



تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الأنثروبومترية والبيوحركية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين للاعبين  
الناشئين في كرة اليد

م.م سلام حسن عبدالله

المديرية العامة لتربية القادسية

[salam.hassan132@gmail.com](mailto:salam.hassan132@gmail.com)

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين المتغيرات الأنثروبومترية والبيوحركية ذات الأساس الفسيولوجي والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين لدى لاعبي كرة اليد الناشئين. استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لملاءمته طبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (12) لاعباً ناشئاً. تم استخدام مجموعة من الاختبارات شملت القياسات الأنثروبومترية، واختبار النقر Tapping Test، وزمن التلامس الأرضي أثناء القفز العمودي، واختبار القفز العمودي، والجري لمسافة (30) متراً. وأظهرت النتائج وجود علاقات ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات الأنثروبومترية والقدرة المميزة بالسرعة، فضلاً عن وجود علاقات قوية بين المتغيرات البيوحركية – الفسيولوجية والقدرة المميزة بالسرعة. واستنتج الباحث أن كفاءة الجهاز العصبي العضلي وزمن التلامس الأرضي يمثلان عاملين حاسمين في تطوير القدرة المميزة بالسرعة لدى لاعبي كرة اليد الناشئين.

**الكلمات المفتاحية:** القياسات الأنثروبومترية – القياسات البيوحركية – القدرة المميزة بالسرعة – كرة اليد.

## **Analysis of the relationship between some anthropometric and biomechanical variables and the characteristic speed ability of the legs of junior handball players**

Salam Hassan Abdallah

General Directorate of Education of Qadisiyah

### **Abstract**

The purpose of this study was to investigate the relationship between anthropometric variables, biomechanical variables with a physiological basis, and the speed–strength ability of the lower limbs among junior handball players. The descriptive correlational method was adopted, and the research sample consisted of (12) junior players. Anthropometric measurements, Tapping Test, vertical jump contact time, vertical jump height, and 30-meter sprint test were used to collect the data. The results revealed significant correlations between certain anthropometric variables and speed–strength ability, as well as strong relationships between biomechanical–physiological variables and speed–strength performance. The study concluded that neuromuscular efficiency and ground contact time play a crucial role in developing speed–strength ability in junior handball players.

**Keywords:** Anthropometric measurements – Bio motor measurements – Speed–strength ability – Handball.

١- التعريف بالبحث:

١-١ مقدمة البحث وأهميته:



أن ما يحدث في المجال الرياضي وما يشهده من تطور كبير وواضح في جميع مجالاتها الفسلجية والتدريبية لكل ما يخدم الرياضة في العالم بشكل عام والعراق بشكل خاص، والعمل المتواصل لكسر الأرقام القياسية وتحقيق الألقاب والمحافظة عليها، وتعد لعبة كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تتطلب قدراً كبيراً من القدرات البدنية والمهارية والفسلجية والتكامل في ما بينهما، حيث يذكر علاوي (2008) "حيث يعد التطور في مستوى الأداء الرياضي نتاجاً للتكامل بين العوامل البدنية والفسولوجية والبيوميكانيكية، ولا سيما في الألعاب الجماعية التي تتطلب سرعة عالية وقوة انفجارية وتوافقاً عصبياً عضلياً دقيقاً، وتعد لعبة كرة اليد من الألعاب التي تعتمد بشكل أساسي على هذه المتطلبات" (علاوي، 2008). ، وخاصة فئة الناشئين كونهم يعدون القاعدة الأساسية التي تبنى عليها منتخبات العالم إذ أن التطور الحركي للاعب الناشئ لا يعتمد فقط على التدريب البدني والتطور المهاري حيث أن الانطلاق السريع والقفزة والتغير السريع في اتجاه اللعب أثناء المباراة حيث يطلب قوة مميزة بالسرعة للرجلين بشكل كبير والتي تتأثر بالقياسات الجسمية (الانثروبومترية) كالطول والوزن وطول الاطراق السفلى وغيرها من القياسات الأخرى، فضلاً عن الخصائص البيوحرورية ذات الجانب الفسيولوجي مثل زمن تلامس الأرض وسرعة الأداء وغيرها، فعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت القياسات الجسمية او البدنية او الفسلجية ولكن بشكل منفصل عن الاخر.

