تأثير تدريبات الوسط المائي على مستوى الكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون

م.د/فاطمة سيد عبد العليم

مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار – بكلية التربية الرياضية للبنات-جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث

أصبحت الرياضة هي الركيزة الأولى لمواجهة تحديات التنمية والتقدم بشكل عام ولكونها العنصر المؤثر في كفاءة الإنسان وصحته وبالتالي التأثير على مستوى أدائة وأداؤه في كافة الميادين فقد أصبحت للرياضة علوما وقواعد وأسس تنطلق منها إلى أفاق التقدم العلمي في جميع الميادين بما يكفل الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي.

إن الارتقاء بالجوانب العلمية والتربوية للعملية التدريبية لا يمكن لها أن تتحقق إلا من خلال مدى فهمنا للعلوم المختلفة المرتبطة بالعملية التدريبية ومنها علم الفسيولوجيا والكيمياء والتي توضح لنا مدى الاستجابات والتكيفات والتغيرات التي يحدثها التدريب الرياضي بمختلف أنواعه (البدني – المهارى – الخططي – النفسي) على الأجهزة الوظيفية الداخلية ومدى استجابة الرياضي لهذه التدريبات، والمدرب الناجح هو الذي يمتلك المعلومات في فهم ما يحدث داخل الأجهزة الوظيفية للرياضي عند تنفيذ لاعبيه التدريبات الهوائية اللاهوائية(٧:٧)

وترى **خيرية إبراهيم السكري** أن الماء يعتبر وسطا ممتازاً لتدريب اللياقة البدنية الخاصة بالإفراد أصحاب المستويات الرياضية المتقدمة (رياضوا المنافسات) وذلك من خلال الإعداد للموسم التدريبي ، كذلك يعمل على تقليل الضغوط الواقعة على الجسم والناجمة من ممارسة الرياضات التنافسية والودية كما يقلل من الآلام أثناء الحركة كما أن تدريبات الماء لها فائدة كثيرة ومتعددة فبجانب فائدتها للعلاج والتأهيل فهي أيضا تحقق اللياقة الكاملة والشاملة للجسم ومن فوائدها اكتساب القوة العضلية والتحمل وزيادة المرونة خاصة مرونة المفاصل وتطوير المدى الحركي.(١٥:١٠)

ويذكر" أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٨م) أن لكل لعبة قدراتها العامة والخاصة التي تساعد على تحسين أداء مهاراتها كما تختلف مستوى لياقة كل ناشئ عن الأخر في ضوء أستعداتة وقدراته البدنية. (١١١:٤)

كما **توضح نتائج دراسة كلا من خيرية السكري، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠م)** الفوائد من التدريبات المائية لرياضي المستوى العالي عن طريق أداء مرات قليلة في الوسط المائي من خلال شدة التدريب السريع وبالتالي اكتساب اللياقة البدنية المرتفعة والتي تؤدى بدورها إلى تجنب الإصابة كما تساعد على العودة إلى الحالة الطبيعية (مرحلة الاستشفاء) بعد أداء المسابقات أو التدريبات العنيفة أو يمكن أداء التدريبات المائية بصورة يومية متتابعة وزيادة زمن الوحدة التدريبية ورفع بعض القدرات الحركية مثل القوة، السرعة، المرونة، التحمل.(٣:١٠)

وتذكر نتائج بعض الدراسات بانة بدلا من قضاء أيام الأسبوع في الملعب فأنة من الأفضل تحديد أيام للتدريب داخل الماء فهذا يعمل على إضافة مزيد من الدافعية والتشويق لدى اللاعبين. (١٩:٢٦)

وفى هذا الصدد يشير " **اجارد " Aagaard (٢٠٠٠م)** أن التدريب داخل الوسط المائي له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية المتمثلة في " الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، معدل النبض، نسبة تركيز حامض اللاكتيك، معدل ضربات القلب، ضغط الدم، السعة الحيوية للرئتين.(١٧:٢١)

ويؤكد ذلك نتائج الدراسة التي قام بها " **جراهم" Graham (١٩٩٨م)** أنه من ضمن الفوائد الفسيولوجية بتدريبات الوسط المائي (انخفاض معدل ضربات القلب، انخفاض ضغط الدم، تحسن في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، تحسن الكفاءة الوظيفية الكلية لأجهزة الجسم المختلفة).(١٥:٢٣)

ويذكر " **محمد شمندى**" (٢٠١١م) انه يمكن أداء تدريبات الوسط المائي يوميا بدون قلق على العضلات أو المفاصل بعد الإصابة فهذا يجعل النشاط أكثر متعة عن التدريب اليومي خارج الوسط المائي إذا لم تستطيع اليوم مواصلة تمرين المشي أو الجري بسب الإصابة في الركبة مثلا فيمكنك التدريب في الماء. (٦٦:١٩)

ويشير اجارد وأندرسون Aagaard & Andersen (٢٠١٠م) إلى أن متطلبات الرياضي من عنصري القوة والتحمل تختلف باختلاف طبيعة النشاط الممارس، فبعض الرياضات تحتاج إلى عنصر القوة العضلية بدرجة اكبر من عنصر التحمل، والبعض الأخر يحتاج إلى عنصر التحمل العضلي بدرجة اكبر من القوة العضلية، والغالبية تحتاج إلى العنصرين معا بنفس الدرجة والأهمية.(٤٧:٢١)

