تأثير استخدام دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) على القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لدي لاعبي ٤٠٠ متر عدو

***د/ الأمير عبد الستار حسن**

المقدمة ومشكلة البحث:

ويشير **عصام الدين عبدالخالق** (2007م) أن الهدف الأساسي لعمليات التدريب في مسابقات الجري هو تحسين وتطوير زمن المتسابق والذي يرتبط بصفة أساسية برفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة، وإحداث التكيفات الفسيولوجية الخاصة ، ولا تمكن أهمية التدريب في إحداث التكيف بوجه عام ، ولكن يرتبط بطبيعة المسابقة ومتطلباتها ويتم ذلك من خلال تحليل المتطلبات الفسيولوجية الخاصة بتلك المسابقة لما لها من أهمية قصوى في إعداد وبناء برامج التدريب.
(١٣ : ١٧٩)

ويشير "مفتى ابراهيم" (٢٠٠١ م) إلى أن التدريب الرياضى هو عملية بدنية تربوية تهدف الي تحقيق النتائج العالية فمن الضروري الاهتمام بعملية اختيار الأحمال التدريبية حتى تحدث عملية التكيف المطلوب سواء من الناحية البدنية أوالفسيولوجية لكي يتجنب الوصول الي مرحلة الإجهاد أو التعب ، ولما كان من أهم اهداف التدريب هو الارتقاء بقدرات اللاعبين بدنيا الى اقصى ما يمكن ، لذا يحتاج العاملون فى المجال الرياضى عند محاولة تطوير مستوى اللاعبين ضرورة الإلمام بالمعلومات المرتبطة بطرق ووسائل التدريب لما لها من تأثير على تنمية الصفات البدنية بصفة عامة والمتطلبات البدنية والفسيولوجية الخاصة بأى مسابقة بالإضافة إلى تأثيره الإيجابى على مستوى اللاعب مهاريا. (٣١:٢٥)

وتعد تدريبات الهيل (Hill) طريقة فعالة لبناء الطاقة الهوائية وتنمية القوة من خلال المنحدرات وتعتبر من أفضل أشكال تدريبات المقاومة باستخدام ثقل الجسم. (٤٠)

ومن الأهمية عمل الإحماء قبل تدريبات الهيل (Hill) والتهدئة بعدها ويتم التدريب مرتين فى الأسبوع لمدة من ٦ – ٨ أسابيع وذلك لتحسين اللياقة البدنية بشكل عام وتحسين السرعة بوجه خاص ٣ – ٥ دقائق. (٣٩)

ويعتقد العديد من العلماء أن تدريبات الهيل (Hill) تساعد على تقوية العضلات والأوتار والأربطة والسماح لهذه الأنسجة بالقيام بمزيد من العمل بجهد وتعب أقل وبذلك من الممكن أن يتوقع تحسنا كبيرا في القوة العضلية والسرعة، ويشير روب سليمكار وراى برووينج Rob Sleamaker, ray Browing (٢٠٠٦) أن تدريبات الهيل لها العديد من الفوائد خاصة في تنمية

القوة والسرعة، ويذكر بيل رودجرس وآخرون Bill Rodgers et all (٢٠٠٢م) أن تدريبات الهيل يمكن أن تحسن سمات عديدة في الأداء وأن الفائدة الكبيرة هي زيادة السرعة.
(٣٥ : ١٠٨) (٢٩ : ٣٠)

وتؤثر هذه التدريبات في الجسم وبخاصة في الكفاءة البدنية فالكفاءة البدنية هي مقدرة الفرد علي سرعة تهيئة وتكيف أجهزة الجسم الداخلية لمقابلة الأعباء البدنية سواء في التدريب أو المباريات بحيث يحدث هذا التكيف وهذه التهيئة تحسنا ملحوظ في وظائف الجهاز الدوري التنفسي وتكون المحصلة هي الاقتصاد في الجهد والتحسن في الأداء البدني. (٢ : ٧٠) (١٤ : ١٢٨)

ومن الاساليب العلميه المبتكره فى التدريب والتى تعمل على تحسين الكفاءه الفسيولوجيه والإرتقاء بالمستوى الرقمى للعدائين هواستخدام الدمج بين الاساليب التدريبية المختلفة.

وحيث أن تدريبات الهيل وسيلة فعالة لبناء الطاقة الهوائية وتنمية القوة من خلال المنحدرات وهى تعد من أفضل اشكال تدريبات المقاومة بأستخدام ثقل الجسم، وذلك لتحسين اللياقة البدنية بشكل عام وتحسين السرعة بوجه خاص. (٤١).

ولذلك يجب الاهتمام بعمل الإحماء قبل تدريبات الهيل والتهدئة بعدها (هرولة لمدة من ٥- ١٠ دقائق يعقبها تدريبات للإطالة) يتم التدريب مرتين فى الاسبوع لمدة من ٦ - ٨ أسابيع (٤٢).

كما يشير روب سليمكار وراى برونينج "Rob Sleamaker, Ray Browning" ان تدريبات الهيل لها العديد من الفوائد خاصة فى تنمية القوة والسرعة (٣٦ : ١٠٨-١١٢).

ويذكر "بيل رودجرس Bill Rodgers " أن تدريبات الهيل يمكن أن تحسن سمات عديدة فى الأداء وأن الفائدة الكبيرة فى زيادة السرعة (٢٩ : ٣٠) .

وتعددت الدراسات التي استخدمت تدريبات الهيل وتم اجرائها في السويد في معهد كارولينسكا (karolinska) فتشير احدي الدراسات التي استخدمت تدريبات الهيل علي متسابقى الماراثون الي الاقتصاد في وقت الجري بالنسبة للعدائين بمقدار ٣% وذلك بعد اثني عشر أسبوع من التدريب بواقع مرتين كل أسبوع (٤١) .

كما أن هناك بحوث أخري أجراها بنجت سالتين (Bengt saltine) أكتشف أن العدائين الذين يتدربون باستخدام تدريبات الهيل لديهم تركيز أعلي بكثير في الانزيمات الهوائية (aerobic enzymes) وهي المواد الكيميائية التي تسمح للعضلات أن تعمل بكفائة أعلي لفترات طويلة بدون اجهاد في العضلات بخلاف من يقومون بالجري علي الأرض المسطحة ، كما أن استخدام تدريبات

الهيل تساعد على الاحتفاظ علي باللياقة البدنية لفترة أطول بعد التوقف عن التدريب، حيث أنها تسمح للعضلات والاوتار والاربطة بتنفيذ عمل أكثر بأقل جهد (٢٨: ١١٣).

والتدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة الجسم لصعوبة الحركة عليه ويستخدم بهدف رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للفرد للاستمرار فى أداء عمل ما لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب (١١ : ٤) .

ويذكر زكى محمد حسن (٢٠٠٤م) أن جميع البيئات المختلفة للتدريب تأخذ أشكال مختلفة لزيادة المقاومة، والبيئة الرملية لها متطلبات خاصة يجب علي اللاعب تحقيقها والتى من أهمها الجرى على الرمال والتى لها علاقة مثلي مع القدرات الملائمة واللازمة للاعب أثناء المنافسة ، فطالما أن التمرينات المنفذة فى التدريب وحركات المنافسة فى تطابق للحركة والإيقاع ، الأمر الذى يتطلب مراعاة أسلوب العمل وأشكال الانقباض العضلى وخاصة التوتر العضلى (٩ : ٢٢٢) .

