مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية/المجلد:06/العدد:02/2021ص:733-751
ISSN: 2507-7201 EISSN: 2602-6899 NDL: 787-2016
ASJP: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/208

علاقة صفة القوة الانفجارية ببعض الأطوال الجسمية لدى لاعبي كرة اليد فئة 17-19 سنة في ولاية البويرة.

The relationship of the explosive force description with some physical lengths for handball players 17-19 years old in the state of Bouira

بن لعمودي طه البشير*[1]، نمرود بشير[2]
مخبر الرياضة، الصحة والأداء (الجزائر)
[1] جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة (الجزائر)، tbenlamoudi@univ-dbkm.dz
[2] جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة (الجزائر)، b.nemroud@univ-dbkm.dz

تاريخ الإرسال: 2021/06/30	تاريخ القبول:2021/10/26	تاريخ النشر: 2021/11/13

الملخص: الهدف من هذا العمل هو التحقق من العلاقة بين صفة القوة الانفجارية وبعض قياسات الأطوال الجسمية لدى لاعبي كرة اليد، ثم التوصل إلى معادلات تنبؤية بالقوة الانفجارية انطلاقا من تلك القياسات، ولتحديد ذلك أجريت الدراسة على عينة مقصودة قوامها (33) لاعبا من فئة (17-19) سنة يمثلون ناديين (02) لكرة اليد، حيث اعتمدنا على المنهج الوصفي بأسلوبه الإرتباطي، وتمثلت أدوات الدراسة في القياسات الجسمية واختبارات القوة الانفجارية العلوية والسفلية، أما المعالجة الإحصائية استعملنا نموذج الانحدار المتعدد والطريقة التراجعية "stepwise" في برنامج "SPSS" وأسفرت النتائج عن وجود ارتباطات بين المتغيرات المستقلة (الأطوال الجسمية) والمتغير التابع (القوة الانفجارية)، واستخلصنا المعادلات التنبؤية التي هدفنا إليها في بداية الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الاختبار، القياس، الأطوال الجسمية، القوة الانفجارية، كرة اليد.

Abstract: The aim of this work is to verify the relationship between the explosive force and some physical length measurements of handball players, then; arriving at predictive equations for the explosive power based on those measurements. To determine this, the study was conducted on a defined sample of thirty three (33) players of the age of (17 to 19) years representing the two clubs handball, when we relied on the descriptive approach in its correlational analytical style. The data collection tools were body measurements and explosive force tests. As for the

* المؤلف المرسل.

statistical treatment, we used the multiple regression model in the "SPSS" program. The results we extracted the predictive equations and revealed that there is correlations between the independent variables and the dependent variable,
Keywords : Test; Measurement; Body lengths; Explosive force; Handball.

1- مقدمة ومشكلة البحث:

يتصف كل نوع من الأنشطة الرياضية بصفات ومميزات لدى الفرد الممارس لهذا النوع من النشاط المتخصص وهي ما تدفعه للوصول إلى أعلى المستويات، وموضوع الفروق الفردية بين الأفراد أصبح هو شغل الباحثين في هذا العصر حيث تتركز صعوبته في مسألة الحكم على مؤهلات الأفراد لممارسة نشاط معين يتناسب واستعداداتهم وقدراتهم. وتعتبر كرة اليد نشاطا له متطلبات متعددة لمختلف الجوانب تميزها عن غيرها من الألعاب، ومن أهم هذه المتطلبات على المواصفات الجسمية و الصفات البدنية الواجب توافرها لدى الممارسين لهذه اللعبة (آغا، 2010: 81)، حيث تعتمد على التشويق والإثارة عند التفاعل الحركي الواضح بين الدفاع والهجوم، فهذا الأخير هو موقف تكتيكي يكون الفريق ممتلكا للكرة بحيث يضع الدفاع في حالة توتر حتى يأتي وقت التصويب (القوة الانفجارية)، وبما أن التطور الخططي لم يتوقف عن تطوره فيزداد الاهتمام بالدفاع وجعله أكثر قوة ومنعا، إذا فتتطلب كرة اليد من اللاعب أن يكون ذو بنية جسمية (الطول والمساحة الجسمية) وقوة بدنية تؤهله لأن يتلاءم مع كثرة هذه المواقف في اللعبة. من هذا المنطلق تبلورت لدى الباحثين فكرة التوصل للعلاقة بين الأطوال الجسمية وصفة القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد، ثم التعرف الدقيق على مسببات تلك العلاقة أو درجات مساهمة المتغيرات المستقلة (الأطوال) في المتغير التابع (القوة الانفجارية) لنتوصل في النهاية إلى زبدة هذه الدراسة وهي معادلات تنبؤية للقوة الانفجارية من خلال قياسات الأطوال الجسمية للاعبي كرة اليد. وفي هذا الصدد نجد عديد الدراسات المشابهة التي تطرقت لهذا الموضوع مثل دراسة **عدنان علوان مكطوف وآخرون** تحت عنوان "علاقة القوة الانفجارية ببعض القياسات

