European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The Effect of Using an Artificial Intelligence Application (HUAWEI Band) on Improving Arm Movements and the Level of Long-Distance Swimmers

Asst. Dr. Walid Khalid Abdul Hadi, Asst. Lect. Mustafa Ahmed Abdul Ameer
1,2 College of Physical Education and Sports Sciences – University of Babylon, Iraq.
* Email: **phy487.walid.kahled@uobabylon.edu.iq**
Research submission date: 15/06/2025 **Publication date: 25/08/2025**

Abstract

The study aimed to identify the effect of using the Artificial Intelligence application (HUAWEI Band) on improving the kinetic phases of the arms and the digital level in long-distance swimming (800 meters freestyle), by adopting the feedback method. The HUAWEI Band provides the swimmer with complete information about arm movements after the performance is completed, specifically the stroke length and the number of strokes during the covered distance (frequency). Due to the researcher's work in swimming training, and his review of most of the results of Iraqi championships and local club training sessions, he found a lack of attention and focus on the length and frequency of the stroke. Given that long-distance races take a long time to complete, most coaches tend to overlook measuring and documenting the length and frequency of strokes, in addition to forgetting some observations they found about their athlete after the passage of time and the swimmer completing the required activity and distance. Therefore, the researcher proposed conducting this study to determine the extent of athletes' potential for improvement using some of the aforementioned Artificial Intelligence applications.

Methodology:The research population was represented by the advanced swimmers of Al-Hillah Sports Club in Babylon Governorate for the 2023-2024 season, numbering (20) swimmers, whose ages ranged between (19 - 22 years). They were divided into two groups: (8) experimental and (8) control, in addition to (4) swimmers from the same population but outside the research sample for conducting the exploratory studies for the research. Conclusions and Recommendations: Among the most important conclusions reached by the researcher: There was a noticeable development in the results of the skilled performance level, arm movement phases, and digital level measurements in favor of the experimental group compared to the control group. The researcher recommends the necessity of using Artificial Intelligence applications due to their positive effect on the training process and the economy of time and effort, providing the tools (the Band) to local club coaches, and applying the study to the rest of the Olympic swimming types.

Keywords:

Artificial intelligence, Huawei Band, feedback.

https://doi.org/10.58305/ejsst.v15i58.731
This is an open access article.

تأثير استخدام تطبيق للذكاء الاصطناعي (HUAWEI Band) في تحسين حركات الذراعين والمستوى الرقمي لسباحي المسافات الطويلة

م.د وليد خالد عبد الهادي، م.م مصطفى احمد عبد الأمير

2،1 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة بابل.

*** الايميل:** phy487.walid.kahled@uobabylon.edu.iq

تاريخ تسليم البحث /2025/06/15 **تاريخ النشر/2025/08/25**

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (HUAWEI Band)في تحسين المراحل الحركية للذراعين والمستوى الرقمي في سباحة المسافات الطويلة (800 متر حرة) باعتماد أسلوبي التغذية الراجعة حيث يعطي سوار (HUAWEI Band) معلومات كاملة للسباح عن حركات الذراعين بعد اكتمال الاداء من حيث طول السحبة وعدد السحبات خلال المسافة المقطوعة (التردد) ، وبحكم عمل الباحث في تدريب السباحة ، واطلاعه على اغلب نتائج البطولات العراقية وتدريبات الاندية المحلية وجد ان هناك ضعف في الاهتمام والتركيز في طول وتردد الضربة كون ان سباقات المسافات الطويلة تاخذ وقتا كبيرا لإتمامها فنجد اغلب المدربين يتغاضى عن قياس وتصوير طول الضربات وترددها بالاضافة إلى نسيانه بعض الملاحظات التي وجدها عند لاعبه بعد مرور الزمن واكمال السباح للفعالية والمسافة المطلوبة لذلك اقترح الباحث عمل هذه الدراسة لمعرفة مدى قابلية التحسن لدى اللاعبين باستخدام بعض من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المذكوره أعلاه ، تمثل مجتمع البحث بلاعبي نادي الحلة الرياضي المتقدمين في محافظة بابل للموسم 2023- 2024 والبالغ عددهم (20) سباح ، تراوحت أعمارهم بين (19 - 22 سنة) ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (8) تجريبية (8) ضابطة بالإضافة إلى (4) سباح من نفس المجتمع ومن خارج عينة البحث لإجراء الدراسات الاستطلاعية للبحث.ومن اهم الاستنتاجات التي توصل اليها الباحث: أن هناك تطور ملحوظ في نتائج مستوى الاداء المهاري ومراحل حركات الذراعين وقياسات المستوى الرقمي لصالح المجموعة التجريبية قياساً بالمجموعة الضابطة ،ويوصي الباحث بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما لها تأثير أيجابي في عملية التدريب واقتصاد في الوقت والجهد، توفير الأدوات (الباند) لمدربي الاندية المحلية ، تطبيق الدراسة على باقي انواع السباحة الاولمبية.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الأصطناعي ، هواوي باند ، التغذية الراجعة.

