

Submitted by Author	1/8/2024
Accepted to Online Publish	25/8/2024

"The effect of plyometric exercises for legs inside the aquatic medium on each other Physical variables and digital level of 100m hurdles"

Dr. Alaa Mohammed Fayez Fouad

Assistant Professor, Department of Track and Field Training - Faculty of Sports Sciences - Helwan University.

The research aimed to develop a training program using plyometric exercises for the two legs inside the water medium and to know its impact on the special physical abilities (muscular ability of the two legs on the vertical axis and horizontal axis, transitional speed, flexibility of the trunk and thigh) and the digital level of the contestants 100 m hurdles, and the researcher used the experimental approach on a sample of (9) contestants (100 m) hurdles team Taibah University, and Ansar Club in Medina - Saudi Arabia, and research tools: Physical tests - measuring the digital level in the javelin throw - plyometric exercises program for the two men inside the water medium, and the most important statistical methods: arithmetic mean - standard deviation - median - torsion coefficient - simple correlation coefficient - test "T" - percentage improvement.

Among the most important results:

- 1- The plyometric exercises of the two men inside the aquatic medium have a positive impact on the physical abilities of the 100-meter hurdles competitors in the athletics team at Taibah University in Madinah.
- 2- The plyometric exercises of the two men inside the aquatic medium have a positive impact on the digital level of the 100-meter hurdles competitors in the athletics team at Taibah University in Madinah.
- 3- The existence of a rate of change in the dimensional measurement of the tribal members of the basic research sample in the special physical abilities ranged between (7.66% - 44.14%).
- 4- The existence of a rate of change in the distance measurement from the tribal members of the basic research sample in the digital level of the 100 m hurdles contestants amounted to (2.74%).

Keywords:

Free swimming - breathing patterns in swimming - length and frequency of arm pulls in swimming - achievement in swimming.

تأثير التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقعى لمتسابقات 100م حواجر

أ.م.د/ آلاء محمد فايز فؤاد

أستاذ مساعد بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار - كلية علوم الرياضة - جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث:

تشير مستويات الإنجاز فى مسابقات الميدان والمضمار الدهشة والإعجاب، الأمر الذى يؤكد على أن التدريب الرياضى أصبح يعتمد فى المقام الأول على الكثير من العلوم التجريبية والإنسانية، والتى أسهمت تطبيقاتها المختلفة فى زيادة فاعلية وكفاءة عملية التدريب.

ويشير كولادو وآخرون Colado, et.,al (2014) إلى أن الإقبال على برامج التمرينات المائية أصبح متزايد بشكل كبير، وذلك بسبب تنوع أهدافها فمنها للترويح، وللعلاج، وإعادة التأهيل من الإصابات، وإعادة الاستشفاء بتنشيط الدورة الدموية لتسريع تخلص العضلات، والأوتار من مخلفات تعب التمارين الرياضية. (384:25)

ويذكر ماتيسكو Mateescu (2020) أن التدريب فى الوسط المائي يساعد على الوقاية من الإصابات من خلال تخفيف الضغط على المفاصل والأربطة والعضلات الناتج من أرضيات الملاعب، والصلوات الصلبة التى لا تتوفر فيها ميزة التمرين فى الوسط المائي الذى يعمل حمل وزن جسم الممارس لها مما ينتج عن ذلك عدم وجود الضغط العالى على المفاصل والأربطة والعضلات، وإن مقاومة الماء أعلى من مقاومة الهواء، وزيادة حاجة الثبات بأوضاع معينة بسبب الحركة الديناميكية للماء يستدعي مشاركة عدد عضلات أكبر، كذلك يمكن التحكم بمقاومة الماء من خلال تغيير وضع طفو الجسم والأدوات المستخدمة (73:31)، كما أصبح هناك توجه لتطوير عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالإنجاز الرياضى كالقوة العضلية، والقدرة والسرعة فى الوسط المائي باستخدام أدوات تزيد من مقاومة الماء (185:24)، وهناك العديد من التمرينات التى يمكن استخدامها فى الوسط المائي خلال فترات الموسم التدريبي أو فى الفترة الانتقالية (180:22)، وأن للتمرينات المائية دور فعال على المتغيرات البدنية والفسيوولوجية، ومستوى الإنجاز الرياضى. (174:27)

ويشير كلاً من دين وآخرون (2018) Dean W, ومك نوجتون Mc Noughton (2014) أن التدريب البليومتري ينتج أعلى معدل من القوة المميزة بالسرعة اللازمة لمتطلبات الأداء الرياضي، وهو بديل عن التدريب بالأثقال لزيادة السرعة والقوة. (26: 35) (32 : 17) والمبدأ العلمي لتدريبات البليومتري هو أنه إذا حدث زيادة في طول العضلة قبل أداء الإنقباض اللازم للحركة كلما أنتج أقصى قوة ممكنة، وفي أقل زمن ممكن. (34:61)(30 : 213) ويعرف طلحة حسام الدين وآخرون (2010) التدريبات البليومترية بأنها تتوع من التدريبات تتميز بالإنقباضات العضلية ذات الشدة العالية من القدرة كنتيجة لإطالة سريعة للعضلات العاملة. (12 : 113)

