PSYCHOLOGY AND EDUCATION (2025) 62(04): 286-292
ISSN: 1553-6939

THE RELATIONSHIP OF FAT MASS AND BODY WEIGHT WITH DIGITAL PERFORMANCE LEVEL IN MIDDLE-DISTANCE RUNNERS IN ATHLETICS

Khellaf Mohamed[1], Bouali Souheir[2]

[1]Laboratory for Expertise and Analysis of Sports Performance «LEAPS» ISTAPS, Abdelhamid Mehri Constantine 2 University (Algeria), E-mail: khellaf.mohammed@univ-constantine2.dz
[2]Laboratory for Expertise and Analysis of Sports Performance «LEAPS» ISTAPS, Abdelhamid Mehri Constantine 2 University (Algeria), E-mail: souheirbouali@gmail.com

Published: 01/04/2025

Abstract:

This study aimed to identify the correlational relationship between fat mass, body weight, and digital performance level among middle-distance runners. The descriptive correlational approach was used on a sample of 10 runners aged between 13 and 14 years, from the Bounouara Constantine team, during the 2016/2017 training season. The participants' characteristics were as follows: age 13.65 ± 0.41 years, weight 48.84 ± 3.36 kg, and body mass index (BMI) 17.12 ± 0.62 kg/m². Anthropometric measurements were taken, including body weight and skinfold thickness (biceps, triceps, subscapular, and suprailiac) to estimate fat mass. A 1200-meter run test was conducted to assess the digital performance level.

The study results revealed a weak positive correlation between body weight and digital performance level, and a weak negative correlation between fat mass and digital performance level.

Keywords: Fat mass, body weight, digital performance, middle-distance running.

علاقة الكتلة الدهنية ووزن الجسم بمستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى

خلاف محمد[1]، بوعلي سهير[2]

[1]مخبر الخبرة وتحليل الأداء الرياضي «LEAPS»، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2 (الجزائر)، البريد الإلكتروني: khellaf.mohammed@univ-constantine2.dz
[2]مخبر الخبرة وتحليل الأداء الرياضي «LEAPS»، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2 (الجزائر)، البريد الإلكتروني: souheirbouali@gmail.com

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة الإرتباطية بين الكتلة الدهنية ووزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة، تم استخدام المنهج الوصفي الإرتباطي على عينة قوامها 10 عدائين (13–14) سنة، من فريق بونوارة قسنطينة، خلال الموسم التدريبي 2017/2016 تمثلت خصائصهم في: العمر 13.65±0.41 سنة، الوزن 48.84±3.36 كغ، ومؤشر الكتلة الجسمية 17.12±0.62 كغ/م²، وقد تم إجراء القياسات الأنثروبومترية: وزن الجسم، سمك الثنايا الجلدية (أمام العضد، خلف العضد أسفل لوح الكتف أعلى البروز الحرقفي) لاستخراج الكتلة الدهنية، اختبار 1200 متر لقياس مستوى الإنجاز الرقمي، أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ضعيفة طردية بين وزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي، وجود علاقة ضعيفة عكسية بين الكتلة الدهنية ومستوى الإنجاز الرقمي.

الكلمات المفتاحية: الكتلة الدهنية، وزن الجسم، الإنجاز الرقمي، المسافات نصف طويلة.

I – مقدمة:

تجمع نماذج التفوق الرياضي على أهمية القياسات المورفولوجية، بل تعتبرها العمود الفقري في منظومة صنع البطل وتحقيق النجاح والتفوق في المجال الرياضي، ويتفق العديد من الخبراء في ميدان التدريب الرياضي على أن الأرقام القياسية والمستويات العالية لا تتحقق إلا إذا توافرت مواصفات مورفولوجية معينة تتفق ومتطلبات هذا النشاط الرياضي (معلم، 2015، 1).

والمورفولوجيا الرياضية تعد من أبرز العلوم التي فتحت أبوابا واسعة ومجالات كبرى للبحث والتدقيق في خفايا التفوق الرياضي لأجل استكشاف متطلبات كل اختصاص رياضي ومن ثمة تحديد الأنماط الجسمانية لكل رياضي على حدى، كما أنها تساهم في معاينة العوامل المؤدية إلى تحسين الأداء الأقصى وتحقيق أفضل المستويات حيث تسمح بتشخيص التدريب اعتمادا على الخصائص البنيوية (حسانين، 1998، 231)، حيث يشير في هذا السياق مرسي 1992 نقلا عن كل من Mathews 1978 و Jensen Hirst 1980 إلى أن القياسات الجسمية تعد من أكثر العوامل المؤثرة على أهمية الأداء وارتباطا بمستوى الإنجاز الرياضي في كافة الأنشطة الرياضية (عقل، 2008، 274).

