مجلة علوم الرياضة والتربية البدنية، م٥، ع١، ص ص ٨٣- ١٠٠، جامعة الملك سعود، الرياض (٢٠٢١م/ ١٤٤٢هـ)

# أثر برنامج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على منحنى التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم

**د.حامد بسام سلامة**
*أستاذ مساعد بقسم التربية الرياضية، محاضر بقسم التربية الرياضية*

**د. علي عبد الرحيم قدومي**
*محاضر بقسم التربية الرياضية، جامعة فلسطين التقنية "خضوري"*

**د. معتصم كامل أبو عليا**
*جامعة فلسطين التقنية "خضوري" ، جامعة فلسطين التقنية "خضوري"*

(قدم للنشر في ٩/ ١٢/ ٢٠١٨م ؛ وقبل للنشر في ١/ ٥/ ٢٠١٩م)

**الكلمات المفتاحية:** منحنى التغير، الضغط الانقباضي، الضغط الانبساطي، البرنامج التدريبي.

**ملخص البحث:** هدفت الدراسة التعرف إلى اثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام طريقة تدريب الفارتلك على منحنى التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة على عينة قصديه قوامها (١٥)ناشئاً من ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم. حيث خضعت هذه المجموعة الى برنامج تدريبي مدته (٩) أسابيع ، وبواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا، ولمدة (٢٧- ٥٠) دقيقة، كما خضعت المجموعة لأربعة قياسات متكررة لكل متغير تابع (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2maxs، ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر)،وكانت الفترة الزمنية بين القياس والقياس الذي يليه أسبوعين، ومن أجل معالجة البيانات تم استخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة التابعة ( Repeated Measures of ANOVA).

وأظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج التجريبي المقترح اثر على منحنى التغير لمتغيرات الدراسة، حيث كانت النسب المئوية للتحسن لمتغير نبض الراحة (١٠,٠٦-)، ولمتغير الضغط الانقباضي (١٠,٩١-)، ولمتغير الضغط الانبساطي (٩,٤٤-)، ولمتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max (16.17)، ولمتغير جري ١٥٠٠م (٧,٨٢-).

ويوصي الباحثون بتطبيق البرنامج التدريبي على العاب وفئات عمرية أخرى ولكلى الجنسين، بالإضافة إلى ضرورة استفادة المدربين من البرنامج التدريبي في تنمية الخصائص البدنية والفسيولوجية لدى ناشئي العاب القوى.

# The effect of proposed training program of fartlek training on the curve of change for some physiological variables and the event of 1500 meter running performance among young athletes in Tulkarem district

**Dr. Hamed B Salameh** — *Ass. Prof. In physical education, ( PTU)*

**Dr. Ali A AL Qadoumi** — *Lecturer in physical education (PTU)*

**Dr. Moatasem M Aboalia** — *Lecturer in physical education, (PTU)*

(Received 9/12/2018 ; Accepted for publication 1/5/2019)

**Keywords**: Curve change, Systolic pressure, Diastolic pressure, Training program.

**Abstract:** The aim of this study was to investigate the effect of proposed training program of fartlek training on the curve of change for some physiological variables andthe event of 1500 meter running performance among young athletes in Tulkarem district. The researchers used one-group experimental approach on purposive sample consisted of (15) young athletics. The training program was applied for a period of nine weeks, three training units per week, each training unit time (27-50) minutes, and the repeated measurements were applied by four measurements for each dependent variable and the time interval between measurement and measurement followed by two weeks. Physiological variables included the resting pulse, systolic pressure, diastolic pressure and maximum oxygen consumption (vo2max). The middle distance variable was 1500 meter. In order to process the data, The researchers used repeated measurements of ANOVA.

The results of the study showed that, the proposed training program affected on the curve of change of the study variables. The percentage of improvement of the rest pulse variable was (-10.06), the systolic pressure variable was (-10.91), the diastolic pressure variable was (-9.44), the maximum oxygen consumption variable (VO2max) was (16.17) and for the variable 1500 meter was (-8.82).

The researchers recommend applying the training program on other games, different age groups and both gender, in addition to the need for trainers to benefit from the training program in the development of physical and physiological characteristics of athletics.

**مقدمة الدراسة**

تعد فعالية ركض ١٥٠٠متر واحدة من الرياضات الفردية العريقة، فهي عصب الألعاب الأولمبية القديمة، وعروس الألعاب الأولمبية الحديثة، وأكثرها شيوعا وإقبالا سواء بالنسبة للاعبين او المتفرجين على حد سواء (عبد الجواد، ١٩٨٨)، كما انها تصنف الى جانب فعالية ٨٠٠متر ضمن فعاليات المسافات المتوسطة، والتي ترتبط بعنصر التحمل ارتباطاً كبيراً، ولذلك سميت بسباق التحمل ( Gupta& Aahu, 2015)، حيث يعد التحمل الدوري التنفسي، وتحمل السرعة أكثر هذه العناصر أهمية بالنسبة للاعبين، لذا يعتمد هذا النوع من الفعاليات على نظام إنتاج الطاقة الهوائي واللاهوائي، وبنسبة اكبر قليلا للنظام اللاهوائي (نظام حامض اللاكتيك) (احمد، ١٩٩٧)، كما أشار محمد (٢٠١٥) إلى أن النسبة التقريبية لإسهام مصادر الطاقة الهوائية واللاهوائية في فعالية جري ١٥٠٠متر هي قرابة (٥٥٪) لاهوائي، وبحدود (٤٥٪) هوائي وكل هذا له علاقة بمعدل السرعة ومميزات خطوة الركض، وترى مطرود (٢٠١٢) أن فعالية ركض١٥٠٠متر تعد من الفعاليات التي تساهم فيها أنظمة إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية، وان لاعبوها يحتاجون إلى تنمية صفة تحمل السرعة، والقوة المميزة بالسرعة، والسرعة القصوى، والتحمل الدوري التنفسي، حيث اشار فتحي وآخرون (٢٠٠٩) الى أن تدريب القدرات البدنية الهوائية واللاهوائية أصبح يعتمد اعتماد كليا على الكثير من المتغيرات الفسيولوجية كمعدل ضربات القلب، وضغط الدم، و(Vo2max)، وحامض اللاكتيك، لذلك كان من الصعب بمكان في ظل التقدم التكنولوجي الهائل بعلم التدريب وطرقه المتعددة والمعقدة وحجم الجهد المطلوب خلال مرحلة السباق، أن تبقى الإمكانات البدنية على ما هي عليه، حيث أصبح على اللاعب واجب لا يمكن أن يؤديه دون أن يتمتع بقدر متوازن من اللياقة البدنية، والحيوية واليقظة طيلة فترة السباق(سلامة، ٢٠١٣).

وهذا ما دعا دول العالم المتقدمة للاهتمام اهتماماً كبيراً وشاملاً بتدريب الناشئين باعتبار أنهم القاعدة الواسعة التي ينمو خلالها أبطال هذه الفعالية، فقد فتحت لهم المدارس الرياضية، وأنشأت لهم الملاعب، ووفرت لهم المختبرات الفسيولوجية وزودتها بأحدث الاجهزة الطبية، بغرض صقل المهارات والمواهب الرياضية لديهم بأحدث الطرق والأساليب العلمية الحديثة التي تتلاءم مع ظروفهم وخصائصهم الفسيولوجية والعقلية والبدنية والنفسية، وبإشراف مدربين ذوي كفاءة ومهارة عاليتين (سلامة، ٢٠١٣).

