

## فاعلية تدريبات الإطالة باستخدام بعض أساليب الـ PNF لتحسين المرونة على النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين والمستوى الرقمي في الوثب الطويل

\*م.د/ حسام كمال الدين محمود أبو المعاطي

المقدمة ومشكلة البحث:

إن تطور المستوى الرقمي والوصول إلي الأداء الأمثل هو الأمل الذي يسعى إليه كل المدربين على مستوى العالم ، وفي سبيل ذلك يبذلوا الكثير من الجهد والوقت والمال في توفير جميع الظروف المتاحة لخدمة هذا الهدف ، ولما كانت مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي طرأ عليها الكثير من التغيير في المستوى الرقمي ، ونظراً لصعوبة تحطيم الأرقام بسبب وصولها إلي قمة مستوى الأداء ، ونتيجة لذلك تعددت أساليب وطرق التدريب المستخدمة في تطوير الأداء باختلاف جوانبه للوصول إلي الغاية المنشودة.

ويشير عويس الجبالي (2003) أن وصول الرياضي إلي المستويات الرقمية العالية لا يعتمد فقط على تنفيذ البرامج التدريبية الموضوعة على أسس علمية سليمة، ولكن ربط ذلك بالخصائص الجسمية ، والقدرات البدنية للرياضيين.(18 : 19)

ويضيف مايكل كلارك وآخرون Michael Clark, et., al (2012) أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الإهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية ، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.(30 : 143)

وتعد المرونة من أكثر عناصر اللياقة البدنية اللازمة لتحسين العناصر البدنية الأخرى فنقصها قد يؤثر تأثيراً كبيراً على باقي العناصر البدنية الأخرى، وقد يتعرض الرياضي لإصابات كثيرة ، وذلك لنقص عنصر المرونة ، كما أن عدم كفاية المرونة يؤدي إلى صعوبة وبطء أداء المهارات الحركية ، كما أن نقص المرونة يؤدي إلى حدوث إعاقة في الأداء الميكانيكي للحركة.  
(138-136:2)

وتشير ناريمان الخطيب وآخرون (1997) أن للإطالة العضلية أهمية كبيرة في تنمية المرونة، والوقاية من الإصابات، وتطوير المهارات والقدرات البدنية بالإضافة إلى سرعة استعادة الشفاء ، كما تلعب الإطالة دور حيوي في تحسين المدى الحركي لمفاصل الجسم المختلفة، والتي تلعب دور بالغ الأهمية في الأداء المميز للاعب في العديد من المهارات حيث يؤدي ضيق المدى الحركي في المفصل إلى إعاقة مستوى إظهار القوة والسرعة والتوافق لدى الرياضي ، كما يؤدي إلى ضعف مستوى التوافق العصبي بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك بين العضلات ، ويؤدي هذا بالتالي إلى انخفاض الاقتصادية في الأداء.(23:23)

وفي الآونة الأخيرة أستخدم العاملون في مجال التدريب الرياضي طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية وأعتدوا عليها في تنمية عناصر اللياقة البدنية، حيث تتمثل أهمية الاستعانة بنظام المستقبلات الحسية في الاستفادة من الأفعال المنعكسة الناتجة عن الإطالة، والتي تتم عن طريق كل من المغازل العضلية التي تستجيب إلى التغيير الذي يحدث في طول العضلة، وإلى معدل هذا التغيير، وأعضاء جولجي الوترية التي تساهم في زيادة توتر العضلة.(265:1)

\* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار - كلية التربية الرياضية بنين - جامعة الزقازيق.

ويتفق كل من : مارك (1995) Marek، توم سييومي Tom Seabome (2002) أن استخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) والتي تعني التحكم في التقنيات العصبية عن طريق استثارت المستقبلات الحسية ، وهي طريقة تدعم وتزيد من سرعة الميكانيزمات العصبية - العضلية من خلال إثارة ذاتية يتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات ، وتتضمن هذه الطريق الانقباضات الأيزومترية، وكذلك الانقباضات المتحركة سواء كان بالتطويل أو بالتقصير إلى جانب الحركات السلبية. (22:29)،(66:34)

وتشير نانسي هاميلتون Nancy Hamilton (2005) أن جهاز الرسام العضلي الكهربائي يتفوق علي جميع الطرق السابقة عليه في دراسة عمل العضلات حيث أنه يكشف ما تقوم به العضلات المنفردة فعلاً ، ولا يمكن أن يقوم أي تحليل آخر فعله.(72:31)

ويضيف وهبي علوان حسون (2009) أن استعمال جهاز (EMG) بالبلوتوث يساعد عن الكشف السريع والدقيق عن النشاط العضلي التي لها الأثر الأكبر في تنفيذ الأداء الحركي الصحيح.(44:24)

ويوضح شمדת Schmidt (1995) التخطيط الكهربائي للعضلات بأنه عملية تسجيل النشاط الكهربائي للعضلة المنقبضة ، ويبين بأن التخطيط الكهربائي للعضلة هو طريقة شائعة لدراسة الحركات ، وتبين مشاركة العضلات بالحركة حيث توضع أقطاب كهربائية سطحية فوق مكان العضلات العاملة مباشرة ، ويتم تثبيتها بأشرطة لاصقة، ثم جعل الإشارات الضعيفة لهذا النشاط أكثر تضخيماً وتسجيلاً بواسطة مخطط وراسم كهربائي للتحليلات اللاحقة ، وحول شدة الانقباض العضلي يبين بأن مديات التسجيلات (Amplitude) تؤثر بشكل عام ، وتدل على قوة إنقباض أكبر ، وبالرغم من أن العلاقة جيدة بين مديات تسجيلات (EMG) والقوة العضلية ، وتحت شروط مسيطر عليها من عضلة معينة ، قد يصادف الباحث ظروف عديدة تقلل من درجة تلك العلاقة ، ولذلك فإن كمية القوة المتولدة لا تعكس جيداً كمية تسجيلات (EMG) المنجزة إعتيادياً، وبشكل عام نجد بأن تسجيلات التخطيط الكهربائي للعضلة بهذه الصورة والشكل مفيدة للحصول على معلومات حول التركيب الحالي لأشكال الحركة.(198:33)