1-1 مقدمة واهمية البحث :

تعد السباحة نوعاً من أنواع الرياضات المهمة والمميزة اذ تستغل الماء كوسيلة للتحرك خلاله عن طريق تحريك الذ ارعين والرجلين والجذع بهدف الارتقاء بكفاءة الإنسان من الناحية البدنية والمهارية والنفسية الاجتماعية . وقد لوحظ في الآونة الأخيرة تقدماً علمياً ملحوظا في مجال تعليم وتدريب السباحة لمكانتها البارزة في الدورات الاولمبية العالمية . ولكل طريقة من طرق السباحة أداء حركي خاص بها تتطلب العديد من العناصر مثل المرونة والسرعة والقوة والتوافق والذي يؤدي إلى استغلال كافة أجزاء الجسم لإنتاج قوة دافعة تقابلها اقل مقاومة للوصول إلى الربط الصحيح بين أجزاء الجسم المختلفة . وللوصول إلى التوافق يجب أن يكون هناك تنسيق عصبي عضلي ويتم ذلك من خلال أستخدام التغذية الراجعة كوسيلة لتحسين الأداء الحركي من هنا تظهر أهمية البحث في إعطاء التغذية الراجعة باستخدام الادوات الحديثة. **(9: 11)**

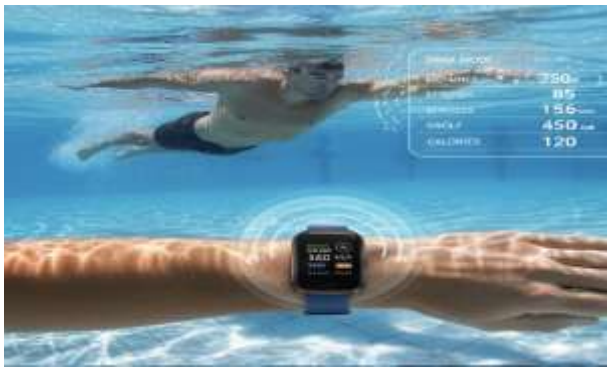
تعد الوسائل التعليمية المساعدة (اجهزة, ادوات, مواد) من العوامل الاساسية والمهمة في عملية التعليمية وذلك لانها تخاطب حواس المتعلم او اللاعب جميعها وبذلك يتم اشتراك اكثر من حاسة في عملية الادراك والتصور الذهني والانتباه بعيدا عن الاسلوب التقليدي القائم على اساس التلقين واداء النموذج. **(4 : 340)** حيث تتاح فرصة للاعبين للقيام بالأداء الفعلي للسباحة وعلى المدرب متابعة تصحيح الاخطاء اول بأول. حتى لا تثبت هذه الاخطاء اذا ما تم تأجيلها **(2 : 111-113)**

وتلعب التغذية الراجعة دوراً أساسياً ومهما في التدريب فإذا كان تكرار الأداء يؤدي إلى حدوث التطوير فان هذا التكرار بدون التغذية الراجعة ينتج عنه زيادة في الجهد والوقت المطلوبين لحدوث التطور نتيجة عدم معرفة اللاعب بأخطائه, فضلاً عن أن عملية التدريب التي تبنى على أخطاء في الأداء سيؤدي إلى ثبات هذه الأخطاء وبالتالي تصعب عملية تصحيحها **(7 :87)**

