

التحليل الزمني للضربات في التنس الأرضي كأساس لتقنين حجم الاعداد المهاري

د . فاطمة فاروق راتب

مقدمة ومشكلة البحث:

إن الاتجاه الان في عالم التدريب هو الاعتماد علي الطرق العلمية والدقيقة في تقنين حجم التدريب فالثورة التكنولوجية عمت كل المجالات الرياضية واخذته في التقدم والتطور في الاعتماد علي طرق جديدة وأكثر دقة في القياس والتحليل لاستنباط الطرق العلمية لتقنين حجم الوحدات التدريبية والبرامج التدريبية، والمبنية علي الحقائق وواقع المباريات والمنافسات في الرياضات المختلفة وتعددت أشكال وطرق تقنين الشدة التدريبية للأنشطة الرياضي عامة والتنس الأرضي بشكل خاص، فالشدة التدريبية هي احدي مكونات الحمل التدريبي ذات الأهمية الكبيرة إلي جانب الحجم والراحة والكثافة، والتي يتحدد شدة دراجتها بتحديد عدد التكرارات وفترة الراحة بينها وبين المجموعات.

وقد ذكر "حسين حسون" (2010) نقلا عن "حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي" (2006) ان شدة التدريب تعني درجة الجهد الناتج عن العمل التدريبي ودرجة تركيزه في الوحدة التدريبية، فهو درجة قوة او صعوبة الأداء المختلفة والتي يمكن التحكم بها من خلال بحجم الحمل والراحة وحسب متطلبات الواجب المراد تنفيذه. (5)(6:12)

ويمكن قياس شدة الحمل التدريبي حسب نوع النشاط الرياضي الممارس والتي يمكن قياسها من خلال الاتي:

- سرعة التمرين: والتي يمكن قياسها من خلال الزمن.
- مقدار المقاومة: ويمكن قياسها من خلال قياس المقاومة بالكيلو جرام.
- مسافة الأداء: وتقاس بالمتر.
- درجة صعوبة الأداء. (11:92)

وقد سعي العديد من خبراء علوم الحركة وعلم وظائف الأعضاء إلي محاولة تقنين حجم التدريب البدني بما يتفق والفروق الفردية وفي غضون ذلك وضعت العديد من الأسس والمبادئ والنظريات والقوانين التي يمكن الاعتماد عليها في هذا التقنين، ولكن في حدود علم الباحثة أن مجال ألعاب المضرب عامة او التنس الارضي خاصة لم يتعرض الي تقنين حجم التدريب المهاري، فالتدريب المهاري يعتمد علي أشكال عديدة نخص منها التكراري سواء كان لأجزاء المهارة أو للمهارة ككل، فكان علينا أن نعرف ما

هو نسبة كل مرحلة فنية للمهارة من حجم التدريب داخل الجزء المهارى في الوحدة التدريبية. ويختلف الوضع في المهارات إلي حد كبير في الرياضات الفردية عن الرياضات الجماعية وتعد المهارات الفنية في رياضة التنس هي أحد العوامل الأكثر أهمية حيث أنه من خلال هذه المهارات الفنية يمكن توظيف واستخدام المهارات البدنية والحركية والمهارات الخطئية والنفسية في اللعب، ولذلك فإن تعليم وتدريب المهارات الفنية الخاصة بالتنس يجب أن تعطي لها مكانة خاصة في التطوير الشامل للاعب. (17)(12)(23:24)

ولقد ذكر "إلين وديع" (2007) أن الضربات تعتبر هي العمود الفقري في التنس وهي متعددة التصنيفات منها الضربات الارضية الاساسية، الضربات القريبة، ضربات اللعب علي الشبكة، وضربات الارسال، وعادة ما تنقسم كل ضربة من هذه الضربات المتنوعة إلي ثلاث مراحل حركية متواصلة ومتزامنة في 4 نقاط فعالة توضح المسار الحركي لكل منها، وتعتبر المرحلة الاولى هي المرحلة التمهيديّة لحركة الضرب وتسمى بمرحلة المرجحة الخلفية، والمرحلة الثانية هي المرحلة الأساسية أو مرحلة الضرب، والتي تتضمن حركتين أساسيتين هما الخطوة وملامسة الكرة، اما المرحلة الثالثة والاخيرة فهي مرحلة المتابعة. (100:2)

فكل ضربة أو مهارة من مهارات التنس الأرضي اعتمدت في أدائها علي بعض المراحل الفنية، والتي يبني عليها التدريب المهارى، ولذلك عند التحليل الزمني لمهارات التنس المختلفة سوف ندرك أن هذه المراحل خاصة وهي التي تحدد سمة المهارة، ولقد اوضحت "مروة صبري" (2017) في دراستها ان النسب المئوية في الضربات الأمامية والخلفية بمختلف طرقها تمثلت في (المرحلة التمهيديّة "المرجحة الخلفية" المرحلة الرئيسية "المرجحة الأمامية ولحظة لمس المضرب للكرة") وكانت النسب المئوية لتلك المرحلتين هما علي التوالي (33.4% و 46.6%) ومهارة الارسال تمثلت في (المرحلة التمهيديّة "المرجحة الخلفية" والمرحلة الرئيسية "المرجحة الأمامية ولحظة لمس المضرب للكرة") وكانت النسب المئوية لتلك المرحلتين هما علي التوالي (30% و 42.5%)، وكذلك سوف نتعرف علي هذه المراحل بشيء من التفصيل في الاجراءات التنفيذية للبحث(14).

