

تأثير استخدام التدريب المتزامن في تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي في سباحة الزحف على البطن

د/ محمد إبراهيم موافي

أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة، كلية التربية بجامعة القصيم

(قدم للنشر في 2023/4/7م؛ وقبل للنشر في 2023/5/24م)

ملخص الدراسة: تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام التدريب المتزامن في تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي في سباحة الزحف على البطن وتكونت عينة الدراسة الأساسية من سباحي منطقة القصيم، والبالغ عددهم (١٢) سباح من مجتمع الدراسة البالغ عددهم (٤١) سباح في نفس المرحلة السنية قيد الدراسة، كما تم اختيار عدد (٢٠) سباح من مجتمع الدراسة وخارج العينة الأساسية كعينة استطلاعية واستخدم الباحث وسائل جمع البيانات للمتغيرات البدنية والفسولوجية قيد الدراسة ووسائل جمع البيانات الانثروبومترية. وكان من أهم الاستنتاجات أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في مستوى المتغيرات البدنية قيد الدراسة، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة. أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في مستوى المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة. كما أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في المستوى الرقمي، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة. ومن أهم التوصيات الاستفادة من التدريبات المتزامنة قيد الدراسة لتنمية وتطوير مستوى الاداء الفني في سباحة الزحف على البطن. والاهتمام بتنوع الادوات والأجهزة المساعدة المستخدمة داخل البرامج التدريبية المتزامنة التي تهدف الى تطوير المستوى الرقمي في السباحة.

The effect of using simultaneous training in developing some physical and physiological variables and the digital level in belly crawl swimming

Dr. Mohamed Ibrahim Mowafy

Assistant Professor, Department of Physical Education and Movement Sciences, College of Education, Qassim University

(Received 7/4/2023; Accepted for publication 24/5/2023)

Abstract: The study aims to know the effect of using simultaneous training in the development of some physical and physiological variables and the digital level in swimming crawl on the belly. In the study, (20) swimmers were selected from the study community and outside the main sample as an exploratory sample. The researcher used data collection methods for the physical and physiological variables under study and anthropometric data collection methods.

One of the most important conclusions was that the results showed a significant improvement in the level of the physical variables under study, as the results indicate the emergence of a significant improvement between the pre and post measurements in favor of the post measurement for the study sample. The results showed a significant improvement in the level of the physiological variables under study, as the results indicate a significant improvement between the pre and post measurements in favor of the post measurement for the study sample. The results showed a significant improvement in the numerical level, as the results indicate a significant improvement between the pre and post measurements in favor of the measurement Dimension for the study sample.

One of the most important recommendations is to take advantage of the synchronous exercises under study to develop and develop the level of technical performance in swimming crawl on the belly. Paying attention to the diversity of tools and auxiliary devices used within the simultaneous training programs that aim to develop the digital level in swimming.

مقدمة الدراسة

تعتبر سباحة الزحف على البطن من أنواع السباحة الأكثر انتشاراً وشيوعاً، وتعتمد في التدريب عليها تنمية عناصر اللياقة البدنية والمتغيرات الفسيولوجية الخاصة بها. (Amara et al., 2021a; Parveen, Parveen, & Noohu, 2022a; Tomazin et al., 2022a; Wang, Zhou, Wang, Bao, & Zhou, 2022a).

وفي سباحة الزحف على البطن تعتبر مرحلة الشد للداخل ونهاية الدفع بالذراع أكثر مراحل القوة الدافعة للسباح خلال الشد بالذراعين، تزداد درجة الجسم على كلا الجانبين في سباق 200 متر (44.91 درجة) عنها في سباق 100 متر (37.51 درجة).

كما يجب فرد الذراع خلال مرحلة دخوله الماء، حيث يدخل الذراعين في نقطة أمام الجسم بين الرأس والكتف مع ثني المرفق قليلاً قبل نقطة الدخول وقبل فرد الذراع كاملاً ويكون الدخول بالأصابع والكف يميل في اتجاه الخارج بدرجة 30 - 40 درجة. وبعد دخول الذراع يقوم السباح بفرد الذراع تحت الماء. (García-Ramos, Štirn, Padial, Argüelles-Cienfuegos, De La Fuente, et al., 2016; Marcelo et al., 2021a; Thng, Pearson, & Keogh, 2021).

وتتبادل الرجلين والذراعين ما بين ضرب الماء والشد وذلك دون اغفال التنفس والذي يتحمل عبء كبير في إنتاج الطاقة اللازمة لتحريك الجسم على سطح الماء. (Hooshmand Moghadam, Rashidlamir, Attarzadeh Hosseini, Gaeini, & Kaviani, 2022a; Pinto et al., 2015a; Youcef, Mokhtar, Adel, & Wahib, 2022a).

لذا يعتبر تدريب سباحة الزحف على البطن يعتمد بشكل كبير على تنمية عناصر اللياقة البدنية وتنمية القدرات الفسيولوجية.

ويعتبر التدريب المتزامن هو مزج تدريبات التحمل (هوائي أو لا هوائي) بتدريبات القوة العضلية في نفس الوحدة التدريبية أو بأشكال معزولة تدريبياً داخل البرنامج التدريبي (وحدة تدريبية لتدريبات مقاومة يتبعها وحدة تدريبية لتدريبات التحمل) (Kamandulis et al., 2020; Moura e Sá & Cunha, 2019a, al., 2019b; 2021). البطل، أو (أسبوع تدريبي لتدريبات مقاومة يتبعها أسبوع تدريبي لتدريبات التحمل)، أو تقسيم البرنامج كاملاً وبالتساوي زمنياً بين تدريبات المقاومة وتدريبات التحمل (احمد، 2007، السيد أحمد عبد الرحيم، محمد جمعة نعيم & فاروق حسين، 2019، عبد النبي حجي، 2021، متولي أحمد (2018)، ويذكر المعهد الأمريكي للطب الرياضي أن تدريبات المقاومة هي طريقة صممت خصيصاً لزيادة قوة وقدرة وتحمل العضلات، وتسمى بتدريبات الأثقال أو تدريبات القوة، وتؤدي بأساليب مختلفة مثل (أجهزة المقاومة، الأثقال الحرة، الدامبلز)، أو باستخدام وزن الجسم نفسه أثناء الشد لأعلى أو الوثب لأسفل (الوثب العميق)، والهدف منها التدرج بشدة الحمل، واستمراره على الجهاز العضلي الهيكلي مما يعطى قوة أكبر، وبالتالي زيادة

القوة والقدرة والتحمل. (González-Ravé, Turner, & Phillips, 2020; Nicolas & Bideau, 2009; إبراهيم متولى & فاروق حسين، 2017، السيد عباس (2022)، ويذكر أن التأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول إلى الإنجاز الرياضي قاد العلماء للبحث عن طرق تدريب يكون لها تأثيرات إيجابية على الأداء، والتدريب المتزامن يعتبر إحدى هذه الطرق التي أسترعت الانتباه في الآونة الأخيرة.

