"تأثير تدريبات بإستخدام الوسط المائي والرمال على بعض المتغيرات الخاصة لمتسابقي 3000متر/موانع "

*د/أبوالحسن مبروك محمد سيد
باحث بكلية التربية الرياضية جامعة الفيوم

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر ألعاب القوى من الرياضات الأساسية المتميزة ، نظراً لما تتميز بة من رصيد كبير من التنوع والأتساع ، ولما تشتمل علية من مهارات وقدرات بدنية متعددة ومختلفة ،الأمر الذى جعلها تحتل مكان الصدارة فى برنامج الدورات الأولمبية الحديثة، إضافة الى ذلك فإنها تعتبر حقلاً خصباً لإجراء التجارب والدراسات بغرض تحسين مستويات الأداء (الزمن – المسافة – الأرتفاع) بأساليب موضوعية .

ويعد سباق جرى 3000متر/موانع إحدى سباقات المضمار التي يتوقف تحقيق المستويات العالية فيها على المزج بين تنمية القدرات البدنية وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بمتسابقي هذا السباق.(8 : 14)

لذا يعتبر سباق جرى 3000متر/موانع من السباقات التي تختلف عليها العديد من الآراء العلمية حول إيجاد أسلوب أو وسيلة تدريب مناسبة تساعد على تنمية القدرات البدنية وتحسين المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بمتسابقي جرى 3000متر/موانع ومن ثم تحقيق المستويات العالية.(32: 389)

وبتحليل المراجع العلمية والبحوث والدراسات المرجعية – التي أتيحت للباحث – مثل دراسة كل من **حمدي عبد الرحيم (1998م)**(18)، **خيرية إبراهيم، محمد بريقع، يوسف دهب (2001م)**(20)، **عاطف سيد** (1999م)(25)، **محمد المليجي(2002م)**(35)، **سميح وجيت، فهمي Semih, S. & Yigit and Fehmi** (2008م)(66)، **مازن قاسم**(2012م)(34)، وذلك لمعرفة أفضل الأساليب أو الوسائل التدريبية المناسبة لتنمية القدرات البدنية وتحسين المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بمتسابقي 3000متر/موانع، وقد يحدث وفقا لرؤية الباحث أن استخدام كل من أسلوب تدريبات الوسط المائي، وأسلوب تدريبات البيئة الرملية له فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً.

حيث يرى كل من **لاجوي، لايورينسل، توريديو Lajoie C., Laurencell L., Trudeau F. (2009م)** أن التمارين الهوائية تعتبر من أنشطة العمل الهوائي وهي عبارة عن حركات بدنية تؤدى عندما يكون هناك إمداد من الأكسجين كافي للجسم لإنتاج الطاقة الضرورية

وكلمة هوائي يقصد بها العمل العضلي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأكسجين فالعضلات تحتاج إلى الأكسجين لتقوم بوظيفتها وتزداد حاجتها إلى الأكسجين كلما زاد عملها وهى تعتمد على عمل الجهاز الدوري والتنفسي وتؤدى باستمرارية في زمن يتراوح ما بين 15 – 30 دقيقة ومعدل دقات قلب 160/130 دقة في الدقيقة للبالغين .(58: 26)

يرى كل من **عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (2000م)** أن التدريب الهوائي يمثل قاعدة هرم تدريب لياقة الطاقة التي يجب أن تبني أولا , ومثل التحمل الدوري التنفسي الذي يجب تنميته أثناء فتره التأسيس , وأيضا ينمي التحمل , ومن الطبيعي أن يبدأ أي برنامج تدريبي بتنمية الأساس الهوائي لتنميه كفاءة الجهاز الدوري التنفسي , فالتدريب الهوائي يقوي عضله القلب ويؤخر الإحساس بالتعب , ويؤدي إلى ما يعرف باللياقة الهوائية والتي تلعب دورا في المقدرة علي الأداء بشده عاليه , واستعاده الشفاء . (181:29)

يوضح " **دورثى زكرجس وآخرون Dorothy Zakrajek**"**(2010م)** على أن التمرينات الهوائية تزيد من قدرة القلب على ضخ الأكسجين خلال الجسم والأكسجين المستنشق والمستهلك ويسبب تحسن أثناء أداء التمرين الهوائي ويجعل الفرد لائقا جسمانيا .(57: 18)

يشير **ليوريس Laures (2009م)** إلى أن التمرينات الهوائية من أنشطة العمل الهوائي وهى عبارة عن حركات بدنية تؤدى عندما يكون هناك إمداد من الأكسيجين كاف للجسم لإنتاج الطاقة الضرورية ,وهى تعتمد على عمل الجهازين الدوري والتنفسي وتؤدى هذه التمرينات باستمرارية في زمن يتراوح ما بين(30:15) دقيقة ومعدل دقات القلب(160:135)نبضة/ دقيقة للبالغين .(59: 4)

يوضح **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (2003م)** إلي أن التمرينات الهوائية أصبحت الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية، وعمليات التمثيل الغذائية الهوائية وهي تعتمد بشكل أساسي علي استهلاك الأكسجين في إنتاج الطاقة ، حيث ترتبط التمرينات الهوائية بعمليات الوقاية من أمراض القلب ، والأوعية الدموية والجهاز التنفسي ، كما تساعد علي إنقاص الوزن وتحسين ضغط الدم ، وتركيز دهنيات البلازما، وتعويض نشاط الأنسولين، وتقليل جلوكوز الدم ، وتخفيض دهون الجسم.(3: 211)

يضيف **محمد بريقع وإيهاب البدوي (2004م)** أن لتمرينات الماء أهمية كبيرة في تقليل الضغوط الواقعة علي الجسم والناجمة عن ممارسة الرياضة التنافسية أو الودية وتكسب التمرينات المائية الكلية للجسم ومن فوائدها اكتساب القوة وزيادة المدى الحركي للمفاصل ، التحمل الهوائي اللاهوائي ، التوازن العضلي ، الرشاقة ، تحسن وظائف الجسم. (63:40)

يوضح كل من **خيرية السكري، محمد بريقع، عاصم العشماوي (2004م)** علي أنه يمكن

استخدام التدريبات المائية لمختلف الأعمار والأجناس والمستويات الرياضية ومختلف الحالات الصحية ،وتلبية مطالبهم ، والاستمتاع بفوائد الماء بشرط مراعاة الأهداف الموضوعة من اجله ، وكذلك الأدوات المستخدمة ، كما يمكن الدخول في برامج تمرينات الماء في أي مكان(حمام سباحة، مياه البحر الضحلة والنهر ، البحيرة) وفي أي وقت للمحافظة علي استمرار اللياقة البدنية للأفراد الممارسين للرياضة.(21: 10)