وإذا تكلمنا هنا عن الضربات في التنس فإن "إيلين وديع" (2007) قد حدد بعض العوامل التي يستخدمها اللاعبون ذو المستوى العالي والتي تعتبر مفاتيح لضربات هجومية بشكل جيد وهي:

- استخدام جميع اجزاء الجسم بكفاءة وتزامن.
- ملامسة الكرة في منطقة الضرب علي سطح مضربك.

- استخدام قبضة محكمة لزيادة ضبط الكرة ونقل القوة إليها.
- مقابلة الكرة مع الثبات التام للرسغ والمرفق.
- اكساب الكرة الكم الصحيح للدوران.
- ضرب الكرة بمتابعة كاملة.
- ملاسة الكرة عند الارتفاع الامثل. (2:90)

ويعد التدريب الرياضي هو المصبب الاخير التي تصب فيه كل العلوم الرياضية والتي وجدت اصلا لخدمة هذا العلم والذي في النهاية وضعت لخدمة اللاعب، ولغرض القيام بعملية التدريب يجب أن يمتلك المدرب المعرفة التامة والدقيقة لمفردات المهارة، وتعد معلومات التحليل الحركي التي يمتلكها المدرب عن المهارات والحركات المطلوب تدريبها هي احد الاسس المطلوبة في بناء البرامج التدريبية سواء في الاعداد البدني أو الخططي أو المهاري، ومن أجل الحصول علي القيم الرقمية للمتغيرات البيوميكانيكية الاساسية (المسافة، الزمن، الزاوية، الكتلة، القوة المسلطة) لأي أداء فني مطلوب لابد لنا اللجوء الي التحليل الحركي باستخدام الاجهزة والبرامج الحديثة (2:25،27).

وهناك طرق عدة للتحليل الحركي تتماشى والهدف من التحليل لاختيار الطريقة الامثل لخدمة تطوير وتنمية وتحسين المهارات ومن تلك الطرق للتحليل هو التحليل الكينماتيكي الذي يهتم بأوضاع وحركات الانسان في الفراغ والزمن حيث يسعى لتسجيل معلومات موضوعية زمنية دقيقة علي حركة الانسان في الفراغ، بغرض اعطاء كل مرحلة من مراحل المهارة بعد تجزئتها زمن رقمي يستدل منها علي قيمة وأهمية تلك المرحلة وكذلك نقاط القوة والضعف او القصور في تلك المهارة ومن هنا يمكن اخذ تلك القيم الزمنية كاستدلالات تصويرية عما يجب تعديله او تطويره في البرامج التدريبية، وتعتبر الوحدة التدريبية هي الأصغر داخل البرنامج التدريبي او الموسم التدريبي لتحقيق الهدف من البرنامج. (1:17)(3:234)(8:129)(23:88)(18:230)

لذا كان الاتجاه الرئيسي الذي أثار الباحثة للخوض في هذه الدراسة هو كيف يمكننا ابتكار أسلوبا جديدا يمكن من خلاله ضبط حجم التدريب المهاري لمهارات التنس كلا علي حدي بما يتفق ونسب مساهمة كل جزء من خلال التحليل الزمني لسمة للأداء الفني والزمن الكلي للمهارة وهنا في هذا البحث الضربات المختلفة في التنس الأرضي ومن خلال تخصص الباحثة واطلاعها علي العديد من الأبحاث في مجال تدريب ألعاب المضرب بشكل عام والتنس الأرضي بشكل خاص وفي حدود علم الباحثة لم تجد أيه دراسة عربية أو أجنبية عن التحليل الزمني كأساس لتقنين حجم الاعداد المهاري في الجزء الخاص للإعداد في التنس الأرضي مما دفعها وعمل هذا البحث وايجاد طريقة مثلي للتقنين والتوزيع

الزمني داخل الوحدات التدريبية من خلال التحليل الزمني للضربات الأساسية لأفضل مستوى فني ممكن وهم بطلات العالم في التنس كمؤشر جيد وعالي علي ما يجب أن تكون عليه الضربات لتصبح أساس لأي برنامج تدريبي يفيد المجال لكما من المدربين واللاعبين واللاعبات.

أهداف البحث:

التحليل الزمني للضربات في التنس الأرضي كأساس لضبط حجم الإعدادات المهارى من خلال:

1. متوسط التحليل الزمني للمراحل الفنية للضربات في التنس الأرضي لبطلات العالم.
2. التقسيم المهارى وتوزيعه الزمني والنسبي داخل البرنامج التدريبي للضربات في التنس الأرضي.

