Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The Effectiveness of Tabata Training and Spirulina Supplementation on Cardiorespiratory Fitness and Oxidative Stress in Orienteering Athletes Aged 25–30 Years

Authors: Naseem Hussein Kazem [1] ✉ **Hussein Manati Sajet[2]** ✉
General Directorate of Education of Babylon [1]
University of Karbala \ College of Physical Education and Sports Sciences[2]

Article information

Article history:
Received 3/11/2025
Accepted 9/2/2026
Available online 15, Mar ,2026

Keywords:

Spirulina, Oxidative Stress, Orienteering

Journal of Studies and Researches of Sport Education

Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 2, 2026
Page:118-135

Abstract

The study aimed to identify the effect of Tabata training and Spirulina supplementation on cardiorespiratory fitness and oxidative stress among orienteering athletes aged (25–30) years. The researchers used the experimental method with two experimental groups using pre- and post-tests, as it suited the nature of the research. The research sample consisted of (17) orienteering athletes from clubs in Karbala Governorate within the age group (25–30) years. The results showed that Tabata training combined with Spirulina supplementation had a significant effect on improving cardiorespiratory fitness and increasing antioxidant capacity among the participants. The researchers recommended adopting Tabata training programs for orienteering athletes aged (25–30) years due to their role in improving physical and physiological efficiency.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1421©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

فاعلية تدريبات تاباتا وتناول السبيرولينا في اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة

نسيم حسين كاظم [1]
حسين مناتي ساجت [2]
مديرية تربية بابل [1]
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [2,]

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/11/3
القبول: 2026/2/9
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2026

الكلمات المفتاحية:

السبيرولينا، توتر الاكسدة، التوجيه بالبوصلة

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات التاباتا ومكمل السبيرولينا في اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة. استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين بالقياس القبلي والبعدي لملائمة لطبيعة البحث. وكانت عينة البحث لاعبي اندية محافظة كربلاء برياضة التوجيه بالبوصلة والبالغ عددهم 17 لاعب لفئة 25- 30 سنة، وتوصل الباحثان الى استنتاجات اهمها ان التدريب بأسلوب التاباتا ومكمل السبيرولينا لهما فعالية كبيرة في تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومضادات الاكسدة لدى افراد العينة. كما يوصي الباحثان بضرورة اعتماد تدريبات التاباتا مع رياضي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i2.1421©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

ان التقدم الحاصل في المجال الرياضي لمختلف الالعاب الرياضية حقق قفزة نوعية في الانجازات الرياضية نتيجة التطور العلمي الكبير الذي وظف بشكل صحيح في مجالات التدريب الرياضي مما أدى الى رفع مستوى الأداء الرياضي وتحقيق واستثمار خصوصية التدريب المخطط لها بأسس علمية وأهداف دقيقة. (Farouk, 1818) لقد توصلت الدراسات والأبحاث إلى معلومات لم تكن في الحسبان وتستمر هذه الدراسات من اجل مواكبة العصر وإيجاد الحلول والسعي إلى معرفة مجالات المختلفة وخاصة في علوم فسيولوجيا الرياضة والمكملات الغذائية لما لها من اهمية كبيرة في تحسين وظائف الاعضاء الداخلية للإنسان مما ينعكس بصورة ايجابية على اداء الرياضي والوصول به الى افضل انجاز. (Jaafar, 2024; Taha, 2021)

ان التدريب الرياضي المستند على أسس علمية يصل بالمتدرب الى أعلى مستوى من خلال رفع كفاءة الأنظمة الوظيفية للاعبين، ولا سيما النظام القلبي التنفسي لما له من دور في تحسين قدرة الرياضي على التحمل والأداء في الانشطة الرياضية ذات الطابع الهوائي المختلط ,(Farhan & Farhan, 2025) كما ان اسلوب التدريبي تاباتا الذي يعتمد على الجهد العالي وخلال فترة قصيرة تتخللها فترات قصيرة جدا من الراحة وان لهذا الاسلوب دور فاعل في تطوير وتحسين الجهازين الدوري والتنفسي خلال زمن تدريبي قصير نسبيا, وكذلك سهولة التدريب بهذا الاسلوب حيث يمكن تنظيمها في أي مكان بالصالة أو الملعب أو على الشاطئ أو الشارع أو بالبيت ويعمل على تطوير عناصر اللياقة البدنية الأساسية كالقوة، والسرعة، والتحمل، والمرونة، والرشاقة، والتوافق، والتوازن(Muhannad, 2023)

وكما تعد رياضة التوجيه بالبوصلة واحدة من الالعاب الرياضية التي تدمج بين كفاية الرياضي العقلية والبدنية معا كونها تمارس في الغابات او المدن من اجل البحث على الهدف الموضوع في الخريطة التي يحملها اللاعب اثناء السباق او التمرين اذ تنعكس قابلية الفرد الفسيولوجية وتحديدا اللياقة القلبية التنفسية على اداء الفرد اثناء المنافسة كون هذه الرياضة تحتاج الى قدرة تحمل عالية لمواجهة التضاريس الوعرة التي قد تصادف الرياضي اثناء المنافسة من صعود او نزول وهذه الامور تحتاج الى تكامل بدني وعقلي من اجل كسب المنافسة وتجميع النقاط باقل وقت ممكن . (Farhan & Farhan, 2025)