مشكلة الدراسة

ومن خلال عمل الباحث في تدريب السباحة بالمملكة العربية السعودية، لاحظ الباحث وجود قصور في مستوى الأداء الفني والمستوى الرقمي، ويفترض الباحث أن هذا القصور قد يكون بسبب التركيز في التدريب على التدريبات الهوائية واللاهوائية دون الخلط بينهما بشكل علمي ومقتن لأداء سباحة الزحف على البطن والتي قد تؤثر على مستوى الأداء الفني للسباحين وبالتالي في المستوى الرقمي.

حيث أن التدريب المتزامن له أثر إيجابي على رفع المستوى البدني مما يؤدي بدوره إلى الارتقاء بالمستوى الرقمي. (Khiyami, Nuhmani, Joseph, Abualait, & Muaidi, 2022a; Safian Boldaji, Jalali Dehkordi, & Taghian, 2022).

لذلك لجأ الباحث إلى تصميم مجموعة تدريبات باستخدام التدريب المتزامن بهدف تطوير أداء السباحين، وبالتالي الارتقاء بالمستوى الرقمي للسباحين عينة الدراسة، ولعله يكون بمثابة المرجع العلمي المقتن الذي يمكن الاستناد عليه من قبل العاملين في مجال تدريب السباحة.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحسين مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على البطن وذلك من خلال:

- 1- وضع تمرينات باستخدام التدريب المتزامن لتحسين أداء مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي عن طريق القياس البعدي لسباحي الزحف على البطن.
- 2- التعرف على نسبة التحسن في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على البطن.

فروض الدراسة

- 1- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في كل مستوى بعض المتغيرات البدنية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي.
- 2- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي.

تكون مجتمع الدراسة من سباحي منطقة القصيم، والبالغ عددهم (٤١) سباح في نفس المرحلة السنية قيد الدراسة.

3- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

المصطلحات:

- التدريب المتزامن * Transfer Training
"مزيج من تدريب المقاومة والتحمل في برنامج دوري لتعظيم جميع جوانب الأداء البدني". (Parveen et al., 2022a; Tomazin et al., 2022a; Wang et al., 2022a)

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

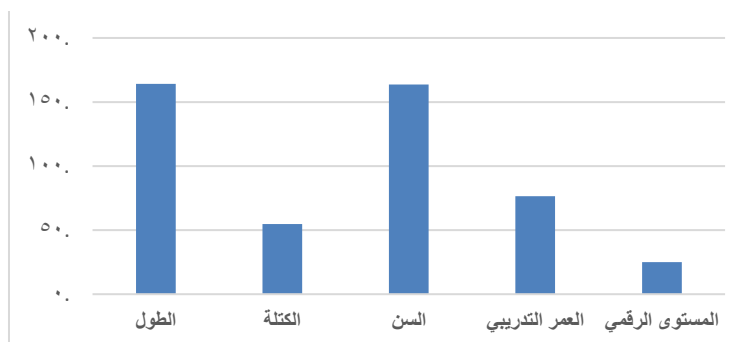
استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي - البعدي لمناسبتها طبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة

جدول (١). المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة لكل من المتغيرات (قيد البحث) (ن = ١٢)

م	بيانات إحصائية الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	الطول	م	١٦٤,١٦	٢,٣٢٩	٠,٢٤١-
٢	الكتلة	كجم	٥٤,٦٦	١,٣٧٠	٠,٢١٧-
٣	السن	شهر	١٦٣,٧٥	٤,٧٦٩	٠,٩,٦-
٤	العمر التدريبي	شهر	٧٦,٤١	١,١٦٤	٠,٥٨٨-
	المستوى الرقمي	ث	٢٤,٩٦	١,١٨١	٠,٨٤٤-

يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء قد تراوح ما بين ± 3 مما يدل على تجانس عينة الدراسة.



شكل (١). المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة لكل من المتغيرات (قيد البحث)

- اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)
- اختبارات القوة القصوى الثابتة (الديناموميتر - لقياس قوة عضلات الرجلين).
- اختبارات القوة القصوى الثابتة (الديناموميتر - لقياس قوة عضلات الظهر).
- اختبارات التحمل (الانبطاح المائل ثني الذراعين)
- الاختبارات الفسيولوجية:
- النبض في الراحة
- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

- 1- وسائل جمع البيانات :
استخدم الباحث الوسائل التالية لجمع البيانات:
أ- وسائل جمع البيانات للمتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد الدراسة
ب- وسائل جمع البيانات الانثروبومترية.
ج- وسائل جمع البيانات للمتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد الدراسة:
من خلال المسح المرجعي قام الباحث بقياس القدرات البدنية الخاصة قيد الدراسة باستخدام الاختبارات البدنية بكل منها.
- الاختبارات البدنية:

تأثير استخدام التدريب المتزامن في تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي في سباحة الزحف على البطن 201

- حمض اللاكتيك في الراحة
- المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث:
- الصدق :

جدول (٢). معاملات صدق التمايز للاختبارات البدنية المستخدمة (قيد البحث) (ن₁ = ن₂ = 10)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (U) المحسوبة (مان ويتني)	مستوى الدالة
				مجموعة مميزة	مجموعة غير مميزة	مجموعة مميزة	مجموعة غير مميزة		
١	اختبار الوثب العريض من الثبات	سم	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨١-	*٠,٠٠٠	
٢	اختبار ديناموميتر الرجلين	درجة	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨١٩-	*٠,٠٠٠	
٣	اختبار ديناموميتر للظهر	درجة	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨٩٦-	*٠,٠٠٠	
٤	الانبطاح المائل ثني الذراعين	ث	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨٤٧-	*٠,٠٠٠	

(*) توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.005)

يتضح من جدول (٢) أن مستوى الدلالة بين كل من المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة كان اقل من 0.05 اي وجود فروق معنوية بين المجموعتين ، مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة. كما ان قيمة (ي) الجدولية اكبر من قيمة (ي) المحسوبة مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة.

جدول (٣). معاملات صدق التمايز للاختبارات البدنية المستخدمة (قيد البحث) (ن₁ = ن₂ = 10)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (U) المحسوبة (مان ويتني)	مستوى الدالة
				مجموعة مميزة	مجموعة غير مميزة	مجموعة مميزة	مجموعة غير مميزة		
١	قياس نبض القلب اثناء الراحة	نبضة/ق	٥٥,٠٠	١٥٥,٠٠	٥,٥٠	١٥,٥٠	٣,٨٤٨-	*٠,٠٠٠	
٢	اختبار Vo2Max	مللتر/كجم/ق	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨٨٣-	*٠,٠٠٠	
٣	حمض اللاكتيك في الراحة	مللي مول	١٥٥,٠٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	٥,٥٠	٣,٨٨٦-	*٠,٠٠٠	

(*) توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.005)

يتضح من جدول (٣) أن مستوى الدلالة بين كل من المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة كان اقل من 0.05 اي وجود فروق معنوية بين المجموعتين ، مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة. كما ان قيمة (ي) الجدولية اكبر من قيمة (ي) المحسوبة مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة.