الانثروبومترية عند لاعبي كرة القدم للصالات"، ومن أهم نتائجها وجود علاقة معنوية لجميع متغيرات البحث قيد الدراسة (الوزن، الطول، محيط الوركين، معدل محيط الفخذ، معدل محيط الساقين) مع اختبار القدرة الانفجارية عند أفراد عينة البحث. (مكطوف، 2016: 9)

دراسة **بوناب شاكر** تحت عنوان "علاقة القوة المييزة بالسرعة والقوة الانفجارية ببعض القياسات الأنثروبومترية وبعض مكونات الجسم عند لاعبي خط الهجوم في كرة القدم أعمارهم من 18-28 سنة"، جامعة قسنطينة/ الجزائر، وأهم نتائجها: هناك علاقة بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية مع بعض القياسات الجسمية (الطول، الوزن، محيط الورك، معدل محيط الفخذ، معدل محيط الساق، وفي معظمها كانت العلاقة طردية. (شاكر، 2014: 14).

دراسة **سليم بزيو وآخرون** تحت عنوان "التنبؤ بستوى الأداء المهاري بدلالة بعض الصفات البدنية والقياسات الأنثروبومترية في كرة اليد، دراسة ميدانية على لاعبي الأكابر لكرة اليد" جامعة بسكرة، وأهم نتائجها التوصل إلى معادلات تنبؤية ووجود نسب مساهمة عالية للقياسات الأنثروبومترية في مهارات كرة اليد المختارة في الدراسة (التمرير، دقة التصويب، سرعة التنطيط، رمي كرة اليد لأبعد مسافة). (بزيو، 2017: 91)

وبعد الاطلاع على الدراسات المرتبطة بالدراسة تمكن الباحثين من طرق التساؤل العام التالي: هل توجد علاقة ارتباطية بين صفة القوة الانفجارية وبعض الأطوال الجسمية لدى لاعبي كرة اليد فئة 17-19 سنة ؟

أما الفرضيات الفرعية للدراسة فتم طرحها في التالي:

توجد علاقة ارتباطية بين صفة القوة الانفجارية وبعض الأطوال الجسمية العلوية والسفلية لدى أفراد العينة.

يمكن التوصل إلى درجات مساهمة متغيرات الأطوال الجسمية في متغير القوة الانفجارية لدى أفراد العينة.

يمكن التوصل إلى معادلات تنبؤية للقوة الانفجارية من خلال متغيرات الأطوال الجسمية لدى أفراد العينة.

2- الهدف العام من الدراسة:

الهدف من هذه الدراسة هو التحقق من العلاقة الارتباطية بين صفة القوة الانفجارية وبعض قياسات الأطوال الجسمية لدى لاعبي كرة اليد، ثم التوصل إلى معادلات تنبؤية بالقوة الانفجارية انطلاقا من تلك القياسات، وذلك من خلال التوصل إلى درجات مساهمة متغيرات الأطوال الجسمية في متغير القوة الانفجارية لدى أفراد العينة، وبهذا نكون قد أبرزنا أهمية اعتماد الصفات الموفولوجية للاعبين (الأطوال الجسمية) كمحدد في عملية الانتقاء الرياضي، نظرا لأن المختصين في المجال الرياضي يشيرون إلى اقتران القياسات الجسمية بالجانب البدني فمن هنا تتضح أهمية الكشف الدقيق عن درجات مساهمة الجانب المورفولوجي كأطوال جسمية في الجانب البدني كقوة انفجارية بهدف التعرف على جدوى الاهتمام بالأبعاد الجسمية للاعبين وأخذها بعين الاعتبار خلال عملية تطوير هذه الصفة البدنية المهمة في كرة اليد.

3- التحديد الإجرائي للمفاهيم الواردة في البحث:

- القوة الانفجارية:

تعتبر صفة القوة العضلية العامة من أهم الصفات البدنية التي تتطلبها الأنشطة الرياضية المختلفة، أما القوة الانفجارية هي صفة خاصة تتفرع منها (العيساوي، 2014: 222)، فيعرفها فراس مشطر ومحمد كاظم بأنها إنتاج أقصى قوة في أقل زمن ممكن والتي يمكن أن تدمج مرة واحدة كمكون لخدمة أداء حركي معين. (كاظم، 2015: 188)

ويشير العيداني نقلا عن وجيه محجوب وآخرون أن القوة الانفجارية تعرف على أنها أعلى قوة يحصل عليها الرياضي بأقل وقت وفي مرة واحدة. (العيداني، 2017: 5)

ويذكر الحسيناوي أن القوة الانفجارية عبارة عن وصف لإمكانية المجموعات العضلية العاملة والمشاركة في الأداء على تفجير أقصى قوة في أقل وقت ممكن، أي هي قوة قصوى آنية نجدها عند أداء المهارة الحركية، وعن أهميتها يؤكد أنها مؤشر بدني يساهم في جميع