في المقابل اصبح للمكملات الغذائية الطبيعية دور واهتمام متزايد في دعم التكيفات الفسيولوجية الناتجة عن التدريب، خصوصًا تلك التي تمتلك خصائص مضادة للأكسدة , وتعد السبيرولينا نوع من الطحالب الزرقاء–الخضراء التي تُعد من أغنى المصادر الطبيعية بالعناصر الغذائية، اذ تحتوي على نسبة عالية من البروتينات الكاملة التي تضم جميع الأحماض الأمينية الأساسية، إضافةً إلى الفيتامينات مثل(B12 وA وE،) بالإضافة الى المعادن المهمة مثل (الحديد والمغنيسيوم والكالسيوم) وتحتوي على الكثير من مضادات الأكسدة قوية مثل الفايكوسيانين التي تساهم في تقليل توتر الاكسدة نتيجة الجهد البدني المرتفع، (Mashkor, 2011; Mohammed & Mashkoor, 2006)وتحسين الاستشفاء العضلي و بالنسبة للرياضيين تُعد السبيرولينا مكملًا مثاليًا لدعم الأداء البدني، إذ تساعد في زيادة إنتاج الطاقة، وتسريع تعافي العضلات بعد الجهد، وتحسين كفاءة الجهاز المناعي, اذ تُسهم في تقليل الشعور بالإرهاق وتحافظ على توازن العناصر الغذائية الضرورية أثناء وقت التمرين او المنافسة . (Alwan & Abd al Razzaq Kadhim, 2025; Manhal, 2021) من هنا تكمن أهمية البحث في محاولة الجمع بين أسلوب تدريبات التاباتا(Tabata) وتناول مكمل السبيرولينا لمعرفة تأثيرها على اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25– 30 سنة.

1–2مشكلة البحث:

تعد رياضة التوجيه بالبوصلة واحدة من الرياضات التي تحتاج الى تكامل بدني ومهاري وعقلي من اجل تحسين الاداء والوصول الى أفضل انجاز ومن خلال ملاحظة الباحثان كونهم من المهتمين بهذه الرياضة ان الكفاية الفسيولوجية والبدنة

مهمة جدا اذ نجد اغلب الرياضيين لا يمتلكون الكفاءة الهوائية التي تجعله ان يكمل السباق بأفضل حال كما أن الجهد البدني العالي والمتكرر لهذه الرياضة يؤدي الى رفع مستوى توتر الأكسدة ويؤثر سلبًا في الاستشفاء والأداء. وهذا كله ينعكس سلبا على نتائج اللاعب من الوصول الى اخر هدف بأقل زمن ممكن ومن خلال اطلاع الباحثان على الكثير من الدراسات وجدو دراسات تناولت اسلوب التاباتا بشكل مستقل واخرى بحثت في السبيرولينا لذا وجد الباحثان نقصا في الدراسات التي جمعت بين التدريب المتقطع عالي الشدة والمكملات الطبيعية المضادة للأكسدة خصوصا في رياضة التوجيه فضلا على ان مكمل السبيرولينا من المكملات الحديثة التي تعتبر مكمل مهم لمثل هذه الرياضة كونه يحتوي على الكثير من مضادات الاكسدة التي يحتاجها الرياضي بشكل كبير. وايمانا من الباحثين بالبحث العلمي كونه الوسيلة العلمية التي من خلالها نستطيع حل المشكلات بأفضل الطرق ارتأى دراسة هذه المشكلة من خلال اعداد تدريبات تاباتا وتناول السبيرولينا في اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة.

1-3 هدف البحث: يهدف البحث الى

1- التعرف على تأثير تدريبات التاباتا ومكمل السبيرولينا في اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة .

1-4 فرض البحث:

1- هناك تأثير ايجابي لتدريبات التاباتا ومكمل السبيرولينا في اللياقة القلبية التنفسية وتوتر الاكسدة لدى لاعبي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة. بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

1-5 مجالات البحث:

1- **المجال البشري:** لاعبو اندية محافظة كربلاء برياضة التوجيه بالبوصلة للموسم 2025- 2026.
2- **المجال الزماني:** للفترة من 2025/5/20 ولغاية 2025/7/25.
3- **المجال المكاني:** متنزه الحسين الكبير في محافظة كربلاء، مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة كربلاء، مستشفى الامام الحجة في محافظة كربلاء.

1-6 مصطلحات البحث:

1-6-1 اللياقة القلبية التنفسية: هي قدرة الجهازين القلبي والتنفسي على اخذ الاوكسجين من الهواء الخارجي ونقله بواسطة الدم واستخلاصه من قبل الخلايا وخصوصاً العضلات لأنتاج الطاقة (Aziz, 2015).