تساؤلات البحث:

1. ما هو التوزيع الزمني والنسبي للضربات في التنس الأرضي لبطلات العالم؟
2. كيف يتم التقسيم الزمني والنسبي خلال فترة الإعدادات المهارى للبرنامج التدريبي للضربات في التنس الأرضي؟

مصطلح البحث:

التحليل الزمني Temporal Analysis : هو تقسيم الاداء الفني الي فترات زمنية كل فترة تعبر عن مرحلة فنية" (342:21)

الدراسات المشابهة:

- دراسة " مصطفى عطوة " (2012م) (15) بعنوان (التحليل الزمني كمؤشر لتقسيم الوحدة التدريبية الصغرى داخل فترات الموسم التدريبي لمسابقات الرمي في ألعاب القوى)، علي عينة عمدية طبقية قوامها 12 لاعب اصحاب المراكز الثلاث الأولى في كل مسابقة من مسابقات الرمي المختلفة في دورة أطلنطا الأولمبية عام (1996م) حيث سجل في هذه البطولة أفضل الرميات علي الاطلاق حتي عام 2005م، وتم التحليل الزمني للمراحل الفنية في كل مسابقة علي حدي، وكانت نتائج تلك الدراسة أن أصغر فترة زمنية هي التي يتم فيها المرحلة الرئيسية، وأكبر فترة زمنية هي التي يتم فيها التمهيد قبل الرمي في مسابقات الرمي المختلفة، وكانت نسبة مساهمة المراحل الفنية في مسابقات رمي الرمح (1 للرمي : 6 لخطوات الإعدادات للاقتراب) (1).

- دراسة " محمد النجار" (2016م) (10) بعنوان (التحليل الزمني لمسابقة الوثب الطويل كأساس لتوزيع الوحدة التعليمية الصغرى لطلبة التعليم الأساسي)، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية

من طلاب مدرسة قشطوخ الابتدائية المرحلة السنية من (9 - 12) سنة تم تقسيمهم إلى 20 تلميذ كعينة تجريبية و20 تلميذ كعينة ضابطة، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة جاء ترتيب أجزاء الجسم من حيث المشاركة في المجموعة التجريبية (الرجلين - الجذع - الذراعين) وهذا ترتيب منطقي لمكون المهارة من المراحل الفنية بينما جاء ترتيب أجزاء الجسم للمجموعة الضابطة (جذع - رجلين - ذراعين) وهذا مخالف لمتطلب المهارة من المراحل الفنية.

- دراسة أجراها " Vassilios Panoutsakopoulos " (2012)(27) بعنوان " التحليل الزمني لتقنية رمي القرص للاعبين النخبة " كان الغرض من الدراسة هو تقديم التحليل الزمني علي عينة قوامها 8 من لاعبي النخبة في رمي القرص المشاركين في مباراة دولية لدراسة العلاقة بين مدة الرمي ومسافة الرمي وكانت النتائج ان الوقت الاكبر في عملية التمهيد لها دور في مسافة الرمي.
- دراسة اجراها " حسن فتحي حسن محمد " (2005)(4) بعنوان " التحليل الزمني لبعض مهارات الرمي فى الجودو " تم اختيار العينة بطريقة عمدية قوامها ثلاثة من لاعبي المنتخب القومي للجودو لمرحلة عمومي الرجال ممثلون فئات الأوزان المختلفة واستخدم المنهج الوصفي وكانت أهم النتائج هي أسرع المهارات فى الرمي وفقا لزمان أداء الجزء الرئيسي للذراعين هي مهارة كاتا جروما والجذع مهارة أوكى جوشى والرجلين مهارة أواتش جارى بالنسبة للأوزان المتوسطة: للذراعين مهارة سيو ناجى والجذع مهارة أوجوشى والرجلين مهارة أواتش جارى، بالنسبة للأوزان الثقيلة: للذراعين أتوشى والجذع مهارة كوشى جروما والرجلين مهارة كواوتش جارى.

يتضح من الدراسات السابقة مدى مساهمتها فى تقديم الكثير من المعلومات والمعارف التى أفادت الباحثة فيما يلي:

- ١- تحديد منهجية البحث الملائمة لطبيعة الدراسة والمناسبة لتحقيق أهدافها.
- ٢- تحديد أدوات ووسائل جمع البيانات التى تساعد الباحثة فى الوصول إلى النتائج.
- ٣- التوصل إلى نتائج هذه الدراسات سواء بالاتفاق أو الاختلاف مع نتائج البحث الحالى.

اجراءات البحث:

١. منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الزمني لمناسبته لطبيعة الدراسة الممثلة لأفراد العينة.

٢. عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية التطبيقية بلغ قوامها 7 لاعبات ذات التصنيف حتى عام 2020م وسجلوا اعلي النقاط والمبين في جدول (1)، واللاتي يقومون بعمل المهارات الأساسية داخل المباريات، علي أن يتم التحليل الزمني للمراحل الفنية في كل ضربة علي حدي.