وسباق 100 متر حواجز سيدات من السباقات التي تعتمد على السرعة، ودقة الأداء الأمر الذي يتطلب مهارة عالية في طريقة الأداء الحركي حتى يمكن تخطية الحواجز بأقل مجهود بدني دون المغالاة في الإرتفاع، أو عدم تقدير إرتفاع الحاجز وسقوطه، ولذلك يعتبر الأداء في هذا السباق من الصعوبات التي تحتاج إلى قدرة عالية في المروق من فوق الحاجز بمهارة، وفي أقل زمن ممكن. (8: 112)

وترى الباحثة أن هناك العديد من المدربين يظنون أن العملية التدريبية في سباق 100م حواجز تعتمد على استخدام تدريبات، وإجراءات خاصة معينة دون غيرها، ولكن الحقيقة تؤكد وخصوصاً في مجال تطوير مستوى العدائين، أن مفتاح النجاح يتوقف على الإعتماد على التنوع في مواصفات التدريب المستخدم، وكذلك على إستخدام مثيرات متعددة للحمل، والتمرينات البدنية وطبيعة البيئة المستخدمة.

ومن خلال خبرة الباحثة العلمية والتطبيقية في مجال تدريب مسابقات ألعاب القوى لاحظت القصور الشديد في المستوى الرقمي لسباق 100 متر حواجز للاعبات منتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى ضعف القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بسباق 100 م حواجز، وخاصة القدرة العضلية للرجلين والسرعة الإنتقالية ومرونة الجذع والفخذ، وهذا يرجع إلى استخدام الأساليب والوسائل التقليدية في تدريب متسابقات 100 متر حواجز، والتي تفتقر إلى إثارة دوافع المتسابقة، والرغبة في تعلم المزيد من فنيات الحواجز باعتبار أن استخدامها بعد فترة يؤدي باللاعب إلى الإحساس بالرتابة والملل، وهذه الأساليب التدريبية التقليدية لا تتناسب مع ما وصل إليه العالم الآن من تقدم في الأساليب التدريبية، ونظراً

تعدد الأساليب التدريبية الحديثة، والتي منها التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي، والتي جميعها تساعد على تطوير مستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقات 100 متر حواجز عوضاً عن الأساليب التدريبية المعتادة.

ونظراً لأهمية استخدام الأساليب التدريبية الحديثة مثل التدريبات فى الوسط المائى فى تطوير الحالة التدريبية للرياضيين فقد أجريت بعض الدراسات العلمية منها دراسة كل من: أبرار أحمد (2017) (1)، أيان وآخرون Ayan et al (2017) (21)، إنجي عادل (2020) (6)، إسماعيل حسن وآخرون (2022) (4)، دعاء محمد (2022) (9)، ياسر حسن وآخرون (2022) (20)، باسنت محمد (2023) (7)، مها خليل وآخرون (2024) (19) وأظهرت نتائج هذه الدراسات إلى فاعلية إستخدام التدريبات فى الوسط المائى فى تحسين الجوانب المختلفة (البدنية - الفنية) للاعبى الرياضات الفردية والجماعية، كما لاحظت الباحثة عدم وجود دراسة علمية - فى حدود علم الباحثة - تناولت دراسة تأثير التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائى على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز.

وهذا ما أثار دافعية الباحثة للتعرف على تأثير التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائى على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى وضع برنامج تدريبي باستخدام التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائى ومعرفة تأثيره على:

1- القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسى والمحور الأفقى ، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والخذ) لمتسابقات 100م حواجز.

2- المستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز.

فروض البحث:

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الواحدة فى القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسى والمحور الأفقى ، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والخذ) لصالح القياس البعدى.

2- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

التدريبات البليومترية Plyometric exercises:

هي "تدريب العضلات على الإنبساط والإطالة في حركة عكسية للحركة الأساسية المطلوب تنفيذها بهدف إنتاج قوة في أقل زمن ممكن". (12 : 50)

التدريبات المائية Water exercises:

هي "عبارة عن تدريبات تؤدي في الماء ضمن برنامج تدريبي مبني على أسس علمية تشبه تلك التدريبات التي تؤدي على الأرض وتم تكيفها لتنفيذها في الماء مع مراعاة مكونات حمل التدريب". (6:28)

إجراءات البحث:

منهج البحث :

أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي البعدي.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مسابقات (100م) حواجز بمنتخب جامعة طيبة، ونادي الأنصار بالمدينة المنورة - المملكة العربية السعودية في الموسم التدريبي 2023/2024، والبالغ عددهن (16) متسابقة، وقد تم إستبعاد عدد (7) متسابقات لإجراء الدراسة الإستطلاعية عليهن لتقنين الإختبارات البدنية قيد البحث، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (9) متسابقات 100 متر حواجز.