ويتفق كلا من **إبراهيم الزهيري (٢٠٠٣م) رائد العبادي (٢٠٠٦م)** أنه تعد الإعاقة الذهنية Mental Retardation من المشكلات الخطيرة التي يمكن أن تواجه الفرد سواء كانت الإعاقة وراثية أو مكتسبة ، والتي يمكن أن يتمثل أثرها المباشر في تدنى مستوى أدائه الوظيفي العقلي وذلك إلى الدرجة التي تجعله يمثل وجهاً أساسياً من أوجه القصور العديدة التي يعانى منها ذلك الفرد ، حيث أن الجانب العقلي رغم ما يعانيه مثل هذا الفرد من مشكلات متعددة يعد هو أصل الإعاقة التي يعانى منها ، والتي يترتب عليها مشكلات جمة في العديد من جوانب النمو الأخرى وفى غيرها من المهارات المختلفة التي تعتبر ضرورية كي يتمكن الفرد من العيش أو التعايش مع الآخرين ، وتحقيق التوافق والتكيف مع البيئة المحيطة بين البيئة والأفراد(١٧:١)(٢٠:١٣)

وإن مشكلة الإعاقة الذهنية توجد في كل المجتمعات سواء كانت متقدمة أو نامية أو بدائية، ولقد أجريت الكثير من الدراسات في مجتمعات مختلفة في محاولة للتعرف على نسبة إنتشارها، وقد أثبتت نتائج هذه الدراسات اختلاف نسبة إنتشار الإعاقة الذهنية من مجتمع إلى آخر من جهة، كما أختلفت في المجتمع الواحد من طبقة إلى أخرى ولا يرجع سبب هذا التفاوت إلى تفاوت حقيقي في النسبة بل يرجع إلى إختلاف المعايير التي استخدمت في التعرف على الإعاقة الذهنية وأيضا إلى إختلاف العينات التي أجريت عليها تلك الدراسات. (٦٢:٢)(٢٠:٤)

وتذكر "عزة عبد الفتاح" (٢٠٠٢م) أن نتائج الدراسات قد أشارت إلى أن حالات إنتشار الإعاقة الذهنية تتراوح بين ٢٠ – ٣٥ حالة في كل ألف من تلاميذ المرحلة الابتدائية وبين ١٣ – ٧٥ في كل ألف من السكان، وهى بين الذكور أعلى منها بين الإناث ، وبين سكان القرى أعلى منها بين سكان المدن، وقد أختلف الباحثون في تفسير هذه الفروق (١٢٣:١٦)

وتعتبر الإعاقة الذهنية من الإضطرابات الشائعة بين الأطفال ، كما ورد في دليل التصنيف التشخيصي والإحصائي للأمراض الأضطرابات النفسية العقلية الصادر عن الجمعية الأمريكية للطب النفسي (٢٠٠٤) American Psychiatric Association APA.(٣٥:٤)

ويعد سباق ٤٠٠ متر من سباقات المسافات لمتوسطة في مسابقات المضمار ويتطلب قدرات بدنية وفسيولوجية عالية لتمكن المتسابق من الإنجاز الرقمي لتلك المتطلبات حيث يتشكل الحمل البدني من القدرات البدنية من التحمل الهوائي واللاهوائي لمسابقات السباق الامر الذي بدوره يؤدى الى وجود عب بدنى على المتسابق. (٥٧:٧)

ومن خلال عمل الباحثة في تدريب فرق ذوي الاحتياجات الخاصة بمسابقات الميدان والمضمار واطلاعها على العديد من الدراسات كدراسة أيمان فاروق (٢٠١٠م)(٥) بعنوان " تأثير برنامج تدريبي باستخدام الوسط المائي لتحسين المستوى الرقمي لناشئات ١٥٠٠ متر جرى ، ودراسة حاتم حسين، كريم مراد، عادل مكي (٢٠٠٢م)(٨) بعنوان" تأثير استخدام بعض تدريبات الوسط المائي لتطوير القدرات الحركية لمهارة التصويب في كرة اليد ، ودراسة محمد إبراهيم (٢٠٠٥م)(١٧) بعنوان "تأثير استخدام تدريبات الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل ، ودراسة مصطفى محمد (٢٠٠٦م)(٢٠) بعنوان" استخدام تدريبات البليومترك والوسط المائي لتحسين القوة الانفجارية وتأثيرها على مهارة البدء لدى سباحي الزحف على الظهر والتي إشارات جميع نتائجها الى تحسن في مستوى الصفات البدنية والفسيولوجية نتيجة استخدام التدريبات المائية ولما للعينة من خصائص بدنية محدودة نظرا لانهم من ذوى الاحتياجات الخاصة وممارسته لنشاط مسابقات الميدان والمضمار فقد وجدت الباحثة أهمية في استخدام تدريبات الوسط المائي لما لها من تأثير فسيولوجية جيدة في تحسين المستوى البدني دون تعرض عينة البحث الى الضغوط البدنية بمقارنة بالتدريبات الأخرى ولذلك قامت الباحثة بأجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير تدريبات الوسط المائي على مستوى الكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون.

