

## تأثير تدريبات التحكم في التنفس ( هيبوكسيا ) على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠ متر/زعانف

م.د / أشرف محمد جمعة

مدرس بقسم التدريب الرياضى

كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

### ملخص البحث

استهدفت هذه الدراسة علي " تأثير تدريبات التحكم في التنفس على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٤٠٠ متر/ زعانف " وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث و تم اختيار عينة البحث عمدياً من سباحى نادى المنصورة و المسجلين بالاتحاد المصرى للزعانف تحت (٢٠ سنة) ، وبلغ حجم العينة (١٦) متسابق من متسابقى ٤٠٠ متر/زعانف ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (٨) متسابقين وكانت أهم النتائج أن إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على التحمل الخاص فى اختبار انبطاح المائل من الوقوف ١دقيقة ، و اختبار ٤٠٠متر/زعانف وأن إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على بعض إستجابات الجهاز التنفسى والدورى فى المتغيرات قيد البحث وأن إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠متر/زعانف.

## المقدمة ومشكلة البحث:

يساهم التحديث المستمر للأجهزة والأدوات التدريبية للسباحين في زيادة الاستفادة من العملية التدريبية والتي قد تسهم في تحسين القدرات البدنية الخاصة والوظائف الفسيولوجية للسباحين والتي تؤدي الي تحسين الأداء والذي ينعكس بدوره على تطوير المستويات الرقمية للسباحين .

ويرى لارى كيني وآخرون (larry Kenney et al) (٢٠١١م) أنه من خلال الاستفادة من الدراسات والنظريات المختلفة لمبادئ وأسس علم الفسيولوجيا التدريب الرياضي إلى أن دراسة الحالة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي يعتبر ذو أهمية قصوى لتقييم وتتبع الحالة التدريبية للسباحين وخاصة في سباق

٤٠٠ متر / زعانف والتي تتطلب جهدا بدنياً و يستغرق مدة طويلة هذا بالإضافة الى دورهما المؤثر في مستوى السباحين حيث يعمل هذان الجهازان على توفير الأكسجين اللازم في العمليات الحيوية المختلفة للعضلات العاملة وعضلة القلب و اتمام عمليات التمثيل الغذائي وأكسدة المواد الغذائية اللازمة لإعادة بناء مركبات الطاقة بالجسم حيث تتلاحق فيها الأنفاس بين شهيق وزفير لتوفير الأكسجين المستخدم في العديد من عمليات الأيض. (٢٥ : ١٦٤)

ويشير ريسان خريبط ، وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م) أن التدريب على المرتفعات أصبح له أدوات تدريبية تستخدم لتحاكى العديد من التغيرات التي تطرأ على الجسم من خلال تغير الضغط الجزئي للأكسجين

كقناع المرتفعات ٢ ، ٣ ، وخيام التدريب المعدلة.  
(٦٧٣،٦٧٤:٩)

ومن خلال عم الباحث في مجال تدرب السباحة لاحظ انخفاض مستوى سباحي ٤٠٠ متر / زعانف حيث ان هذا السباق له متطلبات بدنية خاصة و علي رأسها التحمل الدوري التنفسي و لقد ظهر ذلك من خلال تتبع الباحث للمستويات الرقمية للسباحين المصريين مما حدا بالباحث لإجراء هذه الدراسة والتي استخدم فيها قناع المرتفعات ( ٢ ) والذي يحاكي التدريب في المرتفعات حيث ان هذا الاسلوب من اساليب التدريب اصبح ضروره لرفع مستوى الاجهوه الوظيفية للسباحين و خاصة سباحي ٤٠٠متر / زعانف .

مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة للتعرف علي مدي تأثير تدريبات التحكم في التنفس باستخدام قناع المرتفعات ( ٢ ) علي التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية و المستوى الرقمي لسباحي ٤٠٠ متر/زعانف

## هدف البحث:

استهدفت هذه الدراسة علي " تأثير تدريبات التحكم في التنفس على التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية و المستوى الرقمي في سباق ٤٠٠ متر/ زعانف " وذلك من خلال :

١- تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص (التحمل الدوري التنفسي ، تحمل القوة ، تحمل السرعة ) في سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي فى سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

#### إجراءات البحث:

#### منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث .

#### مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث عمدياً من سباحى نادى المنصورة و المسجلين بالاتحاد المصرى للزعانف تحت (٢٠ سنة) ، وبلغ حجم العينة (١٦) متسابق من متسابقى ٤٠٠ متر/زعانف ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (٨) متسابقين .