ويشير بسطويسي أحمد (2003) أن مسابقة الوثب الطويل تحتل مكانة بارزة بين مسابقات الميدان ، فهي مسابقة معقدة من وجهة نظر علم الحركة حيث أن المتسابق في لحظة الارتقاء يقوم بتحويل السرعة الأفقية لمركز الثقل إلى سرعة رأسية ، وللأمام بأقل زمن ممكن.(6 : 268)

ويوضح فراج عبد الحميد (2004) أن المراحل الفنية للوثب الطويل هي (مرحلة الاقتراب - مرحلة الارتقاء - مرحلة الطيران - مرحلة الهبوط).(17 : 19)

وفي ضوء المسح المرجعي للدراسات المرجعية في مجال التدريب بأساليب (P.N.F) للرياضيين مثل دراسة كل من : وارين و سيمون Warren & Simon (2001)(35)، كافوتوليس وآخرون Kafotolis, et., al (2005)(28)، سهير فتحي عبد الفتاح (2009) (11) ، جيرادوت Gerardot (2010)(27)، محمد عبد المجيد نبوي (2012) (22) ، سحر مرسى السيد (2015) (9)، أكرم حسين جبر (2016)(4)، أكرم حسين جبر وأيمن حميد محسن (2016) (5) ، ريهام حامد أحمد (2016)(8)، سماء عبد الدايم محمد (2017) (10)، طارق عبد الجبار حسين (2017) (13) وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" - في حدود علم الباحث - لاحظ الباحث عدم تناول دراسة عربية أو أجنبية طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لتحسين المرونة ومعرفة تأثيرها على النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمي في مسابقة الوثب الطويل.

كما لاحظ الباحث من خلال خبرته العلمية والعملية في مجال تدريب لاعبي الوثب الطويل بمنطقة الدقهلية عدم قدرة ناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة من تحقيق مستويات رقمية عالية، بالإضافة إلى حدوث العديد من الإصابات أثناء التدريب على هذه المسابقة، الأمر الذى يمثل وجود مشكلة تتطلب حلاً علمياً مناسباً لها، ورأى الباحث أنه قد يكون أحد الأسباب التى تؤدى إلى عدم تحقيق مستويات رقمية فى هذه المسابقة ضعف المدى الحركى لمفاصل الجسم عامة، ومفاصل الطرف السفلى خاصة، وعدم وصول القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الطرف السفلى إلى المستوى الأمثل لها نتيجة الإعتدال على التدريب التقليدى.

وهذا ما دفع الباحث إلى تناول هذا الموضوع بالدراسة للتعرف على تأثير إستخدام تدريبات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (طريقة تكرار الإنقباض (RC) – طريقة الإنقباض المتبادل البطيء (SHR) لتحسين المرونة على النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقعى لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على:

- 1- تأثير إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (طريقة تكرار الإنقباض (RC) – طريقة الإنقباض المتبادل البطيء (SHR) على مرونة مفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 2- تأثير إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية قيد البحث على القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 3- تأثير إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية قيد البحث على المستوى الرقعى لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

فروض البحث:

- 1- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى مرونة مفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لصالح القياس البعدى.
- 2- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة لصالح القياس البعدى.
- 3- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقعى لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية:

Proprioceptive Neurmuscular Facilitation (P.N.F):

هى " التحكم في الميكانيزم العصبي العضلي عن طريق إثارة المستقبلات الحسية".

(97 :16)

## الإطالة Stretching :

هي " المدى الذي تتخذه العضلة عند تأثرها بقوة شد تعمل على طرفيها في اتجاهين متضادين". (16: 284)

## :The Electrical Activity of Muscles النشاط الكهربائي للعضلات

هو " عملية استجابة العضلات كهربياً بواسطة الإشارات العصبية الواردة إلى العضلة من الجهاز العصبي". (14: 31)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي الذي يعتمد على القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية.  
عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي الوثب الطويل تحت (18) سنة بمنطقة الدقهلية والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى في الموسم التدريبي 2018/2017 ، وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث (15) ناشئ وثب طويل ، وتم إختيار عدد (7) ناشئين بالطريقة العشوائية للدراسة الإستطلاعية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية قوامها (8) ناشئين وثب طويل تحت (18) سنة.

وقام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث الأساسية في بعض المتغيرات (معدلات النمو – المستوى الرقمي في الوثب الطويل – مرونة المفاصل العاملة – النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين) والجدول (1)،(2)،(3)،(4) توضح ذلك:

جدول (1)  
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي والمستوى الرقمي في الوثب الطويل  
ن = 8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	17.20	0.54	17.00	1.11
الطول الكلي للجسم	سم	175.75	4.82	174.50	0.78
الوزن	كجم	67.90	3.69	67.00	0.73
العمر التدريبي	سنة	4.00	0.51	3.90	0.59
المستوى الرقمي في الوثب الطويل	متر	5.45	0.39	5.30	1.15

يتضح من الجدول (1) أن معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في متغيرات السن ، الطول، الوزن والعمر التدريبي ، والمستوى الرقمي في الوثب الطويل تراوحت ما بين (1.15 : 0.59) أي أنها إنحصرت ما بين (3±) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً في هذه المتغيرات.

جدول (2)  
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في المرونة قيد البحث  
ن = 8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
المدى الحركي لمفصلي القدمين القبض لأعلى	زاوية	19.88	3.59	19.00	0.74
المدى الحركي لمفصلي القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.50	4.72	25.50	0.64
مرونة الفخذ والجدع	سم	11.13	3.24	10.50	0.58
فتحة البرجل (مرونة الحوض)	سم	25.75	4.19	24.50	0.89
مرونة المنكبين	سم	27.50	3.46	27.00	0.43

يتضح من الجدول (2) أن جميع معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في إختبارات المرونة قيد البحث تراوحت ما بين (0.43 : 0.89) أي أنها إنحصرت ما بين (3 ±) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً في هذه المتغيرات.