من خلال عمل الباحثان في المجال الرياضي ومتابعة مستوى ألعاب القوى لوحظ أن ثمة قصور ملحوظ في مستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة وقد يرجع ذلك إلى قلة البرامج التدريبية المبنية على الأسس العلمية، بالإضافة إلى عدم الاهتمام بالجانب المورفولوجي عند عملية الانتقاء، والتي تساهم في تحقيق الإنجازات الرقمية العالية.

و بناء على ما سبق، يمكن صياغة التساؤل العام للدراسة كما يلي:

هل توجد علاقة ارتباطية بين الكتلة الدهنية ووزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى ؟

و تندرج تحت هذا التساؤل العام تساؤلات فرعية و هي كما يلي:

– هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين الكتلة الدهنية ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى؟

– هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين وزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى ؟

II – الطريقة و أدوات:

1– العينة و طرق اختيارها:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي المسافات نصف الطويلة، صنف الأصاغر (13–14) سنة، التابعين للنادي الرياضي بونوارة قسنطينة ACSB، للموسم الرياضي (2017/2016) والبالغ عددهم 10 عدائين.

1–1 – تجانس العينة:

الجدول01: يبين تجانس عينة الدراسة.

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	% معامل الاختلاف
العمر	سنة	13.650	0.412	3.02
الطول	سم	1.600	0.065	4.07
الوزن	كغم	43.840	3.361	7.67
IMC	كغم/م^2	17.117	0.615	3.59

يلاحظ من الجدول رقم (01) أن معامل الإختلاف لكل من العمر، الطول، الوزن، و مؤشر الكتلة الجسمية لأفراد عينة البحث انحصر ما بين (3.02 %، 7.67 %) مما يدل على تجانس عينة الدراسة، إذ أنه كلما كان معامل الإختلاف أقل من (30%) دل ذلك على تجانس العينة.

2– إجراءات البحث:

2–1– المنهج: تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات الارتباطية نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة.

2–2– (الأسس العلمية للأداة / الأدوات):

القياسات الأنثروبومترية:

وزن الجسم: (كغ)

يتخذ المختبر وضع الوقوف فوق طبلية الميزان وفي منتصفها تماما، حيث يكون وزن جسمه موزعا على القدمين (رضوان، 1997، ص91).

قياسات سمك الثنايا الجلدية: (ملم)

تم قياس سمك الثنايا الجلدية من أربع مناطق (أمام العضد، خلف العضد، أسفل لوح الكتف، أعلى البروز الحرقفي) وهي الأكثر استعمالا واستخدمت معادلة Durnin et al 1974 لاستخراج كثافة الجسم.

كثافة الجسم للمرحلة العمرية 13-14 سنة:

كثافة الجسم = 1.1533 – 0.0643 × لغ10 مج ثنايا الجلد (أمام العضد، خلف العضد أسفل لوح الكتف، أعلى البروز الحرقفي) (Durnin, 1967, 681).

وبعد ذلك طبقت معادلة Lohman 1989 لتحديد نسبة الدهون وذلك على النحو الآتي:

للذكور 13-14 سنة:

النسبة المئوية للدهون: (%)

(5.07 / كثافة الجسم – 4.64) × 100 (Lohman, 1989, 25).

بعد معرفة النسبة المئوية للدهون في الجسم يتم استخراج الكتلة الدهنية حسب المعادلة التالية:

الكتلة الدهنية (كغ) = نسبة الدهون (%) × الوزن (كغ) / 100.

ومنه:

الكتلة الخالية من الدهون (كغ) = (كتلة الجسم – الكتلة الدهنية).

اختبار1200: (متر)

تم الاعتماد في تنفيذ هذا الاختبار على قانون الاتحادية الجزائرية لألعاب القوى.

- **الهدف الاختبار**: قياس مستوى الإنجاز الرقمي.