حيث يمكن للتطبيق (HUAWEI Band) امكانية قياس تردد الضربات في السباحة باستخدام مستشعر وخوارزمية مبتكرة يمكنها التعرف على أنماط ضربات السباحة الأربع وتتبع مقاييس مثل عدد الضربات ومعدل الضربات وقياس SWOLF في الوقت الفعلي. الجهاز مقاوم للماء بدرجة كافية للسباحة في المسابح كيف تعمل هواوي باند على قياس تردد الضربات:

- **مستشعر التسع محاور :** يجمع بيانات الحركة الدقيقة أثناء السباحة.
- **خوارزمية مبتكرة :** تستخدم هذه البيانات للتعرف على أنماط ضربات السباحة المختلفة.
- **مقاييس متتبعة :** يسجل السوار مقاييس حيوية مثل:
  - عدد ضربات السباحة
  - معدل الضربات
  - مقاييس SWOLF (مقياس للكفاءة يعتمد على عدد الضربات والوقت)

تُستخدم الساعات الذكية مثل ساعة هواوي لجمع بيانات كمية وفسيولوجية موضوعية حول كامل الوحدة التدريبية. عند استخدامها كوسيلة تغذية راجعة بعدية (بعد إنهاء السباحة)، تُقيّم الساعة كيفية استجابة الجسم للحمل التدريبي. يتم تسجيل بيانات حيوية مثل معدل ضربات القلب (لقياس كثافة الحمل وهل تم العمل في المنطقة الهوائية المناسبة لسباق 800 متر)، بالإضافة إلى المسافة الإجمالية، الزمن الكلي، وتقديرات السعرات الحرارية المستهلكة. هذه البيانات تساعد المدرب في تقييم عبء التدريب الإجمالي وتعديل أحمال الوحدات التدريبية اللاحقة، مما يدعم مناقشة التحمل [4.1].



صورة (1) استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي في ساعة هواوي للسباحين

2-1 مشكلة البحث :

تعد العملية التدريبية هي حصيلة جهود مبذولة من قبل عدد كبير من الدارسين والباحثين من أجل تطور ورفع المستوى المطلوب في المجالات كافة , وبحكم عمل الباحث في تدريب السباحة ، واطلاعه على اغلب نتائج البطولات العراقية وتدريبات الاندية المحلية وجد ان هناك ضعف في الاهتمام والتركيز في طول وتردد الضربة كون ان سباقات المسافات الطويلة تاخذ وقتا كبيرا لإتمامها فنجد اغلب المدربين يتغاضى عن قياس وتصوير طول الضربات وترددها بالاضافة إلى نسيانه بعض الملاحظات التي وجدها عند لاعبه بعد مرور الزمن واكمال السباح للفعالية والمسافة المطلوبة لذلك ارتئى الباحث عمل هذه الدراسة لمعرفة مدى قابلية التحسن لدى اللاعبين باستخدام بعض من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المذكورة أعلاه قيد البحث

صورة (2) المعلومات التي توفرها الساعة للمدربين والسباحين

3-1 هدف الدراسة :

التعرف على تأثير أستخدام التغذية الراجعة من خلال تطبيقات الذكاء الأصطناعي (HUAWEI Band) في تحسين حركات الذراعين والمستوى الرقمي لسباحي (800 م) حرة متقدمين

4-1 فروض الدراسة :

- توجد فروق معنوية ذات دلالة أحصائية ما بين نتائج أختبارات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

5-1 حدود الدراسة :

1-5-1 **المجال البشري :**لاعبي السباحة في نادي الحلة الرياضي تخصص المسافات الطويلة

2-5-1**المجال الزمني:** للفترة من 2025/6/15 ولغاية 2025 /9/15م .

3-5-1 **المجال المكاني** : مسبح نادي الحلة الرياضي في محافظة بابل

صورة (3) ارتداء الباند اثناء الأداء

2- اجراءات الدراسة :

1-2 منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة لملائمته طبيعة الدراسة.

