



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية التربية الأساسية
قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

**دراسة تكنيك مراحل ركض (٥٠٠٠) متر
على جهاز السير المتحرك والمضمار بدلالة بعض المؤشرات
الفسولوجية والبايوميكانيكية**

**أطروحة تقدم بها
فادي محمد شيت يونس محمد الجرجري**

**أطروحة دكتوراه
التربية البدنية وعلوم الرياضة**

بإشراف

أ.د. محمد توفيق عثمان آل حسين أغا

مخلص الاطروحة

دراسة تكنيك مراحل ركض ٥٠٠٠ متر على جهاز السير المتحرك والمضمار بدلالة

بعض المؤشرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية

المشرف

الباحث

أ.د. محمد توفيق عثمان آل حسين اغا

فادي محمد شيت يونس محمد الجرجري

يهدف الدراسة الحالية الى محاولة التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية و البايوميكانيكية بين مراحل الركض (٥٠٠٠م) على المضمار، التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية و البايوميكانيكية بين مراحل ركض (٥٠٠٠م) على السير المتحرك والتعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية بين الركض على المضمار والركض على السير المتحرك باستخدام مراحل ركض (٥٠٠٠م).
استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، وتم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية التي تتمثل بعدائي منتخب محافظة نينوى بركض المسافات الطويلة (٥٠٠٠م) للموسم الرياضي (٢٠٢١-٢٠٢٢) لفئة المتقدمين الذين بلغ عددهم (٦) عدائين. واستخدم الباحث الاختبارات والقياسات ووسائل جمع البيانات، إذ قام الباحث بقياس المتغيرات الفسيولوجية عن طريق جهاز (Cosmed-k5) ، وقياس المتغيرات البايوميكانيكية بالتحليل الفيديوي عند الركض العدائين لمسافة (٥٠٠٠م) في المضمار وعلى السير المتحرك، باستخدام برنامج (Tracker V.6.0.10)..

قام الباحث مع فريق العمل المساعد بإجراء التجربة الرئيسية الأولى في ملعب الجامعة التقنية الشمالية ، إذ قام اللاعبون بالركض مسافة (٥٠٠٠م) بصورة منفردة. وتم في نهاية السباق سحب البيانات الخاصة باللاعب من جهاز (K5) ، وقام الباحث بتحليل ازمدة دورات الفعالية وقد لاحظ ان هناك عدد من دورات السباق متقاربة فيما بينها من حيث زمن الدورة، وعليه تم تحديد الدورات الأكثر تغيرا وفقا لما يأتي: (الانطلاق، ونصف الدورة، و(الدورة الأولى- ١د)، و(الدورة السادسة-٦د)، و(الدورة الحادية عشر - ١١د)، و(الدورة الثانية عشر - ١٢د)). وفي التجربة الرئيسية الثانية التي اجريت في مختبر الفلسجة التابع لكلية التربية الأساسية قام العدائين بالجري على جهاز السير المتحرك لمسافة (٥٠٠٠ م) وتم تحديد الدورات بالاعتماد على سرعة العداء في المضمار وزمن كل دورة والتي تعبر عن المسافة المقطوعة.

ولغرض تسهيل عملية استخراج المتغيرات البايوميكانيكية تم وضع علامات فسفورية على جسم العداء في أماكن محددة وهي : (الراس (الصدغ)، مركز كتلة الجذع) والمفاصل هي (الكتف، المرفق، الرسغ، مقدمة الكف، الفخذ، الركبة، القدم، مقدمة القدمة) ، وتم تصوير عينة

البحث في اثناء ادائهم ركض (٥٠٠٠م) على المضمار (تم وضع آلة التصوير في نهاية مسافة (٤٠٠) متر لكل دورة) وعلى السير المتحرك من الجهة اليمنى للعداء، وتم توحيد ارتفاع آلة التصوير وبعدهما عن مركز الحركة لكل اللاعبين.