فالتدريب على الرمال يعمل على المساعدة المباشرة لرفع قدرة العضلات ، وعلى الامتداد الكامل لها ، هذا بالإضافة إلى رفع كفاءة الجسم الرياضى فسيولوجياً ، فهو بالنسبة للعمل يرفع من نغمة العضلات للجهاز العضلى العصبى وأنظمته ، حيث أنه من خلال تأدية تدريبات السلالم الرملية ترتفع وبصورة أسرع درجة حرارة الجسم والعضلات وتقوى الأربطة والغضاريف لإتاحة مرونة أكثر ، كما أنه يعمل على سرعة انتقال التأثيرات العصبية وبالتالى زيادة القابلية الطبيعية للعمل (٣٧ : ١٧)

وأسلوب التدريب على الرمال وسيلة تدريبية لها تأثير فعال لزيادة عدد أنواع التدريبات المتاحة للرياضي ، فيمكن أداء التدريبات بصورة يومية متتابعة وأيضا أداء تدريبات تتميز بشدة مرتفعة فضلاً عن زيادة الزمن المحدد للوحدة التدريبية ، فالرمال أفضل بيئة طبيعية للتدريب ضد مقاومة والتى تعمل على رفع وتحسين مستوي أداء اللاعب البدني والوظيفي ، وحظي التدريب على الرمال وخاصة في الآونة الأخيرة اهتمام الكثير من العلماء والباحثين وفى كثير من مجالات الأنشطة الرياضية بهدف التوصل إلى رفع مستوي الأداء للمهارات الحركية المتعددة والتى تتفق لمتطلبات النشاط التخصصي (٩ : ٨٧) .

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أن استخدام التدريبات فى البيئة الرملية له تاثير جيد على القدرة العضلية للرجلين والمتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى للاعبى ٤٠٠ متر عدو ، فالتدريب على الرمال هو أحد السبل التدريبية السهلة التى تهيئ وتعيد للجسم القدرة على التحكم خاصة اذا ما استخدم كنوع من الإحماء الخاص وأيضا فالتدريب علي الرمال يعمل على المساعدة المباشرة على رفع قدرة العضلات وعلى الامتداد الكامل لها هذا بالاضافة الى رفع كفاءة الجسم

الرياضى فسيولوجيا فهو بالنسبة للعمل يرفع من نغمة العضلات للجهاز العضلى العصبى وأنظمته ، وأيضا لقد حظى التدريب فى الرمال باهتمام الكثير من العلماء والباحثين بهدف التوصل الى طرق غير تقليدية في التدريب تعتمد علي استخدام أوساط الطبيعة والتي منها الوسط الرملي في رفع مستوى القدرات البدنية والفسيولوجية باعتبارها عاملا اساسياً مساهماً لرفع مستوى أداء المهارات الحركية والمهارية المتعددة والتى تتفق ووفق متطلبات النشاط التخصصى .

ويذكر يوسف دهب (٢٠٠٣) ان التغيرات الفسيولوجية من العلوم الاساسية للعاملين فى مجال التدريب الرياضى ومن خلال الحقائق الفسيولوجية يمكنا الاسهام فى تدريب وتقنين الاحمال التدريبية المختلفة والاستفادة من التأثيرات الايجابية مما يساهم بالارتقاء بالانجازات والمستويات الرقمية (٢٦ : ١٠)

ويذكر باولو و فيكتور Paulo , J & Victor , M (٢٠٠٤) أن سباق ٤٠٠م عدو يتطلب القدرة على العدو بسرعة عاليه قريبة من السرعة القصوى للعداء والذى يحتاج الى عناصر بدنية خاصه منها تحمل السرعه القصوى للعداء والذى يحتاج الى عناصر بدنية خاصة منها تحمل السرعة القصوى وتحمل القدرة العضلية (٣٤ : ٢٩) .

ويذكر اشرف فكرى (٢٠٠٧م) ان سباق ٤٠٠م هو سباق سرعة وتحمل في نفس الوقت حيث يتطلب قدرا كبيرا من الطاقة ويعتمد النجاح فى هذا السباق على مدى فاعلية القوة والسرعة والتحمل مع التوزيع المناسب للجهد خلال مراحل السباق (٥ : ١٠) .

ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات والبحوث التى أجريت فى هذا المجال تبين للباحث ندرة فى الدراسات التى تناولت وضع برامج تدريبية باستخدام الدمج بين تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) للاعبي ٤٠٠ متر عدو ، والتى لها دور كبير فى الارتقاء بمستواهم البدني والفسيولوجى وإعطاء مؤشرات عن تحسين الاداء المهاري والرقمي المتوقع للاعبين.

ويرى الباحث أن سباق ٤٠٠ متر عدو من السباقات التى تتطلب الكثير من الجهد طوال السباق والتى لابد أن يتمتع لاعبيها بقدرات بدنية على مستوى متميز حتى يمكن القيام بمتطلبات الاداء المهارى بصورة صحيحة وبالتالى ينعكس على تقدم المستوى ، ونظرا لأن مسابقة ٤٠٠ متر اصبحث في العصر الحديث سباق سرعة أكثر من أن يكون سباق تحمل حيث يهدف الي قطع مسافة السباق بسرعة قصوى أو قريبة من السرعة القصوى وبهذا يعتمد سباق ٤٠٠ متر عدو علي عنصري السرعة وتحمل السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن ، مما اسثارة دافعية الباحث نحو القيام بتلك الدراسة كمحاولة لتصميم برنامج تدريبي مقترح باستخدام الدمج بين تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) للاعبي ٤٠٠ متر عدو ، بهدف التعرف على تأثير البرنامج

المقترح على القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لدى لاعبى ٤٠٠متر عدو سعياً للتوصل لمستوى رقمى افضل.

هدف البحث:

يهدف البحث الي التعرف على:

تأثير الدمج بين تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) على القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى للاعبى٤٠٠م عدو.

فــروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحــث فــي القدرة العضلية للرجلين ولصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينــة البحــث فــي المستوى الرقمي للاعبى ٤٠٠ متر ولصالح القياس البعدي.

المصطلحات الواردة في البحث:

تدريبات الهيل Hill Training

" طريقة الجرى أعلى التلال لزيادة القوة العضلية ". (٣١)

التدريب على الرمال Sand training

هو عبارة عن مجموعة تمرينات يؤديها اللاعب على الرمال سواء كانت بدنية أو مهاريــة تستخدم فيها وزن الجسم كمقاومة بهدف تحقيق أكبر كفاءة ممكنة من القدرة العضلية للرجلين فــى أداء المهارات الحركية المختلفة (٩ : ٢٢٧) .

الدراسات المرتبطة:

أولاً : الدراسات العربية المرتبطة :

١- محمد نبيل عبد العليم (٢٠١٩) (٢٣) : بعنوان " تأثير تدريبات البيئة الرملية على بعــض القــدرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م جرى" واستهدفت الدراسة تعــرف علــى تــأثير مجموعة من تدريبات البيئة الرملية على بعض القدرات البدنية الخاصة بلاعب ٨٠٠م/جرى كالسرعة وتحمل السرعة وتحمل القوة العام للجسم والقدرة العضلية للرجلين وبعض القــدرات الوظيفيــة (قيــد البحث) كالنبض والسعة الحيوية وضغط الدم والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ومســتوى الإنجــاز

الرقمي لسباق ٨٠٠م/جرى. استخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة البحث والتي تكونت من (٨) ثمانية لاعبين من لاعبي ألعاب القوى بالمدرسة العسكرية الرياضية بالمنيا. تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (الإصدار ٢٢)، وتمت معالجات البيانات المستخرجة بالمعالجات الإحصائية المناسبة ومنها (اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق وتحليل التباين وأيضا معادلة نسب التحسن). وقد تم استخدام بعض الأجهزة والأدوات وقد تم إخضاع المجموعة التجريبية إلى البرنامج التدريبى المقترح وذلك لمدة (٨) أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا. وكانت أهم نتائج البحث أن تدريبات البيئة الرملية أدت إلى تحسين القدرات البدنية الخاصة بلاعب ٨٠٠م جرى كالسرعة وتحمل السرعة وتحمل عضلات الجسم العام والقدرة العضلية للرجلين ، وكذلك القدرات الوظيفية قيد البحث كالنبض والسعة الحيوية وضغط الدم والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين فضلاً عن تحسن مستوى الإنجاز الرقمي لسباق ٨٠٠م/جرى.وقد أوصى الباحث بضرورة الإهتمام بتنمية القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة بلاعب ٨٠٠م جرى وأن تكون تدريبات البيئة الرملية جزء أساسي من أجزاء برامج الإعداد الرياضي للناشئين والكبار.

