تأثير استخدام التحمل متنوع المسارات على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباق 4»400 متر تتابع

1 *م. د/ آلاء محمد فايز فؤاد

المقدمة ومشكلة البحث

يشهد مجال التدريب الرياضي في الآونة الأخيرة تطوراً سريعاً فيما يختص بالمعلومات الخاصة بإعداد الرياضي، وما يصاحبه من نتائج تظهر في تحقيق المستويات العالية للرياضيين حيث يهدف التدريب الرياضي أساساً إلى تحسين مستوى الأداء الرياضي عن طريق تحسين وظائف أجهزة الجسم المختلفة، وقدرتها على الأداء الحركي مع الاقتصاد في الجهد المبذول لذلك التدريب الرياضي له شأن في إعداد وصياغة وتطوير قدرات الفرد من أجل انتاج ما بداخل الإنسان من قدرات وطاقات في اتجاه الهدف المنشود من العملية التدريبية.

ويذكر أبراهيم سالم السكار,عبدالرحمن عبدالحميد زاهر,أحمد سالم حسين (1998م) ان ارتباط تدريب العاب القوي بالعلوم الأخرى ساهم في توظيف هذه العلوم للارتقاء بالتطور الرقمي للعدائين من خلال تطوير برامج التدريب وفقاً لأسس علميه موضوعه لذلك فان مسابقات الميدان والمضمار تتميز بإنتاج القوه السريعة المناسبة لمسابقه معينه دون أخرى وبخاصه في مسابقات المسافات القصيرة التي تتميز بالسرعة القصوى والقوه التي تتناسب مع الجهد المبذول.(1: 17)

ويري "عبد الحليم محمد عبد الحليم وأخرون" (2003م) أن جميع مسابقات المضمار يكون الغرض الأساسي هو عدو أو جرى المسافة في أقل زمن ممكن فالسرعة التي يجرى بها اللاعب تكون لنتائج عاملين :

- المسافة التي يقطعها في كل خطوه من خطواته.
- عدد الخطوات في الزمن المحدد وتكرار تلك الخطوات بذلك تكون

السرعة = طول الخطوة × عدد الخطوات ÷ الزمن (8 :28)

1 مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار – بكلية التربية الرياضية – جامعة حلوان.

وأن استخدام تدريبات نمطية لتنمية التحمل ذات المسار الحركي الواحد والتي تعتمد أغلبها على الاداء الهوائي واللاهوائي لا تعمل على الارتقاء بمختلف القدرات البدنية والمهارية والرقمية للمتسابقين حيث أن المتسابقين يميلون إلى البحث عن التغيير والتجديد والابداع في التدريب مما يزيد من دافعيتهم والأداء بحماس دون انقطاع لتحقيق أعلي مستويات الأداء مما يعطي أهمية خاصة لتدريبات التحمل ذات المسارات الحركية المتنوعة والمتعددة والتي تم تصميمها لتنمية قدرات اللاعبين. (54:2)(95:26)

وتشير رنيا عبد الحليم "Rania Abdullah" (2001) أن تدريبات التحمل المتنوعة المسارات الحركية عبارة عن مجموعة من تدريبات الجري المختلفة الشدة في اتجاهات متعددة وبأشكال ومسافات متنوعة تسهم في زيادة المقدرة على مواجهة التعب الناتج عن المجهود البدني العالي لأطول فترة زمنية ممكنة. (20 : 257)

والتحمل الهوائي يلعب دورا كبيرا في الحفاظ على معدلات الأداء بمستوي ثابت طيلة فترة سباق المسافات الطويلة وبذلك يعد هذا العنصر من العوامل المهمة والفعالة والمساهمة بقدر كبير في تحقيق الفوز(23: 88)(91:25).

ويشير " فاينك weineck " (2009) ، أن التدريبات التي تهدف إلي تطوير وتحسين التحمل يجب أن تكون متنوعة وايقاعها متغير وفي شكل تنافسي مما يسهم في الاحتفاظ بمستوي الأداء لفترة طويلة كما أن هذا النوع من التدريبات يجب أن تتوفر فيه الابتكارية مما يحفز ويشجع الرياضيين نحو التنمية لعدم ثبات الإيقاع فلا يسبب الملل أثناء الأداء ومما يسهم في تطوير التحمل الخاص وهذا ما تحققه تدريبات التحمل المتنوعة والمتعددة المسارات الحركية (25 : 55)

وفى هذا السياق يذكر اندر لي André La (2012م) ان تدريب التحمل قد يكون مرتبطا بإعادة تشكيل عضلة القلب وخاصة ما يتعلق بالبطين الأيمن وان كان الخلل الوظيفي المتعلق بعضلة القلب بعد تدريب التحمل المكثف يؤثر على البطين الأيمن أكثر من البطين الأيسر، وإذا كان التدريب المتراكمي لمنافسات التحمل يؤثر على إعادة التشكيل القلبي (والذي يشمل التليف) لدى الرياضيين ذوي المستويات العليا في التدريب. (988:11)

وطرق التدريب الحديثة تقوم أساسا على تطوير فسيولوجية الجسم في أنتاج الطاقة

اللازمة لحركة السباق، وبدون فهم نظم أنتاج الطاقة في الجسم البشري يصعب التعامل مع هذه الطرق، فقد كشفت الدراسات الفسيولوجية أن متطلبات الطاقة في كل سباق أو مسافة تختلف عن الأخرى، ويتم النجاح عن طريق تنمية قدرة الجسم على توفير القدر المطلوب من الطاقة بأسرع ما يمكن لتحقيق الأرقام القياسية الجديدة. (77:18)