ولما كان علم التدريب الرياضي قد أوجد الكثير من طرق التدريب وأساليبه فقد جاءت هذه الدراسة محاولة عملية من قبل الباحثون للوقوف على أثر طريقة تدريب الفارتلك في تطوير مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية مثل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، ومعدل النبض، والضغط، حيث يعد تدريب الفارتلك احدى الاشكال والاساليب التدريبية غير التقليدية التي تعتمد على الجري والعدو بسرعات مختلفة (بطيئة، متوسطة، سريعة) و(سريعة، بطيئة)، (صعود، نزول، واجتياز الموانع، وتجاوز حفر المياه)، إذ أن هذه التمرينات تسمح بتغير معدل ضربات القلب بتغير شدة الجهد المبذول لتتراوح ما بين(١٤٠- ١٦٠)نبضة/ دقيقة، ثم تزداد لترتفع الى (١٨٠)نبضة/ دقيقة من خلال الارتفاع بإيقاع الجري إلى فترة زمنية قصيرة تصل (٥- ٨) ثوان (أبو عبده،٢٠١١)، وتؤدى هذه التدريبات جميعها بشكل مستمر ودون حساب للمسافة أو الزمن، ويمكن أداء هذه الطريقة في الجبال والغابات والطرق العامة والمزارع وعلى شواطئ البحار (مالح وآخرون، ٢٠١١).

كما يرى الربضي (٢٠٠٤) ان طريقة تدريب استراند فارتلك (Astrand Fartlek) تتناسب الى حد كبير مع طبيعة الاداء في جري (١٥٠٠)متر من حيث نظام انتاج الطاقة المستخدمة والعناصر البدنية المستهدفة، كما محمد (٢٠٠٤)، والهزاع (٢٠٠٩)، وعبد الفتاح وسيد (٢٠٠٣)، وعبد الفتاح (٢٠٠٠)، وكاتش وماك آردل (Katch & McArdle, 1988) أن تدريبات الفارتلك تعمل على تحسين القدرات البدنية المرتبطة بالنظاميين الهوائي واللاهوائي من خلال زيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي إلى جانب تحسين النواحي الفسيولوجية المتعلقة بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(VO2 max) من خلال زيادة الدفع القلبي وزيادة حجم العضلات، وتحسن وظيفة الرئتين وبالتالي زيادة فاعلية تبادل الغازات بين الحويصلات الرئوية والشعيرات الدموية، وانخفاض معدل ضربات القلب وقت الراحة، والضغط الانقباضي والانبساطي وقت الراحة، وزيادة حجم القلب وزيادة قدرة الهيموجلوبين على الاتحاد مع الأكسجين، كما يتفق كل من عبد الفتاح وسيد(١٩٩٣)، وبسطويسي (١٩٩٩) على أن تدريب الفارتلك يستخدمه المدربون بهدف تحسين التحمل العام وكل من تحمل السرعة وتحمل القوة، ويعود الفضل لهذه الطريقة في تحطيم الأرقام القياسية في فعاليات جري المسافات المتوسطة والطويلة،

ويأمل الباحثون أن تقدم هذه الدراسة نتائج تساعد العاملين في مجال التدريب للارتقاء بمستوى الرياضيين والوصول بهم إلى أعلى المستويات.

**مشكلة الدراسة**

من خلال عمل الباحثون في المجال الرياضي، ومن خلال متابعتهم لمستوى العاب القوى في فلسطين لاحظوا أن ثمة قصوراً ملحوظاً في أداء اللاعبين، وقد يرجع ذلك إلى قلة البرامج التدريبية المبنية على الأسس العلمية لإعداد الناشئين سواء في المدارس أو الأندية الرياضية، فنلاحظ أنّ اللاعبين المبتدئين والناشئين يمارسون فعاليات العدو والركض دون إشراف فني أو توجيه متخصص فيكتسب العادات الحركية الخاطئة الخاصة بآلية العدو والجري وتحديدا حركات القدمين، والذراعين، ووضع الجذع، ويغفلوا عن تنمية بعض العناصر البدنية التي تحتاج إلى تطوير في سن محدد مما تقف عائقاً أمام تطوره وتقدمه في المستقبل. كما لاحظ الباحثون ايضا ان طرق التدريب المستخدمة من قبل المدربين ما زالت تقليدية، عوضا عن النقص في الدراسات التي أجريت باستخدام طريقة تدريب الفارتلك، من هنا ظهرت مشكلة الدراسة لدى الباحثون.

**أهداف الدراسة**

سعت الدراسة الحالية التعرف إلى:

- اثر برنامج تجريبي مقترح على منحنى التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2max))، ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم.

**تساؤلات الدراسة**

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤل الاتي:

- ما أثر طريقة تدريب الفارتلك على منحنى التغير لبعض المتغيرات الفسيولوجية (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2max)، ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم؟

**حدود الدراسة**

التزم الباحثون في أثناء الدراسة بالحدود الآتية:

- **الحد البشري**: ناشئو ركض ١٥٠٠متر في محافظة طولكرم ممن تتراوح أعمارهم بين ١٤-١٦ سنة.
- **الحد المكاني**: ملعب جامعة فلسطين التقنية "خضوري".
- **الحد الزماني**: أجريت هذه الدراسة في العام (٢٠١٨م).

**مصطلحات الدراسة**

- **تدريب الفارتلك**: مصطلح سويدي يعني حرفياً اللعب بسرعة وهو عبارة عن الجري لمساحات مختلفة الطول قصيرة ومتوسطة وطويلة وبسرعات متغيرة من المشي (هوائي) حتى الشدة القصوى (لا هوائي) دون أي تخطيط مسبق للتغير الذي يحدث في السرعة ليس في مسافة الجري وغالباً ما يتم ذلك في الخلاء وتتسم مساحة الجري بالتغير في طبيعتها (رملية- خضراء- مرتفعة- منخفضة- سهول- ممهدة) (عبد الفتاح، ١٩٩٣).

- **الناشئون**: هم الأفراد صغار السن من الجنسين الذكور والإناث والذين تتراوح أعمارهم ما بين (١٤-١٦) سنة، حسب تصنيفات الإتحاد الفلسطيني لكرة القدم، ويقصد بهم في هذه الدراسة ناشئي بعض أندية كرة القدم في الضفة الغربية.*

- **الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين** ( VO2max ): هو مقدار الأكسجين الأقصى الذي يكون الجسم قادراً على استهلاكه في الدقيقة خلال النشاط البدني، ويعبر عنه بوحدات قياس مللتر/ كغم/ دقيقة، وهو أفضل مؤشر للجهاز القلبي التنفسي أو اللياقة الأكسجينية (مذكور وشغاتي٢٠١١).

- **ضغط الدم (Blood Pressure):-** هو الضغط الذي يحدث على الجدران الداخلية لشرايين بسبب اندفاع الدم من القلب إلى الشرايين ويكون معدله الطبيعي في الراحة ١٢٠/ ٨٠ ملم زئبقي (سيد،٢٠٠٣).

- **الضغط الانقباضي**:هو الضغط الذي يحدثه اندفاع الدم على جدران الشرايين عند انقباض القلب ويساوي ١٢٠ ملم/ زئبقي (Wilmore & Costill, 2004).

- **الضغط الانبساطي**: هو الضغط الناتج من انبساط عضلة القلب ويصل تدريجيا إلى ٨٠ ملم/ زئبقي Wilmore & (Costill, 2004).

- **النبض**: هو الموجة المنقولة عبر الشريان بعد كل انقباضه لعضلة القلب ويقاس بعدد الضربات بالدقيقة الواحدة (Wilmore & Costill, 2004).

**الدراسات السابقة**

- **دراسة الشيخلي واخرون (٢٠١٨)** والتي هدفت التعرف الى تأثير منهج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية للاعبي كرة اليد فئة (U17)، وقد اجريت الدراسة على عينة قوامها (١٤) لاعبا من فريق الوفاء بعين وسارة، خضعت المجموعة التجريبية الى برنامج تدريبي لمدة (١٠) اسابيع، بواقع (٤) وحدات تدريبية اسبوعيا، ولمدة (٩٠) دقيقة لكل وحدة تدريبية، وبعد معالجة البيانات احصائيا اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح الاختبارات البعدية في المتغيرات البدنية (السرعة القصوى، والقوة الانفجارية لعضلات الرجلين)، وكذا وجود فروق معنوية في الاختبارات البعدية في المتغيرات الفسيولوجية (النبض اثناء الراحة، والنبض بعد المجهود.