أهدف البحث :-

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات الوسط المائي على:-

١- مستوى الكفاءة الوظيفية لمتسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون .
٢- المستوى الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون.

فروض البحث :-

١-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لدى متسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون.

٢-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في الرقمي لدى متسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون.

بعض المصطلحات الواردة في البحث :-

الوسط المائي:-

وسط مادي شفاف يختلف في خواصة عن الهواء ويستخدم كنوع من أنواع المقاومة حيث يكون جميع أجزاء جسم اللاعب مغمورة داخل الماء إلى نهاية الرقبة ويؤدى اللاعب الحركات بالذراعين والرجلين داخل الماء وذلك لرفع المستوى المهارى. (٢٢:٣)

تدريبات الوسط المائي aqueous Training

هو التدريب باستخدام (طرق السباحة والمقاومات الخارجية ومقاومات الجسم للوسط المائي والتدريب البدنية) وذلك من خلال وسط مائي بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية وتحسن بعض المتغيرات الفسيولوجية للإفراد. (٦:١١)

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه.

مجتمع وعينة البحث

اشتمل مجتمع البحث على متسابقي فريق ٤٠٠م عدو من ذوي الاحتياجات الخاصة (متلازمه داون) من مركز شباب التجمع الاول للموسم التدريبي (٢٠٢٢/٢٠٢١) المقيدين بالاتحاد الرياضى المصرى للإعاقات الذهنية والبالغ عددهم (١٢) متسابقين بالإضافة الى (٨) متسابقين لأجراء الدراسة للبحث.

- تجانس عينة البحث

جدول (١)
توصيف عينة البحث في المتغيرات الجسمية

ن=٢٠

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الجسمية	السن	سنة	١٧.٣٥	٠.٣٣	١٧.٤	٠.٢٥
	الطول	سم	١٧٩.٠٤	٤.٢٨	١٧٩.٥	٠.٣٢
	الوزن	كجم	٧٤.٧٠	٢.٣١	٧٥	٠.٢٤
	العمر التدريبي	سنة	٦.٣٥	٢.٣١	٤.٦٥	٠.٣٣

يتضح من جدول رقم (١) أن معاملات الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى وقوعها في المنحنى الإعتدالى.

جدول (٢)
توصيف عينة البحث في متغيرات الكفاءة الوظيفية

ن=٢٠

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الكفاءة الفسيولوجية	معدل النبض	ن/ق	٧٦.٥٤	٠.٧٧	٧٥.٠٠	٠.٣٢
	ضغط الدم الانقباضي	مل زئبقي	١٢٣.٢٥	٤.٢٢	١٢٣.٥	٠.٤١
	ضغط الدم الانبساطي	مل زئبقي	٧٨.٠٨	٣.٣٣	٨٧.٥	٠.٨٧
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٣.٧٩	٢.٢٦	٥٤.٥	٠.١٦
	السعة الحيوية.	لتر	١.٦٦	٠.١٩٩	١.٧	٠.٣٤

يتضح من جدول رقم (٢) أن معاملات الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى وقوعها في المنحنى الإعتدالى.

جدول (٣)
توصيف عينة البحث في المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠م عدو

ن=٢٠

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
المستوى الرقمي	سباق ٤٠٠ متر عدو	دقيقة	٢.٠٥	٠.١٤	٢.٠٠	١.٠٧١

يتضح من جدول رقم (٣) أن معاملات الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى وقوعها في المنحنى الإعتدالى.

وسائل جمع البيانات

ثالثاً : أدوات البحث :

(أ) الأدوات والأجهزة المستخدمة :

١- جهاز الرستاميتر لقياس الطول.
٢- ميزان طبي لقياس الوزن .
٣- شريط قياس.
٤ - حمام سباحة.
٥- ساعة إيقاف.
٦- الاسبيروميتر الجاف.
٧- مضمار جرى.
٨- صندوق خشبي ارتفاع ٥٠×٥٠سم
٩- جهاز ضغط الدم الزئبقي.

(ب) الاختبارات المستخدمة في البحث

١- قياس معدل النبض باختبار الجس عن الشريان السباتى.(١٥:١٦)
٢- قياس ضغط الدم الانقباضي/ الانبساطي بجهاز ضغط الدم الزئبقي).(١٥:١٦)
٣- قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باختبار هارفارد للخطو.(٣٠:١٦)
٤- قياس السعة الحيوية بالاسبيروميتر الجاف.(١٦:١٦)
٥- المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو مرفق (٢)

الاستمارات المستخدمة في البحث:

١- استمارة استطلاع أراء الخبراء والمبينة أسمائهم مرفق (١) حول أبعاد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الوسط المائي ومحتوى التمرينات المائية المستخدمة.
مرفق (٣)
٢- استمارة تسجيل بيانات اللاعبين (الكفاءة الوظيفية) مرفق (٤).
٣- البرنامج الوسط المائي في صورته النهائية. مرفق (٥)

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

قامت الباحثة بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث على (العينة الاستطلاعية) من مجتمع البحث والتي لم تشترك ضمن التجربة الأساسية قد بلغ قوامها (٨) متسابقين ، والعينة الأساسية التي تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الوسط المائي وقد تم تطبيق الاختبارات قيد البحث لقياس الكفاءه الوظيفية،والمستوى الرقمى.