#### اعتدالية توزيع عينة الدراسة :

إستخدم الباحث معامل الالتواء للتعرف على اعتدالية توزيع عينة البحث فى القياسات والاختبارات قيد البحث والتوزيع الطبيعي فى جميع متغيرات البحث ، وجدول رقم (١) يوضح ذلك :

٢- تأثير تدريبات التحكم فى التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية ( السعة الحيوية (VC) ، السعة الحيوية الشهيقية (IVC) ، السعة الحيوية القصوى (FVC) ، الحجم الأقصى للزفير فى الثانية الأولى (FEV1) ، معدل جريان أقصى زفير (PEF) ، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2max) ، تدفق الزفير الأقصى (mef 25,50,75) %٧٥ ، %٥٠ ، %٢٥ ، معدل النبض عند الراحة (hr) ، أقصى معدل للنبض بعد المجهود (maxhr) فى سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

٣- تأثير تدريبات التحكم فى التنفس على المستوى الرقمي فى سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

#### فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي فى التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي فى سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي فى التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي فى سباق ٤٠٠ متر/زعانف.

جدول (١)

إعتدالية توزيع البيانات لقيم المتغيرات الأساسية واختبارات التحمل

الخاص والمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى ٤٠٠ متر/زعانف ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩,١٢	١٩,١	٠,٢٩	٠,٨٩
الطول	سنتيمتر	١٧١,٩٧	١٧٢	٣,١٨	١,٤-
الوزن	كيلو جرام	٦٧,٦٣	٦٩	٣,١٨	١,٠٦-
مؤشر كتلة الجسم	كجم/متر <sup>٢</sup>	٢٢,٩	٢٢,١٠	١,٣١	٠,٥٤
العمر التدريبي	سنة	٣,٣٦	٣,٣٥	٠,٣٣	٠,٣٧
تحمل السرعة	سباحة ٤٠٠ متر / زعانف	٣,٧٠	٣,٦٠	٠,٢	٢,٤٥
الجلد الدوري التنفسي	الانبطاح المائل من الوقوف لمدة ١ دقيقة	٣٧,٥٠	٣٨,٠٠	١,٤٦	١,١٧-
المتغيرات الفسيولوجية	السعة الحيوية (VC)	لتر	٤,٨٥	٤,٨٦	٠,١١
	السعة الحيوية الشهيقية (IVC)	لتر	٤,٤٧	٤,٥٠	٠,٢٣
	السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)	لتر	٤,٤٣	٤,٤١	٠,٢٠
	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)	لتر	٣,٤٩	٣,٥١	٠,١١
	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)	%	٧٩,٥٦	٧٩,٠٠	٣,٧٥
	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)	%	٦٢,٠٦	٦١,٥٠	٢,٥٤
	معدل سريان أقصى زفيري (PEF)	لتر/ثانية	٤,٣٢	٤,٢٥	٠,٢٤
	(MEF25) تدفق الزفير الأقصى ٢٥%	لتر/ثانية	٢,٢٧	٢,٢٧	٠,٠١٤٦٠٦
	(MEF50) تدفق الزفير الأقصى ٥٠%	لتر/ثانية	٣,٣٩	٣,٤٠	٠,١٢
	(MEF75) تدفق الزفير الأقصى ٧٥%	لتر/ثانية	٤,٠٥	٤,٠٩	٠,٣٤
	(HR) النبض في الراحة	نبضة/دقيقة	٦٩,٠٠	٦٩,٠٠	١,٠٩
	(MAX.HR) النبض بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٦٤,٩٤	١٦٥,٥٠	٤,٦٥
	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max)	مللتر/كجم/دقيقة	٤٠,٥٦	٤١,٠٠	٢,٢٢
	المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر/سباحة	دقيقة	٣,٧٠	٣,٥٦	٠,٠٣٢

تكافؤ عينة البحث :

قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين القياس القبلي لمتسابقى المجموعة الضابطة والقياس القبلي لمتسابقى المجموعة التجريبية بتطبيق إختبار مان ويتني لدلالة الفروق للتأكد من تكافؤ متسابقى مجموعتي البحث في جميع متغيرات البحث ، والجدول أرقام البحث (٢)(٣) توضح ذلك :

يتضح من جدول (١) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات قيد البحث لدى أفراد مجتمع البحث حيث كانت أعلى قيمة هي (٢,٤٥) لمتغير تحمل السرعة ، وكانت أقل قيمة هي (-٢,٠٣) قياس السعة الحيوية (VC)، وهي قيم تنحصر بين (-٣,٠٣)، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

جدول (٢)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحمل الخاص قيد البحث  $n = 2n = 8$

قيمة Z	مان ويتني U	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			وحدة القياس	المتغيرات	
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط		التحمل العضلي	الانبطاح المائل من الوقوف
١,٣١ -	٢٠	٥٦	٧	٣٧	٨٠	١٠	٣٨	عدد	التحمل العضلي	
١,٦٩ -	١٦	٨٤	٣,٥٨	٣	٥٢	٦,٥	٣,٥٤	ثانية	تحميل السرعة	

قيمة Z عند  $0.05 = 1.96$

قيمة مان ويتني عند  $0.05 = 15$

مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند  $0.05$ .