- **دراسة عفيفي (٢٠٠٦)** والتي هدفت التعرف الى تأثير برنامج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباق ١٥٠٠متر جري لدى طالبات التربية الرياضية بجامعة

الزقازيق، استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد اجريت الدراسة على عينة قوامها (١٨) طالبة، خضعت المجموعة التجريبية الى برنامج تدريبي لمدة (٦) اسابيع، بواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعيا، ولمدة (٤٥) دقيقة لكل وحدة تدريبية، وبعد معالجة البيانات احصائيا اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح الاختبارات البعدية في المتغيرات البدنية (السرعة، القوة العضلية)، وكذا وجود فروق معنوية في الاختبارات البعدية في المتغيرات الفسيولوجية (التحمل الدوري التنفسي، والسعة الحيوية والنبض). وكذلك في الانجاز الرقمي لسباق ١٥٠٠متروكذلك.

- **دراسة محمد (٢٠٠٤)** التي هدفت إلى التعرف إلى أثر استخدام أساليب مختلفة لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ م، ١٥٠٠م جري، استخدم الباحثون المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي بتصميم مجموعتين قوام كل منهما ٤ لاعبين من لاعبي نادي الشمس إحداهما تجريبية واستخدمت طريقة Astrand Fartle والأخرى تجريبية ثانية واستخدمت طريقة Gerechler Fartlek. وقد أظهرت النتائج أن التدريب باستخدام طريقة الفارتلك يؤدي إلى تحسين الإنجاز الرقمي، وتحسين معدلات النبض، وتحسين القدرات البدنية للاعبي المسافات المتوسطة. كما أظهرت نتائج الدراسة أيضا أن استخدام طريقة Gerechler Fartlek أفضل من طريقة Astrand Fartlek في نتيجة المستوي الرقمي والمتغيرات الفسيولوجية للاعبي المسافات المتوسطة.

- **دراسة بشير وحاجام (Bashir & Hajam, 2017)** والتي هدفت إلى تحديد أثر تدريبات الفارتلك على السرعة والتحمل لدى طلاب التربية الرياضية في جامعة انماليا، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٠) طالبا تراوحت اعمارهم ما بين (١٨- ٢٥) عاماً، تم تقسيمهم الى ، مجموعتين مجموعة تجريبية واخرى ضابطة،،وبواقع (٢٠) طالب لكل مجموعة، حيث خضعت المجموعتين التجريبيتين لبرنامجين تدريبيين لمدة (٦) اسابيع، وبواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعيا لكل برنامج، وتوصلت الدراسة إلى البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الفارتلك قد اظهر تحسنا كبيرا في مستوى السرعة وتحمل السرعة لدى طلاب المجموعة التجريبية.

- **دراسة سهى (Saho, 2016)** والتي هدفت إلى تحديد "أثر تدريبات الفارتلك والرمال على زمن اداء المسافات الطويلة لدى طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة كالياني، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٥) طالبا، تم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، وبواقع (١٥) طالب لكل مجموعة، تراوحت اعمارهم ما بين (١٨- ٢٥)، حيث خضعت المجموعتين التجريبيتين لبرنامجين تدريبيين لمدة (٦) اسابيع، وبواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعيا لكل برنامج، وتوصلت الدراسة إلى البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الفارتلك قد اظهر تحسنا كبيرا في كفاءة القلب والاوعية الدموية، التحمل الدوري التنفسي كما اظهرتها نتائج اختبار جري ومشي (١٢)دقيقة(كوبر).

- **دراسة هاري جولبي، وسيمون مور ( Harry, Golby, and Simoon, moor,1993)** التي هدفت لوضع برنامج لمدة عشرة أسابيع بمعدل من (٣: ٤) وحدات تدريبية أسبوعياً باستخدام طريقة الفارتلك لتحقيق أعلى مستوى للياقة البدنية. كانت عينة البحث من العدائين للفريق القومي. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة بين استخدام طريقة اختلاف الأحمال داخل البرنامج (طريقة الفارتلك) ورفع اللياقة لدية عينة الدراسة.

**إجراءات الدراسة**

**منهج الدراسة**

استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة للقياسات المتكرر نظرا لملاءمته لأغراض الدراسة.

**مجتمع الدراسة**

تكون مجتمع الدراسة من جميع ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم والبالغ عددهم (٤٠) ناشئ والمسجلين ضمن سجلات الاتحاد الفلسطيني لألعاب القوى للعام ٢٠١٨.

**عينة الدراسة**

أجريت الدراسة على عينة قصدية مكونة (١٥) ناشئ العاب قوى في محافظة طولكرم والتي تمثل ما نسبته (٣٧,٥٪) من مجتمع الدراسة، وجدول (١) يبين توزيع عينة الدراسة تبعا إلى متغيرات العمر وطول القامة وكتلة الجسم.

**جدول (١). خصائص عينة الدراسة تبعا لمتغيرات العمر وطول القامة وكتلة الجسم (ن= ١٥).**

| المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|
| العمر | سنة | ١٤,٩٣ | ٠,٨٨ | ٠,١٤ |
| طول القامة | متر | ١,٦٨ | ٨,٠٠ | ٠,١٥ |
| كتلة الجسم | كغم | ٥٥,٩١ | ٨,٨٢ | ٠,١١ |

**أدوات الدراسة والاجراءات العلمية**

من أجل جمع البيانات تم استخدام الأدوات والاجهزة الآتية: (استمارة جمع البيانات، ميزان ميكانيكي من نوع (Deteco) أمريكي الصنع، مزود برستامتر لقياس وزن الجسم والطول معاً، حيث تم قياس كتلة الجسم لأقرب (٥٠٠) غم بدون حذاء وبارتداء شورت وبلوزة، وبالنسبة للطول كان القياس بدون حذاء لأقرب (١)سم، جهاز ضغط الدم سيفجومانوميتر (Sphygmomanometer)، سماعة الطبيب الطبية، صفارة، ساعة إيقاف الكترونية).

**خطوات إجراء الدراسة**

- قام الباحثون بإجراء القياسات القبلية المتعلقة بقياسات كل من: (النبض وقت الراحة، والضغط الانقباضي والانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(Vo2max) والمستوى الرقمي لسباق جري (١٥٠٠م) بتاريخ (1/ ٧/ ٢٠١٨)، وذلك على النحو الاتي:

- **لتقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (VO2max)**، اختار الباحثون الطريقة الغير مباشرة لتقديره، وذلك من خلال اختبار كوبر (مشي وجري ١٢دقيقة)، وتسجيل المسافة المقطوعة لكل لاعب بالكيلومتر، ومن ثم تقدير (VO2max) من خلال المعادلة التي اوردها الهزاع (٢٠٠٩) والتي تنص على:

(VO2max) مليلتر/ كغم/ د = ٢٢,٣٥١ × (المسافة المقطوعة بالكيلومتر)- ١١,٢٨٩

- **قياس نبض الراحة**: تم قياس نبض الراحة من خلال وضع الرقود على السرير ولمدة (١٠)ثوان وضرب الناتج بالرقم (٦)، ولإجراء هذا القياس تم استخدام سماعة الطبيبة (الهزاع، ٢٠٠٩).