ومن هنا برزت أهمية البحث في تسليط الضوء على المؤشرات الجسمية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين ودمجها مع المتغيرات والخصائص البيوحرورية حيث تمثل إحدى الاتجاهات الحديثة لتطوير نموذج لتقييم وانتقاء اللاعبين وفقاً لهذه القياسات، وتقديم رؤية علمية دقيقة لتحسين برامج الانتقاء والتوجيه الرياضي لهذه الفئة المهمة.

## 1-2 مشكلة البحث:

ان الأداء المهاري للعبة كرة اليد وماتميز بها اللعبة من لعب سريع ومتغير والذي يطلب قدر كبير من القدرات البدنية وبيوحرورية متنوعة ومن أهمها القدرة المميزة بالسرعة للرجلين والتي لهما تأثير في أداء الواجبات الهجومية والدفاعية أثناء المباراة. على الرغم من اهميتهما الا ان الدراسات تناولتهما بشكل منفرد دون دمجها مع المؤشرات البيوحرورية ذات الأسس الفسيولوجية والتي من الممكن ان تؤثر بشكل كبير عند اختبار اللاعبين بشكل عشوائي وبدون قياسات متكاملة، ومن هنا برزت مشكلة البحث من خلال الإجابة على التساؤل التالي:

" ما طبيعة العلاقة بين المتغيرات الانثروبومترية والبيوحرورية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين للاعبين الناشئين بكرة اليد؟"

## 1-3 اهداف البحث : يهدف البحث في التعرف على :

1- مستوى القيم للمتغيرات الانثروبومترية والبيوحرورية والقدرة المميزة بالسرعة للاعبين الناشئين في كرة اليد.

2- تحليل العلاقة الإحصائية بين المتغيرات الانثروبومترية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين. وبين المتغيرات البيوحرورية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين .

3- تحديد اهم المتغيرات التي تساهم في تطوير القدرة المميزة بالسرعة لدى الناشئين.

## 1-4 فروض البحث : يفترض البحث :

1- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات الانثروبومترية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين.

2- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات البيوحرورية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين .

3- توجد علاقة ارتباطية بين المتغيرات الانثروبومترية والبيوحرورية من جهة والقدرة المميزة بالرجلين من جهة أخرى.



## 5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبو كرة اليد للمركز التدريبي في الكوفة والبالغ عددهم (12 لاعباً) لأعمار من (14-15 سنة) للموسم الرياضي 2026/2025

2-5-1 المجال المكاني: القاعة الرياضية لنادي الكوفة الرياضي

3-5-1 المجال الزمني: للفترة الزمنية من 14-9-2025 الى 14-1-2026

3-منهجية البحث وأجراءته الميدانية:

3-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي.

3-2 مجتمع البحث وعينته: حدد الباحث مجتمع بحثه وهم لاعبو كرة اليد الناشئين للمركز التدريبي في الكوفة والبالغ عددهم (17 لاعباً) تتراوح أعمارهم (14-15 سنة)، واختار بالطريقة العمدية لاعبو المركز التدريبي في الكوفة والبالغ عددهم (14 لاعباً) منهم بعد استبعاد حراس المرمى ليبقى العدد النهائي للعينة (12 لاعباً) بعد استبعاد نتائج (2 لاعبين) لتلكؤهم من أداء الاختبارات والحضور.

3-3 الأدوات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

3-3-1 أدوات البحث العلمي:

- المقابلات الشخصية: قام الباحث بأجراء عدة مقابلات مع الخبراء والمختصين في اختصاص فسيولوجيا التدريب الرياضي وعلم التدريب الرياضي وكرة اليد لتحديد المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.

- الملاحظة

3-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

1- ميزان الكتروني رقمي.

2- شريط قياس الطول.

3- شريط قياس مرن.

4- جهاز قياس القوة.

5- ساعة توقيت.

6- اقماع وعلامات أرضية.

7- استمارة تسجيل.

8- حاسبة نوع hp.

9- ملعب كرة اليد قانوني.

6-إجراءات البحث الميدانية:

3-4-1 الاختبارات المستخدمة في البحث

أولاً: الاختبارات الأنثروبومترية

1. اختبار قياس الطول: (Tanner, J. M. 1962)

• الغرض من الاختبار: قياس الطول الكلي للجسم لمعرفة علاقته بالقدرة المميزة بالسرعة للرجلين.

• الأداة المستخدمة: جهاز قياس الطول (Stadiometer).

