اثر تمرينات مركبة (بدنية ومهارية) مدعومة بتقنية polar M430 في تطوير السرعة الحركية ورد الفعل لدى لاعبي سيف المبارزة

م . د حيدر قيس ناجي جليل

جامعة كربلاء – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

haiderqais@uokerbala.edu.iq

المستخلص باللغة العربية :

شهدت رياضة المبارزة بسلاح سيف المبارزة تطورًا ملحوظًا في متطلبات الأداء البدني والمهاري، ولا سيما في سرعة تنفيذ الحركات الهجومية والدفاعية وسرعة الاستجابة للمثيرات المتغيرة أثناء المنافسة، الأمر الذي جعل من السرعة الحركية وردّ الفعل من المتغيرات الأساسية التي تسهم في رفع كفاءة الأداء وتحقيق الإنجاز الرياضي، ونظرًا لأهمية توظيف الأساليب التدريبية الحديثة المدعومة بالتكنولوجيا في تطوير هذه المتغيرات، هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تمرينات مركبة **(بدنية ومهارية)** مدعومة بتقنية **Polar M430** في تطوير السرعة الحركية وردّ الفعل لدى لاعبي المبارزة بسلاح سيف المبارزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة وأهداف البحث، معتمدًا تصميم المجموعتين المتكافئتين **(التجريبية والضابطة)** ذات الاختبارين القبلي والبعدي ، وتمثل مجتمع البحث **بلاعبي نادي درة كربلاء** في رياضة المبارزة بسلاح سيف المبارزة، إذ بلغ عدد أفراد العينة **(20)** لاعبًا، تم سحبهم من مجتمع البحث بالطريقة العشوائية البسيطة **(القرعة)**، ثم جرى توزيعهم عشوائيًا إلى مجموعتين متكافئتين، ضابطة وتجريبية، بواقع **(10)** لاعبين لكل مجموعة، بما يحقق العدالة في الاختيار ويعزز من موضوعية الإجراءات التجريبية ودقة النتائج ،وخضعت المجموعة التجريبية إلى برنامج تدريبي قائم على التمرينات المركبة **(البدنية والمهارية)** المدعومة بتقنية **Polar M430**، في حين خضعت المجموعة الضابطة إلى البرنامج التدريبي المتبع من قبل المدرب ، واعتمد الباحث جهاز **Polar M430** بوصفه أداة تقنية مساندة في متابعة بعض المؤشرات المرتبطة بالحمل التدريبي، بما يسهم في تقنين شدة التمرينات وتنظيمها بصورة تتلاءم مع قدرات اللاعبين ، ولغرض قياس متغيرات البحث، تم اعتماد مجموعة من الاختبارات الخاصة بالسرعة الحركية وردّ الفعل، وأُجريت الاختبارات القبلية والبعدية وفق إجراءات علمية موحدة ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح المجموعة التجريبية، فضلًا عن تفوقها على المجموعة الضابطة في

متغيري السرعة الحركية وردّ الفعل، مما يدل على فاعلية التمرينات المركبة المدعومة بالتقنية الحديثة في تحسين سرعة الاستجابة الحركية ورفع كفاءة الأداء المهاري لدى لاعبي المبارزة بسلاح سيف المبارزة ، وفي ضوء هذه النتائج، **استنتج الباحث** أن اعتماد التمرينات المركبة **(البدنية والمهارية)** ،المدعومة بتقنية **Polar M430** يسهم بصورة فاعلة في تطوير بعض القدرات الحركية الأساسية المرتبطة بطبيعة الأداء التنافسي في رياضة المبارزة ، **وأوصى الباحث** بضرورة اعتماد التمرينات المركبة المدعومة بالتكنولوجيا الحديثة ضمن البرامج التدريبية الخاصة بلاعبي المبارزة، ولا سيما في المراحل التدريبية التي تستهدف تطوير سرعة الأداء وردّ الفعل، فضلًا عن توسيع نطاق استخدام الأجهزة الذكية في تقنين الأحمال التدريبية ومتابعة استجابات اللاعبين بما ينسجم مع متطلبات الأداء الحديث في رياضة المبارزة.

الكلمات المفتاحية : السرعة الحركية ، سرعة ردالفعل ، التكنولوجيا الرياضية،جهاز Polar M430 .

The Effect of Combined Physical and Skill-Based Exercises Supported by Polar M430 Technology on Developing Movement Speed and Reaction Time in Épée Fencers

By

Lecturer. Dr. Haider Qais Naji Jalil
University of Karbala – College of Physical Education and Sports Sciences
haiderqais@uokerbala.edu.iq

Abstract

Fencing with the épée weapon has witnessed considerable development in the physical and technical performance requirements, particularly in the speed of executing offensive and defensive movements and the rapid response to changing stimuli during competition. Consequently, movement speed and reaction time have become fundamental variables contributing to enhanced performance efficiency and the achievement of athletic performance. Given the importance of employing modern training methods supported by technology to develop these variables, the present study aimed to identify the effect of combined physical and skill-based exercises supported by Polar M430 technology on developing movement speed and reaction time among épée fencers.

To achieve the objectives of the study, the researcher employed the experimental method, as it was appropriate to the nature of the research problem and its objectives. A pre-test/post-test design involving two equivalent groups (experimental and control) was adopted. The research population consisted of épée fencers from Durat Karbala Sports Club. The sample comprised 20 fencers, who were selected from the research population using simple random sampling (lottery method). They were then randomly assigned to two equivalent groups: an experimental group and a control group, with 10 fencers in each group. This procedure ensured fairness in selection and enhanced the objectivity of the experimental procedures and the accuracy of the results.