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التحمل الخاص حيث كانت قيمة إختبار

جدول (٣)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث  $n = 2n = 8$

قيمة Z	مان ويتني U	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			وحدة القياس	القياسات
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط		
١,١٨ -	٢١	٥٧,٠٠	٧,١٣	٤,٨٠	٧٩,٠٠	٩,٨٨٧	٤,٨٤	لتر	السعة الحيوية (VC)
٠,١٦	٣٠,٥	٦٦,٥	٨,٣١	٤,٤٤	٦٩,٥٠	٨,٦٩	٤,٤٩	لتر	السعة الحيوية الشهيقية (IVC)
٠,٠٥	٣١,٥٠	٦٧,٥٠	٨,٤٤	٤,٤١	٦٨,٥٠	٨,٥٦	٤,٤٤	لتر	السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)
١,١٦	٢١	٥٧	٧,١٣	٣,٤٧	٧٩	٩,٨٨	٣,٥٥	لتر	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)
١,١٦	٢١	٥٧	٧,١٣	٧٩,١٣	٧٩	٩,٨٨	٨٠	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)
٠,٠٥ -	٣١	٦٨,٥٠	٨,٥٦	٦٢,٨٨	٦٧,٥٠	٨,٤٤	٦٣,٧٥	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)
١,٤٧	١٨	٥٤	٦,٧٥	٤,٢٣	٨٢	١٠,٢	٤,٤٢	لتر/ثانية	معدل سريان أقصى زفيري (PEF)
١,٦٦	١٦,٥٠	٥٢,٥٠	٦,٥٦	٢,٢٦	٨٣,٥٠	١٠,٤٤	٢,٢٩	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25)
٠,٥٩	٢٦	٧٣,٥٠	٩,١٩	٣,٣٧	٦٢,٥٠	٧,٨١	٣,٤١	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50)
٠,٤٢	٢٨	٦٤	٨	٤,٠٨	٧٢	٩	٤,٠١	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75)
٠,١٦	٣٠	٦٩,٥٠	٨,٦٩	٦٩,٠٠	٦٦,٥٠	٨,٣١	٦٩	نبضة/دقيقة	النبض في الراحة (HR)
٠,١٠	٣١	٦٩	٨,٦٣	١٦٥,٠	٦٩	٨,٦٣	١٦٤,٨٨	نبضة/دقيقة	النبض بعد المجهود (MAX.HR)
٠,٢١ -	٣٠	٦٦	٨,٢٥	٤٠,٣٨	٧٠	٨,٧٥	٤٠,٧٥	مللتر/كجم/دقيقة	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max)

قيمة Z عند  $0.05 = 1.96$

قيمة مان ويتني عند  $0.05 = 15$

(١٢) (١٧) (٢٣) (٢٤) (٢٧) تم تحديد المتغيرات الفسيولوجية وتحديد كيفية قياسها:

- السعة الحيوية (VC) - السعة الحيوية الشهيقية (IVC) - السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC) حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) - نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC) - نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC) - معدل سريان أقصى زفيري (PEF) - معدل تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25) - معدل تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50) - معدل تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75) باستخدام الأسبيروميتر الإلكتروني (spiro stik) .

- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO<sub>2</sub>max): اختبار الجري ١٢ دقيقة.

- قياس معدل النبض عند الراحة (HR) : باستخدام ساعة بولر أثناء الراحة.

- أقصى معدل للنبض بعد المجهود (MAX.HR) : باستخدام ساعة بولر بعد الجري ١٢ دقيقة.

- المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر/سباحة: ساعة إيقاف رقمية تعمل لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.

#### الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث :

- جهاز الريستاميتير restameter لقياس الطول ، والوزن- عدد ٨ أقتعة المرتفعات ٢ - جهاز قياس وظائف الرئة (spiro stik) - عدد ٤ ساعة بولر -

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

#### وسائل وأدوات جمع البيانات:

##### المسح المرجعي :

من خلال ما قام الباحث به من مسح مرجعي للعديد من الدراسات والمراجع العربية والأجنبية (٤) (٥) (٧) (٨) (١٠) (١٧) (١٩) فقد توصل إلي أنسب الاختبارات والقياسات التي تحقق هدف البحث هي.

#### القياسات والاختبارات البدنية والفسيولوجية قيد البحث: مرفق (٢)

#### القياسات الأساسية والخاصة بتوصيف وتجانس عينة البحث وهي:

- السن ( لأقرب نصف سنه) - الوزن ( لأقرب كيلو جرام ) - الطول ( لأقرب سنتيمتر)
- العمر التدريبي ( لأقرب نصف سنة).

#### الاختبارات البدنية للتحمل الخاص :

- اختبار تحمل القوة : الانبساط من الوقوف ١ دقيقة.
- اختبار تحمل السرعة: اختبار ٤٠٠ متر/سباحة.

#### القياسات والاختبارات للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث :

من خلال المسح المرجعي والمراجع للدراسات والبحوث باللغة العربية والأجنبية (١) (٤) (٧) (١١)

٨- كان تقنين الحمل التدريبي كالاتي تم إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء فترة الجزء الرئيسي في الوحدات التدريبية لمتسابقى المجموعة التجريبية بالبرنامج التدريبي .