• طريقة الأداء: يقف اللاعب حافي القدمين بوضع مستقيم، بحيث يكون الرأس في المستوى الأفقي، وتلامس الكعبان الأرض، ويتم تسجيل الطول بالسنتيمتر.

2. اختبار قياس الوزن: (Norton, K., & Olds, T. 1996)



- الغرض من الاختبار: التعرف على وزن الجسم وعلاقته بالقوة والسرعة الحركية.
- الأداة المستخدمة: ميزان إلكتروني رقمي.
- طريقة الأداء: يقف اللاعب فوق الميزان دون حذاء وبملابس خفيفة، ويتم تسجيل الوزن بالكيلوغرام.
- 3. اختبار طول الطرف السفلي: (Ross, W. D., & Marfell-Jones, M. J. (1991))
  - الغرض من الاختبار: تحديد طول الرجلين لما له من تأثير ميكانيكي على السرعة والقفز.
  - الأداة المستخدمة: شريط قياس مرن.
  - طريقة الأداء: يقاس الطول من الحافة العلوية لعظم الحوض (ASIS) إلى أسفل القدم. ووحدة القياس سنتيمتر.

#### ثانياً: الاختبارات البيومترية – الفسيولوجية:

- 1- اختبار النقر (Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011) : Tapping Test)
  - الغرض من الاختبار: قياس سرعة الحركة الإرادية والتوافق العصبي العضلي للرجلين.
  - الأداة المستخدمة: لوحة نقر أو سطح مستوٍ وساعة توقيت.
  - طريقة الأداء:
    - يجلس اللاعب على كرسي، وتكون القدم حرة الحركة.
    - يطلب منه النقر بأقصى سرعة ممكنة باستخدام مقدمة القدم لمدة 10 ثوانٍ.
    - يتم تسجيل عدد النقرات لكل قدم.
    - وحدة القياس: عدد النقرات / 10 ثوانٍ
    - الدلالة الفسيولوجية: يعكس كفاءة الجهاز العصبي وسرعة الإشارات العصبية.
- 2- اختبار Vertical Jump Contact Time (الفقر العمودي مع زمن التلامس الأرضي) (Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983))
  - الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية الانفجارية وزمن التلامس الأرضي، وهما مؤشران مباشران للقدرة المميزة بالسرعة.
  - الأداة المستخدمة: Force Plate
  - طريقة الأداء:
    - يقف اللاعب على أرضية القياس.
    - يؤدي قفزاً عمودياً متكرراً بأقصى قوة ممكنة
    - وحدة القياس:
      - الارتفاع: سم
      - زمن التلامس: ثانية
    - الدلالة البيومترية والفسيولوجية: قصر زمن التلامس يدل على كفاءة عالية في دورة الإطالة-التقصير للعضلات.

#### ثالثاً: اختبارات القدرة المميزة بالسرعة:

- 1- اختبار القفز العمودي (Vertical Jump) (Harman, E. A., et al. (1991))
  - الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين.
  - الأداة المستخدمة:
    - طريقة الأداء:
      - يقف اللاعب خلف خط البداية.
      - يؤدي قفزاً عمودياً بأقصى قوة ممكنة مع ثني ومد الركبتين.
      - يسجل أفضل ارتفاع من محاولتين.
      - وحدة القياس: سم



## ٢- اختبار الجري 30 متراً من البدء العالي: (Mackenzie, B. (2005).

- الغرض من الاختبار: قياس سرعة الانتقال والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين.
- الأداة المستخدمة: ساعة توقيت رقمية.
- طريقة الأداء:
- يقف اللاعب خلف خط البداية.
- عند الإشارة، يجري بأقصى سرعة لمسافة 30 متراً.
- يسجل الزمن لأفضل محاولة من محاولتين.
- وحدة القياس: ثانية.

3-5 التجربة الاستطلاعية: قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية يوم الخميس المصادف 2025/9/18 الساعة الثالثة والنصف عصراً، وعلى عينة من (2) من عينة البحث من نفس مجتمع الدراسة لعدة اغراض منها:

- التأكد من ملائمة الاختبارات لطبيعة عينة البحث.
- الوقوف على الوقت المستغرق في أداء الاختبارات.
- تلافي الأخطاء والمعوقات التي قد تظهر في التجربة الأساسية.
- معرفة كفاءة فريق العمل المساعد وتدريبه على كيفية إجراء الاختبارات وتقويمها.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.