جدول (3)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العضلة الفخذية ذات الرأسين	الميكرو فولت	1138.50	141.24	1102.50	0.76
العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	791.25	58.17	785.00	0.32
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	362.38	39.12	354.50	0.61
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	7091.42	198.33	7062.50	0.44
العضلة الألييه الكبرى	الميكرو فولت	3457.75	152.81	3429.00	0.56
العضلة القصية الامامية	الميكرو فولت	7407.25	188.26	7352.00	0.88
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	382.13	44.37	371.50	0.72
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	7292.00	168.31	7245.00	0.84

يتضح من الجدول (3) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء والمساهمة في المستوى الرقمي في الوثب الطويل تراوحت ما بين (0.32 : 0.88) أي أنها إنحصرت ما بين (3 ±) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً في هذه المتغيرات.

جدول (4)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات الرجل الحرة

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العضلة الفخذية ذات الرأسين	الميكرو فولت	503.50	62.14	488.00	0.75
العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	699.00	71.94	675.50	0.98
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	351.25	48.21	340.00	0.71

0.80	7185.00	65.38	7202.50	فولت الميكرو فولت	العضلة النصف وتريه
0.73	1878.50	79.82	1898.00	فولت الميكرو فولت	العضلة الألييه الكبرى
0.69	8159.00	199.21	8204.50	فولت الميكرو فولت	العضلة القصبية الامامية
0.81	1146.00	68.25	1164.50	فولت الميكرو فولت	العضلة التوأمية الوحشية
0.73	1990.50	72.33	2008.00	فولت الميكرو فولت	العضلة التوأمية الأنسية

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الحرة والمساهمة في المستوى الرقمي في الوثب الطويل تراوحت ما بين (0.69 : 0.98) أي أنها إنحصرت ما بين (3±) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى للجسم (سم).

- ميزان طبي معايير لقياس الوزن (كجم).

- جهاز رسم العضلات (EMG) لقياس النشاط الكهربائي لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة في مرحلة الارتقاء في الوثب الطويل مزود بجهاز كمبيوتر وشاشة وطابعة. (ملحق 1)

- منفلة.

- عصى تمرينات.

ثانياً : إختبارات المرونة قيد البحث: ملحق (2)

1- إختبار زوايا مفصل العقب.

3- إختبار فتحة الرجل (مرونة الحوض).

4- إختبار مرونة المنكبين.

ثالثاً : قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين (EMG) : (ملحق 3)

يستخدم جهاز الالكترومايوجرافي الذي يرمز له اختصاراً (EMG) لدراسة كهربائية العضلة

، وهذا الجهاز له القدرة على كشف وتسجيل وخرن إشارة (EMG) وهي عبارة عن إشارة

بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال تقلصها ، وقد أستعان الباحث

بمهندس متخصص في جهاز رسم العضلات الكهربائي (EMG) وذلك لمساعدة الباحث لإجراء

قياسات البحث وتجهيز اللاعبين لمرحلة القياس.

رابعاً : قياس المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل:

قام الباحث بقياس المستوى الرقمي من خلال المسافة المسجلة من خلال أفضل (3)

محاولات في الوثب الطويل بمراحل الأداء الكامل من (مرحلة الاقتراب - مرحلة الارتقاء - مرحلة

الطيران - مرحلة الهبوط) على أن يسجل للاعب أفضل هذه المحاولات، وذلك وفقاً لقواعد الإتحاد

الدولى لألعاب القوى للهواة.

المعاملات العلمية لإختبارات المرونة في البحث :  
 قام الباحث بحساب المعاملات العلمية (الصدق - الثبات) لإختبارات المرونة قيد البحث،  
 وذلك من خلال إيجاد معاملات الصدق والثبات، وكذلك تم إجراء التحليل الإحصائي بواسطة  
 الحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية  
 (المتوسط الحسابي - الانحراف المعياري - إختبارات - معامل الارتباط).  
 أولاً: معامل صدق الإختبارات (صدق التمايز):  
 استخدم الباحث صدق التمايز حيث قام الباحث بتطبيق الإختبارات قيد البحث على عينة  
 الدراسة الاستطلاعية وقوامها (7) ناشئين وثب طويل تحت (18) سنة ، ثم تطبيق الإختبارات على  
 عينة غير مميزة من ناشئى الوثب الطويل باستاذ المنصورة تحت (16) سنة وقوامها (7) ناشئين ،  
 والجدول (5) يوضح ذلك :

جدول (5)  
 دلالة الفروق بين العينتين المميزة وغير المميزة  
 فى إختبارات المرونة قيد البحث

الإختبارات	وحدة القياس	العينة المميزة 7 = ن		العينة غير المميزة 7 = ن		قيمة "ت"
		ع	م	ع	م	
المدى الجركى لمفصلى القدمين القبض لأعلى	زاوية	1.74	19.57	1.52	23.14	*3.79
المدى الجركى لمفصلى القدمين القبض لأسفل	زاوية	2.32	26.00	2.19	20.86	*3.95
مرونة الفخذ والجدع	سم	2.51	11.86	2.02	8.43	*2.61
فتحة البرجل (مرونة الحوض)	سم	3.04	25.29	2.98	30.14	*2.79
مرونة المنكبين	سم	2.62	27.14	2.11	23.00	*3.02

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى  $0.05 = 2.179$  \* دال عند مستوى 0.05

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من درجات العينة المميزة والعينة  
 غير المميزة لصالح العينة المميزة ، حيث أن قيم "ت" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند درجة  
 حرية (12) ومستوى معنوية (0.05) وهذا يعنى قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين المستويات  
 أي أنها تعد إختبارات صادقة لقياس القدرات التي وضعت من أجلها.  
 ثانياً: معامل الثبات:

أستخدم الباحث طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة التطبيق على عينة الدراسة الاستطلاعية  
 قوامها (7) ناشئين من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، ثم إعادة التطبيق بعد أسبوع  
 من التطبيق الأول على نفس المجموعة وفى نفس التوقيت لتوحيد ظروف القياس قدر الإمكان  
 (Test-Retest) كما هو موضح بالجدول (6):