حساب إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث:

قامت الباحثة بحساب إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو، والقدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين متمثلة في "الوثب العمودي - الوثب العريض"، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والفخذ)، المستوى الرقمي في سباق 100 متر حواجز، والجدولين رقمي (1)، (2) يوضحان ذلك.

جدول (1)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو

ن = 16

والمستوى الرقمي في 100م حواجز سيدات

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	21.50	0.96	21.20	0.94
الطول الكلي للجسم	سم	165.00	6.31	166.50	0.71
الوزن	كجم	62.25	4.85	61.00	0.77
العمر التدريبي	سنة	5.10	1.29	4.70	0.93
المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز	ثانية	21.79	0.66	21.61	0.82

يتضح من الجدول رقم (1) أن جميع قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو والمستوى

الرقمي لـ 100م حواجز سيدات إنحصرت ما بين (± 3) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (2)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في القدرات

ن = 16

البدنية الخاصة لمتسابقات 100م حواجز

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسى	سم	33.19	5.27	32.00	0.68
القدرة العضلية للرجلين على المحور الأفقى	متر	1.65	0.20	1.60	0.75
العدو 30م من البدء المتحرك	ثانية	4.62	0.49	4.53	0.55
مرونة الجذع والفخذ	سم	10.50	3.17	9.50	0.95

يتضح من الجدول رقم (2) أن جميع قيم معاملات الالتواء في القدرات البدنية الخاصة

قيد البحث إنحصرت ما بين (± 3) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات :

وتنقسم إلى ما يلى:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى للجسم.
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن.
- حواجز بإرتفاعات مختلفة.
- ساعات إيقاف لقياس الزمن لأقرب 0.01 ثانية.
- حمام سباحة نادى جيم ماستر بالمدينة المنورة.

- مضمار قانونى مجهز بالحواجز.

ثانياً: الإختبارات البدنية قيد البحث : ملحق (1)

قامت الباحثة من خلال الإطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة فى مسابقات الميدان والمضمار والقياس (8)،(13)،(16)،(18) تم تحديد أهم القدرات البدنية الخاصة بسباق 100 متر حواجز والإختبارات التي تقيس تلك القدرات البدنية كما يلي :

1- إختبار الوثب العمودى من الثبات.

2- إختبار الوثب العريض من الثبات.

3- إختبار العدو 30 متر من البدء المتحرك.

4- إختبار ثنى الجذع للأمام من الوقوف.

ثالثاً : قياس المستوى الرقمى لـ 100 متر حواجز:

قامت الباحثة بقياس المستوى الرقمى لأفراد عينة البحث الأساسية فى سباق 100 متر حواجز سيدات، بواسطة لجنة من ثلاث محكمات (ملحق 2) وفقاً لما جاء بالقانون الدولى للألعاب القوى للهواة.(5)

المعاملات العلمية (الصدق - الثبات) للإختبارات قيد البحث:

معامل الصدق:

أستخدمت الباحثة صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مجموعة غير مميزة مهارياً (7) متسابقات (100 متر) حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة (عينة البحث الإستطلاعية) ، والأخرى مجموعة مميزة مهارياً (7) متسابقات (100 متر) حواجز بنادى الأنصار بالمدينة المنورة ، وتم حساب دلالة الفروق بين نتائج المجموعتين فى الإختبارات البدنية قيد البحث ، والجدول رقم (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الإختبارات البدنية قيد البحث

قيمة "ت"	المجموعة غير المميزة 7=ن		المجموعة المميزة 7=ن		وحدة القياس	الإختبارات
	ع	م	ع	م		
*3.13	2.45	31.00	2.28	35.29	سم	القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسى
*3.26	0.10	1.55	0.05	1.70	متر	القدرة العضلية للرجلين على المحور الأفقى
*2.59	0.27	4.64	0.21	4.28	ثانية	العدو 30م من البدء المتحرك
*2.76	2.25	10.00	2.18	13.56	سم	مرونة الجذع والفخذ

* دال عند مستوي 0.05

قيمة " ت " الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.179

يتضح من الجدول رقم (3) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث، ولصالح المجموعة المميزة ، مما يشير إلي صدق الاختبارات قيد البحث فيما تقيس. معامل الثبات:

تم استخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادته لحساب معامل الثبات ، وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة بفواصل زمنية قدره (5) أيام من التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني ، والجدول رقم (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