المهارات الحركية التي تؤدى بقوة وسرعة عالية (الحسيناوي، 2011: 194)، في نفس السياق يوضح العيساوي أهميتها في لعبة كرة اليد حيث يعتبرها إحدى عناصر الإعداد البدني الخاص المهمة للاعب كرة اليد وذلك لأنه يحتاجها في مواقف اللعب الدفاعية أو الهجومية، فلاعب كرة اليد يجب أن يكوم ممتازا في بدأ الانطلاق وفي القفز وفي الرمي وهذه الأشكال الثلاثة تساهم فيها صفة القوة الانفجارية بشكل كبير. (العيساوي، 2014: 222)

وعن طريقة تطويرها استنتج كل من محمد سمارة وحيمود أحمد أن التمرينات البليومترية لها أثر إيجابي في تحسين القوة الانفجارية لدى الرياضيين. (سمارة، 2020: 18)

ويستخلص الباحثين أنه عند أداء القوة الانفجارية تكون علاقة كبيرة بين القوة العضلية والسرعة، فاتضح للباحث مفهومها بأنها "الدمج بين القوة والسرعة بشكل أعظمي بهدف التغلب على مقاومات خارجية لمرة واحدة وفي أقل زمن ممكن".

- القياس الجسمي (الأنتروبومتري):

يعرفه ميلر على أنه مصطلح يشير إلى قياس النمو الجسماني ونسبه المختلفة، وأن الاهتمام بالقياسات الجسمية قد بدأ مبكرا بالمقارنة بموضوعات القياس الأخرى في التربية الرياضية.

أما ماثيوس فيعرفه على أنه علم قياس جسم الإنسان بأجزائه المختلفة حيث يستفاد من هذا العلم في دراسة تطور الإنسان والتعرف على التغيرات التي تحدث له شكلا. (رضوان، 1997: 20)

ويرى علوان وآخرون أن القياسات الجسمية هي أحد العوامل الأساسية التي بها يتم توجيه الرياضيين للرياضات المناسبة لهم، حيث أن لكل رياضة متطلبات مورفولوجية معينة فهذا العلم يتيح توافق الرياضيين جسميا مع متطلبات الألعاب الرياضية المختلفة. (مكطوف ج.، 2016: 9)

ويشير فنكوز أن الأنثروبومتري يهتم بدراسة تطور جسم الإنسان خلال فترات معينة للتعرف على التغيرات التي تحدث في الشكل والتعرف على أسبابها وأثرها على النشاط البدني. (فنكوز، 2018: 26)

ويستخلص الباحثين أن الأنثروبومتري هو وسيلة تعتمد من أجل قياس الخصائص الجسمية الخارجية للإنسان، من أطوال وعروض ومحيطات وذلك بواسطة أجهزة بسيطة تساعد على التحديد الدقيق لهذه الأبعاد الجسمية.

- **الأطوال الجسمية:** هي أحد الخصائص الجسمية التي يقيسها علم الأنثروبومتري، ويحددها lardry في التالي:

- طول الطرف العلوي: هو المسافة بين القمة الوحشية للنتوء الأخرومي (l'acromion) ونهاية الأصبع الوسطى واليد مبسوطة.

- طول العضد: المسافة بين القمة الوحشية للنتوء الأخرومي (l'acromion) والفراغ العضدي الكعبري (l'interligne huméro-radial)

- طول الساعد: المسافة بين الفراغ العضدي الكعبري (l'interligne huméro-radial) والنتوء الإبري لعظم الكعبرة (le processus styloide de radius)

- طول اليد: هو المسافة بين الفراغ الزندي الكعبري (l'interligne stylo-radial) ونهاية الأصبع الوسطى

- طول الطرف السفلي: يقاس بالمسافة بين الحوض والكعب الإنسي للقدم.

- طول الفخذ: بقياس المسافة بين عظم الحوض حتى نهاية عظم الفخذ.

- طول الساق: بقياس المسافة بين نهاية عظم الفخذ والكعب الإنسي.

- طول القدم: هي المسافة بين الكعب (le talon) وحتى نهاية أطول أصبع، وتسمى كذلك (la pointure). (lardry, 2009:16)

4- الإجراءات المنهجية المتبعة في الدراسة:

4-1 الطريقة والأدوات:

- **المنهج المتبع:** بما أن طبيعة المشكلة هي التي تحدد المنهج المعتمد في البحث، وبما أن الهدف من الدراسة هو معرفة العلاقة الارتباطية بين قياسات الأطوال الجسمية والقوة الانفجارية عند لاعبي كرة اليد، فإن استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي نراه مناسبا لطبيعة هذه الدراسة.

- **الدراسة الاستطلاعية:** لقد تمت هذه الدراسة على ثلاثة مراحل تالية: في مرحلتها الأولى تم الاتصال بالرابطة الولائية لكرة اليد بالبويرة بهدف تحديد مجتمع الدراسة وعينته، ثم عملية الاتصال المباشر مع مؤطري الفرق الرياضية الناشطة بهدف التعرف على عدد لاعبيهم وكذا مواصفاتهم العامة.