جدول (6)  
 معامل الثبات فى إختبارات المرونة قيد البحث = ن

الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة "ر"
		ع	م	ع	م	

*0.791	1.52	19.00	1.74	19.57	زاوية	المدى الحركى لمفصلي القدمين القبض لأعلى
*0.813	2.18	26.43	2.32	26.00	زاوية	المدى الحركى لمفصلي القدمين القبض لأسفل
*0.862	2.31	12.00	2.51	11.86	سم	مرونة الفخذ والجذع
*0.809	2.72	25.00	3.04	25.29	سم	فتحة البرجل (مرونة الحوض)
*0.853	2.49	26.84	2.62	27.14	سم	مرونة المنكبين

\* دال عند

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى 0.05 = 0.754

مستوى 0.05

يتضح من جدول (6) وجود علاقة ارتباطية طردية دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين التطبيق الأول والثاني مما يشير إلى ثبات اختبارات المرونة ، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (0.791 - 0.862) مما يشير إلى أن الاختبارات ذات معاملات ثبات عالية.

البرنامج التدريبي المقترح:

إنطلاقاً من القراءات النظرية والاستفادة من الدراسات المرجعية ، وإستطلاع رأى الخبراء في مجال تدريب مسابقات الميدان والمضمار (ملحق 4) إختار الباحث مجموعة من تدريبات المرونة (ملحق 5) والتي يتكون منها الجزء الرئيسي للوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي المقترح ، ثم قام الباحث بتطبيق هذه التدريبات على عدد (7) ناشئين وثب طویل تحت (18) سنة من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث خلال الفترة من 2017/7/9 إلى 2017/7/14 كدراسة إستطلاعية وأستهدفت:

- الوقوف على مناسبة التمرينات وتقنين الأحمال التدريبية والزمن المستغرق لكل تمرين.
- سلامة تنفيذ الاختبارات فيما يتعلق بها من إجراءات القياس والأدوات والأجهزة المستخدمة.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تحدث من أجل العمل على تلافيتها أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح، وقد حققت الدراسة أهدافها.

أهداف البرنامج التدريبي:

- تحسين المدى الحركى لمفاصل الطرف السفلى لناشئى الوثب الطویل تحت (18) سنة.
- تحسين القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة لناشئى الوثب الطویل تحت (18) سنة.

- تحسين المستوى الرقوى لناشئى الوثب الطویل تحت (18) سنة.

محتوى البرنامج التدريبي:

- قام الباحث باستخدام تدريبات المرونة قيد البحث من خلال ما يلي:
- الاهتمام بالتهيئة البدنية قبل البدء في تنفيذ الجزء الرئيسي بالوحدة التدريبية اليومية.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين الناشئين في المرونة.
- استخدام الطريقة التوجية في تشكيل شدة حمل التدريبات المستخدمة وعدم استخدام طريقة ثابتة في شدة الحمل.
- التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب مع التدرج في زيادة شدة حمل التمرينات أثناء تنفيذ البرنامج.



- استخدام مبدأ الراحة السلبية بين المجموعات التدريبية.
- مراعاة عامل الأمن والسلامة من حيث ( شكل التمرين – العوائق – مساحة المكان).
- استخدام طريقتي تكرار الانقباض (RC)، الانقباض المتبادل البطيء (SHR) فى تدريبات المرونة كما يلي:
- \* طريقة تكرار الانقباض (RC):
- انقباض عضلى متحرك للعضلات المراد إطالتها.
- إطالة سلبية للعضلات المراد إطالتها.
- \* طريقة الانقباض المتبادل البطيء (SHR):
- انقباض عضلى بالتقصير للعضلات المراد إطالتها.
- انقباض عضلى ثابت للعضلات المضادة.
- انقباض عضلى بالتقصير للعضلات العاملة.
- انقباض عضلى ثابت للعضلات العاملة.
- التوزيع الزمنى للبرنامج التدريبى المقترح:
- مدة تطبيق الوحدات التدريبية (8) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع (3) وحدات تدريبية.
- عدد وحدات التدريب فى البرنامج (24) وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية اليومية (100) ق مقسمة إلى:
- أ - التهيئة البدنية (15) ق.
- ب - الجزء الرئيسى (80) ق مقسمة على (40ق تدريبات مرونة – 40ق تدريبات فنية).
- ج- الجزء الختامى (5) ق.
- عدد ساعات التدريب (40) ساعة.
- ويشير الباحث إلى أن محتوى البرنامج التدريبى المقترح لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة موضح بملحق (6).

#### القياسات القبلية :

- تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث الأساسية فى الفترة من 2017/7/17 وحتى 2017/7/21 وفقا لما يلي:
- يوم الأثنين الموافق 2017/7/17: قياس النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة.
- يوم الأربعاء الموافق 2017/7/19:
- إختبار زوايا مفصل العقب.
- إختبار ثنى الجذع للأمام من الوقوف.
- إختبار فتحة البرجل (مرونة الحوض).
- إختبار مرونة المنكبين.
- يوم الجمعة الموافق 2017/7/21: قياس المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح :

قام الباحث بتطبيق محتوى البرنامج التدريبي المقترح على أفراد عينة البحث الأساسية (المجموعة الواحدة) لمدة (8) أسابيع متصلة بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع ، وذلك في الفترة من 2017/7/24 وحتى 2017/9/15.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية في اختبارات المرونة والنشاط الكهربائي لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمي في الوثب الطويل في الفترة من 2017/9/18 وحتى 2017/9/22.

