تحليل كمي لمعدل طول الخطوة وترددها باستخدام جهاز (Dittmann Sport) وعلاقتهما بانجاز لفعالية ركض ٥٠٠٠م لفئة العموم بأعمار ٢١ سنة فما فوق

أ.م.د حيدر فائق الشماع م.م سهير متعب مناف
كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

١٤٣٣هـ ٢٠١٢ م

ملخص البحث

يهدف البحث إلى دراسة التحليل الكمي للانجاز في فعالية ركض ٥٠٠٠م، وأيضاً التعرف على معدل طول الخطوة وترددها باستخدام جهاز (Dittmann Sport) لعدائي ٥٠٠٠م لفئة المتقدمين وقد تكونت عينة البحث من (٨) لاعبين من لاعبي منتخب العراق ونادي الشرطة بألعاب القوى لفئة العموم بأعمار ٢١ سنة فما فوق، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية، تم تنفيذ اختبار واحد وهو اختبار الانجاز لفعالية ركض ٥٠٠٠م، مع تطبيق جميع المواصفات القانونية التي ينص عليها القانون الدولي لألعاب القوى لإجراء سباق فعالية ركض ٥٠٠٠م، وبعد استلام نتائج التحليل قام الباحث باستخراج الوسائل الإحصائية لها، واستنتج ما يلي : لا يوجد هناك تأثير واضح لمعدل طول الخطوه وترددها على الانجاز في فعالية ركض (٥٠٠٠م)، وكذلك ان التحليل الكمي للسرعة في فعالية جري (٥٠٠٠م) يساعد المدربين على الوقوف على نقاط الضعف عند العداء. وأوصى الباحث ما يلي : اجراء بحوث تحليليه كمية لمختلف فعاليات الجري لما لها من دور كبير

في مساعدة المدربين وتطوير انجاز اللاعبين، وكذلك اجراء تحليل نوعي للأداء الحركي لفعاليات جري المسافات الطويلة.

Quantitative analysis of the rate of stride length and frequency using a device (Dittmann Sport) and the completion of the effectiveness of their relationship ran in 5000 for the general category of ages 21 years and older

The research aims to study the quantitative analysis of the achievement in the effectiveness of the running in 5000, and also identify the average stride length and frequency using a device (Dittmann Sport) to hostile in 5000 to the category of applicants The sample of research (8) players from the squad of Iraq and the Police Club in athletics to the category of the public aged 21 years and older, was selected in the manner intentional, was carried out one test, a test of achievement of the effectiveness of running in 5000, with the application all specifications legal under international law to athletics to make race the effectiveness of the running in 5000, and after receiving the results of the analysis, the researcher extracted the statistical means it, and concluded as follows: There is no clear effect of the rate of stride length and frequency to deliver to the effectiveness of running (5000 m), as well as the quantitative analysis of the effectiveness of the speed run (5000 m) helps coaches to stand on their weaknesses when hostility. The researcher recommended the following: a quantitative analytical research of the various running events because of their significant role in assisting the completion of the development of coaches and players, as well as a qualitative analysis of the performance of the motor to run long-distance events.

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

حظيت فعاليات العاب القوى باهتمام إعلامي كبير وخاصة في السنوات الأخيرة من النصف الثاني من القرن العشرين على اثر التقدم الكبير في الانجاز الرقمي نتيجة لما شهده العالم المعاصر من تطور علمي وتعني في مقدمة جهود علماء التدريب الذين حاولوا استغلال حدود الطاقة البشرية مستخدمين النظريات والأفكار للعلوم بكل أبعادها آذ أن تحطيم الأرقام أصبح ضعيفاً أمام قدرة الرياضيين بعد أن أصبح سلاحهم في تقديم المستويات العليا فقد اشتملت العاب القوى على أن كل فعالية مختلفة عن الأخرى من الناحية البدنية والتكنيكية في طرق أدائها ومتطلباتها ومن بين هذه الفعاليات ركض المسافات الطويلة الذي يتطلب استعداداً بدنياً وتكنيكياً إضافة إلى الإدارة القوية في تحقيق أفضل النتائج ومن الفعاليات ركض المسافات الطويلة في فعاليات ركض (٥٠٠٠م) أي تعد من السباقات الأكثر حيوية آذ تم تشجيعها في أكثر العالم وخاصة دول المغرب العربي بعد سيطرتهم على معظم ركض المسافات الطويلة ومن منتصف الستينات وحتى التسعينات أمثال إبطال المغرب والجزائر وذلك بعد تسجيلهم عدة أرقام قياسية عالمية.

ومن اجل تحقيق مستوى أفضل في الانجاز فلابد من الأخذ بنظر الاعتبار (طول الخطوة وترددها) من خلال السرعة المستخدمة في مراحل السباق.

ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة.قياس معدل طول الخطوة وترددها باستخدام جهاز خاص في قياس هذين المتغيرين وعلاقتهما بإنجاز فعالية ركض (٥٠٠٠م).

١-٢ مشكلة البحث

تعد فعالية ركض ٥٠٠٠م من الركض المسافات الطويلة والتي تحتاج إلى تكيف خاص في الأجهزة الوظيفية للجسم العداء، كما تحتاج إلى طول الخطوة وتردد مثالي كي تسند العمل الوظيفي والوصول إلى الانجاز الأفضل وكون الباحث هو احد عدائين المسافات الطويلة والمتوسطة وحالياً مدرب المنتخب الوطني في هذه الفعاليات لوحظ ان معظم العدائين يميلون إلى التدريب وتحقيق الانجاز بالاعتماد على تكيف الأجهزة الوظيفية فقط دون الرجوع بالتدريب إلى الأداء الحركي أو التكتيك.