The experimental group underwent a training program based on combined physical and skill-based exercises supported by Polar M430 technology, whereas the control group followed the conventional training program adopted by the coach. The researcher used the Polar M430 device as a technological support tool for monitoring selected indicators associated with training load, thereby contributing to the regulation of exercise intensity and organization in accordance with the players' capabilities.

To measure the research variables, a set of specific tests for movement speed and reaction time was adopted. The pre- and post-tests were conducted according to standardized scientific procedures. The results revealed statistically significant differences between the pre- and post-tests in favor of the experimental group. The experimental group also outperformed the control group in both movement speed and reaction time. These findings indicate the effectiveness of technology-supported combined exercises in improving rapid motor responses and enhancing technical performance efficiency among épée fencers.

In light of these findings, the researcher concluded that the adoption of combined physical and skill-based exercises supported by Polar M430 technology contributes effectively to the development of certain fundamental motor abilities associated with the nature of competitive performance in fencing. The researcher recommended incorporating technology-supported combined exercises into the training programs of fencers, particularly during training stages aimed at developing performance speed and reaction time. The researcher also recommended expanding the use of smart devices for regulating training loads and monitoring athletes' responses in accordance with the requirements of modern fencing performance.

Keywords: Movement Speed; Reaction Time; Sports Technology; Polar M430.

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث أهميته

تُعد رياضة المبارزة بسلاح السيف من الألعاب الفردية التي تتطلب تكاملًا عاليًا بين القدرات البدنية والمهارية، إذ يعتمد النجاح في أدائها على سرعة الاستجابة، ودقة التوقيت، وسرعة تنفيذ الحركات الهجومية والدفاعية في مواقف تنافسية تتسم بالتغير المستمر، ويُعد كل من السرعة الحركية ورد الفعل من المتطلبات الأساسية التي ترتبط مباشرة بكفاءة الأداء المهاري والخططي، لما لهما من دور في تمكين اللاعب من المبادرة الهجومية، وسرعة الانتقال الحركي، والاستجابة الفورية لتحركات المنافس، وهو ما بينته الدراسات التي تناولت تأثير برامج التدريب المركّبة في تحسين أزمنة رد الفعل لدى المبارزين وغيرها من الرياضيين (Turna, 2020؛ الحفني،2023) ،وفي ضوء التطور المتسارع في مفاهيم التدريب الرياضي الحديث، برزت التمرينات المركبة (البدنية والمهارية) بوصفها أحد الأساليب التدريبية الفاعلة التي تستهدف الدمج بين تطوير القدرات البدنية الخاصة والأداء المهاري التخصصي ضمن إطار تدريبي واحد، بما يحقق تكيفًا حركيًا ووظيفيًا يتلاءم مع متطلبات الأداء الفعلي في المبارزة ، وقد أكدت الأبحاث الحديثة أن التدريب المتكامل يمكن أن يحسن أزمنة رد الفعل المتعددة البعد في المبارزين عند تطبيق برامج تدريبية محددة (Johne, 2021) ،كما أسهمت التكنولوجيا الرياضية الحديثة في دعم العملية التدريبية، ومن أبرزها جهاز Polar M430، الذي يوفر وسيلة علمية دقيقة لمتابعة الحمل التدريبي وتقنين شدته وفق استجابات اللاعبين البدنية .

بما يساعد على رفع كفاءة التدريب وتحقيق أفضل تكيف ممكن، وهو اتجاه يشهده التدريب الرياضي الحديث لتعزيز الأداء البدني والمهاري على حد سواء (Turna, 2020) ، ومن خلال المتابعة الميدانية للاعبي نادي درّة كربلاء في فعالية المبارزة بسلاح السيف، لاحظ الباحث وجود ضعف نسبي في السرعة الحركية ورد الفعل، وهو ما قد يؤثر سلبًا في مستوى الأداء أثناء المنافسات. ومن هنا برزت مشكلة البحث في التساؤل الآتي: هل أن التمرينات المركبة (البدنية والمهارية) المدعومة بتقنية Polar M430 تسهم في تطوير السرعة الحركية ورد الفعل لدى لاعبي المبارزة بسلاح السيف؟ ، ويهدف البحث إلى إعداد تمرينات مركبة (بدنية ومهارية) مدعومة بتقنية Polar M430 والتعرّف إلى أثرها في تطوير السرعة الحركية ورد الفعل لدى اللاعبين. يفترض الباحث أن هذه التمرينات ستؤدي إلى تحسين ملموس في السرعة الحركية ورد الفعل، وأن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي ،تكمن أهمية البحث في توظيف أحد الاتجاهات التدريبية الحديثة المدعومة بالتكنولوجيا الرياضية في رياضة المبارزة، بما

يسهم في تقديم برنامج تدريبي علمي يمكن الإفادة منه في تطوير القدرات الحركية الخاصة وتحسين مستوى الأداء التنافسي ،أما فيما يتعلق بعينة البحث، فقد تم سحبها من مجتمع لاعبي نادي درة كربلاء باستخدام الطريقة العشوائية البسيطة (القرعة)، حيث شملت (20) لاعبًا، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، كل مجموعة تضم (10) لاعبين، إحداهما مجموعة ضابطة والأخرى مجموعة تجريبية، وذلك للفترة من **2024/11/3** ولغاية **2025/2/25**، وعلى قاعة الشهيد الحكيم في محافظة كربلاء.