تتفق مع ذلك نتائج دراسة **محمد إبراهيم (2005م)** أن التدريب في الوسط المائي له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية المتمثلة في(الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، ضغط الدم، السعة الحيوية للرئتين، دليل التوتر لإيقاع القلب).(37: 101)

أشار كل من **أندريا ونورم Andrea & norm (2006م)** إلى أن الحركة في الماء من الوضع الرأسي مثل المشي ، الجري تعتبر وسيلة للحركة الناتجة عن دفع الجسم ضد مقاومة الماء ، ففي التدريبات المائية لقي الجسم مقاومة كبيرة لا تتماثل درجتها مع المقاومة الناتجة عن العمل على الأرض ، حيث أنه في المشي يتحرك الجسم ضد مقاومات الهواء (الذي تقل كثافته عن الماء) وبالتالي تصبح المقاومة في الماء أكبر بكثير عن مثيلتها في الهواء.(53: 25)

وتشير **أميرة حسن وماهر حسن (2009م)** التدريب المائي علي أنه تدريب مائي شامل متعدد الأوجه وقد اعتمد عليه في الآونة الأخيرة العديد من المدربين لأنه منخفض الشدة ويفيد الرياضيين وخاصة المصابين منهم ، وهو تدريب عالي القيمة لكل من عناصر السرعة ـ القوة ـ القدرة ـ لأن الحركات الأقوى والأسرع في الماء يقابلها مقاومات أكبر .(6: 129)

يرى **عاطف سيد (1999م)** أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية وفسيولوجية متعددة حيث تعمل على تنمية (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة – تحمل القوة – القدرة العضلية – السرعة) كما أنها تؤدى إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي والجهازين العصبي والعضلي.(25: 5)

يشير **زكى محمد (2004م)** إلى أن التدريب على الرمال يحقق العديد من التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية داخل الجسم والمتمثلة في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة منها السعة الحيوية للرئتين، والقدرة الهوائية وانخفاض معدل النبض و كفاءة الجهازين العصبي والعضلي.(22: 234)

من خلال وجود الباحث في مجال التدريب الرياضي، وكذلك الاطلاع على العديد من الدراسات المرتبطة والمراجع العلمية المتخصصة – التي أتيحت – لتحديد أفضل الأساليب التي تعمل على تنمية القدرات البدنية الخاصة والربط بينها وبين تحسين المتغيرات الفسيولوجية

الخاصة بمتسابقي 3000متر/موانع، تبين له أكثر من أسلوب وفى ضوء الأهمية الخاصة لتدريبات (الوسط المائي- البيئة الرملية) والتي أشارت إليها نتائج الدراسات والمراجع العلمية المتخصصة، تبين للباحث وجود بعض القصور في مستوى الكفاءة البدنية للاعبين وذلك من خلال الاختبارات الفسيولوجية والبدنية التي يقيسها المدرب للاعبين بصفة دورية، مما انعكس بالسلب على الأداء الفني وتحقيقهم للأرقام التي تؤهلهم للمنافسة على البطولات العربية والدولية ، لذا رأى الباحث أن يصمم تدريبات هوائية ولا هوائية داخل الوسط المائي والرمال للمساعدة في رفع المستوى البدني والفسيولوجي، وكذلك كسر حدة الملل التي قد تصيب اللاعبين وخاصة في الجو الحار، فهذا سيكون فرصة للباحث أن يطبق هذه التدريبات لما يتميز به من المتعة والمرح.

أهمية البحث والحاجة إليه:

1- مواكبة التطور العلمي الهائل في مجال فسيولوجيا الرياضة والتدريب الرياضي الحديث.

2- توضيح مدى أهمية استخدام التمرينات الهوائية واللاهوائية في الوسط المائي والبيئة الرملية لتنمية القدرات الفسيولوجية والبدنية الخاصة بمتسابقي جرى 3000متر/موانع.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبات هوائية ولا هوائية باستخدام الوسط المائي والرمال على مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لمتسابقي جرى 3000متر/موانع ومعرفة أثره على :

1- تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجية(معدل النبض- السعة الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع.

2- تحسن بعض المتغيرات البدنية(تحمل السرعة- تحمل القوة- التحمل الدوري التنفسي) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع.

فروض البحث:

1 - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية(معدل النبض- السعة الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية(تحمل السرعة- تحمل القوة- التحمل الدوري التنفسي) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع.

مصطلحات البحث:

1 القدرات الهوائية: Aerobic Power

" ويقصد به العمل العضلي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأكسجين".(2: 207)

2 القدرات اللاهوائية: Anaerobic Power

" ويقصد به العمل العضلي الذي يعتمد على إنتاج الطاقة أثناء عدم وجود الأكسجين". (2: 149)

3 **التدريب في الوسط المائي:Training in the Aqueous**

" هو عبارة عن ممارسة مجموعة من التمرينات ضد مقاومة الماء(حمام سباحة) بغرض تنمية القدرات البدنية والفسيولوجية للاعب وكسر حدة الملل"

4 **التدريب على الرمل: Training Sandly Environment**

ويعرف إجرائيا:

"هو أسلوب من أساليب المقاومات باستخدام مقاومة الجسم في البيئة الرملية بغرض تنمية القدرات البدنية وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة باللاعبين".

منهـج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك من خلال التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي والقياس البعدي لملائمته وطبيعة البحث.

مجتمـع البحث:

يتمثل مجتمع البحث فى جميع متسابقي 3000متر/موانع تحت (20سنة) المسجلين بالأتحاد المصري لألعاب القوي.

عينة البحث:

أشتملت عينة البحث على عدد (14) متسابق تم اختيارهم بالطريقة العمدية الطبقية من متسابقي (3000متر/موانع) مرحلة (20) سنة مسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوي باندية ، اتحاد الشرطة الرياضي (4لاعبين) والمؤسسة الرياضية العسكرية باسيوط (5لاعبين) ونادي الفيوم الرياضي (5لاعبين) وجميع افراد العينة من أبناء محافظة الفيوم وقد تم استبعاد (6) متسابقين وذلك لأن منهم (3) متسابقين للتجربة الإستطلاعية و(3)متسابقين لم ينتظموا فى البرنامج .

الوصف الإحصائى لعينة البحث

جدول (1) الوصف الإحصائى واعتدالية العينة في المتغيرات العامة ن= 8

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	اقل قيمة	اكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
1	العمر الزمنى	عام	19.53	19.55	0.28	19.10	19.90	0.80	0.29-	1.06-
2	العمر التدريبي	عام	5.50	5.50	1.20	4.00	7.00	3.00	0.00	1.46-
3	الطول	سم	169.63	169.50	2.83	165.00	175.00	10.00	0.46	2.11
4	الوزن	ث كجم	66.50	66.50	2.56	62.00	70.00	8.00	0.41-	0.02-

يوضح الجدول (1) المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى واقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمتغيرات العامة

ويتضح من الجدول ان معامل الالتواء تروح بين (0.00: 0.41) والتفلطح (0.02: 1.06) اى يقع الالتواء والتفلطح بين ± 3 مما يشير الى اعتدالية العينة في المتغيرات العامة ورغم ذلك سيتم استخدام الإحصاء اللابارامترى لصغر حجم العينة.