لذا إرتأى الباحث إلى أجراء هذه الدراسة للتعرف على معدل طول الخطوة وترددها وعلاقتهما في تحقيق أفضل انجاز لعدائي ٥٠٠٠م خدمة منه لتطوير هذه الفعالية وبقية فعاليات ركض المسافات الطويلة في عراقنا الحبيب.

هذا الموضوع الهام إلى كل مدربي المسافات الطويلة في العراق الحبيب.

١-٣ اهداف البحث

١. دراسة التحليل الكمي للانجاز في فعالية ركض ٥٠٠٠م.
٢. التعرف على معدل طول الخطوة وترددها باستخدام جهاز (Dittmann Sport) لعدائي ٥٠٠٠م لفئة المتقدمين.
٣. دراسة العلاقة بين طول الخطوة وترددها في انجاز ركض ٥٠٠٠م.

١-٤ فرض البحث

١. هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية يبين معدل طول الخطوة وترددها وانجاز فعالية ركض ٥٠٠٠ م.
٢. هناك علاقة ارتباط عالية ما بين طول الخطوة وترددها مجتمعتين في انجاز فعالية ركض ٥٠٠٠م.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : لاعبي منتخب العراق ونادي الشرطة بألعاب القوى لفئة العموم بأعمار ٢١ سنة فما فوق.

١-٥-٢ المجال الزماني : الفترة من ٢٠١٢/١/١٥ لغاية ٢٠١٢/٢/٢٠.

١-٥-٣ المجال المكاني : ملاعب كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد.

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

٢-١-١ ركض المسافات الطويلة

يعرف الركض بأنه : عبارة عن حلقات متصلة بين لحظة ارتكاز يكون فيها اللاعب مرتكزاً بأحد القدمين على الأرض واللحظة الأخرى هي الطيران التي يكون فيها اللاعب معلقاً في الهواء بتأثير اندفاعه من لحظة الارتكاز[1].

وهو رياضة يمكن عدها بسيطة لأنها فطرية مارسها الإنسان بطبيعته ومعقده من حيث التحليل الحركي لها ، ومن النادر إن نجد رياضيين اثنين يركضان بالطريقة نفسها ، فالاختلافات الفردية للتركيب التشريعي والنسب الحجمية والقوة والمرونة واختلاف القوام بصورة عامة تلعب دوراً مهماً من اختلاف طريقة الركض وليس هذا فحسب بل أن اختلاف طريقة الركض ترجع إلى طول المسافة والخطوات الملائمة لها لتوزيع الطاقة والجهد على هذه المسافة.

ويشمل ركض المسافات الطويلة جميع السباقات التي تزيد مسافتها عن (١٥٠٠) م وحتى المارثون والتي باستخدام توقيت منتظم وسرعة منتظمة خلال السباق ويعد سباق

(1) ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش؛ ١٩٩٢، ص١٣٣.

(٥٠٠٠)م من سباقات المسافات الطويلة التي انضمت متأخرة إلى المسافات الاولمبية والتي يقوم المتسابق في هذه الفعالية بالركض حول المضمار (١٢) دورة ونصف الدورة.

وطول كل دورة (٤٠٠ م)، وانظر الطول هذه المسافة وضخامة الجهد المبذول فيها فلابد من صفات يتمتع بها المتسابق لتحقيق أفضل مستوى، ومن هذه الصفات (محمد قشرة ب ت ، ص١٧٣) ما يأتي :

أ- القدرة الكبيرة على التحمل ومتابعة الجهد.

ب-القدرة على تنظيم التنفس وانسجامه التام مع الخطوات.

ج - تعيين الخطوات وتنظيمها في مختلف مراحل الركض.

د - الصبر وقوة العزيمة إلى جانب التوقيت السليم.

هـ السرعة وخفة الحركة.

والمهم ما يجب مراعاته في ركض (٢٥٠٠) م أثناء السباق[1] هو :

أ- الاقتصاد في الجهد حتى يستطيع المتسابق تحمل تلك المسافة لطويلة دون تعب أو ملل.

ب-الارتخاء التام أثناء مرحلة الركض.

ج- جعل الحركة آلية (تضمن عامل الارتخاء) والحركة لا تكون آلية ألا أذا كان التوقيت ثابتاً آو بالأحرى الخطوات ثابتة.

د- هبوط القدم على الكعب فالمشط ثم ترتفع بالمشط فمقدمة القدم.

هـ الجذع معتدل أو مائلاً قليلاً عكس عدد المسافات القصيرة.

(1) خير الدين ثعلي ومحمد كامل؛ ١٩٨٣، ص٢٧.

٢-١-٢ تكتيك ركض المسافات الطويلة

عرف التكتيك من قبل عدد من الباحثين والمختصين في مجال التربية الرياضية بعدة تعاريف منها، يذكر (عصام عبد الخالق – ١٩٨١ – ص٧٦) عن هرتس بأنه "الخاصية الحركية والحركية للفرد الرياضي والتي تظهر إمكانات التوافق الجهد بين الجهاز العصبي المركزي وأجهزة الجسم الحركي " أما (قاسم حسن حسين، ١٩٨٠ ، ص١٠٥)، عرفه عن (شنابل) بأنه : عبارة عن نوع خاص من أساليب وحلول وإجراءات القواعد الحركية وتنفيذ كل المشاكل الحركية بأقل مجهود وجهه النظر الاقتصادية المنظمة لزيادة التكامل.