1-2الطريقة والإجراءات: تُعد طبيعة المشكلة البحثية الأساس الذي يحدد نوع المنهج العلمي الأنسب لمعالجتها، بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة وكشف الحقائق بأسلوب علمي منظم، إذ إن طبيعة الظاهرة المدروسة هي التي ترسم المسار المنهجي الملائم للبحث، وهو ما تؤكده الدراسات الحديثة في بحوث التدريب الرياضي التي تشير إلى ملائمة المنهج التجريبي في تقويم أثر البرامج التدريبية والتدخلات التطبيقية (Di Martino et al., 2024; Teteris et al., 2025) ، وبالاستناد إلى ذلك، ولما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر تمرينات مركبة (بدنية ومهارية) مدعومة بتقنية Polar M430 في تطوير السرعة الحركية ورد الفعل لدى لاعبي المبارزة بسلاح سيف المبارزة .

1-3تحديد المصطلحات :

- **Polar m430:** هي ساعة رياضية متعددة الوظائف مزودة بتقنيات متطورة لمراقبة الأداء البدني واللياقة. مزودة بتقنية GPSومستشعر لقياس نبضات القلب من المعصم. صُممت لتلبية احتياجات العدائين والرياضيين الذين يسعون لمراقبة مستوى أدائهم وتحليل بيانات التمارين والتدريبات بشكل دقيق .تحتوي على خصائص عديدة منها مراقبة معدل ضربات القلب من المعصم ، دون الحاجة إلى حزام صدر إضافي، توفر تتبعًا دقيقًا للمسافة، السرعة، والاتجاه أثناء الجري أو ممارسة الأنشطة الخارجية، متابعة النشاط اليومي، تقوم بقياس الخطوات، السعرات الحرارية المحروقة، وفترات النشاط والخمول على مدار اليوم، تتيح مراقبة جودة النوم وفتراته من خلال ميزةPolar Sleep Plus ، التي تساعد في تحسين تعافي الرياضي ، كما هو موضح في الملحق رقم **(1).**

2- منهجية البحث و أجراءاته الميدانية :

1-2 منهج البحث : فقد اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، لما يتمتع به هذا التصميم من ملائمة لطبيعة البحث وأهدافه، وكما هو مبين في جدول **(1)**.

المجموعة	الاختبار القبلي	التعامل التجريبي	الاختبار البعدي
التجريبية	اختبار السرعة الحركية سرعة رد الفعل	تمرينات مركبة (بدنيـــة ومهاريـــة) + منهج المدرب	اختبار السرعة الحركية سرعة رد الفعل
الضابطة		تمرينات المدرب فقط	

جدول (1)يبين التصميم التجريبي المعتمد في البحث

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تكوَّن مجتمع البحث من لاعبي نادي درة كربلاء في رياضة المبارزة بسلاح سيف المبارزة للموسم الرياضي (2024–2025)، والبالغ عددهم (20) لاعبًا، وقد اعتمد الباحث جميع أفراد المجتمع عينةً رئيسةً للبحث، ثم جرى توزيعهم عشوائيًا بالطريقة البسيطة وبأسلوب القرعة على مجموعتين متكافئتين، بواقع (10) لاعبين لكل مجموعة، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وذلك لضمان العدالة في التوزيع وتقليل احتمالات التحيز ، ولأغراض التجربة الاستطلاعية، تم اختيار عينة قوامها (4) لاعبين من خارج عينة البحث الرئيسة بالطريقة العشوائية البسيطة وبأسلوب القرعة، بهدف التحقق من صلاحية الأدوات والأجهزة، ومدى ملائمة الاختبارات، وكفاءة الإجراءات التطبيقية والتنظيمية، قبل البدء بتنفيذ التجربة الرئيسة.

2-3الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

2-3-1وسائل جمع البيانات:استخدم الباحث المقابلة والملاحظة والمصادر والمراجع والاختبار والقياس.

2-3-2الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث : جهاز Polar M430، لابتوب Dell، كاميرا فيديو Casio، ساعات توقيت Kislo 610، وحاسبة Sharp .

4-2 إجراءات البحث

1-4-2 تجانس عينة البحث

بعد تحديد القياسات التي يُحتمل أن تؤثر في متغيرات البحث التابعة، والمتمثلة في الطول، والكتلة، والعمر الزمني، والعمر التدريبي، سعى الباحث إلى التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات قبل تنفيذ التجربة، لما لها من تأثير محتمل

في نتائج الدراسة. ولتحقيق ذلك، تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ومن بينها اختبار ليفين (Levene's Test) للتحقق من تجانس التباين بين المجموعتين، وذلك بهدف ضبط المتغيرات المصاحبة التي قد تؤثر في نتائج التجربة، بما يضمن أن الفروق التي قد تظهر لاحقًا يمكن عزوها إلى أثر المتغير المستقل لا إلى فروق سابقة بين أفراد المجموعتين. ويُبيّن الجدول (2) نتائج تجانس بين مجموعتي البحث في هذه القياسات.

	اختبار التجانس للعينة			
المتغيرات	وحدة القياس	قيمة اختبار ليفين	درجات الحرية	قيمة الدلالة	نوع الدلالة
الطول	سم	0.178	18	0.343	غير دال
العمر التدريبي	شهر	0.196	18	0 .699	غير دال
الكتلة	كغم	2.325	18	0.59	غير دال
العمر الزمني	شهر	0 .288	18	0.421	غير دال

جدول (2)يبين اختبار تجانس العينة باستخدام ليفين

يوضح تحليل بيانات جدول رقم (2) أن جميع المتغيرات المدروسة تتسم بدرجة مناسبة من التجانس والاتساق الداخلي، مما يعكس تساوي التباينات بين أفراد العينة. ويؤكد هذا التجانس صحة الأساس المنهجي للدراسة، ويتيح الانتقال بثقة إلى المرحلة التجريبية. كما يضمن أن أي اختلافات محتملة في النتائج المستقبلية يمكن نسبتها بشكل مباشر إلى تأثير المتغير المستقل، مع الحد من تأثير العوامل المصاحبة أو المتغيرات الخارجية، مما يعزز موثوقية ومصداقية استنتاجات البحث العلمية.

