مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

تأثير تمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) في تحسين استراتيجيات الاداء الفردي بدلالة تطبيق (Swing Vision) للاعبي التنس للناشئين.

م.م قصي صالح محمد عياش

المديرية العامة لتربية ديالى

أ . د شيماء سامي شهاب

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة ديالى

تاريخ استلام البحث 2026/1/12 تاريخ نشر البحث 25/ 2026/4

الملخص

يهدف البحث إلى دراسة تأثير تمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) في تحسين استراتيجيات الأداء الفردي بدلالة تطبيق (SwingVision) لدى لاعبي التنس الناشئين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة مكونة من (6) لاعبين ناشئين تتراوح أعمارهم بين (14–16) سنة، من المدرسة التخصصية التابعة للاتحاد العراقي للتنس، تم تطبيق برنامج تدريبي لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث تضمن البرنامج تمرينات خاصة صُممت وفق متطلبات الأداء الفعلي في التنس، وركّزت على تنمية سرعة الاستجابة الحركية، ودقة الأداء المهاري، وتحسين اتخاذ القرار في مواقف اللعب التنافسية، كما تم استخدام تطبيق (SwingVision) كأداة موضوعية لقياس وتحليل الأداء، من خلال توفير بيانات دقيقة تتعلق بسرعة الكرة، ودقة التوجيه، وأنماط توزيع اللعب، وزمن التبادلات، استنتج الباحث الى أن استخدام التمرينات الخاصة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليل الرقمي يمثل اتجاهاً حديثاً وفعّالاً في تطوير استراتيجيات الأداء الفردي لدى لاعبي التنس الناشئين، ويوصي الباحث بضرورة اعتماد هذا النوع من البرامج التدريبية، والتوسع في توظيف تطبيقات التحليل الرقمي في تقويم الأداء وتصميم التدريب الرياضي وفق أسس علمية حديثة.

الكلمات المفتاحية: تمرينات مقترحة، استراتيجيات الاداء الفردي تطبيق (Swing Vision) التنس

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

The effect of proposed exercises (motor, skill-based, and tactical) on improving individual performance strategies, as evidenced by the application of Swing Vision, for junior tennis players.

Asst. Lect. Qusay Saleh Mohammed Ayash
General Directorate of Education – Diyala

Prof. Dr. Shaimaa Sami Shahab
College of Physical Education and Sports Sciences – University of Diyala

Research Received: 12/1/2026, Research Published: 25/4/2026

Abstract

This research aims to study the effect of proposed exercises (motor, skill, and tactical) on improving individual performance strategies using the SwingVision application among junior tennis players. The researcher used an experimental approach with a single-group pre-test/post-test design on a sample of (6) junior players aged (14-16) years from the specialized school affiliated with the Iraqi Tennis Federation. A training program was implemented for (8) weeks, with (3) training sessions per week. The program included specific exercises designed according to the actual performance requirements in tennis, focusing on developing motor response speed, skill performance accuracy, and improving decision-making in competitive playing situations. The SwingVision application was used as an objective tool to measure and analyze performance by providing accurate data related to ball speed, directional accuracy, play distribution patterns, and exchange time. The researcher concluded that using specialized exercises supported by artificial intelligence and digital analysis techniques represents a modern and effective trend in developing individual performance strategies for junior tennis players. The researcher recommends adopting this type of training program and expanding the use of digital analysis applications in performance evaluation and sports training design based on modern scientific principles.

Keywords: Suggested exercises, individual performance strategies, Swing Vision application, tennis

1-1المقدمة واهمية البحث

يُعد التدريب الرياضي عملية تربوية مخططة تهدف إلى تطوير قدرات الرياضي البدنية والمهارية والخططية والنفسية بصورة متدرجة ومنظمة، من خلال استخدام أحمال تدريبية متنوعة تُوزَّع ضمن برامج قصيرة وطويلة المدى وفق أسس علمية تراعي خصائص المرحلة العمرية ومستوى اللاعب وطبيعة النشاط الرياضي، ويحتل مبدأ التخصيص مكانة محورية في هذه العملية، إذ لا يكفي الاعتماد على التمرينات العامة لتحسين الكفاءة الوظيفية واللياقة البدنية، بل يصبح من الضروري تصميم تمرينات خاصة ترتبط بشكل مباشر بمتطلبات اللعبة ومواقفها الواقعية، فتُحاكي زمن الجهد، وشكل الحركة، واتجاهات القوة، وأنماط التوافق الحركي المطلوبة في المنافسة، ومن ثمّ تُبنى التمرينات الخاصة لتطوير عناصر محددة مثل سرعة الاستجابة، ودقة التنفيذ، والتوافق العصبي العضلي، في إطار مهارات أو مواقف خططية مشابهة لما يواجهه اللاعب في الملعب، مما يجعل أثر التدريب أكثر فاعلية وقابلية للانتقال من بيئة التدريب إلى الأداء الفعلي في المنافسات.