- **وصف الاختبار**: ينطلق الرياضي من وضع نصف الوقوف و يقوم بركض 3 دورات حول مضمار ألعاب القوى و يتم قياس الزمن من نقطة الانطلاق إلى خط الوصول.

- **الأدوات المستخدمة**: مضمار ألعاب القوى 400 متر، صافرة، ميقاتية.

2-3 – الأدوات الإحصائية:

تم استخدام الوسائل الإحصائية التالية لاستخراج نتائج الدراسة: الوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، معامل الاختلاف، معامل الارتباط لبيرسون.

III – النتائج:

عرض و تحليل النتائج:

هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين الكتلة الدهنية ووزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى؟

العلاقة الارتباطية بين الكتلة الدهنية و مستوى الإنجاز الرقمي:

جدول رقم (02): يبين العلاقة بين الكتلة الدهنية والإنجاز الرقمي.

الإنجاز الرقمي (م/ثا) / الكتلة الدهنية (كغ)	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
	4.987	0.192

الوسط الحسابي	4.332	ر = **-0.034**
الإنحراف المعياري	0.375	

كما هو موضح في الجدول رقم (02) فإن الوسط الحسابي لسرعة الأداء 4.987 م/ثا بإنحراف معياري قدره 0.192 و الوسط الحسابي للكتلة الدهنية 4.332 كغ بإنحراف معياري قدره 0.375 ما أعطى معاملا للإرتباط قدره 0.034- فالإرتباط هنا ضعيف و في ذات الوقت عكسي كونه سالبا، ما يشير إلى وجود تأثير للكتلة الدهنية على سرعة الأداء تأثيرا عكسيا، فكلما زادت الكتلة الدهنية قلت سرعة الأداء و العكس بالعكس.

العلاقة الارتباطية بين وزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي:

جدول رقم (03): يبين العلاقة بين وزن الجسم والإنجاز الرقمي.

الإنجاز الرقمي (م/ثا) / **وزن الجسم (كغ)**		الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
		4.987	0.192
الوسط الحسابي	43.84	ر = **0.353**	
الإنحراف المعياري	3.361		

كما هو موضح في الجدول رقم (03) فإن المتوسط الحسابي لسرعة الأداء 4.987 م/ثا بانحراف معياري قدره 0.192 والمتوسط الحسابي لوزن الجسم 43.84 كغ بانحراف معياري 3.361 ما أعطى معاملا للارتباط قدره 0.353 فالارتباط هنا ضعيف وفي نفس الوقت طرديا كونه موجب.

VI – المناقشة:

" هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الكتلة الدهنية ووزن ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة في ألعاب القوى".

- الكتلة الدهنية: (كغ)

بعد عرض و تحليل النتائج اتضح من الجدول رقم (02) أن هناك ارتباطا ضعيفا عكسيا قيمته 0.034- بين متغير الكتلة الدهنية و الإنجاز الرقمي لسباق 1200 متر، هذا ما أكده كل من Ardel et Mc 1991al أن الكتلة الدهنية في الجسم ترتبط ارتباطا عكسيا بالقدرة الهوائية القصوى و بالأداء التحملي خاصة في الرياضات التي يتم فيها حمل الجسم، سواء لدى الصغار أو الكبار (Mc Ardel et al, 1991, 57)، ولقد أثبتت نتائج دراسات عديدة إلى وجود علاقة عكسية كبيرة بين كمية الدهون في الجسم والأداء في الأنشطة الرياضية، حيث أكدت دراسة كل من Wilmore et Haskel 1972 أنه كلما زادت النسبة المئوية للدهون في الجسم نقص أداء الفرد رياضيا (عبد الفتاح، حسانين، 1997، 380). كما أظهر كل من Lohman1977و Malina 1992 علاقة عكسية بين كتلة الدهون وأداء الأنشطة الرياضية التي تحتاج نقل الجسم أما عموديا كما هو في القفز أو أفقيا كما هو في الجري، حيث أكد شيبوب 2015 أن الزيادة في نسبة الدهون في الجسم تؤدي إلى الأداء الضعيف في معظم الأنشطة الرياضية و أن هناك نسبة مئوية من الدهون تتطلبها طبيعة النشاط الممارس (شيبوب، الصقري، 2015، 9).