جدول (1) مواصفات عينة البحث

التصنيف	اللاعبة	الطول سم	السن	الدولة	النقاط	البطولة	السنة
1	Barty, Ashleigh	1.66	24	AUS	8717	Sydney International	2019
2	Halep, Simona	1.68	28	ROU	6076	Wimbledon	2019
3	Pliskova, Karolina	1.86	28	CZE	5205	Australian Open	2019
4	Kenin, Sofia	1.70	21	USA	4590	Australian Open	2020
5	Svitolina, Elina	1.74	25	UKR	4580	Monterrey Final	2020
6	Andreescu, Bianca Vanessa	1.70	20	CAN	4555	US Open	2019
7	Bertens, Kiki	1.82	28	NED	4335	EXHIBITION	2020

*تم ترتيب اللاعبات بناء علي التصنيف

٣. الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- استمارة لجمع البيانات (مرفق 1).
- بيانات اللاعبات الخاصة بعينة البحث تم الحصول عليها من علي شبكة الانترنت علي موقع <http://www.wtatennis.com> ، حيث لم يذكر طول ووزن اللاعبات أثناء سير المباريات (مرفق 2).
- جهاز كمبيوتر مزود ببرنامج للتحليل الحركي Motion Track.

٤. اجراءات البحث:

- تم تجهيز المباريات من شبكة المعلومات الدولية الإنترنت على أفضل اللاعبات حتى عام 2020م اللاتي يقومون بعمل المهارات الأساسية داخل المباريات.
- حصر تلك المواقع كالتالي بترتيب اللاعبات داخل التصنيف (26)(27) (28) (29)(30) (31) (32) (مرفق 1).

- التأكد من مواصفات المراحل التي تمر بها كل مرحلة من المراحل الأساسية في التنس الأرضي .
- تم عمل التحليل الزمني على برنامج التحليل الحركي Motion Track لاستخراج عدد الكدرات في كل مرحلة وبمعرفة سرعة الكاميرا تم التعرف على زمن كل مرحلة وبالتالي التعرف على الزمن العام لكل مهارة.
- تم إجراء التحليل الزمني للمهارات الأساسية حيث تم تقسيم كل مهارة الى ثلاث مراحل (التمهيدية - الأساسية - الختامية) وتم تحليل ثلاث لاعبات لكل مهارة حتى نتمكن من الحصول على متوسط عام للأداء في الثلاث مراحل التي تمر بها المهارة
- اجراء المعالجات الإحصائية لاستخراج متوسط زمن الاداء ونسب مساهمة المهارات الفنية زمنياً.
- الاستنتاجات.
- التوصيات.

المعالجات الاحصائية للبيانات:

تم استخدام العلاقات الاحصائية المناسبة لمعالجة البيانات المتضمنة:

(المتوسط الحسابي - نسبة مئوية) للتوزيع الزمني للضربات في مباريات التنس المختلفة لأفراد العينة.
فترة تطبيق البحث:

تم تطبيق البحث من تجهيز المباريات لـ 7 لاعبات المصنفات علي العالم في التنس الارضي وتحديد المهارات قيد البحث (الضربات) والتحليل الزمني لها وتصميم الوحدات التدريبية لفترة الاعداد المهارى من الفترة يوم الجمعة 2020/7/17 إلي يوم السبت 2020/9/25

محددات البرنامج التدريبي:

- مدة البرنامج ثلاث شهور
- ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع.
- 36 وحدة تدريبية.
- مدة الوحدة التدريبية 90ق.
- إجمالي عدد المهارات الأساسية في التنس الأرضي (9).
- داخل كل وحدة تدريبية تشتمل على ثلاث مهارات فقط. مرفق (4)
- التشكيلات (متوسط - أقل من الأقصى - الأقصى).

- كل مهارة مقسمة الى خمس مجموعات زمنية بين (العمل - الراحة).
- التقسيم للمجموعات يتم على نسبة زمن المهارة داخل الوحدة التدريبية.
- الشهر الأول تشكيله (متوسط) ويشتمل على (12 وحدة تدريبية) نسبة العمل الى الراحة (1:1) من حيث الزمن بين المجموعات.
- الشهر الثانى تشكيله (أقل من الأقصى) ويشتمل على (12 وحدة تدريبية) نسبة العمل الى الراحة (1:2) من حيث الزمن بين المجموعات.
- الشهر الثالث تشكيله (الأقصى) ويشتمل على (12 وحدة تدريبية) نسبة العمل الى الراحة (3:1) من حيث الزمن بين المجموعات.

