DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (5): 1199-1215

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619

https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effect of E.m.o.m. training on the concentration of lactic acid in the blood and the achievement of 100 m freestyle swimming for ages (16-17) years

Ali Kafah Hassan[*1], Prof. Dr. Haider Juma Asri[2]

[1,2] *University of Babylon, College of Physical Education and Sports Sciences,Iraq.*

*Corresponding author: Alikifah.najaf@gmail.com

Received: 03-08-2025 Publication: 28-10-2025

Abstract

The research problem is that the researchers attribute the world records and the development in the achievement of the world's swimmers to the use of modern training methods by coaches, and that the effectiveness of the 100m freestyle swimming is directly linked to the lactic energy system because it is considered the dominant system for this event. Through the researchers' field experience, they noticed that there is a variation in the level of endurance capabilities of swimmers in the 100m freestyle event, and this is directly reflected in their achievement, in addition to the rarity of using the (E.m.o.m.) method, which is one of the methods that raises the body's ability to reach its maximum limits. Their training focuses on endurance and challenges the lactic acid system. The researchers believe this will improve the concentration of lactic acid in the blood, improving the swimmer's physical performance and performance. Therefore, the researchers were keen to explore this topic. The research aims to identify the effect of training using the (E.m.o.m.) method on the concentration of lactic acid in the blood and the achievement of 100 m freestyle swimming for ages (16-17) years.

Keywords: E.M.O.M. Method, Lactic Acid Concentration, 100m Swimming Achievement..

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

أثر تدريبات بأسلوب (E.m.o.m) في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز 100م سباحة حرة اعمار (16–17) سنة

علي كفاح حسن ، أ.د. حيدر جمعة عصري

العراق. جامعة بابل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Alikifah.najaf@gmail.com

Haider_jumaa@yahoo.com

تاريخ استلام البحث 2025/8/3 تاريخ نشر البحث 2025/10/28

الملخص

تتجلى مشكلة البحث في ان الارقام العالمية والتطور في الانجاز لسباحين العالم يعزوه الباحثان الى استخدام المدربين الاساليب التدريبية الحديثة وان فعالية سباحة 100م حرة ترتبط بنظام الطاقة اللاكتيكي ارتباطاً مباشر لأنه يعتبر النظام السائد لهذه الفعالية، ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية لاحظا ان هنالك تباين في مستوى قدرات التحمل الخاص لدى السباحين لفعالية 100م حرة ، وينعكس ذلك بشكل مباشر على انجازهم، فضلا عن ندرة استخدام اسلوب (E.m.o.m) الذي يُعد من الأساليب التي ترفع قابلية الجسم لحدودها القصوى، إذْ يتركز في تدريباتهما على التحمل، ويعد تحدي لنظام الطاقة اللاكتيكي، إذْ يعتقد الباحثان انه سيسهم في تطوير نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والجوانب البدنية والانجاز للسباح و، لذا رغب الباحثان الخوض في هذه التجربة. ويهدف البحث الى التعرف على تأثير التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز 100 م سباحة حرة اعمار (16–17) سنة

الكلمات المفتاحية: اسلوب (E.m.o.m)، نسبة تركيز حامض اللاكتيك، إنجاز 100م سباحة.

1-المقدمة:

إنّ تطوير لعبة السباحة في الآونة الأخيرة لم يأتي عشوائياً بل كان وأصبح وما يزال نتيجة حتمية لاستخدام طرق وأساليب البحث العلمي والتخطيط السليم من خلال توظيف أسس ومبادئ العلوم الحديثة، وعليه فقد اتجهت الأبحاث العلمية الرياضية نحو دراسة التطبيقات المختلفة للعلوم ومنها علم التدريب وعلم الفسلجة في لعبة السباحة من أجل الاستفادة منها في عملية التدريب الرياضي، وبما أنّ علماء الفسيولوجيا قد فسروا وبينوا لنا تكوين الجسم البشري وما يحتويه من أجهزة حيوية وكل جهاز من أجهزة الجسم يؤدي وظيفة معينة أو عدّة وظائف، فالمهم لدينا معرفة كيف يؤدي هذا الجهاز وظيفته، إضافةً الى تحليل وظيفة عمل ذلك ومحاولة استكشاف آليته والعوامل التي تؤثر في أنشطة عمل هذه الأجهزة.