2-2 مجتمع الدراسة :

تمثل مجتمع البحث بلاعبي المسافات الطويلة في نادي الحلة والبالغ عددهم 20 سباح متخصص

3-2 عينة الدراسة :

تم أختيار مجموعتين بطريقة القرعة (8 لكل مجموعة) حيث تم تحديد المجموعة الاولى لتكون المجموعة التجريبية والمجموعة الثانية لتكون المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى (4) سباح من نفس المجتمع ومن خارج عينة البحث لإجراء الدراسات الاستطلاعية للبحث ، وقد أشترط الباحث عند اختيار العينة ما يلي :

1- ان يكون متخصص في سباحة 800 حرة
2- ان يكون شارك في اخر بطولتين اقامها الاتحاد
3- ان يلتزم باداء تجربة البحث

التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث الكلية في المتغيرات الأولية الأساسية

المتغيرات	الدلالات الإحصائية للتوصيف				
	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل التفلطح	معامل الالتواء
السن (سنة)	20.11	20	0.69	0.93-	0.13-
الطول (سم)	178.62	178.5	1.03	0.36	0.44
الوزن (كجم)	70.59	70.6	1.07	0.46-	0.04
عدد سنوات الممارسة (سنة)	6.72	6	0.48	0.39-	0.46-

جدول رقم (2)

يبين تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية

الاختبارات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	دلالة الفروق
			س	ع	س	ع			
زمن الأنجاز (800) م حرة		**دقيقة**	**10.25**	**15.00**	**10.17**	**15.2**	**0.166**	**1.717**	غير معنوي
اختبار السباحة	**طول الضربة**	**متر**	0.12 متر/دورة.	2.15 متر/دورة	0.12 متر/دورة.	**0.941**			غير معنوي
	تردد الضربة	عدد	**2.5 دورة/دقيقة.**	**44.7 دورة/دقيقة**	**2.7 دورة/دقيقة.**	0.534			غير معنوي

من خلال الجدول رقم(2) ظهرت قيمة ت المحتسبة لجميع الاختبارات القبلية وللمجموعتين التجريبية والضابطة اقل من قيمة ت الجدولية وهذا ما يدل على تكافؤ المجموعتين القياسات القبلية .

الاختبارات المستخدمة في البحث:

اختبار انجاز سباحة 800 م حرة :

- هدف الاختبار: قياس زمن الأداء لمسافة 800 م سباحة حرة
- أدوات الاختبار: حوض سباحة، ساعة ايقاف
- وصف الاختبار: يقف المختبر على منصة البداية ،عند سماع إشارة البدء يقوم بالقفز والسباحة لمسافة 800 متر ..
- تسجيل الاختبار: يتم تسجيل الاختبار بحساب الزمن المستغرق خلال المسافة المقطوعة
-

اختبار طول الضربة :

- هدف الاختبار: قياس المسافة التي يقطعها المختبر لكل دورة ذراع عند أداء السباحة 800 حرة .
- أدوات الاختبار: حوض سباحة، ساعة هوواوي باند .
- وصف الاختبار: نفس الاختبار السابق مع اخذ المعلومات من التطبيق في الباند

3-5-2 اختبار تردد الضربة :

- هدف الاختبار: قياس زمن كل دورة ذراع عند أداء السباحة 800 حرة .
- أدوات الاختبار: حوض سباحة، ساعة هوواوي باند .
- وصف الاختبار: نفس الاختبار السابق مع اخذ المعلومات من التطبيق في الباند

6-2 الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية وقد أجريت على عينة قوامها (4) سباحين خارج عينة البحث، حيث تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2025/6/16 وهدفت التجربة الاستطلاعية :

- التأكد من صلاحية التطبيق الخاص بالباند.
- تدريب المساعدين على كيفية تنفيذ الاختبارات واخذ المعلومات من الباند
- ملاحظة تسلسل الاختبارات وترتيبها.
- التدريب على طريقة تسجيل نتائج الاختبارات في استمارات التسجيل لضمان دقة القياس.
- التعرف على الصعوبات التي تعوق سير تنفيذ إجراءات القياس لإيجاد الحلول المناسبة لها.