- **قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي**: تم قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي في الراحة من وضع الرقود على السرير، من خلال جهاز ضغط الدم الزئبقي سيفجومانوميتر (Sphygmomanometer)، وذلك بلف الحزام على اليد (فوق المرفق) بشكل جيد، ووضع السماعة على سطح اليد فوق الشريان، ويتم نفخ الحزام حتى يتوقف الدم من الجريان، وهنا لا يسمع للدم أي صوت في السماعة، ويتم تفريغ الحزام من الهواء بالتدريج، وبمجرد بدء الدم في الجريان وعند سماع أول صوت في السماعة، تؤخذ القراءة الموجودة على لوحة القياس، وتعبر هذه القراءة عن الضغط الانقباضي، ويستمر تفريغ الحزام تدريجياً من الهواء، ويبدأ صوت النبض

في الانخفاض، حتى يتم الوصول إلى مرحله يختفي فيها صوت نبض القلب، أي عند سماع آخر نبضة وهنا يتم قراءه الضغط في جهاز القياس، وتعبر قيمة القياس عن الضغط الانبساطي (الهزاع، ٢٠٠٩)

- قام الباحثون بتطبيق البرنامج في الفترة الواقعة (٣/ ٧/ ٢٠١٨- ٢٨/ ٨/ ٢٠١٨)، ولمدة (٩) اسابيع، وبواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعية، ولمدة (27- ٥٠) دقيقة شاملة الاحماء.

- قام الباحثون بإجراء القياسات البعدية بتاريخ (٢/ ٩/ ٢٠١٨).

**المعاملات العلمية لأدوات الدراسة**

**صدق أدوات الدراسة**

للتحقق من صدق أدوات الدراسة قام الباحثون باستخدام صدق المحكمين، وذلك بعرض أدوات الدراسة وهي البرنامج التجريبي لتدريبات الفارتلك والقياسات الفسيولوجية (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(Vo2max)) على مجموعة من الخبراء والأكاديميين والعاملين في هذا المجال وتبين أنها تصلح لقياس ما وضعت لأجله، علما أن القياسات الفسيولوجية تعد من المقاييس النسبية والتي تم استخدام أجهزة الكترونية في قياسها وهي على درجة عالية من الصدق.

**ثبات أدوات الدراسة**

للتأكد من ثبات متغيرات الدراسة استخدم الباحثون طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الاختبارات (Test-retest) على عينة استطلاعية مكونة من (٧) ناشئين من مجتمع الدراسة ولم يتم أخذهم في عينة الدراسة، وكانت الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني أربعة أيام، واستخدم معامل الارتباط بيرسون لدلالة العلاقة بين التطبيقين، ونتائج جدول (٢) تبين ذلك.

**جدول (٢). نتائج معامل الارتباط بيرسون لدلالة العلاقة بين التطبيقين الأول و الثاني لجميع المتغيرات (ن= ٧).**

| المتغيرات | وحدة القياس | التطبيق الأول | | التطبيق الثاني | | قيمة (R) | مستوى الدلالة ** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط | الانحراف | المتوسط | الانحراف | | |
| نبض الراحة | نبضة/ د | ٧٧,٥٧ | ٦,٦٢ | ٧٥,٧٢ | ٤,٨٨ | ٠,٨٨ | **٠,٠٠٩ |
| الضغط الانقباضي | ملم/ زئبق | ١١٨,٨٥ | ٨,٧٦ | ١١٧,٨٥ | ١٠,٧٦ | ٠,٩٩ | **٠,٠٠٠ |
| الضغط الانبساطي | ملم/ زئبق | ٧٤,٨٥ | ٤,٩١ | ٧٦,٠١ | ٥,٥٩ | ٠,٩٥ | **٠,٠٠١ |
| **Vo2max** | مليلتر/ كغم/ دقيقة | ٣٧,٥٣ | ٣,٨١ | ٣٨,٠٣ | ٤,١٩ | ٠,٩٩ | **٠,٠٠٠ |
| جري ١٥٠٠م | دقيقة | ٦,٦١ | ٠,٥٦ | ٦,٥٢ | ٠,٥٧ | ٩٨ | **٠,٠٠٠ |

*دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (**α**≤ ٠,٠٥).

**دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (**α**≤ ٠,٠١).

يتضح من جدول (٢) انه توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥)، ومستوى الدلالة (α≤ ٠,٠١).بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للمتغيرات (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(Vo2max)، وجري ١٥٠٠م) حيث كانت قيم معامل الارتباط بيرسون على التوالي: (٠,٨٨، ٠,٩٩، ٠,٩٥، ٠,٩٩، ٠,٩٨)، وهذه النتائج تدل على ثبات وصلاحية المتغيرات المستخدمة لتحقيق أغراض الدراسة.

**البرنامج التدريب المقترح**

قام الباحثون بالاطلاع على المراجع والدراسات العلمية التي تناولت تدريبات الفارتلك، وبناء البرامج التدريبية كما في دراسات كل من: (الشيخلي واخرون،٢٠١٨)، (زكارنة، ٢٠١٦)، (سلامة، (٢٠١٣)، (عفيفي،٢٠٠٦) (محمد ، ٢٠٠٤) ، (Saho, 2016) (Bashir & Hajam, 2017) (Harry, Golby, and Simoon, moor,1993، ثم قام بعرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة في مجال تدريب العاب القوى بغرض تحديد انشطة تدريبات الفارتلك المناسبة لطبيعة البحث، وبناء على راي المحكمين والامكانات المتوفرة لدى الباحثون تم اختيار طرق تدريب الفارتلك الاتية:

- **طريقة فارتلك الطويلة**: التي اعتمدها المدرب ليدبارد فهي تكرار الجري (٤ مرات×٤ دقائق)×٤ دقائق للراحة تؤدى بالجري الخفيف.
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (٣٢)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (٥) دقائق.
  - الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٤٧) دقيقة.
- **الطريقة التصاعدية**: فهي عبارة عن تكرار الجري (٤٥،٣٠،١٥، ٦٠ ثانية)× ٢مجموعة× (١) دقيقة جري خفيف بين التكرارات و (٥) دقائق جري خفيف بين المجموعات.
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (٢٩)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (٥) دقائق.
  - الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٤٤) دقيقة.
- **فارتلك التلال (Hill Fartlek)**: يتم اختيار مضمار كثير التلال حيث يتم عدوه صعوداً بأقصى طاقة كل تل مرتين قبل الانتقال إلي التل التالي مع العدو البطئ
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (٣٠)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (١٠) دقائق.
  - الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٥٠) دقيقة.
- **سالتين فارتلك (Saltine Fartlek)**: وهي عبارة عن عدو سريع (٣) دقائق، يتبعه (١)دقيقة بطئ للاسترخاء ويكرر ذلك(٦)مرات.
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (٢٤)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (٦) دقائق.
  - الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٤٠) دقيقة.
- **استراند فارتلك (Astrand Fartlek)**: وهي عبارة عن العدو بأقصي سرعة لمدة (٧٥)ثانية، يتبعه جري بطئ لمدة (١٢٠)ثانية، ويكرر ذلك ٣مرات.
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (١٥ ,٦)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (١٠) دقائق.
  - الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٢٧) دقيقة.
- **جرشيلد فارتلك (Grishied Fartlek)** : وهي عبارة عن عدو أقصي طاقة (٣٠)ثانية، ثم عدو بطئ (٩٠) ثانية، ويكرر ذلك مع تخفيض زمن العدو البطيء لمدة (١٥) ثانية، (٣٠)ثانية عدو، ثم (٩٠)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو، ثم (٧٥)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو، ثم (٦٠)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو، ثم (٤٥)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو، ثم (٣٠)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو، ثم (١٥)ثانية بطئ، (٣٠)ثانية عدو بأقصى طاقة.
  - زمن الاحماء: (١٠) دقائق.
  - زمن الجزء التطبيقي (الرئيسي) (١٢)دقيقة.
  - زمن الاسترخاء (١٠) دقائق.

- الزمن الكلي للوحدة التدريبية (٣٢) دقيقة.

ووفقا للقواعد والاسس العملية للتدريب الرياضي قام الباحثون بتصميم البرنامج الذي استمر لمدة (٩) اسابيع، وبواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعية، ولمدة (٢٧- ٥٠) دقيقة شاملة الاحماء، وجدول رقم (٤) يوضح محتوى البرنامج التدريب.