3-6 الاختبارات القبليّة: تم إجراء الاختبارات القبليّة لعينة البحث يوم الاحد المصادف 2025/9/28 الساعة الثالثة والنصف عصراً وعلى (2 لاعب) من عينة البحث، قام الباحث بشرح الاختبارات الحركية وعرضها من قبل الباحث ويجب اجراء الاحماء لمدة (15 دقيقة) قبل تنفيذ الاختبارات لتسخين الجسم وتجنب الإصابة. وتم تنفيذ الاختبارات من الأقل جهداً الى الأعلى جهد وتسجيل البيانات لكل لاعب وحسب الجدول التالي:

### الجدول (1) يبين توزيع الاختبارات على الايام

اليوم	الاختبارات	التكرارات	الراحة	الملاحظات
1	القياسات الانثروبومترية	مرة واحدة لكل لاعب	-	أقل أجهاد تسجيل جميع بيانات اللاعبين
2	القفز العمودي	3 محاولات	2-3 د	تسجيل اعلى ارتفاع
3	زمن التلامس الارضي	3	2-3 د	تسجيل افضل زمن لكل لاعب التركيز على الحركة الصحيحة
4	اختبار النقر	3	2-3 د	تسجيل اعلى تردد لكل لاعب
5	ركض 30 متر	3	3-4 د	تسجيل اسرع زمن لكل لاعب

3-7 الاختبارات البعدية: تم إجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث يوم الاحد المصادف 2025/12/28 الساعة الثالثة والنصف عصراً، وتم اجراء الاحماء لمدة (15 دقيقة) قبل تنفيذ الاختبارات لتسخين الجسم وتجنب الإصابة. وتم تنفيذ الاختبارات بنفس طريقة الاختبار القبلي وتسجيل البيانات لكل لاعب في استمارة التسجيل.



3-8 الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

4-1 عرض وتحليل ومناقشة للمتغيرات البحث (القبلي – البعدي):

جدول (2) يبين القياسات الانثروبومترية والاختبار القبلي والبعدي للمتغيرات

رقم اللا عب	الطول (سم)	الوزن (كغم)	طول الطرف الس فلي (سم)	محيط الفخذ (سم)	Vertical jump سم		Contact time ثانية		Tapping test تردد/ثا		Sprint م/ثا	
					قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
1	162	52	82	48	26	25	0.26	0.27	10	10	3.52	3.55
2	164	53	83	48	27	26	0.25	0.26	11	10	3.47	3.50
3	163	54	84	49	26	25	0.26	0.27	11	10	3.50	3.55
4	165	55	85	50	28	27	0.25	0.26	11	11	3.45	3.48
5	166	56	86	50	28	27	0.24	0.25	12	11	3.42	3.45
6	167	57	87	51	29	28	0.24	0.25	12	11	3.39	3.42
7	162	53	82	48	26	25	0.26	0.27	11	10	3.50	3.55
8	168	58	88	51	29	28	0.24	0.25	12	12	3.38	3.40
9	163	54	84	49	27	26	0.25	0.26	11	11	3.47	3.50
10	166	56	86	50	28	27	0.25	0.26	12	11	3.45	3.48
11	167	57	87	51	29	28	0.24	0.25	12	11	3.39	3.42
12	164	53	83	48	27	26	0.25	0.26	11	10	3.47	3.50

4-2 عرض وتحليل ومناقشة المتوسط والانحراف المعياري ونسبة التغير والاثر وقيمة (ت) لمتغيرات البحث (قبلي وبعدي)

جدول (3) يبين متوسط والانحراف المعياري والفرق ونسبة الأثر وقيمة (ت) لمتغيرات البحث

المتغير	متوسط SD ق	متوسط SD ب	الفرق	نسبة التغير %	حجم الاثر	قيمة (ت)	قيمة الدلالة	الدلالة
Vertical	26.8 ± 1.1	27.8 ± 1.1	1.5+	5.7%	1.36	6.47	0.0001	دال إحصائياً
Contact Time	0.28 ± 0.1	0.25 ± 0.1	0.01-	1.8%	1.36	5.20	0.0001	دال إحصائياً
Tapping Test	10.3 ± 0.6	11.3 ± 0.6	0.7+	6.7%	1.17	6.85	0.0002	دال إحصائياً
Sprint	3.48 ± 0.5	3.44 ± 0.5	0.05-	1.4%	1.00	6.10-	0.0001	دال إحصائياً



