



معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 2024/07/30

تاريخ القبول: 2025/03/30

Printed ISSN: 2352-989X

Online ISSN: 2602-6856

أثر استخدام إطالة PNF على تحسين السرعة الانتقالية والرشاقة لدى

لاعب كرة القدم

*The effect of using PNF stretching on improving transition speed and agility in soccer players*أنور ربوحي^{1*}، سليم ربوحي²¹ جامعة أم البواقي (الجزائر)، anwar.rebbouhi@univ-oeb.dz² جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، salim.rebbouhi@univ-constantine2.dz

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إطالة PNF على تحسين السرعة الانتقالية والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم لأقل من 19 سنة، استخدم الباحثان المنهج التجريبي تصميم القياسين القبلي والبعدي، تمثلت مجتمع الدراسة في لاعبي أقل من 19 سنة التابعين للرابطة الجهوية لولاية باتنة، في حين تكونت عينة الدراسة في لاعبي شباب قايس لفئة الأواسط. طبق على عينة الدراسة 24 لإطالة PNF على الأطراف السفلية بواقع 03 حصص في الأسبوع لمدة 03 أشهر، أسفرت النتائج على أن استخدام التمارين حسن من كل من السرعة الانتقالية والرشاقة عند لاعبي كرة القدم لأقل من 19 سنة.

الكلمات المفتاحية: إطالة PNF - السرعة الانتقالية - الرشاقة - كرة القدم.

ABSTRACT

The study aims to identify the effect of using PNF stretching on improving speed and agility in under-19 football players. The researchers used the experimental method with a pre- and post-test design. The study population consisted of under-19 players from the Batna Regional League, while the study sample consisted of players from the youth of Qais in the middle category. 24 PNF stretches were applied to the study sample on the lower limbs at a rate of 03 sessions per week for 03 months. The results showed that the use of exercises improved both transitional speed and agility in under-19 football players.

Keywords: PNF Stretching- Speed- Agility- Football.

1- مقدمة وإشكالية الدراسة:

تعد كرة القدم من الرياضات التي تتداخل فيها جميع عوامل الانجاز الرياضي بحيث لا يمكن تدريب جانب وإهمال آخر، فالبرمجة المثالية يجب أن تراعي كل خصوصيات الأداء في كرة القدم بحيث تمكنها من تطوير وتحسين مختلف الجوانب، ولعل من أبرز هذه الجوانب الصفات البدنية التي تعتبر ركيزة الأداء فيها. يؤكد محمد إبراهيم شحاتة أنه حتى يتمكن الرياضي من الوصول إلى المستوى المطلوب في رياضته يجب عليه التدريب على العديد من البرامج التدريبية المقننة والمبنية وفق تخطيط وأسس علمية لتنمية وتحسين مختلف القدرات البدنية الخاصة برياضته (شحاتة م.، 2003).

ويضيف سولستيونو وآخرون لتحسين والحفاظ على مختلف القدرات التي تسمح بلعب كرة القدم لا بد من تدريبها بشكل مناسب من خلال أحمال بدنية ونفسية منتظمة ومستمرة تتلاءم مع قدرات اللاعبين لتطوير الجيد للصفات البدنية والحركية لتحقيق أقصى أداء ممكن (Sulistiyo, et al, 2022, p.43).

المرونة واحدة من الصفات البدنية المهمة والتي تربطها علاقة ارتباطية مع باقي الصفات البدنية والمهارات الحركية كونها تسمح بالانجاز البدني والحركي وفق المدى الحركي الكامل لهم. فالإطالة العضلية من الوسائل والطرق التي تعمل على تحسين المدى الحركي للمفاصل وعلى مطاطية العضلات من خلال قدرة أليافها العضلية على الاستطالة. يتحسن المدى الحركي ومطاطية العضلات من خلال تمديد الأنسجة الضامة التي تتحسن هذه الأخيرة عند استطالة العضلات بطريقة منتظمة تؤدي إلى تحسين المرونة والمدى الحركي للاعب الذي يمكنه من الأداء الرياضي ويجنبه الإصابات (بريقع و البديوي، 2007، صفحة 07).

يذكر موهوبي وبوكتير بأن السرعة في كرة القدم لها أهمية بالغة كون اللعبة تتصف بالسرعة في الأداء من خلال اعتمادها على التحولات السريعة إضافة إلى التحركات السريعة في كل الاتجاهات لخلق ممرات لطلب الكرة لبناء الهجمة قصد تحقيق هدف (موهوبي و بوكتير، 2021).

ويرى عبد الحميد وحسانين أن الرشاقة تعتمد على سلامة الجهاز العصبي للرياضي وجاهزيته وذلك من خلال سرعة الاستجابات وردود الأفعال التي تتم داخل الجهاز العصبي العضلي، بحيث أنه كلما تحسنت هذه الاستجابات وكانت متناسقة يؤدي بها إلى سهولة الأداء الحركي وبالتالي زيادة الانجاز الرياضي (عبد الحميد و حسانين، 1997، صفحة 82).