2-4-2تحديد المتغيرات : جرى تحديد متغيرات البحث من قبل الباحث في ضوء مراجعة متعمقة للمصادر والمراجع العلمية والدراسات السابقة ذات العلاقة، فضلًا عن الاستناد إلى الأسس النظرية التي توضّح طبيعة الارتباط والتأثير بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة، وذلك بهدف اختيار متغيرات تتلاءم مع طبيعة المشكلة البحثية وتخدم أهداف الدراسة بصورة دقيقة.

توصيف اختبارات البحث

أسم الاختبار : اختبار السرعة الحركية للذراع المسلحة(Ashour et al., 2023)

الهدف من الاختبار : يهدف الاختبار إلى قياس السرعة الحركية للذراع المسلحة .

الأدوات المستخدمة في الاختبار :

- شاخص (Target board) مرسومة عليه دوائر قطرها 20 سم، مثبتة على الجدار وفق ارتفاع اللاعب.
- ساعة توقيت دقيقة لتسجيل زمن تنفيذ الطعنات المتتالية.

طريقة إجراء الاختبار :

- يقف اللاعب في وضعية الاستعداد أمام الشاخص، بحيث يكون مركز الدائرة المرسومة على مستوى صدر اللاعب.
- توضع يد اللاعب غير المسلحة خلف المرفق للتأكد من عدم ملاصقة الجسم ولضمان الحركة الصحيحة للذراع المسلحة.
- عند سماع إشارة البدء، يؤدي اللاعب 10 طعنات متتالية على الهدف، مع مد وثني الذراع من مفصل المرفق لكل ضربة.
- تُسجل كل لمسة صحيحة تقع داخل الدائرة المرسومة؛ وتُعتبر أي لمسة خارج الدائرة أو بدون ملامسة كف الحكم فاشلة.
- يُحسب زمن تنفيذ العشر لمسات الصحيحة المتتالية باستخدام ساعة التوقيت، ويُكر الاختبار لضمان موثوقية النتائج.

شكل (1) يوضح اختبار السرعة الحركية للذراع المسلحة

اختبار سرعة رد الفعل :

اسم الاختبار :اختبار سرعة رد الفعل البصري البسيط (Simple Visual Reaction Time – SRT) (Di

(Martino et al., 2024

الهدف الاختبار : اختبار سرعة رد الفعل البصري البسيط .

الأدوات المستخدمة المستخدمة في الاختبار

- نظام Fit- Light للأهداف الضوئية LED لتوليد مثيرات بصرية وقياس زمن الاستجابة.
- عداد زمني دقيق بالألف من الثانية .
- زر استجابة أو حساس يد/قدم لتسجيل الحركة.
- استمارة تسجيل النتائج لتوثيق المحاولات وحساب المتوسط الحسابي.

طريقة إجراء الاختبار

- يوضع اللاعب أمام وحدات LED المضيئة في وضعية مريحة (جلوس أو وقوف).
- تُضاء إحدى وحدات LED فجأة كمثير بصري، ويستجيب اللاعب بتنفيذ الحركة المحددة مسبقًا (مثل لمس الهدف أو أداء هجمة قصيرة).
- يسجل الجهاز زمن رد الفعل البصري (SRT) وزمن الحركة (MT).
- تُكرر التجربة**3– 5** محاولات لكل لاعب، ويحسب المتوسط الحسابي لضمان موثوقية النتائج.
- يمكن إعادة الاختبار بعد برنامج تدريبي بصري (SVTA) لتقييم التحسن في سرعة الاستجابة.

شكل (2) يوضح اختبار سرعة رد الفعل

2-4-3التجربة الاستطلاعية:

نفّذ الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الأحد الموافق **2024/12/10** على **(2)** لاعبين من أفراد عينة البحث في نادي درة كربلاء للمبارزة، وقد تم الإبقاء عليهم ضمن العينة الرئيسة لعدم وجود ما يستدعي استبعادهم. وجاءت هذه التجربة بغرض الوقوف على كفاءة الإجراءات التنفيذية للبحث، من خلال التأكد من انسيابية تطبيق الاختبارات المبرمجة، وإحكام تنظيم مفردات البرنامج التدريبي ، فضلًا عن التحقق من سلامة الأجهزة والأدوات المعتمدة ومدى ملائمتها لإجراءات القياس والتدريب.

2-4-4 الاختبارات القبلية :

استهلّ الباحث إجراءات الدراسة الميدانية بإجراء الاختبارات القبلية لمتغيرات البحث قبل البدء بتطبيق البرنامج التدريبي، إذ شملت هذه الاختبارات السرعة الحركية للذراع المسلحة وسرعة رد الفعل البصري والحركي، وقد نُفذت يوم السبت الموافق **2025/1/6** ، وجاءت هذه الاختبارات بهدف تحديد المستوى البدني والمهاري الأولي لأفراد العينة، وتثبيت درجات القياس الأساسية للمتغيرات المدروسة، بما يوفّر قاعدة علمية دقيقة يمكن الاستناد إليها في تصميم البرنامج التدريبي بما يتناسب مع الفروق الفردية وإمكانات اللاعبين.

2-4-5 تكافؤ مجموعتي البحث :

سعيًا إلى ضمان انطلاق مجموعتي البحث من مستوى متقارب في المتغيرات المدروسة، عمل الباحثان على التحقق من تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتطبيق الإجراءات التجريبية، وذلك بالاستناد إلى نتائج الاختبارات القبلية، ومن خلال استخدام اختبار (T) للعينات المستقلة بوصفه أحد الأساليب الإحصائية الملائمة لهذا الغرض، كما موضح في الجدول (3).