يشير "احمد شعير" (2011م) نقلا عن بلاتوف platof الى ان استخدام طريقة التأثيرات المتغيرة تعد احدى طرق تنمية السرعة, وهي تعنى تدريب الرياضي على الاحساس باختلاف سرعة الاداء التنافسي في الظروف العادية ثم يلي ذلك الاداء في ظروف اكثر صعوبة وذلك بالعدو ضد مقاومة لفترة ثم العدو باستخدام منافس وهذا التغير في التأثيرات الحركية المختلفة يساعد علي قدرة الجهاز العصبي المركزي علي التوافق داخل العضلة وبين العضلات ويؤدي الي تحسين مستوي السرعة بنسبة 5-25% كما ان لها تأثير كبير علي فاعلية التدريب. (4 : 197 , 198)

يذكر "فابيو سيربيلو وآخرون .Fabio Serpiello et al" (2011م) أن تدريب السرعة متنوعة الاتجاهات باستخدام منافس اثناء التدريب والقدرة علي تكراره اسلوب فعال في تحسين التسارع، وكفاءة الركض. (23: 677)

كما يشير "ديمس .Dumic et al" (2006) أن تدريب السرعة القصوى المتكررة بين متنافسين يمكن استخدامه كاستراتيجية بديلة لتطبيق التمرينات عالية الشدة مع حجم منخفض لتحسين الأداء والتكيف البدني. (13: 282)

لذلك تحول الباحثة في هذا البحث استخدام تدريبات تحمل السرعة متعددة الاتحاهات, واستخدام تدريبات المنافسة في اشكالها المختلفة التي تتشابه مع ظروف اداء مهارة التتابع من حيث تشابه المسار الزمني للقوة في المجموعات العضلية العاملة مع المسار الزمني للقوة خلال اداء الحركة في المنافسة كما اكدت عليه بعض الدراسات المرتبطة واهمية تدريبات المنافسة داخل البرامج التدريبية.

ومن خلال العرض السابق واهتمام الباحثة بمسابقات المسافات المتوسطة ، وانطلاقا من مبدا الاستمرارية في البحث العلمي وتواصل النظرية بالتطبيق فقد نبعت مشكلة البحث لدى الباحثة من خلال التطلع والمشاهدة للعديد من البرامج التدريبية عالميا ومحليا ودراستها والمقارنة بينهم, ومن خلال متابعة البطولات الدولية والمحلية والاطلاع علي سجلات الاتحاد

الدولي والمصري لألعاب القوي وجد ان هناك فارق كبير بين الرقم العالمي والمصري خلال السنوات الأخيرة فوجد ان الفارق يتزايد بالمقارنة بالرقم المصري ومن الممكن ارجاع تلك الفروق الي برامج التدريب وفقا لاطلاع الباحثة علي البرامج التدريبية لكلا من ابطال العالم واللاعبات المصريات فوجد من الضرورة ان يتطلع لأكثر التدريبات التي يتعرض لها اللاعبات العالميات والتي يوصي بها الباحثين علي مستوي العالم وهي تدريبات السرعة والتحمل متنوعة الاشكال فوجد ان تدريبات محاكة المنافسة لتنوع التحمل مابين مسارات مختلفة لا تستخدم كثيرا اثناء التدريب حيث يتم تدريب كل لاعبة بمفردة وتطبيق البرنامج الخاص بها دون منافسة ومع قلة الاحتكاك اثناء البطولة في العاب القوي خلال العام قليلا جدا بمقارنتها بالرياضات الأخرى خلال العام سوء في بطولة الجمهورية او بطولة المنطقة لذلك ترى الباحثة استخدام أسلوب التحمل متنوع المسارات في تحسين المستوى البدنى والفسيولوجى لدى سابق 4×400 تتابع.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير استخدام التحمل متنوع المسارات على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي 4×400 تتابع.

فروض البحث

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي 4×400 تتابع مجموعة البحث التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي 4×400 تتابع مجموعة البحث الضابطة.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي 4×400 تتابع ولصالح مجموعة البحث التجريبية.

مصطلحات البحث:

تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية Endurance exercises multiple kinetics tracks

هي مجموعه من تدريبات الجري مختلفة الشدة تؤدي في اتجاهات متعددة وبأشكال ومسافات متنوعة تسهم في زيادة مقدرة اللاعبين على مواجهة التعب لأطول فترة زمنية ممكنه (27 :57).

خطة وإجراءات البحث:

تحقيقا لأهداف البحث واختبار فروضه اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

أولا: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي بنظام المجموعتين متساويتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بإتباع القياسات القبلية والبعدية لكلا المجموعتين.

ثانيا: مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على متسابقات التتابع بنادي لاعبات نادي ارتكاز بالمدينة المنورة بالمملكة الغربية السعودية للموسم التدريبي (2020-2019) والمسجلين بالاتحاد السعودي للميدان والمضمار ، وقد قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المتسابقات الفئة العمرية (15 – 17) سنة والبالغ قوامها (16) متسابقة ، وتم تقسيمهم إلي مجموعتين متساويتين قوام كل منها (8) متسابقات إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وتم اختيار عشر (8) متسابقات من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية لحساب المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث وكذلك لإجراء الدراسات الاستطلاعية الخاصة بالبحث .