أدى التطوير السريع في مجال الطب الرياضي إلى البحث عن طرق جديدة لمعالجة اللاعبين بعد تعرضهم لإصابات رياضية طبية وتأهيلهم بأنسب الأساليب الفعالة لإعادة إدماجهم في النشاط الممارس، ولعل من أبرز هذه الأساليب إطالة (PNF) التي صممها الدكتور هيرمان كابات (Herman Kabat) من خلال اعتماده على أسس وآليات عصبية مستندة على فسيولوجيا المستقبلات الحسية لمعالجة المرضى المصابين بالسكتة الدماغية والشلل

الدماغي. هذه الطريقة اليوم أصبحت من الطرق الفعالة في ميدان التدريب الرياضي من خلال استعمالها في تحسين المدى الحركي للمفاصل ومطاطية العضلات مما ينعكس إيجاباً على باقي الصفات الأخرى. المستقبلات الحسية تعمل كنظام ومستشعر يسعى لحماية العضلات والمفاصل والعظام والأوتار والأربطة من خلال التحكم في مختلف الأحمال الواقعة عليهم وذلك بتعديل نشاط وقوة العضلات بتحويل هذه الأحمال إلى إشارات جزئية أو بالأحرى ردود أفعال انعكاسية منبهة من مختلف المستقبلات الحسية ما يؤدي إلى التنظيم المستقر للجسم (Blecher, et al., 2018, p. 04).

من المنطقي أن تتفوق تقنيات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على التمديد الثابت والمتحرك وذلك من خلال مساعدة التغيرات العصبية واللزجة معاً، حيث يؤكد دارين وآخرون (Darren, Crhristopher, & Laurence, 2000) بأن التلاعب العصبي يعد عاملاً مهماً على الرغم من بساطته، خاصة في تلك التقنيات التي تتضمن سلسلة تنشيط العضلات العاملة-المضادة. ومن خلال ما سبق وما لاحظته الباحثان باقتصار استخدام التمديد الثابت والمتحرك في مرحلة الإحماء والعودة إلى الحالة الطبيعية من قبل مدربي كرة القدم لأقل من 19 سنة ارتئى الباحثان أن يقوموا بهذه الدراسة من خلال استخدام تمارين إطالة (PNF) ومعرفة أثرها على تحسين السرعة الانتقالية والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم لأقل من 19 سنة.

2- تساؤلات الدراسة:

1-2 هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في السرعة الانتقالية للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF؟

2-2 هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في الرشاقة للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF؟

3- أهداف الدراسة:

1-3 معرفة أثر إطالة PNF على السرعة الانتقالية.

2-3 معرفة أثر إطالة PNF على الرشاقة.

4- فرضيات الدراسة:

1-4 توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في السرعة الانتقالية للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF.

2-4 توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في الرشاقة للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF.

5- مصطلحات الدراسة:

- 1-5- إطالة PNF:** هي "تكرار الانقباض والاسترخاء للعضلات والمضادة لها لمدة 06 حتى 15 ثانية، ينفذها الرياضي من 2-3 مرات في الأسبوع وتكرر 2-4 تكرارات" (شحاتة و مجدي، 2016، صفحة 33).
- 2-5- السرعة الانتقالية:** هي "تكرار أداء حركات متماثلة للانتقال من مكان إلى آخر لمسافة صغيرة نسبيا تصل في الجري من 10-50م" (أبو زيد، 2005، صفحة 264).
- 3-5- الرشاقة:** هي "المقدرة على تغيير أوضاع الجسم أو سرعته أو اتجاهاته على الأرض أو في الهواء بدقة وانسيابية وتوقيت صحيح" (حماد، 2001 أ، صفحة 199).
- 4-5- كرة القدم:** هي لعبة جماعية تتم بين فريقين يضم كل فريق من 11 لاعب تلعب بكرة وزنها 450 غ على ملعب طوله بين (90-120 متر) وعرضه (70-90 متر)، بحيث يحاول كل فريق تسجيل هدف في مرمى الخصم عن طريق تجاوز الكرة بأكملها خط المرمى للخصم.
- 6- الدراسات السابقة:**
- 1-6- دراسة (أحسنوي، 2016):**

دراسة بعنوان "أثر تمارين الإطالة بأساليب تدريبية متنوعة في تطوير المرونة والقوة القصوى لدى لاعبي القوة البدنية الناشئين"، هدف الدراسة إلى إعداد تمارين إطالة وفق أساليب متنوعة لتنمية المرونة البدنية لدى لاعبي القوة البدنية الناشئين ومعرفة أثرها في تطوير المرونة البدنية والقوة القصوى والفروق بين الأساليب المستخدمة، استخدم الباحث المنهج التجريبي، شملت عينة الدراسة على 15 لاعبا ناشئ من منتخب محافظة بابل بالقوة البدنية لموسم 2011، مقسمين على ثلاث مجموعات متكافئة خاضعين إلى برنامج لمدة 10 أسابيع بواقع أربعة وحدات تدريبية في الأسبوع، واستنتج الباحث أن لتمرينات الإطالة بالأساليب قيد الدراسة أثرت في تطوير المرونة البدنية والقوة القصوى لدى لاعبي القوة البدنية الناشئين ولتمرينات الإطالة بأسلوب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) أفضلية على أساليب الإطالة الأخرى في تطوير المرونة البدنية.