جدول (3) يبين تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية ولجميع متغيرات البحث

ت	متغيرات البحث	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	اختبار السرعة الحركية	الثانية	9.88	5.52	10.06	4.18	8.17	4.25	غير دال
2	اختبار سرعة رد الفعل	الثانية	5.10	0.24	5.04	0.15	6.43	5.28	غير دال

من الجدول (3) يمكن إن نلاحظ قيمة الدلالة (sig) لجميع متغيرات البحث هي اكبر من (0.05) وبذلك فأننا بصدد قبول الفرض العدم الذي يقول عدم وجود اختلاف بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية وان الفروق غير دالة ،مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث .

2-4-5 التجربة الرئيسية :

قام الباحث بتنفيذ التجربة الرئيسية ضمن برنامج تدريبي متكامل (بدني– مهاري)، صُمِّم خصيصًا لتطوير السرعة الحركية وردّ الفعل لدى لاعبي المبارزة بسلاح السيف (Épée) ، وقد تم إعداد هذا البرنامج التدريبي بالاستناد إلى مراجعة شاملة للمراجع والدراسات الأجنبية والمحلية المتخصصة في تدريب المبارزين، مع مراعاة المستويات البدنية والفنية والقدرات الفردية لكل لاعب، لضمان توافق البرنامج مع احتياجات المشاركين وتحقيق أقصى فاعلية تدريبية ، تم تنفيذ البرنامج خلال مرحلة الإعداد الخاص، واستمرت التجربة من السبت **2025/1/15** حتى الأربعاء **2025/2/20**، بمعدل ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيًا، موزعة على أيام الأحد والثلاثاء والخميس، ليصل بذلك إجمالي عدد الوحدات التدريبية إلى **24** وحدة تدريبية، وهو ما يضمن انتظامًا تدريبيًا متدرجًا يحقق أهداف الدراسة في تطوير المتغيرات الحركية محل البحث.

تفاصيل البرنامج وأساليب التدريب :

- أسلوب التدريب المستخدم: طريقة التكرار **(Repeated Effort Method)** لتطوير السرعة الحركية ورد الفعل.
- شدة التدريب: تراوحت بين **90% –100%** من أقصى قدرة للاعب في التمارين البدنية المساندة.
- مدة كل وحدة تدريبية: بين **60 –75** دقيقة حسب طبيعة التمرين وشدة التدريب.
- تم تطبيق البرنامج في القاعة الأولمبية في محافظة كربلاء، مع الالتزام بالخطة الزمنية ومبدأ التدرج في الحمل التدريبي، وتسجيل جميع الملاحظات الخاصة بأداء اللاعبين واستجاباتهم التدريبية.

2-4-6 الاختبارات البعدية :

بعد انتهاء البرنامج التدريبي، أعاد الباحث تطبيق نفس الاختبارات القبلية (السرعة الحركية للذراع المسلحة وسرعة رد الفعل) لضمان المقارنة الدقيقة بين القياسات القبلية والبعدية ، تم إجراء الاختبارات يوم الخميس الموافق **2025/2/25**، في نفس المكان وباستخدام نفس الأدوات وفريق العمل، لضمان ثبات جميع العوامل المؤثرة في القياس.

2-4-7الوسائل الإحصائية

استعان الباحث بالحقيبة الإحصائية SPSS لتحليل نتائج الاختبارات، باستخدام:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل الارتباط البسيط (Pearson)
- اختبار t للعينات المستقلة

3- نتائج البحث ، عرضها ، تحليلها ، مناقشتها

3-1عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1-1عرض وتحليل نتائج اختبار البحث (القبلي- البعدي) للمجموعة التجريبية.

للتعرف على نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات البحث للمجموعة التجريبية، استعمل الباحثون اختبار(t) للعينات المتناظرة، كما هو مبين في الجدول(**4**).

ت	متغيرات البحث	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	اختبار السرعة الحركية	الثانية	10.06	4.18	8.84	5.00	6.00	0.000	معنوي
2	أختبار سرعة رد الفعل	الثانية	0.51	0.18	0.43	0.16	8.90	0.000	معنوي

من خلال الجدول (**4**) يمكننا ملاحظة إن المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات البحث المدروسة وللمجموعة التجريبية دلت على وجود فروق معنوية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية وما يؤكد ذلك هو قيمة الدلالة (sig) المبينة في الجدول (**4**) ،حيث كانت اقل من مستوى الدلالة (**0.05**) وبذلك نقبل الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق معنوية بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

3-1-2 عرض وتحليل نتائج اختبار البحث(القبلي- البعدي) للمجموعة الضابطة.

لغرض التحقق من فرض البحث قام الباحث بتحليل البيانات القبلية والبعدية باستخدام اختبار (t) للعينات المترابطة والجدول (5) يبين معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيري البحث المدروسة .

ت	متغيرات البحث	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	اختبار السرعة الحركية	الثانية	9.88	5.55	9.68	0.38	0.91	0.38	غير معنوي
2	أختبار سرعة رد الفعل	الثانية	0.51	0.02	0.50	0.01	0.88	0.39	غير معنوي

من خلال الجدول (5) يمكننا ملاحظة إن المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبار القبلي والبعدي ولمتغيري البحث وللمجموعة الضابطة دلت على وجود فروق معنوية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي بالنسبة للمجموعة الضابطة وما يؤكد ذلك هو قيمة الدلالة(sig) المبينة في الجدول (5) حيث كانت اقل من مستوى الدلالة (0.05) وبذلك نقبل الفرض البديل والذي ينص على وجود فرق بين درجات القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي.