ن = 7

معامل الثبات للاختبارات قيد البحث

قيمة "ر"	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		وحدة القياس	الاختبارات
	ع	م	ع	م		
*0.821	3.63	31.71	2.45	31.00	سم	القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسي
*0.895	0.05	1.60	0.10	1.55	متر	القدرة العضلية للرجلين على المحور الأفقي
*0.899	0.29	4.59	0.27	4.64	ثانية	العدو 30 من البدء المتحرك
*0.816	2.41	10.86	2.25	10.00	سم	مرونة الجذع والخذ

* دال عند مستوى 0.05

قيمة " ر " الجدولية عند مستوى 0.05 = 0.754

يتضح من الجدول رقم (4) وجود ارتباط دال إحصائياً عند مستوى 0.05 بين نتائج التطبيقين الأول والثاني للاختبارات البدنية قيد البحث، مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات عند إجراء القياس.

التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي :

أهداف التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي :

1- تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة لمتسابقات 100م حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.

2- تحسين المستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.

أسس وضع التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي:

1- مراعاة التدرج في أداء التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي من الجزء الضحل إلى الوسط إلى الجزء العميق.

2- استخدام طريقة التدريب الفترى (مرتفع الشدة - منخفض الشدة) خلال الوحدات التدريبية لمالها من مميزات تتماشى مع أهداف وطبيعة البحث.

3- مراعاة مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملى وإمكانية التعديل كلما تطلب الأمر.

4- مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء تنفيذ التدريبات فى الوسط المائى.

5- مراعاة التنوع فى أداء التدريبات (فردى - زوجى) حتى لا تشعر اللاعب بالملل.

محتوى التدريبات فى الوسط المائى:

من خلال إطلاع الباحثة على الدراسات العلمية المتخصصة فى إعداد برامج تدريبية باستخدام التدريب البليومتري تمكنت الباحثة من إختيار التدريبات التى تتم فى الوسط المائى لتطوير القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقى فى سباق (100م) حواجز، وفى ضوء ذلك تم إختيار عدد (8) تدريبات بليومترية (ملحق3) تهدف إلى تطوير القدرة العضلية للرجلين والسرعة الإنتقالية، وقد تم تنفيذها فى الجزء الضحل والجزء المتوسط والجزء العميق من حمام السباحة وهى كما يلى:

1- الوثب العميق.

2- الوثب العميق مع الفجوة.

3- الإرتداد بالرجلين معاً.

4- المرجحة الرأسية.

5- الإرتداد بين الحواجز.

6- الوثبة الواسعة برجل واحدة.

7- العدو لمسافة 20م والجيتر على اليدين.

8- العدو لمسافة 20م والجيتر على القدمين. (14 : 120، 174)

وقد تم عرضها علي مجموعة من أساتذة تدريب مسابقات الميدان والمضمار بكليات

التربية الرياضية ملحق (4) لتحديد أنسب التدريبات مع مراعاة مناسبتها لمستوى أفراد عينة البحث.

- درجات الحمل داخل الوحدات التدريبية :

استخدمت الباحثة درجات الحمل التالية وفقاً لمعدلات النبض وحسب ما أشار إليه كل من
: علاوى (2002)، علي البيك (2008) (الحمل الأقصى - الحمل أقل من الأقصى - الحمل
المتوسط). (17: 173) (15: 35)
- فترات الراحة البيئية :

وقد حددت الباحثة فترات الراحة البيئية بالأسلوب التقليدي باستخدام طريقة الجس
المباشر بأصابع اليد على أحد الشرايين السطحية (الشريان السباتي على جانب الرقبة) لتحديد
معدل نبض القلب في الدقيقة (النبض الموحد لجميع اللاعبين) وفقاً لما أشار إليه كلاً من أبو
العلا عبد الفتاح (2012) على البيك (2008):

- (120) ث بعد الحمل المتوسط .

- (120 - 180) ث بعد الحمل الأقل من الأقصى.

- (180 - 240) ث بعد الحمل الأقصى. (2) (15 : 70)

التوزيع الزمني للتدريبات البليومترية في الوسط المائي :

ويتفق كل من: علي البيك (2008) (15) ، أحمد محمود إبراهيم (2015) (3) على
مجموعة من الخطوات لتحديد التوزيع الزمني للوحدات التدريبية المقترحة وهي كما يلي :

- تحديد عدد الأسابيع في البرنامج التدريبي:

- وتم تحديدها بـ (8) أسابيع.

- تحديد عدد مرات التدريب الإسبوعية :

- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (3) وحدات.

- زمن الوحدة التدريبية قدره (80ق).

وتشير الباحثة إلى أن محتوى برنامج التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي
لمتسابقات 100م حواجز بمنتهى ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة موضح تفصيلاً
بملحق (5).

