فـاعلية تدريبات الإطـالة باستخدام بعض أساليب الـ PNF لتحسين المرونة على النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين والمستوى الرقمى فى الوثب الطويل

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

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 التغير 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 يؤدى إلى صعوبة وبطء أداء المهارات الحركية ، كما أن نقص المرونة يؤدى 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 الإصابة، 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 يؤدى ضيق المدى الحركي في المفصل إلى إعاقة مستوى إظهار القوة والسرعة والتوافق لدى الرياضي ، كما يؤدى إلى ضعف مستوى التوافق العصبي بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك بين العضلات ، ويؤدى هذا بالتالي إلى انخفاض الاقتصادية في الأداء.(23:23)

وفي الآونة الأخيرة أستخدم العاملون في مجال التدريب الرياضي طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية وأعتمدوا 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 التغير الذي يحدث في طول العضلة، وإلى معدل هذا التغير، 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 Marek (1995)، توم سيبومى Tom Seabome (2002) أن استخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) والتى 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 نانسى هاميلتون Nancy Hamilton (2005) أن جهاز الرسام العضلي الكهربائى 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 شمدت 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 الإنقباض العضلي يبين بأن مديات التسجيلات (Amplitude) تؤشر 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 فأن 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 بسطويسى أحمد (2003) أن مسابقة الوثب الطويل تحتل مكانة بارزة بين مسابقات الميدان ، فهي مسابقة معقدة من وجهه 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).(19: 17)

وفى ضوء المسح المرجعي للدراسات المرجعية فى 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 نبوى (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 الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.

كما لاحظ الباحث من خلال خبرته العلمية والعملية فى مجال تدريب لاعبى 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 الإعتماد 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 البطىء (SHR) لتحسين المرونة على النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمى 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 البطىء (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 الرقمى 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 الرقمى 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".

(16: 97)

الإطالة Stretching :

هـى" المـدى الـذي تتخذه العضلة عند تأثرها بقوة شد تعمل على طرفيها في اتجاهين متضادين".(16: 284)

النشاط الكهربائى للعضلات The Electrical Activity of Muscles:

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

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي الذي يعتمد علي القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحده تجريبية.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي الوثب الطويل تحت (18) سنة بمنطقة الدقهلية والمسجلين بالاتحاد المصرى لألعاب القوى فى الموسم التدريبى 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 فى بعض المتغيرات (معدلات النمو – المستوى الرقمى فى الوثب الطويل – مرونة المفاصل العاملة – النشاط الكهربائى لعضلات الرجلين) والجداول (1)،(2)،(3)،(4) توضح ذلك:

جـدول (1)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى والمستوى الرقمى فى الوثب الطويل ن = 8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنه	17.20	54.0	17.00	1.11
الطول الكلي للجسم	سم	175.75	4.82	174.50	0.78
الوزن	كجم	67.90	69.3	67.00	0.73
العمر التدريبي	سنه	4.00	0.51	3.90	0.59
المستوى الرقمى فى الوثب الطويل	متر	5.45	0.39	5.30	1.15

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

جـدول (2)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المرونة قيد البحث ن = 8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأعلي	زاوية	19.88	3.59	19.00	0.74

المدى الحركى لمفصلى 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 الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية فى إختبارات المرونة قيد البحث تراوحت مابين (43.0 : 89.0) أى أنها إنحصرت ما بين (± 3) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً فى هذه المتغيرات.

جـدول (3)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
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 الأليه الكبرى	الميكرو فولت	3457.75	152.81	3429.00	0.56
العضلة القصبية 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 الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء والمسهمة فى المستوى الرقمى فى الوثب الطويل تراوحت ما بين (32.0 : 88.0) أى أنها إنحصرت ما بين (±3) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً فى هذه المتغيرات.

جـدول (4)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
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
العضلة النصف وترية	الميكرو فولت	7202.50	65.38	7185.00	0.80
العضلة الاليه الكبرى	الميكرو	1898.00	79.82	1878.50	0.73

	فولت				
العضلة القصبية الامامية	الميكرو فولت	8204.50	199.21	8159.00	0.69
العضلة التوأمية الوحشية	الميكرو فولت	1164.50	68.25	1146.00	0.81
العضلة التوأمية الأنسية	الميكرو فولت	2008.00	72.33	1990.50	0.73

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الحرة والمسهمة فى المستوى الرقمى فى الوثب الطويل تراوحت ما بين (69.0 : 98.0) أى أنها إنحصرت ما بين (±3) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً فى هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى للجسم (سم).
- ميزان طبى معاير لقياس الوزن (كجم).
- جهاز رسم العضلات (EMG) لقياس النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة في مرحلة الارتقاء في الوثب الطويل مزود بجهاز كمبيوتر وشاشة وطابعة. (ملحق1)
- منقلة.
- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.
- عصى تمرينات.
- مسطرة خشبية مدرجة بالسنتيمتر.

ثانياً : إختبارات المرونة قيد البحث: ملحق (2)

1- إختبار زوايا مفصل العقب.
2- إختبار ثنى الجذع للأمام من الوقوف.
3- إختبار فتحة البرجل (مرونة الحوض).
4- إختبار مرونة المنكبين.