يتطلب تكتيك الأداء في الركض المسافات الطويلة إن تكون الحركات البدنية اقتصادية وذلك لعدم الإحساس بالتعب مباشر. آذ يتطلب الأداء هنا بذل المجهود المستمر لمدة زمنية طويلة لذ يجب أن يبنى التكتيك على أساس الاقتصاد التالي الجهد في الحركة إذا إن عملية الاقتصاد في الطاقة المبذولة أثناء العمل العضلي القصوى تعد من متطلبات الانجاز في رياضة المستويات العليا لذا يجب أن تظهر مميزاً (اقتصادية الحركة) في تكتيك الركض من خلال دقة انسجام التسلسل الركض المطلوب اذ تعتمد اقتصادية الحركة على مستوى القابليات البدنية والمهارية والإرادية للمتسابق إضافة إلى أنها تتحدد بالشروط التكتيكية والتوافقية.

أولاً : العلاقة المثلى بين طول خطوة الركض وترددها.

ثانياً : أثبات وتغيير وتردد طول الخطوة تبعاً للمسافة.

ثالثاً : قابلية الاسترخاء الجيد أثناء الركض.

أن تطوير الركض الخاصة والمحافظة عليها وتحسينها في فعاليات ركض المسافات الطويلة يعتمد على العلاقة المثلى بين طول خطوة الركض وترددها اذ يجب ان تناسب سرعة الركض المستخدمة قابلية المتسابق وإمكانية في المحافظة على هذه السرعة خلال

المسافة المقطوعة ، كما أن المبالغة في زيادة طول الخطوة ورفع ترددها يقود الى زيادة سرعة الركض.

٢-١-٣ ميكانيكية الركض في المسافات الطويلة

أن فهم الميكانيكية المناسبة للركض ستساعد على الاسهام في تطوير السرعة الميكانيكية التي لها علاقة مباشرة مع تأثيرات الطاقة والقوى المؤثرة على الجسم وبالنسبة للعدائين كان العوامل المهمة التي يجب براعتها هي القدرة العضلية وتوزيع الإشارات العصبية الصادرة من الجهاز العصبي في الجسم، وطول الرجلين كلها تؤثر على الجزئيين الرئيسين اللذين يؤديان دوراً مهماً في السرعة وهما : طول الخطوة وترددها.

فطول الخطوة مسيطر عليه القدرة والقوة التي يستطيع للرياضي وضعها في الخطوة عند مرحلة تماس قدم مع الأرض وكذلك زمن التماس وتأثير طول الخطوة بزاوية القوة مع الأرض (زاوية الفعل) وعندما تكون خطوة الرياضي اكبر من الطول المطلوب أو عندما يكون وضع قدم الهبوط بعيداً عن حركة ثقل الجسم إلى الأمام كالرياضيين بهذه العملية تخلق لديهم قوى معيقة وتقلل من سرعتهم بينما يحاول بعض الرياضيين اطالة خطواتهم عن طريق المبالغة في طول خطواتهم وتكراراها[١].

فضلاً عن ذلك خفض عمل معظم حركات الجسم بشكل كبير مما تقلل المدا لقوى للورك والركبة ورسغ قدم رجل الدفاع خلال لحظة الارتكاز مع تقليل المساحة التي تصل إليها القدم باتجاه المعدة خلال المرجحة الخلفية برجل التغطية مع انخفاض ارتفاع ركبة رجل التغطية في مرحلة المرجحة خلال المرجحة الأمامية وبذلك تقليل مدى المرجحة الذراعين وميل الجذع للإمام ولمقاومة الهوائية[٢].

([1]) Josephl. Rogers USA trak cooching, manual (USA 2000) P.36 .

([2]) قاسم حسن حسين وموفق مجيد المولى وإيمان شاكر محمود؛ تحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات ألعاب الساحة والميدان، جامعة بغداد، بغداد، ١٩٩١، ص ٩٠.

فتردد الخطوة يحدد بواسطة التركيب الفسيولوجي لكل رياضي يتم السيطرة عليها بمدى قابلية الاعصاب التي تحفز العضلات والالياف العضلية التي تتكون منها العضلة وطول السيقان وكلما امتلك الشخص اليافا عضلية سريعة التقلص استطاع الحصول على تردد جيد بخطواته، والارجل القصيرة تملك تردد اكبر في الخطوات والارجل الطويلة تمتلك تردد ابطأ في الخطوات لذا فات الركض القصير اعتياديا يركض بقدرة عالية في الخطوة ومعدل ركض في السباقات القصيرة أسرع في طول القامة، والراكضين طول القامة يركضون أسرع في السباقات ذات المسافات الاطوال حيث يحتاج فيها إلى كل من السرعة والمطاولة [١].

٢-١-٤ العلاقة بين سرعة العدو وطول الخطوة وترددها

وقد أوضح بعض العلماء ومن بينهم البتورتشير نركسف (Honew and Tscher Nrqicve) . أن عدد المسافات الطويلة والتي تأخذ بنظر الاعتبار عامل الموازنة بين طول الخطوة وترددها ، لذا فأن طول الخطوة وترددها يكونان ثابتين والعلاقة المتفاعلة ما بين طول الخطوة في مرحلة الانتقالية المختلفة وترددها متساوية وذلك في حالة ثبات القوة ، فاللاعب طويل القامة يمكنه الحصول على خطوات واسعة مع نسبة تردد اقل[٢].

([1]) Josephl. Rogers USA trak cooching, manual (USA 2000) P.37 .

([2]) هانم روضان هلال؛ المركز الإقليمي لألعاب القوى، القاهرة، العدد ١٢، ١٩٩٤، ص٣٨.