تعد رياضة التنس من الألعاب التي تتطلب مزيجًا متوازنًا من المهارات البدنية، والقدرات الذهنية، والاستراتيجيات التكتيكية الدقيقة، حيث يستطيع اللاعب من خلالها تطوير مستواه الفني، واستغلال نقاط ضعف الخصم، من أجل كسب أكبر عدد ممكن من النقاط والفوز بالمباراة ويتميز كل لاعب بأسلوب لعب خاص واستراتيجية مفضلة يعتمدها لتحقيق التفوق التنافسي. (شهاب:87:2013)

ان رياضة التنس من الألعاب الفردية المفتوحة التي تتطلب تداخلاً دقيقًا بين القدرات الحركية والمهارية والخططية في مواقف أداء تتسم بالسرعة والتغيّر المستمر، الأمر الذي يجعل من استراتيجيات الأداء الفردي محورًا أساسيًا في تكوين اللاعب المتميز، وخاصة في مرحلة الناشئين التي تُبنى فيها الأسس الفنية والتكتيكية للمستقبل، ومع التطور الكبير في تقنيات التحليل الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي، أصبح من الممكن الاستفادة من أدوات حديثة مثل تطبيق Swing Vision في رصد الأداء بالصوت والصورة والبيانات الإحصائية والزمانية–المكانية، مما يفتح آفاقًا جديدة لتصميم تمرينات حركية ومهارية وخططية أكثر دقة واستهدافًا، تهدف إلى تحسين جودة قرارات اللاعب داخل الملعب ورفع كفاءة استجابته للمواقف المتغيرة بما ينعكس إيجابًا على مستوى استراتيجيات أدائه الفردي في المنافسة.

المكونات الخططية (التكتيكية) للعبة فقد شكّل مستوى اللاعبين ونجاحهم موضوعًا ذا أهمية في البحث العلمي، حيث تناولت العديد من الدراسات العوامل المتعلقة بالمجال الخططي للاعبي التنس الناشئين، وفي هذا الإطار تم تحديد طبيعة المنافسة المناسبة ومناقشتها وتحليلها باعتبارها

عنصرًا أساسيًا لضمان المسار الصحيح لتحسين الأداء وتسهيل النجاح بدءًا من مسابقات التنس تحت سن العاشرة.

ان التخطيط لوضع استراتيجيات اللعب الخاصة باللاعب والخاصة بمواجهة المنافس من حيث نقاط القوة والضعف وأسلوب اللعب يقتضى الدراسة المتأنية، ولقد قدم الاتحاد الأمريكي للتنس USTA تصنيفا لاستراتيجيات اللعب تعبر عن الخصائص المميزة للاعبين من خلال الأنماط الأربعة وهي الضرب المضاد والكفاح من على خط القاعدة، ولاعب كل الملعب والإرسال واللعب على الطاير. (الخولي والشافعي:160:2001)

شهدت السنوات الأخيرة تطورًا ملحوظًا في توظيف التقنيات الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الرياضي، ومنها تطبيقات متخصصة في التنس مثل تطبيق SwingVision الذي يوفّر تحليلًا آنيًا لحركة الكرة واللاعب، وسرعة الضربات، ودقة التوجيه، وزمن التبادلات، وتوزيع الكرات في الملعب، إضافة إلى خرائط حرارية توضّح أنماط الأداء الخططي للاعب، وقد أتاح ذلك للمدربين والباحثين الانتقال من الاعتماد على الملاحظة الذاتية إلى الاستناد إلى مؤشرات كمية وزمانية – مكانية دقيقة في تقييم الأداء وتصميم التدريبات، بما ينسجم مع الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي القائم على البيانات.

تُشير الدراسات الحديثة لأساليب تدريب ناشئي التنس إلى أن فعالية البرامج التدريبية ترتبط بدرجة تخصص التمرينات وارتباطها المباشر بمطالب اللعب الفعلية؛ فقد أوضحت أن استخدام تدريبات نوعية مثل التدريب العصبي العضلي، والتدريب الوظيفي، والتدريبات البليومترية، وتدريبات الرشاقة الخاصة، يؤدي إلى تحسينات معنوية في السرعة، والقدرة، والرشاقة، والتوازن الديناميكي لدى لاعبي التنس الصغار، مما يدعم مبدأ التمرينات المتخصصة الموجهة لخصائص النشاط، إضافة إلى ارتفاع درجة التصنيف الدولي (ITN) لدى لاعبي التنس الناشئين، مما يؤكد أن التمرينات المصممة بعناية على أسس فنية وخططية تؤدي إلى تطور متزامن في الجانبين الفني والخططي للأداء، ومن خلال ذلك يتم التوجه نحو تصميم تمرينات حركية، مهارية، وخططية موجهة بالبيانات وقائمة على متطلبات اللعب الواقعية، الأمر الذي يتكامل مع التقدم الحالي في استخدام تقنيات التحليل الرقمي والذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء وتخطيط التدريب. (Guo, Y.et,al,2024)

انطلاقًا من هذه المعطيات يبرز الاهتمام بتصميم تمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) تستهدف دمج الجوانب البدنية–الحركية (السرعة، الرشاقة، الاستجابة الحركية)، بالمهارات الأساسية في التنس (الإرسال، الضربات الأرضية الأمامية والخلفية، الضربات الطائرة)، في إطار

مواقف خططية تحاكي ظروف اللعب الفعلية، مع الاستعانة بتطبيق SwingVision كمؤشر موضوعي لتقويم أثر هذه التمرينات في تطوير استراتيجيات الأداء الفردي للاعب الناشئ، ومن هنا تتحدد أهمية البحث الحالي في دراسة تأثير تمرينات مقنّنة تجمع بين البعد الحركي والمهاري والخططي، في تحسين استراتيجيات الأداء الفردي بدلالة مؤشرات تطبيق SwingVision لدى لاعبي التنس للناشئين، بما يسهم في تقديم نموذج تدريبي حديث يمكن توظيفه في بيئات التدريب المختلفة في تطوير الناشئين بصورة علمية منهجية.