صدق الاختبارات

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس متغيرات البحث الخاصة بالكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمي (قيد البحث) للعينة البحث استخدمت الباحثة صدق التمايز، فقامت الباحثة بتطبيق هذه الاختبارات على عينة استطلاعية عددها(٨) لاعبين، وذلك في الفترة من ٢٠٢١/٦/١ إلى

٢٠٢١/٦/٩م من خلال إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى باستخدام اختبار(ت)، ويوضح ذلك جدول(٤) الأتي.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمي

ن١ =ن٢= ٤

المتغيرات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الادنى		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		±س	±ع	±س	±ع			
معدل النبض	ن/ق	٧٥.٢٥	١.٢٥	٧٧.٥	٠.٥٧	٢.٢٥	*٣.٨٧	دال
ضغط الدم الانقباضي	مل زئبقي	١٢٢.٥	٢.٨٨	١٢٦.٢٥	٢.٥	٣.٧٥	*٣.٩١	دال
ضغط الدم الانبساطي	مل زئبقي	٧٨.٥	٢.٨٨	٨٠	صفر	٢.٥٠	*٤.٠١	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٤	١.١٥	٥١	١.٤١	٣.٠	*٣.٥١	دال
السعة الحيوية.	لتر	١.٨	٠.٠٨	١.٤٥	٠.٠٥	٠.٣٥	*٣.٩٩	دال
المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر	دقيقة	١.٥٩	٠.١٢	٢.٢٠	٠.١١	٠.٦١	*٣.٥٨	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الربيع الأعلى والربيع الادنى لمتسابقي ٤٠٠م عدو في الكفاءه الوظيفية لصالح المجموعة المميزة مما يشير إلى صدق هذه الاختبارات فيما وضعت من أجلة.

ثبات الاختبارات

قامت الباحثة باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه(Test – Re test) فقام بإجراء التطبيق الأول للاختبارات على العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (٨) متسابقين وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢١/٦/١٥م، ثم إعادة تطبيق الاختبارات للمرة الثانية على ذات العينة وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢١/٦/٢٠م بفارق خمس أيام بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول(٥) الأتي.

جدول (٥)

معامل الثبات لاختبارات الكفاءه الوظيفية قيد البحث

ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطات	معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		±س	±ع	±س	±ع			
معدل النبض	ن/ق	٧٤.٢٥	١.٠٣	٧٢.٨	١.٢٤	١.٤٥	٠.٩٧٠	دال
ضغط الدم الانقباضي	مل زئبقي	١٢٣.٥	٣.٢٥	١٢١.١	٤.١٥٥	٢.٤٠	٠.٩٦٠	دال
ضغط الدم الانبساطي	مل زئبقي	٧٨.٥٧	٤.٤٧	٧٨.٥٧	٤.٢٣	١	٠.٩٧٠	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٣	١.٧٧	٥٣.٧٥	١.٧٥	٠.٧٥	٠.٩٦٠	دال
السعة الحيوية.	لتر	١.٦٥	٠.٢٥	١.٩٧	٠.٣٠	٠.٣٢	٠.٩٥٠	دال
المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر	دقيقة	٢.٠١	٠.٠٤	١.٥٩	٠.٠٣	٠.٠٢	٠.٩٩٩	دال

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥١٤

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين التطبيقين الأول والثاني الكفاءه الوظيفية قيد البحث مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات عند إجراء القياس.

البرنامج التدريبي المقترح:

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى التعرف على تأثير تدريبات الوسط المائي على مستوى الكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون "

أسس بناء البرنامج راعت الباحثة الاتي:

أ- خصائص المرحلة السنية التي تميز أفراد العينة (قيد البحث).

ب- مراعاة الفروق الفردية.

ج- ثبات الحمل لمدة تسمح لإحداث التكييف ثم الارتفاع بالحمل.

د- أن يتسم البرنامج بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر.

ه- أن يحقق البرنامج التدريبي أهدافه التي وضعت من أجلها.

و-التدرج في زيادة الحمل التدريبي.

التقسيم الزمني للبرنامج:

استعانت الباحثة بالدراسات والبحوث السابقة التي تناولت البرامج في مسابقات الميدان والمضمار وكذلك استعان بآراء الخبراء والمتخصصين في مجال التدريب الرياضي وتدريب مسابقات الميدان والمضمار وكان عددهم (١١) خبير مرفق (١) وذلك في وضع البرنامج المقترح لتحقيق هدف البحث وجدولي (٥) (٦) يوضحان ذلك.