1-6-2 السبيرولينا: هي نوع من انواع الطحالب تنمو في المحيطات والبحيرات المالحة في المناخات شبه الاستوائية تحتوي على الكثير من الاحماض الامينية المتكاملة ومضادات الاكسدة الاساسية لكل الرياضيين. (Al-Hajjami, 2025)

1-6-3: رياضة التوجيه بالبوصلة (Orienteering):

هي رياضة تجمع بين اللياقة البدنية والقدرة العقلية، اذ يستخدم اللاعب الخريطة والبوصلة لتحديد المسار والوصول إلى نقاط معينة في أقل وقت ممكن. مما يجعلها مزيجاً من الجري والتفكير الاستراتيجي، نشأت هذه الرياضة في دولة السويد أواخر القرن التاسع عشر، وكانت تُستخدم كتمرين عسكري لتعليم الجنود مهارات الملاحة. وفي عام 1918 أُقيمت أول منافسة رسمية في السويد، ثم انتشرت في دول أوروبا خلال القرن العشرين، وتم تأسيس الاتحاد الدولي للتوجيه (IOF) في سنة 1961 في كوبنهاكن في الدنمارك، وتم تنظيم أول بطولة عالمية سنة 1966 في فنلندا بمشاركة 11 دولة . وهي لعبة معترف بها من قبل اللجنة الاولمبية الدولية، وتم تأسيس اللجنة العراقية في سنة 2024 واقيمت اول بطولة في مدينة المناذرة بتاريخ 1/ 3/ 2024 وتم اشتراك العراق لأول مرة في بطولة العالم التي اقيمت في الدنمارك سنة 2024 وتم حصولنا على الميدالية الفضية لفئة 45- 50 سنة، وتم اشتراك العراق لأول مرة في البطولة العربية التي اقيمت في الجزائر في 2025 وتم حصولنا على أكثر من 5 ميداليات ملونه(Juga, 2017; Wu, 2023).

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين بالقياس القبلي والبعدي لملائمته وطبيعة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي اندية محافظة كربلاء برياضة التوجيه بالبوصلة والبالغ عددهم 17 لاعب لفئة 25- 30 سنة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية بأسلوب القرعة بواقع 10 لاعبين بنسبة مئوية مقدارها 58.82 من مجتمع البحث وتم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية بواقع 5 لاعبين لكل مجموعة. والجدول (1) يبين التصميم التجريبي للبحث:

الجدول (1)

يبين التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المعالجة التجريبية	الاختبار البعدي
التجريبية الاولى	اللياقة القلبية التنفسية انزيمات توتر الاكسدة	تدريبات التاباتا + مكمل السبيرولينا	اللياقة القلبية التنفسية انزيمات توتر الاكسدة
التجريبية الثانية		تدريبات التاباتا فقط	

2-2-1 تجانس وتكافؤ عينات البحث :

قام الباحثان بأجراء التجانس والتكافؤ في المتغيرات الاساسية والمتغيرات التابعة باستخدام المعاملات الاحصائية الخاصة بذلك وكما موضح في الجدول(2).

الجدول (2)

يبين تجانس عينات البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	اختبار (Leven)		الدلالة المعنوية
			المحسوبة	sig	
1	الطول	متر	4.312	0.065	غير معنوي
2	الكتلة	كغم	0.294	0.599	غير معنوي
3	العمر الزمني	سنة	1.364	0.270	غير معنوي
4	العمر التدريبي	سنة	1.112	0.675	غير معنوي

يتبين لنا من الجدول (1) أن مستوى الدلالة (sig) لقيمة اختيار (Leven–test) أكبر من (0.05) ولجميع المتغيرات للمجموعتين التجريبيتين مما يدل على تجانس أفراد العينة في المتغيرات الاساسية.

الجدول (3)

يبين تكافؤ المجموعتين التجريبيتين

ت	المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الاولى		التجريبية الثانية		قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية (sig)	الدلالة المعنوية
			سَ	ع	سَ	ع			
1	اللياقة القلبية التنفسية	مللتر/كغم دقيقة	38.130	1.043	38.070	1.514	0.073	0.944	غير معنوي
2	انزيم الكلوتاثيون GXP	Ng/ml	4.7900	0.783	4.983	1.453	1.823	0.222	غير معنوي
3	انزيم الكاتالاز CAT	u/ml	3.232	1.203	3.897	1.212	0.775	0.089	غير معنوي
4	انزيم (SOD)	u/ml	1.224	0.324	1.323	0.111	1.784	0.132	غير معنوي

يتبين لنا من الجدول (3) ان مجموعتي البحث التجريبيتين متكافئتين في نتائج الاختبارات المتغيرات التابعة اذ كانت قيم (t) المحسوبة غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (8) اذ كان مستوى المعنوية (sig) أكبر من (0,05) مما يدل على ان المجموعتين على خط شروع واحد في جميع الاختبارات.

2-3 الاجهزة المستخدمة في البحث: تم استخدام الاجهزة الاتية:

1- 3- جهاز فتمت برو Fitmate pro عدد (1) منشأ الماني.
2- 4-جهاز التريد ميل (Trad mail) عدد (1) منشأ الماني.
3- ميزان طبي صيني الصنع العدد (1) لقياس الوزن.
4- شريط قياس الماني الصنع عدد (1) لقياس الطول.
5- جهاز ELISA لتحليل الانزيمات.
6- جهاز السنتر فيوج عدد 2الماني الصنع.
7- بوكس تبريد حافظ للدم.
8- ادوات مختبرية.