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة
والمستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز، وذلك في الفترة من 2023/12/28 وحتى 30/
2023/12.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

قامت الباحثة بتطبيق محتوى برنامج التدريبات البليومترية للرجلين في الوسط المائي على أفراد عينة البحث الأساسية لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع ، وذلك في الفترة من 2024/1/2 وحتى 2024/2/25 .

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز ، وذلك في الفترة من 2024/2/27 وحتى 2024/2/29 ، بنفس ترتيب وشروط القياسات القبليّة.

الأساليب الإحصائية قيد البحث :

تم إجراء الأساليب الإحصائية التي تناسب البحث باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لاستخراج المعالجات التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الارتباط البسيط "ر" لبيرسون.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء .
- إختبار "ت" . - معدل التغير %.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً : عرض النتائج:

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث

الأساسية في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث

ن = 9

قيمة "ت"	القياس البعدى		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
	ع	م	ع	م		
*3.03	2.92	36.56	3.81	32.00	سم	القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسي
*3.61	0.05	1.75	0.10	1.60	متر	القدرة العضلية للرجلين على المحور الأفقى
*2.84	0.22	4.31	0.29	4.64	ثانية	العدو (30) من البدء المتحرك
*3.49	2.15	13.78	2.52	9.56	سم	مرونة الجذع والفخذ

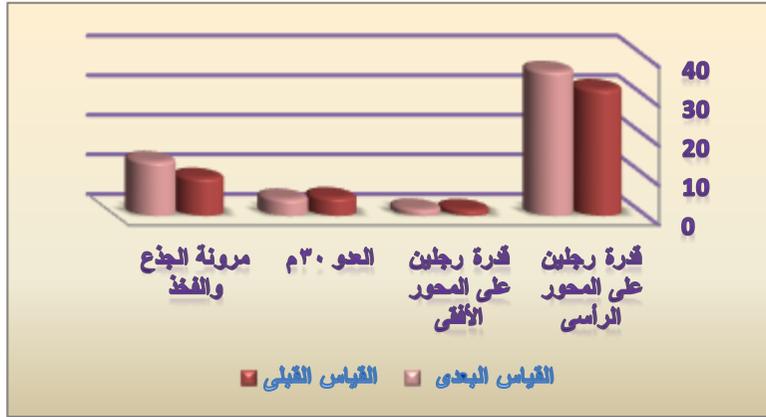
* دال عند مستوى 0.05

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.306

يتضح من الجدول رقم (5) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياسين

القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين

على المحور الرأسى والمحور الأفقى ، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والفخذ) لصالح القياس
البعدى.



الشكل رقم (1)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث

جدول (6)

معدل تغير القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث
الأساسية في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث

المتغيرات	أفراد عينة البحث الأساسية ن=9	
	بعدى	قبلى
القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسى	36.56	32.00
القدرة العضلية للرجلين على المحور الأفقى	1.75	1.60
العدو 30م من البدء المتحرك	4.31	4.64
مرونة الجذع والفخذ	13.78	9.56
معدل التغير %		
	14.25%	9.38%
	7.66%	44.14%

يتضح من الجدول رقم (6) وجود معدل تغير فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة

البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة تراوح ما بين (7.66% - 44.14%).

جدول (7)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث

ن = 9

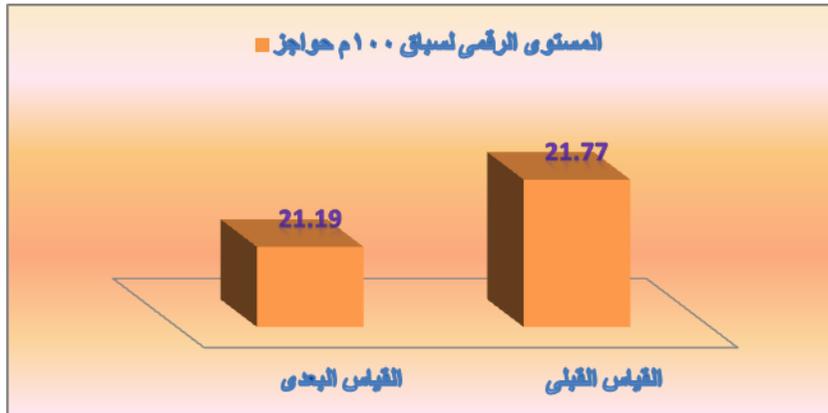
الأساسية في المستوى الرقمى لسباق 100م حواجز

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدي	
		ع	م	ع	م
المستوى الرقمى لسباق 100م حواجز	ثانية	0.53	21.77	0.41	21.19
قيمة "ت"					2.68*

* دال عند مستوى 0.05

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.306

يتضح من الجدول رقم (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز لصالح القياس البعدي.