جدول (٦)

المرحلة الأولى للأهمية النسبية لمحاور البرنامج بناءاً على أراء الخبراء

ن=١٠

م	المحاور	مجموع آراء الخبراء	الأهمية النسبية
١	**مدة البرنامج التدريبي (٨) أسابيع:** **أ- مرحلة الإعداد العام(٤) أسبوع** **ب- المرحلة الأولى من الإعداد الخاص(٢) أسبوع** **ج- المرحلة الثانية من الإعداد الخاص(٢) أسبوع**	٨ ٧ ٧ ٧	%٨٠ %٧٠ %٧٠ %٧٠
٢	**عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية(٣) وحدات**	١٠	%١٠٠
٣	**زمن الوحدة التدريبية في مرحلة الإعداد العام (١٢٠ق)**	٨	%٨٠
٤	**زمن الوحدة التدريبية في المرحلة الأولى من الإعداد الخاص(١٢٠ق)**	٨	%٨٠
٥	**زمن الوحدة التدريبية في المرحلة الثانية من الإعداد الخاص(١٢٠ق)**	٨	%٨٠

يتضح من جدول (٦) أنه انحصرت أراء السادة الخبراء من (١٠٠:٧٠) حول محاور البرنامج المقترح وقد ارتضى الباحث نسبة (٧٥%) فما فوق لقبول المحاور قيد البحث.

من هنا يتضح التالي:

- زمن الوحدة التدريبية الكلى مشتمله الإحماء والختام = ١٢٠ق
- زمن الجزء الرئيسي = ٩٠ق.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = ٣ وحدات
- الوحدات التدريبية الشهرية = ١٢ وحده
- الوحدات التدريبية للشهرين = ٢٤ وحده

محتوى البرنامج:

يحتوي البرنامج على المراحل الأتية:

* مرحله الأعداد العام.
* المرحلة الأولى من الإعداد الخاص.
* المرحلة الثانية من الإعداد الخاص.

وقد تم تقسيم الزمن الكلى للبرنامج على المراحل الثلاثة بحيث:

- بلغ الزمن الكلى لمرحلة الإعداد العام (١٤٤٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال:

١٢٠ق (زمن الوحدة) × ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع) × ٤ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ١٤٤٠دقيقة.

- بلغ الزمن الكلى للمرحلة الأولى من الإعداد الخاص (١٠٨٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال:

١٢٠ق (زمن الوحدة) × ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع) × ٣ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ١٠٨٠دقيقة.

- بلغ الزمن الكلى للمرحلة الثانية من الإعداد الخاص (١٠٨٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال:

١٢٠ق (زمن الوحدة) × ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع) × ٣ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ١٠٨٠دقيقة

وبالتالي الزمن الكلى للبرنامج = ١٤٤٠ق+١٠٨٠ق+ ١٠٨٠ق = ٣٦٠٠ق

الدراسة الأستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية يومي (٢٤-٢٠٢١/٦/٢٥م) على عينة قوامها (٨) أفراد من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بهدف التعرف على:

١- اكتشاف أي صعوبات يمكن أن تحدث أثناء تأدية كل من الاختبارات البدنية والفسيولوجية لتلافيها قبل القيام بتنفيذ القياسات القبلية.
٢- التعرف على مناسبة الاختبارات المختارة من حيث الوقت والجهد المبذول.
٣- التحقق من مدى صلاحيه الأدوات المستخدمة.
٤- تنفيذ وإدارة الاختبارات خاصة بما يتعلق باستخدام الأدوات وتسجيل النتائج وتطبيق الشروط والملاحظات الخاصة بكل اختبار.
٥- تنظيم وتسلسل القياسات لتسهيل الانتقال من اختبار لأخر لتوفير الوقت والجهد.
٦- تطبيق بعض وحدات البرنامج وملاحظة أفراد العينة أثناء الأداء من حيث:
   - انسيابية الحركة للدلالة على مناسبة الحمل.
   - مدى مناسبة الجهد المبذول ومقداره.
   - المظهر العام والحالة القوامية للاعب أثناء الأداء.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

١- ملائمة المكان المختار لأجراء الاختبارات.
٢- صلاحية الأدوات المستخدمة في القياس.
٣- كفائه المساعدين في أداء المهام المكلفين بها من حيث القدرة الفنية والإحساس بالمسئولية والعمل الموكل لهم وتنفيذ وإدارة الاختبارات واستخدام الأدوات والدقة في تنفيذ شروط كل اختبار وتسجيل النتائج.
٤- ملائمة وحدات البرنامج لمستوى اللاعبين والعمر الزمني طبقا للمرحلة السنية.

تجربه البحث الأساسية:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح على النحو التالي:

القياس القبلي:
اليوم الأول: ٢٧ / ٦ /٢٠٢١م
*قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات البدنية على عينه البحث
*قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات الفسيولوجية على عينه البحث.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:
تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينه البحث وتنفيذ الوحدات التدريبية بحمام السباحه بمركز شباب التجمع الاول بواقع ثلاث وحدات أسبوعية ابتداء من ١/ ٧/ ٢٠٢١م إلى ٢٩ / ٨ /٢٠٢١م

القياس البعدي:
تم إجراء القياسات البعدية أيام (الجمعة -السبت) بتاريخ ١ ، ٢/ ٩ /٢٠٢١م.

الأساليب الإحصائية:

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
الوسيط	معامل الالتواء	نسبة التحسن
اختبار(ت) لدلالة الفروق (T.test)		

عرض ومناقشة النتائج

أولا: عرض ومناقشة الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى متسابقي ٤٠٠متر عدو.