2-4 اجراءات البحث

2-4-1القياسات المستخدمة في البحث:

2-4-1-1 قياس اللياقة القلبية التنفسية (Shamkhi, 2012)

1- منظومة جهاز (Fitmate Pro) .
2- جهاز الدراجة الثابتة نوع (life fitness) بقدرة (9700) أمريكية (اروبتكل يد ورجل) ميكانيكية ذات شاشة لمراقبة السرعة وتثبيت المقاومة الخاصة بكل مُختَبِر.
3- ورق صحي ناشف لتنظيف أقنعة التنفس.
4- محلول معقم ومطهر لأقنعة التنفس.
5- ميزان الكتروني بوحدة قياس (كجم) وأجزاءه.
6- شريط قياس الطول بوحدة قياس (سم) وأجزاءه.

. الإجراءات ومواصفات الإداء :

قبل البدء بالاختبار يقوم المسؤول على إجراء الاختبار بتنظيف القناع الخاص بقياس (VO_{2max}) بالمحلول المطهر وربط أجزاء منظومة جهاز (Fitmate pro) مع بعضها وتثبيت حزام النبض على صدر المُختَبر وتركيب مُستَقبل إشارة النبض (Bluetooth) في جهاز (Fitmate pro) ، بعد إدخال معلومات المُختَبر في الجهاز والتي تتضمن الاسم والجنس وتأريخ الميلاد والوزن والطول واختيار نوع الاختبار المطلوب إجراءه وهو (VO_{2max}) بسبب المنظومة تحوي على عدة اختبارات ، ومن ثم تثبيت قناع التنفس بإحكام بوساطة الأحزمة الخاصة به والتأكد من عدم تسرب هواء التنفس من القناع ، من ثم يصعد المُختَبر على جهاز الدراجة الثابتة ذات عمل الدفع بالرجل واليد(الاوربت), ويقوم المختبر بالعمل تدريجياً بتزايد السرعة ، حيث

يبدأ القائم على الاختبار بالإيعاز على التحكم بزيادة سرعة العمل على الجهاز بتدريج السرعة بالأمر ومراقبته بدءاً من (2.5) إلى (7) كم اساعة ، وبهذا فهي تختلف عن جهاز السير المتحرك بتحديد السرعة وبإشراك عضلات الجسم بالعمل خلال الإداء ، ويحتوي جهاز (Fitmate pro) على شاشة صغيرة فيها مربع بياني يوضح النبض وأقصى استهلاك للأوكسجين (VO_{2max}) مع نسب كلاً منهما حيث تتم المراقبة من قبل المقيم .

. الشروط:

1- المختبر يجب أن يكون في الحالة الطبيعية قبل بدأ الاختبار، والتعرف على النبض الاقصى من المعادلة (220–العمر بالسنوات) من اجل التدرج بالحمل وتثبيته.

2- يجب التركيز إلى زيادة التدرج بالحمل بالتحكم بالسرعة، ومراقبة المُختَبر عند الوصول إلى حالة نفاذ الجهد أو على طلب المُختَبر بعدم قدرته على الاستمرار.

3- يقبل قراءات الجهاز عند وصول المُختَبر إلى (85%) فأكثر من النبض القصوى.

4- **. التسجيل:**

يعطي جهاز (Fitmate pro) شريط شامل لقراءة القياسات الخاصة بقياس أقصى استهلاك للأوكسجين (VO_{2max}) بوحدة قياس مليلتر \ كغم \ دقيقة، ومقارنته بالمعيار الموضوعي الذي يصدره الجهاز للتعرف على نسبة تحسن الفرد.

2-4-1-2 قياس انزيمات توتر الاكسدة:

تم التنسيق مع المختصين في مجال التحليلات المرضية من اجل سحب الدم للعينات البحث ولمجموعتين التجريبيتين في وقت الراحة وقبل الوحدة التدريبة وبعد ذلك تم تجميع العينات في بوكس مبرد ونقله الى المختبر من اجل اظهار النتائج وتحليلها

الادوات المستخدمة:

- حزام ضاغط يربط على منطقة العضد
- قطن طبي + مواد معقمة (يود) + حقن طبية 5 CC
- انابيب لحفظ الدم gel tube
- صندوق مبرد لحفظ الانابيب
- فريق عمل مختبري لسحب الدم

طريقة الأداء :

واكملت بقية الاجراءات لفحص الانزيمات في المختبر المختص حيث تم نقل الدم مباشرة بعد السحب من العينة ووضعه في انابيب gel tube لمنع تخثر الدم ووضعها بالحافظة المبردة وتم التعامل معها كيميائيا من قبل الكادر المختص ويتم قياس الانزيمات باستخدام جهاز ELISA، واستخدام (Antioxidant Enzyme Combo Assay Kit) امريكي المنشأ ويمكن فحص 100 عينه من اجل اظهار النتائج وتحليلها.

2-4-2- تحديد جرعات مكمل السبيرولينا :

قام الباحثان بالمسح المرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية التي تناولت استخدام هذا المكمل بهدف التعرف على الجرعات المسموح بها والمؤثرة بشكل فعال في الجسم البشري حيث تبين الاتي:(Al-Hajjami, 2025)

1- ان النوع المستخدم هو كبسولات السبيرولينا بهدف السيطرة على الجرعة المتناولة لكل فرد من افراد العينة.

2- أن الجرعات الفعالة للأشخاص البالغين بعمر (25- 40) سنة يجب أن تتراوح ما بين (1000 – 3000) ملغرام يوميا لفترة تتحصر ما بين (3 -12) أسبوع كحد أقصى.

3- يجب أن يؤخذ مكمل السبيرولينا مرة او مرتين باليوم.