2-6- دراسة (كروقلي، ولدحمو، و زروال، 2018):

دراسة بعنوان "تأثير تطوير المرونة باستعمال طريقتي PNF و ST على تطوير القوة الانفجارية والسرعة لدى لاعبات كرة الطائرة للسن (14-18)"، هدفت الدراسة إلى التعرف على تصميم برنامج تدريبي للمرونة بطريقتي إطالة PNF والثابتة ومعرفة أثره على تطور مستوى المرونة، القوة الانفجارية والسرعة، طبقت الطريقتين على مجموعتين تجريبيتين بعينة تضم 16 لاعبة، المجموعة الأولى أدت إطالة pnf، في حين المجموعة الثانية نفذت الإطالة الثابتة، طبق البرنامج لمدة 06 أسابيع وخلصت النتائج بأن إطالة pnf حسنت من السرعة 10م، ومرونة الأطراف السفلية والعلوية وقوة الأطراف السفلية، لم يلاحظ أثر في نتائج اختبار السرعة لمسافة 20م، 30م واختبار قوة الأطراف العلوية لنفس المجموعة، في حين لطريقة الثابتة حسنت مرونة الأطراف السفلية والعلوية وقوة الأطراف السفلية، ولم يلاحظ أي فروق دالة إحصائية في اختبار السرعة (10م، 20م، 30م) واختبار قوة الأطراف العلوية، كما بينت أظهرت المقارنة بين

المجموعة الأولى والثانية وجود فروق دالة إحصائية في اختبار السرعة 20م، 30م، مرونة الأطراف العلوية وقوة الأطراف العلوية لصالح إطالة pnf، في حين لا توجد أي فروق دالة إحصائية في باقي النتائج.

6-3- دراسة (ربوحي و شريط، 2023):

دراسة بعنوان "دراسة مقارنة لأثر بعض أساليب الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) في تحسين المرونة في كرة"، هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام بعض أساليب الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) في تحسين المرونة في كرة القدم. استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من 14 لاعبا لنادي شباب قايس لفئة (u19) تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين بالتساوي، المجموعة الأولى طبقت عليها تمارينات الإطالة (PNF) بأسلوب التثبيت الاسترخاء، بينما طبق على المجموعة الثانية تمارينات الإطالة (PNF) بأسلوب الانقباض الاسترخاء، وذلك لمدة 10 أسابيع. وأسفرت نتائج الدراسة على أن كلا الأسلوبين لهما أثر في تحسين المرونة، ولا يوجد بينهما فرق ولا أفضلية أسلوب على الآخر في تحسن المرونة.

7- الإجراءات المنهجية للدراسة:

1-7- منهج الدراسة: استخدمنا المنهج التجريبي بتصميم القياسين القبلي والبعدى لملاءمته لطبيعة الدراسة.

7-2- مجالات الدراسة:

✓ المجال المكاني: أجريت الدراسة في ملعب 08 ماي 1945 بقايس ولاية خنشلة.

✓ المجال الزماني: أجريت الدراسة في الفترة الممتدة من 2022/11/04 إلى غاية 2023/04/22.

7-3- مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة في أندية قسم الجهوي لرابطة باتنة الجهوية لفئة الأواسط لموسم 2022/2023 والذي يحتوي على 07 أندية بإجمالي 146 لاعب.

7-4- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة في 12 لاعبا من فريق شباب قايس قسموا على الدراسة الأساسية بـ 08 لاعبين و 04 لاعبين للدراسة الاستطلاعية في حين استبعد باقي اللاعبين لعدم إكمالهم الدراسة.

7-5- الدراسة الاستطلاعية:

قمنا بإجراء دراسة استطلاعية على عينة تكونت من 04 لاعبين من فريق شباب قايس وذلك بتاريخ 2022/11/04، وهذا قصد إجراء اختبارات السرعة الانتقالية والرشاقة ومدى ملاءمتها لعينة الدراسة، إضافة إلى حساب معاملات الصدق والثبات والتوزيع الطبيعي للعينة الاستطلاعية.

7-5-1- الخصائص السيكومترية:

7-5-1-1- معامل الصدق:

عرض على مجموعة من المختصين والخبراء العديد من الاختبارات حسب الصفة المراد قياسها، وقد اجمعوا على صدق اختبار ما حسب كل صفة، فضلا عن احتساب الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات.

7-5-1-2- معامل الثبات:

اعتمدنا على طريقة التطبيق وإعادة التطبيق مع احترام المدة الفاصلة بينهم والمقدرة بسبع أيام في قياس الثبات وذلك بحساب معامل الارتباط البسيط بيرسون.

7-5-1-3- الموضوعية:

قمنا بحساب نتائج الاختبار بعد أوكلت مهمة حساب النتائج لمصحح آخر فلم نجد أي اختلاف بين المصححين.

جدول رقم (01) يبين معامل الثبات ومعامل الصدق للاختبارات المستخدمة:

الاختبارات المستخدمة	حجم العينة	معامل الثبات	معامل الصدق
السرعة الانتقالية	04	0.98	0.98
الرشاقة		0.86	0.92

المصدر: من إعداد الباحثان انطلاقاً من مخرجات التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS.

يتبين من الجدول رقم (01) أن اختبارات السرعة الانتقالية والرشاقة تتمتع بمعامل ثبات عالي يتراوح بين (0.98 حتى 0.86) على التوالي، وكذلك بالنسبة للصدق الذاتي للاختبارات السابقة يتراوح بين (0.98 حتى 0.92) على التوالي، وهذا ما يدل على صدق وثبات الاختبارات المستخدمة.

7-5-2- الأساليب الإحصائية:

اعتمدنا في التحليل الإحصائي على برنامج (SPSS) من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

- معامل الارتباط البسيط بيرسون.
- اختبار "ت" لمجموعتين مترابطتين.
- اختبار التوزيع الطبيعي (Chipiro-wilk).
- اختبار حجم الأثر (Cohen's d).