2.1.مشكلة البحث:

تُعد استراتيجيات الأداء الفردي في التنس من المحددات الرئيسة لنجاح اللاعب في التعامل مع مواقف اللعب المتغيرة، إذ تتطلب الدمج الفعال بين القدرات الحركية والمهارات الأساسية والاداء الخططي الأمثل للحلول الحركية تبعًا لظروف المنافسة ومستوى المنافس، ومع أن الأدبيات التدريبية الحديثة تشير إلى فعالية التمرينات الخاصة – الحركية والمهارية والخططية – في تطوير جوانب معينة من الأداء، فإن الملاحَظ في الواقع الميداني لتدريب ناشئي التنس هو استمرار اعتماد الكثير من المدربين على وحدات تدريبية تقليدية تركز على التكرار الكمي للمهارات في أوضاع ثابتة، مع محدودية إدماج مواقف خططية مفتوحة، وضعف توظيف التقنيات الرقمية الحديثة في رصد الأداء وتحليله موضوعيًا.

من خلال خبرة الباحث العملية وملاحظته المستمرة لبرامج تدريب ناشئي التنس في الأندية والمدارس الرياضية، تبيّن أن كثيرًا من الوحدات التدريبية لا تزال تتركز على التكرار التقليدي للمهارات الأساسية في أوضاع ثابتة، مع اهتمام محدود بدمج تمرينات حركية وخططية موجهة لتطوير استراتيجيات الأداء الفردي في مواقف اللعب الحقيقية، كما لاحظ الباحث ضعفًا في استغلال التقنيات الحديثة وتطبيقات التحليل الرقمي في متابعة الأداء، إذ يُستخدم تطبيق Swing Vision – إن استُخدم – غالبًا كوسيلة لتسجيل المباريات أو مشاهدة اللقطات فقط، دون توظيف منتظم للبيانات التي يوفرها عن سرعة الضربات، ومواقع سقوط الكرة، وزمن التبادلات، وأنماط توزيع اللعب لتشخيص مواطن القوة والضعف وبناء تمرينات نوعية لمعالجتها، ويشير هذا الواقع إلى وجود قصور في الربط بين التمرينات الحركية والمهارية والخططية من جهة، وبين المؤشرات الكمية الموضوعية للأداء من جهة أخرى، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى دراسة علمية تختبر تأثير تمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) في تحسين استراتيجيات الأداء الفردي بدلالة تطبيق Swing Visionلدى لاعبي التنس للناشئين.

3.1.اهداف الدراسة:

1- اعداد وتمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) لتحسين استراتيجيات الاداء الفردي بدلالة تطبيق (Swing Vision) للاعبي التنس للناشئين.

2-التعرف على تأثير التمرينات مقترحة (حركية، مهارية، خططية) في تحسين استراتيجيات الاداء الفردي بدلالة تطبيق (Swing Vision) للاعبي التنس للناشئين.

4.1.فرضيات البحث:

1. للتمرينات المقترحة (حركية، مهارية، خططية) تأثير في تحسين استراتيجيات الاداء الفردي بدلالة تطبيق (Swing Vision) للاعبي التنس للناشئين.
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في استراتيجيات الاداء الفردي بدلالة تطبيق (Swing Vision) للاعبي التنس للناشئين.

2. منهج البحث وجراءته الميدانية:

1.2. منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذو الاختبارين(القبلي، البعدي) لكونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث.

2.2. عينة البحث: تمثل مجتمع البحث بلاعبي التنس الناشئين في الفئة العمرية(14-16) المنتمين الى المدرسة التخصصية في الجادرية التابعة للاتحاد العراقي للتنس للموسم الرياضي (2024- 2025)، وقد تم اختيار هذه الفئة لأنها المرحلة العمرية الاكثر حساسية في اكتساب المهارات الحركية المتقدمة وتكوين الاستجابات الحركية الفعالة.

واختيرت العينة بالطريقة العمدية القصدية، لكون افرادها يمتلكون مستوى مهارياً متقاربا ولديهم خبرة تدريبية لا تقل عن (4 سنوات) اذ تألفت من العينة من (6) لاعبين خضعوا للبرنامج التدريبي القائم، اذ تم استبعاد (3) لاعبين لأسباب تتعلق بالإصابات او الانقطاع عن التدريب.

بغية ضمان استمرار العينة بأسلوب تدريبي واحد قام الباحث بإجراء تجانس للعينة في متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي ولدى إجراء المعالجات الإحصائية تبين أن معامل الالتواء في الجدول (1) اقل من (+3) وهذا يعني أن الفرق عشوائي مما يعطي صورة عن تجانس العينة.

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

الجدول (1) يبين التوزيع الاعتدالي لعينة البحث لمؤشرات النمو والعمر التدريبي

المعالم الاحصائية / اسم المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	متر	1.6817	.02317	1.6850	-.300
الكتلة	كغم	61.0000	1.78885	61.5000	-.943
العمر	سنة	15.1000	.62929	15.1000	-1.040
العمر التدريبي	سنة	4.6167	.50761	4.6500	-.063

عند النظر إلى الجدول (3) يتضح أنَّ قيم معامل الالتواء جميعها كانت محصورة بين (± 3) وبذلك, فانَّ العينة تتوزع توزيعاً اعتدالياً.

3.2. الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

جهاز حاسوب محمول نوع (DELL) عدد(1)، جهاز شاشة العرض (HD) نوع (LG) حجم (42) عدد(1)، جهاز قياس الطول والوزن عدد(1)، ملعبكرة تنس قانوني مع مستلزماته، أشرطة لاصقة عريضة ملونة عدد 5 بعرض (5سم)، شريط قياس معدني (5م) عدد(1)، صافرة عدد(1)، فيديوهات (افلام تعليمية)، بوسترات (ملصقات) تعليمية لتوضيح الأداء الفني والمهارى للمهارات المستعملة بالبحث حجم (2*2م) عدد (2)، مضارب، كرات تنس، شريط ملون، تطبيق Swing (vision).