توزيع أفراد العينة توزعا اعتداليا:

قامت الباحثة بالتأكد من مدي اعتدالية توزيع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في ضوء المتغيرات التالية: المقاييس الأنثربومترية " السن، الطول، الوزن ، العمر التدريبي " ، والمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي قيد البحث والجدول (1) يوضح ذلك .

جدول (1)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي قيد البحث لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

ن= 24

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
مقاييس أنثربومترية	السن	سنة	19.58	0.67	19.50	0.63
	الطول	سم	162.32	3.25	162.00	0.21
	الوزن	كجم	71.36	2.69	71.00	0.52
	العمر التدريبي	سنة	8.12	0.64	8.10	0.22
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	ميللتر/كجم/ث	92.98	2.65	92.50	0.47
	VO2max	ميللتر/كجم/ق	44.91	1.17	44.50	0.31
	السعة الحيوية	مل لتر	2.65	0.66	2.60	0.89
المتغيرات البدنية	التحمل(كوبر)	متر	2412.36	5.69	2400.00	0.0087
	الوثب العمودي	سم	31.69	1.21	31.60	0.025
	رمى كرة طبية	متر	9.21	0.61	9.20	0.032
	الجري 30م × 5	ثانية	15.21	0.67	15.20	0.87
سباق 400/4 تتابع		دقيقة	4.51	0.21	4.50	0.14

يتضح من الجدول (1) أن قيم معاملات الالتواء لكل من المقاييس الأنثربومترية " السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي " ، المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لعينة البحث تنحصر ما بين (+3 ، −3) مما يشير إلى اعتدالية توزيع أفراد العينة في تلك المتغيرات.

تكافؤ مجموعتي البحث:

قامت الباحثة بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في ضوء المتغيرات التالية: المقاييس الأنثربومترية " السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي " ، المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث والجدول (2) يوضح ذلك

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت المحسوبة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل من المقاييس الأنثربومترية والمتغيرات البدنية والمستوي الرقمي

(ن = 16)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
مقاييس أنثربومترية	السن	سنة	19.44	0.69	19.38	0.87	0.69	غير دال
	الطول	سم	164.36	0.27	163.16	0.22	0.63	غير دال
	الوزن	كجم	71.11	0.86	71.14	0.14	0.21	غير دال
	العمر التدريبي	سنة	8.05	0.45	8.12	0.32	0.47	غير دال
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	ميللتر/كجم/ث	91.65	0.33	90.64	0.58	0.65	غير دال
	VO2max	ميللتر/كجم/ق	44.65	0.78	44.51	0.32	0.21	غير دال
	السعة الحيوية	ممل لتر	2.61	0.42	2.60	0.11	0.11	غير دال
المتغيرات البدنية	التحمل(كوبر)	متر	2410.32	0.11	2451.28	0.63	0.53	غير دال
	الوثب العمودي	سم	30.84	0.96	30.81	0.21	0.51	غير دال
	رمى كرة طبية	متر	9.18	0.32	9.11	0.74	0.22	غير دال
	الجري 30م × 5	ثانية	15.12	0.17	15.06	0.32	0.17	غير دال
سباق 400/4 تتابع		دقيقة	4.55	0.11	4.52	0.12	0.21	غير دال

قيمة (ت) الجدولية مستوى دلالة (0.05) = 1.701

يتضح من الجدول (2) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في كل من المقاييس الأنثربومترية " السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي " ، المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) مما يشير إلى تكافؤهما في تلك المتغيرات .

الاختبارات المستخدمة في البحث:

قامت الباحثة بعمل دراسة مسحية للمراجع العلمية البحوث والدراسات السابقة في مجال التدريب الرياضي عامة وتدريب الميدان والمضمار (3).(5).(6),(7),(12),(21) وقد أجمعت معظم الدراسات علي أن اهم المتغيرات البدنية (التحمل – القدرة العضلية – تحمل السرعة) وأهم المتغيرات الفسيولوجية تمثلت في (القدرة اللاهوائية – الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين – السعة الحيوية) والمستوى الرقمي لسابق 4×400 تتابع وبناء علي ذلك قامت الباحثة باختيار الاختبارات بما يتناسب مع العينة قيد البحث وقد تم اختيار الاختبارات التالية :-

أ) الاختبارات الفسيولوجية: مرفق (2)

- اختبار قياس القدرة الهوائية (الحد الأقصى لقياس الأكسجين)
- اختبار قياس القدرة اللاهوائية.
- اختبار السعة الحيوية

ب) الاختبارات البدنية مرفق (2)

- اختبار عنصر التحمل العام (اختبار كوبر الجري والمشي 12 دقيقة)
- اختيار عنصر التحمل السرعة (اختبار عدو 30× 5)
- اختبار قياس عنصر القوة المميزة بالسرعة للرجلين (اختبار الوثب العمودي من الثبات)
- اختبار قياس عنصر القوة المميزة بالسرعة للذراعين (اختبار رمى كرة طبيعة لأبعد مسافة)

د) المستوى الرقمي لسباق (4×400) تتابع

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

استخدمت الباحثة الأدوات والأجهزة التالية:

- استمارة تسجيل بيانات المتسابقات ونتائج الاختبارات: مرفق (1)
- ميزان طبي لقياس وزن اللاعبين بالكيلوجرام.
- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- دليل لويس Lews nomogramلحساب القدرة الهوائية.
- ساعة ايقاف stop watches لقياس الزمن

برنامج تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية:

قامت الباحثة بوضع برنامج تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية وذلك بعد تحليل مرجعي للمراجع العلمية (19)، (22)، (24) والاطلاع على شبكة المعلومات ومشاهدة نماذج لهذه التدريبات.