4- يفضل أن يؤخذ مكمل السبيرولينا بعد الاكل ب (15- 30) دقيقة لتساعد لتحسين الامتصاص.

وعلى هذا الأساس تم استخدام جرعات من مكمل السبيرولينا على شكل كبسولات (1000) ملغم وبذلك يكون مجموع المكمل للبرنامج بشكل كامل هو (56000ملغم) , وما يعادل (56 غم) الجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (4)

جرعات مكمل المورينجا المستخدمة في البحث

المادة	حجم الكبسولة	الجرعة باليوم الواحد	الجرعه الكلية للبرنامج (8) أسبوع	الجرعة الكلية للبرنامج (غم)
المورينجا (كبسول)	1000 مليجم	(1 كبسولة) بعد الاكل	1000× 56 يوم = 56000 ملغم	56غم

2-4-3 التجربة الاستطلاعية:

أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية في يوم (15/ 5/2025) على (3) لاعبين من خارج عينة البحث، من اجل التعرف على مناسبة تاباتا للعينة مع تقنين الشدد الخاصة بذلك ومعرفة المعوقات التي قد تواجه الباحثون في التجربة الرئيسة.

2-4-4 الاختبارات القبلية:

تم اجراء الاختبارات القبلية للفترة من 17- 18/ 5/ 2025 الساعة السادسة عصرا في مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة كربلاء وكالاتي:

اليوم الاول: قياس اللياقة القلبية التنفسية : اذ تم قياس القبلي لهذا المتغير في تمام الساعة السادة عصرا في مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة- جامعة كربلاء وتم اخذ قياسات المجموعتين والبالغ عددهم 10 لاعبين وتم تسجيل البيانات لمعالجتها احصائيا.

اليوم الثاني : تم سحب الدم وقت الراحة من اجل قياس انزيمات توتر الاكسدة ومعالجتها احصائيا.

2-4-5 التجربة الرئيسة:

قام الباحثان بأعداد تدريبات التاباتا بالاعتماد على المصادر والدراسات السابقة وتم تطبيقها على المجموعتين التجريبية للفترة من 2025/5/20 ولغاية 2025/7/22 مع مراعاة الحمل التدريبي (الشدة التكرارات، فترات الراحة) المناسبة وحسب الاتي:

1- مدة التجربة (8) اسابيع اشتملت على (24) وحدة بواقع ثلاث وحدات في الاسبوع (الاحد – الثلاثاء – الخميس)
2- تراوحت زمن التمرينات ما بين (20-30) دقيقة.
3- طريقه التدريب المستخدمة هي طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة وطريقة التدريب التكراري.
4- تراوحت الشدة المستخدمة ما بين 80 الى 95 %. من القابلية القصوى للرياضي.

2-4-6 الاختبارات البعدية:

تم اجراء الاختبارات البعدية للفترة من 2025/7/23 وتحت نفس الظروف التي تم استخدامها في القياسات القبلية.

2-5 الوسائل الاحصائية

تم استخدام الحقيبة الاحصائية(spss) لمعالجة البيانات واستخراج النتائج.

3-1- عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين البحث التجريبية:

3-1-1 عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى.

الجدول (5)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى دلالتها الاحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الاولى للمتغيرات المبحوثة.

ت	الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	اللياقة القلبية التنفسية	مللتر /كغم دقيقة	38.130	1.043	42.897	1.987	5.876	0.000	معنوي
2	انزيم الكلوتاثيون GXP	Ng/ml	4.7900	0.783	5.329	0.934	7.923	0.000	معنوي
3	انزيم الكاتالاز CAT	u/ml	3.232	1.203	4.982	1.032	6.994	0.000	معنوي
4	انزيم (SOD)	u/ml	1.224	0.324	3.902	0.998	5.897	0.000	معنوي

2-1-3 عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية

الجدول (6)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى دلالتها الاحصائية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية للمتغيرات المبحوثة.

ت	الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	اللياقة القلبية التنفسية	مللتر/كغم دقيقة	38.070	1.514	40.0453	2.874	5.985	0.000	معنوي
2	انزيم الكلوتاثيون GXP	Ng/ml	4.983	1.453	5.001	0.892	7.904	0.000	معنوي
3	انزيم الكاتالاز CAT	u/ml	3.897	1.212	4.021	0.913	7.889	0.000	معنوي
	انزيم (SOD)	u/ml	1.323	0.111	2.908	0.999	4.933	0.000	

3-1-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات والقياسات البعدية لمجموعتي البحث (تجريبية اولى- تجريبيه ثانيه)

جدول (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفروق بين نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الاولى والثانية للمتغيرات المبحوثة:

ت	الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الاولى		التجريبية الثانية		قيمة t المحسوبة	Sig	نوع الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	اللياقة القلبية التنفسية	مللتر/كغم دقيقة	42.897	1.987	40.0453	2.874	3.997	0.000	معنوي
2	انزيم الكلوتاثيون GXP	Ng/ml	5.329	0.934	5.001	0.892	2.121	0.000	معنوي

3	انزيم الكاتالاز CAT	u/ml	4.982	1.032	4.021	0.913	3.210	0.000	معنوي
4	انزيم (SOD)	u/ml	3.902	0.998	2.908	0.999	5.998	0.000	معنوي

3-2 مناقشة النتائج:

يتبين لنا من خلال نتائج الجداول (5-6-7) ان هنالك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ولكلا المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية ونجد ايضا هناك فروق معنوية بين القياس البعدي للمجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية الاولى في كل المتغيرات المبحوثة.