7-5-3- اعتدالية التوزيع الطبيعي لعينة الدراسة الأساسية:

قبل الشروع في تحليل البيانات لا بد من تحديد الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات وتحليلها وكذلك تبين طبيعة توزيع هذه البيانات، لذا اعتمدنا على اختبار (Shapiro-Wilk) للتوزيع الطبيعي والجدولين التاليين يوضحان ذلك:

جدول رقم (02) يبين التوزيع الطبيعي لعينة الدراسة في الاختبارات القبلية:

اختبارات قيد الدراسة	قيمة Shapiro-wilk	قيمة sig	التوزيع
السرعة الانتقالية	0.95	0.79	طبيعي
الرشاقة	0.92	0.45	طبيعي

المصدر: من إعداد الباحثان انطلاقاً من مخرجات التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS.

نلاحظ من الجدول رقم (02) أن القيم الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي (Shapiro-Wilk) لعينة الدراسة خلال الاختبارات القبليّة في اختبارات السرعة الانتقالية والرشاقة بلغت على التوالي (0.79، 0.45)، كلاهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا ما ينص على أن بيانات أفراد عينة الدراسة في الاختبارات القبليّة تتبع التوزيع الطبيعي في السرعة الانتقالية والرشاقة.

جدول رقم (03) يبين التوزيع الطبيعي لعينة الدراسة في الاختبارات البعدية:

اختبارات قيد الدراسة	قيمة Shapiro-wilk	قيمة sig	التوزيع
السرعة الانتقالية	0.88	0.20	طبيعي
الرشاقة	0.91	0.39	طبيعي

المصدر: من إعداد الباحثان انطلاقاً من مخرجات التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS.

نلاحظ من الجدول رقم (03) أن القيم الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي (Shapiro-Wilk) لعينة الدراسة خلال الاختبارات البعدية في اختبارات السرعة الانتقالية والرشاقة بلغت على التوالي (0.20، 0.39)، كلاهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا ما ينص على أن بيانات أفراد عينة الدراسة في الاختبارات البعدية تتبع التوزيع الطبيعي في السرعة الانتقالية والرشاقة.

7-5-4- متغيرات الدراسة:

7-5-4-1- المتغير المستقل:

يتمثل المتغير المستقل في هذه الدراسة على إطالة (PNF).

7-5-4-2- المتغير التابع:

تتمثل المتغير التابع في هذه الدراسة على السرعة الانتقالية والرشاقة.

8- الاختبارات المستخدمة:

8-1- اختبار السرعة الانتقالية 30م مع بداية متحركة:

✓ الهدف من الاختبار: قياس السرعة الانتقالية.

✓ الأدوات اللازمة: شريط قياس، صافرة، ميقاتي، أقماع.

✓ إجراءاته: يقف اللاعب خلف خط البداية (وضع البدء العالي) بمسافة 05 أمتار وعند سماع الصافرة يقوم

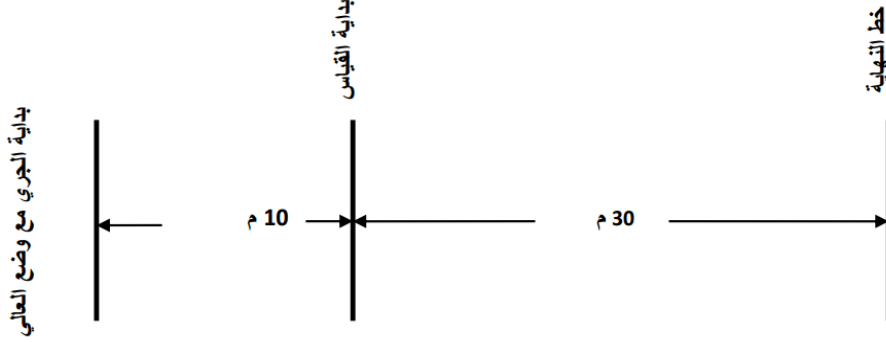
اللاعب بالركض بحري اقترابي لخط البداية، عند وصوله لخط البداية يجري بأقصى سرعة ممكنة إلى أن يجتاز

خط النهاية وتعطى للاعب محاولتان.

✓ طريقة التسجيل: يحسب الزمن المحقق في أفضل محاولة بالثانية.

أثر استخدام إطالة PNF على تحسين السرعة الانتقالية والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم

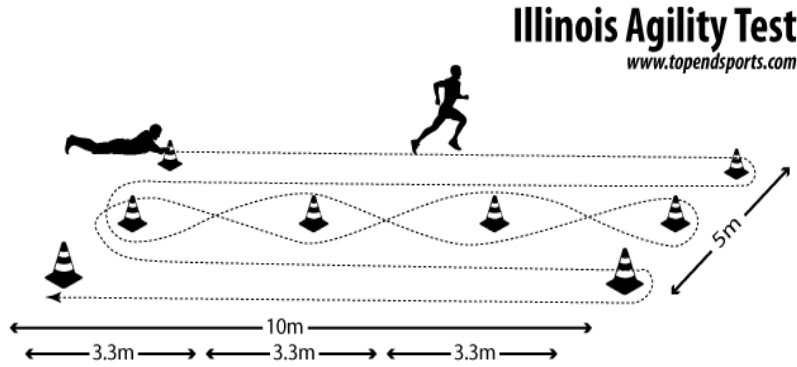
أنور ربوحي سليم ربوحي



شكل رقم (01) يبين اختبار السرعة الانتقالية 30م من بداية متحركة

8-2- اختبار الرشاقة (illinois):

- ✓ الهدف من الاختبار: قياس قدرة اللاعب على تغيير الاتجاهات.
- ✓ الأدوات اللازمة: شريط قياس، صافرة، ميقاتي، أقماع.
- ✓ إجراءاته: يقف اللاعب خلف خط البداية (وضع البدء المنخفض) وعند سماع الصافرة يقوم اللاعب بالوقوف والركض بأقصى سرعة ممكنة إلى أن يجتاز خط النهاية وتعطى للاعب محاولتان.
- ✓ طريقة التسجيل: يحسب الزمن المحقق في أفضل محاولة بالثانية (Broussal-Derval & Bolliet, 2012).



