تأثير إرتداء قناع المرتفعات٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠ متر/جرى.

***م.د/ أحمد جمال عبدالمنعم شعير**

١/١المقدمة ومشكلة البحث:

يساهم التطور المستمر للأجهزة والأدوات التدريبية فى زيادة الاستفادة من العملية التدريبية من خلال تحديد أهداف عملية التدريب على المدى القريب والبعيد والذى يساهم في تحسين القدرات البدنية الخاصة و الوظائف الفسيولوجية للمتسابقين والتى تسهم فى تحسين الأداء والذى ينعكس على تطوير المستويات الرقمية للمتسابقين ، ولذلك تعتبر مقياس من مقاييس تقدم الأمم ورقيها ورفعة اسمها داخل المحافل الدولية والعالمية.

ومسابقات الميدان والمضمار من الرياضات التى لها إنتشار واسع على مستوى العالم والذي وضعها في مرتبة الرياضات الأساسية والهامة ، بالإضافة إلى ذلك فإنها تعد مجالا هاماً لتحسين مستوى الأداء والتي تساعدها الأبحاث العلمية المستمرة لتحطيم المستويات الرقمية.

وسباق٥٠٠٠ متر/جرى من المسافات الطويلة فى المضمار، والذى يتميز متسابقيه بالعديد من القدرات البدنية ذو المستوى المرتفع وسلامة الأجهزة الداخلية وكفاءة وظائفها والتى تساعدهم على خوض السباق.

ويرى **لارى كينى وآخرون larry Kenney et all(٢٠١١م)** أنه من خلال الاستفادة من الدراسات والنظريات المختلفة لمبادئ وأسس علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي إلى أن دراسة الحالة الوظيفية للجهازين التنفسى والدورى تعتبر ذو أهمية قصوى لتقييم وتتبع الحالة التدريبية للمتسابقين فى المسافات الطويلة (التحمل) عامة وسباق ٥٠٠٠متر/جرى خاصة والتى تتطلب جهد بدنى ولمدة طويلة بالاضافة الى دورهما المؤثر فى مستوى المتسابقين حيث يعمل هذان الجهازان على توفير الأكسجين اللازم فى العلميات الحيوية المختلفة للعضلات العاملة وعضلة القلب واتمام عمليات التمثيل الغذائي وأكسدة المواد الغذائية اللازمة لإعادة بناء مركبات الطاقة بالجسم حيث تتلاحق فيها الأنفاس بين شهيق وزفير لتوفير الأكسجين المستخدم فى العديد من عمليات الأيض. (٢٥: ١٦٤)

ويوضح **محمد شحاتة (٢٠٠٥م)** أن تطوير الجهاز التنفسى والدورى يتوقف على تدريبات تستخدم لتنمية عنصر التحمل ، والذى يشير أيضا الى أهمية توجيه عملية التدريب الى تطوير عمل الرئتين والقلب وزيادة الأحجام والسعات الرئوية .(١٦:١٥)

ويشير **عماد بدراوى (٢٠١٦م)** إلى أن سباق٥٠٠٠ متر/جرى يتطلب من التحمل الخاص مثل " التحمل الدورى التنفسى، تحمل القوة، تحمل السرعة " والذى يؤثر فى مستوى المتسابق وخاصة فى المسافت الطويلة ، والتحمل الخاص محدد الوقت دائما ويختلف من فعالية لأخرى.(١٣:٣)

*** مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط.**

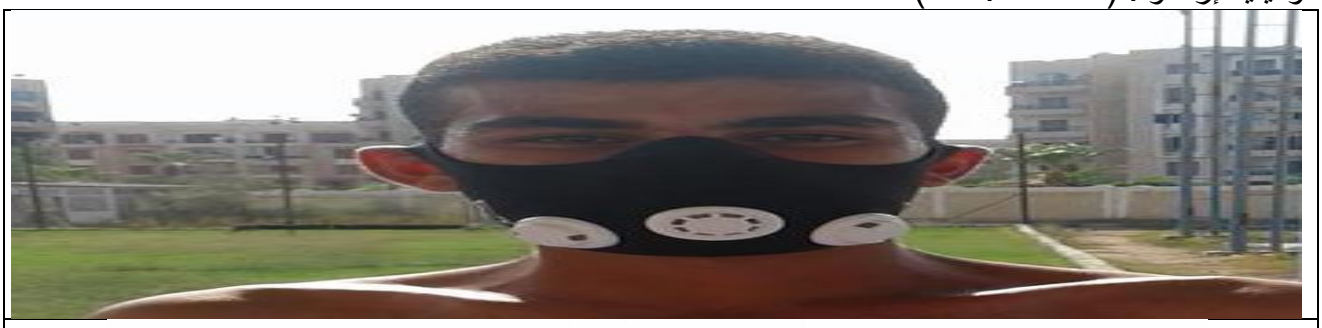
ويضيف **عبد المنعم بدير وآخرون (٢٠١٢م)** بأن التحمل الخاص يعنى قدرة المتسابق على مواجهة التعب لتحقيق أعلى مستوى للكفاءة الوظيفية للأجهزة المختلفة طبقا لطبيعة وخصائص كل نشاط رياضى وان التحمل الخاص يختلف وفق طبيعة كل نشاط رياضى. (١٢:١٠٠)

ويرى بسطويسى أحمد (٢٠١٤م) أن التحمل الخاص ذو الزمن المتوسط والذى لايتجاوز أداؤه عن ٨-٣٠ دقيقة والذى يؤثر مستوى التحمل على تحسن القدرة على استهلاك الجسم للأكسجين ويتأثر مستوى التحمل على كفاءة القلب حيث يقل معدل النبض فى الراحة ويزداد معدل النبض بعد المجهود مباشرة نتيجة زيادة الدم المدفوع فى كل نبضة.(٦: ١٨٣،١٨٤)

ويشير**ريسان خريبط ، وأبوالعلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن التدريب على المرتفعات أصبح له أدوات تدريبية تستخدم لتحاكى العديد من التغيرات التى تطرأ على الجسم من خلال تغير الضغط الجزئى للأكسجين كقناع المرتفعات٢ ،٣ ، وخيام التدريب المعدلة. (٩:٦٧٤،٦٧٣)

ويضيف **بورخارى وأخرون Porcari JP, Probst etal (٢٠١٦م)** إلى أن قناع المرتفعات ٢ أحد الأدوات الرياضية الحديثة والذى يستخدم كأداة تحاكى التدريب على المرتفعات ، حيث يتكون من ثلاث

صمامات مختلفة التصميم والتي تتحكم في دخول وخروج الهواء من الأنف والفم في ارتفاعات مختلفة - تبدأ من ٣٠٠٠ قدم (٩١٨ متر) ، ٦٠٠٠ قدم (١٨٢٨ متر) ، وارتفاع ٩٠٠٠ قدم (٢٧٤٣ متر) ، ١٢٠٠٠ قدم (٣٦٥٨ متر) ، إلى١٨٠٠٠ قدم (٥,٤٨٦ متر) عن مستوى سطح البحر، والشكل التالى يوضح شكل القناع وكيفية إرتداؤه. (٣٧٩:٢٧،٣٨٠)



شكل رقم (١)
مكونات قناع المرتفعات ٢ وطريقة ارتداءه.
(٢٤ : ٢)

ونتيجة لوجود التفاوت الكبير بين المستويات الرقمية العالمية والأوليمبية عن المستويات الرقمية المصرية ، وذلك في بطولات العالم لألعاب القوى (برلين ٢٠٠٩م ، طوكيو ٢٠١١م ، موسكو ٢٠١٣م ، بكين ٢٠١٥م ، لندن ٢٠١٧م) ، وأيضاً البطولات الأولمبية لألعاب القوى (سيدني٢٠٠٠م ، أثينا ٢٠٠٤م ، بكين ٢٠٠٨م ، لندن ٢٠١٢م ، ريو دي جانيرو ٢٠١٤م). **(مرفق ١)**

وبداية ظهور العديد من الأدوات التي تساعد في تحسين العديد من المتغيرات البدنية والفسيولوجية المؤثرة بشكل مباشر وغير مباشر على المستوى الرقمي للمتسابقين ، والتي يجب تقنينها وفق كل مرحلة عمرية وتدريبية للاستفادة منها الاستفادة المثلى دون حدوث ضرر للمتسابقين ، حيث يتم تقنينها وفق نظريات وأساليب التدريب المختلفة فى مراحل الإعداد البدني للمتسابقين حيث أنها تمثل الدعامة الأساسية للوصول إلى المستويات العالية للأداء ، وما يترتب عليه من اختلاف الأهمية النسبية للقدرات البدنية الخاصة بالسباق وكذلك طرق وأساليب الإعداد لكل منهما، وعلى ذلك تظهر أهمية تطوير البرامج التدريبية لمتسابقى سباق ٥٠٠٠متر/جرى باعتبار السباق ضمن سباقات التحمل.

وتبين للباحث أن سباق ٥٠٠٠متر/ جرى من السباقات التي استحوذ عليها العديد من المتسابقين الكينين والأثيوبيين ، وذلك من تحليل نتائج بطولات العالم ، والبطولات الأولمبية لمسابقات الميدان والمضمار ، والذين يعيشون في دول تتميز بارتفاع منسوبها عن مستوى سطح البحر، وعلى ارتفاع يتراوح ما بين (٢ : ٣ كم) ، مما قد يؤثر بشكل إيجابي على الوظائف الحيوية للعديد من الأجهزة الداخلية كالجهاز التنفسي والدوري واللذان يؤثران بشكل كبير على المستوى الرقمي للمتسابقن ، وأيضاً يعتبران مؤشراً صادقاً على قدرة المتسابقين في أداء المسافات الطويلة عامة وسباق ٥٠٠٠متر/جرى خاصة.

وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذا البحث للتعرف على مدى **" تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠ متر/جرى"**.

٣/١ هدف البحث:

يهدف البحث إلى " تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠ متر/جرى " وذلك من خلال التعرف على:

١/٣/١ تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص (التحمل الدوري التنفسي ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى.

٢/٣/١ تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على بعض المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية (VC) ،السعة الحيوية الشهيقية (IVC)، السعة الحيوية القصوى (FVC) ، الحجم الأقصى للزفير في الثانية الأولي (FEV1)، معدل جريان أقصى زفير (PEF) ، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2max)، تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% ،٥٠% ،٧٥% (mef 25,50,75)، معدل النبض عند الراحة (hr)، أقصى معدل للنبض بعد المجهود (maxhr) فى سباق ٥٠٠٠متر/ جرى.

٣/٣/١تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على المستوى الرقمي فى سباق ٥٠٠٠متر/ جرى.

٤/١ فروض البحث :

١/٤/١ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى.

٢/٤/١ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى.

٣/٤/١ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى .

٥/١المصطلحات المستخدمة في البحث:

١/٥/١قناع المرتفعات ٢ : Elevation Training Mask 2

يعرف بأنه أداة تدريبية حديثة توضع على الأنف والفم بهدف تعديل وتغيير تدفق الهواء الداخل على الأنف والفم بارتفاعات مختلفة (٣٠٠٠ قدم -١٨٠٠٠قدم).(٣:٢٤)

٢/٥/١السعة الحيوية Vital Capacity (VC)

يعرف بأنه أقصى كمية من الهواء يمكن إخراجها من الرئتين، بعد أخذ أقصى شهيق يمكن للفرد أن يأخذه تبلغ ٦٠٠مليلتر ويمكن أن تصل إلى ٦- ٧لتر. (١١: ٦) (١٧: ٤٢٢) (١٢:١٧٨)

٣/٥/١السعة الحيوية الشهيقية :(IVC) Inspiratory Vital Capacity

يعرف بأنه أقصى حجم يمكن استنشاقه بعد الزفير العادى ويمكن حسابه من خلال اضافة حجم الشهيق المدخر الى حجم التنفس العادى والذى يقدر ب ٣,٦ أو هو مدى كمية هواء الشهيق الداخل للرئة .(٣:٢٠٨)

٤/٥/١ السعة الحيوية القصوى: Forced Vital Capacity (FVC)

يعرف بأنه أقصي حجم لهواء الزفير بعد أقصي شهيق بأقصى سرعة وتختلف باختلاف السن والجنس ومؤشر كتلة الجسم ونوع النشاط الرياضى. (١: ٣٦٩)

١/٥/٥ الحجم الأقصى للزفير في الثانية الأولي: (Expiratory Volume In 1 second (FEV1)
Forced Expiratory Volume One / Forced

يعرف بأنه الحجم الأقصى لهواء الزفير في أول ثانية بعد أقصى شهيق . (١: ٣٦٩) (١١ :٥-٦) (١٧: ٤٢٣)

٦/٥/١ معدل جريان أقصى زفير: (Peak expiratory flow (PEF

يعرف بأنه كمية الهواء الخارجة من الرئة بأقصى دفع زفيرى يستطيع المتسابق تحقيقه اختبار لقياس السرعة القصوى لتدفق الزفير الاقصى. (٢٧:٣٨١)

٧/٥/١معدل تدفق الزفير الأقصى من السعة الحيوية فى(٢٥-٥٠-٧٥)% :(Mef 25-50-75) *

Maximal Expiratory Flow at 25%of Vital Flow Capacity

يعرف بأنه هو حجم تدفق الزفير الأقصى في(٢٥، ٥٠، ٧٥) % من قدرة السعة الحيوية .

٨/٥/١الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين:(Maximal Oxygen volume (VO2max
يعرف بأنه أكبر قيمة من الاكسجين التي تستهلك أثناء العمل العضلي باستخدام أكثر من ٥٠ % من عضلات الجسم بأنه أقصى حجم من الأكسجين المستهلك باللتر أو بالمليلتر في الدقيقة عند أداء الجهد البدني. (١: ٢٦١)

٠/٢ الدراسات السابقة:

١/٢الدراسات العربية:

١/١/٢دراسة رافع صالح ، عبد الرازق الماجدى (٢٠١٣م)(٨) وكانت بعنوان تأثير استخدام أقنعة المرتفعات على بعض أوجه العمليات العصبية لدى عدائى الساحة والميدان ، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير إستخدام قناع المرتفعات ٢ على ارتفاعات مختلفة بصعوبات مختلفة فى مرونة بعض أوجه العمليات العصبية كانزيم ACHE ، ومستوى الموجات الدماغية، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث (٧)لاعبين ذو المستوى المتقدم فى جرى ١٢ كيلومتر ، وكانت أهم الاستنتاجات حدوث تطور فى بعض أوجه العمليات العصبية بفعل تأثير إستخدام اقنعة المرتفعات.

٢/١/٢ دراسة أمل المطري ، ووليد الرحاحلة (٢٠١٣م)(٤) وكانت بعنوان تأثير تدريب تحمل القوة على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي عند لاعبي جري المسافات الطويلة ، وهدفت الدراسة تأثير تدريب تحمل القوة على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي عند لاعبي جري المسافات الطويلة ، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي ، وبلغت عينة البحث (٥) لاعبين ، وكانت أهم الاستنتاجات أثر البرنامج التدريبي المقترح لتنمية تحمل القوة على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، ونسبة الدهون .

٣/١/٢ دراسة عماد بدراوي (٢٠١٦م)(١٣) وكانت بعنوان برنامج تدريبي للتحمل الخاص وتأثيره على بعض المتغيرات البيوكميائية والفسيولوجية والجهد البدني للاعبي ٥٠٠٠متر جري بالعراق ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي لسباق ٥٠٠٠ متر جري على بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وبلغت عينة البحث (٨) لاعبين ، وكانت أهم الاستنتاجات أثر البرنامج التدريبي المقترح لتنمية تحمل السرعة وتحمل القوة تأثيرا ايجابيا وبدلالة إحصائيا على المتغيرات البيوكيميائية (هرمون البيتا اندروفين - حامض اللاكتيك - انزيم لاكتات دي هيدروجنيز) لدى متسابقي ٥٠٠٠ متر/ جري .

---

*تعريف اجرائى .

٢/٢الدراسات الأجنبية :

١/٢/٢دراسة بوراخرى وآخرون (٢٠١٦م)(٢٧) وكانت بعنوان تأثير ارتداء قناع المرتفعات على السعة الرئوية ووظائف الرئة ، والمتغيرات البيوكيمائية، وهدفت الدراسة الى التعرف على تأثير ارتداء قناع المرتفعات على السعة الرئوية ووظائف الرئة ، والمتغيرات البيوكيمائية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث ٢٤فردا ، وكانت أهم الاستنتاجات وجود فروق معنوية للمجموعتين فى متغيرات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ووظائف الرئة.

٢/٢/٢دراسة هان يونج بارك وآخرون Hun –young Park et al(٢٠١٦م) (٢١) وكانت بعنوان تأثير التدريب فى المرتفعات / الهيبوكسيا على ارتباط الاكسجين بالدم والسعة الحيوية للرياضين المبتدئين، وهدفت الدراسة إلى المقارنة بتاثير التدريب فى المرتفعات والتدريب على مستوى سطح البحر على تدفق الاكسجين فى الدم والسعة الحيوية للرياضين المبتدئين فى كوريا ، تم استخدام المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث (١٥٦) رياضى ، وكانت أهم الاستنتاجات تحسن فى مستوى تدفق الاكسجين والتهوية الرئوية للمجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة.

٣/٢/٢دراسة جون ساليرى وآخرون John H. Sellerset al (٢٠١٥م)(٢٣) وكانت بعنوان تأثير قناع التنفس التدريبى على تحسن السعة الهوائية واللاهوائية على الضباط الاحتياط ، وهدفت الدراسة إلى اختبار تاثير قناع التنفس التدريبى على تحسن اللياقة الهوائية واللاهوائية لضباط الاحتياط ، تم استخدام المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث(١٧) ضابط ، وكانت أهم الاستنتاجات وجود نسب تحسن فى المتغيرات الهوائية واللاهوائية.

٤/٢/٢دراسة لارون بروبستLauren Probst (٢٠١٥)(٢٤) وكانت بعنوان تأثير قناع المرتفعات التدريبى على السعة الهوائية القصوى ومتغيرات الأداء ، وهدفت الدراسة إلى تقييم تأثير قناع التنفس على الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث (٢٥) فردا ، وكانت أهم الاستنتاجات تحسن الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين للمجموعة التجريبية ١٦,٥% مقارنة بالمجموعة الضابطة ١٣,٥%.

٣/٢مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

تناولت الدراسات السابقة عدد من الدراسات على ارتداء قناع المرتفعات ٢ ، والتحمل الخاص والفسيولوجية وأيضا التى تناولت سباق ٥٠٠٠متر/جرى لعينات متباينة فى العمر البيولوجى والتدريبى ، حيث تناولت العديد من المعلومات والنتائج التي ساعدت في تحديد هدف وإجراءات البحث مثل:

١/٣/٢ التعرف على الارتفاعات المستخدمة قيد تلك الدراسات لقناع المرتفعات ٢ ، ومدة تطبيق البرنامج وعوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج التدريبى المقترح والتي تم مراعاتها أثناء إجراءات البحث وعرض ومناقشة نتائجه ، وتحديد الارتفاع المستخدم .

٢/٣/٢ تحديد الحمل الخاص (التحمل الدورى التنفسى – تحمل السرعة – التحمل العضلى) والاختبارات المناسبة لعينة البحث فى سباق ٥٠٠٠متر /جرى.

٣/٢/ ٣ تحديد بعض المتغيرات الفسيولوجية وكانت (بعض وظائف الرئة – الحد الأقصى النسبى لاستهلاك الاكسجين– النبض فى الراحة – النبض بعد أداء المجهود) فى سباق ٥٠٠٠متر /جرى.

٣/٠إجراءات البحث:

١/٣ منهج البحث:

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

٢/٣ مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث عمدياً من طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة دمياط ، ذو المستوى المتميز والمقيدين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى ، والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى تحت (٢٠ سنة) ، وبلغ حجم العينة (١٦) متسابق من متسابقى ٥٠٠٠ متر/جري ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (٨) متسابقين .

١/٢/٣ شروط اختيار العينة :

١/١/٢/٣ السلامة الصحية لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية .

٢/١/٢/٣ ألا يقل العمر التدريبي عن (٣) سنوات .

٣/١/٢/٣ أن يكون جميع أفراد العينة متقاربين في العمر التدريبي، والمستوي الرقمي ، وضمن المشاركين فى
أحدى آخر بطولات الجمهورية.

٤/١/٢/٣ إستعداد جميع المتسابقين للانتظام في التدريب للاشتراك في مجموعة البحث.

٥/١/٢/٣ أن يخضعوا للبرنامج تحت إشراف الباحث ومساعديه.

٢/٢/٣ اعتدالية توزيع عينة الدراسة :

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

جدول (١)

إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد مجتمع البحث فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى ن = ١٦

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	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	كجم/متر٢	٢٢,٩	٢٢,١٠	١,٣١	٠,٥٤
العمر التدريبى	سنة	٣,٣٦	٣,٣٥	٠,٣٣	٠,٣٧

يتضح من جدول (١) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد مجتمع البحث قيد البحث حيث كانت أعلى قيمة هى(٠,٨٩) لمتغير السن وكانت أقل قيمة هى (-١,٠٦) لمتغير الوزن ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣)، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في المتغيرات الأساسية.