4-2 الاختبارات المستخدمة بالبحث:

1-4-2 استخدام تطبيق (Swing Vision) لتقييم استراتيجيات الاداء الفردي و تحليل أداء لاعبي التنس الناشئين لعينة البحث:

تم استخدام تطبيق (Swing Vision) لغرضين هما (القياس والتدريب): اذ استخدم الباحث جهاز ايفون (15بروماكس) لغرض تنزيل التطبيق وبعد شراء العرض المناسب تم تفعيل البرنامج وتوفير المستلزمات التالية:

(SwingVision,2024) (Bilić, Zlatan, Y.et,al,2023)

- تثبيت الموبايل على ستاند كاميرا بحيث يوضع في زاوية تظهر الملعب بشكل كامل، وتم تثبيته خارج حدود الملعب على بعد (1,70م) عن خط القاعدة في احدى جهتي الملعب مع الامتداد الوهمي للعلامة الوسطية لتغطية الملعب بشكل كامل مع اللاعبين.
- بأستخدام (chat) الخاص بالبرنامج اعطانا البرنامج اجابات على تساؤلات حول تقييم استراتيجيات اللعب تتعلق بدقة المهارة وتوجيه الكرة وسرعتها ولعب الشبكة، وتم توجيه العمل

حسب ما جاء حول خطوات التنفيذ من خلال التطبيق وبشكل مباشر اثناء اللعب، اذ تم الحصول على قيم تم معالجتها احصائيا.

تطبيق SwingVision هو نظام ذكاء اصطناعي لتحليل أداء التنس (والبيكلبول) يعتمد فقط على كاميرا الهاتف أو الآيباد لتتبع الكرة واللاعبين واستخراج إحصاءات وفيديو تحليلي في الزمن شبه الحقيقي، يتم تشغيل التطبيق وفق خطوات منظمة تضمن دقة التحليل، وكما يأتي:

تحميل التطبيق من المتجر الإلكتروني وتثبيته على الجهاز الذكي (الهاتف أو الجهاز اللوحي).

- إنشاء حساب خاص بالمستخدم أو تسجيل الدخول.
- اختيار نمط الاستخدام (تدريب – مباراة).
- تحديد نوع الملعب (Hard – Clay – Grass).
- افتح التطبيق وانتقل إلى تبويب Record.
- يمكنك إضافة أسماء اللاعبين والمدرب (Tags) قبل أو بعد الجلسة لتسهيل حفظ البيانات.

الشكل (1) واجهة التطبيق الرئيسية عند بدء التشغيل

اعداد الكاميرا والملعب: يُعد تثبيت الكاميرا من العوامل الأساسية التي تؤثر في دقة التحليل، حيث يجب مراعاة ما يأتي:

1. يتم تثبيت الهاتف على الحامل خلف الملعب (خلف اللاعبbaseline) أو في منتصف السياج الخلفي بحيث يظهر كامل الملعب في الإطار.

2. تثبيت الجهاز باستخدام حامل ثلاثي (Tripod) لضمان الثبات.
3. توجيه الكاميرا بحيث تغطي كامل مساحة الملعب.
4. التأكد من وضوح الشبكة وخطوط الملعب ضمن مجال الرؤية.
5. تجنب الاهتزاز أو الحركة أثناء التصوير.
6. في خطوة Set Up Your Recording داخل التطبيق، يطلب التطبيق معايرة:

- زوايا الملعب (تحديد زوايا الخط الخلفي والجانبي على الشاشة).
- نوع الملعب (Single/Doubles lines) لضبط حساب المسافات.

الشكل(2) يوضح مواقع الكاميرات اثناء استخدام تطبيق (Swing Vision)

أثناء اللعب يتم ضغط Start من التطبيق أو الساعة لبدء التسجيل؛ التطبيق سيقوم تلقائيًا بتتبع الكرة واللاعبين وفي حالة المباراة، يمكنك اختيار وضع تسجيل النتيجة تلقائيًا أو إدخال التصحيح يدويًا عند الضرورة.

يقوم التطبيق تلقائياً بتصنيف الضربات استناداً إلى تحليل حركة اللاعب ومسار الكرة، وتشمل (الضربة الأمامية (Forehand)، الضربة الخلفية (Backhand) الإرسال (Serve)، الضربة الطائرة (Volley)

ويتم ذلك من خلال:

1. تحليل الزوايا الحركية للجسم.
2. تحديد نقطة ملامسة الكرة للمضرب.
3. تتبع مسار الكرة قبل وبعد الضربة.

الشكل (3) يوضح تصنيف نوع الضربة داخل التطبيق

قياس سرعة الكرة وتتبع المسار: يوفر التطبيق بيانات دقيقة حول سرعة الكرة ومسارها، وذلك من خلال، استخدام تقنيات التتبع البصري (Ball Tracking)، وحساب الزمن بين الإطارات (Frames)، وتحديد سرعة الكرة بوحدة (كم/ساعة)، ورسم المسار الحركي للكرة داخل الملعب.

الشكل ( ): عرض سرعة الكرة

تحديد الأخطاء الفنية وتحليلها: يسهم التطبيق في الكشف عن الأخطاء الفنية لدى اللاعبين الناشئين، مثل، ضعف التوقيت في ضرب الكرة، وأخطاء في وضعية الجسم، وفقدان التوازن أثناء الأداء

احتساب النقاط والنتائج: يوفر التطبيق نظاماً متكاملاً لاحتساب النقاط وتحليل نتائج الأداء، من خلال، تسجيل النقاط تلقائياً أثناء اللعب، تحديد الأخطاء المباشرة وغير المباشرة، حساب نسبة النجاح في الضربات.

استخراج إحصائيات الأداء مثل، نسبة الإرسال الناجح، عدد الضربات الرابحة (Winners)، عدد الأخطاء (Errors).