**جدول (٣). محتوى البرنامج التدريبي المقترح.**

| الاسبوع | الشدة | زمن الوحدة التدريبية | انشطة التدريب المستخدمة | العنصر البدني المستهدف |
|---|---|---|---|---|
| الاول، والثاني | ٥٠- ٦٠٪ | ٥٠ دقيقة | Hill Fartlek | التحمل الدوري التنفس (اعداد عام) |
| الثالث | ٦٠- ٧٠٪ | ٤٧ دقيقة | **الطريقة الطويلة** | التحمل، وتحمل السرعة |
| الرابع | ٧٠- ٨٠٪ | ٤٠ دقيقة | Saltine Fartlek | تحمل سرعة |
| الخامس | ٨٠- ٩٠٪ | ٤٤ دقيقة | **الطريقة التصاعدية** | السرعة، تحمل السرعة |
| السادس | ٩٠- ٩٥٪ | ٢٧ دقيقة | Astrand Fartlek | سرعة، تحمل سرعة |
| السابع | ٨٥- ٩٥٪ | ٣٢ دقيقة | Grishied Fartlek | سرعة، تحمل سرعة |
| الثامن | ٧٠- ٨٥٪ | ٥٠ دقيقة | Hill Fartlek | تحمل دوري تنفسي |
| التاسع | ٧٥- ٨٥٪ | ٤٠ دقيقة | Saltine Fartlek | تحمل سرعة |

**متغيرات الدراسة**

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

**المتغير المستقل**: (Independent variable): البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات الفارتلك.

**المتغيرات التابعة** (dependent variables): وتتمثل في أثر البرنامج التجريبي المقترح على منحنى التغير في بعض المتغيرات الفسيولوجية وهي (نبض الراحة، والضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين(Vo2max))، ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية جري ١٥٠٠متر لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم.

**المعالجات الإحصائية**

قام الباحثون باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لمعالجة البيانات، وذلك من خلال تطبيق ما يلي:

- معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation) من اجل ثبات اختبارات الدراسة.
- تحليل التباين للقياسات المتكررة ( Repeated Measures)، وذلك من خلال تطبيق اختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda).
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للتغير لجميع متغيرات الدراسة التابعة.
- اختبار أقل فرق دال (LSD) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لجميع اختبارات الدراسة.

**عرض النتائج ومناقشتها**

**النتائج المتعلقة بتساؤل الدراسة**

- ما أثر طريقة تدريب الفارتلك على منحنى التغير في بعض المتغيرات الفسيولوجية وجري المسافات المتوسطة لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم؟

- للإجابة عن هذا التساؤل، تم استخدام تحليل التباين للقياسات التابعة المتكررة ( Repeated Measures

of ANOVA)، وذلك من خلال تطبيق اختبار ولكس لامبدا (Wilks Lambda).

**جدول (٣). يبين قيم ولكس لامبدا لجميع المتغيرات قيد الدراسة.**

| الاختبارات | وحدة القياس | ولكس لامبدا | قيمة (ف) التقريبية | درجات الحرية للبسط | درجات حرية الخطأ | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| نبض الراحة | نبضة/ د | ٠,٢١٤ | ١٤,٦٥٩ | ٣ | ١٢ | ٠,٠٠٠* |
| الضغط الانقباضي | ملم/ زئبق | ٠,١١١ | ٣١,٩٧٦ | ٣ | ١٢ | ٠,٠٠٠* |
| الضغط الانبساطي | ملم/ زئبق | ٠,٠٥٠ | ٧٦,٥٩٠ | ٣ | ١٢ | ٠,٠٠٠* |
| **Vo2max** | ملیلتر/ كغم/ دقيقة | ٠,١٥١ | ٢٢,٤٧٧ | ٣ | ١٢ | ٠,٠٠٠* |
| جري ١٥٠٠م | دقيقة | ٠,١٨٩ | ١٧,١٦١ | ٣ | ١٢ | ٠,٠٠٠* |

*دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥). **دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠١).

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥) في جميع المتغيرات قيد الدراسة لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم. ولتحديد الفروق بين القياسات لجميع المتغيرات، تم استخدام اختبار أقل فرق دال (LSD) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية، ونتائج الجداول (٥، ٧، ٩، ١١، ١٣) تبين ذلك.

**أولا: متغير نبض الراحة**

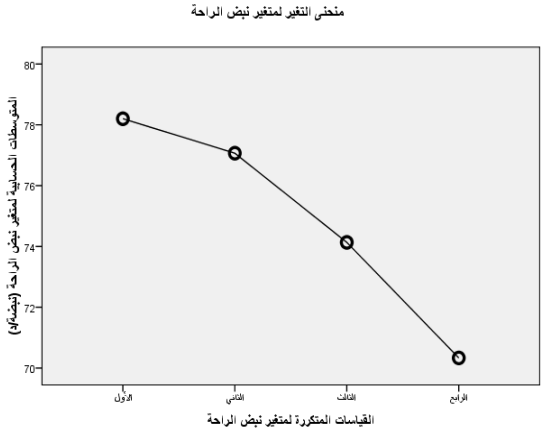
**جدول (٥). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للتغير لمتغير نبض الراحة.**

| القياسات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| الأول | نبضة/ د | ٧٨,٢٠ | ٧,٠٤ |
| الثاني | نبضة/ د | ٧٧,٠٦ | ٦,٨٠ |
| الثالث | نبضة/ د | ٧٤,١٣ | ٥,٨٩ |
| الرابع | نبضة/ د | ٧٠,٣٣ | ٥,٠٢ |
| النسبة المئوية للتغير: ١٠,٠٦ -٪ | | | |

**جدول (٦). نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير نبض الراحة.**

| القياسات | المتوسط | الأول | الثاني | الثالث | الرابع |
|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٧٨,٢٠ | | ١,١٤* | ٤,٠٧* | ٧,٨٧* |
| الثاني | ٧٧,٠٦ | | | ٢,٩٣* | ٦,٧٣* |
| الثالث | ٧٤,١٣ | | | | ٣,٨* |
| الرابع | ٧٠,٣٣ | | | | |

يتضح من جدول (٦) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥) في متغير نبض الراحة لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثاني)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الأول، وكذلك توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الثاني، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثاني، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثالث)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثالث.