جدول (٢)

إعتدالية توزيع البيانات لقيم اختبارات التحمل الخاص لمتسابقى ٥٠٠٠متر/جرى ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء

	التحمل الدورى	الجرى ١٢دقيقة	كيلو متر	٢,٣٢	٢,٣١	٠,٠٢	٠,٧٠
	التحمل العضلى	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٣٧,٥٠	٣٨,٠٠	١,٤٦	١,١٧-
التحمل الخاص	تحمل السرعة	عدو ٤٠٠متر	ثانية	٦٠,١٧	٦٠,١٢	٠,٢	٢,٤٥

يتضح من جدول (٢) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لدى أفراد مجتمع البحث قيد البحث حيث كانت أعلى قيمة هى(٢,٤٥) لاختبار عدو٤٠٠متر وكانت أقل قيمة هى(-١,١٧) لاختبار الانبطاح المائل من الوقوف ١دقيقة ، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣) ، ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث في اختبارات التحمل الخاص.

جدول (٣)

إعتدالية توزيع البيانات لقيم قياسات المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى ٥٠٠٠متر/جرى ن = ١٦

يتضح من جدول (٣) إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الفسيولوجية لدى أفراد مجتمع البحث قيد البحث حيث

القياسات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤,٨٥	٤,٨٦	٠,١١	٢,٠٣-
السعة الحيوية الشهيقية	لتر	٤,٤٧	٤,٥٠	٠,٢٣	١,٦٧-
السعة الزفيرية الرئوية	لتر	٤,٤٣	٤,٤١	٠,٢٠	٠,٠٤-
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1)	لتر	٣,٤٩	٣,٥١	٠,١١	٠,٢٠-
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة	%	٧٩,٥٦	٧٩,٠٠	٣,٧٥	٠,١١
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة	%	٦٢,٠٦	٦١,٥٠	٢,٥٤	٠,٦٩
معدل سريان أقصى زفيري	لتر/ثانية	٤,٣٢	٤,٢٥	٠,٢٤	٠,٨٨
(MEF25) تدفق	لتر/ثانية	٢,٢٧	٢,٢٧	٠,٠١٤٦٠٦	٠,٢٩-
(MEF50) تدفق	لتر/ثانية	٣,٣٩	٣,٤٠	٠,١٢	١,٩٣-
(MEF75) تدفق	لتر/ثانية	٤,٠٥	٤,٠٩	٠,٣٤	١,٥٦-
) (HR النبض فى الراحة	نبضة/دقيقة	٦٩,٠٠	٦٩,٠٠	١,٠٩	٠,٣٤-
(MAX.HR) النبض بعد	نبضة/دقيقة	١٦٤,٩٤	١٦٥,٥٠	٤,٦٥	٠,٥٧-
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max)	ملليتر/كجم/دقيقة	٤٠,٥٦	٤١,٠٠	٢,٢٢	٠,٦٣-

كانت أعلى قيمة هى (٠,٨٨) لمتغير معدل سريان أقصى زفيري (PEF) ، وكانت أقل قيمة هى(- ٢,٠٣) قياس السعة الحيوية(VC)، وهى قيم تنحصر بين (-٣،+٣)، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

جدول (٤)
إعتدالية توزيع البيانات لقيم المستوى الرقمى لسباق ٥٠٠٠متر/جرى ن = ١٦

المستوى الرقمى	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المستوى الرقمى لسباق	دقيقة	٢١,٠٥	٢١,٠٦	٠,٠٣٢	-٠,٢٦

يتضح من جدول (٤) إعتدالية توزيع قيم المستوى الرقمى لسباق ٥٠٠٠متر/جرى ، وهى قيمة تنحصر بين (-٣،+٣) ، ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث في المستوى الرقمى.

٣/٢/٣ 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 ، والجداول أرقام (٥)(٦)(٧)(٨) توضح ذلك :

جدول (٥)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات الأساسية قيد البحث ن١ = ن٢ = ٨

المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السن	سنة	١٩,١٧	٩,١٣	٧٣	١٩,٠٨	٧,٨٨	٦٣	٢٧	-٠,٥٤٥
الطول	سنتيمتر	١٧١,٣	٦,٥	٥٢	١٧٢,٦	١٠,٥	٨٤	١٩	-
الوزن	كيلو جرام	٦٨,٢٥	٩,٩٤	٧٩,٥	٦٧	٧,٠٦	٥٦,٥	٢٠,٥	-١,٢٢٨
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م	٢١,٩٣	٧,٨٨	٦٣	٢٢,٠٨	٩,١٣	٧٣	٢٧	-
العمر التدريبى	سنة	٣,٥	٩	٧٢	٣,٣٣	٨	٦٤	٢٨	-

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

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في **المتغيرات الأساسية** حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة **z** حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

جدول (٦)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحمل الخاص قيد البحث ن١ = ن٢ = ٨

المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
				متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
التحمل	التحمل الدورى ١٢د	الجرى ٢ قيقة	كيلو متر	٢,٣٣	٩,٨٨	٧٩	٢,٣٢	٧,١	٥٧	٢١	-

ل الخاص	ى						٣				١,٢٠
	التحمل العضلى	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٣٨	١٠	٨٠	٣٧	٧	٥٦	٢٠	-١,٣١
	تحمل السرعة	عدو ٤٠٠متر	ثانية	٦٠,١١	٦,٥	٥٢	٦٠,٢٥	١٠,٥	٨٤	١٦	-١,٦٩

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

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في **التحمل الخاص** حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

جدول (٧)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث **ن١ = ن٢ = ٨**

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

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

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في **القياسات الفسيولوجية** قيد البحث 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 .

جدول (٨)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في المستوى الرقمى لسباق ٥٠٠٠متر/جرى ن١ = ن٢ = ٨

المستوى الرقمى	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
المستوى الرقمى لسباق	دقيقة	٢١,٠٤	٦,٦٩	٥٣,٥٠	٢١,٠٦	١٠,٣١	٨٢,٥٠	١٧,٥	- ١,٩٦

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

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الرقمى 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 .

٣/٣ وسائل و أدوات جمع البيانات:

١/٣/٣ 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 هى.

٢/٣/٣ القياسات والاختبارات البدنية والفسيولوجية قيد البحث: مرفق(٢)

١/٢/٣/٣ القياسات الأساسية والخاصة بتوصيف وتجانس عينة البحث وهي:

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

٢/٢/٣/٣ الاختبارات البدنية للتحمل الخاص :

- **اختبار التحمل الدورى التنفسى:** اختبار الجرى ١٢ دقيقة.
- **اختبار تحمل القوة** : الانبطاح من الوقوف ١دقيقة.
- **اختبار تحمل السرعة:** اختبار ٤٠٠متر/عدو.

٣/٢/٣/٣ القياسات والاختبارات للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث :

من خلال المسح المرجعي والمراجع للدراسات والبحوث باللغة العربية والأجنبية(١)
(٤)(٧)(١١)(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 فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (**FEV1/FVC**) - نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية(**FEV1/VC**) - معدل سريان أقصى زفيري (**PEF**) - معدل تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (**MEF25**) - معدل تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (**MEF50**) - معدل تدفق الزفيرالأقصى ٧٥% (**MEF75**) باستخدام الأسبيروميتر الالكترونى (spiro stik) .

– الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**VO2max**)**:** اختبار الجرى١٢دقيقة**.**

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

– أقصى معدل للنبض بعد المجهود(**MAX.HR**) **:** باستخدام ساعة بولر بعد الجرى ١٢دقيقة.

٤/٢/٣/٣ المستوى الرقمي لسباق ٥٠٠٠ متر/جري : ساعة إيقاف رقمية تعمل لأقرب ١٠٠/١ من الثانية.

٣/٣/٣الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث :

- جهاز الريستاميترrestameter لقياس الطول ، والوزن- عدد ٨ أقنعة المرتفعات ٢ - جهاز قياس وظائف الرئة (spiro stik) - عدد ٤ ساعة بولر - عدد ٦ ساعات الإيقاف الرقمية من نوع واحد وتعمل لأقرب ١٠٠/١ من الثانية - مسطرة مدرجة - شريط قياس .

٤/٣ البرنامج التدريبي المقترح :

١/٤/٣الهدف من البرنامج :

تحسين التحمل الخاص لمتسابقى سباق ٥٠٠٠ متر/جري ، وتحسين المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ، وأيضاً تطوير المستوى الرقمي لمتسابقى المجموعة التجريبية وذلك بارتداء قناع المرتفعات ٢ في جميع الوحدات التدريبية فى الجزء الرئيسى.

٢/٤/٣ تقنين البرنامج ومحددات إرتداء قناع المرتفعات ٢ :

١/٢/٤/٣ تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الإعداد من الموسم التدريبي .

٢/٢/٤/٣ الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح (١٠) أسابيع .

٣/٢/٤/٣ عدد وحدات التدريب الاسبوعية (٤) وحدات تدريبية ، أيام السبت ، الاثنين ، الأربعاء ، الجمعة .

٤/٢/٤/٣ زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة .

٥/٢/٤/٣ حمل البرنامج التدريبي ، الحمل المتوسط ، والحمل العالى .

٦/٢/٤/٣ إجمالي عدد الوحدات التدريبية للبرنامج (٤٠) وحدة تدريبية .

٧/٢/٤/٣ حيث تم ضبط قناع المرتفعات ٢ على ارتفاع (٢٧٤٣متر) **بشدة تراوحت من (٥٥ : ٧٠ %).**

٨/٢/٤/٣ كان تقنيين الحمل التدريبي كالآتي تم إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء فترة الجزء الرئيسى في الوحدات التدريبية لمتسابقى المجموعة التجريبية بالبرنامج التدريبي .

٣/٤/٣ تنقسم الوحدة التدريبية إلى (٣) أجزاء رئيسية :

١/٣/٤/٣ الجزء التمهيدي (الإحماء والتهيئة) ، ومدته (١٥) دقيقة وشملت تمرينات مشى وهرولة وجرى وتمرينات مرونة حركية.

٢/٣/٤/٣ الجزء الرئيسي (تدريبات بارتداء قناع المرتفعات ٢) ، ومدته (٦٠) دقيقة وشملت أداء مجموعة من تدريبات الجري من البدء العالي لمسافات ٢٠٠ ، ٤٠٠ ، ٦٠٠ ، ٨٠٠ ، ١٥٠٠ ، ٣٠٠٠ متر.

٣/٣/٤/٣ الجزء الختامي (التهدئة) ، ومدته (١٥) دقيقة وشملت تمرينات إطالة لعضلات الجسم كافة ، والمرجحات بأنواعها ، وأيضاً تمرينات لتنظيم النفس **.**

٤/٤/٣ الزمن الكلي للبرنامج (٣٦٠٠) دقيقة كما تم تقسيمة كما يلي : -

١/٤/٤/٣الجزء التمهيدي (الإحماء والتهيئة) ، ومدته (٦٠٠) دقيقة .