#### تنقسم الوحدة التدريبية إلى (٣) أجزاء رئيسية :

١- الجزء التمهيدي (الإحماء والتهيئة) ، ومدته (١٥) دقيقة وشملت تمرينات مشى وهرولة وجرى وتمرينات مرونة حركية.

٢- الجزء الرئيسي (تدريبات بارترداء قناع المرتفعات (٢) ، ومدته (٦٠) دقيقة وشملت أداء مجموعة من التدريبات الارضية الموجهه لتطوير القدرات البدنية الخاصة بسباق ٤٠٠ متر / زعانف

٣- الجزء الختامي (التهنئة) ، ومدته (١٥) دقيقة وشملت تمرينات إطالة لعضلات الجسم كافة ، والمرجات بأنواعها ، وأيضاً تمرينات لتنظيم النفس .

#### الزمن الكلي للبرنامج (٣٦٠٠) دقيقة كما تم تقسيمه كما يلي :

١- الجزء التمهيدي (الإحماء والتهيئة) ، ومدته (٦٠٠) دقيقة.

٢- الجزء الرئيسي ، ومدته (٢٤٠٠) دقيقة.

٣- الجزء الختامي (التهنئة) ، ومدته (٦٠٠) دقيقة . مرفق (٣)

#### القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد

عدد ٦ ساعات الإيقاف الرقمية من نوع واحد وتعمل لأقرب ١٠٠/١ من الثانية - مسطرة مدرجة - شريط قياس .

#### البرنامج التدريبي المقترح :

#### الهدف من البرنامج :

تحسين التحمل الخاص لمتسابقى سباق ٤٠٠متر/سباحة ، وتحسين المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ، وأيضاً تطوير المستوى الرقمي لمتسابقى المجموعة التجريبية وذلك بارترداء قناع المرتفعات ٢ في جميع الوحدات التدريبية فى الجزء الرئيسي.

#### تقنين البرنامج ومحددات إرتداء قناع المرتفعات ٢ :

١- تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الإعداد من الموسم التدريبي .

٢- الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح (١٠) أسابيع .

٣- عدد وحدات التدريب الاسبوعية (٤) وحدات تدريبية ، أيام السبت ، الاثنين ، الأربعاء ، الجمعة .

٤- زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة .

٥- حمل البرنامج التدريبي ، الحمل المتوسط ، والحمل العالى .

٦- إجمالي عدد الوحدات التدريبية للبرنامج (٤٠) وحدة تدريبية .

٧- حيث تم ضبط قناع المرتفعات ٢ على ارتفاع (٢٧٤٣متر) بشدة تراوحت من (٥٥ : ٧٠) % .

بعد إنتهاء المدة المحددة لتطبيق الدراسة الأساسية وذلك في الفترة من ٢٠١٩/٣/١٣ إلى ٢٠١٩/٣/١٥ م بنفس خطوات القياس القبلي .

#### المعالجات الإحصائية :

إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية باستخدام البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " SPSS 22 " المتوسط الحسابي - الانحراف المعياري - معامل الإلتواء - مان وتني Mann-Whitney test - اختبار ويلكسون Wilcoxon Test - معدل التغير.

البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وذلك في ٢٠١٩/٣/١ إلى ٢٠١٩/٣/٣ م.

#### تنفيذ الدراسة الأساسية :

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي في مرحلة إعداد خاص لمتسابقى ٤٠٠ متر/زعانف وذلك في الفترة من ٢٠١٩/١/٤ م إلى ٢٠١٩/٣/١٢ م .

#### القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي للتحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية

#### عرض ومناقشة النتائج:

#### عرض النتائج :

#### عرض نتائج الفرض الأول

#### جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في التحمل الخاص للمجموعة التجريبية ن=٨

معدل التغير %	معامل الخطأ	قيمة Z	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		القياس البعدي	القياس القبلي	وحدة القياس	المتغيرات	
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				الانبطاح المائل من الوقوف	التحمل العضلى
١١,١٨%	٠,٠١	٢,٥٥-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤٢,٢٥	٣٨,٠٠	عدد	الانبطاح المائل من الوقوف	التحمل العضلى
٢,١٣%	٠,٠١٢	٢,٥٢	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٤٧	٣,٥٤	ثانية	سباحه ٤٠٠ متر	تحمل السرعة

\* قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

\* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة

## جدول (٥)

## دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية ن=٨

معدل التغير	معامل الخطأ	قيمة Z	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		القياس البعدي	القياس القبلي	وحدة القياس	اسم الاختبار
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				
١٧,٣٦%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٦٨	٤,٨٤	لتر	السعة الحيوية (VC)
١٦,٢٦%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٢٢	٤,٤٩	لتر	السعة الحيوية الشهيقية (IVC)
١١,٩٤%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٩٧	٤,٤٤	لتر	السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)
١٩,٤٤%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٢٤	٣,٥٥	لتر	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)
١٠,٤٨%	٠,٠١	٢,٥٣-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٨٨,٣٨	٨٠	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)
١٤,٥١%	٠,٠١	٢,٥٣-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٧٣	٦٣,٧٥	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)
١٩,٢٣%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٢٧	٤,٤٢	لتر/ثانية	معدل سريان أقصى زفيري (PEF)
١٧,٠٣%	٠,٠١	٢,٥٣-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦٨	٢,٢٩	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25)
١٤,٠٨%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٨٩	٣,٤١	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50)
٢٤,١٥%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٠٩	٤,١٠	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75)
٢,٩٠%	٠,٠٢	٢,٣٩-	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٨	٤	٦٧	٦٩	نبضة/دقيقة	النبض في الراحة (HR)
١,٨١%	٠,٠٢	١,٣٣-	٨,٥٠	٢,٨٣	٢٧,٥٠	٥,٥٠	١٦١,٨٨	١٦٤,٨٨	نبضة/دقيقة	النبض بعد المجهود (MAX.HR)
٢١,٤٧%	٠,٠١	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤٩,٥٠	٤٠,٧٥	مللتر/كجم/دقيقة	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max)

\* قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

\* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

قيمة Z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥، عدا قياس النبض بعد المجهود (MAX.HR) حيث كانت الفروق غير دالة احصائياً .

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك

## جدول (٦)

## دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في

## المستوى الرقمي للمجموعة التجريبية ن=٨

معدل التغير %	معامل الخطأ	قيمة Z	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		القياس البعدي	القياس القبلي	وحدة القياس	اسم الاختبار
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				
١٢,١٧%	٠,٠١	٢,٥٢-	٠,٠٠	٠,٠٠	٣٦	٤,٥	٣,٤٧	٣,٥٤	دقيقة	المستوى الرقمي ٤٠٠ متر/سباحة

\* قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

\* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك  
قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية  
عند ٠,٠٥.

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية  
بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في  
المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة

## عرض نتائج الفرض الثاني

## جدول (٧)

## دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في

## التحمل الخاص للمجموعة الضابطة ن=٨

معدل التغير %	معامل الخطأ	قيمة Z	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		القياس البعدي	القياس القبلي	وحدة القياس	المتغيرات	
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				التحمل العضلي	الاتباحت المائل من الوقوف
٧,٤٣%	٠,٠١	٢,٥-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣٩,٧٥	٣٧,٠٠	عدد	التحمل العضلي	الاتباحت المائل من الوقوف
١,٢٠%	١٢	٢,٥٢-	٣٦	٤,٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٥٦	٣,٥٩	ثانية	تحمّل السرعة	٤٠٠ متر/سباحة

\* قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

\* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك  
قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية  
عند ٠,٠٥.

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية  
بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في  
التحمل الخاص لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في

المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة قيد البحث ن=٨

اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة Z	معامل الخطأ	معدل التغير %
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤,٨٠	٥,٣٦	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١١,٦٧%
السعة الحيوية الشهيقية (IVC)	لتر	٤,٤٤	٤,٨٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	٩,٢٣%
السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)	لتر	٤,٤١	٤,٧٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	٧,٢٥%
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)	لتر	٣,٤٧	٣,٩٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١٢,٩٧%
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)	%	٧٩,١٣	٨٤,١٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٥٠	٢١	*٢,٢٠	٠,٠٣	٦,٣٢%
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)	%	٦٢,٨٨	٧٠,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١٢,١٢%
معدل سريان أقصى زفيري (PEF)	لتر/ثانية	٤,٢٣	٥,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١٨,٤٤%
تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25)	لتر/ثانية	٢,٢٦	٢,٥٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١١,٩٤%
تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50)	لتر/ثانية	٣,٣٧	٣,٥٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	٥,٠٤%
تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75)	لتر/ثانية	٤,٠٨	٥,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	٢٢,٨٠%
النبض في الراحة (HR)	نبضة/دقيقة	٦٩	٦٨	٢,٧٥	٥,٥٠	٤,٥٠	٢٢,٥٠	١,٤٥	٠,٠٢	١,٤٥%
النبض بعد المجهود (MAX.HR)	نبضة/دقيقة	١٦٥,٠٠	١٦٣,١	٥,١٣	٢٠,٥٠	٢,٥٠	٧,٥٠	١,١٠	٠,٠٢	١,١٣%
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max)	مللتر/كج/م	٤٠,٣٨	٤٥,٧١	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٢	٠,٠١	١٣,٢٠%

\* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

\* قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ عدا في متغير النبض في الراحة (HR)، النبض بعد المجهود (MAX.HR).