٢- دراسة " إيهاب أحمد راضي " (٢٠١٤) (٦) بعنوان " دراسة مقارنة بين تأثير التدريب على الرمال والتدريب فى الماء على القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقى ١١٠م حواجز " ، واستهدفت الدراسة تصميم برنامج بإتباع أسلوب التدريب في الماء والتدريب على الرمال كلا على حدا والتعرف على تأثير كلاً الأسلوبين على كل من القدرات البدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠م حواجز والمقارنة بين تأثير الأسلوبين على كل من القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي ١١٠م حواجز ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإتباع القياسين القبلي والبعدي لكلاهما ، واشتملت مجتمع البحث على متسابقى عدو الـ ١١٠م حواجز " تخصص ألعاب القوى الفرقة الثالثة والرابعة " بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا فى العام الجامعي ٢٠١٢/٢٠١٣م والبالغ عددهم (٣٥) متسابق ، وقام الباحث باختيار عينة عمدية قوامها (١٢) متسابق وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين قوام كل منهما (٦) ستة متسابقين ، ولقد اتبع الباحث مع المجموعة التجريبية الأولى برنامج التدريب فى الماء بينما اتبع مع المجموعة التجريبية الثانية برنامج التدريب على الرمال ، وكانت أهم النتائج أدي تطبيق برنامجي التدريب فى الماء والتدريب على الرمال إلى تحسين النواحي البدنية المرتبطة بمسابقة ١١٠م حواجز لدي أفراد العينة التجريبية قيد البحث ، برنامج التدريب علي الرمال أثر إيجابياً فى تطوير القدرات البدنية قيد البحث لدي متسابقي عدو ١١٠م حواجز .

٣- دراسة " محمد السيد برهومة " (٢٠٠٨) (١٩) بعنوان " تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملى على قوة الطرف السفلى والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة " ، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار المغطى بالرمال على قوة الطرف السفلى والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة (٣٠٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ١٠.٠٠٠ متر جرى) ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لثلاث مجموعات ، واشتملت العينة على (٣٠) لاعباً من لاعبي الدرجة الأولى للمسافات الطويلة بنادي الشمس الرياضي ولاعبي القوات المسلحة وتم تقسيمهم بالتساوي على المجموعات الثلاثة ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج أثر ايجابياً مع تفوق المجموعة الثالثة التى جمعت بين استخدام كلا المضمارين في القياسات البعدية مقارنة بالمجموعتين الأخريتين .

٤- دراسة " عاطف سيد عبد الفتاح " (١٩٩٩) (١١) بعنوان " تأثير استخدام التدريب الدائرى بالأثقال والتدريب فى البيئة الرملية على تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمى لمتسابقى المشى " ، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام التدريب الدائرى بالأثقال والتدريب فى البيئة الرملية على تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمى لمتسابقى المشى ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ، واشتملت العينة على (٢٠) مقسمين الى مجموعتين تجريبيتين عددهم (١٠) لاعبين بنادى سكة حديد القاهرة (مجموعة التدريب بالأثقال) ، (١٠) لاعبين بنادى الشمس الرياضى (مجموعة التدريب فى البيئة الرملية) ، وكانت أهم النتائج أن التدريب بالأثقال أدى الى تحسن فى مستوى تحمل القوة والمستوى الرقمى والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والسعة الحيوية أفضل من التدريب فى البيئة الرملية بينما أدى التدريب فى البيئة الرملية الى تحسن فى معدل النبض ومعدل ضغط الدم وكفاءة الجهاز الدورى التنفسى أفضل من التدريب بالأثقال للاعبى المشى الرياضى .

ثانيا : الدراسات الأجنبية المرتبطة :

٥- قام ألان هان Allan Hahn (٢٠٠٨) (٢٧): بدراسة بعنوان "**تأثير تدريبات الهيل (Hill)علي مكونات الدم ومستوي الأداء للعدائين**" بهدف التعرف علي تأثير التدريب في المرتفعات علي مكونات الدم ومستوي الأداء بالمقارنة بالتدريب عند مستوي البحر، و قد استخدم المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٠) لاعب ، وكانت أهم نتائج الدراسة حدوث تحسن في مكونات الدم وحدوث تحسن في مستوي الأداء للعدائين.

٦- قام ألان دون مكنزي Don McKenzie (٢٠٠٨) (٣٢) بدراسة بعنوان " **تأثير تدريبات الهيل (Hill) على مستوى الكفاءة البدنية بالمقارنة بالتدريب عند مستوي سطح البحر**" للتعرف علي أثر التدريب في المرتفعات علي مستوي الأداء بالمقارنة بالتدريب عند مستوي سطح البحر و قد استخدم المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين الاولي للتدريب في المرتفعات والثانية عند مستوي سطح البحر وكانت أهم نتائج الدراسة حدوث تحسن في مستوي الأداء بنسبة ٢-٣% بالنسبة للتدريب في المرتفعات وحدوث تحسن في التنفس

٧- قام **بيلات وأخرون Billat,etall** (٢٠٠٠م) (٣٠) بدراسة بعنوان "**اثر العدو المتقطع على حركة الاكسجين وبعض المتغيرات الفسيولوجية أثناء العدو الشديد عند متسابقى المسافات القصيرة**" بهدف التعرف على تأثير العدو المتقطع السابق عند أعلى معدل لاستهلاك الاكسجين أثناء عدو شديد مستمر وتأثيرة على بعض المتغيرات الفسيولوجية وتمثلت العينة فى ٨ لاعبين وقد استخدم المنهج المسح وقد أسفرت النتائج عن أن العدو الشديد مسبوق بالتسخين الضعيف أفضل من العدو الشديد مسبوقا بتسخين شديد وقد أظهرت النتائج ان معدل أستهلاك الاكسجين لم يتغير.

التعليق علي الدراسات المرتبطة:

توصلت الدراسات المرتبطة إلى أهمية البرامج الرياضية التي استخدمت الأساليب التدريبية المقترحة في تحسين القدرات البدنية والفسيولوجية والرقمية كما لاحظ الباحث ان بعض الدراسات قد استخدمت المنهج التجريبي وقد اختلفت عينات البحث ما بين أشخاص مدربين وكذا طالبات وقد استفادت الباحث من الدراسات المرتبطة في اختيار المنهج المستخدم في الدراسة الحالية وساعدت الباحث في إجراءات ضبط العينة ووضع الفروض واختيار أدوات البحث وفترة تطبيق البرنامج وتحديد شدة وحجم الحمل الخاصة بالبرنامج التدريبى المقترح بالإضافة إلى اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.

إجراءات البحث:

أولا: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة هذا البحث، وذلك باستخدام التصميم التجريبي الذى يعتمد على القياس (القبلي والبعدي) لمجموعة واحدة تجريبية.

ثانيا: مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث من لاعبى منطقة أسيوط لألعاب القوى بمحافظة اسيوط للعام الجامعي ٢٠٢٢م/٢٠٢٣م ، وعددهم (١٨) لاعب تتراوح أعمارهم بين (١٨-٢٠) سنة ، ثم قام

الباحث بإختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وعددها (٨) لاعبين وذلك لإجراء الدراسة الإستطلاعية وإيجاد المعاملات العلمية وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (١٠) لاعبين تمثل المجموعة التجريبية وجدول (١) يوضح تصنيف مجتمع البحث.