٢/٤/٤/٣الجزء الرئيسي ، ومدته (٢٤٠٠) دقيقة .

٣/٤/٤/٣الجزء الختامي (التهدئة) ، ومدته (٦٠٠) دقيقة . مرفق (٣)

٥/٣ القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للتحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وذلك في ٢٠١٧/٣/١ إلى ٢٠١٧/٣/٣م.

٦/٣ تنفيذ الدراسة الأساسية :

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي في مرحلة إعداد خاص لمتسابقى ٥٠٠٠متر/جرى وذلك في الفترة من ٢٠١٧/٣/٤م إلى ٢٠١٧/٥/١٢ م .

٧/٣القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي للتحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بعد إنتهاء المدة المحددة لتطبيق الدراسة الأساسية وذلك في الفترة من ٢٠١٧/٥/١٣ إلى ٢٠١٧/٥/١٥م بنفس خطوات القياس القبلي .

٨/٣ المعالجات الإحصائية :

إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية باستخدام البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " SPSS 22 " المتوسط الحسابي - الإنحراف المعياري - معامل الإلتواء – مان وتنى Mann–Whitney test - اختبار ويلككسون اللابارومترى Wilcoxon Test – معدل التغير.

٠/٤عرض ومناقشة النتائج:

١/٤عرض النتائج :

١/١/٤ عرض نتائج الفرض الأول الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى" .

جدول (٩)

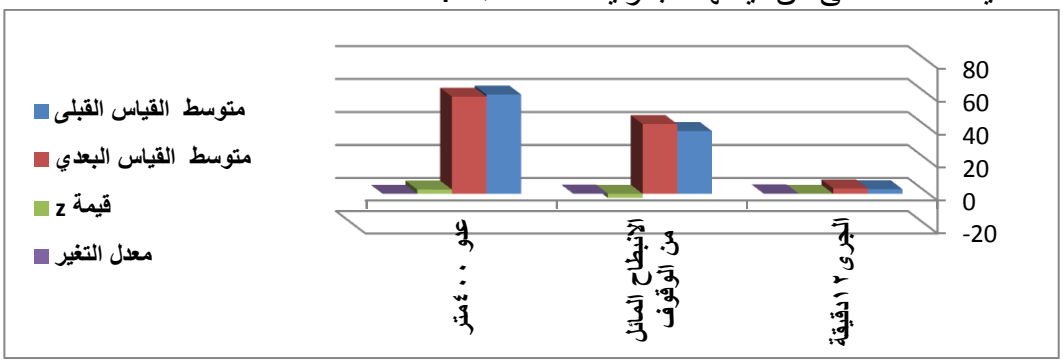
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في التحمل الخاص للمجموعة التجريبية ن=٨

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير %
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
التحمل	الجرى	كيلو	٢,٣٣	٢,٧٢	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	-	٠,٠١	١٦,٧

	الدورى	١٢ق	متر			٠	٠			٢,٥٣	٤%
	التحمل العضلى	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٣٨,٠٠	٤٢,٢٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥	٣٦	-٢,٥٥	٠,٠١	١١,١ ٨%
	تحمل السرعة	عدو ٤٠٠م ترتر	ثانية	٦٠,١١	٥٨,٨٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥	٣٦	٢,٥٢	٠,٠١٢	-٢,١٣ %

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة Z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .



شكل رقم(٢) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في التحمل الخاص لمتسابقى المجموعة التجريبية قيد البحث.

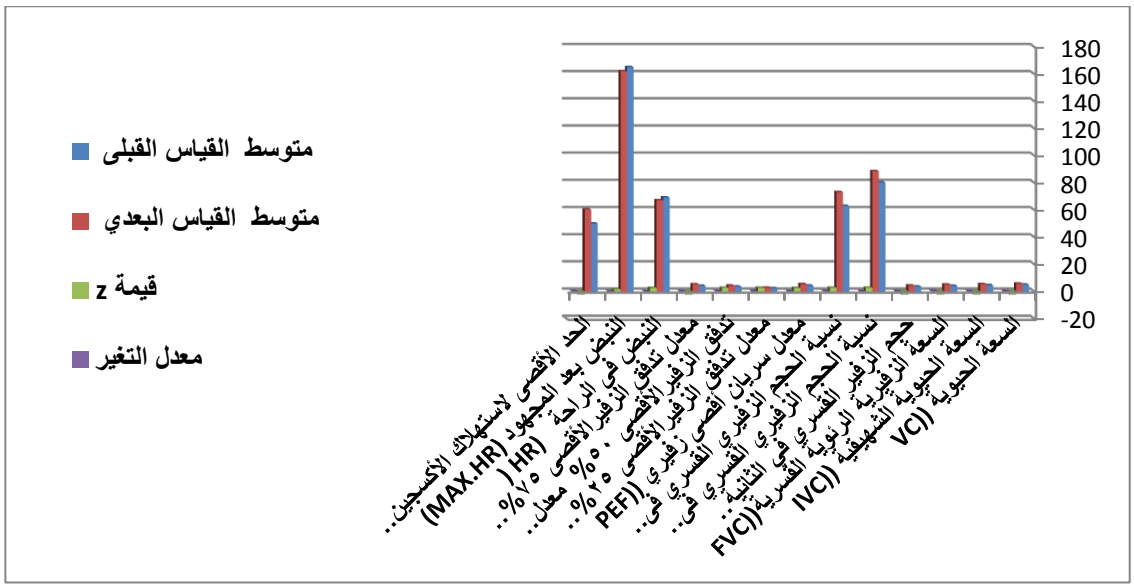
جدول (١٠)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية ن=٨

اسم الاختبار	وحدة القيا	القياس	الرتب	الرتب	قيمة	معا	معدل

	القياس	س القبلي	البعدي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مل الخطأ	التغير
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤,٨	٥,٦٨	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	-	٠,	١٧,٣٦
السعة الحيوية الشهيقية (IVC)	لتر	٤,٤٩	٥,٢٢	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	-	٠,	١٦,٢٦
السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC)	لتر	٤,٤٤	٤,٩٧	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	١١,٩٤%
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى	لتر	٣,٥٥	٤,٢٤	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	١٩,٤٤%
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة	%	٨٠	٨٨,٣٨	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥٣	٠,٠١	١٠,٤٨%
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية	%	٦٣,٧٥	٧٣	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	١٤,٥١%
معدل سريان أقصى	لتر/ثانية	٤,٤٥	٥,٢٧	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	-	٠,	١٩,٢٣%
تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)	لتر/ثانية	٢,٢٩	٢,٦٨	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	١٧,٠٣%
تدفق الزفيرالأقصى ٥٠%(MEF50)	لتر/ثانية	٣,٤١	٣,٨٩	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	١٤,٠٨%
تدفق الزفيرالأقصى ٧٥%(MEF75)	لتر/ثانية	٤,١٠	٥,٠٩	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	٢٤,١٥%
) (HR النبض فى	نبضة/دقيقة	٦٩	٦٧	٤	٢٨	٠,٠	٠,	-	٠,	٢,٩٠
النبض بعد المجهود (MAX.HR)	نبضة/دقيقة	١٦٤,٨٨	١٦١,٨٨	٥,٥٠	٢٧,٥٠	٢,٨٣	٨,٥٠	- ١,٣	٠,٠٢	١,٨١%
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليتر/كجم/دقيقة	٤٠,٧٥	٤٩,٥٠	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٣٦	- ٢,٥	٠,٠١	٢١,٤٧%

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا 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 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 .



شكل رقم (٣) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمتسابقى المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

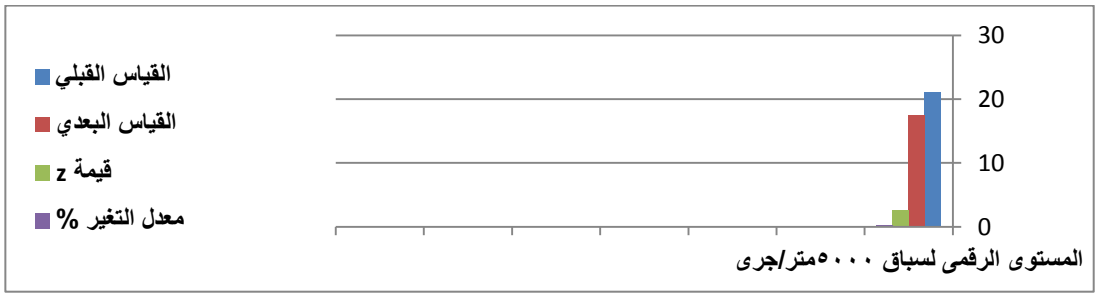
جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمى للمجموعة التجريبية ن=٨

اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير %
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المستوى الرقمى	دقيقة	٢١,٠٤	١٨,٤٨	٤,٥	٣٦	٠,٠٠	٠,٠٠	-٢,٥٢	٠,٠١	١٢,١٧ %

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة **التجريبية** في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة Z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.



شكل رقم (٤) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمى للمجموعة التجريبية

٢/١/٤ عرض نتائج الفرض الثانى الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى".

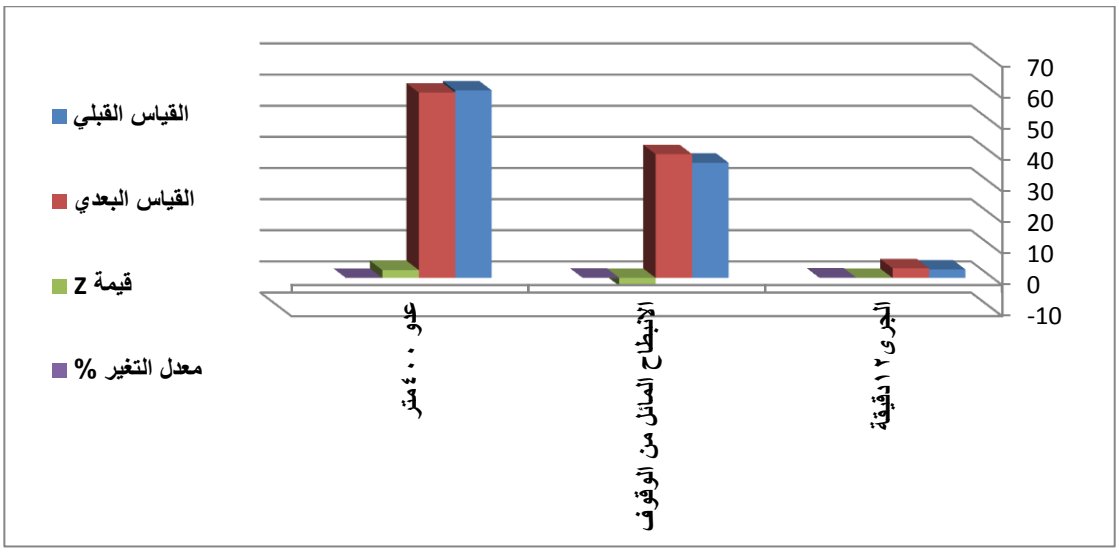
جدول (١٢)

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

المتغيرات			وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير %
						متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
التحمل الخاص	التحمل الدورى	الجرى ١٢ق	كيلو متر	٢,٣٢	٢,٥٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥	٣٦	-٢,٥٢	٠,٠١	٩,٩١ %
	التحمل العضلى	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٣٧,٠٠	٣٩,٧٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥	٣٦	-٢,٥٥	٠,٠١	٧,٤٣ %
	تحمل السرعة	عدو ٤٠٠م ترتان	ثانية	٦٠,٢٥	٥٩,٥٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥	٣٦	-٢,٥٢	١٢	١,٢٠ %

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في التحمل الخاص لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.