• الثبات :

جدول (٤). معاملات ثبات الاختبارات المستخدمة (قيد البحث) (ن = 10)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة لسبيرمان	مستوى الدالة
				س ^١	ع ^١	س ^٢	ع ^٢		
١	اختبار الوثب العريض من الثبات	سم	١٧٥,٨	٣,٦٤	١٧٦,١	٣,٦٩	٠,٢٤٤	٠,٤٩٧	
٢	اختبار ديناموميتر الرجلين	درجة	٧٨,٥	١,٥٠	٧٧,٢	٠,٩١٨	٠,٥٤١-	٠,١٠٦	
٣	اختبار ديناموميتر للظهر	درجة	٦٦,٥	٠,٧٠٧	٦٦,٢	٠,٦٣٢	٠,٠٠٤-	٠,٩٩١	
٤	الانبطاح المائل ثني الذراعين	ث	٣٠,٦	٠,٩٦٦	٣٠,٥	١,٠٨٠	٠,١٩٦	٠,٥٨٧	

يتضح من جدول (٤) أن معامل ارتباط سبيرمان بين لتطبيق الاول والثاني للاختبارات قد انحصر بين 1± مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة

جدول (٥). معاملات ثبات الاختبارات المستخدمة (قيد البحث) (ن = 10)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة لسبيرمان	مستوى الدالة
				س ^١	ع ^١	س ^٢	ع ^٢		
١	قياس نبض القلب اثناء الراحة	نبضة/ق	٧٣,١٠	٣,٥٤	٧٤,٣	٤,٥٩٥	٠,١٠٩-	٠,٧٦٥	
٢	اختبار Vo2Max	مللتر/كجم/ق	٣٧,١٠	٠,٧٣٧	٣٦,٩	٠,٧٣٧	٠,٣٦٨-	٠,٢٩٦	
٣	حمض اللاكتيك في الراحة	مللي مول	٠,٤١١	٠,٠٠٥	٠,٤١٠	٠,٠٠٦	٠,٥٧٨-	٠,٠٨٠	

يتضح من جدول (٥) أن معامل ارتباط سبيرمان بين لتطبيق الاول والثاني للاختبارات قد انحصر بين 1± مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة

أ- وسائل جمع البيانات الانثروبومترية:
تم تحديد الوسائل والأدوات الخاصة بجمع البيانات والتي تتناسب مع طبيعة الدراسة عن طريق الاطلاع على

المراجع العلمية والبحوث والدراسات السابقة في مجال تدريب السباحة، وقد قام الباحث باستخدام الاختبارات والمقاييس والأجهزة التالية:

- جهاز الريستاميتير لقياس الطول الكلي للجسم حتى أقرب ١ سم.
- جهاز الميزان الطبي لقياس وزن السباح حتى أقرب ١ كجم.

اختيار المساعدين

تم اختيار عدد (٢) مساعدين من أعضاء هيئة التدريس بالقسم، وذلك لمساعدة الباحث في تطبيق إجراءات الدراسة.

الدراسة الاستطلاعية

أجرى الباحث دراسة استطلاعية للتعرف على الظروف والمشكلات التي قد تواجه الباحث أثناء الدراسة الأساسية وتم تنفيذها في يوم الخميس الموافق 2022/3/31، وذلك بمقر المسبح الرياضي بنادي جامعة القصيم وتم إجراء التجربة الاستطلاعية على عدد (٢٠) سباح من سباحي النادي. وقد حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها

الدراسة الأساسية

تم تنفيذ الدراسة الأساسية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق 2022/4/3 وحتى يوم الخميس الموافق 2022/8/4 بمقر المسبح الرياضي بجامعة القصيم

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث برنامج (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) (SPSS 22) (Statistical Package for Social Science) في معالجة البيانات إحصائياً باستخدام المعاملات الإحصائية المناسبة للدراسة.

عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج:

يتضمن هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج بدراسة الفروق في نتائج مستوى القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لعينة الدراسة، ذلك في ضوء البيانات والنتائج للقياسات القلبية والبعدية للمتغيرات قيد الدراسة علي العينة واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي التي تتماشى مع طبيعة الدراسة الحالية. وفي ضوء فروض الدراسة سوف يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها فيما يلي:

أ- عرض نتائج المتغيرات البدنية قيد الدراسة:

جدول (٦). دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في مستوى المتغيرات البدنية (قيد البحث) باستخدام اختبار ويلكسون (ن = ١٢)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (Z) المحسوبة لويلكسون	مستوى الدالة
				+	-	+	-		
١	اختبار الوثب العريض من الثبات	سم	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٣,٠٦٤-	٠,٠٠٢*	
٢	اختبار ديناموميتر الرجلين	درجة	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٣,٠٧١-	٠,٠٠٢*	
٣	اختبار ديناموميتر للظهر	درجة	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٣,٠٧٥-	٠,٠٠٢*	
٤	الانبطاح المائل ثني الذراعين	ث	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٦,٥٠	٠,٠٠	٣,٠٦٨-	٠,٠٠٢*	

(*) توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.005)

وجود فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدى .
ب- عرض نتائج المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة:

يتضح من جدول (٦) أن مستوى الدلالة بين كل من القياس القبلي والبعدى كان اقل من 0.05 ، مما يدل على

جدول (٧). دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في مستوى المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) باستخدام اختبار ويلكسون (ن = ١٢)

م	الاختبارات	بيانات إحصائية	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (Z) المحسوبة لويلكسون	مستوى الدالة
				+	-	+	-		
١	قياس نبض القلب أثناء الراحة	نبضة/ق	٧٨,٠	٠,٠٠	٦,٥	٠,٠	٣,٠٨٦-	٠,٠٠٢*	
٢	اختبار Vo2Max	مللتر/كجم/ق	٧٨,٠	٠,٠٠	٦,٥	٠,٠	٣,٠٨٨-	٠,٠٠٢*	
٣	حمض اللاكتيك في الراحة	مللي مول	٧٨,٠	٠,٠٠	٦,٥	٠,٠	٣,٠٩٥-	٠,٠٠٢*	

(*) توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.005)

وجود فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدى في المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى .
ج- عرض نتائج المستوى الرقمي:

يتضح من جدول (٧) أن مستوى الدلالة بين كل من القياس القبلي والبعدى كان اقل من 0.05 ، مما يدل على

تأثير استخدام التدريب المتزامن في تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والمستوى الرقمي في سباحة الزحف على البطن 203

جدول (٨). دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي باستخدام اختبار ويلكسون (ن = ١٢)