جدول (١)

تصنيف مجتمع البحث

المجتمع الأصلى	عينة البحث الاساسية	العينة البحث الاستطلاعية
١٨	١٠	٨

وقامت الباحث بإيجاد الاعتدالية بين أفراد مجتمع البحث في متغيرات (السن، الطول، الوزن، والعمر التدريبى، القدرة العضلية للرجلين ، بعض المتغيرات الفسيولوجية ، المستوي الرقمي) للعينة قيد البحث وجدول (٢) يوضح إعتدالية مجتمع البحث في المتغيرات المختارة (قيد البحث).

جدول (٢)

معاملات الالتواء لمجتمع البحث في المتغيرات قيد البحث ن = ١٠

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات الوصفية	السن	السنة	١٩.٠٦٥	19.400	0.616	-1.630
	الطول	سم	172.100	173.500	4.364	-0.962
	الوزن	كجم	71.960	72.000	2.640	-0.045
	العمر التدريبى	الشهر	56.130	56.500	4.332	-0.256
القدرة العضلية للرجلين	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	كجم	188.750	189.250	8.798	-0.170
	الوثب العريض	سم	1.961	1.940	0.174	0.361
	٣ حجلات يمين	متر	7.190	7.065	0.271	1.386
	٣ حجلات يسار	متر	6.961	6.985	0.262	-0.275
المتغيرات الفسيولوجية	النبض قبل المجهود	نبضة/ق	72.700	72.500	2.312	0.260
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	175.390	175.500	2.998	-0.110
	السعة الحيوية	مل لتر	3567.980	3569.500	117.989	-0.039
	التحمل الدوري التنفسي	ثانية	68.800	69.000	2.486	-0.241

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لمجتمع البحث في المتغيرات (قيد البحث) قد تراوحت ما بين (-١.٦٣ ، +١.٣٨٦) أي تنحصر بي(±٣) مما يدل علي إعتدالية مجتمع البحث في هذه المتغيرات.

ثانيا: وسائل جمع البيانات

(١) الأدوات والأجهزة:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- شريط قياس للمسافات بالسنتميتر.
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين.
- ساعة ايقاف لحساب الزمن مقدرة بالثواني وحساب النبض.
- الإسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية. (١٨: ٩٩)

٢- الاختبارات:

بعد الاستعانة بالمراجع العلمية والعديد من الدراسات المرتبطة ورأي السادة الخبـــراء في تحديد أهم القدرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بسباق ٤٠٠متر عدو والاختبارات التي تقيس تلك المتغيرات مرفق (٢)،(٣).

قام الباحث باختيار المتغيرات والاختبارات المناسبة لقياسها والتي حصلت علي نســبة ٨٠% فاكثر من رأى السادة الخبراء وعددهم (١٠) خبراء وجــدول (٣) يوضــح النســبة المئوية لرأى السادة الخبراء وكانت علي النحو التالي:

جدول (٣)

النسبة المئوية لرأى الخبراء في المتغيرات البدنية والفسيولوجية (ن=١٠)

المتغيرات البدنية والفسيولوجية	الاختبارات التي تقيسها	رأى الخبراء
قوة عضلات الرجلين	إختبار قوة عضلات الرجلين	%١٠٠
القدرة العشلية للرجلين	الوثب العريض من الثبات	%١٠٠
	٣ حجلات يمين	%٩٠
	٣ حجلات يسار	%٩٠
النبض	قياس النبض قبل وبعد المجهود	%٩٠
السعة الحيوية للرئتين	جهاز الأسبيروميتر الجاف	%١٠٠
التحمل الدوري التنفسي	إختبار العدو ٤٠٠ متر عدو	%٨٠

٣- الأستبيانات المستخدمة في البحث:

قام الباحث بتصميم وأستخدام الأستمارات التالية:

- أستمارة تسجيل بيانات اللأعبين (الأسم – السن- الطول – الوزن - العمر التدريبى). مرفق (٢)
- أستمارة أستبيان لأستطلاع رأي السادة الخبراء فى تحديد أهم اختبارات القدرة العضلية للرجلين لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو. مرفق (٣)
- أستمارة أستبيان لأستطلاع رأي السادة الخبراء فى تحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية الخاصة للرجلين لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو. مرفق (٤)
- أستمارة أستبيان لأستطلاع رأي السادة الخبراء فى تحديد فترات ومحاور البرنامج التدريبي المقترح. مرفق (٥)

- (٤) المستوي الرقمي:

- تم قياس المستوي الرقمي بقياس زمن أداء السباق قبل تطبيق البرنامج وبعده.

رابعاً : المعاملات العلمية للاختبارات البدنية المستخدمة قيد البحث:

١- الصدق:

لحساب صدق الأختبارات التي تقيس المتغيرات (قيد البحث) أستخدم الباحث صدق التمايز، وذلك من خلال إجراء الأختبارات علي العينة الإستطلاعية والتى تعتبر عينة مميزة وهم من لاعبي منتخب جامعة أسيوط وخارج العينة الأساسية وعددهم (٨) لاعبين، وأهم مايميزهم قضاء فترة تدريب مدتها (١عام)، والمجموعة غير المميزة وهم من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط وعددهم (٨) طلاب، وتم إجراء هذه الأختبارات خلال يومى الثلاثاء والاربعاء

١-٢/١١/٢٠٢٢ وتم إيجاد قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة للتأكد من صدق الإختبارات وجدول (٤) يوضح ذلك

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية والفسيولو جية

ن١ = ن٢ = ٨

الاختبارات البدنية والفسيولوجية المستخدمة		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير مميزة		قيمة "ت"
			م	ع	م	ع	
القدرة العضلية للرجلين	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	كجم	191.400	6.362	183.575	6.620	1.906
	الوثب العريض	سم	2.036	0.088	1.919	0.075	2.262
	٣ حجلات يمين	متر	7.013	0.132	6.648	0.354	2.159
	٣ حجلات يسار	متر	6.673	0.322	6.088	0.596	1.933
المتغيرات الفسيولوجية	النبض قبل الجهود	نبضة/ق	71.750	2.280	79.125	2.702	4.664
	النبض بعد الجهود	نبضة/ق	168.625	4.561	178.000	4.970	3.108
	السعة الحيوية	مل لتر	4040.625	72.823	3922.375	71.009	2.600
	التحمل الدورى التنفسى٤٠٠ متر	ثانية	64.368	2.490	71.625	3.493	3.783

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة المميزة والمجموعة غير مميزة في اختبارات القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو مما يشير الي صدق تلك الاختبارات فيما وضعت لقياسه.

٢- الثبات:

للتأكد من ثبات أختبارات المتغيرات (قيد البحث) قام الباحث بإستخدام طريقة تطبيق الأختبار وإعادة تطبيقه (Test-Retest) فقام بإيجاد درجات عينة قوامها (٨) لاعبين والتي تم أستخدامها في إيجاد الصدق كتطبيق أول، وذلك في الفترة الزمنية خلال يومي الثلاثاء والاربعاء ١-٢/١١/٢٠٢٢ ثم تم تطبيق هذه الأختبارات للمرة الثانية على نفس العينة المتجانسة وذلك يوم

الثلاثاء الموافق ٨/١١/ ٢٠٢٢ بفارق (٧) أيام بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وجـــدول (٥) يوضح ثبات الاختبارات المختارة.

جدول (٥)

معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى

للإختبارات البدنية والفسيولوجية

ن١ = ن٢ = ٨

الاختبارات البدنية والفسيولوجية المستخدمة		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		معامل الإرتباط
			م	ع	م	ع	
القـــــــدرة العضـــــلية للرجلين	قوة عضلات الرجلين (بالديناموميتر)	كجم	183.575	6.620	189.688	4.698	0.882
	الوثب العريض	سم	1.919	0.075	2.000	0.108	0.884
	٣ حجلات يمين	متر	6.648	0.354	6.869	0.274	0.831
	٣ حجلات يسار	متر	6.088	0.596	6.515	0.404	0.805
المتغيـــــرات الفسيولوجية	النبض قبل المجهود	نبضة/ق	79.125	2.702	67.875	4.224	0.956
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	178.000	4.970	164.00	4.000	0.956
	السعة الحيوية	مل لتر	3922.375	71.009	3965.500	43.002	0.718
	التحمل الدوري التنفسي	دقيقة	71.625	3.493	61.463	1.107	0.733

قيمة " ر " الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٠.٥٤٩

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الأرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للأختبارات البدنية قد تراوحت ما بين (**0.88** : ٠.٩٨) مما يدل على أن الاختبارات المختارة لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو ذات معاملات ثبات عالية.

