Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي

Volume 41 | Issue 4 Article 1

2021

The Relationship of Body Mass Index and Some Physical and Motor Abilities, and Percentage of their Contribution to the Digital Level of Short Distances among Junior Athletics Course Students

Amal Suleiman saleh Alzoubi
amal_zk71@yahoo.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe

Recommended Citation

Alzoubi, Amal Suleiman saleh (2021) "The Relationship of Body Mass Index and Some Physical and Motor Abilities, and Percentage of their Contribution to the Digital Level of Short Distances among Junior Athletics Course Students," *Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي*: Vol. 41 : Iss. 4 , Article 1.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/vol41/iss4/1

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE) مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي
Vol.(41) – No. (4) – December 2021 المجلد(41) – العدد (4)– ديسمبر 2021م

علاقة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية ونسبة مساهمتها بالمستوى الرقمي للمسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين

The Relationship of Body Mass Index and Some Physical and Motor Abilities, and Percentage of their Contribution to the Digital Level of Short Distances among Junior Athletics Course Students

Amal Suleiman Saleh Alzoubi
Faculty of physical Education
Al Yarmouk University
Hashemite Kingdom of Jordan
amal_zk71@yahoo.com

آمال سليمان صالح الزعبي
جامعة اليرموك
كلية التربية الرياضية
المملكة الأردنية الهاشمية
amal_zk71@yahoo.com

Abstract

This study aimed to know the correlation of body mass index and some physical and motor abilities and the percentage of their contribution to the digital level of short distance competitions for junior athletics course students.And this was done on a sample of (61) students from athletics courses, where the best time was taken (35) students for a distance of (100m), and the time of (26) students for a distance of (200m), and using the appropriate statistical analysis through the (SPSS) program.The Results of the study showed the existence of a strong statistically significant correlation for the variables of transitional speed, flexibility of the trunk muscles, explosive force of the muscles of the legs, length of the lower limb and the digital level of the competition (100 m) of sample, as well as the existence of a medium correlation for the strength characteristic of speed, and the absence of a relationship Statistically significant correlation to body mass index, and the results also showed a strong, statistically significant correlation for the flexibility variable of the trunk muscles and the numerical level of the competition (200 m), and a medium negative correlation for the body mass index and strength characteristic of speed, but it is not statistically significant, and the results also showed that the transitional speed came The highest percentage of contribution in the digital level of the competition (100m), followed by the flexibility of the muscles of the trunk, then the explosive force of the muscles of the legs, and the flexibility of the muscles of the trunk formed the highest percentage of the contribution of the digital level of the competition (200m).

Key words: BMI, physical abilities, motor abilities, short distances.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة علاقة ارتباط مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية ونسبة مساهمتها بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي لملاءمته لطبيعة الدراسة وذلك على عينة قوامها (61) طالباً من طلاب مساقات ألعاب القوى، حيث أخذ أفضل زمن (35) طالباً لمسافة(100م)، وزمن (26) طالباً لمسافة(200م)، واستخدام التحليل الإحصائي المناسب من خلال برنامج (SPSS)، أظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا لمتغيرات السرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، وطول الطرف السفلي والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) لدى أفراد العينة، وكذلك وجود علاقة ارتباط متوسطة للقوة المميزة بالسرعة، وعدم وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا لمؤشر كتلة الجسم، وكما أظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة ارتباط قوية دالة إحصائياً لمتغير مرونة عضلات الجذع والمستوى الرقمي لمسابقة (200م)، وعلاقة ارتباط سلبية متوسطة لمؤشر كتلة الجسم والقوة المميزة بالسرعة ولكنها غير دالة إحصائيا، وبينت النتائج أيضا أنّ السرعة الإنتقالية جاءت بأعلى نسبة مساهمة بالمستوى الرقمي لمسابقة (100م) ويليها مرونة عضلات الجذع، ثم القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، وأنَ مرونة عضلات الجذع شكلت أعلى نسبة نسبة مساهمة بالمستوى الرقمي لمسابقة (200 م).

الكلمات المفتاحية: مؤشر كتلة الجسم، القدرات البدنية، والقدرات الحركية، المسافات القصيرة.

Received: 13/7/ 2021, Accepted: 4/11/ 2021
تأريخ الإستلام: 13/7/ 2021، تأريخ القبول: 2021/11/4
DOI: 10.36024/1248-041-004-001
ISSN: 1680-6549
https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/

Published by Arab Journals Platform, 2021

مقدمة

يعد مؤشر الكتلة الجسمية من القياسات المهمة في العديد من المجالات مثل؛ دراسات النمو والبدانة والصحة العامة والأداء البدني، وهي في الوقت نفسه معادلة سهلة التطبيق وذات ثبات عال، ولا تتطلب وسائل مكلفة، كما يعد مؤشر الكتلة الجسمية من القيم المهمة والدالة على مستوى اللياقة البدنية، لذا على الباحثين التطرق إلى مدى تأثيرها على مستوى اللياقة البدنية والرياضات الممارسة، وهل تؤثر إيجابيا أم سلبيا على تلك العناصر والرياضات. ينسب مفهوم مؤشر كتلة الجسم إلى عالم الرياضيات البلجيكي أدوان كولتين، وهو حاصل قسمة وزن الجسم بالكيلوا غرام على مربع الطول بالمتر، وهو القياس المتعارف عليه عالمياً لتمييز الوزن الزائد عن السمنة وعن الوزن المثالي عن النحافة، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله، وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكي للصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة، ويعد مؤشر كتلة الجسم من المقاييس الحديثة والدقيقة في تصنيف الأوزان ,Al-Hasanat (2008).

وتعد القدرات البدنية والحركية والقياسات الجسمية من العوامل الأساسية والجوهرية لمتطلبات الأداء الرياضي، وقد اتفق العلماء والباحثون على أن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمية خاصة به للوصول به إلى المستوى التنافسي، وفي هذا الصدد أوضحت العديد من الدراسات والمراجع الأهمية الكبيرة للتعرف على متغيرات النمو الهيكلي والتي تتمثل في الطول والوزن وبنية وتركيبة الجسم ومساحة سطح الجسم " Body surface area" ومؤشر كتلة الجسم Body mass index والتي تعد من المتغيرات المساهمة والمحددة للأداء البدني والحركي، وأن القياسات الجسمية تتنبأ بالأداء بالدرجة نفسها التي تقوم الخصائص البدنية والفيزيولوجية، ويعزي ذلك إلى تداخل العوامل أو المتغيرات في تأثيرها على قدرة الأداء، وتعد الصفات البدنية مثل القوة والسرعة والمرونة من الصفات البدنية الأساسية المكونة للأداء والتي يمكن أن تؤثر فيه مباشرة (Fraud) ، et al, 2007.

وتعد رياضة ألعاب القوى من الرياضات التنافسية الأساسية التي تحتل مكانه خاصة بين الرياضات الآخرى، لكونها تتطلب قدرات بدنية وحركية عالية، وكما تعد القاعدة الأساسية للتفوق في أداء العديد من الرياضات الآخرى، لذا يتطلب من الرياضي مستوى عالياً من الإستعداد البدني والتكنيك والإرادة والتصميم على الفوز، وتعد رياضة ألعاب القوى أم الرياضات لاشتمالها على أصناف متنوعة من المهارات الحركية الخاصة بعناصر اللياقة البدنية كالسرعة، والرشاقة، والمرونة، والتحمل، والقوة... وغيرها، وأنّ رياضة ألعاب القوى نشاط بدني تنافسي يتكون من عدة مسابقات منفصلة تتأسس على الحركات الطبيعية للإنسان، وقد تفرعت ألعاب القوى في نطاق مسابقاتها إلى فروع أساسية مثل الوثب والرمي والمشي, والجري بأنواعه (AL- Rabdi, 2001) .