ومن الألعاب التي لها شعبية واسعة في العالم هي لعبة السباحة، إذْ تتطلب هذه اللعّبة كفاية بدنية عالية لإنجاز حركاتها السريعة والقوية والمنتظمة وعند التمعن في طبيعة الأداء نجد أنّه يحتاج الى انسجام توافق عضلي عصبي ووظيفي ومهاري.

كما ان رياضة السباحة تتطلب تحقيق الإنجاز الجيد فيها البحث والدراسة بمختلف الطرائق والأساليب التدريبية الحديثة، وتعد السباحة من المسابقات الاساس في اكتشاف هذه الحداثة في التدريب الرياضي، والتي تأثر بعناصر اللياقة البدنية جميعها والنواحي الفسيولوجيا من خلال تطوير عمل العضلات واجهزة الجسم وانعكاسها على الجانب البدني للمسابقة.

ان طبيعة الارقام الدولية المتحققة في مسابقة سباحة 100م تشير الى ان هذه الفعالية تقع ضمن نطاق نظام العمل اللاهوائي، لذا يتوجب التخطيط الصحيح لإعداد تدريبات ترتكز على رفع الكفاءة الوظيفية والبدنية للارتقاء بإنجاز الرياضيين المحليين لمواكبتهم للإنجازات الدولية المتحققة.

ومن الأساليب التدريبية الحديثة التي طرأت مؤخراً هو اسلوب (E.m.o.m) الذي يُعد من أحدث الأساليب التدريبية التي يستخدم فيهما تدريبات عالية الشدة وبزمن معين وهذا ما يتناسب مع طبيعة وخصائص الفعالية لخلق حالة من التكيف الوظيفي ومن ثم تحسين الأداء تحت ظروف العمل العالي والارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني والمهاري للاعبين.

وبهذا فان أهمية البحث تكمن في اعداد تدريبات باستخدام اسلوب (E.m.o.m) اذ يعتقد الباحث انه ستحدث تأثيراً في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم فضلاً عن انجاز فعالية 100م سباحة حرة لذلك رغب الباحث الخوض في هذه التجربة.

وتتجلى مشكلة البحث في ان الارقام العالمية والتطور في الانجاز لسباحين العالم يعزوه الباحثان الى استخدام المدربين الاساليب التدريبية الحديثة وان فعالية سباحة 100 م حرة ترتبط بنظام

الطاقة اللاكتيكي ارتباطاً مباشر لأنه يعتبر النظام السائد لهذه الفعالية، ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية لاحظا ان هنالك تباين في مستوى قدرات التحمل الخاص لدى السباحين لفعالية 100م حرة ، وينعكس ذلك بشكل مباشر على انجازهم، فضلا عن ندرة استخدام اسلوب (E.m.o.m) الذي يُعد من الأساليب التي ترفع قابلية الجسم لحدودها القصوى، إذْ يتركز في تدريباتهما على التحمل، ويعد تحدي لنظام الطاقة اللاكتيكي، إذْ يعتقد الباحثان انه سيسهم في تطوير نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والجوانب البدنية والانجاز للسباح و، لذا رغب الباحثان الخوض في هذه التجربة .

ويهدف البحث الى:

1-التعرف على تأثير التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز 100 م سباحة حرة اعمار (16-17) سنة

2-اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم أسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث بالسباحين 100م حرة بأعمار 16-17 سنة لأندية محافظة بغداد للموسم (2023-2024) والبالغ عددهم (50) لاعباً يمثلون (6) أندية وهم اندية (الجيش، الشرطة، الحشد الشعبي، الاعظمية، الاتصالات، السلام)، بعدها تم اختيار عينة البحث الرئيسة من سباحي نادي الجيش بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) والبالغ عددهم (10) سباحين اذ يمثلون نسبة (20 %) من مجتمع الاصل، وتم توزعيهم الى مجموعتين ضابطة وتجريبية بالتساوي بالطريقة العشوائية، والجدول (1) يبين مجتمع وعينات البحث.