شكل رقم (٥) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في التحمل الخاص لمتسابقى المجموعة الضابطة .

جدول (١٣)

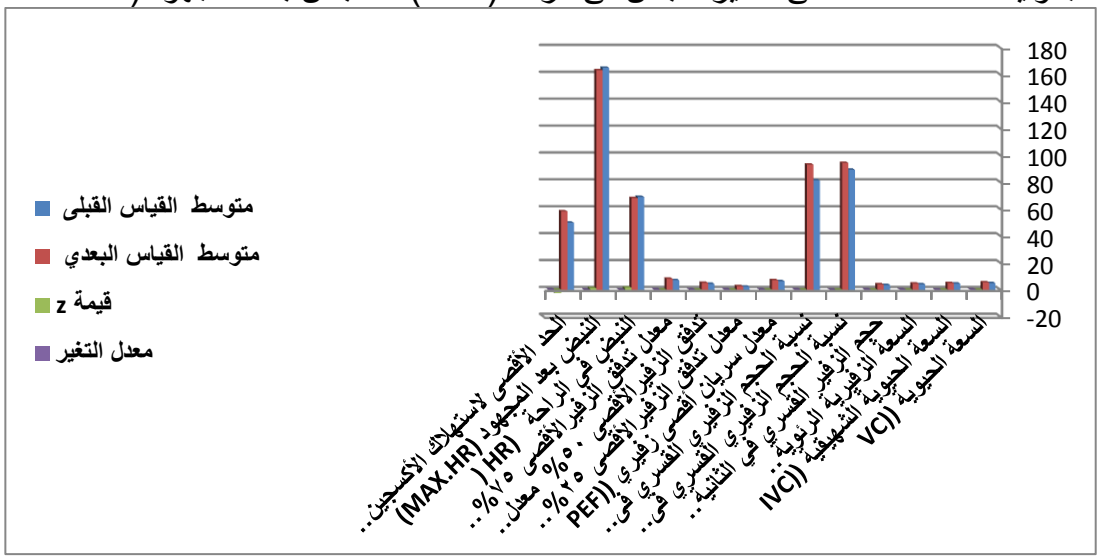
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة قيد البحث ن=٨

اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب		الرتب الموجبة		قيمة Z	معامل الخطأ	معدل التغير %
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السعة الحيوية (VC)	لتر	٤,٨٠	٥,٣٠	٠,٠٠	٠,٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٢*	٠,٠١	١١,٦٧%
السعة الحيوية الشهيقية (IVC)	لتر	٤,٤٤	٤,٨٥	٠,٠٠	٠,٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٢*	٠,٠١	٩,٢٣%
السعة الزفيرية الرئوية	لتر	٤,٤١	٤,٧٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٢*	٠,٠١	٧,٢٥%
حجم الزفير القسري في الثانية	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	%	٧٩,١٣	٨٤,١٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٥٠	٢١	٢,٢٠*	٠,٠٣	٦,٣٢%
نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى	%	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 الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25)	لتر/ثانية	٢,٢٦	٢,٥٣	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥*٢	٠,٠١	١١,٩٤%
تدفق الزفيرالأقصى (MEF50)%٥٠	لتر/ثانية	٣,٣٧	٣,٥٤	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥*٢	٠,٠١	٥,٠٤%
تدفق الزفيرالأقصى (MEF75)%٧٥	لتر/ثانية	٤,٠٨	٥,٠١	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٤,٥٠	٣٦	٢,٥*٢	٠,٠١	٢٢,٨٠%
) (HR النبض فى	نبضة/دق	٦٩	٦٨	٢,	٥,	٤,٥	٢٢	١,٤	٠,	١,٤٥%
النبض بعد المجهود (MAX.HR)	نبضة/دق	١٦٥,٠٠	١٦٣,١٣	٥,١٣	٢٠	٢,٥٠	٧,٥٠	١,١٠	٠,٠٢	١,١٣%
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مللتر/كجم/دقيقة	٤٠,٣٨	٤٥,٧١	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٤,٥	٣٦	٢,٥*٢	٠,٠١	١٣,٢٠%

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥، كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥عدا فى متغير النبض فى الراحة(HR) ،النبض بعد المجهود (MAX.HR) .



شكل رقم (٦) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى المجموعة الضابطة قيد البحث

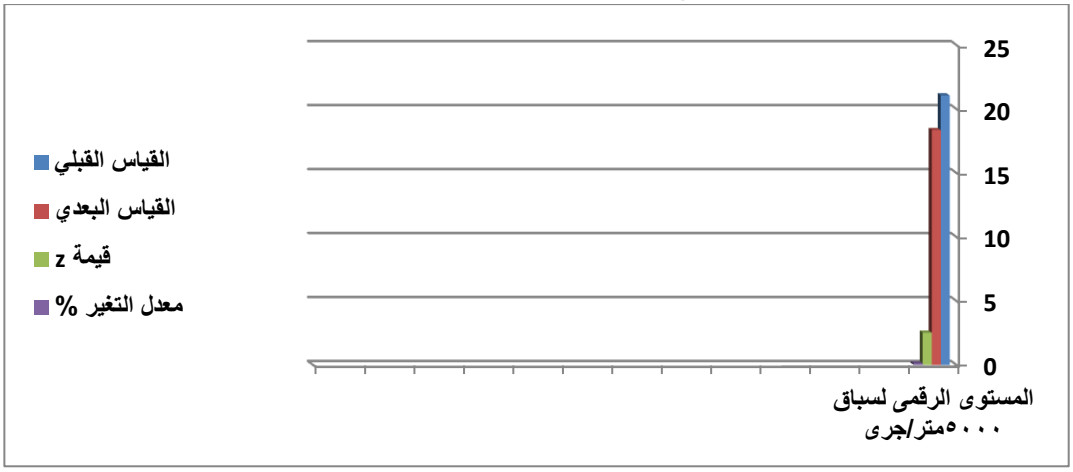
جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمى للمجموعة الضابطة 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			
المستوى الرقمى لسباق	دقيقة	٢١,٠٦	١٩,٣٦	٤,٥	٣٦	٠,٠٠	٠,٠٠	-٢,٥٢	٠,٠١	٨,٠٧%

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة Z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.



شكل رقم (٧) يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمى لمتسابقى المجموعة الضابطة.

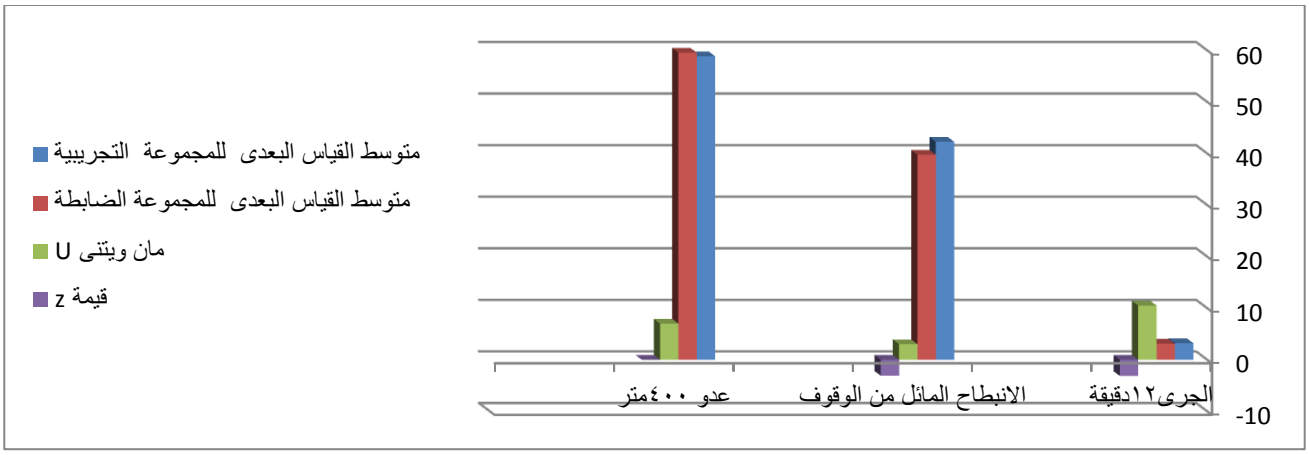
٣/١/٤ عرض نتائج الفرض الثالث والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى .

جدول (١٥)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين في قيم التحمل الخاص للمجموعة التجريبية والضابطة قيد البحث
ن١ = ن٢ = ٨

المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
				متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
التحمل الخاص	التحمل الدورى	الجرى ١٢ق	كيلو متر	٢,٧٢	١٢,٥٠	١٠٠	٢,٥٥	٤,٥٠	٣٦	٠,٠٠	-٣,٣٧*
	التحمل العضلى	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٤٢,٢٥	١٢,٥٧	٨٨	٣٩,٧٥	٥,٣٣	٤٨	٣	-٣,١٠*
	تحمل السرعة	عدو ٤٠٠م متر	ثانية	٥٨,٨٣	١١,٦٣	٩٣	٥٩,٥٣	٥,٣٨	٤٣	٧	٢,٦٣*

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

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيا دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى قيم التحمل الخاص لصالح القياس البعدى 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 .



شكل رقم (٨)يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في قيم التحمل الخاص قيدالبحث.