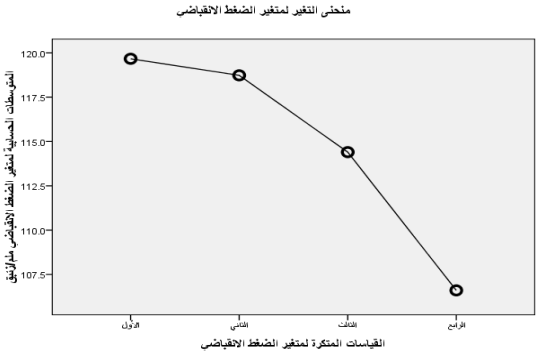



**الشكل (١). أثر البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التغير لمتغير نبض الراحة.**

أظهرت نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير نبض الراحة في جدول (٦) والشكل (١) أن برنامج تدريب الفارتلك اثر على متغير نبض الراحة وبدلالة إحصائية، حيث يعزو الباحثون هذا التحسن الى زيادة حجم تجاويف القلب، وحجم الضربة، بالإضافة إلى اكتساب الشرايين والأوردة خاصية المرونة نتيجة التدريب المتواصل والمستمر، حيث أشار عبد الفتاح (١٩٨٥، ص٢٠٥) إلى أن لاعبي المسافات المتوسطة يمتازون عن لاعبي المسافات القصيرة بزيادة نسبية في حجم القلب، حيث بلغ عند لاعبي المسافات المتوسطة (١٤,٥)سم/ ٣كجم، بينما بلغ عند لاعبي المسافات القصيرة إلى (١٢,٥)سم/ كجم، كما ذكر البشتاوي وإسماعيل (٢٠٠٦، ص٣٣) أن تدريبات التحمل تعمل على زيادة حجم البطين الأيسر وتضخم بسيط في جدران عضلة القلب واتساع حجراته، وبالتالي وتجعله قادرا على دفع كمية دم اكبر مما يقلل من معدله في الدقيقة، ويرى سلامة (٢٠٠٨، ص١٠٠) أن التدريب الرياضي التحملي يقلل من معدل النبض وقت الراحة وأثناء الجهد، كما أشار بني ملحم (٢٠١٢، ص١٢٠) إلى أن التدريب الرياضي التحملي يزيد من كفاءة الجهاز الدوري التنفسي، ويعمل على زيادة ضخ الدم والعائد الوريدي، وخفض نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي الأمر الذي يؤدي إلى إحداث تكيف واتساع في قطر الأوعية الدموية مما يتسبب في انخفاض معدل ضربات القلب أثناء الراحة والتي قد تصل إلى (٤٠- ٦٠)نبضة/ دقيقة. وأكد على ذلك فوكس (Fox, 1984) إن عدد ضربات القلب لدى رياضي المستويات العليا وخاصة لدى لاعبي التحمل أقل من ذلك حيث يتراوح ما بين (٤٠ – ٥٥)نبضة/ دقيقة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من: الحسو ومحمد (٢٠١٠) و(Banitalebi, et al, 2010) و( Heydarnejad & Dehkordi, 2010)، كما أشار (Fox, et al,1989) الى أن الانتظام في التدريب يعمل على تثبيط الأعصاب السمبثاوية في الراحة، والمسئولة عن زيادة النبض وزيادة نشاط الأعصاب الباراسمبثاوية في الراحة والتي تعتبر المسئولة عن انخفاض نبض القلب.

**ثانياً: متغير الضغط الانقباضي**

يتضح من جدول رقم (٨) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في متغير الضغط الانقباضي لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الثاني، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثاني، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثالث)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثالث. وكذلك لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثاني).




**الشكل (٢). أثر البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التغير لمتغير الضغط الانقباضي.**

### ثالثاً: متغير الضغط الانبساطي

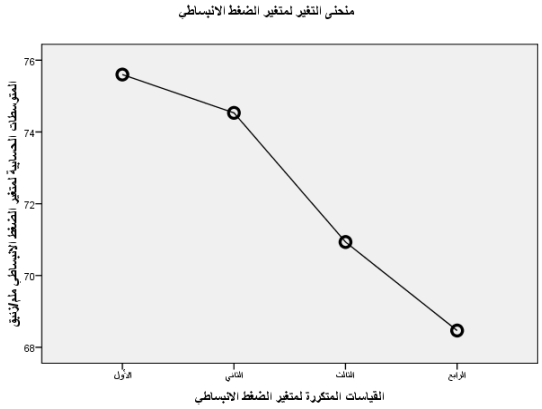
**جدول (٩). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للتغير لمتغير الضغط الانبساطي.**

| القياسات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| الأول | ملم/ زئبق | ٧٥,٦٠ | ٤,٠٨ |
| الثاني | ملم/ زئبق | ٧٤,٥٣ | ٣,٣١ |
| الثالث | ملم/ زئبق | ٧٠,٩٣ | ٢,٦٠ |
| الرابع | ملم/ زئبق | ٦٨,٤٦ | ٣,٨٧ |
| النسبة المئوية للتغير: ٩,٤٤ -٪ | | | |

**جدول (١٠). نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير الضغط الانبساطي.**

| القياسات | المتوسط | الأول | الثاني | الثالث | الرابع |
|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٧٥,٦٠ | | ١,٠٧* | ٤,٦٧* | ٧,١٤* |
| الثاني | ٧٤,٥٣ | | | ٣,٦٠* | ٦,٠٧* |
| الثالث | ٧٠,٩٣ | | | | ٢,٤٧* |
| الرابع | ٦٨,٤٦ | | | | |

يتضح من جدول (٩) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في متغير الضغط الانبساطي لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثاني)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الأول، وكذلك توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الثاني، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثاني، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثالث)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثالث.




**الشكل (٣). أثر البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التغير لمتغير الضغط الانبساطي.**

أظهرت نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير نبض الراحة في جدول من (٨ إلى ١٠) والشكل من (٢إلى ٣) أن برنامج تدريب الفارتلك اثر على متغير الضغط الانقباضي والانبساطي وقت الراحة، وبدلالة إحصائية، حيث يعزو الباحثون هذا التحسن الى نتيجة للتأقلم الناتج عن التدريب وتوسع الشرايين والأوردة، وهذا يتفق مع ما ذكره (سلامة، ٢٠٠٨، ص١٠٠)، بأن التدريب يقلل من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وقت الراحة، ويكون

الانخفاض في الانقباضي ما يعادل (١١)ملم زئبقي، والانبساطي (٨)ملم زئبقي، وهذا ما أكده بني ملحم (٢٠١٢)، بأن التدريب يزيد من كفاءة الجهاز الدوري التنفسي، حيث أشار إلى أن التدريب يعمل على زيادة ضخ الدم والعائد الوريدي، وانخفاض نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي يؤدي إلى إحداث تكيف واتساع في قطر الأوعية الدموية الأمر الذي تسبب في انخفاض مقاومة الأوعية الدموية للدم، ويتفق ايضا مع نتائج دراسة دون (Don, 1996) والتي اشارت إلى أن التدريب الرياضي أدى إلى انخفاض ضغط الدم، وايضا مع دراسة (الحسو ومحمد، ٢٠١٠) والتي اظهرت وجود فروق لصالح القياس البعدي لمتغير الضغط الانبساطي.

**رابعا: متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2max)**

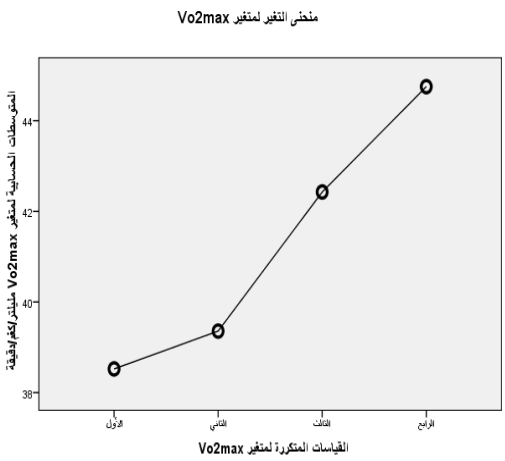
**جدول (١١). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للتغير لاختبار التوازن.**

| القياسات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| الأول | مليلتر/ كغم/ دقيقة | ٣٨,٥٢ | ٥,٧٨ |
| الثاني | مليلتر/ كغم/ دقيقة | ٣٩,٣٥ | ٥,٤١ |
| الثالث | مليلتر/ كغم/ دقيقة | ٤٢,٤٢ | ٤,٣٩ |
| الرابع | مليلتر/ كغم/ دقيقة | ٤٤,٧٥ | ٤,٣٥ |
| النسبة المئوية للتغير: ١٦,١٧٪ | | | |

**جدول (١٢). نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير Vo2max.**

| القياسات | المتوسط | الأول | الثاني | الثالث | الرابع |
|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٣٨,٥٢ | | -٠,٨٣* | -٣,٩* | -٦,٢٣* |
| الثاني | ٣٩,٣٥ | | | -٣,٧* | -٥,٤* |
| الثالث | ٤٢,٤٢ | | | | -٢,٣٣* |
| الرابع | ٤٤,٧٥ | | | | |

يتضح من جدول (١٢) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥) في متغير Vo2max لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم بين متوسط (القياس الأول) ومتوسط (القياس الثاني) ولصالح متوسط القياس الثاني، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول) ومتوسط (القياس الثالث) ولصالح متوسط القياس الثالث، وكذلك توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول) ومتوسط (القياس الرابع) ولصالح متوسط القياس الرابع، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني) ومتوسط (القياس الثالث) ولصالح متوسط القياس الثالث، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني) ومتوسط (القياس الرابع) ولصالح متوسط القياس الرابع، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثالث) ومتوسط (القياس الرابع) ولصالح متوسط القياس الرابع.