3-1-3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات (البعدية) بين المجموعة التجريبية والضابطة

جدول (6) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة بين الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة و التجريبية

ت	متغيرات البحث	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	اختبار السرعة الحركية	الثانية	0.96	9.68	8,84	0.88	4.16	0.001	معنوي
2	أختبار سرعة رد الفعل	الثانية	0.50	0.163	0.43	0.166	9.75	0.000	معنوي

من خلال الجدول (6) نلاحظ إن المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبار البعدي لمتغيرات البحث وللمجموعتين التجريبية والضابطة ،دلت النتائج على وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية وما يؤكد ذلك هو قيمة (sig) المبينة في الجدول (6) حيث كانت اقل من مستوى الدلالة (0.05) وبذلك نقبل الفرض البديل والذي ينص

على وجود فروق معنوية بين درجات الاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية ولغرض معرفة حقيقة الفروق لابد من الإشارة إلى قيم الأوساط الحسابية للمجموعة التجريبية لمتغير البحث المدروس حيث جاءت قيم الأوساط الحسابية للتجريبية أفضل من أوساط القياس البعدي للمجموعة الضابطة، إما فيما يخص متغير السرعة فدلت النتائج على عدم وجود فروق بين المجموعتين وما يؤكد ذلك هو قيمة الدلالة(sig) المبينة في الجدول (6) حيث كانت اكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبذلك نقبل الفرض الصفري الذي ينص على عدم وجود

فروق بين المجموعتين .

3- 2مناقشة النتائج :

تشير نتائج الجدول (4) إلى أن البرنامج التدريبي المنهجي أثر بشكل واضح وملحوظ على تحسين السرعة الحركية الثانية وزمن رد الفعل الثانية لدى لاعبي المجموعة التجريبية، مما يعكس فاعلية التدريبات المنهجية في تعزيز الاستجابة الحركية السريعة والتفاعل العصبي العضلي، وليس مجرد نتيجة للصدفة أو عوامل عرضية (نور،2025) ، ويعزى ذلك إلى أن البرنامج تضمن تدريبات متخصصة تستهدف تطوير التسلسل الحركي الدقيق، التحكم العضلي، وسرعة اتخاذ القرار أثناء تنفيذ الحركات، وهي عناصر أساسية للأداء الفعال في رياضة المبارزة ،وتتوافق هذه النتائج مع الدراسات العربية الحديثة، فقد أظهرت دراسة ملح وهاشم (2023) أن تدريبات السرعة التفاعلية على بعض الجمل الحركية في سلاح الشيش أدت إلى تحسين معنوي في الأداء الحركي بعد القياس البعدي، بينما بينت دراسة التحافي وفلاح (2023) أن قياس زمن سرعة الاستجابة وتدريباته الخاصة حسّنت الأداء الحركي لدى لاعبي سلاح الشيش مقارنة بالقياس القبلي، مما يعكس أهمية التدخل التدريبي المنهجي والمستهدف ،ومن الجانب الدولي، فقد أكدت دراسة (Di Martino et al. 2024) أن التدريب البصري المخصص باستخدام نظام SVTA حسّن زمن رد الفعل القصير والاستجابة الحركية للمبارزين بشكل معنوي بعد تطبيق البروتوكول التدريبي، فيما بينت دراسة (Turna 2012) أن تدريبات الرشاقة وسرعة الاستجابة تسهم في تعزيز الأداء الحركي وتقليل زمن رد الفعل لدى الرياضيين، وهو ما يتوافق مع نتائج الجدول (4) ،بناءً على ما سبق، يمكن القول إن التدخل التدريبي النوعي والمنهجي له أثر حقيقي وفعّال على تحسين الأداء الحركي وسرعة الاستجابة العصبية العضلية لدى لاعبي المبارزة، ويؤكد صحة الفرضية البديلة للدراسة ويعزز أهمية تصميم برامج تدريبية متخصصة تلائم متطلبات الأداء في هذه الرياضة.

تشير نتائج الجدول (5) إلى أن الأداء الحركي وسرعة الاستجابة لدى أفراد المجموعة الضابطة ظل ثابتًا بين القياس القبلي والبعدي، حيث لم تسجل الفروق أي دلالة إحصائية معنوية، رغم وجود فروق بسيطة في الأوساط الحسابية، وهو ما يعكس أن