بعد انتهاء الجلسة وحفظ الفيديو، يتم الدخول إلى التسجيل سيتم ايجاد:

1. الفيديو مع إزالة أوقات التوقف.(Trim Dead Time)
2. إحصاءات تلقائية: سرعة الإرسال، عدد الضربات، نسبة الكرات داخل/خارج، أطوال التبادلات، توزيع الكرات.

2.6. التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث مع فريق العمل المساعد بأجراء التجربة الاستطلاعية الاولى الخاصة بقياس بمتغيرات البحث المهاري والتي تضمنت التصوير والخاص بالتحليل في تطبيق Swing vision وذلك يوم الخميس 2025/6/16، وكانت العينة (6) ناشئين من لاعبي المدرسة التخصصية للتنس على ملاعب الجادرية، وكان الهدف منها:

1. الوقوف على امكانية التصوير للمهارات المتقدمة وذلك من خلال وضع الكاميرات بزوايا تضمن تغطية جميع تحركات اللاعب.
2. ضبط أداء الأجهزة المستعملة، وتثبيت مكان وضع كاميرات التصوير وإعدادها بشكل كامل.
3. التَعَرُّف مدى تجاوب أفراد العينة وتفهمهم للاختبارات.
4. التَعَرُّف المعوقات والأخطاء التي ترافق إجراءات البحث.
5. التَعَرُّف الوقت المخصص لأجراء التجربة .
6. المعوقات والصعوبات التي تواجه الباحث عند إجراء الاختبارات لغرض تجاوزها.
7. عدد أفراد فريق العمل المساعد الذي سيحتاجه الباحث.
8. التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستعملة في الاختبارات.

7.2. الاختبارات القبلية

قام الباحث في يوم الثلاثاء المصادف 2025/7/8 بأجراء الاختبارات القبلية قبل البدء بتطبيق التمرينات المقترحة وذلك بهدف تحديد المستوى الابتدائي للاعبين في متغيرات البحث قيد الدراسة، والمتمثلة بالاستراتيجيات الفردية للأداء، وقد روعي في تنفيذ الاختبارات القبلية توحيد جميع الظروف المحيطة بالاختبار، من حيث مكان الإجراء، والأدوات المستخدمة، والتوقيت الزمني، ونوع أرضية الملعب، فضلاً عن تثبيت أسلوب الإحماء والتعليمات الموجهة للاعبين، بما يضمن موضوعية النتائج ودقتها، ويقلل من تأثير العوامل الخارجية غير التجريبية.

8.2. التمرينات المقترحة:

تم اعداد وتصميم هذه التمرينات على بعض المدربين ذوي الاختصاص في مجال التنس ومجموعة من اساتذة التدريب الرياضي وقد اخذ الباحث برأي السيد المشرف بالتمرينات الخاصة بما يتناسب مع متطلبات لعبة التنس ومستوى افراد العينة.

امتد البرنامج التدريبي لمدة (8) أسابيع متتالية، بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً، ليبلغ العدد الكلي للوحدات (24) وحدة تدريبية، تراوح زمن الوحدة التدريبية الكلي (90) دقيقة، خصص منها (50–60) دقيقة للجزء الرئيسي الذي تضمن التمرينات الخاصة بمتغيرات البحث. وقد طُبق البرنامج خلال مرحلة الإعداد الخاص، والتي تُعد مرحلة انتقالية مهمة بين الإعداد العام والمنافسات، إذ يتم خلالها التركيز على تطوير القدرات والمهارات المرتبطة مباشرة بطبيعة الأداء التنافسي في التنس، اذ بدأ تنفيذ التمرينات في يوم السبت الموافق2025/7/12, وتم الانتهاء منها في يوم الخميس الموافق 2025/9/4.

- ❖ تم تحديد شدة التدريب من خلال تحديد زمن أداء التمرين ودرجة الصعوبة للتمرينات.
- ❖ اعتمد الباحث التدرج في التمرينات من السهل إلى الأكثر صعوبة.
- ❖ أكد الباحث على أداء تمرينات الإحماء والإطالة للعضلات والمرونة للمفاصل في بداية كل وحدة تدريبيّة.
- ❖ حددت الشدة بين متوسط، وشبه قصوي، وقصوي بما يتناسب مع إمكانية أفراد العينة، والقدرات البدنية، ومتطلبات الفعالية.
- ❖ تراوحت فترات الراحة بين المجاميع من (1–3) دقائق، وبين التمارين من (3–5) دقائق، مع اعتماد راحة نشطة خلال التمارين منخفضة الشدة، بما يضمن استعادة نسبية للطاقة دون فقدان الجاهزية العصبية.
- ❖ راعى البرنامج مبدأ التدرج من البسيط إلى المركب، حيث بدأت التمارين بمثيرات متوقعة نسبياً، ثم تطورت إلى مثيرات عشوائية، ثم إلى مواقف لعب تكتيكية كاملة. ويهدف هذا التدرج إلى نقل التعلم من مرحلة الضبط الحركي الواعي إلى مرحلة الأداء التلقائي شبه الآلي، وهو ما يتناسب مع خصائص الناشئين الذين يتميزون بسرعة اكتساب أنماط حركية جديدة إذا قُدمت بطريقة منظمة.
- ❖ الطرائق التدريبية المستعملة هي طريقة التدريب المرتفع والمنخفض الشدة والتكراري.

تكوّنت الوحدة التدريبية من ثلاثة أقسام رئيسة، بدأ القسم الأول بالجزء التحضيري الذي استغرق (15–20) دقيقة، وتضمن تمارين إحماء عام، وتمارين تنشيط عصبي–عضلي.