جدول (٧)

"دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات الكفاءة الوظيفية لدى متسابقي ٤٠٠ متر عدو "

ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
		±س	±ع	±س	±ع				
معدل النبض	ن/ق	٧٤.١٢	٠.٩٩	٧٠.٥	٠.٥٣	٣.٦٢	%٥.١٣	*٣.٧١	دال
ضغط الدم الانقباضي	مل زئبقي	١٢٣.٢	٤.٢٤	١٠٧.٥	٣.٧٧	١٥.٧	%١٤.٦	*٣.٤٠	دال
ضغط الدم الانبساطي	مل زئبقي	٨١.٦	٥.٦٢	٧٨.٧٥	٣.٥٣	٦.٨٥	%٨.٧٠	*٣.٥٤	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٣.٨	٢.٢٩	٦١.٧٥	١.٧٥	٧.٩٥	%١٤.٧٧	*٣.٦٠	دال
السعة الحيوية.	لتر	١.٧	٠.٢٣	٢.٥١	٠.٣٥	٠.٨١	%٤٧.٧٦	*٣.٩٨	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)= ١.٨٦٠

يتضح من جدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية (الكفاءة الوظيفية) حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود تحسن بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

وترجع الباحثة ذلك التحسن الحادث في مستوى المتغيرات الكفاءة الوظيفية لدى متسابقي ٤٠٠ متر من متلازمة داون عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج التدريبي المقترح الذي يعتمد على أسس ومبادئ الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي بطريقة سليمة ومنتظمة أدت إلي تحسن الصفات البدنية لدى متسابقي ٤٠٠ متر من متلازمة داون من خلال الاعتماد على مجموعة تدريبات الوسط المائي التي أدت إلى تطوير المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

وفي هذا الصدد أشارات بعض الدراسة الحديثة أن ممارسة التمرينات الرياضية داخل الماء لها تأثر ايجابي في تحسن المتغيرات الفسيولوجية لدى اللاعبين ذوى المستوى العالي وإشارات الدراسات إلى أن بدلا من استخدام التمرينات المهارية والبدنية في الملاعب يمكن أن تنفذ هذه التدريبات داخل الماء مما يساعد في تطوير صفات فسيولوجية عن طريق الاستفادة بمقاومة الماء ضد الجسم.(١٥)(١٨)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دارسة **خيرية السكري ، محمد جابر بريقع** (٢٠٠١م)(١١) ودراسة **محمد شمندى** (٢٠١١م)(١٩) إلى أن ممارسة تدريبات داخل الوسط المائي له اثر ايجابي في الارتقاء بالنواحي الفسيولوجية (معدل النبض- ضغط الدم).

وترى الباحثة أن التحسن في مستوى القدرة العضلية وتحمل القوى إلى البرنامج المقترح والذي احتوى على مجموعة من التدريبات المتنوعة والمقننة والمتدرجة في اتجاه العمل العضلي مع التركيز على العضلات العاملة في الأداء بالإضافة إلى تقوية العضلات المقابلة وذلك باستخدام المقاومات المختلفة بالإضافة إلى مقاومة الماء.

ويؤكد ذلك نتائج دراسة كل من **محمد شمندى ياسين (٢٠١١م)(١٩)، حاتم حسين، كريم مراد، عادل مكي (٢٠٠٢م)**(٨) أن الماء وسط تمرين اكبر كثافة من الهواء ويتيح مقاومة في جميع الاتجاهات لذا فان الأجزاء المغمورة من الجسم تحت الماء تكون وسيلة تقوية العضلات وزيادة عمل المجموعات العضلية بشكل ايجابي وفعال.

وترى الباحثة أن التحسن في مستوى السرعة الانتقالية إلى البرنامج التدريبي المقترح داخل الوسط المائي من خلال التمرينات المتدرجة والموجة لتحسين هذا العنصر وزيادة عدد التكرارات بالتمارين داخل الوحدات التدريبية واستخدام الألعاب الجماعية وزيادة عدد التمرينات المشابهة للأداء وفى نفس الاتجاه التي تؤدى به الحركة وباستخدام الخصائص المميزة للتدريب داخل الماء كل ذلك ساعد في تحسين مستوى السرعة لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة الحالية مع ما أشار إليه كلاً من **"خيرية السكرى"(٢٠٠١م) و" محمد إبراهيم " (٢٠١٧م)** إلى أن العلماء المؤيدين لاستخدام تدريبات الوسط المائي يعتقدون أن هذه التدريبات من أفضل الطرق التي تنمى الصفات البدنية وخاصة الرياضات التي تعتمد على السرعة والقوة في الأداء بالإضافة إلى أنه يتيح فرص التدريب بسرعة انقباض مشابه للسرعة المطلوبة أثناء أداء الرياضي للمهارة المطلوبة. (١١)(١٥)

"وبذلك يكون قد تحقق فرض البحث الأول والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لدى متسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون "

أولا: عرض ومناقشة الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المستوى الرقمي لدى متسابقي ٤٠٠متر عدو.