ويرى الباحثان ان السبب في تفوق المجموعتين التجريبية الاولى والثانية في الاختبارات البعدية على الاختبارات القبلية, حيث يعود إلى طبيعة التمرينات التي تم تطبيقها على عينة البحث فإن تمرينات (tabata) ادت إلى زيادة العبء الواقع على كل من الجهاز الدوري والتنفسي وبالتالي سعى إلى تطوير وزيادة كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي وزيادة بيوت الطاقة داخل الألياف العضلية مما انعكس على قدرة العضلات على استهلاك الاوكسجين من الدم ,والعمل على حرق سعرات حرارية كثيرة، وطبقاً لما ذكرته الكلية الامريكية للطب الرياضي(ACSM) بأن تمرينات(tabata) من اهدافها ليس فقط حرق سعرات اكثر ولكن ايضاً تعمل على حدوث تطورات اسرع في القلب والاوعية الدموية عن طريق التدريبات عالية الكثافة بفترات راحة قصيرة "(Al-Abdullah, 2019) (Othman, 2013).

ويعزو الباحثان ان التطور الذي حصل للمجموعتين التجريبية الاولى والثانية في الاختبار البعدي الى طبيعة تمرينات تاباتا(Tabata) التي اعدها الباحث بالاعتماد على اسس علمية مدروسة حيث كان لها دور كبير في تطوير المتغيرات الفسيولوجية .ويشير (Al-Dalwi, 2011) إلى " أن التدريب المبني على أساس التدرج في الحمل التدريبي من وحدة تدريبية إلى أخرى وبزيادة مناسبة سوف يؤدي إلى التكيف العضلي المناسب لهذهِ الزيادة مما يؤدي إلى تحسين تحمل القوة وعليه يجب على المتدرب أن يضع أهدافاً محدده لإمكانياته. وهذا ما (Foster et al., 2015) ان تدريب تاباتا (Tabata) هو تكرارات بشدات عالية جدا مع فترات راحة قصيرة يعتبر تحديا بدنيا صعب لدرجة كبيرة ويستخدم لتطوير القدرات اللاهوائية(Hussein, 2025) (Musleh, 2024)

كما ويعزو الباحثان سبب التحسن في المجموعة التدريبية الاولى على المجموعة التدريبية الثانية الى تحسن مؤشرات الاكسدة حيث ان استخدام التمرينات اللاهوائية ومكمل السبيرولينا الذي يحتوي على الكثير من مضادات الاكسدة ومنهاعلى الفيكوسيانين والكاروتينات ومركبات فينولية ذات نشاط مضاد للأكسدة. فقد بيّنت دراسة (Mashkour et al., 2025; Riyadh et al., 2023)(Kalafati et al., 2010) أن تناول السبيرولينا أدى إلى تحسن في زمن التحمل وانخفاض ملحوظ في مؤشرات الإجهاد التأكسدي لدى الأفراد النشطين بدنيًا, والذي كان له دور مهم في حماية الخلايا من الاكسدة وتقوية جهز المناعة والتي عملت في رفع كفاءة مضادات الاكسدة من خلال التأثير في كفاية الأنزيمات التي هي بحاجة لها والتي تعد كعامل مساعد للانزيم (Coenzyme) واهمها كلوتاثيون بيروكسيديز الذي يعد من الانزيمات المهمة المضادة للأكسدة، اذ تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (Aroma, 1994) , خلال دراسته للشوارد الحرة ومعالجتها من خلال

استراتيجيات مضادات الاكسدة. وكذلك اظهرت الكثير من الدراسات فعالية التدريب المنتظم على زيادة الدفاعات المضادة للأكسدة وقد اكدت نتائج تلك الدراسات ان تناول مضادات الاكسدة عن طريق الغذاء او من خلال المكملات الغذائية قبل التدريب يقلل من التلف العضلي الناجم عن التدريب. (Al-Abdullah, 2018)

بالإضافة الى ان تناول مضادات الاكسدة يساعد بتطوير الإنجاز الرياضي، اذ لها الاهمية الفائقة للحافظ على الصحة والانجاز، لأنها تلعب دورا هاما وتساعد بحماية الجسم من انتشار الضرر الخلوي نتيجة لتوليد الاوكسجين الحرة داخل الجسم، اذ ان ازدياد الشوارد الحرة في الجسم تؤدي لتدمير الخلايا العضلية وغيرها مثل كرات الدم الحمراء، مما توثر على انجاز الرياضي. (Hashmat & Salah El-Din, 2009)

ان هذا التحسن هو الثمرة التطبيقية للتحسينات الفسيولوجية. فالتحسن في مضادات الأكسدة يعني استشفاء أفضل خلال فترات الراحة القصيرة في التمرين،(Alsaeed et al., 2025) وتأثير المكمل الغذائي ساعد على التحسن ومقاومة الجسم للإجهاد التأكسدي ويعزز الأداء الرياضي، ويساعد في التعافي العضلي. لذلك، يمكن أن يكون إضافة مفيدة لنظام الرياضيين (Hussein & Hassan, 2025,) لذلك يرى الباحثان ان الانخفاض الملحوظ في مؤشرات توتر الأكسدة لدى المجموعة التجريبية الاولى في الدراسة يعود الى التأثير التراكمي بين التحفيز التأكسدي الناتج عن التدريب عالي الشدة والتعزيز الخارجي للدفاعات المضادة للأكسدة عبر المكمل الغذائي(Mashkoor & Othman, 2023).