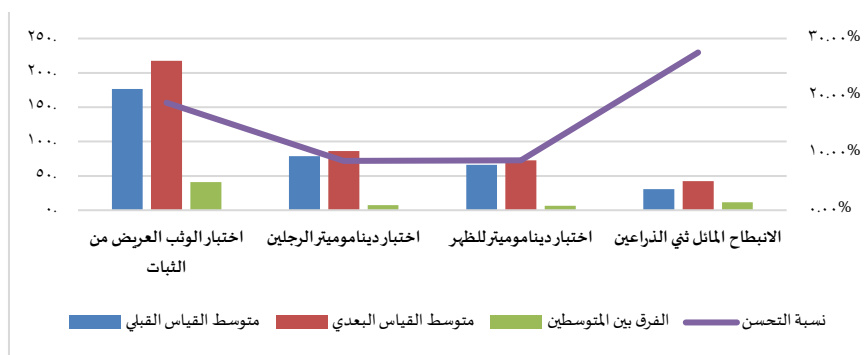
م	الاختبارات	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (Z) المحسوبة لويلكسون	مستوى الدالة
			+	-	+	-		
١	المستوى الرقمي	سم	٠,٠٠	٧٨,٠٠	٠,٠٠	٦,٥٠	٣,٠٨٩-	*٠,٠٠٢

(*) توجد فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة (0.005)

يتضح من جدول (٨) أن مستوى الدلالة بين كل من القياسين القبلي والبعدي كان اقل من 0.05 ، مما يدل على وجود فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي الدراسة لصالح القياس البعدي
د- نسبة التحسن في المتغيرات البدنية قيد الدراسة:

جدول (٩). نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة (ن = ١٢)

م	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
١	اختبار الوثب العريض من الثبات	سم	١٧٦,٥	٢١٧,٣٣	٤٠,٨٣	٪١٨,٧٩
٢	اختبار ديناموميتر الرجلين	درجة	٧٨,٦٧	٨٦,٠٨	٧,٤٢	٪٨,٦٢
٣	اختبار ديناموميتر للظهر	درجة	٦٦,٢٥	٧٢,٥٨	٦,٣٣	٪٨,٧٣
٤	الانبطاح المائل ثني الذراعين	ث	٣٠,٦٧	٤٢,٣٣	١١,٦٧	٪٣٧,٥٦

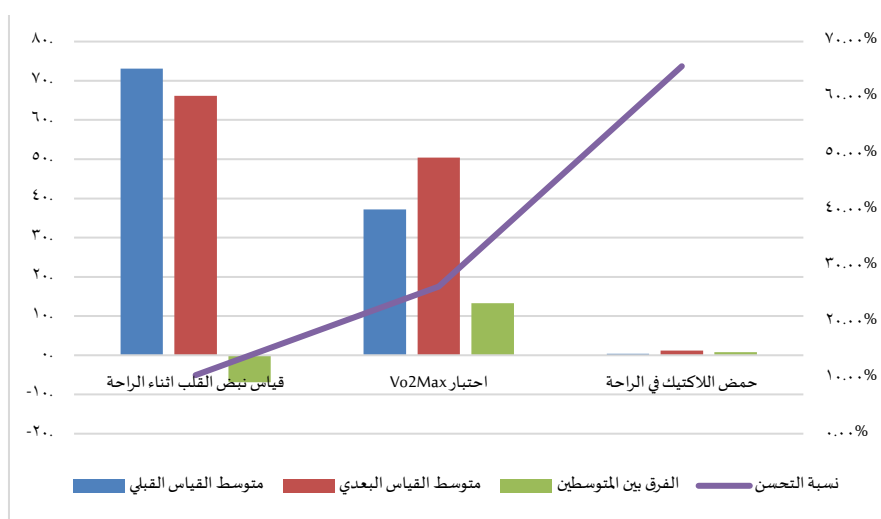


شكل (٢). نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة

ه- نسبة التحسن في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة:

جدول (١٠). نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة (ن = ١٢)

م	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
١	قياس نبض القلب اثناء الراحة	نبضة/ق	٧٣,٠٨	٦٦,١٧	٦,٩٢-	٪١٠,٤٥
٢	اختبار Vo2Max	مللتر/كجم/ق	٣٧,١٧	٥٠,٤٢	١٣,٢٥	٪٢٦,٢٨
٣	حمض اللاكتيك في الراحة	مللي مول	٠,٤١	١,١٩	٠,٧٨	٪٦٥,٥٩

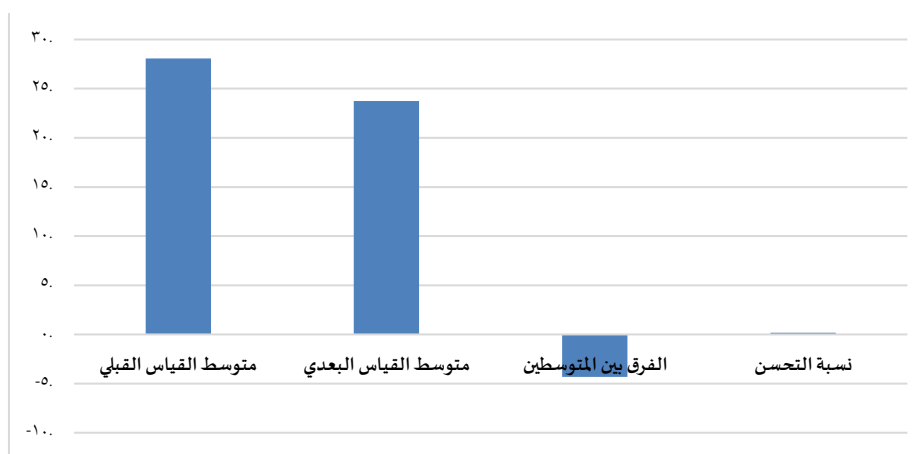


شكل (٣). نسبة التحسن بين القياسين القلبي والبعدى في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة

و- نسبة التحسن في المستوى الرقمي:

جدول (١١). نسبة التحسن بين القياسين القلبي والبعدى في المستوى الرقمي (ن = ١٢)

م	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القلبي	متوسط القياس البعدى	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
١	المستوى الرقمي	ث	٢٨,٠٨	٢٣,٧٥	٤,٣٣	١٨,٢٥%



شكل (٤). نسبة التحسن بين القياسين القلبي والبعدى في المستوى الرقمي.

مناقشة النتائج:

أ- مناقشة نتائج الفرض الأول:

والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القلبي والبعدى في مستوى القدرات البدنية الخاصة قيد الدراسة لصالح القياس البعدى".

