأثير والنسبة المئوية لقوة الضربة) ارتباطاً متعدد بلغت قيمته (0.111) ، اما النموذج الرابع فقد دخل متغير (النسبة المئوية للشدة) مع المتغيرات الثلاثة (وقت التأثير والنسبة المئوية لقوة الضربة ومعدل سرعة الريشة) ليشكل ارتباطاً متعدد بلغ (0.119) وهي قيمة معنوية ايضاً ، اما النموذج الخامس ، فقد شهد ايضاً دخول متغير (معدل سرعة المضرب) كمتغير خامس ليشكل مع المتغيرات الاربعة السابقة ارتباطاً متعدد بلغت قيمته (0.119) .

4-4 عرض نتائج المعلمات الخاصة بالمتغيرات وتحليلها ومناقشتها :-

جدول (5)

يبين المعلمات الخاصة بالمتغيرات الخمسة

model	B	Std. Error	t	Sig.
الأداء المهاري	5.531	4.047	1.367	0.179
وقت التأثير	2.498	2.408	1.037	0.305
النسبة المئوية لقوة الضربة	-0.057	0.029	-1.988	0.053
معدل سرعة الريشة	0.033	0.482	0.070	0.945
النسبة المئوية للشدة	0.032	0.052	0.630	0.532
معدل سرعة المضرب	0.056	0.676	0.083	0.934

يبين الجدول (5) ، المعلمات الخاصة بالمتغيرات الخمسة والتي تمثل نسبة مساهمتها في المتغير التابع (الاداء المهاري) من خلال قيم بيتا المعيارية مع اختبار معنويتها باستخدام اختبار (T) ومستوى الدلالة لكل منهما اذ تظهر النتائج ان قيمة بيتا لمتغير (الاداء المهاري) بلغت (5.531) وعند اختبارها باستخدام (T) ظهرت القيمة معنوية عند مستوى دلالة (5.531) ، اما متغير (وقت التأثير) فقد بلغت قيمته (2.498) وهي معنوية عند مستوى دلالة (0.305) ، اما متغير (النسبة المئوية لقوة الضربة) فقد بلغت قيمته (-0.057) وهي قيمة معنوية عند مستوى دلالة (0.053) ، وكذا الامر بالنسبة لمتغير (معدل سرعة الريشة) اذ بلغت قيمة بيتا (0.033) وهي معنوية عند مستوى دلالة (0.945) ، اما متغير (النسبة المئوية للشدة) فقد بلغت قيمة بيتا (0.032) وهي معنوية عند مستوى دلالة (0.532) ، وكذلك متغير (معدل سرعة المضرب) بلغت قيمته (0.056) وهو معنوية عند مستوى دلالة (0.934) ، وبالتالي ومن خلال معنوية جميع المتغيرات تمكن الباحث من صياغة المعادلة التنبؤية التالية :

الاداء المهاري = 5.531+2.498 (وقت التأثير) - 0.075 (النسبة المئوية لقوة الضربة) + 0.033 (معدل سرعة الريشة) + 0.032 (النسبة المئوية للشدة) + 0.058 (معدل سرعة المضرب)

والتي من خلالها وبوجود الاوزان لكل متغير يمكن التنبؤ بقيمة الاداء المهاري في حالة وجود قيم للاختبارات الخمسة اعلاه .

5- الاستنتاجات والتوصيات :-

5-1 الاستنتاجات :-

1. حقق اللاعب المصنف الأول عراقياً اعلى مستوى في متغير معدل سرعة المضرب من بين المتغيرات الديناميكية .
2. تباينت القيم المحسوبة للمتغيرات الديناميكية بين المعنوية والغير معنوية في اثرها في المتغير التابع الأداء المهاري .
3. ان اعلى تأثير مباشر بإداء مهارة الضربة المدفوعة الامامية سجله متغير وقت التأثير من خلال النتائج .
4. التنبؤ بالاداء المهاري وفق المعادلة الخطية .

5-2 التوصيات :-

1. ضرورة التركيز على عملية التدريب في تطوير المتغيرات الديناميكية التي حققت اعلى تأثير في اداء مهارة الضربة المدفوعة الامامية .
2. اعتماد المعادلة الخطية كطريقة للتنبؤ باداء الضربة المدفوعة الامامية .
3. على الباحثين اعتماد جهاز (Babolat Play) عند اجراء دراسة مشابهة على مهارات أخرى لدقة النتائج المستخلصة في البحث.

المصادر

المصادر العربية :-

1. احمد صبحي سالم ومحمود ابراهيم احمد مرعي : تأثير تطبيق التدريبات البليومترية المتداخلة مع تحركات القدمين علي تطوير الرشاقة الخاصة وفاعلية رد الضربات المسقطة لناشئ الريشة الطائرة ، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة بالسويد ، 2016 .
2. احمد محمد خاطر وعلي فهمي ألبيك : القياس في المجال الرياضـــي ، دار المعارف ، القاهرة ، 1976 .
3. زهرة شـهاب احمد ، محمد جلاب : وضـــع معايير (معيارية المرجع) لاختبار الضـــربة المدفوعة الامامية في الريشة الطائرة وفق زمن ودقة الأداء للاعبي الأندية الوسطى والجنوبية تحت 17 سنة ، مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، المجلد الثامن والعشرون ، العدد الثالث ، 2016 .
4. ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العملية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية ، ط1 ، بغداد ، 2012 .
5. هشام هنداوي هويدي : احصاء المقاييس ـ فلسفة وتطبيق ، ط1 ، دار الضياء للطباعة ، العراق ، 2021 .
6. وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي : التطبيقيات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 1999 .
7. وسام صلاح عبدالحسين : الريشة الطائرة بين الممارسة والمنافسة : ط1 ، دار الرضوان للطباعة والنشر ، عمان ، 2013 .
8. ياسر نجاح حسين ، احمد ثامر محسن : التحليل الحركي الرياضي ، ط1 ، دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف ، 2015 .