شكل رقم (02) يبين اختبار الرشاقة Illinois

9- إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

طبقت تمارين إطالة PNF المقترحة على عينة تجريبية قوامها 08 لاعبين خلال مرحلة المنافسة وذلك بواقع 03 حصص أسبوعية (أيام الأحد، الثلاثاء، الخميس) لمدة 03 أشهر، أين كان زمن الحصة التدريبية ساعة ونصف في حين قمنا بتطبيق تمارين إطالة PNF خلال الجزء الأخير من المرحلة الرئيسية للحصة (أي قبل مرحلة العودة إلى الحالة الطبيعية) في حدود مدة زمنية قدرها 15 دقيقة.

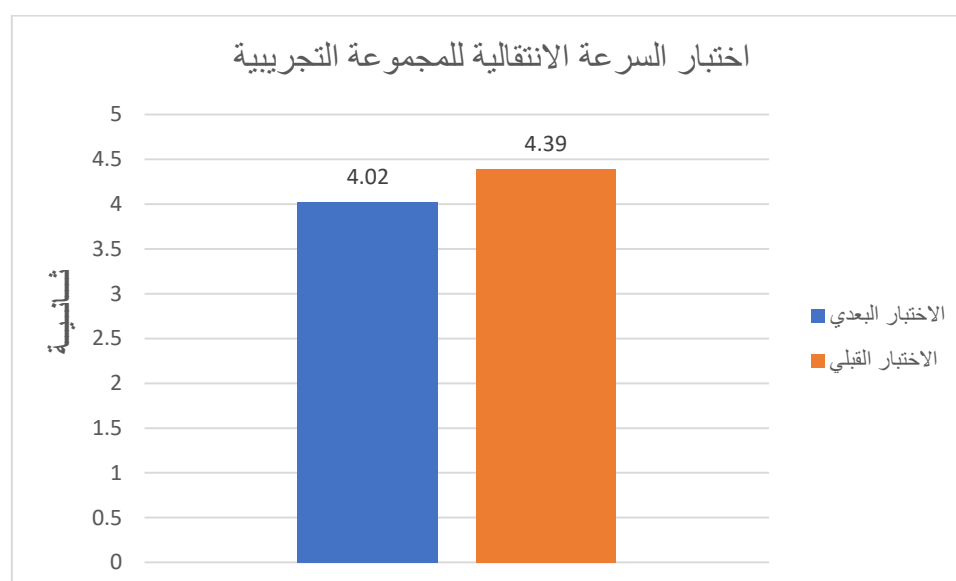
10- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضيات:

10-1- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الأولى: التي تنص " توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدي في السرعة الانتقالية للمجموعة المطبقة لتمارين لإطالة PNF".
للتحقق من صحة هذه الفرضية قمنا باختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired Samples T-Test)، وبعد التأكد من فرضيات الاختبار وشروطه كانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (04) يبين نتائج اختبار (ت) للفرضية الأولى في متغيرات الدراسة:

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	قيمة sig	الدلالة الإحصائية	قيمة حجم الأثر d
		ع	س	ع	س					
السرعة الانتقالية	ثانية	4.39	0.27	4.02	0.09	5.38	2.36	0.001	دال	1.84

المصدر: من إعداد الباحثان انطلاقاً من مخرجات التحليل الإحصائي برنامج SPSS.



شكل رقم (03) يبين التمثيل البياني للمتوسط الحسابي في اختبار السرعة الانتقالية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

يتبين من الجدول رقم (04) والشكل رقم (03) أن أفراد عينة الدراسة خلال الاختبار القبلي في السرعة الانتقالية بلغ المتوسط الحسابي (4.39) وانحراف معياري (0.27)، في حين حققت عينة الدراسة خلال الاختبار البعدي متوسط حسابي قدر بـ (4.02) وانحراف معياري (0.09)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (5.38) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية المقدر بـ (2.36) عند درجة حرية (07)، والقيمة الاحتمالية (sig) كانت (0.001)

وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، كما بلغ حجم الأثر Cohen's d أيضا (1.84) وهو ما يدل وجود حجم أثر كبير جدا، وهذا ما ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات، مما يدل على وجود تحسن كافي لصفة السرعة الانتقالية لأفراد العينة يرجع لفعالية استخدام إطالة PNF.

تتفق النتائج التي توصل إليها الباحث مع (العجوري، 2013) بأن إطالة PNF تعمل على تحسين السرعة. كما يتفق الباحث أيضا مع مكاني وتشارلاند (McAtee & Charland, 1999) بأنه تم تصميم إطالة PNF جاء لتحسين التواصل بين الجهاز العصبي والعضلات كون أن العضلات تقوم فقط بما يطلب منها من قبل الجهاز العصبي، وبالتالي فإن تفاعلهم يكون واضحا من خلال إشراك العضلات في جميع حركات النشاط. في حين لم تتفق هذه النتائج مع دراسات برادلي وآخرون (Bradley , Olsen , & Portas , 2007) وماريك وآخرون (Marek, et al., 2005) وجدو بأن أداء إطالة PNF قبل التمرين يعمل على خفض الأداء عند الحاجة إلى بذل أقصى جهد عضلي مثل السرعة (sprint)، البليومترك، ورفع الأثقال وغيرها من التمارين عالية الكثافة.