جدول (1) يبين عدد أفراد مجتمع البحث طبقاً للأندية التي ينتمون إليها والنسب المئوية

ت	اسم النادي	المحافظة	عدد اللاعبين	عينة التطبيق الرئيسة	العينة الاستطلاعية
1	الجيش	بغداد	10	10	--
2	الشرطة	بغداد	10	--	--
3	الحشد الشعبي	بغداد	10	--	--
4	الاعظمية	بغداد	8	--	6
5	الاتصالات	بغداد	6	--	--
6	السلام	بغداد	6	--	--
المجموع			50	10	6
النسبة المئوية			% 100	% 20	% 12

وقام الباحث بإجراء التجانس لمجتمع البحث كما مبين في الجدول (2).

جدول (2) يبين تجانس عينة البحث في المتغيرات (الطول، الكتلة، العمر الزمني، العمر التدريبي)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
الطول	سم	174.75	174.5	1.879	0.399	متجانس
كتلة الجسم	كغم	75.812	75.63	2.286	0.238	متجانس
العمر الزمني	سنة	16.5	16.6	0.516	0.581	متجانس
العمر التدريبي	سنة	4	4.1	0.564	0.531	متجانس

ظهر في الجدول (2) أن قيم معامل الالتواء هي أقل من (1) وهذا يدل تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات (الطول –كتلة الجسم –العمر الزمني – العمر التدريبي).

2-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع البيانات:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- الملاحظة والتجريب.
- الاختبارات والقياسات.
- استمارات خاصة لتسجيل نتائج الاختبارات للاعبين.

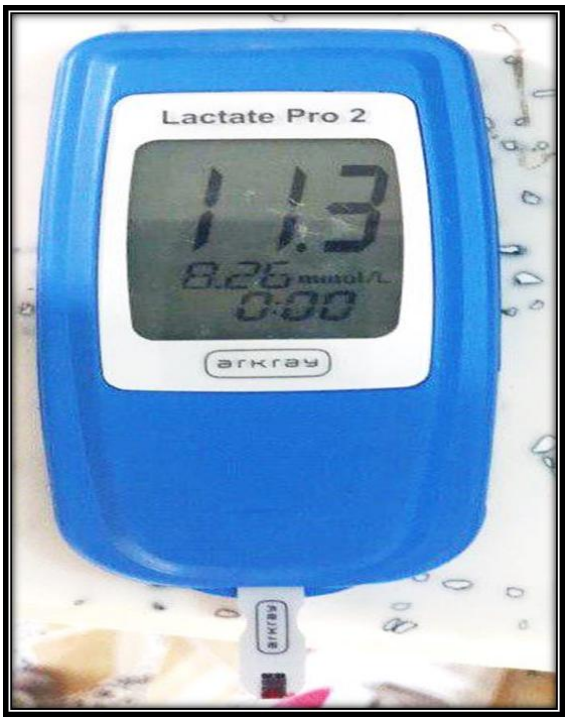
2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- مسبح دولي.
- شريط لاصق ملون عدد (4).
- شريط قياس (40 متر).
- كرات مطاطية بقطر (1 م) سم عدد (6).
- كرات توازن قطر (90 سم) عدد (4).
- بورد فلين عدد (10).
- زعانف سباحة عدد (10).
- كف سباحة عدد (10).
- ماسك سباحة عدد (10).
- بار حديد عقلة عدد (3).