وتتميز مسابقات جري المسافات القصيرة في ألعاب القوى باختلاف طبيعة أداء كل سباق عن الآخر، ولقد كان لهذه الخاصية الفريدة لمسابقات الجري الأثر الواضح فى كونها أصبحت مجالاً فسيحاً وتطبيقياً للإستفادة من نظريات فسيولوجيا الرياضة والتدريب الرياضى، إن لرياضي ألعاب القوى الشباب في مسابقات الجري سواء كانت المسافات القصيرة أو المتوسطة أو الطويلة إستعدادات وقدرات بدنية وحركية تتماشى ومتطلبات هذه الرياضة، وكما أصبحت لرياضة المستوى العالي في مسابقات الجري في وقتنا الحالي معرفة دقيقة بكل ما يتعلق بجسم الرياضي خاصة البنية الخارجية، حيث أصبح كل اختصاص يستوجب نمطاً معيناً خاصاً به، بالإضافة إلى الإستعدادات والقدرات البدنية والقدرات الحركية لكي تتوافق مع الإختصاص الممارس.

مشكلة الدراسة

أنّ لمؤشر كتلة الجسم أهميتها في ممارسة مسابقات المسافات القصيرة، إذ ينفرد كل ممارس بأبعاد جسمية خاصة تميزه عن غيره، بالإضافة إلى الإستعدادات والقدرات البدنية والحركية لكي تتوافق مع هذه المسابقة، وذلك لأنّها تؤدي دوراً مهما في إنجاح الأداء الحركي للاعب السرعة، لذلك نجد أنّ المدرب يبني اختياره لمسابقات الجري على المواصفات الجسمية والبدنية الملائمة لتلك الفعاليات، وبما يضمن التقدم لتحقيق مستوى أفضل مع الاقتصاد في الوقت والجهد، لذلك فهي تتطلب وتحتاج من اللاعبين إلى جهد هائل فاللاعب لا يستطيع تحقيق أي نجاح ما لم يكن قوي البنية ولديه لياقة بدنية عامة وصفات بدنية خاصة بالفعالية التي يمارسها، ولكي يكون اللاعب ذا أداء مهاري عالي المستوى عليه التحلي بهذه الصفات.

إنّ التنافس المستمر لتحطيم الأرقام وتحقيق أعلى درجات الإنجاز في مسابقات المسافات القصيرة تشكل أحد الموضوعات التي ما زالت تشغل أذهان غالبية المهتمين بتحقيق التطور الرقمي لهذه الفعاليات في مختلف المستويات، ولكون المسافات القصيرة

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

تعد من المسابقات التي يتوقف الفوز بها على جزء بالمئة من الثانية، لذا فإنه يجب الإهتمام بكل ما يتعلق بظروف هذه المسابقات التي يمر بها اللاعب أثناء المنافسة، وأنهُ أصبحت لرياضة المستويات العليا لهذه المسابقات في وقتنا الحالي معرفة وبشكل دقيق بكل ما يتعلق بجسم الرياضي خاصة البنية الخارجية.

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها كمدربة ومدرسة في العديد من المؤسسات الأكاديمية وفي كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك، ومن خلال متابعتها لبطولات ألعاب القوى لمسابقات جري المسافات القصيرة على المستوى الجامعي والمحلي بأنّ مستوى الإنجاز الرقمي لهذه الفعاليات ما يزال متواضعاً لدى اللاعبين مقارنة بالمستويات العربية والأولمبية لذا فهي بحاجة إلى تطوير، لذا ارتأت الباحثة لإجراء هذه الدراسة لمعرفة علاقة ارتباط مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تحمل القوة، السرعة الإنتقالية، والمرونة) وهل تؤثر إيجابيا أم سلبيا تلك العناصر ودرجة نسبة مساهمتها بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى المبتدئين.

إذ إنها ستوفر معلومات ربما تسمح بإعطاء نتائج تساعد المدربين على اختيار أحسن العناصر أثناء عملية الإنتقاء للاعبين المبتدئين وذلك وفق النتائج التي سنحصل عليها، بالإضافة إلى محددات القدرات البدنية والحركية والجسمية التي سيتم تحديدها، ويعتبروا طلاب كليات التربية الرياضية عنصراً فعالا يمد الفرق الرياضية بخيرة اللاعبين في مختلف الرياضات وخاصة الرياضات التنافسية الفردية، إذ من الممكن أن يبدأ أحد الطلبة بممارسة لعبة معينة في سن متأخرة، وهذا يجعل طالب الجامعة في حكم اللاعب المبتدئ الناشئ الذي يمكن أن يبدأ فعلياً بممارسة هذه المسابقة للمرة الأولى في الجامعة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها ستوفر معلومات تسمح بإعطاء نتائج تساعد المدربين على اختيار أحسن العناصر أثناء عملية الإنتقاء للاعبين المبتدئين وذلك وفق النتائج التي سنحصل عليها:

- إمداد الفرق الرياضية في الجامعة بخيرة اللاعبين في مختلف الرياضات وخاصة الرياضات التنافسية الفردية، من خلال تزويد كليات التربية الرياضية بالعناصر الفعالة من طلابها بعد تدريسهم مساقات ألعاب القوى وتزويدهم بكل ما يتعلق بالفعاليات، إذ من الممكن أن يبدأ احد الطلبة بممارسة لعبة معينة في سن متأخرة، وهذا يجعل طالب الجامعة في حكم الطالب المبتدئ اللاعب الناشئ الذي يمكن أن يبدأ فعلياً بممارسة هذه المسابقة للمرة الأولى في الجامعة.

- التعرف إلى علاقة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية ونسبة مساهمتها بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لتحسين وتطوير مستوى طلبة كلية التربية الرياضية واللاعبين، والوصول إلى درجات عالية من الإتقان والإنجاز في هذه الفعالية.

- توجيه نتائج الدراسة لطلبة كليات التربية الرياضية للتعامل معهم في مجال التدريس والتدريب بشكل خاص، كون أنّ فعاليات الجري وخاصة المسافات القصيرة تعد من الفعاليات الأساسية التي تدرس وتعلم وتمارس لمختلف المراحل التعليمية والفئات العمرية.

- معرفة المستويات الرقمية لدى الأفراد والمقارنة مع المستويات العليا لكي يتمكن الطلاب المبتدئين من إظهار قدراتهم البدنية والفنية كمؤشر إلى مستوى إنجاز متقدم.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى :

-التعرف إلى علاقة الإرتباط لمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة للذراعين، السرعة الإنتقالية، مرونة عضلات الجذع، ومرونة عضلات البطن) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين.

-التعرف إلى نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، السرعة الإنتقالية، مرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي).

تساؤلات البحث

-**التساؤل الأول:** هل هناك علاقة ارتباط لمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة للذراعين، السرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، ومرونة عضلات البطن، طول الطرف السفلي) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين؟.

- **التساؤل الثاني**: ما نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة للذراعين، السرعة الإنتقالية، مرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين؟

مصطلحات الدراسة

مؤشر كتلة الجسم: هو صيغة رياضية للتعرف على الوزن الطبيعي للشخص، وهو عبارة عن ناتج قسمة كتلة الجسم على مربع الطول(الكتلة/الطول²،كلغ/م²) ،(kg/m². Body Mass Index(BMI, Mass/height²,).

السرعة الحركية الإنتقالية: قدرة الفرد على أداء حركات متكررة من أنواع في أقصر زمن ممكن سواء صاحب ذلك انتقال الجسم أو عدم انتقال(Al-Bishtawi, 2010))

تحمل القوة: يعرفها ر.تلمان(Taelman R.2000)) على أنها " قدرة أجهزة الجسم على مقاومة التعب أثناء المجهود المتواصل الذي يتميز بطول قدراته وارتباطه بالمستويات العضلية ."

مجالات الدراسة

- المجال البشري: طلاب مساقات ألعاب القوى في كلية التربية الرياضية جامعة اليرموك.
- المجال الزماني: للعام الدراسي (2019 – 2020)
- المجال المكاني: ملاعب ومضمار كلية التربية الرياضية - جامعة اليرموك.