ويرى الباحثان أن التحسن يرجع لاستخدام تمارين إطالة PNF التي تم تطبيقها على عينة الدراسة في المرحلة الرئيسية للحصة، والتي أثبت بأنها تزيد من المدى الحركي للمفاصل ومطاطية العضلات وتحسن قوتها من خلال تعاقب بين الإطالة السلبية والانقباضات العضلية الثابتة وبالتالي الأمر الذي ينعكس إيجابا على تحسن صفة السرعة، إضافة إلى أن هذا التحسن يرجع أيضا إلى زيادة كفاءة عمل الجهاز العصبي في تسير العمل العضلي من خلال السيطرة على العمليات العصبية من استثارة وكف نتيجة استثارة المستقبلات الحسية التي هي أساس إطالة PNF، حيث ثبت بأن التقلص الذي يسبقه الإطالة فعال للعضلات.

هذا ما يؤكد (الترابي، 2018) نقلا عن لاسكوسكي (Laskowski et al, 2007) بأن إطالة PNF تزيد من نشاط الجهاز العصبي، بحيث تنتقل من خلال نقلها للمعلومات من المستقبلات الحسية عبر المسارات الواردة والصادرة من وإلى الجهاز العصبي، ما يؤدي إلى زيادة قدرة العضلات وحفاظها في استقرار وتوازن الجسم. انطلاقا مما سبق فإن الفرضية الأولى التي تنص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في السرعة الانتقالية للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF " قد تحققت.

10-2- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثانية: التي تنص " توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعدية في الرشاقة للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF ".

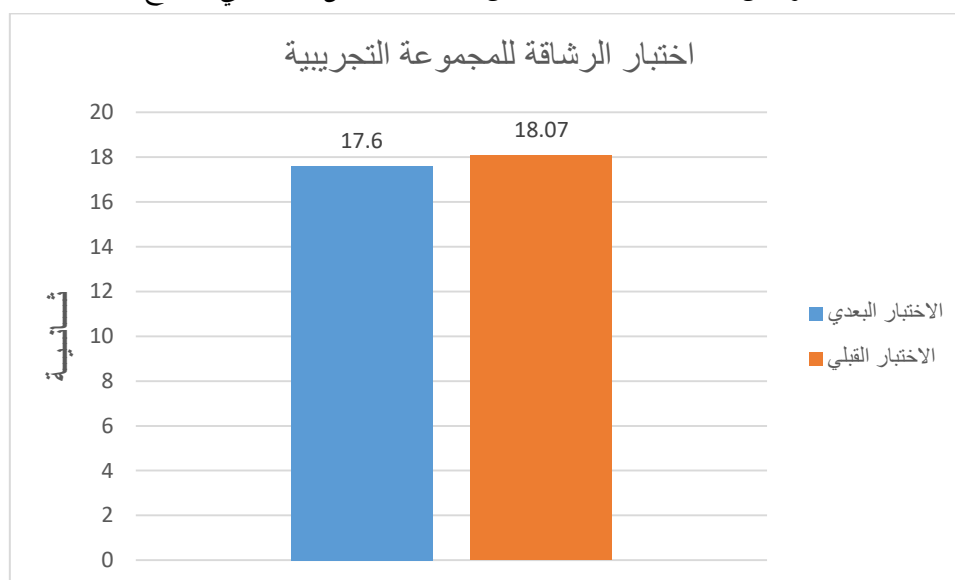
للتحقق من صحة هذه الفرضية قمنا باختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired Samples T-Test)، وبعد التأكد من فرضيات الاختبار وشروطه كانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (05) يبين نتائج اختبار (ت) للفرضية الثانية في الرشاقة:

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت الحسوبة	قيمة ت الجدولية	قيمة sig	الدلالة الإحصائية	قيمة حجم الأثر d
		ع	س	ع	س					

الرشاقة	ثانية	18.07	0.43	17.60	0.36	12.61	2.36	0.000	دال	1.18
---------	-------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	-----	------

المصدر: من إعداد الباحثان انطلاقاً من مخرجات التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS.



شكل رقم (04) يبين التمثيل البياني للمتوسط الحسابي في اختبار الرشاقة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية. يتبين من الجدول رقم (05) والشكل رقم (04) أن أفراد عينة الدراسة خلال الاختبار القبلي في الرشاقة بلغ المتوسط الحسابي (18.07) وانحراف معياري (0.43)، في حين حققت عينة الدراسة خلال الاختبار البعدي متوسط حسابي قدر بـ (17.60) وانحراف معياري (0.36)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (12.61) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية المقدرة بـ (2.36) عند درجة حرية (07)، والقيمة الاحتمالية (sig) كانت (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، كما بلغ حجم الأثر Cohen's d أيضاً (1.18) وهو ما يدل وجود حجم أثر كبير جداً، وهذا ما ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات، مما يدل على وجود تحسن كافي لصفة الرشاقة لأفراد العينة يرجع لفعالية إطالة PNF.