أسس وضع البرنامج:

1. مراعاة الفروق الفردية بين أفراد عينة البحث وذلك تحقيقا لهدف البحث.
2. الزيادة المستمرة والمتدرجة في صعوبة التمرينات وعدد مرات التكرار.
3. أن تكون فترة الراحة بين التمرينات كافية لوصول افراد عينة البحث للراحة المناسبة.

4. تم تقنين شدة التدريبات وفقا لمعدل النبض عن طريق المعادلة الاتية .
   - اقصي معدل للنبض = 220 – العمر الزمني .
5. مراعاة الاسس العلمية للتدريب الرياضي بما يتناسب مع المرحلة السنية والحالة التدريبية لعينة البحث.
6. ربط الجوانب البدنية والرقمية خلال الاداء لمحتوي تنفيذ البرنامج.

تخطيط البرنامج:

بعد اطلاع الباحثة على العديد من المراجع والبحوث والدراسات السابقة في مجال التدريب بصفة عامة والميدان والمضمار بصفة خاصة (10),(14),(16) وبناء على القياس القبلي لعينة البحث تمكنت الباحثة من التوصيل الى الاتي :

- الزمن الكلي للبرنامج (8) ثمانية اسبوعيا .
- عدد الوحدات التدريبية خلال الاسبوع (5) خمسة وحدة .
- عدد الوحدات الكلية (60) ستون وحدة تدريبية .

ولقد قسمت الباحثة فترة التنفيذ الى ثلاث مراحل .

- مرحلة الاعداد العام استغرقت (3) اسابيع .
- مرحلة الاعداد الخاص واستغرقت (3) اسابيع .
- مرحلة ما قبل المنافسات واستغرقت (2) اسابيع .

خطوات اجراء التجربة:

أولا: الدراسة الاستطلاعية:

بعد توقيع القياسات الأنثربومترية والفسيولوجية والبدنية على جميع المتسابقات المشاركين في البحث قامت الباحثة بأجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من 2021/1/31الى 2021/2/7 وذلك بالاجتماع مع افراد العينة وشرح لهم الهدف من البحث ومراحله وكيفية الأداء السليم لتدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية والتأكد من سلامه الأجهزة والأدوات المستخدمة ، وإجراء قياس المستوي الرقمي، وتدريب الأيدي المساعدة على القيام بوجباتهم ، وقام افراد العينة بتجربة بعض التدريبات عدة مرات امام الباحثة وقامت الباحثة بإصلاح الأخطاء لأفراد العينة وأسفرت تلك الدراسة عن تأكد الباحثة من فهم افراد العينة والمساعدين لكيفية اداء التدريبات بطريقة صحيحة ومناسبه للاختبارات المقترحة .

القياسات القبلية:

قامت الباحثة بأجراء القياسات القبلية في الاختبارات قيد البحث قبل تنفيذ البرنامج على مجموعتي البحث التجريبي والضابطة وذلك من يوم 2021/2/10 الى 2021/2/11م بالترتيب الأتي اجراء المقاييس الأنثربومترية يليها القياسات الفسيولوجية يليها اجراء القياسات البدنية وفي الأخير المستوي الرقمي للسباق 4×400 تتابع.

تطبيق البرنامج:

تم تطبيق برنامج تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية على المجموعة التجريبية في الفترة من 2021/2/14 الي 8/ 2021/4 وأتبعت كلا المجموعتين البرنامج الأساسي مع تساوي النسبة المئوية والزمن المخصص لجميع الإعدادات مع برنامج المجموعة التجريبية فيما عدا تدريبات التحمل المتنوع المسارات الحركية.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لجميع الاختبارات قيد البحث علي مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وذلك من يوم 2021/4/11 حتي 2021/4/12 .

الاسلوب الاحصائي المستخدم :

تم إعداد البيانات وجدولتها وتحليلها إحصائيا مع استخراج النتائج وتفسيرها بالطرق الإحصائية التالية :

. الوسط الحسابي . . الوسيط . . الانحراف المعياري .

. معامل الالتواء . . دلالة الفروق اختبار " ت " . . معامل الارتباط .

. دلالة الفروق بطريقة. . نسبة التغير .

وذلك باستخدام برنامج " Spss " لمعاجلة بيانات البحث .

عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج

جدول (3)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لدى المتسابقات مجموعة البحث التجريبية (ن = 8)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع				
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	ميللتر/كجم/ث	91.65	0.33	131.62	0.17	39.97	%43.61	4.69	دال
	VO2max	ميللتر/كجم/ق	44.65	0.78	53.21	0.63	8.56	%19.17	4.61	دال
	السعة الحيوية	مل لتر	2.61	0.42	3.10	0.21	0.49	%18.77	4.12	دال
المتغيرات البدنية	التحمل(كوبر)	متر	2410.32	0.11	2615.21	0.74	204.89	%8.50	4.96	دال
	الوثب العمودي	سم	30.84	0.96	35.21	0.32	4.37	%14.16	4.27	دال
	رمي كرة طبية	متر	9.18	0.32	11.32	0.18	2.14	%23.31	4.36	دال
	الجري 30م × 5	ثانية	15.12	0.17	12.36	0.32	2.76	%22.33	4.11	دال
سباق 4×400 تتابع		دقيقة	4.55	0.11	4.38	0.23	0.17	%3.73	2.32	دال