الدراسات السابقة

من خلال إطلاع الباحثة على الأدب النظري والدراسات السابقة وجدت بأن هناك العديد من الدراسات المشابهة والمرتبطة بموضوع الدراسة لبعض فعاليات ألعاب القوى، وإنسجاما مع أهداف هذه الدراسة تعرض الباحثة بعض هذه الدراسات:

دراسة أجرتها (Arar, Sarah,and Asmaa, 2018) هدفت إلى معرفة علاقة مؤشر الكتلة الجسمية ببعض الصفات البدنية والقدرات الحركية لدى طالبات مرحلة ليسانس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، وذلك على عينة قوامها (20) طالبة، حيث اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي بالأسلوب الإرتباطي واستخدام برنامج (SPSS)، وأظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة ارتباطيه عكسية ضعيفة وغير دالة إحصائيا بين مؤشر الكتلة الجسمية والتوازن الثابت والقوة الانفجارية لدى الطالبات، وكذلك وجود علاقة ارتباطيه طردية ضعيفة وغير دالة إحصائيا بين مؤشر الكتلة الجسمية والرشاقة لدى طالبات، ووجود علاقة ارتباطيه طردية ضعيفة دالة إحصائيا بين مؤشر الكتلة الجسمية والسرعة الحركية لدى طالبات.

وكما أجرى (Ateeyat،2015) دراسة هدفت إلى معرفة قيم المتغيرات الكينماتيكية بين ذكور وإناث سباقي (100، 200م) عدو، وإلى التعرف إلى الفرق في المتغيرات لدى لاعبي العدو، حيث تكونت عينة الدراسة من (10) لاعبين ولاعبات من لاعبي الجامعات الأردنية لألعاب القوى تم تصويرهم ثم تحليل الأداء لاستخراج قيم المتغيرات قيد الدراسة، واستخدم البرنامج الإحصائي(SPSS) لإستخراج المتوسطات والإنحرافات وقيم إختبار (ت (، وأظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة لصالح الذكور في متغيرات الزمن ومعدل زمن الخطوة، كما أظهرت الدراسة أنّ الذكور يمتلكون قدرة أعلى من الإناث في التردد حيث أنّ العامل الفيصل في تحديد تردد عالٍ للخطوات لدى العداء سواء أكان ذكراً أم أنثى هو القوة العضلية، وأنّ العلاقة بين معدل زمن الخطوة ومعدل السرعة يكون أعلى في مسافة 200 متر حيث يظهرها متغير التسارع بشكل كبير لأن المسافة في 200 متر أكبر من 100م، وأوصت الدراسة بضرورة التركيز على بناء القوة العضلية للإناث والذكور لما لها من أهمية في اكتساب أداء تردد عال في عدو المنافسات القصيرة، وأن على كل مدرب معرفة أن ناتج السرعة هو حاصل ضرب تردد الخطوة مضروباً في طولها.

وكما أجرت (Trabelsi, et al, 2014) دراسة هدفت إلى معرفة علاقة بعض الصفات البدنية (السرعة الانتقالية، القوة الانفجارية لعضلات الرجلين، درجة استهلاك الأوكسجين) بالقدرة على الجري السريع، وكذلك تحديد أكثر هذه الصفات التي تؤثر بشكل كبير على مستوى أداء الجري لدى مجموعة من لاعبي المنتخب التونسي لكرة القدم في الصالات المغلقة والبالغ عددهم (26) لاعباً، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة الدراسة، وأظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة أنّ القوة الانفجارية للرجلين والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لهما تأثير كبير على مستوى إنجاز الجري عند اللاعبين، وكما أظهرت النتائج أيضاً وجود ارتباط سلبي بين السرعة الانتقالية واستهلاك الأوكسجين للاعبين .

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

وأجرى (Ahmed, Sharshar,2013) أيضاً دراسة هدفت إلى تصميم برنامج تدريبي مقترح للمرونة والرشاقة ومعرفة تأثيره على القدرات البدنية الخاصة بعدو 100 متر للناشئات تحت 15 سنة، وكذلك تأثيره على المدى الحركي للمفاصل العاملة في عدو 100 متر والمستوى الرقمي لعدو 100 متر للناشئات تحت 15 سنة، حيث تكونت عينة الدراسة من (7) لاعبات مسافات قصيرة 100 متر للمرحلة السنية تحت (15) سنة، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من فريق ألعاب القوى بالمدرسة الرياضية للبنات بشبين الكوم، أظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود تحسن في القدرات البدنية في السرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الظهر، والمرونة الحركية، والقوة المميزة بالسرعة، وتحمل السرعة، وقوة عضلات الرجلين ولصالح القياس البعدي والمستوى الرقمي لمسافة (100م).

التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من خلال عرض الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة باهتمامات الدراسة الحالية بأنه:

-استفادت الباحثة من الأدب النظري المتعلق بموضوع الدراسة في تصميم وتنظيم الدراسة الحالية، حيث أنه تم تحديد مشكلة الدراسة وأهدافها وصياغة تساؤلاتها وتحديداختباراتها، وكما ساعدت نتائج الدراسات السابقة في تفسير نتائج الدراسة الحالية والاسترشاد بها في مناقشة النتائج.

- تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنّ العديد من الدراسات التي أجريت على رياضيي مسابقات الجري هم من اللاعبين المدربين وأغلبهم رياضيي المستويات العليا، ولكن في مجال هذه الدراسة ارتأت الباحثة لإجرائها على الطلاب المبتدئين الذين لم يزاولوا هذه الرياضة من قبل الإ من خلال دراستهم لمساقات ألعاب القوى في كلية التربية الرياضية.

- وتتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تقوم على دراسة فعالية المسافات القصيرة لدى الطلاب المبتدئين في ممارسة هذه الفعالية لاكتشاف إمكانيتهم والعمل على استثمارها وتطويره، واختيار العنصر الفعال ليمد الفرق الرياضية بالجامعة بخيرة اللاعبين في مختلف الرياضات وخاصة الرياضات السرعة التنافسية الفردية، إذ من الممكن أن يبدأ أحد الطلبة بممارسة لعبة معينة في سن متأخرة، وهذا يجعل طالب الجامعة في حكم اللاعب المبتدئ الناشئ الذي يمكن أن يبدأ فعلياً بممارسة هذه المسابقة للمرة الأولى في الجامعة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الإرتباطي لملاءمته لطبيعة الدراسة .

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من طلاب مساقات ألعاب القوى في كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك للعام الدراسي (2019 – 2020)

عينة الدراسة: تم اختيار أفضل (61) طالب من شعب مساقات ألعاب القوى في الكلية تم اختيارهم بالطريقة العمدية، حيث تم أخذ أفضل زمن لمسابقة (100م) عدو لأفضل (35) طالب وأفضل (26) زمن لمسابقة (200م) من جميع شعب مساقات ألعاب القوى، وذلك من خلال الاختبارات العملية النهائية للعام الدراسي (2019 – 2020).

ويوضح الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى قيمة وأدنى قيمة وقيم الإلتواء والتفلطح لمتغيرات أفراد عينة الدراسة .

الجدول (1)

N= (61)

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	العينة N	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
1	العمر	سنة	61	20.91	2.325	1.360
2	الوزن	كغم	61	68.32	7.505	1.470
3	الطول الكلي	متر	61	1.755	0.5174	0.229

الأجهزوالأدوات المستخدمة لجمع البيانات الخاصة بالدراسة:

- جهاز طبي لقياس الوزن والطول.
- ساعات توقيت.
- استمارة تسجيل نتائج الإختبارات والقياسات.
- ملاعب وضمار كلية التربية الرياضية في جامعةاليرموك.

الإختبارات البدنية والقياسات الجسمية الخاصة بالدراسة:

اعتمدت الباحثة اختيار وتطبيق الاختبارات البدنية الخاصة بأنواع القوة العضلية والسرعة الانتقالية المقننة والقياسات الجسمية والمعتمدة المستخدمة في الدراسة من خلال الإطلاع والاعتماد على المصادر والمراجع العلمية التالية: Al-Diwan, (Lamia, 2011)، (Al-Bishtawi, Al-Khawaja, 2010).