جدول (2) الوصف الاحصائى - تجانس واعتدالية العينة في المتغيرات الفسيولوجية ن= 8

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	اقل قيمة	اكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
1.	الجرى (6ق) لاطول مسافة	متر	1934.00	1900.00	101.60	1800.00	2052.00	252.00	0.26	1.85-
2.	الجرى (600م)	ث	85.25	85.50	1.49	83.00	87.00	4.00	0.22-	1.41-
3.	25 متر جرى بالدفع pounding	ث	15.25	15.00	0.71	14.00	16.00	2.00	0.40-	0.23-

يوضح الجدول (3) المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى واقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمتغيرات البدنية

ويتضح من الجدول ان معامل الالتواء تروح بين (0.00: 0.69) والتفلطح (0.00: 1.85) أي يقع الالتواء والتفلطح لجميع المتغيرات بين ± 3 مما يشير الى اعتدالية العينة في المتغيرات البدنية.

جدول (4) اراء الخبراء في اختبارات القدرات البدنية ن=10

م	القدرات البدنية	الاختبار	موافق		غير موافق	
			العدد	النسبة	العدد	النسبة
1	التحمل الدوري التنفسي	اختبار كوبر (12) دقيقة جرى	6	%60	4	%40
2		اختبار الجرى 6ق لأطول مسافة	10	%100	0	%0
3		اختبار الجرى 3000م بالزمن	5	%50	5	%50
4	تحمل السرعة	اختبار الجرى 500م بالزمن	5	%50	5	%50
5		اختبار الجرى 600م بالزمن	9	%90	1	%10
6		اختبار الجرى 1200م بالزمن	7	%70	3	%30

7	تحمل القوة	اختبار الجلوس من الرقود لمدة 30ث	5	%50	5	%50
8		اختبار (25م جري بالدفع pounding)	9	%90	1	%10
9		اختبار الانبطاح المائل ثنى الذراعين	6	%60	4	%40

وقد ارتضي الباحث نسبة اتفاق الخبراء 80% فأكثر

يوضح الجدول (4) اراء الخبراء حول الاختبارات المختلفة لعناصر اللياقة البدنية الخاصة بمتسابقة (1500م) ويتضح من الجدول ان الاختبارات التي حصلت على نسبة موافقة (80%) فأكثر تم قبولها وتم رفض الاختبارات الأخرى وعليه فأصبحت الاختبارات المستخدمة هي:

جدول (5) الاختبارات المستخدمة في قياس القدرات البدنية

م	القدرات البدنية	الاختبار
1	التحمل الدوري التنفسي	اختبار الجرى 6ق لأطول مسافة
2	تحمل السرعة	اختبار الجرى 600م بالزمن
3	تحمل القوة	اختبار (25م جري بالدفع pounding)

يتضح من الجدول (5) ان هناك ثلاث اختبارات تم قبولها لقياس القدرات البدنية قيد البحث.

أدوات وأجهزة القياس:

- جهاز بوني سبيروميتر Pony Spirometer لقياس السعة الحيوية(لتر).
- جهاز قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.
- قياس النبض يدويا نبضة/دقيقة.
- اختبار عدو 400 متر لقياس تحمل السرعة.
- اختبار الانبطاح المائل من الوقوف لقياس التحمل العضلي (تحمل القوة) العام للجسم.
- اختبار الجري لمدة 12 دقيقة لقياس التحمل الدوري التنفسي.
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول والوزن.
- ساعة إيقاف.
- مضمار العاب قوى.
- حمام سباحة(وسط مائي ارتفاع 1م).
- رمال (بيئة رملية).

البرنامج التدريبي المقترح:

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لمتسابقى جرى 3000متر/ موانع.

أسس بناء البرنامج:

يجب مراعاة الآتي:

- خصائص المرحلة السنية التي تميز أفراد العينة (قيد البحث).
- مراعاة الفروق الفردية.
- ثبات الحمل لمدة تسمح لإحداث التكييف ثم الارتفاع بالحمل.
- أن يتسم البرنامج بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر.
- أن يحقق البرنامج التدريبي أهدافه التي وضعت من أجلها.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي.
- **التقسيم الزمني للبرنامج:**

جدول (6) محتوي البرنامج المقترح

م	المحتوي	التوزيع الزمني لمحتوي البرنامج
1	مدة تطبيق البرنامج	3 شهور
2	عدد الأسابيع	12 أسبوع
3	عدد الوحدات فى الأسبوع	3 وحدات
4	العدد الكلي لوحدات البرنامج	36وحدة
5	الزمن الكلي لوحدات البرنامج	54ساعة
6	فترة تطبيق البرنامج	فترة الأعداد الخاص
7	الفترة الزمنية	من 2019/9/10م الي2 /2019/12م

- **ملحوظة:**
- زمن الوحدة التدريبية الكلى مشتملة الإحماء والختام = 120ق
- زمن الجزء الرئيسي = 90ق.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = 3 وحدات
- زمن البرنامج التدريبي الكلى بدون الإحماء والتهدئة = 36×90= 3240ق

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية يومي 2019/9/1م- 2019/9/6م على عينة قوامها (3) لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بهدف التعرف على:

1- اكتشاف أي صعوبات يمكن أن تحدث أثناء تأدية كل من الاختبارات البدنية والفسيولوجية لتلافيها قبل القيام بتنفيذ القياسات القبلية.
2- التعرف على مناسبة الاختبارات المختارة من حيث الوقت والجهد المبذول.
3- التحقق من مدى صلاحية الأدوات المستخدمة.
4- تنفيذ وإدارة الاختبارات خاصة بما يتعلق باستخدام الأدوات وتسجيل النتائج وتطبيق الشروط والملاحظات الخاصة بكل اختبار.
5- تنظيم وتسلسل القياسات لتسهيل الانتقال من اختبار لأخر لتوفير الوقت والجهد.
6- تطبيق بعض وحدات البرنامج وملاحظة أفراد العينة أثناء الأداء من حيث:
   - انسيابية الحركة للدلالة على مناسبة الحمل للمتسابق.
   - مدى مناسبة الجهد المبذول ومقداره.
   - التغيرات التي تظهر على شكل المتسابق.
   - المظهر العام والحالة القوامية للمتسابق أثناء الأداء.