جدول (٨)

"دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في المستوى الرقمى لدى متسابقي ٤٠٠ متر عدو "

ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
		±س	±ع	±س	±ع				
المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر	دقيقة	٢.٠٥	٠.١٤	١.٥٥	٠.١٢	٠.٥٠	%٢٤.٣٩	٥.٥٢	دال

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)= ١.٨٦٠**

يتضح من جدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو لدى متسابقين متلازمة داون حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود تحسن بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث.

وترى الباحثة أن التدريب الرياضي يسهم بصفة عامة في الأنشطة الرياضية المختلفة وفي رياضات الميدان والمضمار بصفة خاصة إسهامًا بارزًا لتحقيق المستويات المتقدمة وذلك من خلال التخطيط الجيد لبرامجه وظهر ذلك مؤخرًا في الاهتمام المتزايد باللياقة البدنية ومكوناتها باعتبارها من أهم متطلبات الأداء في مسابقات الميدان والمضمار الحديثة.

ومن أهم العوامل التي ساعدت على التقدم الكبير في مجال مسابقات الميدان والمضمار في السنوات الأخيرة الارتفاع الكبير في مستويات الأحمال التدريبية وذلك في المستويات العليا ،حيث تراوح الحجم التدريبي السنوي من (٩٠٠ إلى ١٢٠٠) ساعة سنويًا والذي أصبح معه من الصعب استمرار الارتفاع بالإحجام التدريبية ، وأصبح التقدم المستقبلي مرتبطًا قبل كل شيء ليس بارتفاع الأحجام التدريبية بل سوف يتعلق بالاختيار ا لأكثر فاعلية للوسائل التدريبية وكيفية التركيز على توليف الجرعات التدريبية التي تحقق النتائج الأفضل ، أي التقدم سوف يحدث على حساب نوعية التدريب وليس على الارتقاء بالأحجام الخاصة فقط.(٥:١٥)

ويؤكد أبو **العلا عبد الفاتح (١٩٩٨م)** على أن اللياقة البدنية تعتبر العامل الحاسم في الفوز بالمباريات خاصة عند تساوي أو تقارب المستوى المهارى وتتعاظم هذه الأهمية بالنسبة للناشئين وذلك لكون اللياقة البدنية الدعامة الأساسية في أداء مهارات الكرة الطائرة بصورة مناسبة وسليمة، فلا يمكن الحصول على ضرب هجومي جيد من لاعب ليس لديه القدرة على الوثب العالي وكذا الحال لا تنتظر إرسالا قويًا بالوثب أو حائط صد من لاعب يفتقر للقوة الانفجارية للرجلين. (٦٠:٣)

وترى الباحثة إن تحقيق المستويات العالية في مسابقات الميدان والمضمار يتطلب التركيز على عناصر كثيرة تتضمن القدرات البدنية وفي مقدمتها القوة العضلية القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية حيث تعد من القدرات البدنية الأساسية المكونة للياقة البدنية العامة والخاصة فهي تظهر في معظم المهارات الخاصة بمسابقات العدو والرمي.

ويتفق ذلك مع **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** أن من أهم واجبات التدريب الرياضي التنمية الخاصة للصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فية والعمل على دوام تطويرها حتى يمكن الوصول بالفرد لأعلى المستويات الرياضية (٣٨:٣)

وترى الباحثة نسبة التحسن في المتغيرات الكفاءة الوظيفية إلى ما تضمنه البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة التدريبات المتنوعة ضد مقاومات مع تغير الاتجاة باستخدام أدوات وأثقال متدرجة وبالتالي تزيد كثافة التدريب ونتيجة لخاصية طفو الأجسام بالماء يبعد الضغط عن غشاء المفاصل ويرفع من مقدرة الحركة بارتياح مما يعمل على تقليل العبء الواقع على المفاصل.

ويتفق ذلك مع ما أشار إلية محمد إبراهيم على (٢٠٠٥م)(١٥) من أن الوسط المائي وسط مناسب لتدريبات المرونة والإطالة إذا ما قورن بالتدريب على الأرض.

وتؤكد **خيرية السكري ومحمد بريقع (٢٠٠١م)** أن تمرينات الماء تعمل على التناسق العضلي وتحقيق التوازن في تنمية القوة بالمجموعات العضلية العاملة وغير العاملة في الأداء كما أنة مهم جداً لأداء التمرينات بشكل متزن .(١٠:٣٨)

"وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في الرقمي لدى متسابقي ٤٠٠م عدو متلازمه داون "

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والأساليب المستخدمة وفى إطار التحليل الإحصائي للبيانات التي أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية: -

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياس القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية (معدل النبض-ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي-الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين-السعة الحيوية) لدى متسابقي ٤٠٠ مترعدو.

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياس القبلية والبعدية في المستوى الرقمي لدى متسابقي ٤٠٠ متر عدو.

التوصيات

في ضوء ما توصلت إلية نتائج البحث توصى الباحثة بما يلي:-

١- الاسترشاد بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الوسط المائي في تنمية المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى متسابقي الميدان والمضمار.

٢- تطبيق البرنامج المقترح لما له ما تأثير ايجابي على المتغيرات البدنية والفسيولوجية في الألعاب الفردية والجماعية الأخرى.