تم إجراء قياس أزمان المستوى الرقمي لمسافات (100م) سرعة، ومسافة (1500م) تحمل لدى أفراد العينة بالاعتماد على القانون الدولي للإتحاد العربي لألعاب القوى للهواة .(Journal of International Law of the Arab Federation of Amateur Athletics. 2002)

-تم قياس أزمان مسافات الإنجاز الرقمي لفعالية (100م) سرعة و(200م) لدى طلاب عينة البحث من خلال الإمتحان العملي النهائي للعام الدراسي (2019 – 2020م).

الإختبارات المستخدمة في قياس الصفات البدنية الخاصة كما وردت في المراجع والمصادر العلمية :

-القوة الانفجارية لعضلات الرجلين: اختبار الوثب الطويل من الثبات (متر).

-القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين: اختبار الخمس خطوات حجل للرجل اليمين والرجل اليسار وتسجيل متوسط النتيجة بالمتر.

-السرعة الانتقالية: اختبار سرعة مسافة (30م) من وضع البدء الطائر

- اختبار مرونة عضلات الجذع (Push Up)

القياسات الجسمية:

تم أخذ القياسات الجسمية بالإعتماد على القياسات التي وردت في المصادر والمراجع والتي اتفق عليها كل من,Hassanein، (2003) مع إضافة العمر والوزن لهذه القياسات وقد تم اخذ هذه القياسات جميعا لعينة البحث من النقاط التشريحية المتفق عليها في المصادر العلمية.

-**وزن الجسم:** تم أخذ وزن الجسم لجميع الطلاب باستخدام الميزان الطبي.

-**قياس الطول الكلي**: تم استخدام جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي .

-قياس طول الطرف السفلي (الرجل): تم قياس الطرف السفلي باستخدام شريط القياس من المدور الكبير للرأس العليا لمفصل الفخذ حتى الأرض.

مؤشر كتلة الجسم: ويسمى أحيانا مؤشر الكولتين نسبة إلى عالم الرياضيات البلجيكي **ادوان كولتين**، وهو حاصل قسمة وزن الجسم بالكيلو غرام على مربع الطول بالمتر، وهو القياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن االزائد عن السمنة عن الوزن المثالي عن النحافة، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكي للصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة. ويعد مؤشر كتلة الجسم من المقاييس الحديثة والدقيقة في تصنيف الأوزان -Essam Al (Hassanat, 2008)

معادلة حساب مؤشر الكتلة الجسمية:(IMC)

معادلة حساب مؤشر الكتلة الجسمية بسيطة لأنها تتطلب الطول (بالمتر) والوزن (f الكيلوا غرام) .

لذا فإن معادلة مؤشر كتلة الجسم: (الكتلة/الطول^2، كلغ/م^2) ،Body Mass Index(BMI, Mass/height^2, (kg/m^2).

الصيغة الرياضية لهذه المعادلة هي:

هذه المعادلة خاصة بالأفراد البالغين فقط أي بين (18– 65 سنة) فقط، حيث يوجه كل من الأطفال والمراهقين والحوامل أو الأشخاص المعضلين لمعادلات أخرى.

متغيرات الدراسة : <u>المتغير المستقل</u>

- القوة الانفجارية لعضلات الرجلين.
- متوسط القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.
- تحمل القوة للذراعين.
- السرعة الإنتقالية.
- مرونة عضلات الجذع.
- مؤشر كتلة الجسم.
- طول الطرف السفلي.

<u>المتغير التابع:</u>

- مستوى الإنجاز الرقمي لمسافة (100م) سرعة
- مستوى الإنجاز الرقمي لمسافة (200م) سرعة

الوسائل الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الإحصاء المناسب في معالجته البيانات الخاصة بالدراسة :

- الوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.
- معامل الإلتواء.
- معامل الإرتباط بيرسون (Pearson Correlation)
- تحليل الانحدار البسيط ((Simple Linear Regression
- قيمة (T) المحتسبة والجدولية Beta

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

عرض النتائج

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها تم إجراء الإحصاء المناسب حيث تم الوصول إلى النتائج المبينة في الجداول الآتية:

عرض نتائج التساؤل الأول الذي ينص على ما يلي: هل هناك علاقة ارتباط لمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة للذراعين، السرعةالإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين ؟

وللإجابة عن هذا التساؤل فإن الجدول (2) يوضح المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وأقل قيمة وأعلى قيمة وقيم الإلتواء ولمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية والمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة (100م، 200م) لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين.

الجدول(2) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية و أقل قيمة وأعلى قيمة ومعامل الألتواءلمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية والمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة (100م) لدى المبتدئين.

N = 35

الرقم	المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العينة N	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الألتواء
1	مؤشر كتلة الجسم	تكرار	35	22.0686	2.40572	-.091
2	القوة الانفجارية لعضلات الرجلين	متر	35	2.3343	.20607	2.499
3	القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين	متر	35	12.8029	.87363	-.599
4	تحمل القوة للذراعين	سم	35	35.9714	9.59009	3.237
5	السرعة الانتقالية (30 م)	الثانية	35	3.7943	.38204	-.645
6	مرونة عضلات الجذع	تكرار	35	19.8571	3.88922	-.612
7	طول الطرف السفلي	متر	35	1.0517	.03952	1.305
8	المستوى الرقمي لمسافة (100م) سرعة	ثانية	35	13.4274	1.12926	-.699

المتغيرات المرتبطة بمسابقة مسافة (200م) سرعة وتتضمن بعض القدرات البدنية والحركية (مؤشر كتلة الجسم، القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، السرعةالإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي)، والجدول رقم (3) يوضح ذلك.

الجدول(3) يوضح المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية و أقل قيمة وأعلى قيمة ومعامل الإلتواء لمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية والمستوى الرقمي لمسابقة (200م) سرعة لدى المبتدئين.N = 26

الرقم	المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العينة N	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الألتواء
1	مؤشر كتلة الجسم	تكرار	26	22.1962	3.18327	2.052
2	القوة الانفجارية لعضلات الرجلين	متر	26	2.4285	.18097	-.434
3	القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين	متر	26	11.6577	.84873	-.504
4	السرعة الانتقالية (50 م)	الثانية	26	6.9038	.38007	.000
5	مروتة عضلات الجذع	تكرار	26	15.4231	4.03161	.577
6	طول الطرف السفلي	متر	26	.9938	.04924	-.754
7	المستوى الرقمي لمسافة (200م) سرعة	ثانية	26	26.8562	1.13222	-.002

جدول (4)

معاملات الإرتباط لـ (مؤشر كتلة الجسم، والقوة الانفجارية لعضلات الرجلين، القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تحمل القوة للذراعين، والسرعة الانتقالية، مرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) على المستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة .N = 35

المتغيرات	المستوى الرقمي لمسافة (100 م) سرعة	
	معامل الإرتباط	الدلالة الإحصائية
مؤشر كتلة الجسم / كغم	6100.-	0.72
القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين/ م	0.341*	*0.04
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين/ م	0.135	0.44
تحمل القوة للذراعين / تكرار	0.040-	0.82
السرعة الإنتقالية مسافة (30 م / ث)	0.581**	*0.00
مرونة عضلات الجذع	0.367*	*0.03
طول الطرف السفلي / م	0.329	*0.05

*دال عند مستوى *(0.05)

يظهر من خلال الجدول (4) ما يلي:

- عدم وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا لمؤشر كتلة الجسم وتحمل القوة للذراعين والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة حيث بلغ معامل الإرتباط (0.061) وبدلالة إحصائية (0.72).
- وجود علاقة ارتباط قوية دالة إحصائيا لمتغير القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة حيث بلغ معامل الإتباط (*0.341) وبدلالة أحصائية (0.04 *).
- وجود علاقة ارتباط متوسطة لمتغير القوة المميزة بالسرعة والسرعة الإنتقالية والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة ولكنها غير دالة إحصائيا.
- وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا لمتغير السرعة الإنتقالية والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة حيث بلغ معامل الإتباط (0.581) وبدلالة أحصائية (**0.00).
- وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا لمتغيرات مرونة عضلات الجذع وطول الطرف السفلي والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة.