تجربه البحث الأساسية:

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياسات البدنية لعينة البحث يوم الأحد 8 / 9 /2019م، وتم إجراء القياسات الفسيولوجية يوم الثلاثاء 2019/9/10م.

تطبيق برنامج التمرينات الهوائية واللاهوائية المقترح:

تم تطبيق البرنامج- التمرينات الهوائية واللاهوائية على عينة البحث وتنفيذ الوحدات التدريبية وذلك بنادي الفيوم الرياضي، كما استخدم الباحث شاطئ بركة قارون ورمال وادي الريان بمحافظة الفيوم، بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع، وذلك خلال الفترة من 2019/9/10م – 2019/12/2م.

القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياسات البدنية لعينة البحث يوم الأربعاء 4 / 12 /2019م، وتم إجراء القياسات الفسيولوجية يوم الجمعة 2019/12/6م.

المعالجات الاحصائية:

اشتمل الأسلوب الإحصائي المستخدم في الدراسة ما يلى:

المتوسط الحسابى

الوسيط

الانحراف المعيارى

اقل وأكبر قيمة

المدى

الالتواء

التفلطح

النسب المئوية

اختبار ويلكوكسن لدلالة الفروق

عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (7) دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية ن = 8

م	المتغيرات		وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	ويلكوكسن	sig
				الاتجاة	العدد				
1	معدل النبض	اثناء الراحة	عدة	سالب	7.00	4.00	28.00	2.65-	0.01
				موجب	0.00	0.00	0.00		
				تساوى	1.00				
2		بعد المجهود مباشرة	عدة	سالب	6.00	3.50	21.00	2.45-	0.01
				موجب	0.00	0.00	0.00		
				تساوى	2.00				
3		بعد دقيقة من المجهود	عدة	سالب	7.00	4.00	28.00	2.53-	0.01
				موجب	0.00	0.00	0.00		
				تساوى	1.00				
4		بعد دقيقتين من المجهود	عدة	سالب	8.00	4.50	36.00	2.83-	0.00
				موجب	0.00	0.00	0.00		
				تساوى	0.00				
5		بعد ثلاثة دقائق من المجهود	عدة	سالب	6.00	3.50	21.00	2.33-	0.02
				موجب	0.00	0.00	0.00		
				تساوى	2.00				
6	السعة الحيوية	اثناء الراحة	لتر	سالب	1.00	7.00	7.00	1.54-	0.12
				موجب	7.00	4.14	29.00		
				تساوى	0.00				
7		بعد المجهود مباشرة	لتر	سالب	0.00	0.00	0.00	2.39-	0.02
				موجب	7.00	4.00	28.00		
				تساوى	1.00				

8	القياسات المرتبطة	المطلق	لتر/ق	سالب	0.00	0.00	0.00	2.53-	0.01
				موجب	8.00	4.50	36.00		
				تساوى	1.00				
9		النسبى	مل/ ق/ث كجم	سالب	1.00	0.00	0.00	2.57-	0.01
				موجب	8.00	4.50	36.00		
				تساوى	1.00				

دالة عند Sig≤ 0.05

يوضح الجدول(7) نتائج اختبار ولكوكسن لدلالة الفروق للقياسات المتكررة ومستوى دلالته

ويتضح من الجدول ان قيمة ولكوكسون لمتغير السعة الحيوية اثناء الراحة كانت (1.54) بمستوى دلالة (0.12) وهو اكبر من (0.05) مما يشير الى عدم وجود فروق بين القياس القبلى والقياس البعدى

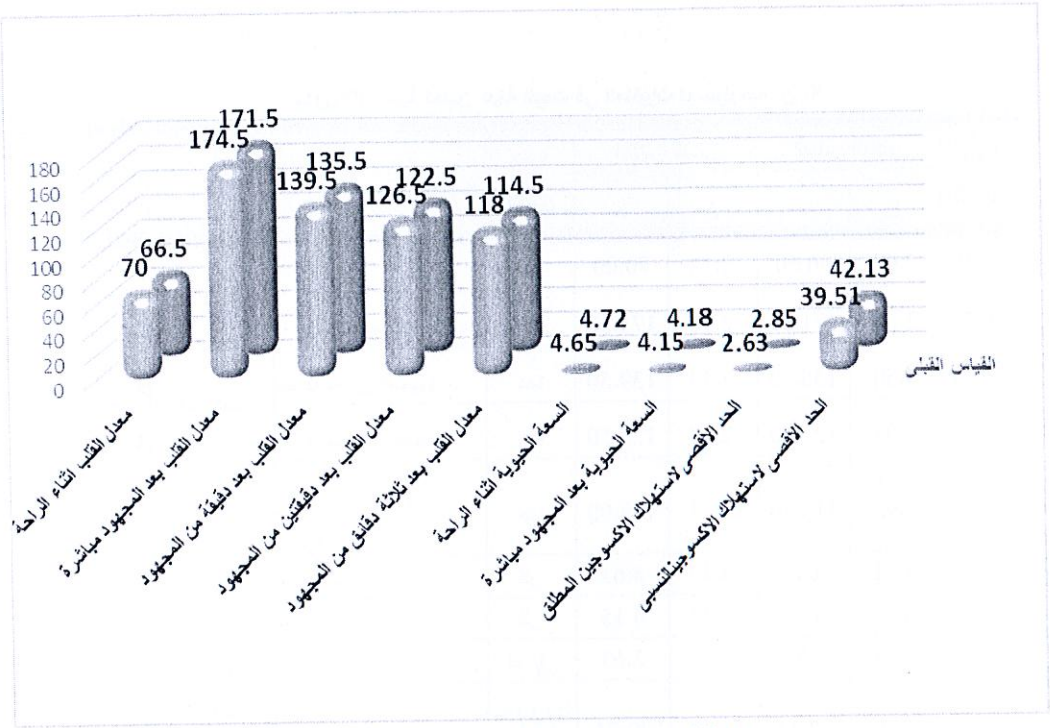
بينما يتضح من الجدول ان قيمة ولكوكسن لباقى المتغيرات تراوح بين (2.33 :2.85) بمستوى دلالة Sig تراوح بين (0.00: 0.02) وهى اقل من (0.05) مما يشير الى وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لصالح المتوسط الأفضل وهو القياس البعدى كما يتضح من جدول (8).