جدول (١٦)

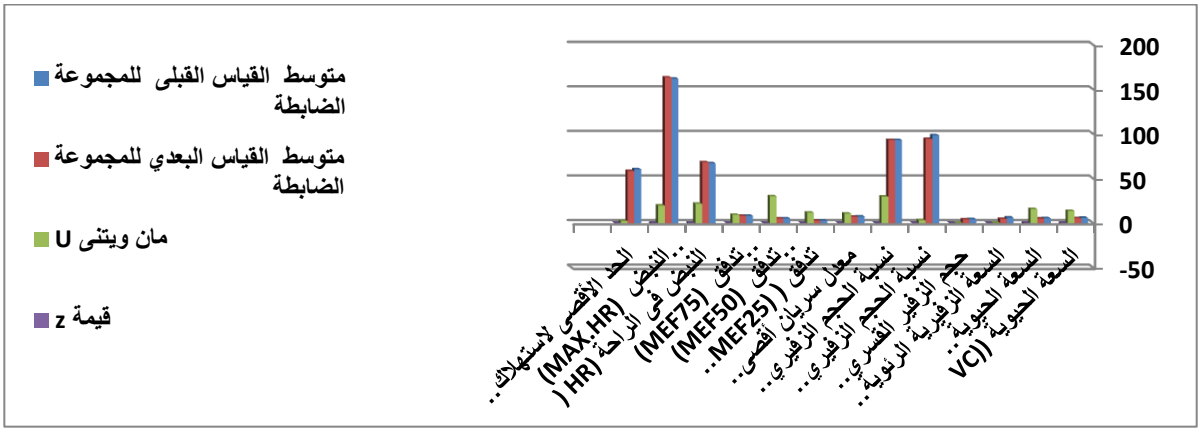
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في المتغيرات الفسيولوجية ن١ = ن٢ = ٨

القياسات الفسيولوجية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السعة الحيوية (VC)	لتر	٥,٦٨	١١,٦	٩٣	٥,٣٦	٥,٣	٤٣	٧	-
السعة الحيوية الشهيقية (IVC)	لتر	٥,٢٢	١٢,٥٠	١٠٠	٤,٨٥	٤,٥٠	٣٦	٠,٠٠	-٣,٣٧*
السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC)	لتر	٤,٩٧	١١,٤٤	٩١٠	٤,٧٣	٥,٥٦	٤٤,٥٠	٨,٥٠	-٢,٥٢*
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى	لتر	٤,٢٤	١٢,٥٠	١٠٠	٣,٩٢	٤,٥٠	٣٦	٠,٠٠	-٣,٣٧*
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة	%	٨٨,٣٨	١٢,١٣	٩٧	٨٤,١٣	٤,٨٨	٣٩	٣	-٣,١٠*
نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية	%	٧٣	١١,٦٣	٩٣	٧٠,٥٠	٥,٣٨	٤٣	٧	-٢,٦٦*
معدل سريان أقصى زفيري (PEF)	لتر/ثانية	٥,٢٧	١١,١٩	٨٩	٥,٠١	٥,٨١	٤٦,٥٠	١٠,٥٠٠	-٢,٢٦*
تدفق الزفيرالأقصى (MEF25) %٢٥	لتر/ثانية	٢,٦٨	١١,٠٦	٨٨	٢,٥٣	٥,٩٤	٤٧,٥٠	١١,٥٠٠	-٢,١٦*

تدفق الزفيرالأقصى (MEF50)%٥٠	لتر/ثانية	٣,٨٩	١٢,٢٥	٩٨	٣,٥٤	٤,٧٥	٣٨	٢	-٣,١٥*
تدفق الزفيرالأقصى (MEF75)%٧٥	لتر/ثانية	٥,٠٩	١١,٣٨	٩١	٥,٠١	٥,٦٣	٤٥	٩	-٢,٥٣*
) (HR النبض فى	نبضة/دق	٦٧	٧,١٩	٥٧	٦٨,٠٠	٩,٨	٧٨,	٢١,٥	-١,١٥
النبض بعد المجهود	نبضة/دق	١٦١,	٦,٩٤	٥٥	١٦٣,١	١٠,	٨٠,	١٩,٥	-١,٣٣
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليتر/كجم/دقيقة	٤٩,٥٠	١٢,٥٠	١٠٠	٤٥,٧١	٤,٥٠	٣٦	٠,٠٠	-٣,٣٧*

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

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى العديد من المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى 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



شكل رقم (٩) يوضح دلالة الفروق بين القياسين البعديين في المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية والضابطة قيد البحث.

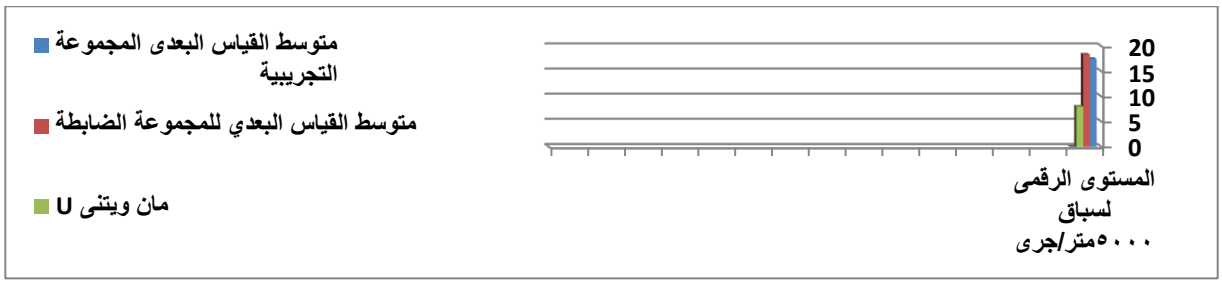
جدول (١٧)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في المستوى الرقمى ن=٨

المستوى الرقمى	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة Z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
المستوى الرقمى لسباق	دقيقة	١٨,٤٨	٥,١٣	٤١	١٩,٣٦	١١,٨٨	٩٥	٥	-٢,٨٤

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة أقل من ٠,٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.



شكل رقم (١٠) يوضح دلالة الفروق بين القياسين البعديين في المستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى للمجموعة التجريبية والضابطة.

٢/٤ مناقشة النتائج :

١/٢/٤ **مناقشة الفرض الأول** والذى ينص على أن " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى".

يتضح من جدول (٩) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا 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 قيمة فى اختبار الجرى ١٢دقيقة(١٦,٧٤%)، بينما كانت أقل نسبة تغير فى اختبار العدو ٤٠٠متر(٢,١٣%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن هو تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية إلى التدريبات بارتداء قناع المرتفعات ٢ ولمدة (عشرة أسابيع) وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً حيث أثر إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص (تحمل الدورى التنفسى ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) والذى أدى إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة.

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 في الأسبوع . (٢٤: ٦) (١٦: ١٦٦)

ويعزى الباحث أن تدريب الهيبوكسيا والذى أحد أدواته إرتداء قناع المرتفعات ٢ عمل على تحسين التحمل الخاص لمتسابقي ٥٠٠٠متر/جرى **وهذا مايتفق مع أوليفر جيرارد وآخرون(٢٠١٧)(٢٦)، فرناندا ناكاموتو Fernanda P. Nakamoto Rafalk et al (٢٠١٦م) (١٨)، وفيرنا مينز Verena Menz et al (٢٠١٦م)(٢٨)** على أن تدريب الهيبوكسيا من أساليب التدريب التى تساعد على تحسين المتغيرات البدنية وخاصة لمتسابقى المسافات الطويلة وخاصة التحمل الخاص والذى يساعد إلى الوصول الى قمة مستوى الأداء .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه كلا من كلا من **بوخارى وآخرون(٢٠١٧ م)** (٢٤) ، **وجون ساليرى وآخرون (٢٠١٥م) (٢٣)** مع نتائج هذه الدراسة والتي توصلت إلى تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث (التحمل الخاص) ، وهوما يدل على تفوق المجموعة التجريبية والتى طبقت البرنامج التدريبى أثناء إرتداء قناع المرتفعات ٢.

وتتفق جورجيت هاف و ترافيز تريبلت .G. Gregory Haff, N Travis Triplett (٢٠١٦م) ، ويل فريمان Will freeman (٢٠١٥م) ،عبد المنعم بدير وآخرون (٢٠١٢م) ويليام مكاردل وآخرون (٢٠٠٩م) .William Mcardle et al. أن التدريب لتنمية التحمل الخاص يؤدي إلى بعض التغيرات في كافة أعضاء وأجهزة الجسم ، حيث أن تنفيذ الوحدات التدريبية اليومية وبدرجات مختلفة من الشدة يؤدي إلى إرتفاع التهوية الرئوية أثناء أداء التدريبات البدنية ، وعند زيادة شدة التدريب ترتفع الحاجة للأكسجين بشكل أكبر والذي يعوضها المتسابق عن طريق زيادة حجم هواء التنفس-الشهيق و الزفير - (عدد مرات التنفس وسرعته وعمقه) لإمداد العضلات بالأكسجين اللازم لاستمرار الجهد ، واللذان لهما أكبر الأثر على تحسين التحمل الخاص(تحمل الدورى التنفسى، تحمل السرعة ، تحمل العضلى) والارتقاء بمستوى المتسابق والوصول لأعلى مستوى وظيفى ممكن . (٢٩:٢٢-٣)(١٩:١١٨) (٣٠: ١١٨) (١٢:٩٩،١٠٠)

ويتضح من جدول (١٠) والشكل البيانى رقم (٣) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياسات البعدية ، ووجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، وكانت أعلى قيمة تغير في تدفق الزفيرالأقصى ٧٥% (MEF75) وكانت (٢٤,١٥%)، بينما بلغت أقل نسبة تغير فى النبض بعد المجهود(HR max) وكانت (١,٨١%).

ويعزى الباحث سبب حدوث التحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى التدريب أثناء إرتداء قناع المرتفعات ٢ والذى أثر إيجابياً على تحسين المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وذلك بإعتباره مؤثر خارجي وقع على عاتق الجهاز الدوري والتنفسي ، مما أثر على تحسن وظيفتيهما بإيجابية ، والاستمرار في بذل الجهد البدني طوال فترة الأداء .

ويتفق لارون بروبست (٢٠١٥ م) إستخدام قناع المرتفعات٢ 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)**

ويتفق كلا من **ويليام كرامير وستيفن فيك .William J. Kraemer. and Steven J Fleck (٢٠١٥م) ،عبد الرزاق الماجدي (٢٠١٢م) ، أبو العلا عبدالفتاح (٢٠٠٣م) على** أن الحجوم الديناميكية والسعات الرئوية تؤثر وتتاثر بمستوى المتسابقين وتم اختيار العديد من أهم المتغيرات التنفسية والتى تعطي فكرة عن مدى ضيق واتساع المسالك الهوائية ، وإلى أي مدى تحسنها، لذا فإن هذه الإمكانية لدى المتسابق تتطلب قوة الرئتين وقوة وكفاءة عضلات التنفس وخاصة عضلات ما بين الضلوع serratus muscle وعضلة الحجاب الحاجز daigram ، وزيادة مرونة واتساع حجم القفص الصدرى ، وهذه ميزة يفترض أن يكونوا عليها جميع اللاعبين خصوصا في الأنشطة الرياضية التي تتطلب عملا أكسجيني ولا أكسجيني . (٣١: ٢٣)
(١١ :٥-٦) (١: ٣٦٩)

ويتفق كلامن **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)، ويل فريمان (٢٠١٥م)** إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أفضل مؤشر فسيولوجى للإمكانية الوظيفية لدى الفرد ودليل جيد على مقدار لياقته البدنية والذى يعتبر من أهم المتغيرات الفسيولوجية الهامة التى يجب مراعاتها فى تدريب متسابقى ٥٠٠٠متر/جرى.(٩:٧١) (٢٩:١٢٧)

ويتضح من جدول (١١) والشكل البيانى رقم (٤) وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى لصالح القياس البعدي حيث كانت نسبة تغير (١٢,١٧ %) .