الشكل رقم (2)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز

جدول (8)

معدل تغير القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز

معدل التغير %	أفراد عينة البحث الأساسية ن=9		المتغير
	بعدي	قبلي	
2.74%	21.19	21.77	المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز

يتضح من الجدول رقم (8) وجود معدل تغير في القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز بلغ قدره (2.74%).

ثانياً : مناقشة النتائج :

أ- مناقشة نتائج الفرض الأول :

أشارت نتائج الجدول رقم (5) والشكل رقم (1) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسي والمحور الأفقي ، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والفخذ) لصالح القياس البعدي.

وترجع الباحثة التحسن في القدرات البدنية الخاصة لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية محتوى برنامج التدريبات البليومترية داخل الوسط المائي، حيث يؤدي التدريب البليومتري إلى تحسين القابلية للوثب من خلال سد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة باستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة، والذي يسهل ويطوع وحدات حركية إضافية في العضلات أثناء الأداء، وتكسب العضلة صفة المطاطية، فالتدريب البليومتري يعمل على استثارة أكبر عدد من الوحدات الحركية المشاركة في العمل مما ينتج عنه إنقباض قوى، وسريع يعمل على زيادة الأداء المتفجر (القوة المميزة بالسرعة)، كما أن التدريب في الوسط المائي كوسط جديد وممتع زاد من دافعية المتسابقات لتطوير القدرات البدنية المرتبطة بسباق 100 م حواجز حيث روعي في التدريبات داخل الماء مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب من حيث عمق مياه حمام السباحة (الجزء الضحل - الجزء الوسط - الجزء العميق) وأيضاً نوعية التدريبات المستخدمة (المشي - الجري - الوثب - الدفع) مما أدى إلى تحسين القدرات البدنية الخاصة قيد البحث، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كولادو وآخرون. Colado et al. (2008)(23) بأن المقاومة في الوسط المائي تعادل 6-15 ضعف مقاومة الهواء حيث أن القوة العضلية للجسم المغمور بالماء تتحسن عند التحرك في أي اتجاه وهذا يساعد في الحفاظ على قوة العضلات الغير مستهدفة في التدريب، ويعود ذلك إلى وجود خاصية الضغط الهيدروستاتي للماء، وهو ضغط الماء على الجسم والأوعية الدموية وكلما غمر الجسم أكثر في الماء كلما كان تأثير الضغط الهيدروستاتي أكبر، وأن التمرينات المائية تعمل على إحداث تكيفات فسيولوجية مرتبطة بالقوة العضلية وتقلل من الألم العضلي الناتج عن الضغط على مفاصل الجسم.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: أبرار أحمد الدوسري (2017) (1)، أيان وآخرون Ayan et al (2017)(21)، إنجي عادل متولى (2020) (6)، إسراء حسن جودي وآخرون (2022) (4)، دعاء محمد محيي الدين (2022) (9)، ياسر حسن حامد وآخرون (2022) (20)، باسنت محمد عيسى (2023)(7)، مها خليل محمد وآخرون (2024) (19) على أهمية استخدام التدريبات داخل الوسط المائي في تطوير القدرات البدنية الخاصة للاعبين الرياضات الفردية والجماعية.

وأُسفرت نتائج الجدول رقم (6) عن وجود معدل تغير في القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة تراوح ما بين (7.66% - 44.14%).

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كولادو وآخرون Colado et al. (2012) (24) أن استخدام تدريبات الوسط المائي يحدث تنمية لبعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة حيث ينمي القوة العضلية والمرونة والسرعة الإنتقالية للرياضيين.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول والذي ينص على: "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة في القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسي والمحور الأفقي، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والفخذ) لصالح القياس البعدي".

ب- مناقشة نتائج الفرض الثاني :

أظهرت نتائج الجدول رقم (7) والشكل رقم (2) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز لصالح القياس البعدي.

وترجع الباحثة التحسن في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز لفاعلية التدريبات البليومترية داخل الوسط المائي، والذي أثر إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين - السرعة الإنتقالية - مرونة الجذع والفخذ)، وهذا يتفق مع المتطلبات الفنية لسباق 100م حواجز، والتي تحتاج إلى سرعة إنتقالية عالية في مرحلة الإقتراب، ومقدرة على الدفع بقدم الإرتقاء أثناء مرحلة المروق فوق الحاجز، وهذا يحتاج إلى قوة متفجرة للرجلين (قدم الإرتقاء) والتي تلعب دوراً أساسياً في أداء السباق قيد البحث بالإضافة إلى مرونة العمود الفقري أثناء المروق من فوق الحاجز، وإتمام الأداء الحركي بشكل إنسيابي، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من: سوفي Sova (2010) (33)، مارتين وآخرون Martein, et., al. (2015) (29) أنه يمكن تطوير عناصر اللياقة البدنية من خلال برامج التمرينات المائية باستخدام مجموعة من الأدوات والأجهزة، وأن استخدام الأدوات الخاصة بالتمرينات المائية تعمل على تطوير هذه العناصر بشكل أكبر من التمرينات التي تعتمد على مقاومة الماء فقط، فتحتاج التمرينات المائية المستخدمة إلى أدوات خاصة قابلة للتعديل بحيث يمكن التحكم بمقاومة الماء.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: إنجي عادل متولى (2020) (6)، إسراء حسن جودي وآخرون (2022) (4)، دعاء محمد محيي الدين (2022) (9)، باسنت محمد