جدول (8) نسبة تحسن عينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية ن=8

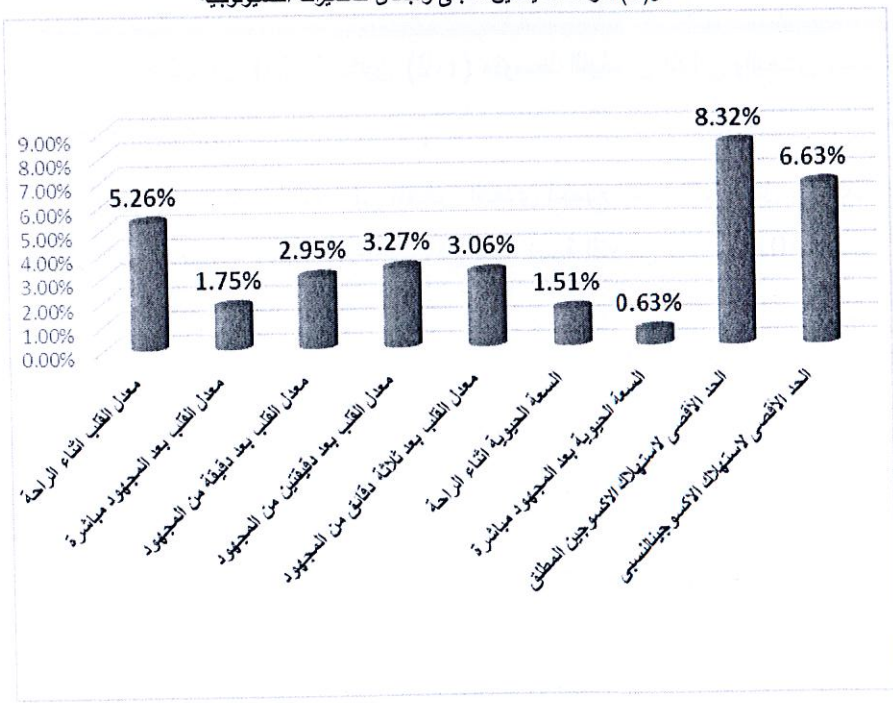
م	المتغير		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن
				م	ع	م	ع	
1	معدل القلب	اثناء الراحة	عدة	70.00	2.14	66.50	2.07	%5.26
2		بعد المجهود مباشرة	عدة	174.50	2.98	171.50	2.56	%1.75
3		بعد دقيقة من المجهود	عدة	139.50	3.34	135.50	4.50	%2.95
4		بعد دقيقتين من المجهود	عدة	126.50	2.07	122.50	2.07	%3.27
5		بعد ثلاثة دقائق من المجهود	عدة	118.00	3.02	114.50	2.98	%3.06
6	السعة الحيوية	اثناء الراحة	لتر	4.65	0.42	4.72	0.32	%1.51
7		بعد المجهود مباشرة	لتر	4.15	0.22	4.18	0.23	%0.63
8	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	المطلق	لتر/ق	2.63	0.22	2.85	0.18	%8.32
9		النسبى	مل/ ق/ث كجم	39.51	1.49	42.13	2.20	%6.63

يوضح الجدول (8) والشكلين (1،2) متوسط القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن للمتغيرات الفسيولوجية.

ويتضح ان المتوسط الحسابى للقياس البعدى لجميع المتغيرات افضل من المتوسط القبلى مما يشير الى ان تحسن جميع المتغيرات وتراوحت نسبة التحسن بين (0.63% ، 8.32%)



شكل(1) متوسط القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية



شكل(2) نسب تحسن المتغيرات الفسيولوجية

جدول (9) دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات البدنية ن = 8

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	ويلكوكسن	Sig
			الاتجاة	العدد				
1	الجري (6ق) لأطول مسافة	متر	سالب	0.00	0.00	0.00	2.55-	0.01
			موجب	8.00	4.50	36.00		
			تساوى	0.00				
2	الجري (600م)	ث	سالب	8.00	4.50	36.00	2.60-	0.01
			موجب	0.00	0.00	0.00		
			تساوى	0.00				
4	25 متر جرى بالدفع pounding	ث	سالب	8	4.50	36.00	2.60-	0.01
			موجب	0.00	0.00	0.00		
			تساوى	0.00				

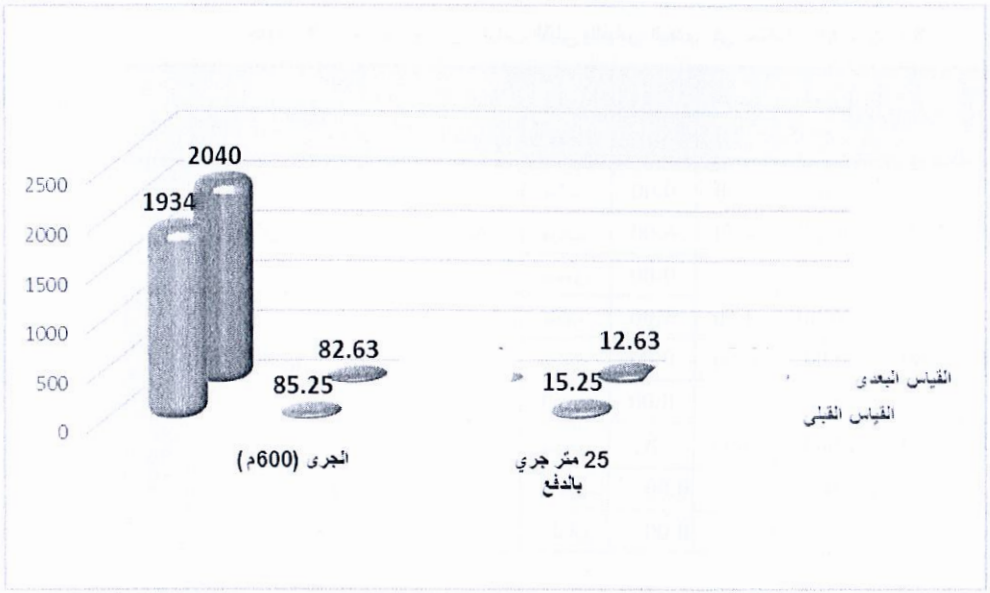
دالة عند Sig≤ 0.05

يوضح الجدول(9) نتائج اختبار ولكوكسن لدلالة الفروق للقياسات المتكررة ومستوى دلالته

يتضح من الجدول ان قيمة ولكوكسن لجميع المتغيرات تراوح بين (2.43 :2.60) بمستوى دلالة Sig تراوح بين (0.01: 0.02) وهى اقل من (0.05) مما يشير الى وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لصالح المتوسط الأفضل وهو القياس البعدى كما يتضح من جدول (10).