أما الجزء الرئيسي، فقد تراوح زمنه بين (45–60) دقيقة، واشتمل على ثلاثة محاور أساسية. تمثل المحور الأول في تطوير سرعة الاستجابة الحركية من خلال تمرينات اعتمدت على الاستجابة لمثيرات بصرية مفاجئة، وتغيير اتجاه الحركة بسرعة، وتنفيذ الضربة خلال زمن محدد. وقد تراوحت الشدة التدريبية في هذا المحور بين (85%–95%) من أقصى سرعة أداء، بينما بلغ الحجم التدريبي (6–10) تكرارات لكل مجموعة، بواقع (3–4) مجاميع، مع اعتماد نسبة راحة (1:4) بين الجهد والراحة.

تطوير استراتيجيات الأداء الفردي من خلال تطبيق مواقف لعب مصغرة بزمن محدد، وتدريب الانتقال التكتيكي السريع، ولعب نقاط قصيرة تحت ضغط زمني يحاكي ظروف المنافسة. وقد تراوحت الشدة في هذا المحور بين (80%–90%) من الشدة التنافسية، بينما بلغ الحجم التدريبي (6–8) نقاط لعب لكل جولة، بواقع ثلاث جولات لكل لاعب، مع راحة مقدارها دقيقتان بين الجولات.

تم تقنين الحمل التدريبي اعتماداً على قياس أقصى سرعة أداء لكل لاعب، وتحديد الشدة كنسبة مئوية منها، مع التحكم التدريجي بزمن الراحة وزيادة تعقيد المثيرات الحركية أسبوعياً. وقد تم مراعاة مبدأ التدرج في الحمل ومبدأ الفردية في التدريب بما يتناسب مع الفروق الفردية بين اللاعبين.

اعتمد الباحث نظام التموج (3:1)، حيث تم تصعيد الحمل خلال الأسابيع الثلاثة الأولى، ثم خفضه في الأسبوع الرابع لتحقيق التعويض الزائد، ثم إعادة التصعيد في الأسابيع الخامس والسادس والسابع، يليها خفض الحمل في الأسبوع الثامن استعداداً لإجراء الاختبارات البعدية، وقد ساعد هذا التنظيم الدوري في تجنب الإجهاد الزائد وضمان التكيف التدريجي.

9.2. الاختبارات البعدية:

أجرى الباحث الاختبارات البعدية لعينة البحث يوم بتاريخ 9/4 /2026 م تم الاخذ بنظر الاعتبار أن تكون متماثلة تمامًا مع الاختبارات القبلية من حيث نوع الاختبارات، أسلوب الأداء، شروط التنفيذ، الأدوات والأجهزة المستخدمة، عدد المحاولات، وزمن الأداء، وذلك حتى يتحقق مبدأ الضبط التجريبي وضمان دقة المقارنة العلمية بين القياسين القبلي والبعدي.

10.2. الوسائل الاحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SSPS) لمعالجة النتائج.

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

3.عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

3 -1 عرض نتائج الاختبار (القبلي- بعدي) لعينة البحث :

جدول (2) يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار (القبلي- بعدي) لمتغيرات استراتيجيات اللعب للاختبار (القبلي و البعدي)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
درجة المهارات	درجة	قبلي	81.1667	7.08284	2.89156
		بعدي	87.8333	7.38693	3.01570
سرعة الكرة	كم/ساعة	قبلي	97.3333	5.81951	2.37580
		بعدي	104.5000	8.16701	3.33417
دقة التوصيل	%	قبلي	68.3333	5.16398	2.10819
		بعدي	73.8333	4.26224	1.74005
فعالية الشبكة	%	قبلي	57.5000	7.03562	2.87228
		بعدي	61.1667	6.91134	2.82154
الدرجة النهائية	درجة	قبلي	77.3333	9.58471	3.91294
		بعدي	84.0000	7.74597	3.16228

تبين النتائج في الجدول (2) ان هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث ولصالح الاختبار البعدي لمتغيرات البحث.

جدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق والخطأ المعياري وقيمة (T) و(Sig) للاختبار (القبلي- بعدي) لمتغيرات استراتيجيات اللعب للاختبار (القبلي و البعدي)

المتغيرات	س - ف	ع ف	هـ ف	قيمة (T)	نسبة الخطأ	الدلالة
درجة المهارات	6.666	1.505	.614	10.847	.000	معنوي
سرعة الكرة	7.166	2.786	1.137	6.299	.001	معنوي
دقة التوصيل	5.500	1.760	.718	7.652	.001	معنوي
فعالية الشبكة	3.666	1.366	.557	6.574	.001	معنوي
الدرجة النهائية	6.666	2.338	.954	6.984	.001	معنوي

أظهرت أظهرت نتائج الجدول (3) وجود تحسّن معنوي واضح في مستوى الأداء المهاري الكلي، إذ ارتفع الوسط الحسابي لدرجة المهارات من (81.1667 ± 7.08284) في القياس القبلي إلى (87.8333 ± 7.38693) في القياس البعدي، مع قيمة (t = 10.847) ومستوى دلالة (Sig = 0.000). ويعكس هذا التحسن فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير جودة الأداء المهاري، ويُعزى إلى اعتماد استراتيجيات لعب قائمة على تنويع أساليب التنفيذ وتحسين اختيار الحلول الحركية المناسبة أثناء اللعب، مما أسهم في توظيف أكثر كفاءة للمهارات ضمن المواقف التنافسية.

كما أظهرت النتائج تحسّنًا معنويًا في سرعة الكرة، حيث ارتفع الوسط الحسابي من (97.3333 ± 5.81951) كم/ساعة في القياس القبلي إلى (104.5000 ± 8.16701) كم/ساعة في القياس

البعدي، وبقيمة (t = 6.299) ومستوى دلالة (Sig 0.001). وفيما يتعلق بدقة التوصيل، بيّنت النتائج ارتفاعًا معنويًا في الوسط الحسابي من (68.3333 ± 5.16398)% في القياس القبلي إلى (73.8333 ± 4.26224)% في القياس البعدي، مع قيمة (t = 7.652) ومستوى دلالة (Sig = 0.001).