يتضح من جدول (٦) وجود تحسن معنوي في مستوى الأداء الفني للمهارة قيد الدراسة في القياس البعدى، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القلبي والبعدى لصالح القياس البعدى لأفراد عينة الدراسة في المتغيرات البدنية قيد الدراسة، ويعزى الباحث هذا التقدم الحادث إلى تأثير التدريبات المعتمدة على التدريب

المتزامن المطبقة على عينة الدراسة. (N. Alalyani, Saud Alotaibi, M. Abdelaziz Ahmed, Abdul Jabbar, & Saleh, 2020; Saleh, 2020; Saleh & Ahmed Al Sabw, 2020)

كما يتضح من جدول (٩) وجود نسبة تحسن بين القياسين القلبي والبعدى في المتغيرات البدنية قيد الدراسة مما يتفق مع (Born et al., 2020a; Mujika & Crowley, 2019a; Pinto et al., 2015b; Tate et al., 2020a) ويعزى الباحث ذلك إلى أن التدريب المتزامن يعتمد في الأساس على التنسيق الجيد بين فترات الأداء وفترات الراحة، وكلما زاد التحكم في كثافة الحمل التدريبي أدى ذلك إلى الارتفاع بعناصر اللياقة البدنية قيد الدراسة، حيث

الرياضي لفترة طويلة بمستوى عالي (González-Ravé et al., 2020; Ikeda et al., 2021; Kamandulis et al., 2020; Moura e Sá & Cunha, 2019b; Shimojo et al., 2019; van Doormaal, Meerhoff, Vliet Vlieland, & Peter, 2020)

كما أن اعتماد التدريب المتزامن على تغيير ازمة وشدة التدريب بشكل مستمر أدى بدوره إلى تطوير أنظمة الطاقة في الجسم حيث يعتمد التدريب المتزامن على العمل الهوائي واللاهوائي بشكل مختلط أي التدريب في حدود نبض يتراوح ما بين (١٧٠ - ١٩٠ نبضة / دقيقة).

مما أدى بدوره إلى ارتفاع قدرة الجسم على العمل المستمر والانتقال السلس بين أنظمة الطاقة اللاهوائي والهوائي. (Park, Choi, Lee, Park, & Lee, 2021; Perez--هوائي, 2021; Carro et al., 2021; Tasto, 2004; WRIGHT, DESAI, & HENDERSON, 1964)

وبذلك يتحقق الفرض الثاني والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي".

ج- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي"

يتضح من جدول (٨) وجود تحسن معنوي في المستوى الرقمي في القياس البعدي، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة في المستوى الرقمي، ويعزى الباحث هذا التقدم الحادث إلى تأثير التدريبات المعتمدة على التدريب المتزامن المطبقة على عينة الدراسة. (Hou, Tian, & Lu, 2022a; Khiyami, Nuhmani, Joseph, Abualait, & Muaidi, 2022b; Santos, Faria, & Fernandcs, 2021; Sretenovic et al., 2022)

كما يتضح من جدول (١١) وجود نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي ويعزى الباحث ذلك إلى أن التطور الحادث في القدرات البدنية قيد الدراسة بالإضافة إلى التنمية العلمية السليمة والمقننة باستخدام التدريب المتزامن للمتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة أدى بدوره إلى تنمية المستوى الرقمي لعينة البحث.

مما يتفق مع نتائج كل من (Born et al., 2020b; Hou, Tian, & Lu, 2022b; Khiyami, Nuhmani, Joseph, Abualait, & Muaidi, 2022c; Mujika & Crowley, 2019b; Tate et al., 2020b)

وبذلك يتحقق الفرض الثالث والذي ينص "على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي".

يعتبر التدريب المتزامن من طرق التدريب المستحدثة والتي تسعى إلى تحقيق الإنجاز الرياضي.

مما يتفق مع (Aleixo et al., 2019; Hooshmand Moghadam, Rashidlamir, Attarzadeh Hosseini, Gaeini, & Kaviani, 2022b; Huebner, Faber, Currie, & Rieger, 2022; Youcef, Mokhtar, Adel, & Wahib, 2022b) كما يعمل على تأخير ظهور أعراض التعب والارهاق الناتج عن الحمل الزائد. (García-Ramos, Štirn, Padial, Argüelles-Cienfuegos, de La Fuente, et al., 2016; Shirai, Hanakita, Uemichi, & Takemasa, 2021) وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى القدرات البدنية الخاصة قيد الدراسة لصالح القياس البعدي".

ب- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة لصالح القياس البعدي".

يتضح من جدول (٧) وجود تحسن معنوي في مستوى المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة في القياس البعدي، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة، ويعزى الباحث هذا التقدم الحادث إلى تأثير التدريبات المعتمدة على التدريب المتزامن المطبقة على عينة الدراسة.

كما يتضح من جدول (١٠) وجود نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسولوجية قيد الدراسة

حيث يؤكد كل من (Marcelo et al., 2021b; Saleh, Li, 2022) على أهمية التدريب المنتظم في رفع الكفاءة الحيوية لأجهزة الجسم المختلفة مما يساهم بشكل ملحوظ في تنمية الأداء المهاري للرياضي بشكل عام والسباح بشكل خاص. (Amara et al., 2021b; Marcelo et al., 2021b; Parveen, Parveen, & Noohu, 2022b; Saleh, 2015, 2016; Saleh & Mohamad Al Henawy, 2019; Tomazin et al., 2022b; Wang, Zhou, Wang, Bao, & Zhou, 2022b)

كما يعزى الباحث ذلك التحسن إلى أن التدريب المتزامن يعتمد على تدريبات التحمل الهوائي مما عمل على حدوث تكيفات ملحوظة في ضغط الدم الانقباضي و ضغط الدم الانبساطي. (Amara et al., 2022, 2021b)

مما يعتبر من اهم المتطلبات الحيوية للسباحين حيث تعتمد سباحة الزحف على البطن، حيث أنه كلما زاد الحمل التدريبي زاد احتياج الجسم للاكسجين باعتباره عامل رئيس في انتاج الطاقة التي يحتاجها الجسم. (Aleixo et al., 2019; Huebner et al., 2022; Marcelo et al., 2021b; Wang et al., 2022b; Youcef et al., 2022b)

كما أنه يتضح ان التدريبات المتزامنة المستخدمة أدت بدورها إلى انخفاض قدرة الجسم على تراكم اللاكتيك في العضلات مما يؤخر ظهور التعب والاستمرار في الأداء

الاستنتاجات والتوصيات

1- الاستنتاجات

استناداً إلى ما أظهرته نتائج الدراسة وفي ضوء هدف وفروض الدراسة توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية :
- أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في مستوى المتغيرات البدنية قيد الدراسة، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة.

- أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة.

- أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في المستوى الرقمي، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد عينة الدراسة.
- أظهرت النتائج أهمية التدريبات المستخدمة بالاعتماد على التدريب المتزامن في التأثير على الجوانب البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحين في سباحة الزحف على البطن.

- أظهرت النتائج فروق نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات البدنية قيد الدراسة بلغ حوالي ما بين ٨,٦٢ – ٢٧,٥٦٪.

- أظهرت النتائج فروق نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة بلغ حوالي ١٠,٤٥ – ٦٥,٥٤٪.

- أظهرت النتائج فروق نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي قيد الدراسة بلغ حوالي ١٨,٢٥٪.