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (7) ومستوى دلالة (0.05) = 1.782

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5)

جدول (4)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي مجموعة البحث الضابطة (ن = 8)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع				
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	ميللتر/كجم/ث	90.64	0.58	100.69	0.52	10.50	%11.08	3.18	دال
	VO2max	ميللتر/كجم/ق	44.51	0.32	48.62	0.17	4.11	%9.23	2.98	دال
	السعة الحيوية	مل لتر	2.60	0.11	2.91	0.11	0.31	%11.92	2.47	دال
المتغيرات البدنية	التحمل(كوبر)	متر	2451.28	0.63	2495.87	3.025	44.59	%1.81	2.96	دال
	الوثب العمودي	سم	30.81	0.21	32.14	1.32	1.33	%4.31	2.48	دال
	رمي كرة طبية	متر	9.11	0.74	10.21	0.63	1.10	%12.07	3.47	دال
	الجري 30م × 5	ثانية	15.06	0.32	13.10	0.25	1.96	%14.96	3.22	دال
سباق 4×400 تتابع		ث	4.52	0.12	4.44	0.5	0.1	2.20	1.99	دال

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (7) ومستوى دلالة (0.05) = 1.782

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5)

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياسين البعدين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي مجموعة البحث التجريبية (ن = 16)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	ميللتر/كجم/ث	131.62	0.17	100.69	0.52	3.25	دال
	VO2max	ميللتر/كجم/ق	53.21	0.63	48.62	0.17	3.11	دال
	السعة الحيوية	مل لتر	3.10	0.21	2.91	0.11	3.41	دال
المتغيرات البدنية	التحمل(كوبر)	متر	2615.21	0.74	2495.87	3.025	3.69	دال
	الوثب العمودي	سم	35.21	0.32	32.14	1.32	3.17	دال
	رمى كرة طبية	متر	11.32	0.18	10.21	0.63	3.11	دال
	الجري 30م × 5	ثانية	12.36	0.32	13.10	0.25	3.25	دال
سباق 4×400تتابع		دقيقة	4.38	0.23	4.44	0.5	3.74	دال

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (15) ومستوى دلالة (0.05) = 1.701

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرقمية ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5)

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقات 4×400 تتابع ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5) وترجع الباحثة ذلك إلي البرنامج التدريبي وما احتواه من تدريبات التحمل ذات المسارات الحركية المتنوعة والمتعددة وتقنينها بأسلوب علمي، كما ترجع الباحثة هذا التحسن إلي تحسن مستوي القوة المميزة بالسرعة مما انعكس عي تحسن القدرة اللاهوائية.

حيث يشير عصام عبد الخالق (2005م) أن زيادة قدرة العضلات يسهم في زيادة قدرتها علي العمل وتحمل تراكم حامض اللاكتيك أثناء العمل وسرعة اكسدته بواسطة العضلات الغير مشتركة في الأداء بصورة مباشر، كذلك تزادا كفاءة الجسم في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك في فترات الراحة والاستشفاء حيث تعتمد القوة المميزة بالسرعة علي معدل تحويل الطاقة إلي شغل ويعد الأدينوزين ثلاثي الفوسفات من المصادر الهامة في العضلة بالإضافة

إلي قدرة العضلة علي الاستفادة من الطاقة المخزونة فيها (9 : 258)

ويشير ابو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي (2003) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يدل علي قدرة القلب والرئتين علي نقل الاكسجين إلي العضلات اثناء الأداء ، حيث تقوم بهذه المهمة ثلاثة أجهزة رئيسية في الجسم ، وهي الجهاز الدوري والتنفسي والعضلي ، ويعد الجهاز العضلي أهم الأجهزة الثلاثة للفرد ، فإن كان الجهاز التنفسي يمد الجهاز الدوري بالأكسجين لكي ينقله إلي العضلات فإن العضلات لا تستطيع استهلاك الأكسجين الوارد إليها عن طريق الجهاز الدوري حتي في حالة الأداء عالي الشدة ، لذلك نجد أن العضلات هي العامل الفيصل المحدد لكفاءة اللاعب الهوائية .(2 : 174)

وتعزو الباحثة هذه الفروق المعنوية في القياسات البعدية عنها في القياسات القبلية الي البرنامج التدريبي حيث اشتمل البرنامج التدريبي علي تدريبات متعددة تم اختياره من بين العديد من التدريبات مثل تدريبات التسارع باستخدام منافس متغيرة وتدريبات المطاردة وتدريبات تكنيك العدو وتدريبات تغير التسارع باستخدام منافس في التدريب لتطوير عناصر اللياقة البدنية الخاصة بسباق 4×100 تتابع.