2-4-1 وصف الاختبارات المستعملة بالبحث:

- قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد:

تم قياس نسبة تركيز حامص اللاكتيك بالدم بعد مرور (5) دقائق من تنفيذ الاختبار (انجاز سباحة 100م حرة) وهي أفضل فترة لانتقال وتجمع حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم "اذ يتم وضع شريط القياس في الموقع المخصص له في الجهاز، بعد وضع الشريط سوف يظهر رقم الكود الخاص بالشريط، ويتم بعد ذلك أخذ عينة دم من المختبر خلال استعمال شكاك الذي يتم من خلاله وخز أصبع اليد وبعدها نضغط عليه كي يتسنى لنا إخراج قطرة الدم، ثم يلاحظ من خلال شاشة الجهاز نسبة حامض اللاكتيك في الدم ووفق النسبة المحددة.



الشكل (1) يوضح جهاز قياس حامض اللاكتيك (Lactate Pro^2)

- اختبار انجاز سبحة 100م حرة:

- الهدف من الاختبار: قياس الإنجاز لسباحة 10م حرة.

- الأدوات المستخدمة: ساعة توقيت عدد (3)، صافرة، استمارة تسجيل.

- وصف الاختبار: يقف السباح المختبر فوق منصة البدء في المسبح، وعند سماع كلمة خذ مكانك من المطلق يقوم السابح المختبر بأخذ وضع التهيؤ للانطلاق وعند سماع الصافرة يقفز من المنصة الى الماء ليقوم بالسبحة الحرة بأقصى سرعة لمسافة 100م حرة.

- اداريين الاختبار:

- مطلق الاختبار.

ثلاثة مقاييس لتسجيل زمن الانجاز.

- التسجيل: يسجل زمن السابح المختبر بعد الانتهاء من قطع مسافة 100م حرة، ويقوم ثلاثة مقاييس باحتساب الزمن لكل سباح مختبر، ويقوم باعتماد الوقت الأوسط الساعات الثالثة من ازمنة المقاييس الثلاثة.

2-5 التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية قبل المباشرة بالتجربة الأساسية من اجل معرفة أهم المعوقات والسلبيات لكي تتم معالجتها، وان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:-

وان الهدف من التجربة الاستطلاعية للاختبارات ما يأتي:-

1-التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة وملائمتها للاختبارات.

2-تهيئة فريق العمل المساعد، فضلاً عن تحديد الصعوبات التي قد تواجههم.

3-معرفة مدى استعداد العينة لأداء الاختبارات.

4-معرفة زمن الاختبارات المستخدمة.

5-معرفة مدى ملائمة التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) لأفراد عينة البحث وامكانية تطبيقها.

6-تحديد الشدة القصوية لكل تمرين مستخدم في التدريبات الخاصة.

7-معرفة الصعوبات الميدانية التي قد تواجه الباحثان خلال تطبيق الاختبارات.

2-6 الاختبارات القبلية:

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد منها قام الباحثان بتطبيق التجربة الرئيسية من خلال تطبيق الاختبارات على مجتمع البحث وتم إجراء الاختبارات القبلية في بتاريخ 2024/12/3.

2-7 تكافؤ مجموعتي البحث:

لكي يتمكن الباحثان من أن يعزوا ما يحدث من فروق في نتائج الاختبارات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة الى تأثير العامل التجريبي التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) لأفراد لجأ الباحثان الى التحقق من تكافؤ المجموعتين وذلك باستخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة للمتغيرات المبحوثة.

جدول (3) يبين تكافؤ مجموعتي البحث

الوسائل الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة Sig	نوع الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع			
نسبة تركيز حامض اللاكتيك	ملي مول / لتر / دم	10.933	0.602	11.30	0.701	0.972	0.345	غير معنوي
انجاز 100 م سباحة حرة	ثانية	59.4	0.589	59.8	0.659	0.589	0.421	غير معنوي
مستوى الدلالة ≥ 0.05 تحت درجة حرية 10								

2-8 اعداد وتنفيذ التدريبات بأسلوب (E.m.o.m):

قام الباحثان بإعداد وتنظيم التدريبات **بأسلوب (E.m.o.m)**، اعتماداً على الخبرة الشخصية للباجثان، **وكانت تفاصيل التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) كالآتي:-**

1-عدد الوحدات التدريبية الكلي للتدريبات بأسلوب (E.m.o.m) هي (24) وحدة.