خامساً : البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) المقترحة مرفق (٦):

بعد الاستعانة بالشبكة القومية للمعلومات والاطلاع علي العديد من الدراسات الأجنبية التي استطاع الباحث الحصول عليها في مجال تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) ومشاهدة العديـــد مـــن الشرائط المصورة لهذا النوع من التدريبات، استطاع الباحث وضع التدريبات المقترحة وفقا لعـــدة أسس تتلائم مع مستوي اللاعبين في البيئة المصرية وهي علي النحو التالي:

١. أن يحقق البرنامج الهدف الموضوع من اجله
٢. مرونة التدريبات أثناء فترة تطبيقها.
٣. إدخال عامل التشويق والإثارة من خلال المسابقات لتخفيف حدة التوتر والضغط .
٤. التقدم بشكل تدريجي في الأداء حيث ان البدء بشدة عالية يؤدى للإجهاد.
٥. احتواء التدريبات على المشي البطيء الذي يتخلله المشي والجري بسرعة منتظمة .
٦. أن تكون المدة الكلية للتدريبات وزمن الأداء والتكرار والشدة والتدرج بحمل التدريب ومحتوي الخطة الزمنية للتدريبات المقترحة وفقا لاسس وضع التدريبات
٧. الإهتمام بالإحماء قبل تدريبات الهيل والإهتمام بتدريبات المرونة والإطالة
٨. الاهتمام بالتهدئة في نهاية التدريب لتخفيف الإحساس بالإجهاد.

بعد أن تم تحديد أسس وضع التدريبات المقترحة، قام الباحث باستطلاع رأى السادة الخبراء مرفق (٥) في محتوي الخطة الزمنية للتدريبات المقترحة من حيث (الفترة الكلية للتدريبات – عدد مرات التدريب اليومية – شدة حمل التدريب – كيفية التدرج بحمل التدريب) وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

آراء الخبراء فى تحديد أسس وأبعاد البرنامج التدريبى المقترح (ن = ١٠)

م	المحتوى الزمني والتدريبي	رأي السادة الخبراء	النسبة المئوية
١	الفترة الكلية للتدريبات	ثلاثة شهور	%٨٠
٢	عدد مرات تكرار التدريب/ الأسبوع	٣ مرات	%٩٠
	عدد الوحدات الكلية للبرنامج	٣٦ وحدة	% ٩٠
٣	زمن جرعة التدريب اليومية	(١٥) ق إحماء (٧٠) ق جزء رئيسي (٥) ق تهدئة	%٩٠
٤	شدة حمل التدريبات	شدة متوسطة من ٧٠ – ٨٥ % من أقصى معدل للقلب	%٩٥

يتم تحديد شدة حمل التدريبات علي أساس ٧٠% – ٨٥ % من أقصى معدل لنبض اللاعبين – وقد تم حسابها عن طريق معدل النبض المستهدف كدلالة لشدة الحمل

لتحديد شدة الحمل = معدل نبضات القلب× شدة الحمل المطلوب + معدل نبضات القلب أثناء الراحة.

معدل نبضات القلب = أقصى معدل للنبض – العمر الزمنى. (١٣٤:١)

مكونات جرعة التدريبات اليومية:

اشتملت جرعة التدريب اليومية علي مدي الفترة الكلية لتنفيذ تدريبات الهيبوكسيك على:

أ- الإحماء (١٥) ق.

ب- الجزء الرئيسي لتدريبات (الهيل – البيئة الرملية) (٧٠) ق.

جـ – التهدئة ٥ ق.

[أ] الإحماء ١٥ق:

احتوي جزء الإحماء علي مجموعة من التمرينات البسيطة والمتنوعة لمختلف أجزاء الجسم (الرقبة – الذراعيين – الجذع – الرجلين) بجانب مجموعة من تمرينات الإطالة والمرونة لعضلات ومفاصل الجسم بصفة عامة والرجلين بصفة خاصة نظرا لطبيعة تدريبات الهيبوكسيك.

[ب] الجزء الرئيسي لتدريبات (الهيل – البيئة الرملية) (٧٠) ق:

هوالجزء الذى يحقق الهدف الذي وضعت من اجله هذه التدريبات كما انه يشتمل علي مجموعة من التدريبات التي تساعد علي تقوية العديد من العضلات بالجسم مما يؤدي إلى ارتفاع المستوي البدني والفسيولوجى والرقمي الخاص بسباق ٤٠٠ متر عدو للعينة (قيد البحث).

[جـ] التهدئة ٥ق:

- احتوي هذا الجزء علي مجموعة من تمرينات مرجحة واسترخاء للعضلات مع تدريبات لتنظيم التنفس عن طريق اخذ شهيق عميق ثم إخراج الزفير ببطيء مع التكرار.
- استغرق زمن أداء هذا الجزء (٥ق) علي مدي الفترة الكلية للتدريب

سادساً : الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من (١/١١- ٨ / ١١/ ٢٠٢٢م) علي عينة قوامها (٨) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، وقد هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى ما يلي:

أ- إيجاد المعاملات العلمية (صدق – ثبات) للاختبارات قيد البحث

ب- التأكد من صلاحية أدوات القياس والأجهزة المستخدمة.

جـ- التعرف علي مدي مناسبة الاختبارات المستخدمة لعينة البحث.

د- التعرف علي مدي ملائمة محتوى تدريبات الهيبوكسيك لعينة البحث.

هـ- التعرف علي الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء التطبيق .

سابعاً : تجربة البحث الأساسية:

١- القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي لعينة البحث في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث والمستوي الرقمي لسباق ٤٠٠متر جرى وذلك خلال الفترة من ١٤ - ١١/١٦ /٢٠٢٢م .

٢- تطبيق تدريبات (الهيل – البيئة الرملية):

قام الباحث بتطبيق تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) علي عينة البحث خلال الفترة من١٩ /١١ / ٢٠٢٢م الى ٩ / ٢ / ٢٠٢٣ لمدة (٣) شهور بواقع (٣) وحدات تدريب أسبوعية موزعة علي أيام (الاحد - الثلاثاء - الخميس) بزمن قدره (٩٠ ق).

٣- القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي للعينة (قيد البحث) يوم ١١ - ٢٠٢٣/٢/١٣ م في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد ت البحث والمستوى الرقمي لدى لاعبى ٤٠٠متر عدو وتحت نفس الشروط التي تم فيها القياس القبلي.

ثامناً : المعالجات الإحصائية المستخدمة:

بناء علي هدف البحث وفروضه تم تحديد الأسلوب الإحصائي المستخدم لتحليل البيانات علي النحو التالي :

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الارتباط.
- اختبار "ت".
- النسبة المئوية

تاسعاً : عرض النتائج

أسفرت القياسات وما يتبعها من نتائج المعالجات الاحصائية أن يستخلص الباحث النتائج التى سيتم بعرضها خلال هذا الفصل.

الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في القدرة العضلية للرجلين ولصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

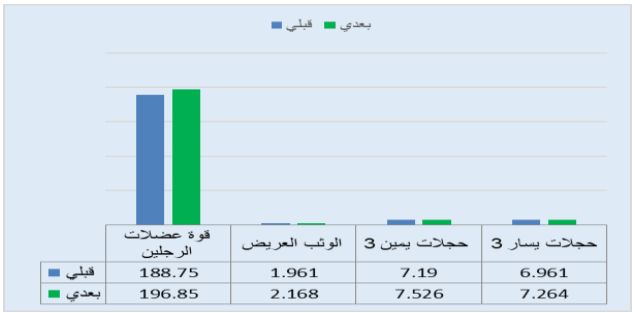
دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في اختبارات القدرة العضلية للرجلين للعينة قيد البحث

لدى لاعبى ٤٠٠ متر جرى (ن = ١٠)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن (%)	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
القدرة العضلية للرجلين	قوة عضلات الرجلين(بالديناموميتر)	كجم	188.750	8.798	196.850	7.888	8.100	4.291	2.168
	الوثب العريض	سم	1.961	0.174	2.168	0.249	0.207	9.548	2.156
	٣ حجلات يمين	متر	7.190	0.271	7.526	0.317	0.336	4.465	2.550
	٣ حجلات يسار	متر	6.961	0.262	7.264	0.121	0.303	4.171	3.324

قيمة " ت " الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٧) وشكل (١) ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في القدرة العضلية للرجلين للاعبى ٤٠٠ متر عدو، ويرجع الباحث ذلك إلى وجود دلالة إحصائية فهي ناتج عن طبيعة دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) حيث بلغت نسبة التحسن في قوة عضلات الرجلين (٤.٢٩١ %) لصالح القياس البعدي، كما بلغت نسبة التحسن في الوثب العريض من الثبات (٩.٥٤٨%) ، وفي أختبار ٣ حجلات يمين بلغت نسبة التحسن (٤.٤٦٥%)، بينما بلغت نسبة التحسن في أختبار ٣ حجلات يسار (٤.١٧١) لصالح القياس البعدي.



شكل (١) يوضح التحسن بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في اختبارات القدرة العضلية للرجلين للعينة قيد البحث لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو

الفرض الثانى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدي.

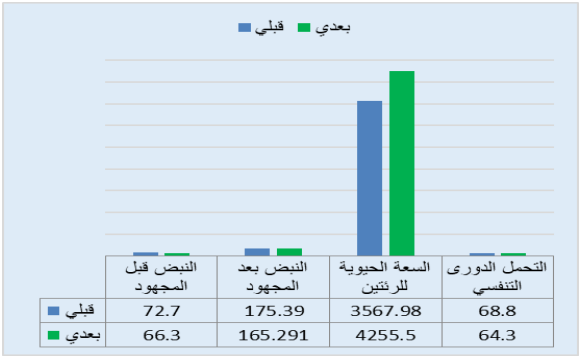
جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية للعينة قيد البحث لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو (ن = ١٠)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
المتغيرات الفسيولوجية	النبض قبل المجهود	نبضة/ق	72.700	2.312	66.300	2.869	-6.400	8.803	5.492
	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	175.390	2.998	165.291	4.272	-10.099	5.758	6.119
	السعة الحيوية للرئتين	لتر/سم	3567.980	117.989	4255.500	212.010	687.520	19.269	8.961
	التحمل الدورى التنفسى	ثانية	68.800	2.486	64.300	2.406	-4.500	6.541	4.114

قيمة " ت " الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٨) وجود معدل تغير بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية للعينة (قيد البحث) لصالح القياس البعدي. حيث كان اعلي معدل تغير في السعة الحيوية للرئتين بنسبة مئوية قدرها (١٩.٢٦٩%) وكان اقل معدل تغير في النبض بعد المجهود بنسبة مئوية (٥.٧٥٨%)



شكل (٢) يوضح التحسن بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية للعينة قيد البحث لدى لاعبى ٤٠٠ متر جرى

الفرض الثالث :

توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في المستوى الرقمي للاعبى ٤٠٠ متر عدو ولصالح القياس البعدي.

جدول (٩)

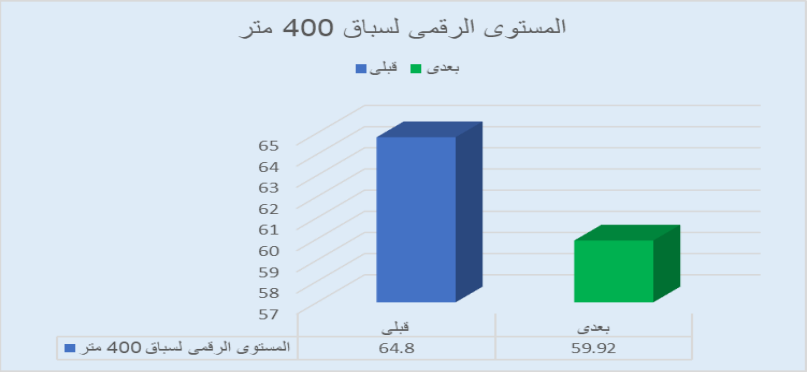
دلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي

للعينة قيد البحث لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو (ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
المستوى الرقمى لسباق ٤٠٠ متر جرى	دقيقة	64.800	4.315	59.920	3.066	-4.880	7.531	2.915

قيمة " ت " الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٣٣

يتضح من جدول (٩) وجود معدل تغير بين القياسين القبلي والبعدي في المستوي الرقمي لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو للعينة (قيد البحث) لصالح القياس البعدي. حيث كانت نسبة التحسن (٧.٥٣١%)



شكل (٣) يوضح التحسن بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمى للعينة قيد البحث لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو

عاشراً : مناقشة النتائج:

١-مناقشة نتائج القدرة العضلية للرجلين:

يتضح من نتائج جدول (٧) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في القدرة العضلية للرجلين لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو ويتضح ذلك من

خلال النسب المئوية لمعدل التغير حيث يشير جدول (٧) إلى أن معدل التحسن الحادث في القدرة العضلية للرجلين قد تراوح ما بين (٤.١٧١% : ٩.٥٤٨%) حيث بلغ أعلي معدل تحسن بنسبة مئوية قدرها (٩.٥٤٨%) لعنصر(الوثب العريض من الثبات) ثم يليه عنصر ٣ حجلات يمين بنسبة (٤.٤٦٥%) ثم عنصر قوة عضلات الرجلين(بالديناموميتر) بنسبة مئوية قدرها (٤.٢٩١%) ثم ٣ حجلات يسار بنسبة (٤.١٧١%) . ويرجع الباحث هذا التحسن الإيجابي في اتجاه القياس البعدي لعينة البحث في اختبارات القدرة العضلية للرجلين لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو الي ان استخدام دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) التى كان لها تأثيرا إيجابيا علي القدرة العضلية للرجلين للعينة (قيدالبحث).

ويتفق هذا مع نتائج دراسة "**عادل حلمى شحاتة**" (١٩٩٤م) (١٠) على وجود تحسن فى بعض المتغيرات البدنية لدى المجموعة التجريبية قيد البحث كما تتفق هذه النتائج مع ماأشارإليه على فهمى البيك فى أن هذه التدريبات تساهم فى رفع مستوى بعض القدرات البدنية .

ولذلك فإن تدريبات الهيل تعد طريقة فعالة لبناء وتنمية القوة من خلال المنحدرات وتعتبر من أفضل أشكال تدريبات المقاومة باستخدام ثقل الجسم (٤١). وهذا يتفق مع ما أشار إليه " بنجت سلتين Bengt Saltin "(٢٨) من إنه فى وقت لا يتجاوز ستة أسابيع من تدريبات الهيل المنتظمة يمكن ان تتوقع تحسنا كبيرا في القوة المميزة بالسرعة وتحمل السرعه.