حيث يشير "عصام عبد الخالق" (2005م) ان تطوير القدرات البدنية تتطلب تشكيل التمرينات المخصصة لهذا الغرض بما يحقق كثافه في العمل من خلال الأداء الحركي مع تحقيق السيطرة التامة علي هذا الاداء ولذا فان تطوير القدرات البدنية تؤدي ايضا الي تطوير مستوي الاداء المهارى والمستوى الرقمي. (9:9)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة مونتجومري وميناهن وياين (2010) montage pyne , mina ahone , mery حيث أشارت نتائج هذه الدراسة إلي أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أحد المتغيرات الهامة التي تعتبر مؤشرا للياقة البدنية لدي اللاعبين.(47:18)

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة محمد المتولي (2016م)(10) ،هادك (1996م) Hedeke(15) حيث أشارت النتائج أن تدريبات التحمل تزيد من كفاءة العضلة في استهلاك الأكسجين ، حيث أن الألياف العضلية هي المسئولة عن الأداء العضلي لفترة طويلة ، أيضا تحتوي علي عدد أكبر من الشعيرات الدموية المحيطة بكل ليفة مما يسمح بانتشار الأكسجين

وسرعة التخلص من فضلات التمثيل الغذائي .

وتتفق الباحثة مع كل من احمد إسماعيل (2003م)(3), صبحي العجيلي (2001م)(7) أن استخدام برامج مخطط لها جيدا ومنظمة بعناية يؤدى الى تطوير كل من السرعة, والسرعة القصوى, والقوة المميزة بالسرعة, والقوة, والمرونة, والمستوي الرقمي حيث ان استخدام التدريب المنظم باستخدام منافس اثناء تنفيذ تدريبات المقاومة, تدريبات السرعة القصوى, والفائقة, يؤدي الي الي تنمية مرحلة تزايد السرعة, السرعة القصوى والسرعة الفائقة والقوة العضلية والقدرة لم لها من تأثير عام في تطوير الصفات البدنية التي هي مكملة وضرورية لتطوير طول الخطوة وترددها حيث يلعبان دورا كبيرا بالنسبة للعدائين حيث يعطيان النتيجه النهائيه لسرعه العداء , ويقصد بتردد الخطوه (عدد الخطوات فى وحده زمنيه).

وترى الباحثة ان تلك الفروق ناتجه عن التأثير الايجابي للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات السرعة المقننة بين اللاعبين داخل البرنامج التدريبي, حيث كانت اغلب التدريبات داخل البرنامج موجه الي تطوير المتغيرات البدنية مما أدى الي زيادة دافعية اللاعبين نتيجة لاستخدام تدريبات متنوعه من حيث الشكل والاداء والمنافسة.

وبهذه النتائج يتحقق الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص علي انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المستوى الرقمي لسباق 4×400 تتابع وبعض متغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لمجموعة البحث التجريبية.

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق 4×400 تتابع الطويلة ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5) وترجع الباحثة تلك الفروق إلي انتظام افراد المجموعة الضابطة في التدريب دون انقطاع وبدافعية وحماس للأداء ، كذلك لفترة الاعداد وما تحوية هذه الفترة من تدريبات كثيرة ومتنوعة وتمرينات التقوية العامة وكذلك تحسن مستوي الأداء البدني والفسيولوجية والرقمية مما انعكس أثره علي تحسن القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسعة الحيوية بالإضافة إلي التدريبات المهارية والتي ساهمت بدورها في تحسن

المتغيرات الفسيولوجية .

كذلك يرجع هذا التقدم أيضا الى دور المدرب وتأثيره في تدريب المتسابقات والي تقنين البرنامج التدريبي تناسب المرحلة السنية للمتسابقات كذلك الحصيلة السابقة من التدريب لعينة البحث.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الفسيولوجية والرقمية لدى سباق 4×400 تتابع مجموعة البحث الضابطة.

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لسباق 4×400 تتابع لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.5)

وترجع الباحثة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياس البعدي لمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات قيد البحث إلي تأثير تدريبات التحمل متنوعه المسارات الحركية حيث راعت الباحثة عند تصميمها لتدريبات التحمل الدقة والشمول وأن يكون هناك تغيير وتنويع ومراعاة الأسس العلمية الصحيحة في تنفيذ وتقويم البرنامج التدريبي المقترح بما يتناسب مع ظروف وامكانات ومتطلبات التدريب لعينة البحث ، مما أدي إلي التأثير الإيجابي علي جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي قيد البحث حيث كانت الفروق في متوسطات القياسات المختلفة والفروق في نسبة التحسن لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك ترجع الباحثة ذلك إلي تحسن عمل القلب وكفاءة الرئتين في نقل الأكسجين نتيجة استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية وان تلك الفروق إلي ميل عينة البحث إلي التغيير والتجديد والابداع في التدريب ودافعيتهم العالية والأداء بحماس دون انقطاع لتحقيق أعلي مستويات الأداء وهذا ما تم تحقيقه من خلال تدريبات التحمل المتنوعة والمتعددة المسارات الحركية والتي تميزت بسهولة وسرعة أدائها وتنوع أشكالها وتفاوت درجات صعوبتها بالنسبة للمتسابقات وبساطة وجمال هذا النوع من التدريبات مما يجذب الكثير من للمتسابقات لأدائها مما ترتب عليه استمرارية تحسن المستوى الرقمي.

كذلك ترجع الباحثة تفوق المجموعة التجريبية في قياسات المستوى الرقمي إلي أن تدريبات التحمل أدت الي تنمية أو تحسن النواحي البدنية المتمثلة في القوة المميزة بالسرعة وتحمل السرعة والتي انعكس بدورها علي تحسن القدرات الفسيولوجية كالقدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسعة الحيوية مما أثر بإيجابية علي تحسن المستوي الرقمي.