٢-١-٥ معدل سرعة الخطوة

بالإمكان عد سرعة الخطوة احد مؤشرات مستوى معدل السرعة من خلال العلاقة الطردية التي تربط بينهما بحيث إذ ازدادت سرعة الخطوة ازداد معها السرعة الكلية، مما يؤكد ذلك أن العداء يستطيع زيادة سرعته عن طريق زيادة سرعة الخطوة الواحدة[١].

أن سرعة الخطوة تقترن وتتأثر بزمن الخطوة من خلال العلاقة العكسية فيما بينهما أحياناً بحيث كلما قل زمن الخطوة أدى إلى زيادة السرعة ويراه موفق سعيد "أن سرعة الخطوة ما هو ألا وحدة مصغرة للسرعة الكلية ، وبذلك تحدد السرعة بواسطة طول الخطوة وترددها (سرعة)".

٢-١-٦ جهاز (Dittmann Sport)

جهاز الكتروني ألماني المنشأ خصصه لقياس كل من :

١. عدد الخطوة

٢. المسافة بالأمتار

٣. عدد السعرات الحرارية

٤. درجة حرارة الجو الخارجي

٥. إضافة إلى سرعة توقيت والوقت اليومي

كذلك هذا الجهاز يحتوي على جهاز انذار في حالة الاضطرارية في شد عضلي أثناء التمرين أو التعرض إلى أي حالة أخرى.

طريقة الاستخدام :

١- يجب تثبيت طول خطوة مستخدم هذا الجهاز وكذلك وزن حامل هذا الجهاز تعطي بعض نتائج دقيقة.

([1]) ريسان خريبط مجيد؛ العاب القوى، الموصل، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٩، ص٩٤.

٢- بعد تصفير الاوبشنات من خلال تصفير اوبشن الأول والذي هو عدد الخطوات من خلا الضغط على زر RESET سوف تصفر كافة الاوبشنات.

٣- يوضع هذا الجهاز في كمر الشورت او أي بنطلون يرتديه الرياضي لمستخدم هذا الجهاز

٤- يبدأ العمل عند بداية الخطوة الأولى وينتهي بعد أكمال المسافة المحدودة.

٥- لمعرفة النتائج توجد على شاشة هذا الجهاز أرقام باللغة الانكليزية إضافة إلى أللغة الألمانية (أي النتائج مرئية وصوتية أيضا) عند الضغط.

طريقة العمل :

١- يتم قياس وزن الرياضي بالكيلو غرام وتثبيته على الورقة.

٢- كما يتم قياس معدل طول الخطوة للشخص المتدرب من خلال (الركض) وتثبت قياس هذه الخطوة على الورقة.

الباب الثالث

٣ - منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب التحليلي وذلك لقرب طبيعة عمله من مفردات بحثنا وأسلوبه التحليلي، بالإضافة إلى انه الانسب والأكثر فائدة من طبيعة بحثنا هذا.

٣-٢ عينة البحث

اختار الباحث عينة بطريقة العمدية لأفضل (٨) عدائين في العراق وأكثرهم ممارساً لفعالية ركض ٥٠٠٠ م وذلك بالاعتماد على نتائج بطولاتهم ومسابقاتهم من الاتحاد العراقي لألعاب القوى، وذلك للوقف على نتائج حقيقية ودقيقة من ملخص بحثنا هذا آذ يعتبر العمل مع الرياضيين والمستويات العليا ذو طابع خاص وأهمية قصوى ليعطي نتائج عالية الدقة وأكثر منطقية من العينات الأخرى.

آذ لكل واحد من هؤلاء الرياضيين عمر تدريبي طويل لعدة سنوات في جري المسافات الطويلة ولفعالية ٥٠٠٠ م على وجه الخصوص.

٣-٣ أدوات البحث

١. المصادر العربية والأجنبية
٢. جهاز قياس طول الخطوة ومعدلها (Dittmann) عدد (٤).
٣. ساعة توقيت عدد (٥) كاسيو.
٤. مسدس أطلاق.
٥. استمارات تسجيل الازمان.
٦. صافرة.
٧. حاسبة هندسية نوع (Casio).

٣-٤ اختبارات البحث

تم تنفيذ اختبار واحد وهو اختبار الانجاز لفعالية ركض ٥٠٠٠م، مع تطبيق جميع المواصفات القانونية التي ينص عليها القانون الدولي لألعاب القوى لإجراء سباق فعالية ركض ٥٠٠٠م.

وقد قم الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد بتسجيل الازمان لكل جزء من أجزاء سباق الـ (٥٠٠٠م) حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين كل مجموعة (٤) لتجري هذا السباق وكما يلي :

طريقة إجراء الاختبار :

١. تسجيل زمن أول ٢٠٠م ثم بعدها تسجيل زمن كل دورة حول الملعب ٤٠٠م وهي (١٢) دورة حتى نهاية السباق، ولكل عداء على حدة في استمارة خاصة أعده مسبقاً.
٢. تسجيل زمن كل ١٠٠٠م من مسافة السباق وبنفس ما ذكر أعلاه.
٣. في نهاية السباق تم تسجيل عدد الخطوات التي تم جري هذه المسافة بها.

الهدف : قياس التحمل الخاص لفعالية ركض ٥٠٠٠م.

الأدوات : مسدس اطلاق، ساعات توقيت، جهاز(Dittmann) عدد (٤)، استمارات تسجيل.