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- ان التدريب بأسلوب التاباتا ومكمل السبيرولينا لهما فعالية كبيرة في تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومضادات الاكسدة لدى افراد العينة.
2- لمكمل السبيرولينا اهمية كبيرة وتزداد الاهمية عند دمجها مع تدريبات عالية الكثافة مثل تدريبات التاباتا مما ينعكس ايجابا على المؤشرات الفسيولوجية للرياضيين.
3- ساهمت السبيرولينا في تقليل مستويات توتر الاكسدة من خلال رفع قابليات الانزيمات المضادة للأكسدة.

5-2 التوصيات:

1- ضرورة اعتماد تدريبات التاباتا مع رياضي التوجيه بالبوصلة بأعمار 25- 30 سنة.
2- ضرورة اعتماد مكمل السبيرولينا ضمن برامج التدريب لرياضي التوجيه بالبوصلة.
3- الاهتمام بالجرعات العلمية الدقيقة لمكمل السبيرولينا لتجن اي اثار جانبية قد تصيب الرياضي.
4- اجراء دراسات مشابهة باستخدام مكمل السبيرولينا مع تدريبات هوائية او لاهوائية على فئات النساء وبأعمار مختلفة.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا وتقديرنا الى عينة البحث المتمثلة بلاعبو اندية محافظة كربلاء برياضة التوجيه بالبوصلة.

تضارب مصالح

يعلن المؤلفان انه ليس هناك تضارب بالمصالح.

التمرينات المستخدمة في البحث:

1- الجري مع قراءة الخريطة (Map Run)

الهدف: الدمج بين الجهد البدني والتركيز الذهني.

التنفيذ: الجري لمسافة قصيرة (50م) مع قراءة سريعة لرموز أو أرقام على خريطة صغيرة أثناء الحركة.

2 الجري المتقطع بين النقاط (Checkpoint Sprints)

الهدف: محاكاة التنقل بين النقاط في السباق.

التنفيذ: وضع 4 علامات (Cones) تبعد 30م عن بعضها، والجري بينها بتغيير الاتجاه كل مرة بأقصى سرعة.

3. الجري في تضاريس غير مستوية (Trail or Grass Run)

الهدف: تطوير القدرة القلبية التنفسية والتوازن الحركي.

التنفيذ: الجري السريع لمسافات قصيرة على أرض عشبية أو ترابية متعرجة.

4. الجري مع الحواجز الصغيرة (Mini Hurdle Runs)

الهدف: محاكاة تجاوز العوائق الطبيعية في الميدان.

التنفيذ: القفز السريع فوق 4–6 حواجز منخفضة أثناء الجري.

5. الجري بالاتجاه العكسي (Backward Run & Turn)

الهدف: تحسين التوجيه المكاني والرشاقة.

التنفيذ: الجري للأمام ثم للخلف لمسافة 15م مع دوران 180 درجة عند كل نهاية.

6. صعود التلال ونزول المنحدرات (Hill Sprint or Uphill Tabata)

الهدف: رفع كفاءة القلب والرئتين وتقوية عضلات الساق.

التنفيذ: عدو قصير لمسافة 20–25م على منحدر طبيعي ثم نزول راحة.

7. الركض على الخارطة مع التثقيل (Load Carry Run)

الهدف: محاكاة الجهد الإضافي لحمل الأدوات أو حقيبة صغيرة.

التنفيذ: الجري لمسافة 30م بحقيبة خفيفة (3–5 كغ).

8. الجري مع المناورة (Obstacle Navigation)

الهدف: تطوير السرعة تحت ضغط التوجيه المكاني.

التنفيذ: الجري في ممر متعرج بين أعمدة أو أشجار بشكل متكرر.

9. تمرين العدو مع الوقوف المفاجئ (Stop & Sprint)

الهدف: تحسين التبديل بين الجهد العالي والتوقف المفاجئ كما في الميدان.

التنفيذ: الجري 10م ثم توقف فجائي في نقطة محددة، ثم العودة بسرعة.

10. الجري مع البحث البصري (Visual Search Run)

الهدف: تدريب العين والدماغ على التركيز أثناء الجهد.

التنفيذ: أثناء الجري، يُطلب من اللاعب تحديد رموز أو أرقام صغيرة موزعة على المسار.

الملحق (1)

نموذج لوحدة تدريبة من الاسبوع الاول

الوحدات	التمارين	الشدة	زمن التكرار	التكرار	الراحة بين التكرارات	المجاميع	زمن الاداء الكلي للتمرين
الاولى	الاول	%85	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة
	السابع	%90	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة
	التاسع	%85	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة
الثانية	الخامس	%85	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة
	الثامن	%90	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة
	العاشر	%85	15 ثا	8	15 ثا	1	4 دقيقة

References

Alsaeed, R., Hashem, A. T., & Khalaf, Y. H. (2025). Biomechanical analysis of some variables of the straight front punch in boxing and its relationship to the accuracy of performance. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(2), 622–632.