- فاعلية التدريبات المتزامنة في تنمية المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لعينة الدراسة

2- التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة والاستنتاجات التي تم التوصل إليها، يوصى الباحث بما يلي :

- الاستفادة من التدريبات المتزامنة قيد الدراسة لتنمية وتطوير مستوى الاداء الفني في سباحة الزحف على البطن.

- مراعاة المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة أثناء تصميم التدريبات المتزامنة لما لها عظيم الأثر في المستوى الرقمي للسباحين.

- الاهتمام بتنوع الادوات والأجهزة المساعدة المستخدمة داخل البرامج التدريبية المتزامنة التي تهدف الى تطوير المستوى الرقمي في السباحة.

- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة لطبيعة الدراسة الحالية على أنواع السباحة المختلفة، وعلى المراحل السنية الأخرى.

- تطبيق التدريبات المتزامنة على أنواع السباحة الأخرى.

المراجع

إبراهيم إبراهيم متولى م، &، فاروق حسين ح. ا. (2017). دينامية بعض المتغيرات الوظيفية وعلاقتها بالمستوى الرقمي لسباحي 50متر زحف على البطن. المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة . المنصورة. 109-123. 28(1),
doi:10.21608/EJSK.2017.95350

احمد م. ف. (2007). تأثير برنامج تدريبي باستخدام الكارنتين كإحدى المكملات الغذائية علي بعض المتغيرات الكيميوحيوية وتحسين المستوى الرقمي في سباحة الزحف علي البطن للطالبات. المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية, 194-221. 15(015),
doi:10.21608/JSPS.2007.54621

البطل، ع. ز. ع. ا. (2021). الفروق الكيناتيكية للمسار حركة مركز ثقل الجسم للبدء في سباحة الزحف على البطن باستخدام نوعين من مكعبات البدء. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان(91 جزء خاص بالأبحاث المستتبطة من رسائل الماجستير والدكتوراة 1-18.
doi:10.21608/JSBSH.2021.59071.1479

السيد أحمد عبد الرحيم أ، محمد جمعة نعيم، &، فاروق حسين ح. ا. (2019). تأثير الانخفاض المفاجئ بالحمل أثناء فترة التهيئة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي 50متر سباحة زحف على البطن. المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة . المنصورة. 17-32. 34(1),
doi:10.21608/EJSK.2019.95179

السيد عباس ع. (2022). أثر برنامج تدريبي باستخدام تدريبات (القفزات المتتالية (على القدرة العضلية وزمن أداء سباحة 100مترا زحف على البطن. مجلة سواهج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، 5(1), 155-181. doi:10.21608/JSES.2021.215430

عبد النبي حجي ا. (2021). فعالية استخدام المنحنيات البيوميكانيكية على تطوير البدء لناشئي سباحة الزحف على البطن. مجلة تطبيقات علوم الرياضة, 74-96. 7(110),
doi:10.21608/JAAR.2021.223070

متولي أحمد د. (2018). تأثير تمرينات ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن. مجلة تطبيقات علوم الرياضة, 153-170. 4(96),
doi:10.21608/JAAR.2018.83862

Aleixo, P. H., Santos, L. da S., Ozaki, G. A. T., Garcia, T. A., Zanuto, E. A. C., Camargo, R. C. T., ... Castoldi, R. C. (2019). Effects of consumption of soft drinks on the muscular

- training camp on swimming start time and loaded squat jump performance. PLoS ONE, 11(7). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0160401
- García-Ramos, A., Štirn, I., Padial, P., Argüelles-Cienfuegos, J., de La Fuente, B., Calderón, C., ... Feriche, B. (2016). The effect of an altitude training camp on swimming start time and loaded squat jump performance. PLoS ONE, 11(7). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0160401
- González-Ravé, J. M., Turner, A. P., & Phillips, S. M. (2020). Adaptations to swimming training in athletes with down's syndrome. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(24), 1–10. doi:10.3390/IJERPH17249175
- Hayano, T., Blauwet, C. A., & Tenforde, A. S. (2021). Management of Hamstring Pain in an Elite Female Para-Swimming Athlete Using Radial Shockwave Therapy: A Case Report. PM and R, 13(12), 1435–1436. doi:10.1002/PMRJ.12482
- Hooshmand Moghadam, B., Rashidlamir, A., Attarzadeh Hosseini, S. R., Gaeini, A. A., & Kaviani, M. (2022a). The effects of saffron (*Crocus sativus* L.) in conjunction with concurrent training on body composition, glycaemic status, and inflammatory markers in obese men with type 2 diabetes mellitus: A randomized double-blind clinical trial. British Journal of Clinical Pharmacology, 88(7), 3256–3271. doi:10.1111/BCP.15222
- Hooshmand Moghadam, B., Rashidlamir, A., Attarzadeh Hosseini, S. R., Gaeini, A. A., & Kaviani, M. (2022b). The effects of saffron (*Crocus sativus* L.) in conjunction with concurrent training on body composition, glycaemic status, and inflammatory markers in obese men with type 2 diabetes mellitus: A randomized double-blind clinical trial. British Journal of Clinical Pharmacology, 88(7), 3256–3271. doi:10.1111/BCP.15222
- Hou, J. J., Tian, H. L., & Lu, B. (2022a). A Deep Neural Network-Based Model for Quantitative Evaluation of the Effects of Swimming Training. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022. doi:10.1155/2022/5508365
- Hou, J. J., Tian, H. L., & Lu, B. (2022b). A Deep Neural Network-Based Model for Quantitative Evaluation of the Effects of Swimming Training. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022. doi:10.1155/2022/5508365
- Huebner, M., Faber, F., Currie, K., & Rieger, T. (2022). How do Master Weightlifters Train? A Transnational Study of Weightlifting Training Practices and Concurrent Training. International morphology of animals submitted to concurrent training. International Journal of Morphology, 37(2), 671–676. doi:10.4067/S0717-95022019000200671
- Amara, S., Barbosa, T. M., Chortane, O. G., Hammami, R., Attia, A., Chortane, S. G., & van den Tillaar, R. (2022). Effect of Concurrent Resistance Training on Lower Body Strength, Leg Kick Swimming, and Sport-Specific Performance in Competitive Swimmers. Biology, 11(2). doi:10.3390/BIOLOGY11020299
- Amara, S., Barbosa, T. M., Negra, Y., Hammami, R., Khalifa, R., & Chortane, S. G. (2021a). The effect of concurrent resistance training on upper body strength, sprint swimming performance and kinematics in competitive adolescent swimmers. A randomized controlled trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(19). doi:10.3390/IJERPH181910261
- Amara, S., Barbosa, T. M., Negra, Y., Hammami, R., Khalifa, R., & Chortane, S. G. (2021b). The effect of concurrent resistance training on upper body strength, sprint swimming performance and kinematics in competitive adolescent swimmers. A randomized controlled trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(19). doi:10.3390/IJERPH181910261
- Born, D. P., Stöggl, T., Petrov, A., Burkhardt, D., Lüthy, F., & Romann, M. (2020a). Analysis of Freestyle Swimming Sprint Start Performance After Maximal Strength or Vertical Jump Training in Competitive Female and Male Junior Swimmers. Journal of Strength and Conditioning Research, 34(2), 323–331. doi:10.1519/JSC.0000000000003390
- Born, D. P., Stöggl, T., Petrov, A., Burkhardt, D., Lüthy, F., & Romann, M. (2020b). Analysis of Freestyle Swimming Sprint Start Performance After Maximal Strength or Vertical Jump Training in Competitive Female and Male Junior Swimmers. Journal of Strength and Conditioning Research, 34(2), 323–331. doi:10.1519/JSC.0000000000003390
- Chen, F. R., Manzi, J. E., Mehta, N., Gulati, A., & Jones, M. (2022). A Review of Laser Therapy and Low-Intensity Ultrasound for Chronic Pain States. Current Pain and Headache Reports, 26(1), 57–63. doi:10.1007/S11916-022-01003-3
- García-Ramos, A., Štirn, I., Padial, P., Argüelles-Cienfuegos, J., De La Fuente, B., Calderón, C., ... Feriche, B. (2016). The effect of an altitude