وكلما كانت حالة الرياضي التدريبية مرتفعة، كلما تم تحرير الأحماض الدسمة، نقلها ثم أيضها من طرف العضلات (Paul et Holmes, 1975, 182) (Senger et Donath, 395, 1977)، كما أن التحمل في المستويات العالية لا يتعلق فقط بالمخزون الجليكوجيني في الكبد أو في العضلات و الدهون إنما يتدخل في القدرة على تحليل الأحماض الدسمة أيضا (Weineck, 1992, 198)، حيث يدخل تحليل الدهون في المجهودات الطويلة عند VO_{2max} و بنسبة 90 %(Senger et Donath, 1977, 395).

– وزن الجسم: (كغ)

بعد عرض وتحليل النتائج اتضح من الجدول رقم (03) أن هناك ارتباطا ضعيف طرديا قيمته 0.353 بين متغير وزن الجسم والإنجاز الرقمي لسباق 1200 متر، ولهذا يمثل الوزن ثقلا إضافيا على العداء مما يؤدي إلى حدوث التعب الذي يؤثر على التحمل (حسين، 1989 ص163)، لذلك نرى أن العدائين الذين يمتازون بصفة التحمل هم الأشخاص الذين يتميزون بالنحافة حيث تتميز عضلاتهم بالانسيابية وقلة الحجم وهي بذلك لا تمثل عبئا عليهم أثناء المجهود الذي يستمر لفترة طويلة (حسانين، 1978، ص66).

V – خاتمة:

من خلال جمع المعطيات النظرية والتطبيقية، والتي تم توضيحها في مختلف جوانب الدراسة، حيث كان الهدف منها هو دراسة العلاقة الارتباطية بين الكتلة الدهنية ووزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي لدى عدائي المسافات نصف الطويلة (13–14) سنة لاختصاص 1200 متر في ألعاب القوى، وبعد إجراء القياسات الاختبارات ثم معالجتها توصل الباحثان إلى:

– وجود علاقة ارتباطية ضعيفة عكسية بين الكتلة الدهنية ومستوى الإنجاز الرقمي .

– وجود علاقة ارتباطية ضعيفة طردية بين وزن الجسم ومستوى الإنجاز الرقمي.

– ضرورة اهتمام المدربين بالجانب المورفولوجي خلال عملية انتقاء الناشئين لفعاليات المسافات النصف طويلة.

– ضرورة إجراء دراسات مشابهة لمختلف تخصصات ألعاب القوى و لفئات عمرية مختلفة.

IV – الإحالات والمراجع:

1. وليد شيبوب، سميحة صقر، علاقة بعض المتغيرات البدنية و الفسيولوجية ببعض مكونات التركيب الجسمي للاعبي الكراتيه، مجلة العلوم الرياضية و المرتبطة. العدد 22، 2015.
2. حسانين محمد صبحي، أطلس تصنيف و توصيف أنماط الأجسام، ط1، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1998).
3. كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين، اللياقة البدنية و مكوناتها، (القاهرة: دار الفكر العربي، 1978).
4. مكي محمود حسين، بعض القياسات الجسمية و علاقتها ببعض عناصر اللياقة البدنية، جامعة الموصل، العراق، 1989.

5. مجدي نايف عقل، عربي حمودة المغربي، دلالة مساهمة بعض القياسات الجسمية و الفسيولوجية في مستوى الإنجاز الرقمي للسباحين الناشئين بالأردن، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد 35، العدد 2، 2008.
6. معلم عبد المالك، الخصائص المورفووظيفية للناشئين المنخرطين في أقسام رياضة و دراسة بعمر (12-15) سنة، جامعة قسنطينة 2، الجزائر، 2015.
7. محمد نصر الدين رضوان، (1997)، المرجع في القياسات الجسمية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
8. Durnin T, Rahman M, The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness, British Journal of Nutrition, 21, 1967.
9. Lohman Timothy, Assessment of Body composition in children in pediatric exercise, Science Vol 1, 1989.
10. Paul P, holmes W, Free fatty acid and glucose metabolism during increased energy expenditure and after training, Medecine and Science in sport 3, 1975.
11. Senger H, Donath R, Zur Regulation der oxydativen substratverwertung in muskel bei erhohtem ATP, Umsatz, Med Sport 12. 1977.
12. Weineck Jurgen, Biologie du sport, Edition Vigot, Paris, France. 1992.