Alwan, H. F., & Abd al Razzaq Kadhim, H. (2025). The effect of pyramid training (ascending and descending) according to the difficulty of the training unit on developing the speed-specific strength of the arm and leg muscles and the achievement of the snatch lift for junior weightlifters. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(1), 549–558.

Farhan, M. M. A., & Farhan, H. M. A. (2025). The effectiveness of special exercises accompanied by the nutritional supplement (Extend BCAA) in the rehabilitation of carpal tunnel injury in advanced football goalkeepers. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(2), 577–594.

Farouk, A. Z. K. (1818). The effect of intensive training on pregnancy (dilation) in developing performance level (physical and skill composite offensive) for advanced basketball players. *Journal of Studies & Reseaches of Sport Education*, *56*.

Hussein, R. A. (2025). Three-dimensional dynamic analysis of support leg performance in the Kazami Mawashi Giri Karate kick. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(3), 755–763. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1172

Jaafar, F. A. (2024). The effect of exercises on the Vertimax device in strengthening the muscles of the arms and some types Accuracy of shooting with a bow and arrow for female national team players. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(3).

Juga, L. (2017). *Orienteering: a journey from the deep forest to the Finns' living rooms, an overview of the orienteering as a sport from 2000 to 2015 in Finland*.

Manhal, N. B. (2021). Cardiovascular Perceived Exertion and Blood Lactate Response afterBadminton Matches. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *31*(2), 192–204. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/59

Mashkoor, N. H., & Othman, I. A. (2023). Perceived Self-Efficacy and Its Relationship to Dexterous Thinking Among Third-Stage Female Students in the College of Physical Education and Sports Sciences-University of Basra. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *33*(1), 69–83.

Mashkor, N. H. (2011). *The impact of physical training in skills to some corners of the performance characteristics of players Fencing. Modern Sport, 10 (15)*.

Mashkour, N. H., Othman, I. A., & Mohammed, F. H. (2025). Intellectual stagnation and its relationship to self-realization among fourth-year female students in the College of Physical Education and Sports Sciences. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1122©Authors

Mohammed, M. G., & Mashkoor, N. H. (2006). The arch of the foot and its relationship to self-control and performance level on the balance beam. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *19*.

Muhannad, K. J. (2023). The effect of exercises according to the partial and total training methods in learning the skill of hitting volleyball for beginners. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *33*(2), 156–169.

Musleh, O. A. (2024). The effect of hypoxic training on some indicators of functional, physical, and skill performance among basketball players. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(3).

Othman, I. A. (2013). The effect of (the exchange and training) methods in learning the technical performance of the handstand and human-wheel movements in Gymnastics. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *37*.

Riyadh, N. A., Muhammad, A. R., & Alsaeed, R. (2023). Designing and standardizing the proficiency test for knot tying, as well as the open knot tying test, for scout troops in high schools. *Journal of Studies and Researches of Sport Education Introduction and the Importance of Research. Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *33*(1), 2023.

Taha, S. (2021). Hypoxic exercises by using (training mask) and its effect on the (PMA) and some physiological indicators and achievement for 1500m runners. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *66*.

Wu, L. (2023). EFFECTS OF ORIENTEERING SPORT ON STUDENTS'PHYSICAL ENDURANCE. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *29*, e2022_0607.

Al-Abdullah, J. S. F. (2019). *Encyclopedia of endurance and stamina (Training – Physiology – Achievement)* (Vol. 1, 1st ed.). Dar Safaa for Publishing and Distribution.

Hashmat, H., & Salah Al-Din, M. (2009). *Biology of sport and health* (p. 179). Markaz Al-Kitab Publishing.

Al-Hajami, H. M. (2025). *Smart nutrition for athletes (Secrets of peak performance)* (1st ed.). Dar Al-Sadiq Cultural Foundation.

Al-Dalawi, A. T. H. (2011). *Principles of sports training and strength training*. Dar Al-Diyaa for Printing and Design.

Shamkhi, G. B. (2012). *Evaluation of training status according to energy expenditure using Fitmate Pro and its relation to some functional indicators and 5000 m performance for advanced runners* (Unpublished doctoral dissertation). University of Baghdad.

Aziz, F. H. (2015). *Physical fitness* (2nd ed.). Al-Janadriyah for Publishing and Distribution.

Hussein, N., & Hassan, F. (2025). [Article title not provided]. *Al-Muthanna Journal of Physical Education Sciences, 31*(2), 599–612.

Abbas, R. N., Nehme, M. A. R., & Alsaeed, R. (2023). Designing and standardizing the proficiency test for knot tying and open knot tying test for scout troops in high schools. *Journal of Studies and Research in Sport Education, 33*(1).

Foster, C., Farland, C. V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., & Porcari, J. P. (2015). The effects of high-intensity interval training vs. steady-state training on aerobic and anaerobic capacity. *Journal of Sports Science & Medicine, 14*(4), 747.

Aromaa, O. (1994). Free radicals and antioxidant strategies in sports. *Journal of Nutritional Biochemistry, 5*, 37–380.

Kalafati, M., Jamurtas, A. Z., Nikolaidis, M. G., Paschalis, V., Theodorou, A. A., Sakellariou, G. K., Koutedakis, Y., & Kouretas, D. (2010). [Incomplete reference—title and journal not provided].