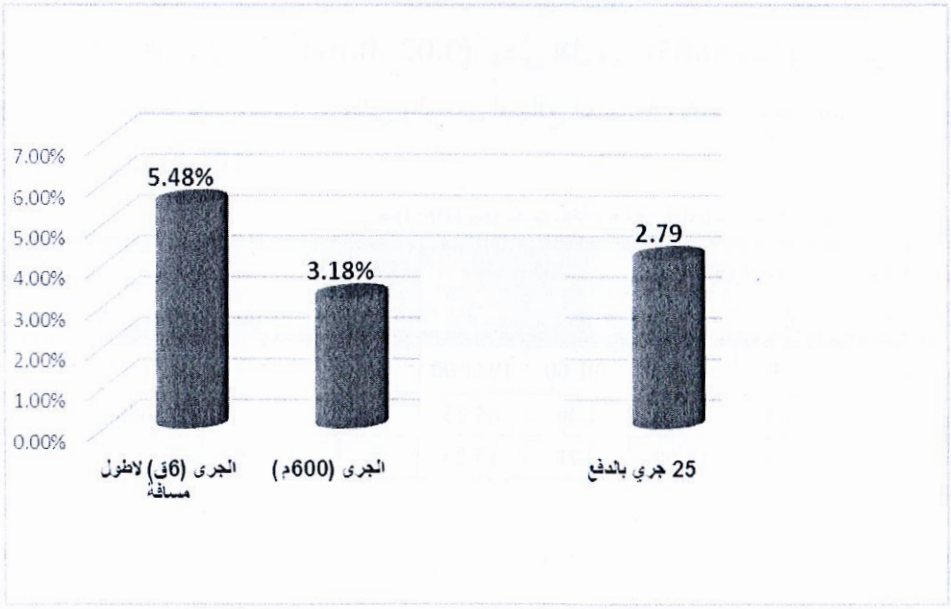
جدول (10) نسبة تحسن عينة البحث في المتغيرات البدنية ن=8

م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	
.1	الجرى (6ق) لاطول مسافة	متر	1934.00	101.60	2040.00	115.02	%5.48
.2	الجرى (600م)	ث	85.25	1.49	82.63	1.85	%3.18
.3	25 متر جرى بالدفع pounding	ث	15.25	0.71	12.63	0.74	%2.79



شكل(3)

متوسط القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات البدنية



شكل(4)

نسب تحسن المتغيرات البدنية

يوضح الجدول (10) والشكلين(3،4) متوسط القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن للمتغيرات البدنية .

ويتضح ان المتوسط الحسابى للقياس البعدى لجميع المتغيرات افضل من المتوسط القبلى

مما يشير الى ان تحسن جميع المتغيرات وتراوحت نسبة التحسن بين (1.01% ، 6.25%)

مناقشه النتائج:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، وفى حدود القياسات المستخدمة ومن خلال أهداف البحث قام الباحث بمناقشه النتائج الخاصة بالفرض الأول الذي ينص على:

" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية(معدل النبض- السعة الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع** " .

يتضح من جدول(8) وشكل(2)، وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث(معدل النبض – السعه الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين)، حيث بلغ معدل التحسن لمعدل النبض 2.95%، وكذلك والسعة الحيوية بلغت نسبة تحسن 0.63%، أما بالنسبة للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فقد بلغت نسبة التحسن 8.32%.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من ، **أتزفيتكوف Atzvetkov.S (2008م)(55)**، **مازن حسن**(2012م)(49), **فارشا وآخرون Varsha Akhade** (2014م)(68) وذلك على أن هناك فروق في قياس المتوسطات ومؤشرات نسب التحسن في أحجام وسعة الوظائف الرئوية نتيجة للتدريب المستمر والمنتظم والذي يراعى فيه أسلوب التداخل في الأحمال وفقاً لنظم إنتاج الطاقة.

كما يوضح كل من **أندريوني وكاستليو Andreoni, Castelo**(2009م) أن التحسن في السعة الحيوية والحجوم الساكنة يرجع إلى زيادة قوة عضلات التنفس وزيادة أعداد بعض الحويصلات الهوائية التي لا تستخدم في فترة الراحة حيث تزداد فاعليتها نتيجة للتدريب.(54: 703)

كما توضح نتائج دراسة **محمد إبراهيم (2005م)**(37) أن التدريب في الوسط المائي له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية المتمثلة في (الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، ضغط الدم، السعة الحيوية للرئتين، دليل التوتر لإيقاع القلب).

يشير **زكى محمد (2004م)** إلى أن التدريب على الرمال يحقق العديد من التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية داخل الجسم والمتمثلة في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة منها السعة الحيوية للرئتين، والقدرة الهوائية وانخفاض معدل النبض و كفاءة الجهازين العصبي والعضلي.(22: 234)

يرى الباحث أن هذه الفروق قد ترجع إلى البرنامج التدريبي وهو ما يدل على أن التدريب في البيئة الرملية يساعد على تحسن المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة في(معدل النبض – السعه الحيوية– الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين).

– مناقشه النتائج الخاصة بالفرض الثاني الذي ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية(تحمل السرعة– تحمل القوة– التحمل الدوري التنفسي) لمتسابقي جرى 3000متر/موانع.

يتضح من جدول(10) وشكل(4)، وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث(تحمل السرعة– تحمل القوة– التحمل الدوري التنفسي)، حيث بلغ معدل التحسن لتحمل السرعة 3.18%، وكذلك تحمل القوة حيث بلغت نسبة تحسن 2.79%، أما بالنسبة للتحمل الدوري التنفسي فقد بلغت نسبة التحسن 5.48%.

يتفق مع ذلك **عاطف سيد (1999م)(25)**، ونتائج دراسة **جمال عبد الله**(2002م)(15)، على أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية متعددة حيث تعمل على تنمية (التحمل الدوري التنفسي – تحمل السرعة – تحمل القوة – القدرة العضلية – السرعة) كما أنها تؤدى إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي والجهازين العصبي والعضلي

يذكر كل من **عبد الباسط محمد، أشرف عبد العزيز(2006م)(26)** أن التدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة الجسم لصعوبة الحركة عليه ويستخدم بهدف رفع الكفاءة البدنية للفرد للاستمرار في أداء عمل ما لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب.

يشير كل من "**خيرية السكري، محمد بريقع**" **(1998م)**(19) إلى أن تدريبات الوسط المائي لها فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً، ومن فوائدها البدنية تنمية (التحمل بأنواعه والسرعة والقوة العضلية ومرونة المفاصل وتطوير المدى الحركي).

من هنا يرى الباحث أنه من خلال التعرف على النواتج الكمية للمتغيرات الفسيولوجية وكذلك المتغيرات البدنية السابقة أنه يمكن للمدرب التعرف على الحالة التدريبية للاعبين وتقويمها وكذلك تقنين أحمال التدريب والتعرف على الحالة الوظيفية لجسم اللاعب، ويرى الباحث أن سبب تلك الزيادة التي حدثت لعينة البحث ترجع إلى تأثير التدريبات التي تلقتها خلال خضوعها للبرنامج التدريبي طوال فترة الإعداد وتعد تلك النتيجة منطقية تحت تأثير التدريب البدني المقنن، حيث تشير إلى أن المتغير التجريبي له تأثير ايجابي وقد حقق ما وضع من أجله لتحسين بعض

المتغيرات الفسيولوجية والبدنية متمثلة في النبض والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسعة الحيوية وتحمل السرعة وتحمل القوة والتحمل الدوري التنفسي، حيث كان تحسنهم أفضل باستخدام البيئة الرملية والوسط المائي، وهذا ما أوضحته النتائج الإحصائية المستخدمة .