**الشكل (٤). أثر البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التغير لمتغير Vo2max.**

أظهرت نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير نبض الراحة في جدول رقم (١٢) والشكل (٤) أن برنامج تدريب الفارتلك اثر على متغير (Vo2max)،

وبدلالة إحصائية، حيث يعزو الباحثون هذا التحسن الى فعالية البرنامج التدريب المقترح، حيث اتفق كل من كاتش وماك آردل (Katch & McArdle, 1988) والهزاع (٢٠٠٩)، عبد الفتاح وسيد (٢٠٠٣)، وعبد الفتاح (٢٠٠٠) بأن التدريب يحسن ما مقداره من (٥-٢٥٪) من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وذلك من خلال زيادة الدفع القلبي وزيادة حجم العضلات، وتحسن وظيفة الرئتين من خلال زيادة فاعلية تبادل الغازات بين الحويصلات الرئوية والشعيرات الدموية، ونقص نبض الراحة وزيادة حجم القلب وزيادة قدرة الهيموجلوبين على الإتحاد مع الأكسجين، وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من دراسات كل من ميخيل وآخرون (Meckel, et al,2012)، ودراسة دي مايس وآخرون(De Maress et al, 2012)، ودراسة سبيرلتش وآخرون (Sperlich,et al,2011)، ودراسة محمد وآخرون (Mohamed, et al,2012)، ودراسة هاري جولبي، وسيمون مور (Harry, Golby, and, Simoon, moor,1993)، ودراسة المالكي (٢٠١١)، ودراسة محمد (٢٠٠٤)، ودراسة يوسف وعطية (١٩٩٨) والتي اظهرت نتائجها وجود تأثير ايجابي لبرامج التدريب البدني على الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (Vo2max).

### خامسا: متغير جري ١٥٠٠ م

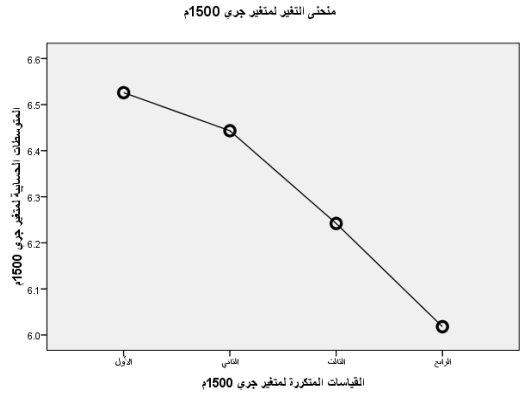
**جدول (١٣). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للتغير لمتغير جري ١٥٠٠م.**

| القياسات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| الأول | دقيقة | ٦,٥٢ | ٠,٦٧ |
| الثاني | دقيقة | ٦,٤٤ | ٠,٥٤ |
| الثالث | دقيقة | ٦,٢٤ | ٠,٤٤ |
| الرابع | دقيقة | ٦,٠١ | ٠,٤٦ |
| النسبة المئوية للتغير: ٧,٨٢-٪ | | | |

**جدول (١٤). نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير جري ١٥٠٠م.**

| القياسات | المتوسط | الأول | الثاني | الثالث | الرابع |
|---|---|---|---|---|---|
| الأول | | | ٠,٠٦ | ٠,٢٨* | ٠,٥١* |
| الثاني | | | | ٠,٢٠* | ٠,٤٣* |
| الثالث | | | | | ٠,٣٣* |
| الرابع | | | | | |

يتضح من جدول (١٤) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في متغير جري ١٥٠٠م لدى ناشئي ألعاب القوى في محافظة طولكرم بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الأول، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الثالث)، ولصالح متوسط القياس الثاني، كما توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثاني)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثاني، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الثالث)، ومتوسط (القياس الرابع)، ولصالح متوسط القياس الثالث. وكذلك لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط (القياس الأول)، ومتوسط (القياس الثاني).




**الشكل (٥). أثر البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التغير لمتغير جري ١٥٠٠م.**

أظهرت نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين القياسات المتكررة لمتغير نبض الراحة في جدول (١٤) والشكل (٥) أن برنامج تدريب الفارتلك اثر على متغير مستوى الانجاز الرقمي لفعالية ركض ١٥٠٠متر، وبدلالة إحصائية، حيث يعزو الباحثون هذا التحسن الى فعالية البرنامج التدريب المقترح، حيث اتفقت دراسات كل من: هاري جولبي، وسيمون مور ( Harry & Simoon,,1993)، ودراسة المالكي (٢٠١١)، ودراسة محمد (٢٠٠٤)، ودراسة يوسف وعطية (١٩٩٨) على ان الاشتراك في برنامج تدريبي لتدريب الفارتلك يحسن من مستوى الانجاز في الفعاليات التي تتطلب كفاءة عالية للجهازين الدوري والتفسي كالتحمل الدوري التنفسي وتحمل السرعة، كما اتفق كل من كاتش وماك آردل (Katch & McArdle, 1988) والهزاع (٢٠٠٩)، عبد الفتاح وسيد (٢٠٠٣)، وعبد الفتاح (٢٠٠٠، ص٦٨) بأن التدريب يحسن ما مقداره من (٥-٢٥٪) من وظيفة الرئتين من خلال زيادة فاعلية تبادل الغازات بين الحويصلات الرئوية والشعيرات الدموية، ونقص نبض الراحة وزيادة حجم القلب وزيادة قدرة الهيموجلوبين على الاتحاد مع الأكسجين، وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من دراسات كل من ميخيل وآخرون (Meckel, et al, 2012)، ودراسة دي مايس، وآخرون(De Maress, et, al, 2012)، ودراسة سبيرلتش وآخرون (Sperlich,etal ,2011)، ودراسة محمد وآخرون (Mohamed, et al,2012)، والتي اثبت نتائجها تأثير ايجابي البدني على الانجاز الرياضي في مختلف الالعاب الرياضية.

**ثانيا: الاستنتاجات**

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يمكن استنتاج الآتي:

- ان برنامج تدريب الفارتلك كان له أثر على منحنى التغير لجميع القياسات الفسيولوجية قيد الدراسة ومسافة الجري ١٥٠٠ م.
- ان برنامج تدريب الفارتلك أحدث تحسناً واضحاً للمتغيرات المستخدمة قيد الدراسة بين القياسات التتبعية المتكررة لصالح القياس التتبعي الرابع.
-

**ثالثا: التوصيات**

في ضوء أهداف الدراسة ونتائجها يوصي الباحثون بما يلي:

-
- تعميم نتائج الدراسة الحالية على مدربي العاب القوى في فلسطين، للاستفادة منها في إعداد البرامج التدريبية، وتوفير قيم مرجعية للقياسات قيد الدراسة لتقويم البرامج التدريبية والحالة التدريبية والتطور لدى الناشئين.
- إجراء دراسات مشابهة للدراسة الحالية على مختلف فعاليات ركض المسافات المتوسطة والطويلة، بالاضافة الى الألعاب الجماعية والفردية الأخرى لدراسة فاعلية أثر طرق تدريب أخرى على الخصائص الفسيولوجية لدى الناشئين.
- ضرورة بناء معايير فلسطينية للخصائص الفسيولوجية لناشئي ركض ١٥٠٠متر، وفعاليات الجري والعدو الأخرى للاستناد عليها في الإنتقاء الرياضي للموهوبين وبناء وتقويم البرامج التدريبية.