2-عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية التي تضمنتها التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) هي (3) وحدات ولمدة (8) أسابيع.

3-زمن التدريبات الخاصة بأسلوب بأسلوب (E.m.o.m) لأفراد في الوحدة التدريبية بحدود (20-25) دقيقة من (القسم الرئيسي فقط).

4-ايام التدريب خلال الاسبوع ستكون (السبت، الاثنين، الاربعاء)، حتى تكون هذه الايام ملائمة مع طبيعة البرنامج الذي سوف سيضعه الباحثان والاتفاق مع السيد المدرب حتى لا يحدث هناك تقاطع في الوحدات التدريبية، فضلاً عن ذلك ان هذه الايام تتلاءم مع التموجية التي سترسم للأسبوع التدريبي (الدائرة الاسبوعية).

5-ان طبيعة العمل بأسلوبي (EMOE) هو مشابه لأسلوب التدريب الدائري، اذ يتم الانتقال من تمرين لآخر بعد اداء واحد لكل تمرين حسب طبيعة وشكل التمرين المعد ولكن يختلف عن الاسلوب الدائري وبقية الاساليب التدريبية وذلك بوجود فترة راحة اذ تكون الدقيقة مقسومة الى عمل وراحة الذي كان الزمن الاول العمل وما تبقى منها راحة

6-تم استخراج الشدة القصوية (100%) لكل تمرين من اجل رسم المنهج والوحدات التدريبية.

7-تم استخدم الباحثان التموجية (1:2) بين الوحدات التدريبية اليومية والاسبوعية عند تطبيق التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) .

8-تم تطبيق التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) مشابه لأسلوب التدريب الدائري، اذ يتم الانتقال من تمرين لآخر بعد اداء تكرار واحد لكل تمرين حسب طبيعة وشكل التمرين المعد لكن يختلف عن الاسلوب الدائري وبقية الاساليب التدريبية وذلك لوجود فترات راحة مختصرة بين تمرين واخر مع ملاحظة الشدة التدريبية العالية، وهذا ما يتميز به أسلوب التدريب الوظيفي عالي الكثافة.

2-9 الاختبارات البعدية:

أجرى الباحثان وبمساعدة كادر العمل المساعد الاختبارات البعدية لعينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات الخاصة بأسلوب (E.m.o.m) لأفراد وكان ذلك بتاريخ (2025/2/5)، اذ راعى الباحثان نفس الظروف التي تم فيها اجراء الاختبارات القبلية من حيث تسلسل الاختبارات.

2-10 الوسائل الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss) في تحليل نتائج البحث.

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات قيد البحث.

3-1-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمتغيرات المبحوثة.

جدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة للمتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد	ملي مول/ لتر / دم	10.933	0.602	13.183	0.696	9.522	0.000	معنوي
انجاز 100 م سباحة حرة	ثانية	59.4	0.589	58.245	0.415	4.625	0.000	معنوي

3-1-2 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات المبحوثة:

جدول (5) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد	ملي مول/ لتر / دم	11.3	0.701	15.866	0.539	11.239	0.000	معنوي
انجاز 100 م سباحة حرة	ثانية	59.8	0.659	56.348	0.354	11.09	0.00	معنوي

3-1-3 عرض نتائج اختبارات (البعدي. بعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات المبحوثة.

الجدول (6) يبين قيمة (ت) المحسوبة للعينات المستقلة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفروق بين نتائج الاختبار (البعدي. بعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات المبحوثة	وحدة القياس	ضابطة		تجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع			
نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد	ملي مول/ لتر / دم	13.183	0.696	15.866	0.539	7.460	0.000	معنوي
انجاز 100 م سباحة حرة	ثانية	58.245	0.415	56.348	0.354	4.258	0.002	معنوي

3-2 مناقشة النتائج:

من خلال النتائج التي عرضت في الجدولين (4 ، 5) والخاصة باختبارات اظهرت النتائج لاختبارات (نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ، انجاز 100م سباحة حرة) وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية ، ويرى الباحثان ان اسباب الفروق المعنوية لأفراد المجموعة الضابطة ترجع الى ما تم تطبيقه من تمارين بأساليب وطرائق اعدها المدرب في وحداته التدريبية ، اذ انها تسببت في تطوير تلك التدريبات نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد، انجاز 100م سباحة حرة ، مما أدى إلى وجود فروق معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

ومن خلال النتائج التي عرضت في الجداول أعلاه للاختبارات الخاصة بنسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ، انجاز 100 م سباحة حرة لأفراد المجموعة التجريبية يتضح لنا وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية ، ويرجح الباحثان ان اسباب معنوية الفروق ترجع إلى التدريبات الوظيفية التي اعدت وطبقت وفق مبادئ واسس علمية ، اذ ان هذه التدريبات وفق أسلوب التدريب (E.m.o.m) تعد من أفضل التدريبات التي حرص على تنفيذها كبار علماء فسيولوجيا التدريب الرياضي والتي تهتم بجوانب عديدة تخص أعضاء الجسم الوظيفية .

ويعزو الباحثان الزيادة في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم إلى تكيف العضلات العاملة والأجهزة الداخلية لجسم اللاعب على تراكم كميات كبيرة حامض اللاكتيك في الدم أثناء الجهد البدني ، ويأتي هذا التكيف الفسيولوجي من جراء نوعية التمرينات التي اعدها الباحثان والتي طبقت وفق خطوات ومكونات الحمل التدريبي لأسلوب (EMOM) في منهجهم التدريبي ، والتي تعرض لها السباحون بشكل مستمر ، اذ ان كثرة التكرارات وبنظام العمل اللاكتيكي اسهمت في ان يتحسن المسار الكيميائي للخلايا العضلية وتراكم نسبة كبيرة من حامض اللاكتيك في الدم عن القياس الاولي ، وبهذا فإنها ادت الى حدوث حالة من التكيف الوظيفي .

كما يعزو الباحثان ذلك الفرق الى نوعية التمرينات التي أعدها الباحثان وطبقها بأسلوب (EMOM) وفقاً لأسس علمية وفسيولوجية ، اذ ان الباحثان ركزا على ان تخلق تلك التمرينات حالة من التكيف للخلايا العضلية بتحملها كميات اكبر من تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم وإنتاج طاقة اكثر اثناء العمل العضلي وهذا ما يسمى بالتطبع الكيميائي ، اذ كان لها الدور الكبير في تلك التغيرات وكذلك للتكرارات التي يؤديها السباحون في اثناء الوحدة التدريبية ، والتنويع والتغيير لتلك التمرينات حتى لا يشعر السباح بالملل ، بناءً على ذلك فان هذا خصائص العمل بذلك الاسلوب اعطت للسباحين المقدرة على مقاومة التعب ، وهذا ما اكده (Phil Bennett)" ان اسلوب (EMOM) يعمل على تحسين سعة تخزين إنتاج الطاقة ويكون ذلك من خلال تحسين كفاءة مسارات التمثيل الغذائي المختلفة ، كما ان اسلوب (EMOM) قائم على " تمرينات محددة تهدف الى تحسين انظمة وتوفير طاقة للعضلات من خلال التكيفات الحاصلة في الخلايا العضلية"

وان من الأفضل للجسم استخدام التمارين التي تخلق أكبر قدر من (الارباك) لمعدل الأيض، ويذكر (ابو العلا عبد الفتاح) ان "التدريب يحسن كفاءة الرياضي على الاستمرار بالرغم من وجود حامض اللاكتيك، وبالرغم من الاحساس بالتعب لفترة معينة"

اضافة الى ان التمرينات المعدة تتشابه الى حد ما مع الاداء الحركي للسباحة الحرة، أي أن هناك خصوصية في التدريب فان التمرينات المستخدمة التي أعدها الباحثان كانت متنوعة ومقاربة ومتشابه مع طبيعة المنافسة التي تمتاز بالسرعة العالية والعمل المستمر، وان طبيعة التمرينات كانت باتجاه نظام الطاقة اللاكتيكي، أكسبت الأنسجة العضلية المقدرة على تقبل تركيز حامض اللاكتيك.