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث، وفى حدود عينة البحث، ومن واقع البيانات والنتائج التي توصل إليها الباحث تم استنتاج الأتي:

1- أن البرنامج التدريبي باستخدام الوسط المائي والرمال أدى إلى حدوث تحسن في المتغيرات الفسيولوجية للاعبي 3000متر/موانع .

2- أن البرنامج التدريبي باستخدام الوسط المائي والرمال أدى إلى حدوث تحسن في المتغيرات البدنية للاعبي 3000متر/موانع .

3-التنوع في استخدام البيئات المختلفة(وسط مائي – الرمال)، يساعد على كسر حدة الملل الذي قد يصاحب التدريب على وتيرة واحدة.

التوصيات:

1- الاسترشاد ببرنامج التدريبات التحمل الهوائي واللاهوائية باستخدام الوسط المائي والرمال عند القيام برفع مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي 3000 متر/ موانع .

2- ضرورة استخدام الوسط المائي كأسلوب من أساليب المقاومات حيث أنه يؤدى إلى تحسن أفضل في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لمتسابقى3000متر/موانع.

3- يجب استخدام البيئة الرملية كأسلوب من أساليب المقاومات حيث أنه يؤدى إلى تحسن أفضل في صفتي التحمل الدوري التنفسي وتحمل القوة لدى لمتسابقى 3000متر/موانع

4- المراجـع

أولاً: المراجع باللغة العربية

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

قائمة المراجع

- المراجع العربية:

1- إبـراهيم سـالم السـكار، عبـد الـرحمن عبـد الحميـد زاهـر، احمـد سـالم حسـين(1998م):

موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

2- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2003م)** : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

3- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح , أحمد نصر الدين سيد (2003م)** : فسيولوجيا اللياقة البدنية دار الفكر العربي ، القاهرة .

4- **أحمد نصر الدين سيد (2014م)**:"مبادئ فسيولوجيا الرياضة", مركز الكتاب الحديث للنشر, القاهرة.

5- **أشرف عبد العزيز أحمد ,عبد الباسط محمد(2006م)**: " دراسة مقارنة لتأثير التدريب علي الرمال والتدريب في الماء علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية وعناصر اللياقة البدنية الخاصة في كرة القدم "، بحث منشور ،المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، المجلد السادس،كلية التربية الرياضية ،جامعة المنصورة.

6- **أميرة حسن محمود ، ماهر حسن محمود (2009م)** : الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

7- **إيمان إبراهيم السيسى(2000م)**: " تأثير برنامج تدريبي بطريقة تدريب الفارتلك على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقى 800م جرى " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

8- **بسطويسى أحمد بسطويسى(1997م)**: " سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيك – تدريب " ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

9- **بسطويسى أحمد بسطويسى(1999م)**: أسس ونظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي، القاهرة.

10- **بهاء الدين إبراهيم سلامة(2000م)**: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، دار الفكر العربي , القاهرة .

11- **بهاء الدين إبراهيم سلامة(2002م)**: الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

12- **بهاء الدين إبراهيم سلامة(2008م)**: الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة, دار الفكر العربي , القاهرة .

13- **جبار رحيمة الكعبى(2007م)**: الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي, مطبعة قطر الدولية , قطر.

14- **جمال عبد الحليم الجمل (2004م)**: التمرينات المائية واللياقة ، مؤسسة الجمل للطباعة ، طنطا.

15- **جمال عبد الله حسن(2002م)**:" فاعلية التدريب على الرمال في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والصفات البدنية للاعبي كرة القدم ، بحث علمي منشور ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق، المجلد 25 ، العدد 60 ، أغسطس.

16- **حسام السيد العربي(2000م)**: "أثر التدريبات الهوائية اللاهوائية على بعض الصفات البدنية والإعداد المهاري والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد (12 -14)", رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية ببورسعيد, جامعة قناة السويس.

17- **حسين دري أباظة (2000م)**: "فاعلية استخدام مجهود بدني مختلف الشدة على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي للسباحين" ، المجلد23 العدد 54 أغسطس, مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الزقازيق.

18- **حمدي عبد الرحيم محمد(1998م)**: " تأثير برنامج تدريبي على وظائف بعض أجهزة الجسم والمستوى الرقمي لعدائي 400م "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

19- **خيرية إبراهيم السكري، محمد جابر بريقع(1998م)**: تمرينات الماء، منشأة المعارف، الإسكندرية.

20- **خيرية إبراهيم السكري ، محمد جابر بريقع ، يوسف دهب على(2001م)**: " مدخل للاستجابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لتقنين الكفاءة الوظيفية للمرأة الرياضية " بحث علمي منشور، المؤتمر العلمي الدولي (الرياضة والعولمة)، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.

21- **خيرية إبراهيم السكرى، محمد جابر بريقع، عاصم العشماوى(2004م)**: التخطيط لتدريب الأداء الفني في الوسط المائي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

22- **زكى محمد حسن(2004م)**: من أجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومتريك والسلالم

الرملية، المكتبة المصرية، الإسكندرية.

23- **سعيد فاروق عبد القادر(2001م)**: " تأثير نموذجين لتشكيل الدورة التدريبية الصغرى على منحنيات التعب والاستشفاء ومستوى الانجاز الرقمي " رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

24- **عادل عبد البصير(1999م)**: التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر.

25- **عاطف سيد عبد الفتاح(1999م)**: " تأثير استخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب في البيئة الرملية على تنمية تحمل القوه وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقى المشي " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

26- **عبد الباسط محمد عبد الحليم، أشرف عبد العزيز أحمد(2006م)**:" دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم" ، بحث علمي منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، جامعة المنصورة، العدد السادس، مارس.

27- **عبد الحكيم إدريس العبد(2013م)**: " تأثير التدريبات الهوائية واللاهوائية على بعض المتغيرات المناعية لدى لاعبي منتخب فلسطين لألعاب القوى"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

28- **عبد الرحمن إبراهيم راغب(2009م)** : " برنامج تدريبي باستخدام الوسط المائي لتنمية القوة العضلية وتأثيره على مستوى أداء الضربات الأساسية للناشئين في رياضة التنس"، **رسالة** ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

29- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (2000م)**: الإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين في مرحلة البلوغ ، الأساتذة للكتاب الجامعي ، القاهرة .