وتم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية: (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، معامل الاختلاف ، القياسات المتكرر (باتجاه واحد) ، اقل فرق معنوي Bonferroni ، اختبار (t) لعينتين مرتبطتين ، النسبة المئوية)

ومن خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها خلصت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات كان أهمها وجود ارتفاع في المتغيرات الفسيولوجية الدالة على شدة وحجم التمرين بالركض على المضمار وعلى السير المتحرك على حد سواء، ولكن المتغيرات الدالة على العمليات الايضية في مستوى شدة شبه القصوى لم تتغير بشكل ملحوظ (VO_2 ، RQ)، وان الجسم يعتمد على الازاحة الافقية في التقدم للأمام عند الركض على المضمار بدفعات نبضية للأمام والاعلى بزاوية أكبر عكس السير المتحرك الذي يعتمد على الازاحة الافقية لمرحلة الطيران نتيجة لدفعات نبضية بزاوية اقل للعضلات العاملة مما يقلل طول الخطوة ويزيد من ترددها.

Abstract

Study of Technique Stages of Running 5000 meters on the Treadmill and Track in Terms of Some Physiological and Biomechanical indications

Researcher

**Fadi Mohammed Sheyt Younis
Mohammed Al-Gargary**

supervisor

**Dr. Mohammed Tawfiq
Al-Hussein Agha**

The current study aims to identify the differences in the values of some physiological and biomechanical variables between the stages of running (5000m) on the track, and to identify the differences in the values of some physiological and biomechanical variables between the stages of running (5000m) on the Treadmill and find the differences in the values of Some physiological and biomechanical variables between running on the track and running on the Treadmill using the stages of running (5000m).

The researcher used the descriptive approach for its relevance to the nature of the research. The research community was chosen by the intentional method represented by the runners of the Nineveh Governorate team by running long distances (5000m) for the sports season (2021-2022) for the Advanced category, which numbered (6) runners. The researcher used tests and measurements as means of data collection, as the researcher measured the physiological indications by means of the (Cosmed-k5) device, and the biomechanical indications were measured by video analysis when the runners ran for a distance of (5000m) in the track and on the treadmill, using the program (Tracker V.6.0.10).

The researcher with the assistant work team conducted the first main experiment at the Northern Technical University Stadium, where the players ran (5000m) individually. At the end of the race, the player's data was download from the (K5) device, and the researcher analyzed the times of the event cycles. He noticed that there are a number of race cycles that are close to each other in time, Accordingly, the cycles were

B

determined as follows: (Starting, Half Lap, and (First Lap – L1), (6 Lap-L6), (11 Lap – L11), and (12 Lap - L12)). In the second main experiment that was conducted in the Physiology Laboratory of the College of Basic Education, the runners ran on the treadmill for a distance of (5000m). The cycles were determined based on the speed of the runner in the track and the time of each cycle, which reflects the distance of running.

For the purpose of facilitating the process of analyzing biomechanical variables, phosphorous marks were placed on the runner's body in specific places: (the head (temple), the center of the trunk mass) and the joints (the shoulder, elbow, wrist, front of the palm, thigh, knee, foot, forefoot). The research sample was videotaped while running (5000m) on the track (the camera was placed at the end of a distance of (400m) for each cycle) and on the treadmill from the right side of the runner, and the height of the camera and their distance from the center of movement for all players were unified.

The following statistical means were used: (arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variation, repeated measurements (one way), least significant difference Bonferroni, t-test for two related samples, percentage)

Through the presentation, analysis and discussion of the results, the study concluded a set of conclusions, the most important of which was the presence of a rise in the physiological variables indicating the intensity and volume of exercise by jogging on the track and on the treadmill alike, but the variables indicative of metabolic processes at the level of near-maximal intensity did not change significantly (RQ, VO_2 , VCO_2), and that the body depends on the horizontal displacement to move forward when running on the track with forward and upward impulses at a greater angle, unlike the treadmill that depends on the horizontal displacement of the flight stage as a result of impulses at a lower angle to the working muscles, which reduces the length of the step and increases its frequency.

**Ministry of Higher Education
University of Mosul
College of Basic Education
Dept. of Physical Education & Sport
Science**



Study of Technique Stages of Running 5000 meters on the Treadmill and Track in Terms of Some Physiological and Biomechanical indications

**A Dissertation Submitted By
Fadi Mohammed sheyt Younis AlGargary**

**A Phd Dissertation
Physical Education and Sports Science**

**Supervised by
Prof Dr.
Mohammed Tawfik Othman Al Husaen Aga**

2022 A.D.

1444 A.H.