الدراسة الأساسية :

اجريت الدراسة الاساسية في الفترة من (2025/6/17 وحتى 2025/9/15) على ثلاثة خطوات رئيسية:

• **القياسات القبلية :** تم أجراء القياسات القبلية في يوم الثلاثاء المصادف 2025/6/17 على عينة البحث الأساسية وعددهم (16) سباح تم تقسيمهم الى مجموعتين(8) للمجموعة التجريبية و(8) للمجموعة الضابطة .

•البرنامج التدريبي باستخدام التغذية الراجعة :

تم تطبيق البرنامج في الفترة من 2025/6/18 إلى 202025/ 9/13 (3 وحدات أسبوعيا) على المجموعتين التجريبية والضابطة ، حيث استخدمت المجموعة التجريبية التمارين الخاصة بالمدرب بوجود وسيلة التغذية الراجعة المقترحة (الباند الهوواي) بينما أستخدمت المجموعة الضابطة نفس التمارين بدون أستخدام الوسيلة المذكوره..

•القياسات البعدية:

تم اجراء القياسات البعدية على عينة البحث خلال يوم (2025/9/15) بعد انتهاء التجربة وبنفس شروط القياسات القبلية.

8-2 المعالجات الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS ، الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري. الوسيط معامل الالتواء ، أختبار ت الفروق.

3- عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها :

3-1 "دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى السباحة الحرة لدى المجموعة الضابطة "

جدول (3)

ت	المتغيرات		وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة t	مستوى الدلالة	الدلالة
				س	ع	س	ع			
1	زمن الإنجاز		دقيقة	10.25	15.00	10.10	12.00	6.54	0.00	معنوي
2	اختبارات طول وتردد الضربة حسب معطيات الساعة	طول الضربة	متر/ دورة	2.15	0.12	2.35	0.43	0.10	0.00	معنوي
3		تقيم الأداء	درجة	45.0	2.5	46.5	0.76	2.0	0.00	معنوي

3-2 "دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهارى السباحة الحرة لدى المجموعة التجريبية "

جدول (4)

	المتغيرات		وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة t	مستوى الدلالة	الدلالة
				س	ع	س	ع			
1	زمن الإنجاز		دقيقة	10.25	15.00	9.00	10.00	6.54	0.00	معنوي
2	اختبارات طول وتردد الضربة حسب معطيات الساعة	طول الضربة	متر/ دورة	2.15	0.12	2.60	0.43	0.10	0.00	معنوي
3		تقيم الأداء	درجة	45.0	2.5	49.0	0.90	2.0	0.00	معنوي

تضح من جدول (3) و (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات المهارية للسباحة الحرة 800 متر ومستوى الأنجاز لدى مجموعة البحث التجريبية حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05).

ويعزي الباحث التحسن في المستوى للمجموعة التجريبية إلى التأثير الإيجابي لاستخدام وسيلة التغذية الراجعة (هواوي باند) مما جعل السباحين يؤدون التمرينات الخاصة بشكل و جودة افضل .. حيث تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات **(طالب حسين حمزة المسعودي ، 2002)** (1) اذ استنتجت الدراسة بأن المعلومات التي حصل عليها السباحين (عينة البحث) قد آثرت إيجابيا وبشكل واضح في تطوير حركات الذراعين فضلا أن تطبيق هذه الحركات كان بنسبة خطأ اقل ، حيث كان هناك تغذية راجعة أعطيت للاعب لتقدير ما يصدر عنه وما يهدف إليه الباحث في حدوث تغير في أداء حركات الذراعين بالشكل الذي يؤدي الى حدوث تنسيق حركي انسيابي بين الذراعين وباقي أجزاء الجسم الأخرى أثناء السباحة وبما يخدم الهدف من هذه الحركات.