البرنامج التدريبي المقترح

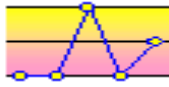
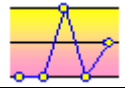
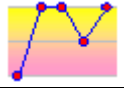
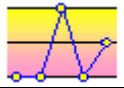
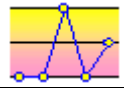
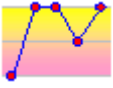
جدول (2) التوزيع العام للبرنامج في فترة الإعداد الخاص (التنس الأرضي)

الإعداد الخاص												الإعداد الخاص												الإعداد الخاص												الفترة
الثالثة												الثانية												الأولى												المرحلة
																																				التشكيل العام
الثاني عشر	الحادي عشر	العاشر	التاسع	الثامن	السابع	السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر	الأسبوع
																																				تشكيل الأسبوع
36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1:3												1:2												1:1												توزيع العمل الى الراحة
7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	
8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	
9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	

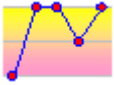
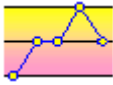
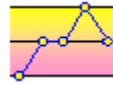
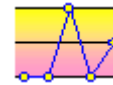
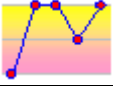
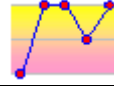
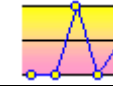
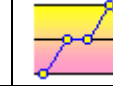
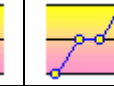
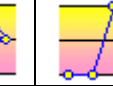
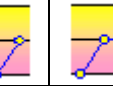


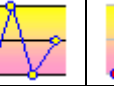
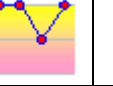
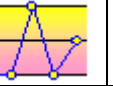
يتضح من الجدول (3) أن كل أسبوع يشتمل على (9مهارات) وتختلف التشكيلات بحيث يقابل كل مجموعة مهارات أساسية ثلاث تشكيلات داخل البرنامج.

- وبناءا عليه تم عمل التشكيلات الثلاثة (المتوسط - الاقل من الأقصى - الأقصى) على كل مجموعة من المهارات الأساسية حتى يتم التخفيف على المنفذ في الجداول التالية (3)، (4)، (5).

جدول (3) توزيع التشكيل على الوحدات في (المرحلة الأولى) من فترة الإعداد الخاص

الأولى												المرحلة
												التشكيل العام
الرابع			الثالث			الثاني			الأول			الأسبوع
												تشكيل الأسبوع
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	رقم الوحدة
1:1												توزيع العمل الى الراحة
												تشكيل الوحدة
7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	المهارات
8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	
9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	

جدول (4) توزيع التشكيل على الوحدات في (المرحلة الثانية) من فترة الإعداد الخاص

الثانية												المرحلة																								
أقل من الأقصى												التشكيل العام																								
الثامن			السابع			السادس			الخامس			الأسبوع																								
												تشكيل الأسبوع																								
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	رقم الوحدة																								
1:2												توزيع العمل الى الراحة																								
																																				تشكيل الوحدة
7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	رقم																								
8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2	الوحدة																								
9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3	المهارات																								

جدول (5) توزيع التشكيل على الوحدات في (المرحلة الثالثة) من فترة الإعداد الخاص

الثالثة												المرحلة						
أقل من الأقصى												التشكيل العام						
الثاني عشر			الحادي عشر			العاشر			التاسع			الأسبوع						
												تشكيل الأسبوع						
36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	رقم الوحدة						
1:3												توزيع العمل الى الراحة						
																		تشكيل الوحدة
7	4	1	7	4	1	7	4	1	7	4	1	المهارات						
8	5	2	8	5	2	8	5	2	8	5	2							
9	6	3	9	6	3	9	6	3	9	6	3							

* عرض وتفسير النتائج:

جدول (6) متوسط التحليل الزمني

لمراحل المهارات الأساسية في التنس الأرضي لبطلات العالم

م	المهارات الأساسية	تمهيدي (ث)	أساسية (ث)	ختامية (ث)	مجموع الكدرات	زمن الأداء (ث)	النسبة (%)
1	الضربة الأرضية الامامية	0.26	0.03	0.26	19	0.63	0.11
2	الضربة الأرضية الخلفية	0.23	0.1	0.16	15	0.50	0.09
3	ضربة الارسال	0.69	0.13	0.29	34	1.13	0.20
4	الضربة الطائرة الامامية	0.30	0.10	0.16	17	0.57	0.10
5	الضربة الطائرة الخلفية	0.26	0.10	0.20	17	0.57	0.10
6	الكبس من فوق الرأس	0.23	0.09	0.19	16	0.53	0.10
7	الضربة نصف الطائرة	0.23	0.06	0.16	14	0.47	0.08
8	الكرات الساقطة	0.30	0.10	0.26	20	0.67	0.12
9	الكرات العالية	0.23	0.10	0.13	14	0.47	0.08
	إجمالي	2.73	0.81	1.81		5.53	

من جدول (2) يتضح الاتي:

- أن متوسط مهارة الضربة الامامية لأفضل 7 لاعبات في التنس (0.63 ث) وبنسب (0.11%) ومتوسط زمن الأداء الكلي في الضربة الخلفية الأرضية (0.50 ث) وبنسب (0.09%) وكان متوسط زمن المهارة ضربة الارسال هو (1.13 ث) وبنسب (0.20%) وللضربة الطائرة الامامية والخلفية كان متوسط زمن الاداء هو (0.57 ث) وبنسب متساوية (0.10%) والكبس من فوق الرأس (0.53 ث) وبنسب (0.08%) ومتوسط زمن الأداء في الضربة نصف الطائرة هو (0.47 ث) وبنسب (0.12%)، و مهارة الكرات الساقطة هي (0.67 ث) وبنسبة (0.12%) والكرات العالية هي (0.47 ث) وبنسبة (0.08%)، كذلك يتضح من جدول (2) ان أكبر زمن مرحلة فنية من مراحل الأداء للضربات المختلفة هي المرحلة التمهيديّة وتراوح بين (0.23 : 0.69 ث) وهو زمن التحضير للضربة وهو المرجحة والذي يعطي الضربة القوة والسرعة المطلوبتان للمضرب وبالتالي للكرة، يليها زمن المرحلة الختامية التي تراوحت بين (0.13 : 0.29 ث) وهي مرحلة المتابعة للكرة وتري الباحثة ان لها اهمية كبيرة في التوجيه واعطاء الدقة المطلوبة للكرة مما ينجح ويكسب الكرة صعوبتها ولهذا كانت اكبر نسبيا من المرحلة الرئيسية للضربات في التنس، وكانت

أقصر زمن سجل لجميع الضربات قيد البحث هي للمرحلة الرئيسية والتي تراوحت ما بين (0.09: 0.13 ث) مما يعني مدى سرعتها وقوتها، وتري الباحثة من هذا التحليل الزمني للضربات المختلفة ومراحلها اعطاها استقراراً جيداً ودقيقاً لما يحدث في المباريات العالية الأداء من خلال أداء اللاعبين المصنفات عالمياً، وهذه النتائج قيد البحث الحالي تؤكد ما ذكره " ايلين فرج" (2008)(2:103) و" Thomas W.Rowland" (2014)(26:36) ومع ما توصلت له نتائج دراسة كلا من "مصطفى عطوة" (2020)(15) و"محمود محمد (2015)(12) و" حسن فتحي " (2005)(4) عن طول المرحلة التحضيرية زمنياً في المهارات المختلفة ومدى تأثيرها على باقي المراحل الفنية، وبذلك يكون تمت الاجابة علي التساؤل الاول وهو، ما هو التوزيع الزمني والنسبي للضربات في التنس الأرضي لبطلات العالم.

- ومن خلال استخراج المتوسطات الزمنية للأداء الكلي في كل مهارة لـ 7 لاعبات الافضل في العالم في التصنيف العالمي الاخير 2020/2019 للحصول على زمن واحد يمكن التعامل معه وكذلك الحصول على نسبة مساهمة كل مهارة من خلال الزمن العام لها على اعتبار أن جميع المهارات الأساسية تمثل الواحد الصحيح. من خلال عدد الوحدات التدريبية (3) وعدد المهارات الأساسية (9) تم تقسيمهم ليصبح كل وحدة تشتمل على (3مهارات) بحيث تنتهي جميع المهارات خلال أسبوع. وبذلك فقد استخلصت الباحثة أن النسب المئوية للأزمنة الخاصة بالأداء الكلي للمهارات تراوحت بين (0.08 : 0.20%) وأن النسب التي عليها الثلاث مهارات تصبح تمثل الواحد الصحيح داخل الوحدة التدريبية، وبضرب هذه النسب في زمن الوحدة يصبح لكل مهارة فترة زمنية يتم التدريب عليها. ولقد قامت الباحثة بتوزيع زمن المهارة على التشكيل التي عليها المرحلة الأولى (المتوسط) يصبح لدينا (5مجموعات + الراحات) بنسبة (1: 1) في المرحلة الأولى أي زمن الأداء يساوي زمن الراحات، ويتم ذلك في المرحلة الثانية ولكن بالتشكيل (الأقل من الأقصى) يصبح لدينا (5مجموعات + الراحات) بنسبة (2: 1) في المرحلة الثانية أي زمن الأداء يساوي ضعف زمن الراحات، ويتم ذلك أيضاً في المرحلة الثالثة ولكن بالتشكيل (الأقصى) يصبح لدينا (5مجموعات + الراحات) بنسبة (3: 1) في المرحلة الثالثة أي زمن الأداء يساوي ثلاثة أضعاف زمن الراحات وعند توزيع الضربات المختلفة على زمن الوحدة التدريبية في الاعداد المهارى الخاص تكون كل مهارة بنسبتها الزمنية في جدول رقم (6) وبجمع الأزمنة الخاصة بكل مهارة من (الضربة الامامية والخلفية وضربة الارسال) (0.63، 0.50، 1.13) وقسمته على زمن كل مهارة سيعطي نسبة زمنية لتلك المهارة يمكن التعامل معها داخل الوحدة ليتمكن توزيعها على المجموعات الخمسة في الوحدة التدريبية الواحدة، وهكذا باقي الضربات، وهذا يتفق مع ما توصل له كل من دراسة " محمد