ثم في مرحلتها الثانية تم عرض استمارة ترشيح مجموعة من القياسات الجسمية واختبارات القوة الانفجارية على نخبة من الخبراء والمختصين في هذا المجال، ومن نتائجها الحصول على القياسات الجسمية والاختبارات البدنية التي تتوافق مع موضوع الدراسة والفئة العمرية ونشاط كرة اليد.

أما في المرحلة الثالثة تم اختيار فريق داخل مجتمع الدراسة وخارج عينتها وهو فريق النادي الرياضي الهاوي أمل عين بسام (AAB) وتطبيق اختبارات القوة الانفجارية على 10 لاعبين من فئة U19 وتم حساب صدق و ثبات الاختبارات المطبقة، مع العلم أن الباحث قد طبق الاختبارات مرة واحدة ثم قام بالتجزئة النصفية لنتائجها ثم المعالجة الإحصائية بواسطة معامل بيرسون وكذا قانون التصحيح لسبيرمان، وتتلخص نتائج المعالجة الإحصائية في أن أداة هذه الدراسة تتوفر على درجة عالية من الصدق والثبات التي سنوضحها في الخصائص العلمية الخاصة بها.

- **مجتمع البحث:** يتحدد المجتمع في ستة (06) فرق كرة اليد من فئة (U19) ناشطة في رابطة كرة اليد بولاية البويرة.

- **العينة وطرق اختيارها:** فقد تم اختيار فريقين (02) من الفرق الستة في المجتمع بطريقة عمدية، وقد بلغت نسبتها المئوية (33.3%) وعدد اللاعبين هو (33) لاعبا من الفريقين التاليين: فريق مولودية كرة اليد البويرة (MHB) وفيه (12) لاعبا، وفريق وفاق الأخضرية (ESL) وفيه (21 لاعبا).

- **مجالات الدراسة:**

- **المجال البشري:** كان العدد الإجمالي لعينة البحث (33) لاعبا
- **المجال المكاني:** تمت الدراسة التطبيقية في أماكن تدريب بعض الفرق الرياضية المنتمية للرابطة الولائية لكرة اليد بالبويرة
- **المجال الزماني:** تحدد من شهر جانفي إلى شهر مارس من سنة 2019

- **إجراءات البحث: تحديد المتغيرات:** تتحدد المتغيرات المستقلة في القياسات الجسمية التي يتم قياسها بواسطة حقيبة القياسات الأنثروبومترية، أما المتغير التابع هو القوة الانفجارية التي يتم قياسها بواسطة الاختبارات البدنية.

- **أدوات البحث: عرض الاختبارات والقياسات الجسمية:**

أولا/ اختبارات القوة الانفجارية:

- اختبار القوة الانفجارية السفلية وهو اختبار الوثب العمودي من الثبات (سارجنت) لثلاث محاولات واحتساب أعلاها.

- اختبار القوة الانفجارية العلوية وهو اختبار رمي الكرة الطبية 01 كلغ لأبعد مسافة ممكنة لثلاث محاولات واحتساب أعلاها.

ثانيا/ القياسات الجسمية:

الأطوال الجسمية: طول الذراع – طول العضد – طول الساعد – طول اليد (اليد+ أصبع الوسطى)- طول الطرف السفلي- طول الفخذ (Lc)- طول الساق. وقد تم إجراء القياسات الجسمية على الجانب الأيمن لجميع أفراد عينة الدراسة، ووفقا للطريقة والنقاط التشريحية التي أوضحها بالتفصيل كل من محمد صبحي حسانين (حسانين، 1987: 124-144)، أحمد خاطر-علي البيك (خاطر و البيك، 1996: 112-129)، كمال عبد الحميد- صبحي حسانين (عبد الحميد و حسانين، 1980: 25-28).

- **الأسس العلمية لأدوات البحث (الصدق والثبات):**

تتلخص نتائج العملية المذكورة في المرحلة الثالثة من الدراسة الاستطلاعية ومعالجتها الإحصائية في الجدول التالي:

الجدول رقم (01): يمثل نتائج معاملات الصدق والثبات لاختبارات القوة الانفجارية:

الاختبار	حجم العينة	معامل الصدق	معامل الثبات	مستوى الدلالة	قيمة الثبات الجدولية		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
سارجنت		0.98	0.97					دال
رمي الكرة الطبية 01كلغ	10	0.89	0.79	0.05	0.729	0.882	04	دال

أما صدق وثبات القياسات الجسمية فهو متوقف على صدق وثبات أداة القياس الأنتروبومتري التي هي الحقيبة الأنتروبومترية المتعارف علة صدقها وثباتها دوليا.

– **الأدوات الإحصائية:** – النسبة المئوية، جدول توزيع بيرسون، وفيه درجة الحرية (df= N–1) حيث N: عدد أفراد العينة، مستوى الدلالة (0.05 أو 0.01).