التغيرات الطفيفة في المتوسطات لم تكن كافية لتحقيق فرق معنوي ، وهذا يشير إلى أن غياب تدخل تدريبي منظم وعدم تطبيق برامج تدريبية نوعية لا يؤدي إلى تحسين ملموس في الأداء الحركي أو زمن رد الفعل، مما يؤكد أن الاستقرار في النتائج هو السلوك المتوقع للمجموعات الضابطة في البحوث التجريبية (نور،2015) ،وتتوافق هذه النتيجة مع الدراسات الحديثة في رياضة المبارزة، فقد أظهرت دراسة أسماء ماضي (2023) أن التدخلات التدريبية الممنهجة باستخدام أجهزة مساعدة فقط أدت إلى تحسين معنوي في زمن رد الفعل والمهارات النوعية للاعبي سلاح سيف المبارزة، بينما لم تسجل المجموعات التي لم تتعرض لأي تدخل تغيّرات معنوية، كما بينت دراسة محمد صبري حسام الدين وآخرون (2025) أن التدريب الذكي بنظم التحفيز البصري حسّن الأداء بشكل معنوي لدى المبارزين، ما يدل على أن نوعية التدخل التدريبي هي التي تحدد حدوث الفروق المعنوية، وليس مجرد التكرار التقليدي ،وتؤكد الدراسات الأجنبية هذه النتائج، فقد بينت دراسة Di Martino et al. (2024) أن تطبيق بروتوكول تدريب بصري مختصر (SVTA) أدى إلى تحسينات معنوية في زمن رد الفعل واستجابة الحركة لدى مبارزين Épée مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يؤكد أهمية التدخل النوعي في إحداث فروق معنوية، في حين أن المجموعات التي لم تخضع لتدخل نوعي ظلت النتائج فيها غير معنوية ، بناءً على ما سبق، يمكن القول إن ثبات الأداء وعدم ظهور فروق معنوية لدى المجموعة الضابطة يدعم صحة منهجية البحث، ويؤكد أن التحسينات المعنوية التي لوحظت في المجموعة التجريبية تعود إلى فعالية البرنامج التدريبي التطبيقي وليس لعوامل عرضية أو زمنية، كما يسلط الضوء على أهمية تصميم برامج تدريبية نوعية تستهدف تطوير الاستجابة الحركية والتفاعل العصبي العضلي في رياضة المبارزة ، تشير نتائج الجدول (6) إلى وجود فروق معنوية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغيري السرعة الحركية وسرعة رد الفعل، بما يعكس فعالية البرنامج التدريبي المنهجي في تحسين الأداء الحركي وتقليل زمن الاستجابة لدى لاعبي المبارزة. ويُعزى هذا التحسن إلى تصميم التمارين بشكل يتوافق مع متطلبات الأداء في المبارزة، والتي تعتمد على سرعة المبادأة، ودقة الاستجابة الحركية والبصرية، والقدرة على اتخاذ القرار السريع أثناء المنافسة ،تدعم هذه النتائج الدراسات الحديثة في مجال المبارزة، فقد أظهرت دراسة غنيم وآخرون (2023) أن استخدام أجهزة حديثة لتقييم المتطلبات الفنية للاعبي المبارزة ساعد على تطوير السرعة والاستجابة الحركية بدقة أعلى، كما بينت دراسة Di Martino et al. (2024) أن التدريب البصري المتخصص (SVTA) حسّن زمن رد الفعل وسرعة الاستجابة لدى المبارزين الشباب بشكل معنوي، في حين أشارت دراسة Hassanin & Hegazy (2022) إلى أن التدريب النوعي المنهجي يعزز الأداء المهاري والقدرة على تنفيذ الهجوم والدفاع بكفاءة أعلى ،بناءً على ما سبق، يمكن القول إن التحسن الملحوظ في الأداء الحركي وسرعة رد الفعل يُعزى مباشرة إلى فاعلية البرنامج التدريبي التطبيقي، وهو ما يدعم صحة الفرضية البديلة ويؤكد أهمية التدخل التدريبي المنهجي في تطوير الأداء الحركي والاستجابة للاعبي المبارزة.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1استنتج الباحث :

1-حققت التمرينات المركبة (البدنية–المهارية) المدعومة بتقنية جهاز Polar M430 تأثيرًا إيجابيًا ذا دلالة في تطوير السرعة الحركية لدى لاعبي المبارزة بسلاح سيف المبارزة، مما يعكس فاعلية هذا النوع من التمرينات في تحسين متطلبات الأداء الحركي السريع.

2-أدى اعتماد البرنامج التدريبي المقترح، المبني على التمرينات المركبة والمراقب من خلال مؤشرات جهاز Polar M430، إلى تحسين سرعة رد الفعل لدى اللاعبين، وهو ما يشير إلى فاعلية تقنين الحمل التدريبي في تطوير الاستجابة الحركية للمثيرات التنافسية.

3-أسهمت المتابعة المستمرة لشدة الحمل التدريبي باستخدام جهاز Polar M430 في تحقيق توازن أفضل بين مكونات الحمل والاستجابة الفسيولوجية، الأمر الذي انعكس إيجابًا على كفاءة الأداء البدني والمهاري للاعبي المبارزة.

4-تفوقت المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التدريبي المدعوم بجهاز Polar M430 على المجموعة الضابطة في نتائج الاختبارات البعدية الخاصة بالسرعة الحركية وسرعة رد الفعل، بما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي المقترح مقارنةً بالأسلوب التقليدي.

5-أثبتت نتائج البحث أن توظيف التقنيات الحديثة في التدريب الرياضي، ولا سيما الأجهزة القابلة للارتداء مثل Polar M430، يمثل أداة فعالة في ضبط الحمل التدريبي وتوجيهه بما يخدم تطوير القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بالأداء المهاري في المبارزة.

4-2توصل الباحث :

1-اعتماد التمرينات المركبة المدعومة بتقنية Polar M430 في تدريب لاعبي سيف المبارزة لتطوير السرعة الحركية ورد الفعل.

2-استخدام أجهزة المراقبة الرياضية الحديثة في تقنين الأحمال التدريبية ومتابعة استجابات اللاعبين.

3-إجراء دراسات مماثلة لتطوير متغيرات بدنية ومهارية أخرى في المبارزة.

4-تطبيق بحوث مشابهة على فئات عمرية ومستويات تدريبية مختلفة.

5-التوسع في استخدام التقنيات القابلة للارتداء في تدريب المبارزة.

6-مقارنة Polar M430 بتقنيات تدريبية حديثة أخرى لمعرفة الأكثر فاعلية.

المصادر والمراجع العربية :

1-حفني، ح. ف. م. (2023) ، تأثير تدريبات المثيرات الضوئية (Fit Light) على بعض عناصر المنظومة الحسية وزمن رد الفعل والهجمات النصلية لدى لاعبي سيف المبارزة. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.

2-ملح ف. ع.، & حسن هاشم ،(2023)، تأثير تدريبات السرعة التفاعلية على أداء بعض الجمل الحركية في سلاح الشيش لدى لاعبات المبارزة. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، 33(2)،52-68.