كما و أشارت نتائج الدراسة المتمثلة بجدول (4) الى أن أستخدام الوسائل و الأدوات المستحدثة يعطي نتائج أيجابية ويقتصد الوقت والجهد وهذا ما اكده كل من **(يعرب خيون وعادل فاضل 2007)** ان اداء افراد عينة البحث الجميع فقرات المنهج من خلال الشرح والعرض والتكرار والممارسة للمهارات الاساسية الخاصة بالسباحة الحرة طيلة فترة المنهج وتصحيح الأخطاء التي قد تحدث اثناء الأداء من قبل الفريق المساعد أو بأستخدام الوسائل خارج وداخل حوض السباحة ادى الى تخفيف صعوبة ضعف التآزر الحس حركي لأفراد العينة وبنسب متفاوتة حيث ان اداء الحركات الاساسية للسباحة الحرة يحتاج الى توافق وتوازن في القدرات الحركية للأجهزة الداخلية والخارجية.(10: 81)

كذلك كانت نتائج دراسة (مسلم محمد حسين قاسم ، 2017) مؤكدة الى نتائج هذه الدراسة حيث أشارت الى ان هذا التطور لدى المجموعة التجريبية نتيجة استخدام وسيلة جديدة مع استخدام وحدات تتضمن تمرينات حس حركية ساعدة المتعلم على اداء مهارة السباحة الحرة بشكل ايجابي

وهذا ما أكدته النتائج الإحصائية أن البرنامج التدريبي الذي استخدم معه الباند وتطبيق الذكاء الاصطناعي أحدث تكيفات في أداء السباحين، مما انعكس مباشرة على جودة الإنجاز في سباق 800 متر حرة. جميع الفروق كانت ذات دلالة إحصائية عالية، مما يستبعد فرضية الصدفة

وبذلك يكون قد تحقق الفرض والذي ينص (توجد فروق معنوية ذات دلالة أحصائية ما بين نتائج أختبارات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية)

4. الاستنتاجات والتوصيات

4 - 1 الأستنتاجات :

1. وجود تباين واضح في نتائج اختبارات البحث (المستوى الرقمي، طول الضربة ، تردد الضربة) لصالح المجموعة التجريبية.
2. ان استخدام وسيلة التغذية الراجعة المقترحة (ساعة هواوي باند) حققت تأثيراً ايجابياً في تطوير (المستوى الرقمي، طول الضربة ، تردد الضربة) عند المقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي.
3. تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نتائج الاختبارات البعدية كافة, , ما يدل على فاعلية استخدام وسيلة التغذية الراجعة المقترحة

4 -2 التوصيات :

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل اليها يوصي الباحث بما يأتي:

1. يوصي الباحث بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما لها تأثير أيجابي في عملية التدريب واقتصاد في الوقت والجهد
2. توفير الأدوات (الباند) لمدربي الاندية المحلية
3. تطبيق الدراسة على باقي انواع السباحة الاولمبية.

المصادر العربية :

1. **ابو العلا عبد الفتاح** : (1997). "فسيولوجيا التدريب والرياضة"، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة
2. **أسامة كامل راتب ،علي محمد زكي** : الأسس العلمية للسباحة (طرق التدريب-تخطيط البرامج-التحليل الحركي-التدريبات المساعدة لتحسين التكنيك): (القاهرة، دار الفكر العربي، 1998)،
3. **محمد محمود عبد الدايم وآخرون** : برامج تدريب الأعداد البدني وتدريبات الأثقال: (القاهرة، ب ط، 1993)، ص463.
4. مسلم محمد حسين قاسم : تأثير استخدام تمرينات حسية حركية باستعمال وسيلة تعليمية مساعدة في تعليم اداء فعالية السباحة الحرة للطلاب ، رسالة ماجستير ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الكوفة ،2017
5. **نجلاء احمد محمد شقرة** : تاثير برنامج تدريبي لتطوير القوة العضلية الخاصة باستخدام جهاز فازا على زمن 50 متر سباحة حرة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية (2015)
6. **بيعرب خيون وعادل فاضل** : التطور الحركي واختبارات الاطفال ، مكتب العادل الفني ، 2007

المصادر الاجنبية:

7. **Villarrea L.., T.** : *"The effect of two types of plyometrictraing in improving vertical jump ability in females college soccer players.* (2007)
8. **Maglischo** : *"Swimming fastest Mayfield publishing".* California. (2003).

شبكة المعلومات:

https://swimswam.com/best-waterproof-headphones-swimming/

https://turboswim.com/ar/module/jmsblog/post?category_slug=bl*[4.1]*og&post_id=29