– معامل الارتباط كارل بيرسون "R½" لحساب الثبات النصفي للاختبار

– معامل التصحيح لسبيرمن براون

– برنامج SPSS : وهو برنامج أمريكي إحصائي للحاسب الآلي، ويعد أحد أهم وأشهر حزم البرامج الجاهزة في مجال المعالجة الإحصائية للبيانات، كما يتمتع بسهولة الاستخدام وبساطة الفهم. (ربيع، 2007: 03)

– تحليل الانحدار لاستخراج المعدلات التبؤية، الارتباط المتعدد، نسبة المساهمة **R^2**، معدلة **F**، اختبار **T**، اختبار **ك²**، ميل الانحدار، الثابت

4–2 عرض وتحليل النتائج:

– عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة الارتباطية ونسب مساهمة المتغيرات المستقلة (الأطوال الجسمية) في المتغير التابع القوة الانفجارية للأطراف العلوية والسفلية: لغرض تحقيق أهداف البحث ونتيجة لتعدد المتغيرات المستقلة التي يمكن التنبؤ من خلالها بالمتغير التابع (القوة الانفجارية) تم استخدام نموذج

الانحدار المتعدد، إذ يتم أولا استخراج المتغير صاحب الارتباط الأعلى (بسيط) ثم يتم توالي المتغيرات المستقلة التي يتم كشفها عن طريق الارتباط المتعدد، بحيث يعمل المتغير الأول على البحث عن متغير آخر يكوّن معه أعلى ارتباط لمتغيرين في المتغير التابع، ثم يقوم المتغيرين بفرز متغير ثالث يكونان معه أعلى ارتباط بالمتغير التابع وهكذا...، وبالتالي يتم استخراج نماذج للانحدار متعددة بتعدد مجاميع المتغيرات المستقلة (التنبؤية) التي تم كشفها ولهذه الأغراض تم استخراج قيمة نسبة المساهمة، والتي تخبرنا عن قيمة مربع الارتباط المعدلة (باستخدام معادلة **wherry**) والدالة على مقدار التباين في المتغير التابع الذي تفسره المتغيرات المستقلة في النموذج (المعادلة) التي سيتم استخراجها وبالتالي فإنه يعطي مؤشر على إمكانية تعميم النتائج على مستوى أكبر من العينة". (لجنة التأليف والترجمة، 2007)

استخدم الباحثين الطريقة التراجعية **(stepwise)** والتي تعمل على أنه في كل مرة تتم إضافة متغير مستقل (تنبؤي) إلى معادلة الانحدار فانه يتم تنفيذ اختبار إزالة للتخلص من المتغير المستقل الأقل فائدة، وهكذا يتم إعادة تقييم معادلة الانحدار باستمرار للتمكن من إزالة المتغيرات المستقلة الفائضة.

ومن الطبيعي أن يتم اختبار هذه الارتباطات المتعددة الأمر الذي تطلب استخدام قانون **(F)** بحيث يتم الكشف عن معنوية قيمته باستخدام مستويات الدلالة. أما بالنسبة لشكل المعادلة التنبؤية النهائي فقد تم استخراج قيمة الثابت والذي يمثل معلمة التقاطع مع المحور الشاقولي، وكذلك ميل الانحدار الذي يخبرنا عن طبيعة العلاقة التي يتم وصفها بحيث أن الإشارة الموجبة تنبأ عن علاقة طردية والسالبة تنبأ عن علاقة عكسية، فيما تعكس قيمة **(t)** اختلاف قيم الميل عن الصفر كما يمكن إعطاء الاحتمال الصحيح لحدوث القيمة المشاهدة للاختبار **(t)** إذا كانت قيمة الميل مساوية للصفر عن طريق مستوى الدلالة الخاصة بجدول معاملات الانحدار بمعنى أنه إذا كان مستوى الدلالة

يساوي أو أقل من **(0.05)** فان النتيجة تعكس أثراً حقيقياً أي أن المتغير المستقل يساهم بشكل فعال في القدرة على التنبؤ بالمتغير التابع.

4-2-1- عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة الارتباطية ونسب مساهمة متغيرات طول الأطراف العلوية في القوة الانفجارية العلوية (اختبار رمي الكرة الطبية) والمعادلة التنبؤية (طريقة stepwise): أولا/ عرض النتائج:

الجدول رقم (02): يوضح مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات

مصفوفة الارتباطات						
		القوة الانفجارية	الذراع	العضد	الساعد	اليد
Corrélation de Pearson	القوة الانفجارية	1.000	.287	.240	.430	.134
Sig. (unilatéral)	القوة الانفجارية	.	.053	.090	.006	.229
N	33					

الجدول رقم (03): يوضح المتغيرات المستقلة المقبولة والمستبعدة في النموذج

الرقم	المتغيرات	المقبولة في النموذج	المستبعدة من النموذج
1	الذراع		x
2	العضد		x
3	الساعد	X	
4	اليد	X	

الجدول رقم (04): يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسب مساهمة متغيرات الأطوال في القوة الانفجارية للأطراف العلوية:

المتغيرات	الارتباط المتعدد R	R^2	الخطأ المعياري للتقدير	درجات الحرية	قيمة F المحتسبة	Sig
طول الساعد	0.43	0.18	3.37	1 ،31	7.01	0.013
طول اليد	0.55	0.31	3.16	2 ،30	6.69	0.004