المعالجات الإحصائية قيد البحث:

تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتحقق من صحة الفروض باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الارتباط البسيط.
- نسب التحسن.
- معامل الإلتواء.
- اختبار " ت "

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

جدول (7)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في المرونة قيد البحث

ن=8

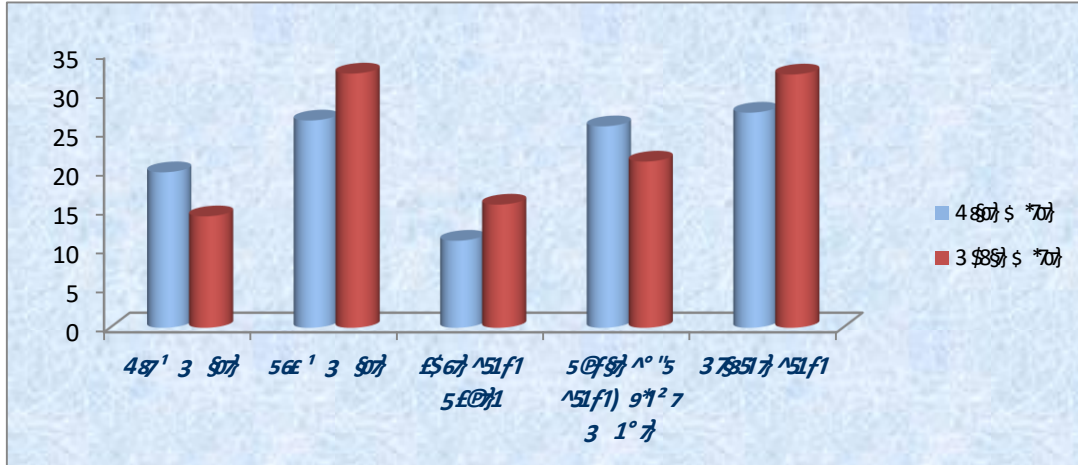
المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"
		ع	م	ع	م	
المدى الجركى لمفصلي القدمين القبض لأعلى	زاوية	19.88	3.59	14.25	2.86	*3.92
المدى الجركى لمفصلي القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.50	4.72	32.50	3.99	*3.16
مرونة الفخذ والجدع	سم	11.13	3.24	15.75	2.64	*3.41
فتحة البرجل للامام (مرونة الحوض)	سم	25.75	4.19	21.25	3.28	*2.97
مرونة المنكبين	سم	27.50	3.46	32.38	2.53	*3.24

\* دال عند مستوى

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.365

0.05

يتضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين القياسين القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في المرونة قيد البحث لصالح القياس البعدى.



شكل (1)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في المرونة قيد البحث

ويرجع الباحث التحسن في المدى الحركي لمفاصل الجسم إلى فاعلية البرنامج التدريبي باستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ، وما تضمنه من تدريبات متدرجة ومقننة ومتنوعة من خلال الدمج بين الطريقة الأولى تكرر الإنقباض (RC) وتم فيها أداء التدريبات من خلال إنقباض عضلي متحرك للعضلات المراد إطالتها، وإطالة سلبية للعضلات المراد إطالتها ، والطريقة الثانية الإنقباض المتبادل البطيء (SHR) ، وتم فيها إنقباض عضلي بالتقصير للعضلات المراد إطالتها، وإنقباض عضلي ثابت للعضلات المضادة ، إنقباض عضلي بالتقصير للعضلات العاملة ، وإنقباض عضلي ثابت للعضلات العاملة، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من : طلحة حسام الدين (1994)، أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد حسن علاوي (2005) يمثل الاعتماد على عمل المستقبلات الحسية أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل، وبالإضافة إلى ما تحققه من درجات ثبات عالية في المفاصل، فهي ترفع من توافق العمل العضلي للمجموعات العضلية العاملة عليه.(14:271)،(3:267)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: وارين و سيمون Warren & Simon (2001)(35)، كافوتوليس وآخرون Kafotolis، al، et، (2005)(28)، سهير فتحي عبد الفتاح (2009)(11)، جيرادوت Gerardot (2010)(27)، محمد عبد المجيد نبوي (2012)(22)، أكرم حسين جبر وأيمن حميد محسن (2016) (5)، ريهام حامد أحمد (2016)(8)، سماء عبد الدايم محمد (2017)(10) على فاعلية استخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية في تطوير المدى الحركي لمفاصل الجسم.

جدول (8)

نسب تحسن القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المدى الحركي للمفاصل العاملة (المرونة)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة	
		قبلي	بعدى
المدى الحركي لمفصلي القدمين القبض لأعلى	زاوية	19.88	14.25
المدى الحركي لمفصلي القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.50	32.50

ن=8

نسب التحسن

39.51%

22.64%

مرونة الفخذ والجدع	سم	11.13	15.75	41.51%
فنحة الرجل للامام (مرونة الحوض)	سم	25.75	21.25	21.18%
مرونة المنكبين	سم	27.50	32.38	17.75%

يتضح من الجدول (8) وجود نسبة تحسن للقياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المدى الحركي للمفاصل العاملة (المرونة).

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه ألتير (1996) أن أساليب PNF للمرونة تعمل على تحسين وتطوير المدى الحركي من خلال تطوير عمليات (التسهيل – الكف – التقوية – الإسترخاء) للمجموعات العضلية المختلفة. (25: 66)

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول والذي ينص على: "وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في مرونة مفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لصالح القياس البعدي".

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

جدول (9) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
العضلة الفخذية دات الرأسين	الميكرو فولت	1138.50	141.24	1271.00	115.19	*2.61
العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	791.25	58.17	860.50	42.31	*2.99
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	362.38	39.12	433.50	31.58	*3.82
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	7091.42	198.33	7282.50	137.02	*2.57
العضلة الألييه الكبرى	الميكرو فولت	3457.75	152.81	3589.00	111.94	*2.44
العضلة القصبية الامامية	الميكرو فولت	7407.25	188.26	7612.50	126.51	*2.62
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	382.13	44.37	453.00	35.19	*3.71
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	7292.00	168.31	7411.50	114.22	*2.42

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.365 \* دال عند مستوى 0.05

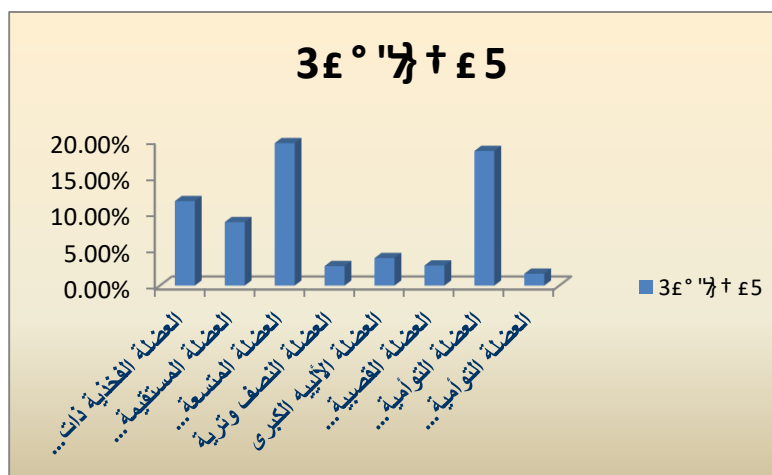
يتضح من الجدول (9) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء لصالح القياس البعدي.