الجدول (5)

معاملات الإرتباط لـ (مؤشر كتلة الجسم، القوة الانفجارية لعضلات الرجلين، القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، السرعة الانتقالية، مرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) المستوى الرقمي لمسابقة (200م) سرعة. N = 26

المتغيرات	المسوى الرقمي لمسافة (200 م) سرعة	
	معامل الإرتباط	الدلالة الإحصائية
مؤشر كتلة الجسم/ كغم	- 0.171	0.405
القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين/م	- 0.006	0.977
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين/م	- 0.170	0.676
السرعة الإنتقالية/ث	- 0.170	0.407
مرونة عضلات الجذع	- 0.434	*0.027
طول الطرف السفلي/م	0.022-	0.913

*دال عند مستوى *(0.05)

ويظهر من خلال الجدول رقم (5) ما يلي:

- وجود علاقة ارتباط سلبية متوسطة لمؤشر كتلة الجسم والمستوى الرقمي لمسابقة (200م) لدى أفراد عينة الدراسة ولكنها غير دالة إحصائياً حيث بلغ (0.171) ، وبدلالة إحصائية (0.40).
- وجود علاقة ارتباط متوسطة لمتغير القوة المميزة بالسرعة والسرعة الإنتقالية والمستوى الرقمي لمسابقة (200 م) لدى أفراد عينة الدراسة ولكنها غير دالة إحصائيا.
- وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا لمتغير مرونة عضلات الجذع والمستوى الرقمي لمسابقة (200م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة حيث بلغ معامل الإرتباط (0.434 -) وبدلالة إحصائية (0.027*).
- عدم وجود علاقة ارتباط لمتغيري القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين وطول الطرف السفلي والمستوى الرقمي لمسابقة(200م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة.

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

التساؤل الثاني: ما مدى مساهمة السرعة الإنتقالية والانفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة للرجلين، والمرونة، وتحمل القوة للذراعين، ومؤشر كتلة الجسم، والطول الكلي، وطول الطرف السفلي، الوزن) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصير(100 م) و(200 م) سرعة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين؟

وللإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام تحليل الانحدار البسيط (Simple Linear Regression)للكشف عن مدى نسبة مساهمة بعض القدرات البدنية والحركية ومؤشر كتلة الجسم لدى المبتدئين والجدول (6) يوضح ذلك .

الجدول (6)

نتائج تحليل الانحدار البسيط (Simple Linear Regression) للكشف عن نسبة مساهمة (مؤشر كتلة الجسم، والقوة الانفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تحمل القوة للذراعين، مرونة عضلات الجذع، مرونة عضلات البطن، بالمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة

المتغيرات البدنية والجسمية	قيمة R	قيمة R^2	قيمة F	دلالة "F" الإحصائية	قيمة B	قيمة t	دلالة "t" الإحصائية
مؤشر كتلة الجسم	0.061	0.004	0.124	0.727	- 0.029	7.768	0.727
القوة الإنفجارية للرجلين / م	0.341	0.116	4.333	*0.045	1.867-	- 2.081	*0.045
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين/ م	0.345	0.119	4.456	* 0.042	- 0.446	2.111	*0.42
تحمل القوة للذراعين / تكرار	0.040	0.002	0.052	0.821	0.005	0.228	0.821
السرعة الإنتقالية / الثانية	0.581	0.338	16.857	* 0.000	1.719	4.106	* 0.000
مرونة عضلات الجذع/ سم	0.367	0.134	5.124	* 0.030	- 0.106	- 2.264	* 0.030
طول الطرف السفلي / سم	0.329	0.108	4.010	0.53	9.406	2.003	0.53

*دال عند مستوى *(0.05)

يظهر من خلال الجدول رقم (6) أنه: - بالنسبة لمتغير مؤشر كتلة الجسم حيث بلغت قيمة (F) (0.124) وبدلالة إحصائية(0.727)، وكما بلغت قيمة (R) (0.061)، وقيمة (R2) ما نسبته (0.004)، والتي تمثل نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل.

- وبالنسبة إلى متغير القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين حيث بلغت قيمة ((F (4.333) وبدلالة إحصائية (0.045*) ، وكما بلغت قيمة (R)(0.341) ، وقيمة (R2) ما نسبته (0.116)، التي تمثل نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل.

- بالنسبة لمتغير القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين حيث بلغت قيمة (F) (4.456) وبدلالة إحصائية (0.042 *) ، وكما بلغت قيمة (R) (0.345) ، و قيمة (R2) ما نسبته (0.119).

- بالنسبة لمتغير تحمل القوة للذراعين حيث بلغت قيمة (F) (0.052) وبدلالة إحصائية (0.821) وبلغت قيمة (R) (0.040) وقيمة (R2) ما نسبته (0.002).

-بالنسبة للمتغير (السرعة الانتقالية) من خلال اختبار سرعة (30 م/ ث) بلغت قيمة F (16.857) وبدلالة احصائية (0.000*)، وكما بلغت قيمة R (0.581) و قيمة R2 (0.338)

-بالنسبة للمتغير (السرعة الانتقالية) بلغت قيمة F (5.124) و وبدلالة احصاية (0.030 *)، وكما بلغت قيمة R (0.367) و قيمة (R2 (0.134.

- بالنسبة للمتغير طول الطرف السفلي حيث بلغت قيمةF (4.010) و وبدلالة احصاية (0.53)، وكما بلغت قيمة R (0.367) وقيمة، و R2 (0.108) ، وتمثل جميعها نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل .

الجدول (7)

نتائج تحليل الإنحدار البسيط (Simple Linear Regression) للكشف عن نسبة مساهمة (مؤشر كتلة الجسم، والقوة الإنفجارية، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، مرونة عضلات الجذع، طول الطرف السفلي) بالمستوى الرقمي لمسابقة (200 م) سرعة لدى أفراد عينة الدراسة

المتغيرات البدنية والجسمية	قيمة R	قيمة R^2	قيمة F	دلالة "F" الإحصائية	قيمة B	Beta	قيمة t	دلالة "t" الإحصائية
مؤشركتلة الجسم	0.171	0.029	0.719	0.405	28.203	- 0.171	- 0.848	0.405
القوة الأنفجارية للرجلين / م	0.006	0.000	0.001	0.977	0.038-	- 0.006	0.030-	0.977
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين/ م	0.086	0.007	0.179	0.676	- 0.115	-0.086	- 0.423	0.676
السرعة الإنتقالية م/ ث	0.170	0.029	0.711	0.407	- 0.505	- 0.170	- 0.843	0.407
مرونة عضلات الجذع/ سم	0.434	0.188	5.556	0.027	- 0.122	0.434	- 2.357	0.027
طول الطرف السفلي / م	0.022	0.001	0.012	0.913	- 0.517	- 0.022	- 0.110	0.913

*دال عند مستوى *(0.05)

يظهر من خلال الجدول (7) أنّهُ:

- بلغت قيمة (F) لمتغير مؤشر كتلة الجسم (0.719) وبدلالة إحصائية(0.405)، وكما بلغت قيمة(R) (0.171) و قيمة (R2) ما نسبته (0.004) والتي تمثل نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل.

وبالنسبة إلى متغير القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين حيث بلغت قيمة (F) (0.001) وبدلالة إحصائية (0.977) ، وكما بلغت قيمة (R)(0.006) وقيمة (R2) ما نسبته (0.000) التي تمثل نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل.

- بالنسبة لمتغير القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين حيث بلغت قيمة (F) (0.179 (وبدلالة إحصائية (0.676) ، وكما بلغت قيمة (R) (0.086 (و قيمة (R2) ما نسبته (0.007) .

-بالنسبة للمتغير (السرعة الانتقالية) حيث بلغت قيمة (0.711) (F)و وبدلالة احصائية(0.407)، وكما بلغت R (0.170) ، وقيمة R2 (0.029).