طريقة الأداء :

يقف اللاعبين والبالغ عددهم (٤) عند خط بداية ركض ٥٠٠٠ م وعند سماع أطلاقة المسدس ينطلقون بسرعة لأداء ١٢.٥ دورة حول الملعب حتى الوصول الخط النهاية.

- قام الباحث بتقييم العينة على مجموعتين، كل مجموعة تحتوي على (٤) لاعبين وذلك سهولة السيطرة والوصول إلى أرقام دقيقة وحقيقية.

٣-٥ الوسائل الإحصائية

استعمل الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) وبالقوانين الآتية :

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.

- معامل الارتباط البسيط (بيرسن).
- قانون حساب السرعة
- قانون حساب معدل طول الخطوة
- قانون حساب الطاقة الحركية

البـــاب الرابع

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

قام الباحث بإجراء تحليل كمي لبعض المتغيرات التي تم الحصول عليها من الجهاز المستخدم في البحث (Dittmann)، بالإضافة الى التوقيت اليدوي الذي تم الحصول علية من فريق العمل المساعد المتمثل بالزمن لكل دوره (٤٠٠ متر) من مسافة السباق بالإضافة إلى الزمن لكل ١٠٠٠م لفعالية ركض ٥٠٠٠م.

٤-١ عرض وتحليل متغير السرعة

تعد السرعة واحدة من العناصر الأساسية للياقة البدنية والتي يعتمد عليها في جميع الأنشطة الرياضية، وعلى وجه الخصوص فعاليات ألعاب القوى، لذلك اراد الباحث دراسة سرعة الجري للمسافة كاملةً ولكل جزء من اجزائها وباستخدام قانون السرعة بالاعتماد على المسافة والزمن.

٤-١-١ عرض وتحليل متغير السرعة لكل ٤٠٠م من مسافة السباق

قام الباحث بحساب سرعة الجري لكل عداء من عينة البحث ولمسافة السباق كاملةً، ثم بعد ذلك قام باستخراج سرعة الجري لأول ٢٠٠م من السباق، ثم لكل ٤٠٠م من مجرى السباق والبالغ عددهم (١٢)، وذلك من خلال تحويل الزمن بالكامل من الدقائق إلى الثواني

وجمعها ثم استخدام قانون حساب السرعة = المسافة وكما موضحة بالجدول رقم (١). الزمن

جدول رقم (١)

يوضح لنا سرعة الجري لكل عداء في سباق (٥٠٠٠م) وسرعة الجري لكل (٤٠٠م) من السباق

ت	اسم الرياضي	٢٠٠ م	٦٠٠ م	١٠٠ م	١٤٠ م	١٨٠ م	٢٢٠ م	٢٦٠ م	٣٠٠ م	٣٤٠ م	٣٨٠ م	٤٢٠٠ م	٤٦٠٠ م	٥٠٠٠ م	زمن الانجاز	السرعة الكلية للانجاز
			٤٠٠١	٤٠٠٢	٤٠٠٣	٤٠٠٤	٤٠٠٥	٤٠٠٦	٤٠٠٧	٤٠٠٨	٤٠٠٩	٤٠٠١٠	٤٠٠١١	٤٠٠١٢		
١	محمود	٦.٠٢	٥.٥٥	٥.٤٨	٥.٥٥	٥.٥٥	٥.٣٣	٥.٣٣	٥.٢٦	٥.٢٦	٥.٢٦	٥.١٩	٥.٣٣	٥.٤٠	١٥.٢٦ د	٥.٤٠ م/ث
٢	صادق	٦.٠٢	٥.٢٦	٥.٢٦	٥.١٩	٥.١٢	٥.١٢	٥.١٢	٥.٠٦	٥.٠٦	٥.٠٦	٥.٠٦	٥.٢٦	٥.٣٣	١٦.٠٢ د	٥.٢٠ م/ث
٣	منتضر	٥.٨٨	٥.٢٦	٥.٢٦	٥.١٩	٥.١٢	٥	٥	٤.٨٢	٤.٧٦	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٧٦	١٦.٣٣ د	٥.٠٣ م/ث
٤	صبيح	٦.٠٢	٥.٢٦	٥.٢٦	٥	٥	٤.٧٦	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٧٦	٤.٧٠	٤.٧٦	١٦.٣٧ د	٥.٠١ م/ث
٥	حيدر	٥.٨٨	٥.٢٦	٥.٢٦	٥	٥	٤.٧٦	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٧٠	١٦.٤١ د	٤.٩٩ م/ث
٦	مظفر	٥.٨٨	٥.٢٦	٥.٢٦	٥	٥	٤.٧٦	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٥٩	١٦.٤٨ د	٤.٩٦ م/ث
٧	شاكر	٦.٠٢	٥.٢٦	٥.٢٦	٥	٥	٤.٧٦	٤.٧٦	٤.٦٥	٤.٦٥	٤.٦٠	٤.٦٠	٤.٥٩	٤.٥٣	١٦.٥٢ د	٤.٩٤ م/ث
٨	حسين	٦.٠٢	٥	٥	٤.٨٢	٤.٧٠	٤.٥٣	٤.٥٣	٤.٥٣	٤.٤٧	٤.٤٧	٤.٤١	٤.٤٧	٤.٥٣	١٧.٢٥ د	٤.٧٨ م/ث

يتضح لنا من الجدول السابق تحليل كمي لمجري سباق ركض (٥٠٠٠م) ولثمانية متسابقين والذين يمثلون عينة بحثنا هذا، حيث يتمثل التحليل في متغير السرعة في الجري لمسافة السباق كاملةً، بالإضافة إلى (٤٠٠م) من مجرى السباق، وقد كان تسلسل العدائين حسب الزمن النهائي للسباق.