كما أظهرت النتائج تحسّنًا معنويًا في فعالية اللعب على الشبكة، إذ ارتفع الوسط الحسابي من (57.5000 ± 7.03562)% في القياس القبلي إلى (61.1667 ± 6.91134)% في القياس البعدي، وبقيمة (t = 6.574) ومستوى دلالة(Sig = 0.001) .

وفيما يخص الدرجة النهائية، فقد أظهرت النتائج تحسّنًا معنويًا واضحًا، حيث ارتفع الوسط الحسابي من (77.3333 ± 9.58471) في القياس القبلي إلى (84.0000 ± 7.74597) في القياس البعدي، مع قيمة (t = 6.984) ومستوى دلالة .(Sig = 0.001) ويُعد هذا المتغير مؤشرًا شاملاً للتطور المتكامل في استراتيجيات اللعب، إذ يعكس تحسن الجوانب المهارية والبدنية والخططية مجتمعة، ويؤكد أن التطور الذي تحقق لم يكن جزئيًا، بل شمل الأداء الكلي للاعبين.

ويرى الباحث أن البرنامج التدريبي المقترح استطاع إحداث تغير نوعي في طريقة أداء اللاعبين، وليس مجرد تحسن طفيف في إتقان المهارات، فارتفاع الفروق في درجة المهارات وسرعة الكرة ودقة التوصيل وفعالية الشبكة يشير إلى أن التمرينات الحركية والمهارية والخططية قد استهدفت حلقات الأداء كافة: الإعداد الحركي، الضرب، المتابعة، واتخاذ القرار، بما جعل استراتيجيات الأداء الفردي أكثر تطوراً لدى الناشئين، هذا يتوافق مع ما أشار إليه عدد من الباحثين إلى أن التمرينات المصممة وفق نموذج اللعب الموجّه بالمهارة يؤدي إلى تطوير متزامن في الجوانب الفنية والتكتيكية مقارنة بالتدريب القائم على التكرار المعزول للمهارة. (Guo, Y.et,al,2024)

اذ تقوم استراتيجيات اللعب الفعّالة في التنس على مزيج متوازن بين التخطيط التكتيكي الواعي والقدرة على معالجة المعلومات لحظة بلحظة أثناء اللعب. فاللاعب الناجح لا يكتفي بسرعة رد الفعل فقط، بل يحتاج إلى ما هو أبعد من ذلك: القدرة على توقّع مسار الكرة واستشفاف نوايا المنافس قبل تنفيذ الحركة نفسها، ويُعد هذا الجانب أحد العناصر الجوهرية في الأداء التنافسي عالي المستوى. وفي هذا الإطار، أشارت دراسة Triolet وزملائه (2025) إلى أن تدريب مهارات التوقّع (anticipation) يسهم بشكل كبير في تحسين دقة وتوقيت الاستجابة لدى لاعبي التنس المتقدمين. ويرجع ذلك إلى أن هذه التدريبات تمكّن اللاعب من قراءة الموقف مبكرًا، والبدء في الاستجابة قبل أن تكتمل معالجة المثيرات البصرية داخل الدماغ، وهو ما يمنحه أفضلية زمنية واضحة داخل الملعب.(Triolet, Céline, et al, 2025)

كما يمكن تفسير تحسن سرعة الكرة بالتحديد في ضوء الدراسات التي بينت أن التدريب الوظيفي والعصبي–العضلي في التنس يعزّز القدرة على تحسين القوة بسرعة في الحركات الخاصة باللعبة، خاصة في الضربات الأرضية والإرسال، ومن ثم ينعكس ذلك في زيادة سرعة الكرة مع الحفاظ على الدقة وعندما يُدمج هذا النوع من التدريب مع تغذية راجعة فورية عن سرعة الضربة واتجاهها – كما يوفّره تطبيق SwingVision – يصبح لدى اللاعب والمدرب مؤشر لحظي يسمح بتعديل التكنيك. (Xiao, W., et al, 2024)

وتظهر النتائج أن الدرجة النهائية لاستراتيجيات اللعب قد تحسنت بشكل معنوي، وهو ما يتوافق مع الاتجاهات الحديثة التي ترى أن استخدام أنظمة التتبع والتحليل الرقمي (مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتتبع الزماني–المكاني) يسمح ببناء صورة شاملة عن المستوى الفني–الخططي للاعب، من حيث توزيع الضربات، اختيار الاتجاهات، عمق الكرات، وزمن التبادلات، وبالتالي دعم اتخاذ قرارات تدريبية أدق. وقد أشارت دراسة ليو وآخرون (2024) **Liu et al. (2024)** إلى أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والحساسات القابلة للارتداء في تدريب الناشئين يسهم في تحسين اكتساب المهارات الفنية وتنظيم التدريب بصورة أفضل، (Liu et al, et al, 2024) وهو ما يتوافق مع فكرة البحث الحالي في استخدام تطبيق SwingVision كأداة موضوعية لتقويم أثر التمرينات المقترحة في استراتيجيات الأداء الفردي.