3-التحافي س، & عبدالله فلاح ع. (2023) ، بناء وتقنين اختبار لتقويم زمن سرعة الاستجابة الحركية لمهارتي التقدم والتقهقر للاعبي سلاح الشيش في رياضة المبارزة. مجلة التربية الرياضية.

4-عطوان، م. (2018) ، أساليب التحليل الإحصائي في البحث العلمي الرياضي ، بغداد: دار العلوم الجامعية.

نور، أ. (2015) ، تأثير برامج التدريب المتكاملة على تطوير السرعة والمهارات الحركية للاعبي الرياضات الجماعية ، مجلة العلوم الرياضية، 27(1)،45-61.

5-أسماء ماضي ، (2023) ، تأثير تدريبات بإستخدام جهاز تدريبى مساعد في تطوير سرعة الاستجابة الحركية وأداء بعض المهارات النوعية للاعبي سلاح سيف المبارزة. مجلة تطبيقات علوم الرياضة، 9(115)،142-169.

6-محمد صبري حسام الدين، السيد سامي صلاح الدين، رشا فرج ، (2025) ، تأثير التدريب الذكي باستخدام نظم التحفيز البصري على تحسين سرعة الاستجابة لدى لاعبي سلاح سيف المبارزة (تحت 17 سنة). مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة.

7-غنيم، محمد محمد فتوح، محمد، باسم الهادي السعيد، خيال، محمد سادات محمد إبراهيم، فضة، محمود محمد غريب. (2023).

8-تصميم جهاز لاسلكي لقياس بعض المتطلبات الفنية للاعبي المبارزة ،مجلة بحوث التربية البدنية وعلوم الرياضة، 3(4)،275-296.

المصادر والمراجع الأجنبية :

1. Di Martino, G., Giommoni, S., Esposito, F., et al. (2024). Enhancing Focus and Short Reaction Time in Épée Fencing using SVTA method. Journal of Functional Morphology 9(4), 213. (mdpi.com

2. Turna, B. (2012). The Effect of Agility Training on Reaction Time in Fencers. Journal of. (ccsenet.org).

3. Di Martino, G., Giommoni, S., Esposito, F., et al. (2024). Enhancing Focus and Short Reaction Time in Épée Fencing: The SVTA Method. J. Funct. Morphol. Kinesiol., 9(4), 213

4. Di Martino, G., Giommoni, S., Esposito, F., Alessandro, D., Della Valle, C., Iuliano, E., Fiorilli, G., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2024) .

5. Enhancing Focus and Short Reaction Time in Épée Fencing: The Power of the Science Vision Training Academy System.Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 9(4), 213.

6. Hassanin, A., & Hegazy, M. (2022)Specific physical abilities and their relationship to performance effectiveness in fencing.Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, Movement and Health.

7. Johne, M. (2021). The impact of fencing training symmetrisation on simple reaction time. Biomedical Human Kinetics, 13(1), 231–236.

https://doi.org/10.2478/bhk-2021-0028

8. Turna, B. (2020). The effect of agility training on reaction time in fencers. Journal of Education and Learning, 9(1), 127–135.

https://doi.org/10.5539/jel.v9n1p127

9. Santi, R., Isserte, S., Gaudin, C., & Chaliès, S. (2025). Conducting transformative research protocols in sports science. Frontiers in Sports and Active Living, 7, 1646717. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1646717

10. Ashour, Z. A., Udah, I. G., & Abu Alim, M. A. (2023) – Examined the motor speed of the armed arm and its relation to foil skills among female fencers at the University of Baghdad, highlighting its impact on technical performance. (Modern Sport, 22(2) .

11. Di Martino, G., et al. (2024) – Investigated the effectiveness of the Science Vision Training Academy in improving focus and reducing reaction time in épée fencers, demonstrating enhancements in response speed and precision. (Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 9(4), 213

الملاحق

ملحق (1) يوضح ساعة Polar M430

ملحق (2) يوضح الوحدة التدريبية لتطوير السرعة الحركية للذراع المسلحة

زمن الوحدة : 120 دقيقة **الهدف : تطوير السرعة الحركية**

شدة الوحدة التدريبية : 75%

أقسام الوحدة	الزمن الكلي	تفاصيل التمرين	زمن التمرين	التكرار	الراحة بين	عدد المجاميع	الراحة بين المجاميع	الملاحظات
الأعداد بدني	70د							
أعداد بدني عام	20د	تمارين هرولة مع تحريك الذراعين والرجلين	وصول النبض 120 ن /د					
أعداد بدني خاص	50د							
ت1	15د	من وضع الاستعداد مد وثني الذراع المسلحة بعد أداء دفاع(4)	60ثا	5مرة	عودة النبض إلى 140 ن /د	3مرة	عودة النبض إلى 130ن/د	
ت2	10د	من وضع الاستعداد مد وثني الذراع المسلحة بعد أداء دفاع (6)	30ثا	5مرة		4مرة		
ت3	15د	من وضع الاستعداد مد وثني الذراع المسلحة بعد أداء دفاع (7)	60ثا	5مرة		3مرة		
ت4	10د	من وضع الاستعداد مد وثني الذراع المسلحة بعد أداء دفاع	40ثا	5مرة		3مرة		

		(8)					
أعداد مهاري	30د	تطوير الهجوم البسيط					
أعداد خططي	10د	إيضاح نقاط الضعف للخصم التي يمكن أداء الهجوم البسيط فيها.					
أعداد نفسي	5د	تطوير روح الشجاعة					
القسم الختامي	5د	تمارين تهدئة وتنفس	العودة للنبض الطبيعي				