- Moura e Sá, P., & Cunha, P. (2019a). Drivers of customer satisfaction and loyalty in swimming pools. *TQM Journal*, 31(3), 436–450. doi:10.1108/TQM-09-2018-0127
- Moura e Sá, P., & Cunha, P. (2019b). Drivers of customer satisfaction and loyalty in swimming pools. *TQM Journal*, 31(3), 436–450. doi:10.1108/TQM-09-2018-0127
- Mujika, I., & Crowley, E. (2019b). Strength Training for Swimmers. *Concurrent Aerobic and Strength Training*, 369–386. doi:10.1007/978-3-319-75547-2_25
- N. Alalyani, M., Saud Alotaibi, A., M. Abdelaziz Ahmed, M., Abdul Jabbar, B., & Saleh, H. Abdelaziz I. (2020). Comparison of Lower Limb Muscles Electromyography Activity Between Vertical and Long Jumps as a Certified Test of Muscle Power in Athletes. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 2020(2), 68–87. doi:10.21608/AJSSA.2020.147618
- Nicolas, G., & Bideau, B. (2009). A kinematic and dynamic comparison of surface and underwater displacement in high level monofin swimming. *Human Movement Science*, 28(4), 480–493. doi:10.1016/J.HUMOV.2009.02.004
- Park, E. S., Choi, Y., Lee, J., Park, S. H., & Lee, H. S. (2021). Calcaneal fracture: results of earlier rehabilitation after open reduction and internal fixation. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 141(6), 929–936. doi:10.1007/S00402-020-03575-4/FIGURES/3
- Parveen, A., Parveen, S., & Noohu, M. M. (2022a). Effect of concurrent and multi-component training on balance, fear of falling, and muscle strength in older adults: a review. *Sport Sciences for Health*. doi:10.1007/S11332-022-00990-5
- Parveen, A., Parveen, S., & Noohu, M. M. (2022b). Effect of concurrent and multi-component training on balance, fear of falling, and muscle strength in older adults: a review. *Sport Sciences for Health*. doi:10.1007/S11332-022-00990-5
- Perez-Carro, L., Rodrigo-Arriaza, C., Trueba-Sanchez, L., Gutierrez-Castanedo, G., Menendez-Solana, G., Fernandez-Divar, J. A., ... Fernandez-Divar, J. A. (2021). Arthroscopic-assisted arthrodesis in the foot and ankle. Subtalar, tibiotalar, tibiocalcaneal, and metatarsophalangeal: 25 years of experience. *Journal of Arthroscopic Surgery and Sports Medicine*, 2(2), 87–93. doi:10.25259/JASSM_16_2021
- Pinto, S. S., Alberton, C. L., Cadore, E. L., Zaffari, P., Baroni, B. M., Lanferdini, F. J., ... Kruehl, L. F. M. (2015a). Water-Based Concurrent Journal of Environmental Research and Public Health, 19(5). doi:10.3390/IJERPH19052708
- Ikeda, Y., Ichikawa, H., Shimojo, H., Nara, R., Baba, Y., & Shimoyama, Y. (2021). Relationship between dolphin kick movement in humans and velocity during undulatory underwater swimming. *Journal of Sports Sciences*, 39(13), 1497–1503. doi:10.1080/02640414.2021.1881313
- Kamandulis, S., Juodsnukis, A., Stanislovaitiene, J., Zuoziene, I. J., Bogdelis, A., Mickevicius, M., Venckunas, T. (2020). Daily resting heart rate variability in adolescent swimmers during 11 weeks of training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6). doi:10.3390/IJERPH17062097
- Khiyami, A., Nuhmani, S., Joseph, R., Abualait, T. S., & Muaidi, Q. (2022a). Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 11(11). doi:10.3390/JCM11113198
- Khiyami, A., Nuhmani, S., Joseph, R., Abualait, T. S., & Muaidi, Q. (2022b). Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 11(11). doi:10.3390/JCM11113198
- Khiyami, A., Nuhmani, S., Joseph, R., Abualait, T. S., & Muaidi, Q. (2022c). Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 11(11). doi:10.3390/JCM11113198
- Marcelo, H. I., Aleixo, P. H., da Silva, R. P., Pacagnelli, F. L., da Silva, R. B. B. V., Camargo Filho, J. C. S., ... Castoldi, R. C. (2021a). Effects of concurrent training and intermittent fasting on structural, functional, and morphological parameters of the heart. *International Journal of Morphology*, 39(4), 1190–1199. doi:10.4067/S0717-95022021000401190
- Marcelo, H. I., Aleixo, P. H., da Silva, R. P., Pacagnelli, F. L., da Silva, R. B. B. V., Camargo Filho, J. C. S., ... Castoldi, R. C. (2021b). Effects of concurrent training and intermittent fasting on structural, functional, and morphological parameters of the heart. *International Journal of Morphology*, 39(4), 1190–1199. doi:10.4067/S0717-95022021000401190