تتفق النتائج التي توصل إليها الباحث مع (الأقرع، 2018)، (حسين عيد، 2018) على أن استخدام الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية (PNF) يعمل على تحسين صفة الرشاقة. يعزو الباحثان هذا التحسن في الرشاقة راجع إلى تحسن ميكانيكية الجري الناتج عن زيادة المدى الحركي للأطراف السفلية، إضافة إلى تحسن الوظيفة العضلية من خلال فعالية الآليات العصبية الفسيولوجية إطالة PNF، حيث أثبتت الدراسات على وجود علاقة إيجابية بين حجم المقاومة وقوة تنشيط العضلات سواء كانت التمارين متحركة (isotonic) أو شبه متحركة (isokinetic) أو ثابتة (isometric) أو تعتمد على المجاذبية.

يذكر (كروقلي، ولدحمو، و زروال، 2018) نقلاً عن (صبري، 2012) أن إطالة PNF تتميز بخضوع الألياف الكولاجينية للأربطة المطاطية للعضلة للتنظيم المتوازن جراء الانقباض المسبق للعضلة، بحيث تكون الأوتار والأربطة والألياف في وضع أفضل، وبالتالي زيادة فاعلية الاستطالة، فبإداء تمارين هذه الطريقة لمدة زمنية أطول تؤدي

إلى تكيفات فسيولوجية بنائية إيجابية للألياف الكولاجينية للأربطة المطاطة للعضلة، وبالتالي تحسين مستمر وفعال للأداء الحركي.

ويؤكد (الموسوي و علي، 2019) عند أداء تمارين الإطالة (PNF) والتمارين الخاصة تعمل على زيادة قدرة تقلص الألياف العضلية بسبب تطور المرونة والقوة ما يؤدي إلى إحداث التوازن بين العضلات العاملة والمضادة خلال الأداء الحركي والتقليل بين الفروق التي بينهم، لأنه في حالة ضعف التوافق بين عملية الانقباض (العضلات العاملة) والارتخاء (العضلات المضادة) فإن إطلاق القوة والعمل يكون محدود.

يشير (مذكور و شغاتي، 2011) أنه عندما تسترخي العضلة المنقبضة بطريقة لا قصيرة فإنها تسترجع قدرتها على التمدد بدرجة أكبر من الحد الأقصى لطولها قبل التقلص لذلك تحاول تمارين الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية استغلال نطاق الحركة المتزايد من خلال تطبيق التمدد السلبي للعضلة المنقبضة مباشرة. انطلاقاً مما سبق فإن الفرضية الثانية التي تنص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية وعملية بين الاختبارات القبلية والبعديّة في الرشاقة للمجموعة المطبقة لتمرين إطالة PNF " قد تحققت.

11- خاتمة:

قمنا بهذه الدراسة للتعرف على أثر استخدام إطالة PNF في تحسين السرعة الانتقالية والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة من خلال اقتراح وتطبيق تمارين (24 تمرين) إطالة للأطراف السفلية على عينة الدراسة، أين خلصت نتائج الدراسة على أن إطالة PNF حسنت من السرعة الانتقالية والرشاقة لأفراد عينة الدراسة. وطريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية من أفضل الطرق الفعالة في تنمية المرونة والمدى الحركي والسعة الانبساطية للعضلات من خلال اعتمادها على أسس فسيولوجية وميكانيزمات ترتبط بالوظائف الحس حركية بالعضلات، بما في ذلك التيسير والمقاومة والتثبيط والإشعاع والحث المتتالي وردود الفعل، حيث توجد علاقة إيجابية بين حجم المقاومة وقوة تنشيط العضلات سواء كانت ثابتة أو متحركة أو تعتمد على الجاذبية، فتسبب مقاومة حركة العضلات في زيادة تدفق النشاط الكهربائي من المغازل العضلية في العضلات العاملة فيسهل بذلك تنشيطها وتنشيط العصبونات الحركية المضادة، كما وجدت الأبحاث أيضاً أن الجهاز العصبي المركزي يكون في حالة إثارة كنتيجة مباشرة لانقباض ايزومتري أو متحرك للعضلات العاملة مما يُنتج ناتج عضلي مضاد متزايد.

يرجع الباحثان هذا التحسن إلى الإطالة السلبية ل PNF قبل الانقباض العضلي وبعده بزيادة تدريجية، حيث الانقباضات العضلية الثابتة والمتدرجة الشدة التي أدتها عينة الدراسة ثبت بأن الإمساك بها من 03 إلى 10 ثواني له تأثيرات أفضل على الوظيفة العضلية هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن PNF يحسن ويزيد من درجة التوافق العضلي بين العضلات العاملة والعضلات المضادة وبالتالي الأمر الذي ينعكس إيجاباً على إنتاج أفضل للقوة العضلية التي تكمن العضلة بالعمل بأقصى سرعة لها إضافة إلى تحسن التوافق العصبي وتزامن عمل الوحدات الحركية، كما يضيف الباحثان بأن أغلب الدراسات درست أثر PNF خلال فترة الإحماء على الأداء أين خلصت النتائج بأنه يؤثر

سلبيًا على الأداء، وهو الأمر الذي لا تتفق معه هذه الدراسة التي درست أثر استخدام إطالة PNF على السرعة الانتقالية والرشاقة خلال الجزء الأخير من المرحلة الرئيسية.