30- **عصام عبد الخالق(2003م)**: التدريب الرياضي (نظريات – تطبيقات)، منشأة المعارف، الإسكندرية.

31- **عمرو محمد رشدي(2007م)**: " علاقة البيولوجيا الجزئية ببعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي للاعبي ألعاب القوى" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية

الرياضية، جامعة بنها.

32- **كمال جميل الربضى(1998م)**: الجديد في ألعاب القوى ، المطبعة الفنية،عمان، الأردن.

33- **ماجد محمود محمد (2006م)** : " تأثير استخدام تمرينات مائية لزيادة المقاومة على المستوى الرقمي في السباحة"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة طنطا .

34- **مازن حسن قاسم(2012م)**: "أثر منهج تدريبي لتطوير كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي للاعبي كرة السلة, بحث منشور, مجلة واسط للعلوم الإنسانية, جامعة واسط العراقية, المجلد الثامن, العدد العشرين.

35- **محمد إبراهيم المليجي (2002م)**:"تقويم الكفاءة البدنية للاعبي بعض المنازلات الفردية"، العدد الأول، يوليو.المجلة العلمية للفسيولوجيا الأساسية والتطبيقية، كلية الطب، جامعة القاهرة.

36- **محمد إبراهيم على(2001م)**: " تأثير تنمية السرعة القصوى على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل " رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

37- **محمد إبراهيم على(2005م)**: " تأثير استخدام الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل " رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

38- **محمد إبراهيم علي، محمود حسن عطية(2006م)**: " تأثير استخدام تدريبات الوسط المائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل من ذوي الاحتياجات الخاصة ذهنيا(القابلون للتعلم)"، بحث منشور ،المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية كلية التربية الرياضية للبنات ،الإسكندرية ،العدد.31

39- **محمد السيد برهومة(2008م)**:" تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملي على قوة الطرف السفلى والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة" بحث علمي منشور، المؤتمر الإقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

40- **محمد جابر بريقع، إيهاب فوزى البدوى(2004م)**: التدريب العرضي (أسس – نظريات – تطبيقات) منشأة دار المعارف ، الإسكندرية .

41- **محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2000م)** : فسيولوجيا التدريب الرياضي، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة .

42- **محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان(2001م)**: اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي القاهرة .

43- **محمد صبحي حسانين(1995م)**: القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة.

44- **محمد صبحي حسانين ، احمد كسرى معاني(1998م)**: موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

45- **محمد صبري عمر(1997م)**: هدرو ديناميكا – الأداء في السباحة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

46- **محمد على القط(1999م)**: المبادئ العلمية للسباحة ، منشأة المعارف، الإسكندرية.

47- **محمد نصر الدين رضوان(1998م)**: طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، دار الفكر العربي، القاهرة.

48- **مفتى إبراهيم حماد(2001م)**: التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة)، دار الفكر العربي، القاهرة.

49- **مرفت محمد عبد اللطيف(2000م)**: " تأثير استخدام أسلوب التدريب خارج وداخل الماء (هيدروأيروبك) على مستوى الإعداد البدنى للمبارزين الناشئين" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية .

50- **ميادة مصطفى غانم(2006م)**: " تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي على بعض الأحماض الأمينية كمؤشر للتعب الطرفي لبعض متسابقي العاب القوى"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

51- **هزاع بن محمد هزاع(2009م)**: تجارب معملية في وظائف الجهد البدني، المملكة العربية السعودية.

52- **يحي صالح يحي(2009م)**: " تأثير برنامج تدريبي مختلط في الوسطين الأرضي والمائي لتحسين مستوي بعض عناصر اللياقة البدنية وبعض المتغيرات الوظيفية لدي لاعبي كرة القدم من الصم"، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ،جامعة الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

53- **Andrea . Bates & norm Hanson (2006)** : Aquatic exercise therapy A.E.T consulting Kelowna ,British Columbia London.

54- **Andreoni, Castelo-Filho, and L.E. Nery (2009)**:"Reference values for lung function tests. I. Static volumes ",Brazilian Journal of Medical and Biological Research,32(5),pp703-717.

55- **Atzvetkov.S (2008)** "application of the anaerobic threshold concept– a key factor for an optimal effect from a sport training process", journal of the university of chemical technology and metallurgy, 43, 2, 273-276.

56- **Castagna C., Manzi, V, Impellizzeri, (2010)**: Validity of an on-court lactate threshold test in young basketball players. J Strength Cond Res 24(9): 24-39, 2010

57- **Dorothy Zakrajek et al (2010)** : Quality lesson plans for physical efucation exercisescience and sport ,14 th edition , BOSTON

58- **Lajoie C., Laurencell L., Trudeau F. (2009)**:"Physiological responses to cycling for 60 minutes at maximal lactate steady state. Can J. Appl Physiol. 25: 250-26.

59- **Laures (2009)**: Human Physiology From cells to Systems 4thed brooks cole publishing U.S.A.

60- **Lee m. romer, alison k. mcconnell, and david a. jones (2002)**: "Inspiratory muscle fatigue in trained cyclists: effects of inspiratory muscle training. Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 34, No. 5, pp. 785-792.

61- **Mathew's B, and Fox e(2009)**: The Physiological basis of physical education & athletics, sanders, London.

62- **Miller-MG,Berry-D.C,est,2005** :comparison of land-based

pyometric programs during an 8-week training period, journal of sport rehabilitation, A,nov.

63- **Ritchie, SE Hopkins(2010):** "The Intensity Of Exercise In Deepwater Running Int" J Sports Med, Vol 12no 1.

64- **Runners Word(2009):** "Effort In The Swimming Pool" Magazine Worlds, September

65-**Sanders-Mary,Elizabeth(2011):** "Selected Physiological Training Adaptations During A Water Fitness Program Called Wave Aerobics" D N Degree Name Ms, DD.

66- **Semih, S. & Yigit And Fehmi(2008):** "The Comparison Between Responses Endurance Training On The Road And Sand For Collage And High School Students" Journal Of Strength Training Vol.3 Nov.

67- **U Wisloff, S Fiorini, F Martino, C Castagna1(2007):** " Effect Of Plyometric Training On Sand Versus Grass On Muscle Soreness And Jumping And Sprinting Ability In Soccer Players" School Of Sport And Exercise Sciences , Faculty Of Medicine And Surgery, University Of Rome Tor Vergata, Rome, Italy .

68- **Varsha Akhade, NS Muniyappanavar(2014):**" The effect of running training on pulmonary function tests ", National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology, 2014; 4(2):168-170

69- **Williams JS, Wongsathikun J, Boon SM, Acevedo EO (2002):** "Inspiratory muscle training fails to improve endurance capacity in athletes", Med. Sci. Sports Exerc. 34(7): 1194-1198.