- Dynamic Analysis on Technical performance level to Front Somersault Tuck in gymnastics. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 2019(1), 32–54. doi:10.21608/AJSSA.2019.138000
- Santos, M. O., Faria, S. M. M., & Fernandcs, T. R. (2021). Real time underwater radio communications in swimming training using antenna diversity. 2021 Telecoms Conference, ConfTELE 2021. doi:10.1109/CONFTELE50222.2021.9435592
- Saurov, E. A., & Saurova, N. V. (2018). Comparison study of the surface monofin swimming technique among elite finswimmers as guidance to teaching young athletes. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 33(3), 192–197.
- Shimojo, H., Nara, R., Baba, Y., Ichikawa, H., Ikeda, Y., & Shimoyama, Y. (2019). Does ankle joint flexibility affect underwater kicking efficiency and three-dimensional kinematics? <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1633157>, 37(20), 2339–2346. doi:10.1080/02640414.2019.1633157
- Shirai, T., Hanakita, H., Uemichi, K., & Takemasa, T. (2021). Effect of the order of concurrent training combined with resistance and high-intensity interval exercise on mTOR signaling and glycolytic metabolism in mouse skeletal muscle. *Physiological Reports*, 9(5). doi:10.14814/PHY2.14770
- Sretenovic, J., Zivkovic, V., Srejovic, I., Pantovic, S., Jovic, J. J., Nikolic, M., Jakovljevic, V. (2022). Nandrolone Decanoate and Swimming Affects Cardiodynamic and Morphometric Parameters in the Isolated Rat Heart. *Life*, 12(8). doi:10.3390/LIFE12081242
- SZYMANSKA, O., & WILINSKI, W. (2020). Changes of temporospatial orientation in persons with intellectual disabilities who participate in modern dance workshops. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 12(4), 83–91. doi:10.29359/BJHPA.12.4.08
- Tasto, J. P. (2004). Arthroscopic Subtalar Arthrodesis. *Textbook of Arthroscopy*, 794–801. doi:10.1016/B978-0-7216-0013-0.50080-6
- Tate, A., Sarver, J., DiPaola, L., Yim, J., Paul, R., & Thomas, S. J. (2020a). Changes in clinical measures and tissue adaptations in collegiate swimmers across a competitive season. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 29(11), 2375–2384. doi:10.1016/J.JSE.2020.03.028
- Tate, A., Sarver, J., DiPaola, L., Yim, J., Paul, R., & Thomas, S. J. (2020b). Changes in clinical measures and tissue adaptations in collegiate swimmers across a competitive season. *Journal Training Improves Peak Oxygen Uptake, Rate of Force Development, Jump Height, and Neuromuscular Economy in Young Women. Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1846–1854. doi:10.1519/JSC.0000000000000820
- Pinto, S. S., Alberton, C. L., Cadore, E. L., Zaffari, P., Baroni, B. M., Lanferdini, F. J., ... Krueel, L. F. M. (2015b). Water-Based Concurrent Training Improves Peak Oxygen Uptake, Rate of Force Development, Jump Height, and Neuromuscular Economy in Young Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1846–1854. doi:10.1519/JSC.0000000000000820
- Safian Boldaji, M., Jalali Dehkordi, K., & Taghian, F. (2022). Effect of eight weeks of swimming training and CBD oil consumption on PI3K and ERK gene expression in the heart tissue of rats with myocardial infarction. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 24(2), 54–59. doi:10.34172/JSUMS.2022.10
- Saleh, H. A. I. (2015). The kinematics Analysis of Running on Multi-Inclination (comparative study). *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 215(2), 555–571. doi:10.21608/AJSSA.2015.70816
- Saleh, H. A. I. (2016). Speed loss analysis during Illinois agility run test in light of some Bio-kinematics parameters. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 116(1), 659–675. doi:10.21608/AJSSA.2016.70692
- Saleh, H. A. I. (2020). Comparison study for some biomechanical and physiological variables as a indicates for passing admission tests for the physical education department at AL Qaseem and Port Said University. *International Journal of Sports Science and Arts*, 13(013), 39–49. doi:10.21608/EIJSSA.2020.28177.1003
- Saleh, H. A. I. (2021). Lower limb Kinematic analysis to Le Petit Echappe´ by using two different Pointe Training Pointe and Professional Pointe in ballet. *International Journal of Sports Science and Arts*, 17(017), 51–70. doi:10.21608/EIJSSA.2020.48542.1054
- Saleh, H. A. I., & Ahmed Al Sabw, R. (2020). The effect of using Functional training exercises on some physical abilities, lower limbs kinematics and skill level performance on le Petit Echappe´ in ballet. *International Journal of Sports Science and Arts*, 15(015), 56–80. doi:10.21608/EIJSSA.2020.37352.1032
- Saleh, H. A. I., & Mohamad Al Henawy, S. (2019). The effect of Qualitative Drills In terms of Bio-

- and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18). doi:10.3390/IJERPH191811542
- Wang, Y., Zhou, K., Wang, V., Bao, D., & Zhou, J. (2022b). The Effects of Concurrent Training Combined with Low-Carbohydrate High-Fat Ketogenic Diet on Body Composition and Aerobic Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18). doi:10.3390/IJERPH191811542
- WRIGHT, D. G., DESAI, S. M., & HENDERSON, W. H. (1964). Action of the subtalar and ankle-joint complex during the stance phase of walking. *J Bone Joint Surg Am*, 46, 361–382. doi:10.2106/00004623-196446020-00010
- Youcef, K., Mokhtar, M., Adel, B., & Wahib, B. (2022a). Effects of Different Concurrent Training Methods on Aerobic and Anaerobic Capacity in U 21 soccer players. *Sportske Nauke i Zdravlje*, 12(1), 10–22. doi:10.7251/SSH2201010Y
- Youcef, K., Mokhtar, M., Adel, B., & Wahib, B. (2022b). Effects of Different Concurrent Training Methods on Aerobic and Anaerobic Capacity in U 21 soccer players. *Sportske Nauke i Zdravlje*, 12(1), 10–22. doi:10.7251/SSH2201010Y
- Zhang, X., & Li, Z. (2022). Investigation and Analysis of the Status Quo of Sports Dance Based on Mobile Communication. *Mobile Information Systems*, 2022. doi:10.1155/2022/7240810
- of Shoulder and Elbow Surgery, 29(11), 2375–2384. doi:10.1016/J.JSE.2020.03.028
- Thng, S., Pearson, S., & Keogh, J. W. L. (2021). Pushing up or pushing out-an initial investigation into horizontal- versus vertical-force training on swimming start performance: A pilot study. *PeerJ*, 9. doi:10.7717/PEERJ.10937
- Tognolo, L., Coraci, D., Bernini, A., & Masiero, S. (2022). Treatment of medial collateral ligament injuries of the knee with focused extracorporeal shockwave therapy: A case report. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(1). doi:10.3390/APP12010234
- Tomazin, K., Strojnik, V., Feriche, B., Garcia Ramos, A., Štrumbelj, B., & Stirn, I. (2022b). Neuromuscular Adaptations in Elite Swimmers during Concurrent Strength and Endurance Training at Low and Moderate Altitudes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(4), 1111–1119. doi:10.1519/JSC.00000000000003566
- van Doormaal, M. C. M., Meerhoff, G. A., Vliet Vlieland, T. P. M., & Peter, W. F. (2020). A clinical practice guideline for physical therapy in patients with hip or knee osteoarthritis. *Musculoskeletal Care*, 18(4), 575–595. doi:10.1002/MSC.1492
- Wang, Y., Zhou, K., Wang, V., Bao, D., & Zhou, J. (2022a). The Effects of Concurrent Training Combined with Low-Carbohydrate High-Fat Ketogenic Diet on Body Composition and Aerobic Performance: A Systematic Review