جدول (10) نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة ن=8		نسب التحسن
		قبلي	بعدي	
العضلة الفخذية دات الرأسين	الميكرو	1138.50	1271.00	11.64%

العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	791.25	860.50	8.75%
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	362.38	433.50	19.63%
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	7091.42	7282.50	2.69%
العضلة الألييه الكبرى	الميكرو فولت	3457.75	3589.00	3.79%
العضلة القصبية الامامية	الميكرو فولت	7407.25	7612.50	2.77%
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	382.13	453.00	18.55%
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	7292.00	7411.50	1.64%

يتضح من الجدول (10) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء.



شكل (2) نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء

ويرجع الباحث التحسن في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية استخدام أساليب PNF لتطوير الإطالة للعضلة المتسعة الأنسية والى تعمل على بسط مفصل الركبة ، والعضلة التوأمية الوحشية تعمل على قبض مفصل الركبة مما ساعد المتسابق على أخذ ارتقاء قوي بين بسط وقبض هذه العضلات المذكورة ، وأن العضلة التوأمية الوحشية تساعد في حركات الجري وتساعد في حركة قبض مفصل الكعب وثبوت مفصل الركبة في حالة الإرتقاء ، وقبض مفصل الركبة في حالة ثبوت مفصل الكعب ، ولذا زادت القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: سحر مرسى السيد (2015) (9)، طارق عبد الجبار حسين (2017) (13) على فاعلية استخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية في تحسين القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات الرياضيين.

جدول (11) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية

فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		ع	م	ع	م	
العضلة الفخذية ذات الرأسين	الميكرو فولت	62.14	503.50	39.53	611.25	*3.26
العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	71.94	699.00	44.81	795.50	*3.51
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	48.21	351.25	37.52	428.00	*3.74
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	65.38	7202.50	49.17	7416.50	*3.49
العضلة الألييه الكبرى	الميكرو فولت	79.82	1898.00	52.04	1995.00	*2.91
العضلة القصبية الامامية	الميكرو فولت	199.21	8204.50	131.27	8415.25	*3.16
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	68.25	1164.50	42.82	1235.38	*3.01
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	72.33	2008.00	56.14	2204.50	*2.75

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.365 \* دال عند مستوي 0.05

يتضح من الجدول (11) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي 0.05 بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة لصالح القياس البعدى.

جدول (12) نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة ن=8		نسب التحسن
		قبلى	بعدى	
العضلة الفخذية ذات الرأسين	الميكرو فولت	503.50	611.25	%21.40
العضلة المستقيمة الفخذية	الميكرو فولت	699.00	795.50	%13.81
العضلة المتسعة الأنسية	الميكرو فولت	351.25	428.00	%21.85
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	7202.50	7416.50	%2.97
العضلة الألييه الكبرى	الميكرو فولت	1898.00	1995.00	%5.11
العضلة القصبية الامامية	الميكرو فولت	8204.50	8415.25	%2.57
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	1164.50	1235.38	%6.09
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	2008.00	2204.50	%9.79

يتضح من الجدول (12) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه: الجمعية الأمريكية للطب الرياضى American College of Sports Medicine (2012) (26) أن تمارينات التسهيل العضلي هي أحد الأشكال الأكثر تقدماً

في تدريبات المرونة، والتي تشمل على الإطالة بالانقباض والاسترخاء في مجموعة العضلات المستهدفة، وهي بهذا المعنى مفيدة في إستهداف القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي للعضلات. وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثاني والذي ينص على: "وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة لصالح القياس البعدي".

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث :

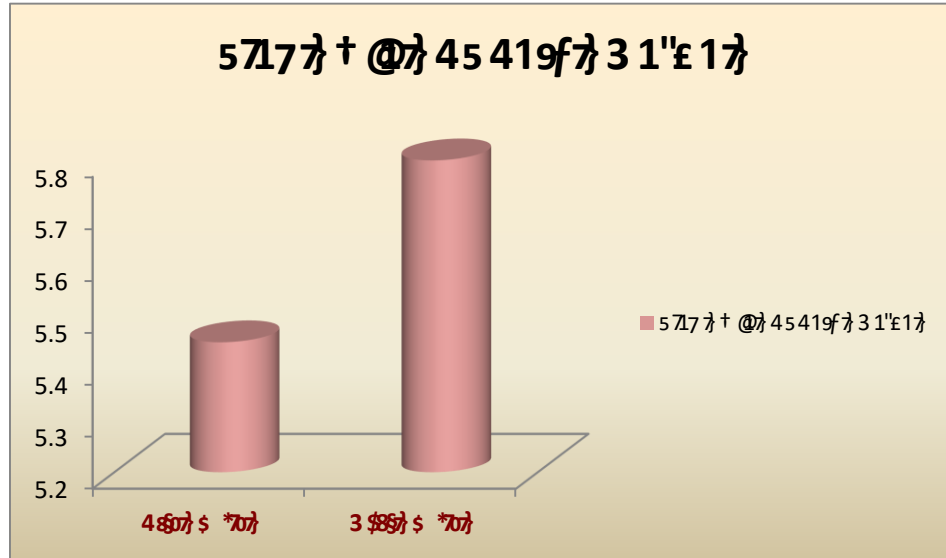
جدول (13)  
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل

ن=8

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المستوى الرقمي في الوثب الطويل	متر	5.45	0.39	5.80	0.27	*2.49

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.365 \* دال عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (13) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدي.