**المراجع**

**أولاً: المراجع العربية**

**أبو عبده، حسن السيد.** (٢٠١١). *الإعداد البدني للاعبي كرة القدم*، ماهي للنشر والتوزيع، الإسكندرية.

**بسطويس، احمد.** (١٩٩٩). *أسس ونظريات التدريب الرياضي*: القاهرة. دار الفكر العربي، مصر.

**البشتاوي، مهند حسين، والخواجا، احمد إبراهيم.** (٢٠٠٥). *مبادئ التدريب الرياضي*. عمان: دار وائل للطباعة والنشر، الأردن.

**بني ملحم، محمد. (٢٠١٢).** *أثر بعض التدريبات الرياضية على بعض القدرات البدنية الأكسجينية واللااكسجينية والمتغيرات الفسيولوجية لدى طلاب جامعة اليرموك. مجلة جامعة النجاح*، **فرع العلوم الانسانية، ٢٦** (١):١٠٥-١٢٨.

**الحسو، ريان عبد الرازق، ومحمد محمود. (٢٠١٠).** *تأثير جهد هوائي في بعض المتغيرات الوظيفية على الذكور والإناث بأعمار (١١-١٢) سنة. مجلة الرافدين للعلوم الرياضية*، ١٦ (٥٣): ٥٦-٧٣.

**الربضي، كمال. (٢٠٠٤).** *الجديد في العاب القوى*. الجامعة الأردنية، عمان.

**زكارنة، اسماعيل احمد يوسف. (٢٠١٦).** *"أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام تدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي كرة القدم في كلية التربية الرياضية في جامعة النجاح الوطنية"*، (رسالة ماجستير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

**سلامة، بهاء الدين. (٢٠٠٨).** *الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة*. ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

**سلامة، حامد. (٢٠١٣).** *"أثر التدريب الفتري عالي الشدة وتدريب الفارتلك على بعض الخصائص البدنية والفسيولوجية لدى ناشئي كرة القدم"* (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

**سيد، أحمد نصر الدين. (٢٠٠٣).** *فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات*، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

**الشيخلي، سعد منعم، وخالد، بعوض، وحكيم، العيداني. (٢٠١٨).** *"تأثير منهج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية للاعبي كرة اليد فئة (U17)"*، *المؤتمر العلمي الدولي الاول (بالرياضة ترتقي المجتمعات وبالسلام تزدهر الامم)*، العراق، ديالى.

**عبد الجواد، حسن. (١٩٨٨).** *ألعاب القوى (سباقات الجري)*، ط١، دار العلم للملايين، بيروت.

**عبد الفتاح، ابو العلا احمد. (٢٠٠٠).** *بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي*، دار الفكر العربي، القاهرة.

**عبد الفتاح، أبو العلا سيد، احمد نصر الدين. (١٩٩٣).** *فسيولوجيا اللياقة البدنية*. القاهرة: دار الفكر العربي، مصر.

**عبد الفتاح، أبو العلا. (١٩٨٥).** *"تحديد مستويات القدرات البدنية والحركية في الالعاب الفردية للملتحقين الجدد بمراكز تدريب الناشئين"*، المجلس الأعلى لرعاية الشباب، القاهرة.

**عبد الفتاح، أبو العلا، وسيد، احمد نصر الدين. (٢٠٠٣).** ***فسيولوجية اللياقة البدنية***. القاهرة: دار الفكر العربي، مصر.

**عفيفي، عزيزة محمد. (٢٠٠٦).** *"تأثير برنامج تدريبي مقترح لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباق ١٥٠٠متر جري"*، *مجلة بحوث التربية الرياضية*، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، المجلد ٣٩ (٧٢): ٦٨-٨٦.

**فتحي، رافع صالح، وناصر، ساطع إسماعيل، وحسين، شريف قادر. (٢٠٠٩).** *تطبيقات في الفسيولوجيا الرياضية وتدريب المرتفعات*، ط١، دار دجلة، عمان.

**مالح، فاطمة عبد، وجاسم، نوال مهدي، وكمبش، أسماء حميد. (٢٠١١).** *لطلبة المرحلة الثانية في كليات التربية الرياضية*، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

**المالكي، فاطمة.** (٢٠١١). *تأثير أساليب مختلفة لتدريبات الفار تلك (اللعب بالسرعة) على تطوير تحمل السرعة. مجلة علوم الرياضة*، (١٣٣).

**محمد، سناء محمد.** (٢٠١٥). *"تأثير تدريب التحمل المطلق بالطريقة المستمرة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز لركض ١٥٠٠ متر ناشئين"*، *مجلة علوم التربية الرياضية*، جامعة بابل، المجلد ٨ (٣): ٢٤٣-٢٥٨.

**محمد، ناصر عبد المنعم.** (٢٠٠٤). *"اثر استخدام أساليب مختلفة لتدريبات الفارتلك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقي ٨٠٠، ١٥٠٠م جري"* (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

**الهزاع، محمد هزاع.** (٢٠٠٩). *فسيولوجيا الجهد البدني "الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية*. ج١، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود.

**الهزاع، محمد هزاع.** (٢٠٠٩). *فسيولوجيا الجهد البدني "الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية*. ج٢، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود.

**يوسف، حنان محمد، وعطية، هالة.** (١٩٩٨). *"تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام طريقة الفارتلك لرفع مستوي الكفاءة الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي والقدرة الحركية للمدارس الصيفية"*، بحوث المؤتمر العلمي. بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، العراق. ٨ (١): ٢١ - ٣٣.

## ثانياً: المراجع الاجنبية

**Bashir, Sameer, Hajam, Bilal Ahmad.** (2017). effect of fartlek training on speed and endurance of physical education students of Annamalai University, *International Journal of Academic Research and Development*, Vol 2(5): 142- 145.

**De Marées, Markus; Koehler, Karsten; Linville, John; Holmberg, Hans, Christer; Mester, Joachim**. (2012). Effects of 5 Weeks' High-Intensity Interval Training vs. Volume Training in 14-Year-Old Soccer Players**.** *Journal of Strength & ConditioningResearch*. 25(5):1271-1278.

**Don B. M.** (1996). The effects of strength training on cardiovascular reactivity to stress and psychological wellbeing women. *Dissertation Abstracts*, dai-b 57(**7**), 4704.

**Fox, E. L. (1984).** *Sports Physiology. Holt Saunders Internationa*, 2nd Ed. Japan.

**Fox., E. Bowers, R & Foss, M. (1989).** *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, Wm.C, Brown Publishers. IOWA.

**Harry, Golby, and, Simon, Moore. (1993*). Intensive 10 week training program for ultimate GB, Captain***.

**Heydarnejad, S . & Dehkordi, A.** (2010). "The effect of an exercise program on the health-quality of life in older adults". *Danish Medical Bulletin*. 1 -4.

**Katch, F & Mcardle, W.(1988).** *Nutrition, Weight Control And Exercise*, W. Brown Publishers Philadelphia.

**Meckel, Y, Gefen, Y, Nemet, D, and Eliakim, A.** (2012). Influence of short vs. long repetition sprint training on selected fitness components in young soccer players**.** *Journal of Strength & Conditioning Research* 26(7),1845-1851.

**Mohamed Ali Hammami, Abderraouf Ben Abderrahmane, Ammar Nebigh, Emmeran Le Moal, Omar BenOunis, Zouhair Tabka & Hassane Zouhal**. (2012). Effects of a soccer season on anthropometric characteristics and physical fitness in elite young soccer players, *Journal of Sports Sciences*,1-8.

**Sahu, Deba Parsad.** (2016). The effect of fartlek training and sand running on the performance of long distance runner, *International Journal of Applied Research*, Vol 2(9): 860-862.

**Sperlich, B, De Marées, M, Koehler, K, Linville, J, Holmberg, H-C, and Mester, J.** (2011). Effects of 5 weeks' high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research.* 25(5): 1271-1278.

**Wilmore, Jack. & Costill, David. (2004).** *Physiology of sport and exercise. Human Kinetics. USA.*

**Wilmore. J ،& Costill. D. (2004).** *Physiology Of Sport And Exercise: IL:Human Kinetics ,3rd Edition , Champaign.*