كذلك في اثناء ملاحظتنا للنتائج التي عرضت في الجدولين (4 ، 5) والخاصة باختبار (الإنجاز لسباحة 100م حرة) بين الاختبارات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين ، يلاحظ ان هناك فروق

معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لأفراد المجموعتين ولصالح الاختبار البعدي ، ويعزو الباحث سبب الفروق المعنوية بين القياسين القبلي والبعدي الى انتهاج الباحثان الأسلوب العلمي في التعامل مع هذا المتغير لما له من اهمية بالغة في لعبة فعالية السباحة ، اذ اعدا تمريناتهم وطبقاها بأسلوب (EMOM) بما تماشى مع خصائص ذلك المتغير وامكانيات السباحين الفسيولوجية والبدنية ، كذلك كان اعداد التمرينات لتكون منسجمة مع طبيعة الاداء والمسارات الحركية لحركات السابح كما ان خصائص تلك الاسلوب الذي تعد من الاساليب التدريبية التي تكون تحدي لنظامي الطاقة اللاهوائيين ، اذ تستخدم القوة العضلية والسرعة وتحمل الاداء ليسهم في تطوير الجانب الفسيولوجي والبدني لسباح كون تحمل الاداء يتطلب قدرة تحمل عضلية كبيرة وأداء سريع دون انخفاض بمستوى الاداء ومواجهة التعب ، وهنا تجدر الاشارة الى ان غالبية التمرينات التي اعدها الباحثان تقع ضمن نظام الطاقة اللاهوائي وهذا ما يتماشى مع ادبيات اسلوب (EMOM) ، وتؤكد الدراسات عن اهداف اسلوب (EMOM) التي " تهدف تمريناته وتدريباته إلى تحسين أنظمة طاقة معينة ، في المقام الأول ، ويتمثل الهدف منها في توفير التكيّف والكفاءة في نظام الطاقة الكلايكولي ، كما ان تطور الجوانب الفسيولوجية للسباحين يزيد من امكانية تصرفهم اثناء المنافسة ، اذ ان السباح الذي يمتلك توافقاً حركياً جيداً مع سيطرة تامة على المثيرات في اثناء المنافسة ستزيد عنده نواتج الاداء وهذا ما سعى الى تحقيقه الباحثان في كافة الوحدات التدريبة لمجموعة البحث التجريبية من خلال الارتباط العالي بين قدرات السباح الوظيفية والبدينة والانجاز الذي يمكن من خلاله ان نشخص ونقوم فن ومستوى الاداء المهاري بشكل صحيح ودقيق ، تم تنفيذ تلك الوحدات بشكل علمي مما خلق حالة من التكافؤ بين الحمل التدريبي وتطور لسباحين والذي انعكس بدوره على مستوى الانجاز، فضلاً عن التدرج في مستوى الصعوبة والتي تضمن الأداء من قبل الجميع ، كما وإن التدريب المنظم والمستمر يعطي نتائج ايجابية في تطوير هدف التدريب ، وهذا يتفق مع ما أكده (عمار جاسم) "ضرورة تنمية التحمل منذ السنوات في الألعاب المختلفة كونه قابلية بدنية فسيولوجية تحتاج الى وقت طويل لتنميتها لغرض تأخير ظاهرة التعب التي تؤثر سلبا في شكل الاداء الحركي" ، ويؤكد ذلك (احمد يوسف) "ان تقنين شدة وحجم وكثافة الاحمال التدريبية في الوحدات التدريبية الخاصة لتطوير تحمل الاداء يكون بتسليط عبئاً تدريبيا مؤثراً على العضلات والاجهزة الحيوية وبما يضمن اداء اللاعبين تحت تأثير مستوى مناسب من التعب والذي يعد ضروريا لتطوير التحمل الخاص" .