الجدول رقم (05): يوضح معلمات الانحدار والمعادلة التنبؤية الأولى:

الثابت	ميل خط الانحدار	المتغيرات	قيمة t المحتسبة	Sig
10.48	1.50	طول الساعد	3.55	0.001
	-1.59	طول اليد	2.32	0.027
المعادلة التنبؤية	القوة الانفجارية للأطراف العلوية = 1.50× طول الساعد- 1.59× طول اليد + 10.48			

الجدول رقم (06): إحصاءات البواقي(Statistiques des résidusa)

المتغيرات	القيمة الدنيا MIN	القيمة العليا MAX	المتوسط الحسابي X	الانحراف المعياري S	عدد العينة N
Distance de Mahalanobis	0.108	6.86	1.94	1.67	33
كا2 الجدولية= 9.49					

ثانيا/ تحليل ومناقشة نتائج النموذج:

من خلال عرض مصفوفة الارتباطات للمتغيرات والجدول رقم (03) يتضح أنه تم استبعاد متغيرات طول الذراع وطول العضد بالطريقة التدريجية لأن الارتباطات الجزئية للمتغيرين ضعيفة في النموذج، إضافة إلى أن قيمة مستوى الدلالة Sig للمتغيرين أكبر من 5%.

ويتضح من خلال الجدول رقم (04) أن المتغيرات المستقلة (طول الساعد، طول اليد) تفسر 18%، 31% من تباين المتغير التابع (القوة الانفجارية) وهي نسبة ذات دلالة إحصائية، كما أن قيمة F تساوي (7.01، 6.69) باحتمالية (0.013، 0.004) وهي أقل من 0.05، وبذلك فالانحدار ذو دلالة إحصائية ولا يساوي صفر وبالتالي توجد علاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، بمعنى أن نسب المساهمة العالية للمتغيرين تدل على أن التباين المشترك بين المتغيرين المستقلين والمتغير التابع كان كبيرا جدا وهذا ما يتضح من خلال مستويات الدلالة التي تظهر احتمال وجود الصدفة بنسبة (0.013، 0.004).
كما يتبين من الجدول رقم (05) الدلالة الإحصائية لمعلمات ميل الانحدار من خلال اختبارها بقيمة (t) والتي تظهر أنها دالة عند مستوى دلالة (0.001، 0.027) الأمر الذي يدل على الإمكانية العالية للتنبؤ بالقوة الانفجارية من خلال المتغيرين المذكورين.

وفي الجدول رقم (06) عند مقارنة قيمة Distance de Mahalanobis مع قيمة كا^2 الجدولية عند درجة حرية 4 ومستوى دلالة 0.05 نلاحظ أن قيمة Mahal العظمى 6.86 وهي أقل من قيمة كا^2 البالغة 9.49 وبالتالي لا توجد قيم متطرفة متعددة المتغيرات، وهذا شرط مهم لنجاح اختبار الارتباط المتعدد.
الاستنتاج: من خلال كل هذه المعطيات يمكن القول أن شروط النموذج تتحقق وبالتالي صحة اختبار الانحدار المتعدد، إذا توجد علاقة ارتباطية طردية بين الأطوال الجسمية في الطرف العلوي و القوة الانفجارية في هذا الطرف (اختبار الكرة الطبية)، والقياسات الذي أثرت بشكل واضح على العلاقة هي طول الساعد وطول اليد. وهذا يتفق مع دراسة سليم بزيو التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين طول الأطراف العلوية ومهارة رمي كرة اليد لأبعد مسافة. (بزيو، 2017: 91)

4-2-2- عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة الارتباطية ونسب مساهمة متغيرات طول الأطراف السفلية في القوة الانفجارية والمعادلة التنبؤية (طريقة stepwise): أولا/ عرض النتائج:

الجدول رقم (07): يوضح مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات

مصفوفة الارتباطات					
		القوة الانفجارية	الطرف السفلي	الفخذ	الساق
Corrélation de Pearson	القوة الانفجارية	1.000	.430	.551	.138
Sig. (unilatéral)	القوة الانفجارية	.	.006	.000	.221
N	33				

الجدول رقم (08): يوضح المتغيرات المقبولة والمستبعدة في النموذج

الرقم	المتغيرات	المقبولة في النموذج	المستبعدة من النموذج
1	الطرف السفلي		x
2	الفخذ	X	
3	الساق		x

الجدول رقم (09): يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة مساهمة متغير طول الفخذ في القوة الانفجارية للأطراف السفلية

المتغيرات	R	R^2	الخطأ المعياري للتقدير	درجات الحرية	قيمةF المحتسبة	Sig
طول الفخذ	0.55	0.30	4.28	1 ،31	13.51	0.001