- بالنسبة لمتغير مرونةالجذع حيث بلغت قيمة((F) (5.556 وبدلالة احصاية (0.027)، وكما بلغت R (0.0434) و قيمة .0) R2 (188. وجميعها تمثل نسبة تأثير أو تفسير التباين في المتغير التابع الناتجة عن التباين في المتغير المستقل، بمعنى كلما زاد المتغير المستقل .

جدول (8)

نتائج تطبيق معادلة الانحدار لدراسة نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تمحل القوة للذراعين والسرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع وطول الطرف السفلي) بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة (100 م) مرتبة تنازليا:

N = 35

الرقم	المتغيرات	R2	B	T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
1	السرعة الإنتقالية	0.338	1.719	4.106	* 0.000
2	مرونة عضلات الجذع	0.134	- 0.106	- 2.264	* 0.030
3	القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين	0.116	- 1.867	- 2.081	*0.045
4	طول الطرف السفلي	0.108	9.406	2.003	0.53
5	القوة المميزة بالسرعة	0.119	- 0.446	2.111	*0.42

يظهر من خلال جدول (8) نتائج تطبيق معادلة الانحدار لدراسة نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تحمل القوة للذراعين والسرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع وطول الطرف السفلي، بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة (100م) مرتبة تنازلياً، حيث كانت أعلى نسبة مساهمة بالإنجاز الرقمي هي السرعة الإنتقالية حيث بلغت ما نسبته (0.338)، ومرونة عضلات الجذع بالمرتبة الثانية وتشكل ما نسبته(0.134)، أما المرتبة

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

الثالثة، فكانت القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين وتشكل ما نسبة (0.116)، وجاء طول الطرف السفلى بالمرتبة الرابعة ويشكل ما نسبته (0.108)، وفي المرتبة الأخيرة كانت القوة المميزة بالسرعة بأضعف النسب وكانت بمقدار(0.119)، ومن خلال ذلك بينت النتائج أنّ نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، تمحل القوة للذراعين والسرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع وطول الطرف السفلي، بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة (100م) لدى أفراد عينة الداسة حيث أنها كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05).

الجدول(9)

نتائج تطبيق معادلة الإنحدار لدراسة نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم، والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، السرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي بالمستوى الرقمي لمسابقة (200 م) مرتبة تنازليا.

N =26

الرقم	المتغيرات البدنية والجسمية	R2	B	T المحسوبة	الدلالة الإحصائية
1	مرونة عضلات الجذع/ سم	0.188	- 0.122	- 2.357	0.027
2	مؤشر كتلة الجسم	0.029	28.203	- 0.848	0.405
3	السرعة الإنتقالية م/ ث	0.029	- 0.505	- 0.843	0.407
4	القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين/ م	0.007	- 0.115	- 0.423	0.676

يظهر من الجدول (9) نتائج تطبيق معادلة الانحدار لدراسة نسبة مساهمة (مؤشر كتلة الجسم والقوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، والسرعة الإنتقالية، ومرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة (200م) مرتبة تنازلياً، حيث كانت أعلى نسبة مساهمة بالإنجاز الرقمي هي مرونة عضلات الجذع حيث بلغت ما نسبته (0.188)، وجاء مؤشر كتلة الجسم بالمرتبة الثانية ويشكل ما نسبته (0.029)، وجاءت في المرتبة الثالثة السرعة الإنتقالية وتشكل ما نسبة (0.029)، وفي المرتبة الأخيرة كانت القوة المميزة بالسرعة بأضعف النسب وكانت بمقدار(0.007)، ومن خلال ذلك بينت النتائج أنّ نسبة مساهمة مرونة عضلات الجذع بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة (100م) لدى أفراد عينة الداسة حيث أنها كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)، وأن مؤشر كتلة الجسم السرعة الإنتقالية والقوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين، كانت تسهم بمستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة(100م) بدرجة متوسطة، ولكنها غير دالة إحصائياً لدى أفراد عينة الداسة عند مستوى الدلالة (0.05).

مناقشة النتائج

مناقشة التساؤل الأول والذي ينص على ما يلي: هل هناك علاقة الارتباط لمؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية وطول الطرف السفلي بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين؟

حيث أشارت النتائج من خلال الجدول رقم (4) وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا للمتغيرات القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين والسرعة الإنتقالية ومرونة عضلات الجذع وطول الطرف السفلي وكذلك وجود علاقة ارتباط متوسطة لمتغير القوة المميزة بالسرعة والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) لدى أفراد عينة الدراسة، وأظهرت النتائج أيضاً عدم وجود علاقة ارتباط لمتغير تحمل القوة للذراعين ومؤشر كتلة الجسم والمستوى الرقمي لمسابقة (100م) سرعة.

وكما أظهرت النتائج من خلال جدول رقم (5) وجود علاقة إرتباط قوية دالة إحصائيا لمتغير مرونة عضلات الجذع والمستوى الرقمي لمسابقة (200م) دالة إحصائياء وكذلك وجود علاقة إرتباط متوسطةلمتغير السرعة الإنتقالية والقوة المميزة بالسرعة والمستوى الرقمي لمسابقة)200م) ولكنها غير دالة إحصائياً.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أنّ القدرات البدنية والحركية كالسرعة الإنتقالية والمرونة والقوة الانفجارية تعد من أهم الصفات الهامة والضرورية لمسابقات المسافات القصيرة (100م، 200م)، وتعد إحدى مكونات اللياقة البدنية، وتدخل في أداء معظم الفعاليات الرياضية هي تعبر عن الإستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الإنقباض والإنبساط العضلي، وأنه يمكن تحسين السرعة نحو الأفضل من خلال تنمية وتطوير عنصر المرونة ليتمكن اللاعب من أداء حركي جيد، لذلك يجب أن يتمتع لاعب السرعة بدرجة عالية من المرونة عند أداء حركات ذات مدى حركي أوسع بواسطة قياس بعض المهام

البسيطة لزيادة تنمية السرعة، حيث أكد Ahmed, Sharshar (2013) أنَ سياسة الإتحاد الدولي في الوقت الحالي تشير إلى أنّ تدريبات المرونة وتغير أوضاع البدء لمسابقات العدو بالإضافة إلى تدريبات القوة تسهم بدرجة كبيرة في تنمية وتحسين السرعة لدى عدائي المسافات القصيرة خاصة لاعبي مسابقة (100م، 200م) عدو، وكما تسهم المرونة في سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي الفني، وتساعد على الإقتصاد في الطاقة وزمن الأداء وبذل أقل جهد، وتساعد على تأخير ظهور التعب وتسهم بقدر كبير في أداء الحركات بانسيابية مؤثرة وفعالة، وإتقان الناحية الفنية للأداء، وبالإضافة إلى ذلك أشار (Nicholas, et al,1995) أيضاً في دراسته أنّ أقصى مدى لحركة الكاحل والركبة يزيد من طول الخطوة وبالتالي زيادة المسافة المقطوعة بأقل زمن.

وتعد القدرة على السرعة من المتطلبات الأساسية لمسابقات المسافات القصيرة وأنها تتكون من مزيج من البداية والتسارع والسرعة القصوى والإستمرارية في السرعة، وأنّ مرحلة التسارع تأتي بعد مسافة (30م) من خط البداية وتستمر حتى(50م) للمتقدمين، وأن العداء يختلف بخصائصه الجسدية لذلك يجب أن تكون لديه القدرة الحركية والقوة الإنفجارية لما لها علاقة قوية وأهمية كبيرة تسهم في زيادة قوة رد الفعل في مرحلة بداية سباق (100م) ، وبالتالي زيادة السرعة الأفقية لدى اللاعب، وكما أنّ لاعبي جري المسافات القصيرة ذوي الأداء الجيد ولديهم قوة انفجارية يمكن أن يظهروا أداء أفضل في السرعة القصوى، وذلك لما له أهمية كبيرة في معدل طول وتردد الخطوة أثناء قطع مسافة (100م،200م)، وهذا ما أكدته دراسة ميلان، وآخرون (Milan, et al. 2002) أنّ افضل عامل مؤثر لتقليل سرعة العدو هو السرعة القصوى.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما جاءت به دراسة (Ateeyat, 2015) التي أشارت إلى أنّ القدرات البدنية المحدودة كالقوة والسرعة والمرونة في مسابقات (100م، 200م) ترتبط بالمتغيرات الميكانيكية بشكل كبير جدا، وهي التي تحدد فيماذا كانت هناك فروق بين الأداء في (200،100م)، ودعت إلى التركيز على بناء القوة العضلية لما لها من أهمية في اكتساب أداء تردد عال في عدو المنافسات القصير،ة وإلى التركيز على معرفة أن ناتج السرعة هو حاصل ضرب تردد الخطوة مضروبا في طولها، وأن لكل عداء معادلته الخاصة به التي يجب أن يعلمها ويعرفها المدرب واللاعب.