عيسى (2023)(7) على أهمية استخدام التدريبات البليومترية داخل الوسط المائي في تحسين مستوى الأداء الفني والرقمي للاعبين الرياضات الفردية والجماعية.

وفي هذا الصدد يشير جمال الجمل (2004)(10) أن من فوائد التدريب داخل الماء زيادة الكتلة العضلية، وتحسن بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء الفني للرياضيين.

وأشارت نتائج الجدول رقم (8) إلى وجود معدل تغير في القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز بلغ قدره (2.74%).

وترجع الباحثة ذلك إلى اعتماد أفراد عينة البحث الأساسية علي التدريبات البليومترية داخل الوسط المائي، والذي يتصف بوجود مقاومات هائلة، وهي مقاومة الماء أثناء الأداء للتدريبات مما انعكس إيجابياً علي المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه خيرية السكري ومحمد جابر (1999)(11) علي أن الوسط المائي وسط مناسب لتدريب اللياقة البدنية الخاصة وتحسين مستوى الأداء الفني والرقمي للرياضيين أصحاب المستويات الرياضية العالية.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثاني والذي ينص على: "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة في المستوى الرقمي لسباق 100م حواجز لصالح القياس البعدي".

الإستنتاجات:

في ضوء إجراءات البحث وحدود العينة الأساسية والتحليل الإحصائي تم التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

- 1- تؤثر التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي تأثيراً إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين على المحور الرأسي والمحور الأفقي ، السرعة الإنتقالية، مرونة الجذع والفخذ) لمتسابقات 100م حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.
- 2- تؤثر التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز بمنتخب ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.
- 3- وجود معدل تغير في القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة تراوح ما بين (7.66% - 44.14%).

4- وجود معدل تغير في القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز بلغ قدره (2.74%).

التوصيات:

- في حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج توصي الباحثة بما يلي :
- 1- استخدام التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي لتطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقات 100م حواجز بمنتهى ألعاب القوى بجامعة طيبة بالمدينة المنورة.
 - 2- استخدام الوسط المائي كمقاومة متعددة الشدة (الجزء الضحل - الجزء الوسط - الجزء العميق) عند رفع معدلات اللياقة البدنية لمتسابقات 100م حواجز.
 - 3- التدرج بالتدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي من الجزء الضحل إلي الوسط إلي الجزء العميق لحمام السباحة حتي لا تصاب المتسابقات بالإجهاد أو التعب الزائد .
 - 4- الإهتمام بالأداء الفني وتكنيك أداء التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي وذلك لتجنب الإصابات وزيادة الإستفادة من التدريب.
 - 5- إجراء دراسات مشابهة عن هذا الأسلوب التدريبي تأخذ الإتجاه الفسيولوجي للوقوف على التأثيرات الفسيولوجية الناتجة عن استخدام التدريبات البليومترية للرجلين داخل الوسط المائي.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- 1- أبرار أحمد الدوسرى (2017): " أثر استخدام تدريبات الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية لمتسابقى جرى 1500متر"، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، العدد (5)، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادى.
- 2- أبو العلا عبد الفتاح (2012): التدريب الرياضى - الأسس الفسيولوجية، ط2، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 3- أحمد محمود إبراهيم (2015) : مبادئ التخطيط للبرامج التعليمية والتدريب الرياضي، ط2، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
- 4- إسراء حسن جودى ،عمار مكي على ، ميساء حسين (2022): " تأثير تمرينات الحبال المطاطة بالوسط المائي فى تطوير القدرة الانفجارية والمرونة وسرعة الخطوة الأخيرة لرماة الرمح للشباب"، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، العدد (42)، الإمارات العربية المتحدة.
- 5- الاتحاد المصرى لألعاب القوى للهواة (2022): القانون الدولى لألعاب القوى للهواة، القاهرة.