شكل (3)  
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل

ويعزى الباحث التحسن في المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة إلى فاعلية استخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية من خلال طريقتي تكرار الإنقباض (RC)، الإنقباض المتبادل البطيء (SHR)، والتي أدت إلى تحسين المدى الحركي لمفاصل الجسم الأمر الذي أتاح الفرصة للمتسابقين لإخراج أقصى قدرة له أثناء أداء مراحل مسابقة الوثب الطويل، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه طلحة حسام الدين وآخرون (1997) أن المرونة تساعد على الإنسيابية، والتوافق في الأداء المهارى، كما أنها تساعد اللاعب على أداء المهارة

بالقدر المفترض أن تؤدي بها، وهناك العديد من الأداءات الحركية التي لا يمكن إنجازها بدون توافر المدى الحركي المناسب في مفاصل الجسم. (252:15)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: محمد عبد المجيد نبوي (2012) (22)، أكرم حسين جبر (2016) (4)، طارق عبد الجبار حسين (2017) (13) على فاعلية استخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية في تحسين المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي والعالى ورمى الرمح.

جدول (14)  
نسب تحسين القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة	
		قبلي	بعدي
المستوى الرقمي في الوثب الطويل	متر	5.45	5.80
			ن=8
			نسب التحسن
			6.42%

يتضح من الجدول (14) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل.

ويرجع الباحث وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لمسابقة الوثب الطويل إلى فاعلية البرنامج التدريبي وما تضمنه من طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار إليه كل من : صادي Sady (2008) ، على اليك (2010) أن المرونة من الصفات البدنية الهامة حيث أنها أساس لإتقان الأداء الفني ، هذا بالإضافة إلى أنها عامل أمان لوقاية العضلات والأربطة من الإصابات الرياضية. (198:32)، (48:17)

ويضيف ريسان خريبط مجيد و عبد الرحمن مصطفى الأنصاري (2002) (7) أنه يجب تمتع لاعبي الوثب الطويل ببعض القدرات البدنية الخاصة منها الرشاقة والمرونة العالية والقدرة العضلية للرجلين حتى يمكنه تحقيق مستوى رقمي عال.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثالث والذي ينص على: " وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المستوى الرقمي لناشئي الوثب الطويل تحت (18) سنة لصالح القياس البعدي".

الإستخلاصات:

1- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على المدى الحركي لمفاصل (القدم - الفخذ والحوض - المنكبين) لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

2- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

3- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.



- 4- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المرونة قيد البحث تراوحت ما بين (17.75% - 41.51%).
- 5- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة تراوحت ما بين (1.64% - 21.85%).
- 6- وجود نسبة تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقى لمسابقة الوثب الطويل بلغ قدرها (6.42%).
- التوصيات:

فى حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحث بما يلى:

- 1- ضرورة استخدام أساليب (PNF) (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) لتحسين المدى الحركى لما لها من تأثير فعال على النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقى لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 2- العمل على تطوير المرونة خلال فترة الإعداد البدنى الخاص باستخدام طريقتى تكرار الإنقباض (RC)، الإنقباض المتبادل البطيء (SHR) لما لها من تأثير إيجابى على المستوى الرقى لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 3- الإقلال من استخدام الطرق والأساليب السلبية فى زيادة المدى الحركى للمفاصل لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 4- ضرورة تحليل النشاط العضلى لعضلات الرجلين للاعبى الوثب الطويل لمعرفة الخصائص الفسيولوجية لكل لاعب ووضع برنامج تدريبي خاص لتحسين المستوى الرقى.
- 5- إجراء دراسات مماثلة على مسابقات أخرى باستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية.

المراجع

أولاً : المراجع العربية:

- 1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (1997): التدريب الرياضى - الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 2- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين رضوان (1997): الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضى ، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 3- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد حسن علاوي (2005): فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى ، القاهرة.
- 4- أكرم حسين جبر (2016): " أثر تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) فى تحسين التوازن العضلى (Muscular balance) والصفات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثبة الثلاثية المتقدمين"، مجلة علوم التربية الرياضية ، المجلد(9) ، العدد الأول ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية.

- 5- أكرم حسين جبر ، أيمن حميد محسن (2016): "تأثير تمارين التسهيلات العصبية العضلية (PNF) في تطوير المرونة والأداء الفني لبعض مسكات المصارعة الرومانية من الوقوف للشباب بوزن (77.66كغم) ، مجلة علوم التربية الرياضية ، المجلد(9) ، العدد(2) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية.
- 6- بسطويسى أحمد بسطويسى (2003): سباقات المضمار ومسابقات الميدان (تعليم- تكتيك- تدريب) ، ط2 ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
- 7- ريسان خريبط مجيد ، عبد الرحمن مصطفى الأنصارى (2002): ألعاب القوى ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- 8- ريهام حامد أحمد (2016): "فاعلية استخدام بعض أساليب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لتحسين مستوى الاداء في التمرينات الإيقاعية"، مجلة أسبوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد (42)، الجزء الثالث، كلية التربية الرياضية، جامعة أسبوط.
- 9- سحر مرسى السيد (2015): "تأثير تدريبات الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على النشاط الكهربائى للعضلات المرتبطة بأداء بعض مهارات الجمباز الفنى"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.
- 10- سماء عبدالدايم محمد (2017): "فاعلية تدريبات إطالة باستخدام بعض أساليب الـ PNF على المدى الحركي للمفاصل العاملة ومستوي أداء مهارات النجمة الخامسة لناشئات السباحة التوقيعية"، مجلة أسبوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد (45) ، الجزء الثانى ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسبوط.
- 11- سهير فتحي عبد الفتاح (2009): "فعالية استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية في تقليل الفرق بين المرونة السلبية والايجابية لمفصلي الفخذين وأثره على اتقان وثبة الفجوة على عارضة التوازن لدى ناشئات الجمباز الفنى"، مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد (32)، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة حلوان.
- 12- صهيب محمد الضهراوى (2015): "نسب مساهمة العمل العضلي للطرف السفلي لمرحلة الارتقاء في الوثب الطويل"، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق.
- 13- طارق عبد الجبار حسين (2017): "برنامج تأهيلى باستخدام المستقبلات الحسية العضلية لتحسين القدرة الحركية والنشاط الكهربائى للعضلات للاعبى رمى الرمح البارالمبية"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الإسكندرية.
- 14- طلحة حسام الدين (1994): مبادئ التشخيص العلمى للحركة، دار الفكر العربى ، القاهرة.
- 15- طلحة حسام الدين وآخرون (1997): الموسوعة العلمية للتدريب الرياضي، الجزء الأول مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- 16- عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (1996): تدريب الأثقال لتصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- 17- على البيك (2010): أسس إعداد لاعبي كرة القدم والألعاب الجماعية، ط2، مطبعة التونى ، الإسكندرية.