الجدول رقم (10): يوضح معلمات الانحدار والمعادلة التنبؤية الثانية

الثابت	ميل خط الانحدار	المتغيرات	قيمة t المحتسبة	Sig
10.17	0.88	طول الفخذ	3.67	0.001
المعادلة التنبؤية	القوة الانفجارية للأطراف السفلية=0.88× طول الفخذ + 10.17			

– الجدول رقم (11): إحصاءات البواقي(Statistiques des résidus[a])

المتغيرات	القيمة الدنيا MIN	القيمة العليا MAX	المتوسط الحسابي X	الانحراف المعياري S	عدد العينة N
Distance de Mahalanobis	0.008	5.63	0.97	1.32	33
كا^2 الجدولية= 7.81					

ثانيا/ تحليل ومناقشة نتائج النموذج:

من خلال عرض مصفوفة الارتباطات للمتغيرات والجدول رقم (08) يتضح أنه تم استبعاد متغيرات طول الطرف السفلي وطول الساق بالطريقة التدريجية لأن الارتباطات الجزئية للمتغيرين ضعيفة في النموذج،إضافة إلى أن قيمة مستوى الدلالة Sig للمتغيرين أكبر من 5%.

ويتضح من خلال الجدول رقم (09) أن المتغير المستقل (طول الفخذ) يفسر 30%، من تباين المتغير التابع (القوة الانفجارية) وهي نسبة ذات دلالة إحصائية، ونلاحظ أن قيمة F تساوي (13.51) باحتمالية (0.001) وهي أقل من 0.05، وبذلك فالانحدار ذو دلالة إحصائية ولا يساوي صفر وبالتالي توجد علاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بمعنى أن نسبة المساهمة العالية للمتغير تدل على أن التباين المشترك بين المتغير المستقل والمتغير التابع كان كبيرا جدا وهذا ما يتضح من خلال مستويات الدلالة التي تظهر احتمال وجود الصدفة بنسبة (0.001).

كما يتبين من الجدول رقم (10) الدلالة الإحصائية لمعلمات ميل الانحدار من خلال اختبارها بقيمة (t) والتي تظهر أنها دالة عند مستوى دلالة (0.001) الأمر الذي يدل على الإمكانية العالية للتنبؤ بالقوة الانفجارية من خلال المتغير المذكور.

وفي الجدول رقم (11) عند مقارنة قيمة Distance de Mahalanobis مع قيمة كا^2 الجدولية عند درجة حرية3ومستوى دلالة 0.05 نلاحظ أن قيمة Mahal العظمى 5.63 وهي أقل من قيمة كا^2 البالغة 7.81 وبالتالي لا توجد قيم متطرفة متعددة المتغيرات وبالتالي هو شرط مهم لنجاح اختبار الارتباط المتعدد.

الاستنتاج: من خلال كل هذه المعطيات يمكن القول أن شروط النموذج تتحقق وبالتالي صحة اختبار الانحدار المتعدد، إذا توجد علاقة ارتباطية طردية بين متغيرات أطوال الطرف السفلي والقوة الانفجارية (اختبار سارجنت)، والقياس الذي أثر بشكل واضح على العلاقة هو طول الفخذ.

ونجد أن هناك التقاء بين ما تم التوصل إليه هنا وما جاء في دراسة آغا 2010 التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين قياس طول الرجل والقوة الانفجارية السفلية. (آغا، 2010: 87)

وكذلك يتفق مع ما توصل إليه فادي زيزفون وآخرون 2014، تحت عنوان "علاقة طول الجذع والطرف السفلي بالقوة الانفجارية" فوجدوا بأنه توجد علاقة معنوية بين القوة الانفجارية وطول الطرف السفلي. (أيوب، 2014)

- خاتمة:

بعد تحليل وإثراء متغيرات البحث نظريا، وتطبيق أدوات البحث لجمع البيانات لعينة البحث ومعالجتها إحصائيا، ومن خلال عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها وتفسيرها بما يخدم أهداف الدراسة، يمكن القول أننا توصلنا

إلى استخلاص زبدة هذا العمل المتواضع، فمن خلال مصفوفات الارتباطات والجداول التي تبين نسب مساهمة المتغيرات المستقلة (الأطوال الجسمية) في المتغير التابع القوة الانفجارية في الطرفين العلوي والسفلي يتضح في ما يلي:

– توجد علاقة ارتباطية طردية بين الأطوال الجسمية في الطرف العلوي و القوة الانفجارية في هذا الطرف (اختبار الكرة الطبية)، والقياسات الذي أثرت بشكل واضح على العلاقة هي طول الساعد وطول اليد، والمعادلة التنبؤية المتحصل عليها هي: القوة الانفجارية للأطراف العلوية = 1.50× طول الساعد– 1.59× طول اليد + 10.48

– توجد علاقة ارتباطية طردية بين متغيرات أطوال الطرف السفلي والقوة الانفجارية (اختبار سارجنت)، والقياس الذي أثر بشكل واضح على العلاقة هو طول الفخذ، والمعادلة التنبؤية المتحصل عليها هي:

القوة الانفجارية للأطراف السفلية= 0.88× طول الفخذ + 10.17

وكتوصيات واقتراحات مستقبلية:

- من المهم بناء نماذج مورفولوجية تنبؤية بالنجاح في التخصصات الرياضية المختلفة، والاسترشاد بالطريقة الإحصائية المستعملة في هذه الدراسة.