- 6- إنجي عادل متولى (2020): "تأثير تدريبات البليومتر ك في الوسط المائي على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء مهارة التصويب من القفز في كرة السلة" ، مجلة أسيوط لعلوم التربية الرياضية، مجلد خاص، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.
- 7- باسنت محمد عيسى (2023): "تأثير تدريبات المقاومة في الوسط المائي على القوة العضلية والمستوى الرقمي للاعبى الدراجات" ، مجلة أسيوط لعلوم التربية الرياضية، العدد(66)، الجزء الثالث، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.
- 8- بسطويسى أحمد بسطويسى (1997): سباقات المضمار ومسابقات الميدان (تعليم – تكنيك – تدريب)، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 9- دعاء محمد محيى الدين (2022): "تأثير استخدام الأثقال فى الوسط المائي على القدرة العضلية والمستوى الرقمي للاعبى الوثب الطويل"، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، العدد (28)، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.
- 10- جمال عبد الحليم الجمل (2004) : التمرينات المائية واللياقة ، مؤسسة الجمل للطباعة والنشر ، طنطا.
- 11- خيرية إبراهيم السكري ، محمد جابر بريقع (2005) : تمرينات الماء (تأهيل – علاج – لياقة) ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
- 12- طلحة حسام الدين وآخرون (2010): الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى، ج1، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- 13- عبد الحليم محمد عبدالحليم ، آخرون (2002) نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار ، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، الإسكندرية.
- 14- عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (2010): تدريب الأثقال تصميم برنامج القوة وتخطيط الموسم الرياضى، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- 15- علي فهمى البيك (2008): تخطيط التدريب الرياضى، ط2، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- 16- كمال جميل الرضى (2010): الجديد فى ألعاب القوى ، دار المكتبة الوطنية ، القاهرة .
- 17- محمد حسن علاوي (2002): علم التدريب الرياضى ، ط14 ، دار المعارف، القاهرة.
- 18- محمد صبحي حسانين (2003) : التقويم والقياس فى التربية البدنية ، الجزء الأول، ط 4 ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

- 19- مها خليل محمد ونيفين محمد أمين ونعمة الله حافظ (2024): "تأثير استخدام التدريب المتقاطع والتدريبات فى الوسط المائى لتحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى طالبات تخصص السباحة"، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (76)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.
- 20- ياسر حسن حامد ومحمد إبراهيم على ووليد نشأت على وإبراهيم فوزى إبراهيم (2022): "تأثير استخدام تدريبات المقاومة داخل الوسط المائى على بعض القدرات البدنية الخاصة لناشئى 1000 متر جرى"، مجلة الوادى الجديد لعلوم الرياضة ، المجلد (6)، العدد (1)، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادى.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- 21-Ayan, C., et., al (2017): Effects of Water-Based Exercise Training on the Cognitive Function and Quality of Life of Healthy Adult Women. *Journal of Physical Activity and Health*, p., 1-21.
- 22-Barbosa, T., et., al (2009): Physiological assessment of head-out aquatic exercises in healthy subjects: a qualitative review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8,(2), p., 179-189
- 23-Colado, J. C., Tella, V., & Triplett, N. , (2008): A Method for Monitoring Intensity During Aquatic Resistance Exercises . *Journal of Strength and Conditioning Research* , 22, (6), p., 2045-2049.
- 24-Colado, J., et., al (2012): Effects of Aquatic and Dry Land Resistance Training Devices on Body Composition and Physical Capacity in Postmenopausal Women. *Journal of Human Kinetics*, 32,(1), p., 185-195.
- 25-Colado, J. C., et., al (2014): Neuromuscular Responses During Aquatic Resistance Exercise With Different Devices and Depths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27,(12), p., 3384-3390.
- 26-Dean, W., et., al (2018): Effects of a 4-week Supervised Training program in improving components of Athletic performance, *Journal of Strength and Conditioning Research*, (12), (4), Champaign , ILL., Nov.
- 27-Heywood, S., et., al (2017): Effectiveness of Aquatic Exercise in Improving Lower Limb Strength in Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98,(1), p., 173-186.
- 28-Kamalakkannan, K., et., al (2010): Effect of aquatic training with and without weight on selected physiological variables among

- volleyball players. Indian Journal of Science and Technology, 3 (5), p., 567-570.
- 29-Martin, M. (2015): Strength gains through aquatic exercise. Unpublished master's thesis Springfield College, Springfield, MA.
- 30-Marty, D., (2010): Plyometric Aeligitim ate from of power Training, The Physical and Sport Medicine, Vol. (16), No (3).
- 31-Mateescu, A., (2020): Study on the effect of Aquatic vs. dry land Combined Contractions on muscle strength for the students in physical education and sport. Journal of Physical Education & Sport. 27 (2), p., 72-78.
- 32- McNaughton, L. (2014): Plyometric Training Exercies for team Sports, Sports Coach, (11), (4), Canbbera.
- 33-Sova, R., (2010): Aquatics : the complete reference guide for aquatic fitness professionals. Port Washington (NY: DSL.
- 34-Vern Gambetta, (2005): Plyometrics for Beginners-Basic Consideration , New Studies in Athletics, Human Kinetics, U.S.A.