٣- ضرورة أجراء دراسات وبحوث أخرى مشابها على المستوى البدني والفسيولوجي لدى فئة الناشئين.

المراجع

١-إبراهيم عباس الزهيري (٢٠٠٣): تربية المعاقين والموهوبين ونظم تعليمهم – إطار فلسفي وخبرات عالمية، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢-إبراهيم محمود بدر (٢٠٠٤): "الطفل التوحدي تشخيص وعلاج"، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
٣-أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٨م):" بيولوجيا الرياضي وصحة الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤-أسامة رياض (٢٠٠٠): "رياضة المعاقين الأسس الطبية والرياضية "، القاهرة دار الفكر العربي، القاهرة.
٥-أيمان فاروق إبراهيم (٢٠١٠م):" تأثير برنامج تدريبي باستخدام الوسط المائي لتحسين المستوى الرقمي لناشئات ١٥٠٠ متر جرى ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.
٦- إيمان مجدي عبد المنعم (٢٠٠٦): " مقارنة بين الممارسين وغير الممارسين في بعض الأنشطة الرياضية الجماعية في التكيف الاجتماعي للمعاقين ذهنيا للمرحلة السنية (٩ – ١٢) عام " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة ، القاهرة.
٧-جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧م):" الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي"، مطبعة قطر الدولية، قطر.
٨-حاتم حسين، كريم مراد، عادل مكي (٢٠٠٢م):" تأثير استخدام بعض تدريبات الوسط المائي لتطوير القدرات الحركية لمهارة التصويب في كرة اليد ، بحث علمي، المؤتمر العلمي استراتيجيات انتقاء وإعداد المواهب الرياضية في ضوء التطور التكنولوجي والثورة المعلوماتية ، الإسكندرية.
٩-خيرية السكري، محمد جابر بريقع (١٩٩٨م):" تمرينات الماء" منشاة المعارف، الإسكندرية.
١٠-خيرية السكري، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠م):" مفهوم التدريب في الوسط المائي وتطبيقاته في الألعاب الجماعية والفردية، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلون.
١١-خيرية إبراهيم السكري، يوسف وهب على، محمد جابر بريقع (٢٠٠١م):" مدخل الاستجابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لترقية الكفاءة الوظيفية للمرآة الرياضية، بحث علمي منشور، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
١٢-زكي درويش(٢٠٠٨م): التدريب البليومترك، تطويره، مفهومه- استخدامه مع الناشئين، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٣-رائد خليل العبادي (٢٠٠٦): "التوحد"، مكتب المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن.
١٤-رابية إبراهيم حكيم (٢٠٠٣): "دليلك للتعامل مع التوحد"، مدينة جدة، جريدة جدة، فرع صاري، قسم الكتب العربية، المملكة العربية السعودية.
١٥-عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠١١م): "موسوعة فسيولوجيا الرياضة" مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
١٦-عزة خليل عبد الفتاح (٢٠٠٢م): علم نفس اللعب في الطفولة المبكرة، دار الفكر العربي القاهرة.

١٧-محمد إبراهيم علي: (٢٠٠٥م) "تأثير استخدام تدريبات الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

١٨-محمد احمد محمود (٢٠٠٥م): فاعلية برنامج علاجي باللعب لخفض درجة بعض الاضطرابات السلوكية لدى عينة من الأطفال التوحديين، رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية. الأردن.

١٩-محمد شمندى ياسين (٢٠١١م):" تأثير استخدام تدريبات كلا من الوسط المائي والبيئة الرملية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي جرى ١٥٠٠ متر " دراسة مقارنة" رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢٠-مصطفى محمد محمود(٢٠٠٦م) " استخدام تدريبات البليومترك والوسط المائي لتحسين القوة الانفجارية وتأثيرها على مهارة البدء لدى سباحي الزحف على الظهر، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

21-Aagaard, P.,. Andersen, J. L (2010): Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes, Scand J Med Sci Sports , 20 (Suppl. 2): 39–47

22- Bell a G.J. Syrotuik á D. Martin á T.P. Burnham R. Quinney H.A. Effect of concurrent strength and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans, European Journal of Applied Physiology , 2000

23- Graham Ward Mavis Berridge,; International Perspectives on Adafted Physical, Activities, Fry, G.Berra K,U.s.A,2000

24- Gregory T. Levin (2007):The Effect of Concurrent Resistance and Endurance Training on Physiological and Performance Parameters of Well Trained Endurance Cyclists, Master's Thesis, School of Exercise, Biomedical, and Health Sciences , Edith Cowan University

25- Jackson, N. P., Hickey, M. S., & Reiser, R. F. (2007): High Resistance / Low Repetition vs. Low Resistance / High Repetition Training: Effects on Performance of Trained Cyclists. Journal of Strength and Conditioning Research, 21(1), 289-295.

26 - Leveritt M, Mac Laughlin H, Abernethy PJ : Changes in leg strength 8 and 32 h after endurance exercise. J Sports Sci 2000

27- Leveritt, M., Abernethy, P.J., Barry, B.K. & Logan, P.A. (٢٠٠٢): Concurrent strength and endurance training. A review, Sports medicine (Auckland, N.Z.), vol. 28, no. 6, pp. 413-427