حيث أشار إليه (محمد حسن علاوي ، 1992) إلى إن استخدام تمرينات خاصة ومقننة ونوعية وفق متطلبات الاداء وبالتالي إجمالا تطور الجانب المهاري وتهدف بطريقة مباشرة إلى تطوير كل الخصائص والمهارات والقدرات التي يتميز بها نوع النشاط الرياضي الممارس ، فهي تعمل على البناء المباشر للمستوى الرياضي.(علاوي: 1992: 35)

إذ يشير(مفتي ابراهيم، 2010) "الى أن المناهج التدريبية الفعالة هي المناهج التي تؤدي الى حصول تكيف أجهزة وأعضاء جسم الرياضي لضغوط الجهود التدريبية الواقعة على أجسامهم بصورة تدريجية". (ابراهيم: 66: 2010)

4.الخاتمة :

أولًا: أهم الاستنتاجات

1. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع متغيرات استراتيجيات اللعب (درجة المهارات، سرعة الكرة، دقة التوصيل، فعالية الشبكة، والدرجة النهائية).

2. أسهم البرنامج التدريبي في تحسين المستوى الفني العام للاعبين، وهو ما ظهر من خلال الارتفاع الواضح في درجة المهارات.
3. تحقق تحسن ملحوظ في سرعة الكرة ودقة التوصيل في آن واحد، مما يعني أن اللاعبين لم يكتسبوا القدرة على تنفيذ الضربات بصورة أسرع فحسب، بل اكتسبوا أيضًا القدرة على توجيه الكرة بدقة أعلى.
4. أدى البرنامج التدريبي إلى رفع فعالية الأداء عند الشبكة، وهو ما يدل على تحسن قدرة اللاعبين على قراءة الموقف، واختيار اللحظة المناسبة للتقدم للشبكة، وتنفيذ الضربات الحاسمة.
5. أظهر استخدام تطبيق SwingVision كأداة رصد زماني–مكاني وتحليل فني–إحصائي قيمة كبيرة في تقويم الأداء، وتوفير مؤشرات كمية موضوعية عن سرعة الضربات، مواقع سقوط الكرة، وزمن التبادلات، وأنماط توزيع اللعب، ما جعله أداة فعّالة في دعم عملية التخطيط والتقويم للبرنامج التدريبي.

ثانيًا: أهم التوصيات

1. ضرورة اعتماد التمرينات الخاصة (الحركية، المهارية، الخططية) ضمن مناهج وبرامج تدريب ناشئي التنس، بحيث تُصمَّم لتُحاكي مواقف اللعب الفعلية، وتستهدف تطوير سرعة الاستجابة الحركية، والدقة، واتخاذ القرار التكتيكي في آن واحد.
2. التوسع في توظيف تطبيقات التحليل الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مثل تطبيق SwingVision، بوصفها أدوات أساسية للرصد والتقويم، وليس مجرد وسيلة لتسجيل المباريات، مع تدريب المدربين على كيفية قراءة المؤشرات الميكانيكية والزمانية–المكانية واستخدامها في تعديل البرامج التدريبية.
3. ضرورة حث الأندية والمراكز التدريبية بتوفير بنية تحتية تقنية بسيطة (أجهزة لوحية، حوامل، اتصال إنترنت) تُمكّن من استخدام تطبيقات التحليل بانتظام في وحدات التدريب، وبناء ملفات رقمية لكل لاعب تتضمن تطور مهاراته واستراتيجيات أدائه الفردي عبر الزمن.
4. تشجيع المدربين على تصميم وحدات تدريبية تعتمد مبدأ (اللعب الموجه بالهدف) (Game/Goal-Based Drills)، بحيث يُحدَّد هدف رقمي واضح (نسبة دقة، سرعة معينة، عدد متتالٍ من الكرات في منطقة محددة) ويتم متابعته عبر التطبيق، لتعزيز دافعية الناشئين وربط التدريب بمؤشرات قابلة للقياس.
5. إمكانية تطبيق النموذج التدريبي المستخدم في هذه الدراسة – بعد تكييفه – على فئات عمرية أخرى أو على رياضات مضرب مختلفة (مثل تنس الطاولة أو الريشة الطائرة)، بهدف تعميم

الفائدة واختبار فاعلية الدمج بين التمرينات الخاصة وأنظمة التحليل الرقمي في بيئات رياضية متعددة.

المصادر

- أمين أنور الخولي وجمال الدين الشافعي؛ **التنس: التاريخ – المهارات – الخطط – قواعد اللعب** (القاهرة: دار الفكر العربي، 2001).
- شيماء سامي شهاب ؛ **التطبيقات التدريبية على وفق المؤشرات الزمنية في تطوير بعض القدرات البدنية والحركية واستراتيجيات الاداء الفردي للاعبي التنس الارضي:** (اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،2013).
- محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار المعارف ، دار المعارف ، 1992.
- مفتي ابراهيم : **المرجع الشامل في التدريب الرياضي** ط1 (القاهرة , دار الكتاب الحديث) 2010.
- Bilić, Zlatan, et al. "**The concurrent validity of mobile application for tracking tennis performance**." *Applied Sciences* 13.10 (2023): 6195.
- Guo, Y., Xie, J., Dong, G., & Bao, D. (2024). A comprehensive review of training methods for physical demands in adolescent tennis players: a systematic review. *Frontiers in physiology*, *15*, 1449149. https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1449149
- Liu, S., Wu, C., Xiao, S., Liu, Y., & Song, Y. (2024). Optimizing young tennis players' development: Exploring the impact of emerging technologies on training effectiveness and technical skills acquisition. *PloS one*, *19*(8), e0307882. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307882
- SwingVision. 2024. “SwingVision: AI Stats for Tennis & Pickleball.. https://swing.vision.
- Triolet, Céline, and Nicolas Benguigui. "Anticipation training for expert tennis players when facing a specific player." *Frontiers in Psychology* 15 (2025): 1508627. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1508627
- Xiao, W., Bai, X., Soh, K. G., & Zhang, Y. (2024). Effects of functional training on tennis-specific physical fitness and functional movement screen in junior tennis players. *Plos one*, *19*(9), e0310620. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310620