وانطلاقًا من أهداف الدراسة وما تم التوصل إليه من نتائج، يوصي الباحثان بما يلي:

- ✓ استخدام الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) لما لها من تأثير فعال في تحسين المدى الحركي للمفاصل ومطاطية العضلات.
- ✓ تنوير المدربين والمُحضرين البدنيين بأهمية إطالة PNF في تحسين المرونة وباقي الصفات الأخرى.
- ✓ استخدام أساليب أخرى لإطالة PNF على صفات أخرى وفي دراسات أخرى في كرة القدم.
- ✓ إجراء العديد من الدراسات على مستويات مختلفة.

المصادر والمراجع:

- 1- حسينة كروقلي، مصطفى ولد حمو، و مُجّد زروال. (2018). تأثير تطوير المرونة باستعمال طريقتي PNF وSS على القوة الانفجارية والسرعة لدى لاعبات كرة الطائرة السن (14-18). مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية، 33، 405-414.
- 2- أحمد يوسف متعب أحسنواي. (2016). أثر ترمينات الاطالة بأساليب متنوعة في تطوير المرونة والقوة القصوى لدى لاعبي القوة البدنية للناشئين. مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، 1 (ج2).
- 3- عماد الدين عباس أبو زيد. (2005). التخطيط والأسس العلمية لبناء واعداد الفريق في الالعاب الجماعية (نظريات- تطبيقات). الاسكندرية: منشأة المعارف.
- 4- فاضل كامل مذكور ، و عامر فاخر شغاتي. (2011). اتجاهات حديثة في تدريب التحمل - القوة - الإطالة - التهيئة. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- 5- كمال عبد الحميد، و مُجّد صبحي حسانين. (1997). اللياقة البدنية ومكوناتها (الأسس النظرية- الاعداد البدني- طرق القياس) (الإصدار 3). القاهرة: دار الفكر العربي.
- 6- مُجّد حسين ابراهيم العجوري. (2013). فعالية تدريبات الأثقال والاطالة "PNF" على توازن العضلات المحركة لمفصلي الركبة والقدم وأثرها على بعض القدرات الحركية والمهارية للاعبين الكرة الطائرة. مجلة الابداع الرياضي (12)، 19-41.
- 7- مُجّد ابراهيم شحاتة، و مُجّد عبد الله مجدي. (2016). موسوعة الألعاب الجماعية والاصابات والتأهيل. ماهي للنشر والتوزيع.
- 8- محمود ابراهيم عبد الله الترابي. (2018). تأثير برنامج تأهيلي لتحسين قدرة المستقبلات الحسية على ثبات مفصل الكاحل بعد الاصابات الرياضية. مجلة علوم التربية البدنية والرياضية، 21 (3)، 108.
- 9- مفتي ابراهيم حماد. (2001 أ). التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة. القاهرة: دار الفكر العربي، القاهرة.

- 10- هشام علي الأقرع. (2018). تأثير تدريبات التسهيلات العصبية العضلية على تحسين مستوى الانجاز الرقمي مستوى الانجاز الرقمي لمهارة الوثب العالي. (جامعة الأقصى، المحرر) مجلة الزيتونة، 1(1)، 70-50.
- 11- محمد ابراهيم شحاتة. (2013). تدريب الجمباز المعاصر. القاهرة: دار الفكر العربي.
- 12- موهوبي عيسى، وبوكتير نور الإسلام. (2021). أثر وحدات تدريبية مقترحة في تحسين السرعة الانتقالية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم U19. مجلة المحترف لعلوم الرياضة والعلوم الانسانية والاجتماعية. 8(3)، 523-508.
- 13- ربوحي أنور، وشريط عادل. (2023). مقارنة لأثر بعض أساليب الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) في تحسين المرونة في كرة. مجلة المحترف لعلوم الرياضة والعلوم الانسانية والاجتماعية. 10(01)، 104-90.
- 14- بهاء محمد تقي الموسوي، و باسم علي. (2019). تأثير ترمينات خاصة المصاحبة بأسلوب (PNF) لتطوير القوة الانفجارية والنشاط الكهربائي (EMG) للعضلات العاملة لدى لاعبي كرة اليد. مجلة الرياضة المعاصرة، 18(02)، 225-215.
- 15- بريقع محمد جابر؛ البديوي إيهاب فوزي (2007). ترمينات الإطالة للرياضيين (أسس- مفاهيم- رياضات مختلفة). الإسكندرية: منشأة المعارف.
- 16- Blecher, R., Heinemann-Yerushalmi, L., Assaraf, E., Konstantin, N., Chapman, J., Cope, T., et al. (2018). New functions for the proprioceptive system in skeletal biology. *The Royal Society* , 373 (1759).
- 17- Bradley , P., Olsen , P., & Portas , M. (2007). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *Journal of Strength Conditioning and Research* , 21 (01), 223-226.
- 18- Broussal-Derval, A., & Bolliet, O. (2012). *Les Tests de Terrain*. 4 Trainer.
- 19- Darren, G., Crhistopher, J., & Laurence, E. (2000). The Theoretical Basis of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. *Journal of Strength and Conditionin Research* , 14 (04), 496-500.
- 20- Marek, S., Cramer, J., Fincher, A., Massey, L., Dangelmaier, S., Purkayastha, S., et al. (2005). Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Strength and Power Output. *Journal of Athletic Training* , 40 (02), 94-103.
- 21- McAtee, R., & Charland, J. (1999). *Facilitated Stretching* (Vol. second). Human Kinetics,.

- 22- Sulistiyono, S., Primasoni, N., Rahayu, T., & Galih, D. (2022). The Relationship between Speed and Agility on the Football Skills of Young Football Players. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations* , 11, 42-46.