وفي هذا الصدد يذكر جوتل Jonath (1994) أن مستوي الأداء يتأثر بمجموعة من العوامل الفسيولوجية والمورفولوجية إلا أن العوامل الفسيولوجية تأتي في مقدمة تلك العوامل في التأثير على المستوي البدني وبالتالي المهارى. (17: 17)

كذلك ترجع الباحثة تلك الفروق إلى سهولة وفاعلية استخدام تدريبات التحمل ذات المسارات الحركية المتنوعة لكثير من المتسابقات وتوفر الظروف التي تتطلب أدائها خلال المنافسات فأي لاعب غالبا يحب الجديد والمفيد في التدريب كما انه يميل الي الابتكارية في الاداء وهذا ما اتاحته لهم تدريبات التحمل متنوعة ومتعددة المسارات الحركية.

كذلك ترجع الباحثة تلك الفروق نتيجة تنوع وشمول التدريبات وربطها بكافة الأساليب المهارية والرقمية خلال التدريب والمنافسات بجانب تركيز الباحثة خلال التخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبي على إعطاء أولوية زمنية أكبر لتطوير الأداء الرقمي بصفة عامة.

ولأن رياضات التحمل تتطلب زيادة عمل عضلة القلب لعدة ساعات، فإن القلب يكون في حالة حمل زائد على الحجم، ولذلك يتضح أن عدائي الماراثون يحدث لديهم توسع في البطين والأذين الأيمن، , يكون لديهم ارتفاع في بروتين التروبونين القلبي والببتيدات المدرة للصوديوم، وبنسبة أقل يحدث لديهم لاحقا قطع صغيرة من التليف الحادث في عضلة القلب والتي من المحتمل أن يؤدي إلى النظم البطيني المتسارع والموت المفاجئ.(9:18)

وتعزو الباحثة معدل التغير في المستوى الرقمي والمتغيرات البدنية ونسب التحسن لعينة البحث في القياس البعدي عن القبلي الى الالتزام وجدية عينة البحث في التدريب حيث ان تدريبات السرعة باستخدام منافس داخل البرنامج التدريبي ادت لتطوير المستوي الرقمي للعينة.

حيث يري "ابراهيم سالم السكار" (1998م) انه يجب ان تأخذ التمرينات المستخدمة لتنمية السرعة والتحمل ونحمل السرعة الشكل الطبيعي لها عند اداء المهارة بمعني ان تدريبات السرعة للعدائين يتم استخدام نفس تدريبات العدو حيث ان تدريب السرعة اساسا هو تدريب للجهاز

العصبي والالياف العضلية السريعة, ولا يمكن ان يتم التكيف الفسيولوجي الا اذا وضعت هذه الاجهزة الفسيولوجية في نفس الشكل الذي تؤدي به الحركة وتحت نفس الظروف. (301:1)

حيث يوضح "روبرت Robert " (2000م) مدى ارتباط الحالة البدنية لمتسابقي العدو بمستوى السرعة والقوة والقدرة العضلية لتحسين طول الخطوة وترددها خلال خطوة الجري وخاصة في السباقات القصيرة. (27: 44)

ولذلك ترى الباحثة ان سباق 4×400 تتابع تطلب سرعة وقوة وقدرة، وقوة عضلات الرجلين ضرورية ليس فقط للقدرة على الانطلاق، وإنما أيضا طول الخطوة، فيجب الاهتمام بالتدريبات التي تساعد على تنمية قوة عضلات الرجلين، فإن العدو السريع هو أساسا حركة دفع وسحب.

حيث يشير كل من " أبراهيم سالم السكار,عبدالرحمن عبدالحميد زاهر,أحمد سالم حسين " (1998م)(1) أن تدريب سباقات المسافات القصيرة والمتوسطة تتطلب سرعة وقوة وقدرة، ويمكن تحسين السرعة من خلال الاستخدام الفعال للياقة البدنية والوظيفية، وميكانيكا الجري الأساسية، وقوة الرجلين لزيادة طول الخطوة، وتزداد سرعة الرجلين عن طريق تحسين قوة عضلات الفخذ والساق والقدم ومفصل القدم، ومن ثم تزداد سرعة انقباض العضلات.

وترجع الباحثة هذا التحسن الي تطوير المتغيرات البدنيه وذلك من خلال انتظام عينه البحث في تطبيق البرنامج التدريبي المقترح واستخدام التدريبات المقترحة لتحسين خطوه العدو داتخل سباق التتابع في البرنامج التدريبي.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث للبحث والذي ينص على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لدى متسابقي 4×400 تتابع ولصالح مجموعة البحث التجريبية.

الاستنتاجات

- تدريبات التحمل متعدد المسارات ادت الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية (القدرة اللاهوائية – VO2max – السعة الحيوية) لدى متسابقي 4×400 تتابع

- تدريبات التحمل متعدد المسارات ادت الى تحسن في مستوى لدى متسابقي 4×400 تتابع.
- تدريبات التحمل متعدد المسارات أدت الى تحسين بعض المتغيرات البدنية لدى متسابقات 4×400 تتابع.

التوصيات

- استخدام البرنامج المقترح لتدريبات التحمل متعددة المسارات لما لها من تأثير إيجابي على مستوى المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي 4×400 تتابع.
- عمل دورات تثقيفه للمدربين بالتوعية بأهمية تدريبات التحمل متعدد المسارات لتنمية الصفات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات الميدان والمضار.
- اجراء العديد من الدراسات حول اهمية تدريبات التحمل متعدد المسارات على سباقات أخري.