- إجراء المزيد من الدراسات الهادفة لتحديد الدلالات المساهمة في ارتقاء الحالة التدريبية للاعبي كرة اليد وتطوير عمليات الانتقاء خاصة في الفئات الصغرى

المراجع المستخدمة في البحث:

– أحمد محمد خاطر، و علي فهمي البيك. (1996). *القياس في المجال الرياضي* (الإصدار الطبعة الرابعة). القاهرة، مصر: دار الكتاب الحديث.

– أمين أسامة ربيع. (2007). *التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss* (الإصدار الطبعة الثانية). القاهرة، مصر: مكتبة الأجلو المصرية.

- بوناب شاكر. (2014). علاقة القوة المميزة بالسرعة و القوة الانفجارية ببعض القياسات الأنتروبومترية و بعض مكونات الجسم عند لاعبي خط الهجوم في كرة القدم أعمارهم من 18-28 سنة. (جامعة محمد بوضياف-المسيلة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، المحرر) *مجلة الإبداع الرياضي ، 2014* (14)، 180-193.
- جبار خضير عباس، وجدي محيبس شاطيي، عدنان علوان مكطوف. (2016). علاقة القوة الانفجارية ببعض القياسات الأنتروبومترية عند لاعبي كرة القدم للصالات. *مجلة دراسات و بحوث التربية الرياضية ، 2016* (49)، 10.
- حيمود أحمد ومحمد سمارة. (2020). أثر التدريب البليومتري على تحسين القوة الانفجارية لدى لاعبي الكرة الطائرة أقل من 19 سنة. *مجلة العلوم الإنسانية ، 31* (02)، 481-499.
- شريفي مسعود، حكيم العيداني. (2017). علاقة القوة المميزة بالسرعة للذراعين و القوة الانفجارية للرجلين بدقة التصويب من الارتقاء بكرة اليد. *معارف ، 12* (23)، 47-59.
- عقبة حشاني، عادل بزيو، سليم بزيو. (2017). التنبؤ بمستوى الأداء المهاري بدلالة بعض الصفات البدنية و القياسات الأنثروبومترية في كرة اليد : دراسة ميدانية على لاعبي الأكابر لكرة اليد سيدي عقبة. (جامعة زيان عاشور بالجلفة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، المحرر) *مجلة المحترف ، 2017* (12) 82-92.
- فادي زيزفون،بلال محمود، رنا أحمد أيوب. (2014). علاقة طول الجذع والطرف السفلي بالقوة الانفجارية لطالبات كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، 36* (04)، سورية.
- فراس مشطر عبد الرضا، أحمد محمد كاظم. (2015). دراسة العلاقة بين القوة الانفجارية والإنجاز بفعالية رمي الرمح لدى لاعبين جامعة بغداد. *مجلة التربية الرياضية ، 27* (04)، 186-195.
- كمال عبد الحميد، و محمد صبحي حسانين. (1980). *القياس في كرة اليد*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- لجنة التأليف و الترجمة. (2007). *الإحصاء باستخدام spss* (الإصدار الطبعة الأولى). سوريا، سوريا: شعاع للنشر والعلوم.

- محمد صبحي حسانين. (1987). *طرق بناء وتقنين الاختبارت والمقاييس في التربية البدنية (الطرق العاملية)* (الإصدار الطبعة الثانية). القاهرة، مصر: الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية.
- محمد نصر الدين رضوان. (1997). *المرجع في القياسات الجسمية* (الإصدار 1). مصر، مصر: دار الفكر العربي.
- مخلوف أوسماعيل، خالد فنكوز. (2018). علاقات بعض القياسات الأنتروبومترية سرعة الاقتراب سباق 110 متر حواجز صنف اقل من 18 سنة. *معارف ، 13* (24)، 650-675.
- ميسون علوان عودة العيساوي. (2014). علاقة المدى الحركي للعمود الفقري بالقدرة الانفجارية و بعض القياسات الانثروبومترية للاعبي كرة اليد. *مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية ، 22* (01)، 219-231.
- ناظم أحمد عكاب الحسيناوي. (2011). القدرة الانفجارية و علاقتها بأداء مهارة قفزة اليدين على بساط الحركات الأرضية في الجمناستك. *مجلة علوم التربية الرياضية ، 04* (04)، 190-203.
- وئام عامر عبد الله آغا. (2010). علاقة بعض القياسات الانثروبومترية بالقوة الانفجارية للأطراف العليا والسفلى للاعبات كرة السلة. (جامعة بابل كلية التربية الرياضية، المحرر) *مجلة علوم التربية الرياضية ، 03* (03)، 79-92.

المراجع الأجنبية:

- cloaude raupp michel lardry .(2009) .*Initiation a la Morphologie humaine* .france ، france: elsevier masson sas.18