ويعزى الباحث تطور المستوى الرقمى نتيجة لتحسن قيم التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجية للمتسابقين حيث تتأثر بها مستوياتهم الرقمية.

ويتفق هذا مع **بسطويسى أحمد (٢٠١٤م)** بأن تدريب الهسيوكسيا أو العمل فى ندرة وجود الأكسجين يسهم فى تحسن العديد من أشكال التحمل الخاص المتوسط والذى يمتد فترة أداؤه من ٨-٣٠دقيقة وتحسين الوظائف

الفسيولوجية للعديد من الأجهزة الداخلية كالجهاز الدورى والتنفسى والتى تؤثر بشكل ايجابى على تحسن المستويات الرقمية لمتسابقى المسافات الطويلة.(٦:٢٥٣،٢٥٥)

وهذا يتفق مع نتائج دراسة **أحمد سعد الدين(٢٠٠٥م)** أن تدريب الهيبوكسيا يؤثر على تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية والذى يؤدى الى تحسن المستوى الرقمية للمتسابقين .

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

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذى نص على أن **"** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى **".**

٢/٢/٤مناقشة نتائج الفرض الثاني والذى ينص على أن" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى".

يتضح من الجدول رقم (١٢) والشكل البيانى رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في التحمل الخاص (تحمل الدورى التنفسى ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث كانت أعلى نسبة للتغير(٩,٩١%) حيث كانت أعلى نسبة تغير فى اختبار الجرى ١٢دقيقة ، وكانت أقل نسبة للتغير فى اختبار العدو ٤٠٠متر (١,٢٠%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن هو تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة إلى تطبيق البرنامج التقليدى والدوام عليه لمدة (عشرة أسابيع) وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً والذى أدى الى زيادة قدرة العضلات على التحمل حيث أثر على التحمل الخاص (تحمل الدورى التنفسى ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) إيجابيا والذى أدى إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف والارتقاء بالمستوى للأحمال التدريبية المطبقة.

وهذا يتفق مع **وويل فريمان (٢٠١٥م)(٣٠)،محمد ابراهيم (٢٠٠٩م)(١٤)، حمدى على (٢٠٠٨م)(٧)** على أن التدريب المستمرلبرامج ٥٠٠٠متر/جرى بما تتضمنه من تدريبات الجرى المتغير الشدة ، والذى 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 (١٣) والشكل البيانى رقم (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث كانت أعلى نسبة للتغير فى تدفق الزفير الأقصى٧٥%(MEF75) وكانت (٢٢,٨٠%)، بينما بلغت أقل نسبة تغير فى النبض بعد المجهود(HR max) وكانت (١,١٣%).

ويعزى الباحث سبب حدوث التحسن في كل المتغيرات الفسيولوجية للبرنامج التقليدى و الذى أثر إيجابياً على الوظائف الفسيولوجية للجهاز التنفسى والدورى، وذلك نتيجة الاستمرار في بذل الجهد البدني طوال فترة الأداء وحدوث التكيف نتيجة الانتظام في التدريب والذى أدى إلى تحسن وظائف الجهازين الدوري والتنفسي .

وهذا يتفق مع **عبد الرازق الماجدى (٢٠١٢م)، وعبد المنعم بدير وآخرون (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 التنافس أثناء الراحة ويزداد التدريب وتزداد كذلك التهوية الرئوية القصوى مع المجهود وتزيد كفاءة إستخلاص الأكسجين في الأنسجة ويتحسن مستوى الامتصاص للأكسجين نتيجة الاستمرار في التدريب الرياضي. (١١ : ٤٥٣)(٩٢ -٩٤: ١٢)

ويتضح من الجدول رقم (١٤) والشكل البيانى رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى عند مستوى معنوية (٠,٠٥)حيث كانت نسبة التغير (١٢,٨٢%).

ويعزى الباحث تطور المستوى الرقمى نتيجة الى الانتظام والاستمرار في الممارسة كان له أثر كبير في رفع مستوى التحسن للتحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجية والتى أدت إلى تطوير المستوى الرقمى **وهذا يتفق مع محمد إبراهيم(٢٠٠٩م) (١٤) ، وحمدى على (٢٠٠٨م)(٧)** إلى أن النشاط البدني يؤدى 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 التقليدى تأثيرا إيجابيا على تنمية التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى قيد البحث لمتسابقى ٥٠٠٠متر/ جرى .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذى نص على " توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى**".**

٣/٢/٤ مناقشة نتائج الفرض الثالث والذى ينص على " توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى "

يتضح من جدول (١٥) ، والشكل البياني (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في التحمل الخاص لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)(١,٩٦) وقد انحصرت قيم (Z) المحسوبة بين (-٣,١٥، -٢,٠٢) .

ويعزى الباحث ذلك إلى أن تأثير البرنامج التدريبي المقترح والمخطط علمياً قد أدى إلى تحسن في مستوى التحمل الخاص لدى مجموعة البحث التجريبية لمتسابقى ٥٠٠٠متر/جرى وبالتالي تحسن الأداء نتيجة لتطبيق أسلوب التدريب الهيبوكسيا باستخدام أداة قناع المرتفعات ٢، وهذا يتفق مع دراسة كلامن **أوليفر جيرارد(٢٠١٧)(٢٦) فرناندا ناكاموتو (٢٠١٦م)(١٨) ،وهيلفر س وآخرونHelfer S (٢٠١٦م)(٢٠)، لارون بروبست (٢٠١٥م)(٢٤)** أن تدريب الهيبوكسيا يساعد على تحسن التحمل الخاص والقدرة على مواجهة التعب أثناء النشاط الممارس.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه **بسطويسى أحمد (٢٠١٤م)** إلى أن تدريب الهيبوكسيا يساعد على تحسن التحمل الخاص وخاصة لسباقات المسافات الطويلة **.(٢٥٢:٦)**

ويتضح من جدول (١٦) ، والشكل البياني (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z)المحسوبة اعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)(١,٩٦) وقد انحصرت قيم (Z) المحسوبة بين (-٣,٣٧،-١,١٥) .

ويعزى الباحث هذا الفرق إلى اختلاف تأثير البرنامج التدريبي بارتداء قناع المرتفعات ٢ والخاص بالمجموعة التجريبية عن البرنامج التقليدي بدونه للمجموعة الضابطة وهذا مايتفق مع ذكره **دراسة رافع صالح ،عبد الرازق الماجدى (٢٠١٣م)، وجون ساليرى وآخرون(٢٠١٦م) (٢٣)** إلى أن التدريب المنتظم بارتداء قناع المرتفعات٢ يؤدى إلى زيادة فى العديد من الوظائف للأجهزة الحيوية من خلال تطوير عمل الجهاز الدورى والتنفسى.

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة كلا من **بوخارى وآخرون(٢٠١٧ م)** (٢٤) ، **وجون ساليرى وآخرون (٢٠١٥م) (٢٣)** إلى أن تطبيق البرنامج التدريبى أثناء إرتداء قناع المرتفعات ٢ الموجه قد أثر معنويا لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

وهذا يتفق مع دراسة **جيرنج كاباس وآخرون Jernej Kapuset al (٢٠١٣م)(٢٢)** على أن التدريب فى إتجاه تنمية التحمل الخاص يساعد على زيادة مطاطية وقوة عضلات التنفس والتى تؤثر بشكل كبير فى عمق الشهيق والزفير ، وتحسين معدل النبض نتيجة لزيادة قوة الدفع القلبى أثناء الراحة وبعد المجهود.

ويتضح من جدول (١٧) ، والشكل البياني (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

ويؤكد ذلك أن قيمة (z)المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وكانت قيمة (z) المحسوبة (-٢,٨٤) وهذا يتفق مع دراسة **أحمد سعد الدين (٢٠٠٥م)** (٢) أن تدريب الهيبوكسيا يساعد على تطور المستويات الرقمية.

ومن كل ماسبق يتضح تفوق متسابقى المجموعة التجريبية على متسابقى المجموعة الضابطة فى قياسات التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى مما يدل على فاعلية إرتداء قناع المرتفعات ٢ فى تلك المتغيرات.

ويرجع الباحث سبب وجود تلك الفروق إلى تطبيق إرتداء قناع المرتفعات ٢ والذى أثر إيجابيا على التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى نص على أنه **"** توجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في التحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى **".**

٥/٠الاستنتاجات والتوصيات :

٥/١ الاستنتاجات :

في ضوء هدف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها وإعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية : -

٥/١/١ إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على التحمل الخاص فى إختبارات جرى ١٢دقيقة ،والانبطاح المائل من الوقوف ١دقيقة ، وعدو ٤٠٠متر لمتسابقى ٥٠٠٠ متر/جرى .

٥/١/٢ إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على بعض إستجابات الجهاز التنفسى والدورى فى المتغيرات قيد البحث وهى السعة الحيوية(VC) ، السعة الحيوية الشهيقية (IVC) ، السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC) ،حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) ، نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC%)، نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC%) ،معدل سريان أقصى زفيري (PEF)، تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25) ، تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (MEF50) لتر/ثانية ، تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75) لتر/ثانية،(HR) النبض فى الراحة ، النبض بعد المجهود (MAX.HR) ، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) لمتسابقى ٥٠٠٠ متر/جرى.

٥/١/٣ إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثر إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى ٥٠٠٠ متر/جرى .

٥/٢ التوصيات :

في ضوء هدف البحث وحجم العينة ونتائج البحث وفي نطاق المعالجات الاحصائية ، يوصى الباحث بما يلى:

٥/٢/١ إرتداء قناع المرتفعات٢ أثناء تطبيق البرامج التدريبية لسباق ٥٠٠٠متر/جرى.

٢/٢/٥ إرتداء قناع المرتفعات٢ أثناء تطوير وظائف الأجهزة الحيوية وخاصة الجهازين الدوري والتنفسي.

٣/٢/٥ إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع المرتفعات ٢ مع طرق وأساليب ووسائل تدريبية مختلفة. لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.

٤/٢/٥ إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع المرتفعات ٢أثناء برامج التدريب المختلفة على متغيرات بدنية وفسيولوجية وبيوكيميائية أخرى.