وكما أظهرت النتائج أيضا وجود علاقة ارتباط لطول الطرف السفلي والمستوى الرقمي لمسابقة(100م)، وذلك أيضاً لما له من دور كبير في ميكانيكية الأداء الحركي للمسابقة، ويعتمد ذلك على وجود علاقة ارتباط عكسية بين طول الطرف السفلي وطول وتردد الخطوة، حيث تشير إلى أنه كلما كانت الخطوة أطول كان التردد أقل، وبالتالي ينعكس بشكل إيجابي على تقليل زمن مسافة السباق، فمعدل السرعة بالنسبة للعداء هو قدرته على أداء حركات متكررة متتالية من نوع واحد في أقل زمن ممكن، حيث أنّ قطعه للمسافة بأقل زمن هو الهدف ويتأتى ذلك في الغالب من طول خطوة يعتمد على طول الرجلين مضروبا في تردد للخطوات وهنا يعتمد على القدرة البدنية والتدريب، وتتفق هذه النتيجة من نتائج دراسات كل من (Ateeyat 2015) و(Hunter, et al.2004) حيث أكدوا أنّ السرعة هي حاصل ضرب طول الخطوة في ترددها وقطع المسافة بزمن أقل.

مناقشة التساؤل الثاني والذي ينص على ما يلي: ما نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية (القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة للذراعين، السرعة الإنتقالية، مرونة عضلات الجذع، وطول الطرف السفلي) بالمستوى الرقمي لمسابقات المسافات القصيرة (100م، 200م) لدى طلاب مساقات ألعاب القوى المبتدئين ؟.

أظهرت النتائج المتعلقة بهذا التساؤل لمسابقة (100من 200م) من خلال الجدولين رقم (8) و(9) حول تطبيق معادلة الإنحدار، أنّهُ كانت أعلى نسبة مساهمة بالإنجاز الرقمي هي السرعة الإنتقالية، يليها مرونة عضلات الجذع بالمرتبة الثانية، وفي المرتبة الثالثة القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين، وجاء طول الطرف السفلي بالمرتبة الرابعة، وفي المرتبة الأخيرة كانت القوة المميزة بالسرعة بأضعف النسب.

وتعزو الباحثة مجيء السرعة الإنتقالية بالمرتبة الأولى لكونها تعد من المتطلبات الأساسية لمسابقات القصيرة، وأنها تتكون من مزيج من البداية والتسارع والسرعة القصوى والإستمرارية في السرعة، حيث أنّ معدل السرعة بالنسبة للعداء هو قدرته على أداء حركات متكررة متتالية من نوع واحد في اقل زمن ممكن وأنّ قطعه للمسافة بأقل زمن هو الهدف، حيث أنه يرتبط ذلك بالأداء الميكانيكي لحركة أداء اللاعب، حيث أظهرت نتائج معظم الدراسات أنه كلما زاد طول الخطوة وقل التردد كانت العلاقة

مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15 (Doi: 10.36024/1248-041-004-001)

طردية بين طول الخطوة وترددها وأثرها الإيجابي في تقليل زمن المسافة المقطوعة، وبالتالي قطع المسافة بأقل زمن مما يزيد من سرعة المتساق، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من (Ateeyat،2015) وهذا ما أكدته أيضاً دراسة ميلان، وآخرون (Milan, et al. 2002) أنّ افضل مؤثر لتقليل سرعة العدو هو السرعة القصوى.

وكما يعزى ترتيب المرونة في المرتبة الثانية كونها تسهم في سرعة بدرجة كبيرة في اكتساب وإتقان الأداء الحركي الفني، وتساعد على الإقتصاد في بذل الجهد وزمن الأداء وتأخير ظهور التعب، وتسهم بقدر كبير على أداء الحركات بانسيابية مؤثرة وفعالة إتقان الناحية الفنية للأداء، وهذا ما أشاره إليه Ateeyat) (2015 في أهمية مرونةالجذع وميكانيكيته في التأثير على سرعة لاعبي المسافات القصيرة حيث أوضح أنَ الجذع يحتفظ بدرجة من الإستقامة خلال الجري، حيث تتراوح زاوية الميل ما بين (100– 200)، وبصفة عامة قد يتغير وضع الجذع أثناء زيادة السرعة خلال السباق كذلك عند الركض في المنحى خاصة في مسابقة (200م)، ويجب على متسابقي المسافات القصيرة الإحتفاظ بإستقامة الجذع قدر الإمكان كمتطلبات ضرورية لتنظيم ميكانيكية التنفس، حيث يعوق ميل الجذع للإمام تنظيم عملية ألتنفس، لذا فإنه يمكن الحكم على كفاءة أداء اللاعب من خلال ملاحظة وضع الجسم أثناء الركض، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (Ateeyat،2015) في أنّ لحركة الجذع أثر في نتائج سباق (200م)، وكما أنّ لعنصر المرونة دوراً كبيراً وهاماً في تحسين جري المسافات القصيرة، حيث أنّ أقصى مدى لحركة الكاحل والركبة يزيد من طول الخطوة وبالتالي زيادة المسافة المقطوعة بأقل زمن، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة نتائج دراسة كل من (Trabelsi et al,2014)، ودراسة Ahmed, Sharshar,2013).

وكما جاءت القوة الإنفجارية بالمرتبة الثالثة لمسابقة (100م)، ويعزى ذلك إلى أن العداء يختلف بخصائصه الجسدية، لذلك يجب أن تكون لديه القدرة الحركية والقوة الإنفجارية لما لها علاقة قوية لما لها أهمية كبيرة تسهم في زيادة قوة رد الفعل في مرحلة بداية سباق (100م) وبالتالي زيادة السرعة الأفقية لدى اللاعب، وأن لاعبي جري المسافات القصيرة ذوي الأداء الجيد ولديهم قوة انفجارية يمكن أن يظهروا أداء أفضل في السرعة القصوى، وذلك لما له أهمية كبيرة في معدل طول وتردد الخطوة أثناء قطع مسافة (100م،200م)، وكما أنّ لمس القدم للأرض له علاقة بزمن دفع القوة، حيث تقوم بدفع الأرض ببذل القوة وهي العامل الحاسم في تغير كمية حركة الجسم ايجابيا أوسلبا(الكتلة *السرعة) ، وهذا ما أكد عليه (Abdul Karim,2010) ، لذا فإنّ القوة العضلية للرجلين تلعب دورا كبيراً في ذلك ويستطيع العداء التحكم بالزمن عن طريق سرعة عمل عضلات الرجلين، والتي قد تكون جيدة عند عداء وضعيفة عند آخر، وهذا يتطلب أيضا سرعة انقباض وانبساط العضلات العاملة والتي تتأثر بعمل الجهازين العصبي والعضلي، وتتفق هذه النتيجة مع من توصلت إليه دراسة (Ahmed, Sharshar,2013)ودراسة (Trabelsi، et al، 2014)

وكما أظهرت النتائج من خلال جدول رقم (9) ايضاً مدى نسبة مساهمة مؤشر كتلة الجسم وبعض القدرات البدنية والحركية بالمستوى الرقمي لمسابقة (200م)، حيث كانت مساهمة باقي المتغيرات بنسبة ضعيفة.