وايضاً تتفق هذه الدراسة مع ما أشار إليه روب سليمكار وراى برونينج Rob Sleamaker, Ray Browning (٣٦) من ان تدريبات الهيل لها العديد من الفوائد خاصة فى تنمية القوة والسرعة حيث اتفقت تلك الدراسات علي أن استخدام تدريبات الهيل تعتبر وسيلة فعالة لرفع الكفاءة البدنية وتدريبات الهيل تساهم في رفع الكفاءة البدنية وتأخر الشعور بالتعب ممايؤدى إلى تحسن المستوى الرقمى

ويتفق مع ذلك **عبد الباسط محمد عبد الكريم، أشرف عبد العزيز أحمد(٢٠٠٦م) (١٢)** أن التدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة الجسم لصعوبة الحركة عليه ويستخدم بهدف رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للفرد للاستمرار في أداء عمل ما لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب.

وبذلك تتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في القدرة العضلية للرجلين ولصالح القياس البعدي"

٢-مناقشة نتائج المتغيرات الفسيولوجية للعينة (قيد البحث) :

يتضح من جدول (٨) وشكل (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للبرنامج التدريبى لصالح القياس البعدي في جميع القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) حيث بلغت نسبة التحسن مابين (٥.٧٥٨% : ١٩.٢٦٩%)، بينما بلغت نسبة التحسن في النبض (٨.٨٠٣%) ن/ق قبل المجهود (٥.٧٥٨%) ن/ق بعد المجهود ، كما بلغت نسبة التحسن في السعة الحيوية (١٩.٢٦٩%) مل لتر ، وبلغت نسبة التحسن في التحمل الدورى التنفسي (٦.٥٤١%).

ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج التدريبي المقترح باستخدام دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) حيث يحتوي البرنامج التدريبي علي مجموعة من التدريبات الخاصة بالجري ، والسرعة ، وتحمل السرعة ، والتحمل الدوري التنفسي وغيرها من التدريبات التي تؤثر علي الأجهزة الحيوية بالجسم خاصة الجهاز الدوري التنفسي والمتمثلة في النبض قبل وبعد المجهود ، والسعة الحيوية ، والتحمل الدورى التنفسي .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من علاء محمد الصاوي (١٩٩٥) (١٦) ، محمود عبدالحافظ (١٩٩٦) (٢٤) ، ربيع عثمان محمد (٢٠٠٧) (٨) ، أحمد نصر مزاجي (٢٠١٦) (٤) ، محمد محمود محمد حسين (٢٠١٦) (٢٢) حيث أثبتت نتائج دراستهم وجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية نتيجة للبرامج التدريبية .

وتتفق نتائج البحث مع ما يشير إليه ويلمور وكوستيل Wilmore and Costill (١٩٩٤ م) من أن إنخفاض معدل نبض الراحة يحدث نتيجة الانتظام في برامج تدريب التحمل من ١٠ – ٢٥ نبضة / دقيقة كعلامة لتأقلم الجسم لتأثير التدريب الرياضي عليه .(٣٨ : ٣٠٦)

كما يضيف نيمان Nieman (١٩٩٨ م) إن الانتظام في البرامج التدريبية تعمل علي انخفاض نبضات القلب بمعدل ١-٢ نبضة أسبوعياً . (٣٣ : ٢٤)

ويشير إليه ويلمور وكوستيل Wilmore and Costill (١٩٩٤ م) من تأثر معدل النبض بالتكيفات المزمنة للتدريب الرياضي خاصة في تدريبات التحمل ، وأن منحنى معدل نبض الاستشفاء يعد وسيلة ممتازة للحكم علي تحسن الحالة الوظيفية ومدى تقدم البرامج التدريبية.
(٣٨ : ٣٠٦)

كما يتفق الباحث مع نتائج دراسة ""**بيلات وأخرون**" " **Billat ،etall**" **٢٠٠٠م (٣٠)** ظهور تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية .

ويؤكد كلا من **عاطف سيد عبد الفتاح (٢٠٠٠م) عصـــام عبـــد الخـــالق (٢٠٠٣م)** أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية وفسيولوجية متعددة حيث تعمل على تنمية (التحمل الدوري التنفسي _ تحمل السرعة _ تحمل القوة – القدرة العضلية – السرعة) كما أنها تؤدى إلى تحســين كفـــاءة الجهازين الدوري والتنفسي والجهازين العصبي والعضلي. (١١ : ٥)(٣٢:١٣)

ومن هنا يتضح أن إستخدام دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو أدى إلى تطوير المتغيرات الفسيولوجية الخاصة لدى أفراد عينة البحث .

وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الثاني الذى ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في بعض المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدي**".

٣-مناقشة نتائج المستوى الرقمي لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو للعينة (قيد البحث) :

كما يتضح من جدول (٩) وشكل (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى المستوى الرقمى للاعبى ٤٠٠ متر عدو لصالح القياس البعدى حيث بلغت نسبة التحسن (٧.٥٣١%)

ويوضح محمود النجار (١٩٩٩م) أن سباق ٤٠٠ متر عدو من أشد سباقات العدو نظراً لما يتميز به من شدة الإستثارة، ومن الألم الذي يشعر به عداؤ هذا السباق لأنهمن الصعوبة فسيولوجيا العدو بأقصى سرعة لمدة تزيد عن ٣٥ ثانية قبل نقص الأكسجين وامتلاء العضلات بحمض اللاكتيك، فالمتسابق لابد أن يكون ليه أساس جيد من السرعة، ويستطيع البدء بحوالي ٩٠ % من أقصى جهد، ويكون قادر علي التحكم في إيقاع السباق، وأن يتجاهل الألم حيث تصبح العضلات شديدة الثقل في نهاية السباق . (٢٤ : ٤٢)

ويرجع الباحث هذا التحسن في نتائج المجموعة التجريبية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة إلى أن استخدام تدريبات الهيل وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من " "**عمرو محمد علي خليل (١٧)**،"**محمد حسن محمد خطاب**" **(٢٠)** في أنه لتدريبات الهيل تأثير ايجابي علي بعض المتغيرات البدنية

ويعزي الباحث تلك الدلالة بالنسبة للمجموعة التجريبية الي أن تدريبات البرنامج المقترحة لها تأثير ايجابي لأن الضغط الاضافي لتدريبات الدمج المقترحة يتطلب المزيد من بذل الجهد البدنى.

ويؤثر دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) في الجسم وبخاصة في مقدرة الفرد علي سرعة تهيئة وتكيف أجهزة الجسم الداخلية لمقابلة الأعباء البدنية سواء في التدريب أو المنافسات بحيث يحدث هذا التكيف وهذه التهيئة أدنى تحسن ملحوظ في وظائف الجسم المختلفة وتكون المحصلة هي الاقتصاد في الجهد والتحسن في المستوى الرقمى للاعبى ٤٠٠ متر عدو.

وبعرض هذه النتائج يكون قد تم التحقق من الفرض الثالث "توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في المستوى الرقمي للاعبى ٤٠٠ متر عدو ولصالح القياس البعدي".

حادى عشر : الاستخلاصات والتوصيات:

أولا: الاستخلاصات:

١- دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) المقترحة تؤثر إيجابيا علي القدرة العضلية للرجلين لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو .

٢- دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) المقترحة تؤثر إيجابيا علي المتغيرات الفيسولوجية (قيد البحث) لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو .

٣- دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) المقترحة تؤثر إيجابيا علي المستوى الرقمي لدى لاعبى ٤٠٠ متر عدو.

ثانيا: التوصيات:

في ضوء هدف البحث وخصائص العينة وما تم التوصل اليه من نتائج يوصى الباحث بالآتي:

١- تطبيق دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) بكليات التربية الرياضية لرفع المستوى البدني والفسيولوجي للطلاب والطالبات.

٢- إجراء دراسات أخرى في مجال تدريبات الهيل تشمل مراحل سنية مختلفة ومن كلا الجنسين .مع تناول متغيرات أخرى لم تتناولها هذه الدراسة.

٣- إستخدام تدريبات الهيل بأنواعها المختلفة في باقى مسابقات ألعاب القوى.

٤- الاستعانة بدمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) التى تم تطبيقها لسباق ٤٠٠ متر عدو في سباقات المسافات المتوسطة والطويلة الاخرى.