٥/٢/٥ إجراء المزيد من البحوث على إرتداء قناع المرتفعات لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.

٦/٢/٥توعية مدربى مسابقات الميدان والمضمار بأهمية إرتداء قناع المرتفعات أثناء التدريب وتأثيره على تحسين الوظائف الحيوية وتطوير المستوي الرقمي .

٠/٦المراجع العربية والأجنبية:

١/٦ المراجع العربية:

١. أبو العلا أحمد عبدالفتاح : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.

٢. أحمد سعد الدين عمر : تأثير إستخدام التحكم فى التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية فى فترة الاعداد الخاص لمتسابقى ١٠٠٠متر 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. أمل فاروق المطري ،وليد أحمد الرحاحلة : تأثير تدريب تحمل القوة على بعض المتغيرات البدنية والفسيويولوجية والمستوى الرقمي عند لاعبي جري المسافات الطويلة ، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات العلوم الانسانية والاجتماعية ، مجلد ٢٨ ، العدد٣، جامعة مؤتة ، الأردن، ٢٠١٣م.

٥. السيد محمد حسن ،محمد محمد إبراهيم : علاقة تحمل التعب ببعض المتغيرات البيوكيميائية والكفاءة التنفسية لدى متسابقي ٥٠٠٠ متر جري ، مجلة بحوث التربية الشاملة ، مجلد٢، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الزقازيق،٢٠٠٥م.

٦. بسطويسى أحمد بسطويسى : **أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية** ، مركز الكتاب للنشر،القاهرة ،٢٠١٤م.

٧. حمدي محمد علي : تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ٥٠٠٠ متر جري ،المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ،

العدد ١٦، كلية التربية الرياضية ببورفؤاد، جامعة بورسعيد ، ٢٠٠٨م.

٨. رافع صالح فتحى ، عبد الرازق جبر الماجدى : تأثير إستخدام أقنعة المرتفعات على بعض أوجه العمليات العصبية لدى عدائى الساحة والميدان ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى ، مجلة سيناء لعلوم الرياضة ،العدد١ ،كلية التربية الرياضية بالعريش ، جامعة قناة السويس ، ٢٠١٣م.

٩. ريسان خريبط ، أبو العلا عبد الفتاح : **التدريب الرياضى** ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ٢٠١٦م.

١٠. عبد الغنى مجاهد صالح : تأثير التدريب متغير الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لدى ناشئى مسابقات جرى المسافات الطويلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ،٢٠٠٨م.

١١. عبد الرزاق جبر الماجدي : تأثير تمرينات مقترحة على بعض متغيرات الجهاز التنفسي بدلالة جهاز Spiro Palm وتطوير تحمل السرعة والانجاز لدى راكضي ١٥٠٠م ، مجلة الرياضة المعاصرة، العدد ١١، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٢ م .

١٢. عبد المنعم بدير ، يوسف دهب ، محمد شرف : **بيولوجيا الرياضة** ، مكتبة الحرية ، القاهرة ،٢٠١٢م.

١٣. عماد فرج بدراوي : برنامج تدريبي للتحمل الخاص وتأثيره على بعض المتغيرات البيوكميائية والفسيولوجية والجهد البدني للاعبي (٥٠٠٠ م) جري بالعراق ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بفلمنج ، جامعة الاسكندرية ،٢٠١٦م.

١٤. محمد إبراهيم على : دراسة مقارنة لتأثير إستخدام (التدريب على الرمال - التدريب فى الوسط المائى) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية و المستوى الرقمى لمتسابقى ٥٠٠٠ متر جرى ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد ٢٨، جزء٢، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط،٢٠٠٩م.

١٥. محمد إبراهيم شحاته : **التنفس فى النشاط الحركى**، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الاسكندرية ، ٢٠٠٥م.

١٦. محمد محمود عبدالظاهر : **الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب (خطوات من النجاح)** ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة ، ٢٠١٤م.

١٧. هزاع محمد بن هزاع : **فسيولوجيا الجهد البدنى –الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية** ، جامعة الملك سعود ،الرياض ،٢٠٠٨م.

٢/٦ المراجع الأجنبية

١٨. Fernanda P. Nakamoto Rafalk . Ivamoto Marilia Dos S. Andrade Claudio A.B. Delira Bruno M. Silva and Antonio C. DA Silva : Effect of intermittent hypoxic training followed by intermittent hypoxic exposure on aerobic capacity of long distance runners , Journal of Strength and Conditioning Research, vol., 30,issue 6, 2016.

١٩. G. Gregory Haff, N. Travis Triplett **Essentials of strength training and conditioning** , Fourth edition, National Strength and Conditioning Association , 2016.

٢٠. Helfer S, Quackenbush J, Fletcher M, Pendergast DR. : Respiratory Muscle Training and Exercise Endurance at Altitude, Aerosp Med Hum Perform, vol., 87, issue8, 2016.

٢١. Hun-young Park, Hyejung Hwang, Jonghoon Park, Seongno Lee, and Kiwon Lim : The effects of altitude/hypoxic training on oxygen delivery capacity of the blood and aerobic exercise capacity in elite athletes – a meta-analysis, Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry ,vol. 20,issue1,2016.

٢٢. 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.

٢٣. John H. Sellers, Taylor P. Monaghan, Jessica A. Schnaiter, Bert H. Jacobson, and Zachary K. Pope : Efficacy of A ventilatroy training mask to improve anaerobic and aerobic capacity in reserve officers training crop cadets, Oklahoma State University, Oklahoma Journal of Strength and Conditioning Research, VOl., 30 ,2016.

٢٤. Lauren Probst : Effects of the elevation training mask on maximal aerobic capacity and performance variables , Degree of Master of Science in Clinical Exercise Physiology, College of Science and Health , 2015.

٢٥. Larry Kenny ,Jack Wilmore, David Costill : **physiology of sport and execise with web study guide** , 5th edition ,Human kinetic ,USA,2011.

٢٦. 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. .

٢٧. Porcari JP, Probst L, Forrester K, Doberstein S, Foster C, Cress ML, Schmidt K : Effect of Wearing the Elevation Training Mask on Aerobic Capacity, Lung Function, and Hematological Variables, J Sports Sci Med. vol.,15,2016.

٢٨. Verena Menz, Mona Semsch, Florian Mosbach and Martin Burtscher n : Cardiorespiratory Effects of One-Legged High-Intensity Interval Training in Normoxia and Hypoxia: A Pilot Study, University Innsbruck, Austria , Journal of Sports Science and Medicine ,Univeristy of Wisconsin -La crosse,vol 15,issue2, 2016.

٢٩. William D. McArdle , Frank I. Katch Victor L. Katch : **Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human** ,7th Edition , Hardcover,2009.

٣٠. Will freeman : **Track &Field essentails**,human kinetics,USA,2015.

٣١. William J. Kraemer. and Steven J. Fleck **Exercise Physiology: Integrating Theory and Application**, 2nd Edition, Wolters Kluwer, 2015.

مستخلص البحث

تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠ متر/جرى.

م.د/ أحمد جمال عبد المنعم شعير*

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير إرتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى فى سباق ٥٠٠٠ متر/جرى، وتم إستخدام المنهج التجريبى على عينة عمدية من طلاب كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط والمسجلين فى الاتحاد المصرى لألعاب القوى فى سباق ٥٠٠٠متر/جرى ، وعددهم (١٦) متسابق ، حيث تم إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء فترة الاعداد البدنى الخاص خلال الجزء الرئيسى من الوحدات التدريبية أثناء مرحلة الإعداد الخاص من برنامج تدريبى لسباق ٥٠٠٠متر/جرى ولمدة (١٠) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعيا وزمنها (٩٠) دقيقة ، وبعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبى بارتداء قناع المرتفعات ٢ تم إجراء القياسات البعدية للتحمل الخاص و بعض المتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة و معالجة البيانات إحصائيا.

الإستنتاجات : من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الى الإستنتاجات التالية :

وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية فى التحمل الخاص (التحمل الدروى التنفسى – تحمل القوة - تحمل السرعة) و بعض المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية(VC) ، السعة الحيوية الشهيقية (IVC) ، السعة الزفيرية الرئوية القسرية(FVC) ،حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) ، نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (FEV1/FVC%)، نسبة الحجم الزفيري القسري فى الثانية الأولى إلى السعة الحيوية (FEV1/VC%)، معدل سريان أقصى زفيري (PEF) ، تدفق الزفيرالأقصى ٢٥% (MEF25) ، تدفق الزفيرالأقصى ٥٠% (MEF50) ،تدفق الزفير الأقصى ٧٥% (MEF75) ،(HR) النبض فى الراحة ، النبض بعد المجهود (MAX.HR)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO_2max)) والمستوى الرقمى لمتسابقى سباق٥٠٠٠ متر/جرى للمجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

التوصيات : فى ضوء ما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلى إرتداء قناع المرتفعات ٢ أثناء تطبيق برامج التدريب لسباق ٥٠٠٠متر/ جرى ،إستخدام قناع المرتفعات٢ فى دراسات أخرى على متغيرات بدنية وفسيولوجية أخرى وسباقات مختلفة ومراحل عمرية أخرى وعلى كلا الجنسين.

الكلمات الداله: قناع المرتفعات التدريبى٢ - التحمل الخاص – المتغيرات الفسيولوجية – المستوى الرقمى .

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط.

Abstract

Effect of elevation training mask2 on specific endurance and some physiological variables and record level for 5000 m/running race.

Dr. Ahmed Gamal Abd El-monem sheair *

This study aimed to identifying effect of elevation training mask2 on specific endurance, and some physiological variables and record level for 5000 m/running race. Experimental method is used. Among male college students of Damitta University, 16 contestants at Physical Education College were taken as purposive sample. Elevation training mask 2 were used during the specific preparation phase of training with duration of 10 weeks (4 training units per week for 90minutes).After elevation training mask 2 program end date specific endurance, and some physiological variables and record level measurements, were carried out. A Statistical Data Analysis was carried out.

Through results presentation and discussion it was possible to conclude wearing elevation mask 2 leads to improve specific endurance variables of the sample under study. These variables include cardio vascular endurance, muscular endurance , and speed endurance. As well as wearing elevation mask 2 leads to improve some of the physiological variables lung functions((FEV1/FVC%,FEV1/VC%,PEF,MEF25,MEF50, MEF75 ,و,FEV1 VC,IVC,FVC MAX.HR, vo_2max maximum heart rate of the study sample for) (HR 5000m/race contestants.

Recommendations, In light of the research findings, the researcher is recommended to,The use of the elevation training Mask 2 within the training programs for the 5,000 meter race,The use of elevation training mask 2 in other studies on other variables, different races and other age stages and on both sexes.

Key words: ElevationTraining mask 2- specific endurance - physiological variables -record level.

(*) lecturer, Sports training department, Faculty of Physical Education, Damietta University.