٤-١-٢ عرض وتحليل متغير السرعة لكل ١٠٠٠م من مسافة السباق

ولدراسة مجرى سباق ركض (٥٠٠٠م) من خلال متغير السرعة قام الباحث بإجراء تحليل كمي أخر بالاعتماد على تجزئة السباق إلى (٥) مسافات كل واحدة منها (١٠٠٠م) والعمل على حساب سرعة الجري لكل عداء، وكما موضح في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

يوضح لنا سرعة الجري لكل عداء في سباق (٥٠٠٠م) وسرعة الجري لكل (١٠٠٠م) من السباق

ت	اسم الرياضي	١٠٠٠ م	٢٠٠٠ م	٣٠٠٠ م	٤٠٠٠ م	٥٠٠٠ م	زمن الانجاز	السرعة الكلية للانجاز
		١٠٠٠ م ١	١٠٠٠ م ٢	١٠٠٠ م ٣	١٠٠٠ م ٤	١٠٠٠ م ٥		
١	محمود	٥.٦٨	٥.٤٨	٥.٣١	٥.٢٦	٥.٣١	١٥.٢٦ د	٥.٤٠ م/ث
٢	صادق	٥.٥١	٥.١٤	٥.١٠	٥.٠٦	٥.١٦	١٦.٠٢ د	٥.٢٠ م/ث
٣	منتضر	٥.٤٧	٥.١٠	٤.٩٦	٤.٧٨	٤.٦٩	١٦.٣٣ د	٥.٠٣ م/ث
٤	صبيح	٥.٥١	٥.٠٩	٤.٧٤	٤.٦٩	٤.٧٤	١٦.٣٧ د	٥.٠١ م/ث
٥	حيدر	٥.٤٧	٥.٠٩	٤.٧٤	٤.٦٩	٤.٦٧	١٦.٤١ د	٤.٩٩ م/ث
٦	مظفر	٥.٤٧	٥.٠٩	٤.٧٤	٤.٦٩	٤.٦٠	١٦.٤٨ د	٤.٩٦ م/ث
٧	شاكر	٥.٥١	٥.٠٩	٤.٧٤	٤.٦٩	٤.٥٧	١٦.٥٢ د	٤.٩٩ م/ث
٨	حسين	٥.٣٣	٤.٩٤	٤.٥٣	٤.٤٩	٤.٤٧	١٧.٢٥ د	٥.٠١ م/ث

يتضح لنا من الجدول اعلاه ان لمعظم العدائيين قد حصل تباطؤ واضح في السرعة عند الانتقال من (١٠٠٠م) الى الالف الثاني ثم الثالث وهكذا وهذه الصفه كانت لجميع العدائين، ونلاحظ ايضاً هناك ارتفاع بسيط لمعظم العدائين في سرعة الجري عند الانتقال الى (١٠٠٠م) الخامس والأخير من خلال عمل فنش النهاية وزيادة السرعة في القسم الثاني من هذا الالف، وهذا يأتي من اندفاع العدائين في الامتار الاخيرة بسرعة اكبر من سرعة الجري إلى جرى بها مجرى السباق.

٤-٢ عرض وتحليل متغير طول الخطوة وترددها

يعتبر معدل طول الخطوه من الامور الاساسية في فعاليات الجري عموماً والمسافات الطويلة خصوصاً، لذا استخدم الباحث جهاز (Dittmann) لقياس معدل طول الخطوه وعدد الخطوات لكل متسابق في سباق ركض (٥٠٠٠م) وكما موضح في الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

يوضح لنا السرعة الحركية لكل عداء ومن خلال تقسيم المسافة لكل ١٠٠٠م من مسافة السباق

ت	اسم الرياضي	طول الرياضي	طول الساق	ترد الخطوات	طول الخطوه	زمن الانجاز
١	محمود	١.٧٧ م	١.٠٧ م	٣٨٤٦ خ	١٣٠ سم	١٥.٢٦ د
٢	صادق	١.٦٦ م	١.٠٣ م	٤١٦٦ خ	١٢٠ سم	١٦.٠٢ د
٣	منتصر	١.٦٤ م	١ م	٤٥٤٥ خ	١١٠ سم	١٦.٣٣ د
٤	صبيح	١.٥٣ م	٠.٩٩ م	٤٦٥١ خ	١٠٥ سم	١٦.٣٧ د
٥	حيدر	١.٧٣ م	١.٠٧ م	٣٨٤٦ خ	١٣٠ سم	١٦.٤١ د
٦	مظفر	١.٧٦ م	١.٠٦ م	٣٨٤٦ خ	١٣٠ سم	١٦.٤٨ د
٧	شاكر	١.٦٩ م	١.٠٤ م	٤٠٦٤ خ	١٢٠ سم	١٦.٥٢ د
٨	حسين	١.٧٨ م	١.٠٦ م	٣٨٤٦ خ	١٣٠ سم	١٧.٢٥ د

يتضح لنا من الجدول اعلاه ان تردد خطوات الجري متقارب عند بعض الرياضيين والذي يعتمد الى حد كبير على طول الخطوه الواحدة، وهذا يعني ان معدل طول الخطوه وترددها اي عدد الخطوات خلال السباق ليس لها دور فعال وواضح في تحديد الانجاز لفعالية ركض (٥٠٠٠م)، لكن السرعة الحركية للرجلين اي سرعة نقل القدمين من خطوه الى اخرى هي العامل الحاسم في تحقيق الانجاز وسرعة جري جيده.