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥، كما

**جدول (٩) دلالة الفروق بين القياسين البعديين في قيم**

**التحمل الخاص للمجموعة التجريبية والضابطة قيد البحث ن = ٢ = ٨**

قيمة Z	مان ويتني U	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			وحدة القياس	المتغيرات	
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط		الابتطاح المائل من الوقوف	التحمل العضلي
*٣,١٠-	٣	٤٨	٥,٣٣	٣٩,٧٥	٨٨	١٢,٥٧	٤٢,٢٥	عدد	تحمّل السرعة	
*٢,٦٣	٧	٤٣	٥,٣٨	٣,٥٧	٩٣	١١,٦٣	٣,٤٧	٤٠٠متر/سباحة		

قيمة مان ويتني عند ١٥ = ٠,٠٥ قيمة Z عند ١,٩٦ = ٠,٠٥ \* دال

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائية للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة إختبار مان وتني دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في قيم التحمل الخاص لصالح القياس البعدي حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

**جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسين البعديين**

**للمجموعة التجريبية والضابطة في المتغيرات الفسيولوجية ن = ٢ = ٨**

قيمة Z	مان ويتني U	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			وحدة القياس	القياسات الفسيولوجية
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	متوسط		
*٢,٦٢-	٧	٤٣	٥,٣٨	٥,٣٦	٩٣	١١,٦٣	٥,٦٨	لتر	السعة الحيوية (VC)
*٣,٣٧-	٠,٠٠	٣٦	٤,٥٠	٤,٨٥	١٠٠	١٢,٥٠	٥,٢٢	لتر	السعة الحيوية الشهيقية (IVC)
*٢,٥٢-	٨,٥٠	٤٤,٥٠	٥,٥٦	٤,٧٣	٩١,٥٠	١١,٤٤	٤,٩٧	لتر	السعة الزفيرية الرئوية القسرية (FVC)
*٣,٣٧-	٠,٠٠	٣٦	٤,٥٠	٣,٩٢	١٠٠	١٢,٥٠	٤,٢٤	لتر	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)
*٣,١٠-	٣	٣٩	٤,٨٨	٨٤,١٣	٩٧	١٢,١٣	٨٨,٣٨	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC)
*٢,٦٦-	٧	٤٣	٥,٣٨	٧٠,٥٠	٩٣	١١,٦٣	٧٣	%	نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC)
*٢,٢٦-	١٠,٥٠٠	٤٦,٥٠	٥,٨١	٥,٠١	٨٩,٥٠	١١,١٩	٥,٢٧	لتر/ثانية	معدل سريان أقصى زفيري (PEF)
*٢,١٦-	١١,٥٠٠	٤٧,٥٠	٥,٩٤	٢,٥٣	٨٨,٥٠	١١,٠٦	٢,٦٨	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٢٥% (MEF25)
*٣,١٥-	٢	٣٨	٤,٧٥	٣,٥٤	٩٨	١٢,٢٥	٣,٨٩	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٥٠% (MEF50)
*٢,٥٣-	٩	٤٥	٥,٦٣	٥,٠١	٩١	١١,٣٨	٥,٠٩	لتر/ثانية	تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75)
١,١٥-	٢١,٥٠	٧٨,٥٠	٩,٨١	٦٨,٠٠	٥٧,٥٠	٧,١٩	٦٧	نبضة/دقيقة	(HR) النبض في الراحة
١,٣٣-	١٩,٥٠	٨٠,٥٠	١٠,٠٦	١٦٣,١٣	٥٥,٥٠	٦,٩٤	١٦١,٨ ٨	نبضة/دقيقة	النبض بعد المجهود (MAX.HR)
*٣,٣٧-	٠,٠٠	٣٦	٤,٥٠	٤٥,٧١	١٠٠	١٢,٥٠	٤٩,٥٠	مللتر/كجم/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max)

قيمة مان ويتني عند ١٥ = ٠,٠٥ قيمة Z عند ١,٩٦ = ٠,٠٥ \* دال

التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياسات البعدية ، ووجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، وكانت أعلى قيمة تغير في تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75) وكانت (٢٤,١٥%) ، بينما بلغت أقل نسبة تغير في النبض بعد المجهود (HR max) وكانت (١,٨١%).

حيث يري لارون بروبست (٢٠١٥ م) استخدام قناع المرتفعات ٢ يساعد على تحسين العديد من الوظائف الحيوية مثل وظائف الرئة ، والعتبة الفارقة اللاهوائية ، وتقوية عضلة الحجاب الحاجز ، كما يساعد في تحسين معدل القلب أثناء الراحة وبعد المجهود. (١٨:٢٤)

ويتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقوى فى سباق ٤٠٠ متر/سباحة لصالح القياس البعدي حيث كانت نسبة تغير (١٢,١٧%) .

وهذا يتفق مع نتائج دراسة أحمد سعد الدين (٢٠٠٥م) ، بسطويسى أحمد (٢٠١٤م) أن تدريب الهيبوكسيا يؤثر على تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية والذي يؤدي الى تحسن المستوى الرقمية للمتسابقين.

ويعزى الباحث التحسن في مستوى التحمل الخاص و المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقوى قيد البحث إلى تطبيق البرنامج المتبع أثناء إرتداء قناع المرتفعات ٢.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي نص على أن " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً دلالة الفروق بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والضابطة فى العديد من المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ عدا فى النبض فى الراحة (HR) ، النبض بعد المجهود (MAX.HR) حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥

#### مناقشة النتائج :

#### مناقشة الفرض الأول

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى التحمل الخاص قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، وكذلك إنحصرت النسب المئوية للتغير حيث كانت أعلى نسبة تغير فى اختبار ٤٠٠ متر/سباحة (٢,١٣%).