النجار" (2016)(10) "ومصطفى عطوة" (2012)(16) و "محمود محمد" (2015)(12) ومع ما ذكره " عادل عبد البصير (9) بأن التحليل الزمني يعتبر من أدق الطرق لتقنين الحمل وتوزيعه داخل الوحدة الصغرى للبرنامج التدريبي، ويتفق مع ما ذكره "Andrew Borrie" (2010) (20) و Thomas W.Rowland (2014) (26) و "إيلين فرج" (2007)(2:219) أن الاعيين النخبة يعطون المؤشر الأفضل عند تصميم او تطبيق أي برنامج تدريبي وأن في التدريب المهارى يجب أن تختلف المجموعات في شدتها كي تكون مماثلة لما يحدث في المنافسات وهذا ما تبنته الباحثة في تلك الدراسة، وبذلك يكون تمت الاجابة علي التساؤل الثاني وهو كيف يتم التقسيم الزمني والنسبي خلال فترة الاعداد المهارى للبرنامج التدريبي للضربات في التنس الأرضي.

الاستنتاجات:

1. أكبر متوسط زمني للأداء الكلي لمهارة ضربة الارسال وكانت 1.13ث وبنسبة 0.20% من الزمن الكلي للضربات للعينة قيد البحث.
2. أصغر متوسط زمني للأداء الكلي للضربة النصف طائرة و الكرات العالية وكانت 0.48ث وبنسبة 0.08% من الزمن الكلي للضربات للعينة قيد البحث.
3. كانت أكبر زمن مرحلة هي أزمنة المرحلة التمهيديّة للضربات قيد الدراسة وكان مجموع أزمنتها هو 2.73 ث، وتليها المرحلة الختامية وكان مجموع أزمنتها 1.81 ث، واقصر فترة زمنية هي المرحلة الرئيسية وكان مجموع أزمنتها 0.80 ث.
4. التحليل الزمني اعطي المؤشر الأساسي الذي تم بناء الوحدة التدريبية من خلال متوسطات ونسب المساهمة الزمن الكلي المهارى وقن الحجم التدريبي للجزء المهارى للضربات قيد الدراسة، مما سهل للباحثة تشكيل الاحمال (المتوسط، الاقل من الأقصى والأقصى) للحجم المهارى في الاعداد الخاص المهارى.

التوصيات:

1. مقارنة نسب مساهمة المراحل الفنية التي يمر بها لاعبي ولاعبات التنس عند أداءه للمهارة داخل التدريب بمتوسط نسب مساهمة المراحل الفنية لأبطال العالم في تلك الدراسة حيث تعتبر كمؤشر لاكتشاف الأخطاء.
2. الاهتمام بالتحليل الزمني كإحدى أنواع التحليل الحركي في التنس خاصً والرياضات المختلفة بشكل عام لما يوفره من معلومات التي لا يمكن ملاحظتها بالعين المجردة للمهارات المختلفة.
3. لابد من التزام المدربين أثناء التدريب المهارى للتنس بحجم التقسيم الزمني المحدد لكل مهارة أو ضربة علي حدي من زمن الوحدة التدريبية الأساسية خلال فترات الموسم.

٤. يجب على المدربين إجراء التحليل الزمني حتى يسهل عليهم تقسيم الوحدة التدريبية في الجانب المهارى وإيجاد نسب مساهمة كل مهارة وكل مرحلة فنية وتحويلها إلي فترات مقسمة داخل الوحدة التدريبية خلال فترات الموسم التدريبي.
٥. توصي الباحثة بتفعيل الباحثين والمهتمين بمجال التدريب في التنس الأرضي للبرنامج المقترح للدراسة الحالية على الناشئين فى الاندية للوصول إلى أعلى التصنيفات.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

١. أمال جابر متولي (2008): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الإسكندرية، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر.
٢. إيلين وديع فرج (2007): الجديد في التنس الطريق الي البطولة، منشأة المعارف بالإسكندرية.
٣. جمال علاء الدين، ناهد الصبام (1999): لم الحركة، الطبعة السابعة، دار المعارف، الإسكندرية.
٤. حسن فتحي محمد (2005م) : التحليل الزمني لبعض مهارات الرمي فى الجودو، رسالة دكتوراه , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان .
٥. حسين حسون عباس (2010): تقنين تدريب الشدة التدريبية، محاضرات مذكرة.
٦. سامية محمد إسماعيل (2016): التعرف علي الأهمية النسبية للمتغيرات البدنية والمهارية للاعبى المنتخب القومي للشباب في رياضة التنس الأرضي بولاية الخرطوم، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
٧. طلحة حسين حسام الدين (1993): الميكانيكا الحيوية، الاسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر العربي الطبعة الاولى
٨. عادل عبدالصير على (2004م): "التحليل البيو ميكانيكي لحركات جسم الإنسان (أسسه وتطبيقاته)" المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الإسكندرية
٩. محمد عبد الموجود مصطفى النجار (2016): التحليل الزمني لمسابقة الوثب الطويل كأساس لتوزيع الوحدة التعليمية الصغرى لطلبة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة السادات.
١٠. محمود محمد عيد جاد الشامي(2015): التحليل الزمني كأساس فى تقسيم الوحدة التدريبية الصغرى وتأثيره على العناصر البدنية الخاصة والمستوى الرقى فى الوثب العالى (بطريقة فلوب)، رسالة ماجستير.