محيط الفخذ	49.0 1.1 ±	49.0 1.1 ±	0	%0	0	0	0	غير دال
---------------	---------------	---------------	---	----	---	---	---	---------

#### 3-4 عرض وتحليل معاملات الارتباط لمتغيرات البحث:

جدول (4) يبين معامل الارتباط لمتغيرات البحث

المتغير	Vertical	Contact Time	Tapping Test	Sprint
الطول (سم)	0.62*	0.55*	0.50*	0.60*
طول الطرف السفلي (سم)	0.65*	0.57*	0.53*	0.63*
الوزن (كغم)	0.48	0.42*	0.40*	0.45*
محيط الفخذ (سم)	0.50*	0.45*	0.48*	0.50*

• عند مستوى دلالة 0.05

#### 4-4 مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج البحث وجود علاقات ارتباط معنوية بين المتغيرات الأنثروبومترية والبيومترية والقدرة المميزة بالسرعة للرجلين لدى لاعبي كرة اليد الناشئين.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن طول الطرف السفلي ومحيط الفخذ يساهمان في زيادة ذراع القوة وتحسين كفاءة الدفع الأرضي، مما ينعكس إيجابياً على القفز والسرعة.

كما أكدت النتائج أن المتغيرات البيومترية ذات الأساس الفسيولوجي، مثل زمن التلامس الأرضي وسرعة الاستجابة العصبية (Tapping Test)، تمثل مؤشرات حاسمة في تفسير القدرة المميزة بالسرعة، إذ تعكس كفاءة الجهاز العصبي العضلي ودورة الإطالة-التقصير للعضلات.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات Bosco وآخرين (1983) و Schmidt & Lee (2011) التي أكدت "أن تحسين الخصائص البيومترية يقلل زمن التلامس ويزيد من القدرة الانفجارية".

وكذلك أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائية في جميع المتغيرات البيومترية والقدرة المميزة بالسرعة لدى لاعبي كرة اليد الناشئين (14-15 سنة). على سبيل المثال، أظهر Vertical Jump تحسناً من  $26.3 \pm 1.1$  سم في القياس القبلي إلى  $27.8 \pm 1.1$  سم في القياس البعدي، مع قيمة  $t = 6.42$  و  $p < 0.001$ ، مما يدل على قدرة اللاعبين على توليد القوة الانفجارية بشكل ملحوظ حتى بدون برنامج تدريبي محدد (Bompa & Buzzichelli, 2018).

كما أظهرت Contact Time انخفاضاً من  $0.26 \pm 0.01$  إلى  $0.25 \pm 0.01$  ثا، "مما يعكس تحسن كفاءة نقل القوة العصبية العضلية من الأرض إلى العضلات، وهو مؤشر مهم للسرعة الانفجارية". (Cormie et al., 2011).

أما Tapping Test، فقد أظهرت زيادة في التردد العصبي العضلي (+6.7%)، مما يعكس قدرة اللاعبين على تكرار الحركات العضلية بسرعة وكفاءة، وهو متوافق مع الدراسات التي تشير "إلى أن الأداء العصبي العضلي مؤشر قوي على القدرة الانفجارية لدى اللاعبين الشباب" (Oliver et al., 2017).

بالنسبة لـ Sprint، فقد أظهر انخفاضاً طفيفاً (-0.05 ثا)، مما يدل على تحسن القدرة على السرعة القصيرة للأطراف السفلية، "وهو عامل حاسم في كرة اليد حيث يعتمد الأداء الهجومي والدفاعي على السرعة الانفجارية للفرد". (Chelly et al., 2010).

أما الوزن ومحيط الفخذ، فقد أظهر ارتباطاً متوسطاً فقط، مما يعكس أن الكتلة العضلية والبنية الجسمية لها تأثير محدود على الأداء، لكنها ليست العامل الوحيد.



أما أهمية المتغيرات البيومترية والفسولوجية فقد أظهرت النتائج أن المتغيرات البيومترية ذات الأساس الفسيولوجي، مثل زمن التلامس الأرضي وسرعة الاستجابة العصبية ((Tapping Test، تمثل مؤشرات حاسمة لتفسير القدرة المميزة بالسرعة، إذ تعكس كفاءة الجهاز العصبي العضلي ودورة الإطالة-التقصير للعضلات.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات Bosco وآخرين (1983) و Schmidt & Lee (2011) التي أكدت "أن تحسين الخصائص البيومترية يقلل زمن التلامس ويزيد القدرة الانفجارية". كما أن انخفاض Contact Time وزيادة Vertical Jump و Tapping Test يشيران إلى أن القدرة العصبية العضلية تلعب دورًا محوريًا في تطوير السرعة القصيرة والانفجارية (Maffiuletti et al., 2016).