٥- ضرورة اهتمام مدربى العاب القوى باستخدام دمج تدريبات (الهيل – البيئة الرملية) لتطوير الأداء المهارى لرياضة العاب القوى.

(((المـراجــع)))

اولا: المراجع العربية:

١- إبراهيم سالم السكار، أحمد سالم حسين، عبدالرحمن عبدالحميد زاهر (١٩٩٨): موسـوعة فيسولوجيا مسابقات المضمار، مركز الكتاب للنشر.

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩) بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣م): "فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقـات" دار الفكـر العربى، القاهرة.

٤- أحمد نصر مراجي (٢٠١٦) : تأثير برنامج تدريبي بدلالة المؤشرات التمييزيـة علـي الأداء المهاري والمستوى الرقمي لمتسابقي ٤٠٠ م عدو ، رسالة دكتوراه ، كلية التربيـة الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

٥- أشرف فكري دياب (٢٠٠٧): تأثير برنامج تدريبي مقترح وفق خصائص منحنى السرعة لمقاطع سباق ٤٠٠ م عدو للناشئين تحت ٢٠ سنة ، رسـالة دكتـوراة ، كليـة التربيـة الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

٦- إيهاب أحمد راضي أمين (٢٠١٤م) : دراسة مقارنة بين تأثير التـدريب علـى الرمـال والتدريب فى الماء على القدرات البدنية الخاصة والمسـتوى الرقمـي لمتسـابقى ١١٠م حواجز ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة المنيا .

٧- باليستروس وألفاريز (١٩٩٥م) : " أسس ومبادئ التعليم والتدريب في ألعـاب القـوى "، ترجمة عثمان رفعت، ومحمود فتحي، الأتحاد الدولي لألعاب القوى، مركز التنمية الإقليمي بالقاهرة.

٨- ربيع عثمان محمد (٢٠٠٧) : فاعلية التدريب بالاسلوبين المفرد والمركب فـي تطـوير بعض القدرات الخاصة والانجاز الرقمي لمتسابقي ٤٠٠ م عدو ، رسالة دكتـوراه غيـر منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق.

٩- زكي محمد محمد حسن (٢٠٠٤م) : من أجل قدرة عضلية أفضل " تـدريب البليـومترك والسلالم الرملية والماء " ، المكتبة المصرية ، الإسكندرية.

١٠-عادل حلمى شحاتة (١٩٩٤) : أثر تدريبات التحكم فى التنفس على بعـض المتغيـرات الفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م جرى ، رسـالة ماجسـتير غيـر منشورة ،كلية التربية الرياضة للبنين،القاهرة.

١١-عاطف سيد عبد الفتاح (١٩٩٩م) : تأثير استخدام التدريب الدائري بالإثقال والتدريب فى البيئة الرملية على تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقى المشي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

١٢-عبد الباسط محمد عبد الحليم، أشرف عبد العزيز أحمد (٢٠٠٦) : " دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة الخاصة للاعبي كرة السلة"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، العدد السادس، مارس.

١٣-عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٣م): التدريب الرياضي (نظريات – تطبيقات)، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٤-عصام الدين عبد الفتاح عبد الفتاح (٢٠٠٩) تأثير برنامج تدريبي لبعض القدرات الحركية على تنمية إيقاعات بعض المهارات الأساسية لحركات الرجلين للمبارزين رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٥-عصام الدين عبدالخالق (٢٠٠٧): التدريب الرياضي ، نظريات وتطبيقات ، الطبعة الخامسة عشر ، دار المعارف .

١٦-علاء محمد الصاوي (١٩٩٥م) : تأثير برنامج لتنمية تحمل السرعة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لعدائي ٤٠٠ متر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس.

١٧-عمرو محمد على خليل (٢٠٠١م): "تأثير استخدام برنامج تدريبي مقترح لتطوير التحمل الدوري التنفسي والتحمل العضلي لدي متسابقي المشي"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٨-ليلي السيد فرحات (٢٠٠٥م): القياس والاختبار في التربية الرياضية، مركز الكتاب للنشر.

١٩-محمد السيد برهومة (٢٠٠٨م) : تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملي على قوة الطرف الس فلى والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة ، بحث علمي منشور ، المؤتمر الاقليمى الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح

والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

٢٠-محمد حسن محمد خطاب (٢٠٠٥م) : "تأثير التدريب بمحاكاة المرتفعات علي بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة .

٢١-محمد صبحي حسانين (١٩٩٥م): القياس التقويم في التربية البدنية والرياضة، الجزء الأول ، ط٣، دارالفكر العربي ، القاهرة.

٢٢-محمد محمود محمد حسين (٢٠١٦) : تأثير تنمية التحمل الخاص باستخدام أسلوبين مختلفين علي بعض المؤشرات البدنية ومتغيرات الأداء لسباق ٤٠٠ م عدو ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.

٢٣-محمد نبيل عبد العليم (٢٠١٩) " تأثير تدريبات البيئة الرملية على بعض القدرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م جرى" المجلد ٣٢، العدد ١٢ الجزء الثاني عشر ، يونيو ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا.

٢٤-محمود عبدالحافظ النجار (١٩٩٩) : تأثير حمل بدني مرتفع الشدة علي تركيز حامض اللاكتيك ودرجة الأس الهيدروجيني في الدم باستخدام فترات راحة مختلفة لمتسابقي ٤٠٠ متر عدو ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق.

٢٥-مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠١م) : التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة ، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي القاهرة.

٢٦-يوسف دهب علي (٢٠٠٢) : الإحتياطي الفسيولوجي وعمليات الإنتقاء و تقنين الكفاءة الوظيفية للرياضي ، المؤتمر العلمي الدولي الأول ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

27- Allan Hahn, (٢٠٠٨): The effect of training cardamom (Hill) on the components of the blood and the level of performance for runners, PhD, Australian Institute of Sport, Canberra, Australia.

28- Bengt Saltin: Everything You Need To Know About Hill Training Website Copyright Runner's World, (2002).

29- Bill Rodgers, Pete Pfitzinger, Scott Douglas (٢٠٠٢):Road Racing For Serious Runners, Published Human Kinetics.

30- Billet, V.I, Bauquel. Vslawinsk.J (٢٠٠٠) : "Effect Break In Running On Vo2 Max And Oxygen Kentetic During Great Effort On Short Distance Sprinters Of Sports Modicue And Physical Fitness It" July,

31- Brian White (٢٠٠٦): Why hill training, The Coach, Issue .١٦

32- Don McKenzie, (٢٠٠٨): The effect of training cardamom (Hill) on the level of performance as compared to training at sea level, PhD, The University of British Columbia, Vancouver, Canada.

33- Nieman , D .C., (١٩٩٨) : the Exercise – health connection , Human Kinetics, U.S.A

34- Paulo Jorge & Victor Manuel (٢٠٠٤) : Speed strength endurance and 400m performance , IAAF New Studies in Athletics *no. 4/2004 ,

35- Rop Sleamaker, Ray Browning (٢٠٠٦): Serious Training for Endurance Athletes, Published Human Kinetic

36- Rop Sleamaker, Ray Browning (١٩٩٦) : Serious Training for Endurance Athletes, Published Human Kinetics, .

37- S Fironi , F Martino , V Vastagnal (٢٠٠٧) : Effect of Plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players , school of sport and exercise sciences , faculty of Medicine and surgery , University of Rome tor vergata , Rome , Italy .

38- Wilmore JH and Costill DL (١٩٩٤) : Metabolic adaptation to training physiology of exercise and sport. Human Kinetics. U.S.A.

ثالثاً : المراجع من شبكة المعلومات الدولية

39- http://www.brianmac.co.uk/hilltrain.htm

40- http://www.mamashealth.com/ran/httain.asp

41- Http://WWW.Sportsci.org/traintech/altitude/wghreview.html

42- http://www.therunnersguide.Com/hill