١١. مختاري عبد القادر (2014): تقنين الحمل التدريبي الدائري والمستمر في تطوير بعض الصفات البدنية الأساسية وتحسين الانجاز الرقمي في جري المسافات المتوسطة اختصاص 800م لدي الناشئين، العدد7، مجلة مخبر علوم وتقنيات النشاط البدني الرياضي.
١٢. مروة صبري إبراهيم دكروري (2017): برنامج تعليمي باستخدام التحليل الكيفي لمعالجة أخطاء الأداء الفني لبعض المهارات الأساسية في التنس، انتاج علمي، مجلة العلوم الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
١٣. مصطفى حسن عبد الكريم (2014): طرائق التدريب الرياضي، محاضرات
١٤. مصطفى مصطفى عطوة، رحاب عادل ع ارقى جبل، أحمد عبد الوهاب خفاجي، محمد مبروك مسلم (2020): التحليل الزمني للأداء الحركي لسباق الوثب الثلاثي كمؤشر لحجم التدريب المهاري، العدد 1، مجلد 33، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة.
١٥. مصطفى على محمد عطوة (2012): التحليل الزمني كمؤشر تقسيم الوحدة التدريبية الصغرى داخل فترات الموسم التدريبي لمسابقات الرمي فى ألعاب القوى، انتاج علمي، العدد 22، مجلد2، مجلة العلوم البدنية والرياضية، جامعة المنوفية.
١٦. ناصر غريب أحمد محمد (2000): دراسة تحليلية لبعض المتغيرات مهارية والخطية للاعب التنس المساهمة في نتائج المباريات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.
١٧. نبيلة أحمد عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكري(2004): منظومة التدريب الرياضي، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٨. ياسر نجاح حسين، أحمد ثامر محسن (2015): التحليل الحركي الرياضي، ط1، دار الضياء للطباعة والنشر، النجف الأشرف، بغداد.
- ثانياً: المصادر الاجنبية:

19. Andrew Borrie, Gudberg K.jonsson & Magnus S Magnusson (2010): Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data, Journal of sports sciences, 20:10, 845-852.
20. Anelise Reis Gaya¹, Julio Brugnara Mello¹, Arieli Fernandes Dias¹(2019): Temporal trends in physical fitness and obesity among Brazilian children and adolescents between 2008 and 2014, Journal of human sport & exercise ISSN 1988-5202.
21. Peter McGinnis(2013): Biomechanics of Sport and Exercise, 3rd edition Human Kinetics
22. David Lavalle, Gallohue (2002) biomechanical analysis of sport teaching use universities of the city of glasgow, school of sports studies.

23. Miguel Crespo (2009): Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems, J Med Sci Tennis 2009; 14(2):20-25.
24. Karen Hernandez¹, Julie Prud'homme², St_ephane Sclicson³ (2016): Spatio-Temporal Analysis of the Impact of Airborne Pollen, Ambient Air Pollution, and Land Cover on the Sales of Medications Use to Treat Asthma and Allergies, in 8 Cities Metropolitan France, Jallergy clin immunol volume 145, number
25. Thomas W.Rowland (2014): Tennisology, Inside the science of serves Nerves, and On- Court Dominance, Human Kinetics.
26. Vassilios Panoutsakopoulos (2012): Temporal analysis of elite men's discus throwing technique, voliume7, ISSUE.
ثالثاً: المصادر من المواقع الالكترونية:
27. <https://www.youtube.com/watch?v=pJAFql8N0KU>
Simona Halep vs. Ashleigh Barty | 2019 Sydney International Round of 16 | WTA
28. <https://www.youtube.com/watch?v=fduc5bZx3ss>
Simona Halep vs Serena Williams | Wimbledon 2019 Final (Full Match)
29. <https://www.youtube.com/watch?v=oyMsuzabxUc>
Karolina Pliskova vs Naomi Osaka in a three-set thriller! | Australian Open 2019 Semifinal
30. <https://www.youtube.com/watch?v=caaAY3bxLNM>
Sofia Kenin vs Garbiñe Muguruza - Extended Highlights | Australian Open 2020 Final
31. <https://www.youtube.com/watch?v=ePerhnCW7SY>
Elina Svitolina vs. Marie Bouzkova | 2020 Monterrey Final
32. https://www.youtube.com/watch?v=OmKD_2rOf54
Bianca Andreescu vs Serena Williams Extended Highlights | US Open 2019 Final
33. https://www.youtube.com/watch?v=6p_1GpBKcT0
Petra Kvitova vs Kiki Bertens EXHIBITION 2020