- 18- عويس على الجبالى (2003): سباقات الميدان والمضمار (تعليم- تكتيك- تدريب)، ط2، دار الفكر، القاهرة.
- 19- فراج عبد الحميد توفيق (2004): موسوعة ألعاب القوى ، النواحي الفنية لمسابقات الوثب والقفز (التكتيك – العمل العضلي – الإصابات الشائعة – القانون الدولي) ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية.
- 20- محمد صبحى حسانين (2001): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، ج1، ط4، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 21- محمد صبحى حسانين ، محمد كسرى معاني (1998): موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
- 22- محمد عبد المجيد نبوى (2012): "تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على تحسين مستوى لاعبي الوثب العالى" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية.
- 23- ناريمان الخطيب ، عبد العزيز النمر ، عمرو السكري (1997): التدريب الرياضي (الإطالة العضلية) ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
- 24- وهبي علوان حسون (2009): "دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمراحلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكيميائية والانجاز في الوثبة الثلاثية" ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، العراق.
- ثانياً : المراجع الأجنبية:

25-Alter, S., (1996): PNF in practice, Springer-Verlag, Belrin.

26-American College of Sports Medicine, (2012): ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 6; 158.

27-Gerardot, S.,(2010): The Effect of PNF Hamstring Stretching on Speed، Manchester College, Department of Exercise and Sport Sciences Undergraduate Research Symposium (April).

28-Kafotolis, N., et.,al(2005): Proprioceptive Neuromuscular Facilitation training induced alterations in muscle fibre & cross sectional area , Department of Physical Education & Sports Science, Aristotelian University of Thessalonica, Thessalonica, Greece.

29-Marek, J., (1995): Science of stretching changing human kinetics.

- 30-Michael, A., et, al (2012) :NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, Method, USA.
- 31-Nancy Hamilton, (2005): kinesiology scientific Basis of Human Motion, Newyork.
- 32-Sady, p., (2008): Using PNF in Training fitness, sports refiew internetional pscondido, Claif, vol., 29.
- 33-Schmidt, R., (1995) : Motor Control and Learning Human Kinetics Publishers , Chmpaign , Illinois
- 34-Tom seabome (2002) :Flexibility strecting NPF al ballistic stretech reflex Golgi tendom organ ,American college sport medicine.
- 35-Warren & Simon (2001): Acute effects of static stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation, and Maximum voluntary contractions on Explosive of force production and jumping performance, research quartely for exercise and sport, vol., 72, No., 3, september.

ثالثاً: مواقع على شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت":

- 36-<http://www.brainyquote.com/words/el/electrode158869.htm>

ملخص البحث  
فاعلية تدريبات الإطالة باستخدام بعض أساليب الـ PNF لتحسين  
المرونة على النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين  
والمستوى الرقمي فى الوثب الطويل

\*م.د/ حسام كمال الدين محمود أبو المعاطى

أستهدف البحث التعرف على تأثير إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (طريقة تكرار الإنقباض (RC) – طريقة الإنقباض المتبادل البطيء (SHR) على مرونة مفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) والقيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمي لناشئى الوثب الطويل ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (8) ناشئين وثب طويل تحت (18) سنة، ومن أدوات البحث : إختبارات المرونة – جهاز النشاط الكهربائي للعضلات - البرنامج التدريبي المقترح – قياس المستوى الرقمي فى مسابقة الوثب الطويل.

المعالجات الإحصائية: المتوسط الحسابي – الإنحراف المعياري – الوسيط – معامل الإلتواء – معامل الارتباط البسيط – إختبار "ت" – نسب التحسن %.

أهم النتائج:

- 1- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على المدى الحركي لمفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 2- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على القيم المعبرة عن النشاط الكهربائي لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
- 3- يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطيء SHR) تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

## Research Summary

Effectiveness of stretching exercises using some PNF methods to improve The elasticity of electrical activity (EMG) of the muscles of the two men And the digital level in the long jump

Dr., : Hossam Kamal al-Din Mahmoud Abo El-Maati.

\* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية بنين – جامعة الزقازيق.

The aim of the study was to investigate the effect of the use of neural facilities for sensory receptors (the method of repetition of contraction), the method of slow interstitial contraction (SHR) on the elasticity of the joints (foot, hip and pelvis) and the values of the electrical activity of the man's muscles, For the long jump. The researcher used the experimental method on a sample of (8) beginners long jump under (18) years.

Research tools include: Flexibility tests - Muscle electrical activity device - Proposed training program - Measuring the digital level in the long jump competition.

#### Main results:

1. The training program by using some of the methods of neuromuscular facilities for sensory receptors (repetition of the contraction of the contraction - the slow interstitial contraction SHR) has a positive effect on the motor range of the joints (foot, hip and pelvis) for long jump competitors under (18) years.
- 2 - The training program by using some methods of neuromuscular facilities for the sensory receptors (repetition of the contraction of the contraction - SHR) has a positive effect on the values expressed by the electrical activity of the man's muscles and the free man of the long jump competitors under (18) years.
- 3 - The training program by using some methods of neuromuscular facilities for sensory receptors (repetition of the contraction of the contraction - slow contraction SHR) positive impact on the digital level of long jump competitors under (18) years.