وهذا يتفق مع لارون بروبست (٢٠١٥ م) ، محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م) بأنه كلما زادت فترة دوام برنامج تدريب التحمل ، كلما ارتفعت نسبة تحسن اللياقة الهوائية ، وذلك بتكرار التدريب بالنسبة لبرامج التحمل ، وبصفة خاصة لدورة التدريب الأسبوعية حيث يجب أن يتراوح بين ٣-٥ وحدات تدريب فى الأسبوع . (٦ : ٢٤) (١٦:١٦)

ويتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة

وهذا يتفق مع عبد الرازق الماجدى (٢٠١٢م) أن وظائف الجهاز التنفسي تتحسن نتيجة للتدريب مما يؤدي على زيادة كفاءته، ثم يتكيف مع أنواع الجهد البدني التي يتلقاها المتسابق وتظهر علامات التكيف من خلال زيادة الأحجام الرئوية، ويقلل معدل التنفس أثناء الراحة ويزداد التدريب وتزداد كذلك التهوية الرئوية القصوى مع المجهود وتزيد كفاءة إستخلاص الأكسجين في الأنسجة ويحسن مستوى الامتصاص للأكسجين نتيجة الاستمرار في التدريب الرياضي. (١١ : ٤٥٣)

ويتضح من الجدول رقم (٩) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمي عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث كانت نسبة التغير (١٢,٨٢%).

وهذا يتفق مع محمد إبراهيم (٢٠٠٩م) (١٤) ، وحمدي على (٢٠٠٨م) (٧) إلى أن النشاط البدني يؤدي إلى تغيرات فسيولوجية تابعة للأداء الرياضي الممارس ، ويتوقف تقدم المستويات الوظيفية للمتسابقين على مدى إيجابية تلك التغيرات في تحقيق التكيف لأجهزة الجسم المختلفة لكي تواجه الجهد والتعب الذي ينتج عن الأداء.

ويرجع الباحث سبب وجود تلك الفروق إلى تأثير البرنامج التقليدي تأثيرا إيجابيا على تنمية التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد البحث لمتسابقى ٤٠٠متر/عائف.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي نص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس

القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي فى سباق ٤٠٠متر/سباحة "

### مناقشة نتائج الفرض الثاني

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة في التحمل الخاص ( تحمل الدورى التنفسى ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث كانت أعلى نسبة للتغير فى اختبار ٤٠٠متر/سباحة (١,٢٠%).

وهذا يتفق مع وويل فريمان (٢٠١٥م) (٣٠)، محمد إبراهيم (٢٠٠٩م) (١٤)، حمدي على (٢٠٠٨م) (٧) على أن التدريب المستمر لبرنامج ٤٠٠متر/عائف بما تتضمنه من تدريبات الجرى المتغير الشدة ، والذي يساهم فى تحسين القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى سباق ٥٠٠متر/جرى ، حيث أنها تزيد وتعزز من التحمل الخاص ( تحمل الدورى التنفسى ، تحمل القوة ، تحمل السرعة).

ويتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث كانت أعلى نسبة للتغير فى تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75) وكانت (٢٢,٨٠%)، بينما بلغت أقل نسبة تغير فى النبض بعد المجهود (HR max) وكانت (١,١٣%).

البعدي في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقوى فى سباق ٤٠٠متر/زعانف".

### مناقشة نتائج الفرض الثالث

ويتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية وهذا يتفق مع دراسة بوخارى وآخرون (٢٠١٧م) (٢٤) ، وجون سالىرى وآخرون (٢٠١٥م) (٢٣) جيرنج كاباس وآخرون Jernej Kapuset al (٢٠١٣م) (٢٢) على أن التدريب فى اتجاه تنمية التحمل الخاص يساعد على زيادة مطاطية وقوة عضلات التنفس والتي تؤثر بشكل كبير فى عمق الشهيق والزفير ، وتحسين معدل النبض نتيجة لزيادة قوة الدفع القلبي أثناء الراحة وبعد المجهود.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى نص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقوى فى سباق ٤٠٠متر/زعانف".

### الاستنتاجات والتوصيات :

#### الاستنتاجات :

فى ضوء هدف وفروض البحث وفى حدود عينة البحث وخصائصها واعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :-

١- إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على التحمل الخاص فى اختبار انبطاح المائل من الوقوف الدقيقة ، و اختبار ٤٠٠متر/زعانف.

٢- إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على بعض إستجابات الجهاز التنفسى والدورى فى المتغيرات قيد البحث .

٣- إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على المستوى الرقوى لمتسابقى ٤٠٠متر/زعانف.