وتعزو الباحثة ضعف نسبة باقي المتغيرات قيد الدراسة إلى أنّ أفراد عينة الدراسة هم من الطلاب المبتدئين الممارسين لمسابقة (200م) فضلاً عن أنّ هذه المسابقة ذات مسافة أطول من مسابقة (100م)، وأنها تحاتج إلى درجة عالية من مستوى اللياقة البدنية والقدرات الحركية والتدريب المستمر.

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات

من خلال نتائج الدراسة الحالية يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

- تعد السرعة الإنتقالية والمرونة والقوة الانفجارية من الصفات البدنية الأساسية والهامة التي يعتمد عليها في تحقيق مستوى عالٍ من الإنجاز الرقمي لمسابقات السرعة.
- إن ناتج السرعة هو حاصل ضرب تردد الخطوة مضروبا في طولها، والتي تعتمد فيها على تنمية و تطوير القوة العضلية للرجلين وتنمية عنصر المرونة، وبالتالي تحسسن المستوى الرقمي لزمن الأداء.
- وأنّ لكل عداء معادلته الخاصة به التي يجب أن يعلمها ويعرفها المدرب واللاعب، ليستطيع التدريب بناء عليها حيث يعتمد ذلك على المواصفات البدنية والحركيةو الجسمية الخاصة بكل فرد.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصى بما يلي:

- ضرورة التركيز على تنمية القدرات البدنية والحركية والربط بينها وبين الخصائص الميكانيكة الخاصة بالجري، لما لها من علاقة كبيرة في تحسين تطوير الأداء.
- ضرورة اهتمام العاملين في مجال التعليم والتدريب في رياضة ألعاب القوى بتنمية لسرعة الانتقالية والمرونة تطويرها لما لها من أهمية في اكتساب أداء تردد عال في عدو المنافسات القصيرة والتركيز عليها في المناهج التدريسية والبرامج التدريبية، نظراً لمساهمتها الإيجابية في تحسين الأداء الفني والمستوى الرقمي لمسافات القصيرة وتقدم الإنجاز.
- العمل على إجراء بحوث ودراسات مشابهة لإعداد برامج مقترحة تعمل على الصفات البدنية الخاصة مع الأداء والتي من شأنها تحقيق النتائج والكشف عن نتائج أخرى لخدمة البحث العلمي.
- الإستفادة من نتائج هذه الدراسة من خلال اختيار الأنسب من الطلبة المبتدئين الذين يتصفون بمؤشر جيد لكتلة الجسم، وتتوفر لديهم قدرات بدنية وحركية ولديهم القابلية على تطويرها لرفد فرق الجامغة باللاعبين للوصول إلى مستوى رقمي أفضل في المسافات القصيرة.

المراجع العربية:

أحمد، حمدي شرشر(2013)، برنامج تدريبي مقترح للرشاقة والمرونة لتحسين بعض القدرات البدنية ومستوى قياسي، لعدو متر واحد للصغار تحت 15 سنة، جامعة مدينة السادات. تاريخ الاستدعاء: 21 مايو 2017.

البشتاوي، مهند حسين، الخواجة، أحمد إبراهيم(2010)، مبادئ التدريب الرياضي. دار وائل للنشر: عمان.

الحسنات، عصام (2008)، علم النظافة الرياضية. دار الأسامة للنشر: الجزائر.

الحسنات، عصام(2008)، علوم الصحة الرياضية، دار الأسامة للنشر: الجزائر.

حسنين، محمد صبحي (2003). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة، الإصدار الخامس، دار الفكر العربي، القاهرة.

الديوان، لمياء (2011). العلوم النظرية، التدريب الرياضي، اختبارات القوة العضلية.

الربدي، كمال(2001). تدريب رياضي للقرن الحادي والعشرين، الجامعة الأردنية، عمان.

عبد الكريم، صريح(2010)، التطبيقات الميكانيكية الحيوية في التدريب الرياضي والأداء الحركي، بيت دجلة، عمان.

عرار، سارة، وأسماء(2018)، علاقة مؤشر كتلة الجسم ببعض الصفات البدنية والقدرات الحركية لدى طلبة البكالوريوس في معهد علوم وتكنولوجيا الأنشطة البدنية والرياضية. أطروحة كاشستر غير منشورة، جامعة البويرة، الجزائر.

عطيات، خالد(2015)، "أداء الخطوات الحركية للذكور والإناث على عداء قصير. دراسات، علوم تربوية، المجلد. 42، العدد 2، ص 395-404.

عفاف، عثمان(2008)، الاتجاهات الحديثة في التربية الحركية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، دار الوفاء للطباعة.

مجلة القانون الدولي للاتحاد العربي لألعاب القوى للهواة. (2002)، السجلات العالمية والقارية والعربية، البطل العربي، مركز التنمية الإقليمي - نشرة ألعاب القوى، القاهرة، العدد 30.

المراجع العربية مترجمة

Abdul Karim, Sarih, (2010), Biomechanical Applications in Sports Training and Kinetic Performance, Dijla House, Amman.

Afaf, Othman, (2008), Modern Trends in Kinetic Education, 1st Edition, Alexandria, Dar Al-Wafa for Printing, pg.19.

Ahmed, Hamdy Sharshar, (2013)، Training program proposed for agility and flexibility to Upgrade Some of the Physical Abilities and Record Level, For 1oo meter Sprint for juniors under 15 year، University of Sadat City. All content following this page was uploaded by Ahmed Sharshar on 21 May 2017.

Arar, Sarah, and Asmaa, (2018), the relationship of body mass index to some physical traits and motor abilities among undergraduate students at the Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities. Unpublished Cachester Thesis, University of Bouira, Algeria.

(Doi: 10.36024/1248-041-004-001) مجلة اتحاد الجامعات العربية 41(4) لسنة 2021، 1-15

Al-Hasanat, Issam, (2008), Sports Health Science, Dar Al-Osama Publishing: Algeria, p. 223.

AL- Rabdi, Kamal, (2001). Sports Training for the Twenty-first Century, University of Jordan, Amman.

Al-Bishtawi, Muhannad Hussain, Al-Khawaja, Ahmed Ibrahim, (2010), Principles of Sports Training. Wael Publishing House: Amman, p. 34.

Al-Diwan, Lamia, (2011). Theoretical sciences, athletic training, muscle strength tests.

Ateeyat, Khaled. (2015),"The Kinematical Strides Performance for Male and Female on Short Runner Sprinter. Studies, Educational Sciences, Vol. 42, No. 2, pp. 395-404.

Essam Al-Hassanat. (2008)،Sports hygiene science. Al-Usama Publishing House: Algeria,. P. 223.

Hassanein, Muhammad Subhi, (2003). Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports, Fifth Edition, Arab Thought House, Cairo.

Journal of International Law of the Arab Federation of Amateur Athletics. (2002), World, Continental and Arab Records, the Arab Champion, Regional Development Center - Athletics Bulletin, Cairo, No. 30.

المراجع الأجنبية

Fraud O, Meyer T, Rosenberg F, Fries M, Huber G, Kinderman W. (2007), Physiological characteristics of badminton match play.- University of Saarland, Germany, p50.

Hunter, J. Robert N. Marshall and Peter J. Mcnair. (2004). Interaction of Step Length & Step Rate During Sprint Running. Medicine, Science in Exercise: 36, (2): 261-271.

Lohman T, Boche A, Martorell R-(1989)**, Anthropometric standarization reference manual champing IJ**.- Human kinetics,USA.- p45.

Milan Coh, Ales dolenec and bojan jost. (2002). Kinematic, kinetic and electromyographic characteristics of the sprinting stride of top female sprinters. University of ljubijana, Slovenia. www.yahoo.com.

Taelman R.(2000)**Foot ball nouvelles techniques d'entrainement,** Paris، p.100.

Trabelsi Y, Aouichaoui C, Richalet JP, Tabkam, (2014) "Anthropometric and Physical Fitness Characteristics of Elite Futsal Tunisian players", **American Journal of Sports Science and Medicine**, Vol. 2, No. 4, 136 -142.