كذلك من خلال النتائج التي عرضت في الجدول (6) يتضح لنا وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية ، ويعزو الباحثان ان الفروق المعنوية تعود إلى عدة اسباب منها ان التدريبات بأسلوب EMOM التي اعدوها وطبقتها افراد المجموعة التجريبية وفق مبادئ واسس علمية اسهمت بشكل مباشر وفعلي في احداث تلك الفروق ، وبما أن نسبة

تركيز حامض اللاكتيك في الدم تعد احدى المؤشرات الفسيولوجية المهمة التي تلعب دورًا رئيسيًا في استجابات العضلات الهيكلية ، لذا فأن التدريبات بأسلوب EMOM التي استهدفت الجهاز العضلي في هذه الدراسة ، اذ كان لها القدرة على تحفيز وظائف الخلايا العضلية في الأداء وبالتالي نقل مركبات الطاقة إلى العضلات والاجزاء المساهمة في هذا الفعل الحركي، وهذا يسهم في زيادة نشاط العضلة وزيادة مخلفات الطاقة .

لذا يرى الباحثان ان التدريبات بأسلوب EMOM التي تستهدف الإنجاز وتحمل الاداء، ويعزو الباحثان ان التطور لدى المجموعة التجريبية كان ايضاً نتيجة لتطور الخلايا العضلية وقابليتها على تحمل كميات اكبر من اللاكتيك وإمكانية الأداء لفترة اطول حيث التدريب وفقاً لآسس علميه من حيث زمن الاداء والتكرارات وتكرار المجموعات فضلا عن فترات الراحة ونوعها كان لها الدور الكبير في توليد قوة اضافيه للعضلات العاملة والإسراع بحركة الذراعان والعمل لوقت اطول ، وبالتالي تكون التمرينات قد حققت الهدف من تطبيقها في التدريب إذ حققت تطوراً كبير لإنجاز سباحة 100م حرة .

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-ان طبيعة تنظيم اسلوب (E.m.o.m) عالي الكثافة والشدة التي تضمنتها التدريبات وازمنة الراحات المتوسطة بين التكرارات ادت الى تطوير نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز 100م سباحة حرة.

2-إن التمرينات التي طبقت وفق بأسلوب (E.m.o.m) لأفراد المعدة من قبل الباحثان كانت مناسبة لأفراد عينة البحث مما أدى إلى التطور لأفراد مجموعة عينة البحث في متغيرات البحث بشكل إيجابي.

4-2التوصيات:

1-ضرورة تقنين حمل التدريب التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) بما يناسب نوعية الممارسين من حيث الجنس والعمر البيولوجي والتدريبي، لما له من مردود ايجابي عالٍ على الجسم اثناء الأداء

2-اعتماد التمرينات بأسلوب للتدريبات بأسلوب (E.m.o.m) كمعطيات اساسية عند السباحين.

3-ضرورة ادخال التدريبات بأسلوب (E.m.o.m) في البرنامج التدريبي لباقي الالعاب الرياضية، والتي تتطلب مهاراتها القوة والقدرة العضلية.

4-ضرورة اقامة المحاضرات والورش العلمية للمدربين لتعريفهم بأسلوب (E.m.o.m).

المصادر

- ابو العلا عبد الفتاح: تنمية وقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لمتسابقي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة، القاهرة، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة، مركز التنمية الاقليمي، العدد الرابع والعشرون، 2003.

- احمد يوسف متعب: تأثير منهج تدريبي باستخدام ميدان مقترح في تطوير التحمل الخاص للشباب بلعبة كرة اليد: اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/2003.

- عمار جاسم، عقيل مسلم: الاسس الفسيولوجية للجهاز التنفسي، مطبعة النخيل، ط2، البصرة، 2010.

- محمد علي القط: وظائف الأعضاء والتدريب، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999.

-Pflug. Lukas et al. 2020. "Emom: Exact Method of Moments—Nucleation and Size Dependent Growth of Nanoparticles." Computers & Chemical Engineering.

-Phil Bennett and 1 more: 100 Metabolic Workouts: Short. Brutal Workouts Designed to Burn Fat. Build Muscle and Boost Fitness. 2015.