المراجع

اولا: المراجع العربية

1-أبراهيم سالم السكار,عبدالرحمن عبدالحميد زاهر,أحمد سالم حسين: موسوعه فسيولوجيا فى مسابقات المضمار,مركز الكتاب للنشر, ط1, 1998م.

2-ابو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي: فسيولوجيا التدريب الرياضي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي ,2003م.

3-احمد إسماعيل احمد: "تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية الأداء الحركي النوعي في سباق 4 × 100 متر تتابع على بعض القدرات البدنية والبصرية والمستوى الرقمي للناشئين"، بحث علمي منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط,2003م.

4-أحمد جمال عبدالمنعم شعير: تأثير تدريبات البليومترك على خطوه العدو والمستوى الرقمي لناشئين التتابع, ماجستير, غير منشور, جامعه حلوان,2011م.

5-بسطويسي احمد بسطويسي: سباقات المضمار وسباقات الميدان, تعليم– تكنيك– تدريب,

دار الفكر العربي, القاهرة, ط2, 1997م.

6-زكى درويش, عادل عبد الحافظ : فن العدو والتتابعات , دار المعارف, 1997.

7-صبحي العجيلي إبراهيم القلالي: تأثير برنامج تدريبي لتنمية التحمل الخاص على الارتقاء ببعض المتغيرات البدنية والوظيفية لناشئي كرة القدم تحت 14 سنة بالجماهيرية الليبية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية البدنية للبنين، جامعة الإسكندرية,2001م.

8-عبدالحليم محمد عبدالحليم, محمد عبدالعال, خالد مرجان عبد الدايم: نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار, مكتبه الاشعاع, جزء 2, ط3 , 2003م.

9-عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، ط12، منشئة المعارف، الإسكندرية,2005م.

10-محمد الحسيني المتولي : تاثير تدريبات السرعة بالمقاومة والمساعدة على تطوير المستوى الرقمي لعدائي 200م, بحث منشور, كلية التربية الرياضية , جامعة الزقازيق 2016م.

ثانيا: المراجع الأجنبية :

11-André La Gerche, Andrew T. Burns, Don J. Mooney, Warrick J. Inder1, Andrew J. Taylor, Jan Bogaert, Andrew I. MacIsaac, Hein Heidbüchel and David L. Prior (2012): Exercise-induced right ventricular dysfunction and structural remodelling in endurance athletes Eur Heart J (2012) 33 (8): 998-1006.

12- Clerico, Aldo, Fabio A. Recchia, Claudio Passino, and Michele Emdin (2005): Cardiac endocrine function is an essential component of the homeostatic regulation network: physiological and clinical implications, Am J Physiol Heart Circ Physiol 290: H17–H29, 2006; doi:10.1152/ajpheart.00684.2005

13- Dumic J, Dabelic S, Flögel M (April 2006). "Galectin-3: an open-ended story". Biochimica et Biophysica Acta. 1760 (4): 616–35.

14 -Fina swimming manual (1999) : The Freestyle stroke drills Isit fina swimming manalp.

15-Hedeke toogy and Mashero,: The effect of component traning the relation ship getwin treuth speed and developing the explosive power ,Canda 1997.

16-Helen N.Soltanakis ,MarkosF.Mandaloufas , &Theodoros I. Platanou

(2011) : Lactate threshold and performance adaptations to 4 weeks of training in untrained swimmers : volume vs. intensity , journal of strength and conditioning research, volume 26 , number 1, Greece.

17- Jonath rolf ,krompt(1994) : condition training reunite teacher bush verlog couch , beinbokbel, homburg.

18- Montgomery pg ,Pyne DB, Miiahan CL,(2010) : the physical and physiological demands of basketball raining and competition ,int j spoils physiol perfonn, mar , :5(1): 75-86

19-Pamela A. Harvey and Leslie A. Leinwand (August 2011): Cellular mechanisms of cardiomyopathy. Department of Molecular, Cellular, and Developmental Biology, University of Colorado at Boulder, Boulder, CO 80309

20- Rania Mohamed abdallah,(2011): Effect of training program for speed endurance development on serum Beta- Endorphin, lactic Acid, lactate Dehydrogenase Enzyme and Numerical Achievement level of 1500 m Running female competitor, world journal of sport sciences , 4(4):410-415

21-Riichan Iri, Giirkan yilmaz, M serdar c6ze,I (2010): the effect of endurance exercise on the on power, speed , talent and anaerobic capacities of teenage female basaketball players ,Brjsports M?d,44:i30-i31

22-Robert Hättasch, Sebastian Spethmann, Rudolf A de Boer, Willem PT Ruifrok, Sebastian Schattke, Moritz Wagner, Sabrina Schroeckh, Tahir Durmus, Ingolf Schimke, Wasiem Sanad, Gert Baumann, Adrian C Borges, Fabian Knebel: Galectin-3 increase in endurance athletes

23-Sanjay Sharma and Abbas Zaidi (2012): Exercise-induced arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: fact or fallacy? Eur Heart J (2012) 33 (8): 938-940.

24-Thomas,Dfahey,paule,Minsel,Walton.T.Roth,(1994) :Fit and well, maypublishing co.,mountain view, California,lodon, Toronto .

25-Weineeck j . &Haas H (2009): optimales Basketballtraining, Das condition straining des Basketballspiel. Spitta verlag, Balingen

26-Wilmore, j.H,costill, D, L.,(2005): physiology of sport and Exercice, 3rd ed, champaign, IL, Human Kinetics.