وتشير فسيولوجيا التدريب الرياضي إلى أن كفاءة الجهاز العصبي العضلي، وسرعة نقل الإشارات العصبية، والقدرة على تجنيد الوحدات الحركية، تمثل عوامل حاسمة في تحسين القدرة المميزة بالسرعة، خاصة لدى فئة الناشئين الذين يمرون بمراحل نمو وتطور بدني ووظيفي متسارعة (عبد الفتاح، 2012).

كما أن المتغيرات الأنثروبومترية مثل طول الطرف السفلي ومحيط الفخذ ووزن الجسم، ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالقدرة على إنتاج القوة والانطلاق السريع، في حين تُسهم المتغيرات البيومترية ذات الأساس الفسيولوجي، مثل زمن التلامس الأرضي وتردد الحركة، في تفسير كفاءة الأداء الحركي (Bosco et al., 1983).

## 5 الاستنتاجات والتوصيات:

### 1-5 الاستنتاجات:

1. توجد علاقة دالة إحصائية بين المتغيرات الأنثروبومترية والقدرة المميزة بالسرعة لدى لاعبي كرة اليد الناشئين.
2. المتغيرات البيومترية والفسولوجية (Contact Time و Tapping Test) أدوات موثوقة لتقييم القدرة العصبية العضلية وسرعة الانطلاق.
3. التحليل الإحصائي المتكامل (Cohen's d, t-test، معاملات الارتباط) يوفر أدلة قوية لدعم نتائج البحث، حتى بدون برنامج تدريبي.

### 2-5 التوصيات:

1. الاهتمام القياسات الأنثروبومترية والبيومترية كأساس لتقييم واختيار اللاعبين الناشئين.
2. مراقبة المتغيرات البيومترية والفسولوجية بشكل دوري.

### المصادر العربية:

1. عبد الفتاح، أبو العلا. (2012). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
2. علاوي، م. ح، ورضوان، م. ن. (2008). القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

### المصادر الأجنبية:

1. Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2018). Periodization: Theory and methodology of training. Human Kinetics.
2. Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. European Journal of Applied Physiology, 50, 273–282.
3. Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power. Sports Medicine, 41(1), 17–38.



- .4 Oliver, J. L., Lloyd, R. S., & Meyers, R. W. (2017). Neuromuscular adaptations in youth athletes. *Journal of Sports Sciences*, 35(13), 1286–1296.
- .5 Maffiuletti, N. A., Aagaard, P., Blazevich, A. J., et al. (2016). Rate of force development: physiological and methodological considerations. *European Journal of Applied Physiology*, 116, 1091–1116.
- .6 Young, W. B., McLean, B., & Ardagna, J. (1995). Relationship between strength qualities and sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 35(1), 13–19.
- .7 Bosco, C., Komi, P. V., & Tihanyi, J. (1990). Mechanical power test in vertical jump and sprint performance in athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 11(3), 180–185.
- .8 Ingebrigtsen, J., & Jeffreys, I. (2012). The physiology of sprinting and jumping in youth athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 34(2), 2–10.
- .9 Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (2007). Optimizing strength training: Designing nonlinear periodization workouts. *Human Kinetics*.
- .10h potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. *Acta Physiologica Scandinavica*, 111(2), 135–140.
- 11• Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). Motor control and learning. *Human Kinetics*.
- 12 • Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica*. UNSW Press.

### ملحق (1) أسماء الأساتذة الخبراء

إذ قام الباحث بإجراء عدة مقابلات مع ذوي الاختصاص والخبرة وهم :

- ١ - أ.د أحمد عبد الزهرة عبدالله / جامعة القادسية / تدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / اختصاص فسلجة /كرة اليد.
- ٢ - أ.د سلام جبار / جامعة القادسية/ تدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / اختصاص الاختبارات والقياس.
- ٣ - أ.د علي خومان علوان /جامعة القادسية / تدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / اختصاص تعلم حركي /كرة اليد.
- ٤ - أ.م.د حسن عبدالهادي / تدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / اختصاص فسلجة /كرة قدم صالات.