حيث يتضح لنا من العداء رقم واحد وهو صاحب الانجاز الافضل في السباق ان طول الخطوه له مساوي لبعض العدائين كان زمنهم اكثر بكثير، وهذا يعني ان سرعة نقل القدمين هي العامل الحاسم في تحقيق الانجاز الافضل في فعالية ركض (٥٠٠٠م).

٤-٣ عرض وتحليل متغير الطاقة الحركية

يعرض لنا هذا البند الطاقة الحركية التي تم صرفها من قبل اللاعبين خلال مجرى سباق ركض (٥٠٠٠م)، وذلك من خلال استخدام قانون حساب الطاقة الحركية.

قانون حساب الطاقة الحركية = $\frac{1}{2}$ الكتلة × (السرعة)^2

٤-٣-١ عرض وتحليل متغير الطاقة الحركية لكل ٤٠٠م من مسافة السباق

استخرج الباحث الطاقة الحركية لسباق ركض (٥٠٠٠م) بالكامل ولكل (٤٠٠م) من هذه المسافة بالاعتماد على سرعة الجري للاعب وكتلته (أي وزن اللاعب) وكما موضح في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

يوضح لنا الطاقة الحركية المبذولة من كل عداء في سباق (٥٠٠٠م) وكذلك الطاقة الحركية المبذولة في كل (٤٠٠م) من السباق

اسم الرياضي	الكتلة	٦٠٠ م	١٠٠ م	١٤٠ م	١٨٠ م	٢٢٠ م	٢٦٠ م	٣٠٠ م	٣٤٠ م	٣٨٠ م	٤٢٠٠ م	٤٦٠٠ م	٥٠٠٠ م	زمن الانجاز	الـ لـ
		٤٠٠ ١	٤٠٠ ٢	٤٠٠ ٣	٤٠٠ ٤	٤٠٠ ٥	٤٠٠ ٦	٤٠٠ ٧	٤٠٠ ٨	٤٠٠ ٩	٤٠٠١ ٠	٤٠٠١ ١	٤٠٠١ ٢		
محمود	٦١	٩٣٩	٩١٥	٩٣٩	٩٣٩	٨٦٦	٨٦٦	٨٤٣	٨٤٣	٨٤٣	٨٢١	٨٦٦	٨٨٩	١٥.٢٦ د	
عبد	٥٧	٧٨٨	٧٨٨	٧٦٧	٧٤٧	٧٤٧	٧٤٧	٧٢٩	٧٢٩	٧٢٩	٧٢٩	٧٨٨	٨٠٩	١٦.٠٢ د	
نصر	٦٢	٨٥٧	٨٥٧	٨٣٥	٨١٢	٧٧٥	٧٧٥	٧٢٠	٧٠٢	٧٠٢	٦٧٠	٦٧٠	٧٠٢	١٦.٣٣ د	
صبيح	٥٤	٧٤٧	٧٤٧	٦٧٥	٦٧٥	٦١١	٦١١	٥٨٣	٦١١	٥٨٣	٦١١	٥٩٦	٦١١	١٦.٣٧ د	
ثائر	٥٦	٧٧٤	٧٧٤	٧٠٠	٧٠٠	٦٣٤	٦٣٤	٦٠٥	٦٠٥	٦٠٥	٦٠٥	٦٠٥	٦١٨	١٦.٤١ د	
ثائر	٥٨	٨٠٢	٨٠٢	٧٢٥	٧٢٥	٦٥٧	٦٥٧	٦٢٧	٦٢٧	٦٢٧	٦٢٧	٦٢٧	٦١٠	١٦.٤٨ د	
ثائر	٥٦	٧٧٤	٧٧٤	٧٠٠	٧٠٠	٦٣٤	٦٣٤	٦٠٥	٦٠٥	٥٩٢	٥٩٢	٥٩٢	٥٧٤	١٦.٥٢ د	
حسين	٥٥	٦٨٧	٦٨٧	٦٣٨	٦٠٧	٥٦٤	٥٦٤	٥٦٤	٥٤٩	٥٤٩	٥٣٤	٥٤٩	٥٦٤	١٧.٢٥ د	

يتبين لنا الجدول رقم (٤) إلية الطاقة الحركية التي تم بذلها خلال مجرى سباق (٥٠٠٠م) وكيفية التنازل في الطاقة من الانتقال من (٤٠٠م) إلى (٤٠٠م) أخرى ولجميع الرياضيين تقريباً، مع ارتفاع ملحوظ في الـ (٤٠٠م) الأخيرة من السباق.

٤-٣-٢ عرض وتحليل متغير الطاقة الحركية لكل ١٠٠٠م من مسافة السباق

للتعرف على الطاقة الحركية المبذولة خلال مجرى سباق (٥٠٠٠م) ومن خلال تجزئة المسافة إلى خمس أجزاء أي بالاعتماد على كل (١٠٠٠م) من مسافة السباق والعمل على حساب الطاقة الحركية لها، وكما موضح في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥)

يوضح لنا الطاقة الحركية المحسوبة من خلال تقسيم المسافة لكل (١٠٠٠م) من مسافة السباق