### التوصيات :

فى ضوء هدف البحث وحجم العينة ونتائج البحث وفى نطاق المعالجات الاحصائية ، يوصى الباحث بما يلى:

١- إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء تطبيق البرامج التدريبية لسباق ٤٠٠متر/زعانف.

٢- إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء تطوير وظائف الأجهزة الحيوية وخاصة الجهازين الدورى والتنفسى.

٣- إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع المرتفعات ٢ مع طرق وأساليب ووسائل تدريبية مختلفة. لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.

### المراجع العربية والأجنبية:

#### المراجع العربية:

- ١- أبو العلا أحمد عبدالفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.
- ٢- أحمد سعد الدين عمر : تأثير استخدام التحكم فى التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية فى فترة

- ٨- ريسان خريبط ، أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ٢٠١٦م.
- ٩- عبد الغنى مجاهد صالح: تأثير التدريب متغير الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقعى لدى ناشئى مسابقات جرى المسافات الطويلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، ٢٠٠٨م.
- ١٠- عماد فرج بدر اوي : برنامج تدريبي للتحمل الخاص وتأثيره على بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والجهد البدني للاعبى (٥٠٠٠ م) جرى بالعراق ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بفلمنج ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٦م.
- ١١- محمد إبراهيم على : دراسة مقارنة لتأثير استخدام (التدريب على الرمال - التدريب فى الوسط المائى) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية و المستوى الرقعى لمتسابقى ٥٠٠٠ متر جرى ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد ٢٨ ، جزء ٢ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٠٩م.
- ١٢- محمد محمود عبدالظاهر : الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب (خطوات من النجاح) ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة ، ٢٠١٤م.
- ١٣- هزاع محمد بن هزاع : فسيولوجيا الجهد البدنى - الأسس النظرية والإجراءات العملية للقياسات الفسيولوجية ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ٢٠٠٨م.
- ١- الإعداد الخاص لمتسابقى ١٠٠٠ متر جرى تحت ١٦ سنة، مجلة علمية متخصصة فى التربية الرياضية ، العدد ٥٦ ، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٥م.
- ٣- أحمد نصر الدين السيد : فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.
- ٤- السيد محمد حسن ، محمد محمد إبراهيم : علاقة تحمل التعب ببعض المتغيرات البيوكيميائية والكفاءة التنفسية لدى متسابقى ٥٠٠٠ متر جرى، مجلة بحوث التربية الشاملة ، مجلد ٢ ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥م.
- ٥- بسطويسى أحمد بسطويسى : أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ٢٠١٤م.
- ٦- حمدي محمد علي : تأثير تنمية التحمل اللاهوائى على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقعى لسباق ٥٠٠٠ متر جرى ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات فى التربية الرياضية ، العدد ١٦ ، كلية التربية الرياضية ببورفؤاد ، جامعة بورسعيد ، ٢٠٠٨م.
- ٧- رافع صالح فتحى ، عبد الرازق جبر الماجدى : تأثير استخدام أقنعة المرتفعات على بعض أوجه العمليات العصبية لدى عدائى الساحة والميدان ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى ، مجلة سيناء لعلوم الرياضة ، العدد ١ ، كلية التربية الرياضية بالعريش ، جامعة قناة السويس ، ٢٠١٣م.

- 16- Larry Kenny ,Jack Wilmore, David Costill : physiology of sport and excise with web study guide , 5<sup>th</sup> edition ,Human kinetic ,USA,2011.
- 17- Olivier Girard, Gre'goire P. Millet, ,Franck Brocherie : Effects of Altitude/Hypoxia on Single- and Multiple-Sprint Performance: A Comprehensive Review, Sports Med, Vol.,34, 2017..
- 14- Helfer S, Quackenbush J, Fletcher M, Pendergast DR: Respiratory Muscle Training and Exercise Endurance at Altitude, Aerosp Med Hum Perform, vol., 87, issue8, 2016.
- 15- Jernej Kapus, Anton Ušaj 1 and Mitch Lomax: Adaptation of Endurance Training with a Reduced Breathing Frequency, Journal of Sports Science and Medicine, vol., 12, issue 4, 2013.

*Abstract*

**Effect of respiratory control drills (hypoxia) on special endurance and some physiological variables and the numerical level of 400 mph / fins**

**Dr. Ashraf Mohamed Goma**

*Instructor, Sports Training Department Faculty of  
Physical Education - Mansoura University*

The objective of this study was to "influence the effect of breathing control exercises on special endurance and some physiological variables and the numerical level in 400 meters / fins." The researcher used the experimental method using the experimental design of two groups, one experimental and the other control, in accordance with the nature of the research. Al-Mansoura Club and registered in the Egyptian Federation of fins under (20 years), and the sample size (16) The most important results were that the wearing of the highland mask 2 had a positive effect on the special tolerance in the slant test of standing 1 minute and the 400 meter / Fins and that wearing the highland mask 2 has a positive effect on some of the respiratory and dorsal responses in the variables under consideration and that wearing the highland mask 2 has a positive effect on the digital level of 400 meters / fins