ت	اسم الرياضي	الكتلة	١٠٠٠ م	٢٠٠٠ م	٣٠٠٠ م	٤٠٠٠ م	٥٠٠٠ م	زمن الانجاز
			١٠٠٠ م ١	١٠٠٠ م ٢	١٠٠٠ م ٣	١٠٠٠ م ٤	١٠٠٠ م ٥	
١	محمود	٦١	٩٨٤	٩١٥	٨٥٩	٨٤٣	٩١٥	١٥.٢٦ د
٢	صادق	٥٧	٨٦٥	٧٥٢	٧٤١	٧٢٩	٧٥٨	١٦.٠٢ د
٣	منتضر	٦٢	٩٢٧	٨٠٦	٧٦٢	٧٠٨	٦٨١	١٦.٣٣ د
٤	صبيح	٥٤	٨١٩	٦٩٩	٦٠٦	٥٩٣	٦٠٦	١٦.٣٧ د
٥	حيدر	٥٦	٨٣٧	٧٢٥	٦٢٩	٦١٥	٦١٠	١٦.٤١ د
٦	مظفر	٥٨	٨٦٧	٧٥١	٦٥١	٦٣٧	٦١٣	١٦.٤٨ د
٧	شاكر	٥٦	٨٥٠	٧٢٥	٦٢٩	٦١٥	٥٨٤	١٦.٥٢ د
٨	حسين	٥٥	٧٨١	٦٧١	٥٦٤	٥٥٤	٥٤٩	١٧.٢٥ د

يتضح لنا من الجدول رقم (٥) طبيعة الطاقة الحركية المصروفة خلال مجرى سباق ركض (٥٠٠٠م) من خلال عرض كمية الطاقة التي تم صرفها من قبل العدائين في كل (١٠٠٠م) من السباق ومن خلال تجزئة إلى (٥) آلاف، وذلك من خلال الاعتماد على السرعة الحركية في الجدول رقم (٣).

٤-٤ مناقشة النتائج

حاول الباحث في هذا البحث مناقشة النتائج التي تم عرضها وتحليلها في هذا البحث، حيث أشارة لنا الجدول رقم (١) إلى أن سرعة الجري لدى العدائيين هي تجري بنمط تنازلي من بداية السباق إلى المراحل الأخيرة منه تقريباً، وأيضاً قدرة الرياضيين على إعطاء أو صرف الطاقة الحركية كانت في نفس المسار التنازلي وذلك لاعتمادها على السرعة الحركية بشكل أساسي، وهذا يعطي مؤشر إلى ضعف القابلية البدنية أو ظهور حالة التعب بشكل مبكر لدى الرياضيين نتيجة نقص واضح في الصفات البدنية.

والنتيجة نفسها كانت واضحة أيضا عندما حاول الباحث عرض السرعة الحركية والطاقة المصروفة خلال كل (١٠٠٠م) من مجرى السباق والموضحة في الجدول رقم (٢) والجدول رقم (٥) والتي إشارة إلى نفس الانخفاض من بداية السباق إلى المراحل الأخيرة منه تقريباً، حيث كان هناك ارتفاع بسيط في السرعة متمثل في الـ ٤٠٠م الأخيرة والبعض حتى في الـ ٢٠٠م الأخيرة فقط والذي أدى إلى ارتفاع السرعة الحركية والقدرة على بذل الطاقة في الجزء الأخير من السباق.

أما فيما يخص معدل طول الخطوة وترددها والموضحة في الجدول رقم (٣) والتي استخرجها الباحث للتعرف على مدى أهميتها وتأثيرها على الانجاز لعينة البحث، وقد أشارت النتائج إلى انه لم يكن هناك تأثير مباشر لطول الخطوة وترددها على الانجاز حيث أن طول الخطوة كان للعداء الثالث اقصر بكثير من العداء الخامس والسادس وان تردد الخطوة لهذا العداء القصير كان اكبر عدداً أي انه يبذل جهد إضافي، وبرغم كل ذلك استطاع التفوق على خمسة عدائيين في الاختبار.

ونفس الحال فان طول الخطوة ومعدل ترددها للعداء الأول كان مساوي للعداء الخامس والسادس الذين تفوق عليهم بفارق كبير من الزمن.

ومما سبق يمكن الاستنتاج أن لمعدل طول الخطوة وترددها دور ضعيف إلى حد ما في تحقيق الانجاز وإنما سرعة نقل القدمين أي الانتقال من خطوة إلى أخرى هي العامل الأكثر أهمية والأكثر فاعلية في تحقيق الانجاز لفعالية ركض ٥٠٠٠م.

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١-الاستنتاجات

١. أن لسرعة نقل القدمين أي الانتقال من خطوة إلى أخرى دور فعال وواضح في تحقيق الزمن الأفضل لفعالية ركض (٥٠٠٠م).
٢. لا يوجد هناك تأثير واضح لمعدل طول الخطوه وترددها على الانجاز في فعالية ركض (٥٠٠٠م).
٣. ان التحليل الكمي للسرعة في فعالية جري (٥٠٠٠م) يساعد المدربين على الوقوف على نقاط الضعف عند العداء.

٥-٢- التوصيات

١. اجراء بحوث تحليليه كمية لمختلف فعاليات الجري لما لها من دور كبير في مساعدة المدربين وتطوير انجاز اللاعبين.
٢. اجراء تحليل نوعي للأداء الحركي لفعاليات جري المسافات الطويلة.

المصـــادر العربية والأجنبية

- خير الدين ثعلي ومحمد كامل؛ ١٩٨٣.
- ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش؛ ١٩٩٢.
- ريسان خريبط مجيد؛ العاب القوى، الموصل، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٩.
- قاسم حسن حسين وموفق مجيد المولى وإيمان شاكر محمود؛ تحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات ألعاب الساحة والميدان، جامعة بغداد، بغداد، ١٩٩١.
- هانم روضان هلال؛ المركز الإقليمي لألعاب القوى، القاهرة، العدد ١٢، ١٩٩٤.
- Josephl. Rogers USA trak cooching, manual (USA 2000) .