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

يستخدم جهاز الالكترومايوجرافي الذي يرمز له اختصاراً (EMG) لدراسة كهربائية العضلة ، وهذا الجهاز له القدرة على كشف وتسجيل وخزن إشارة (EMG) وهي عبارة عن إشارة بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال تقلصها ، وقد أستعان الباحث بمهندس متخصص فى جهاز رسم العضلات الكهربائي (EMG) وذلك لمساعدة الباحث لإجراء قياسات البحث وتجهيز اللاعبين لمرحلة القياس.

رابعاً : قياس المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل:

قام الباحث بقياس المستوى الرقمى من خلال المسافة المسجلة من خلال أفضل (3) محاولات فى الوثب الطويل بمراحل الأداء الكامل من (مرحله الاقتراب - مرحله الارتقاء - مرحله الطيران - مرحله الهبوط)على أن يسجل للاعب أفضل هذه المحاولات، وذلك وفقاً لقواعد الإتحاد الدولى لألعاب القوى للهواة.

المعاملات العلمية لإختبارات المرونة قي البحث :

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) لإختبارات المرونة قيد البحث، وذلك من خلال إيجاد معاملات الصدق والثبات، وكذلك تم إجراء التحليل الإحصائى بواسطة

الحاسب الآلى باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS ، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية (المتوسط الحسابى – الانحراف العيارى – إختبار ت – معامل الارتباط).

أولاً: معامل صدق الاختبارات(صدق التمايز):

أستخدم الباحث صدق التمايز حيث قام الباحث بتطبيق الاختبارات قيد البحث على عينة الدراسة الاستطلاعية وقوامها (7) ناشئين وثب طويل تحت (18) سنة ، ثم تطبيق الاختبارات على عينة غير مميزة من ناشئى الوثب الطويل باستاد المنصورة تحت (16) سنة وقوامها (7) ناشئين ، والجدول (5) يوضح ذلك :

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

الإختبارات	وحدة القياس	العينه المميزة ن = 7		العينه غير المميزة ن = 7		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأعلي	زاوية	19.57	1.74	14.23	52.1	*3.79
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.00	2.32	86.20	19.2	*3.95
مرونة الفخذ والجدع	سم	11.86	2.51	43.8	02.2	*2.61
فتحة البرجل (مرونة الحوض)	سم	25.29	3.04	14.30	98.2	*2.79
مرونة المنكبين	سم	27.14	2.62	00.23	11.2	*3.02

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05 = 179.2 * 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 الاختبارات على التمييز بين المستويات أي أنها تعد اختبارات صادقة لقياس القدرات التي وضعت من أجلها.

ثانياً: معامل الثبات:

أستخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار 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):

جـدول (6)
معامل الثبات فى إختبارات المرونة قيد البحث ن = 7

الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة "ر"
		م	ع	م	ع	
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأعلي	زاوية	19.57	1.74	19.00	1.52	*0.791
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.00	2.32	26.43	2.18	*0.813
مرونة الفخذ والجذع	سم	11.86	2.51	12.00	2.31	*0.862
فتحة البرجل (مرونة الحوض)	سم	25.29	3.04	25.00	2.72	*0.809
مرونة المنكبين	سم	27.14	2.62	26.84	2.49	*0.853

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى 0.05 = 0.754 * دال عند 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 التدريبى المقترح:

إنطلاقاً من القراءات النظرية والاستفادة من الدراسات المرجعية ، وإستطلاع رأى الخبراء فى مجال تدريب مسابقات الميدان والمضمار (ملحق4) إختار الباحث مجموعة من تدريبات المرونة (ملحق 5) والتي يتكون منها الجزء الرئيسى للوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي المقترح ، ثم قام الباحث بتطبيق هذه التدريبات على عدد (7) ناشئين وثب طويل 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 تلافيها أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح، وقد حققت الدراسة أهدافها.

أهداف البرنامج التدريبى:

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

محتوى البرنامج التدريبي:

قام الباحث باستخدام تدريبات المرونة قيد البحث من خلال ما يلى:

- الاهتمام بالتهيئة البدنية قبل البدء في تنفيذ الجزء الرئيسى بالوحدة التدريبية اليومية.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين الناشئين في المرونة.
- استخدام الطريقة التموجية 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).
- إستخدام طريقتى تكرار الإنقباض (RC)،الإنقباض المتبادل البطىء (SHR) فى تدريبات المرونة كما يلى:

* طريقة تكرار الإنقباض (RC):

- إنقباض عضلى متحرك للعضلات المراد إطالتها.
- إطالة سلبية للعضلات المراد إطالتها.

* طريقة الإنقباض المتبادل البطىء (SHR):

- إنقباض عضلى بالتقصير للعضلات المراد إطالتها.
- إنقباض عضلى ثابت للعضلات المضادة.
- إنقباض عضلى بالتقصير للعضلات العاملة.
- إنقباض عضلى ثابت للعضلات العاملة.

التوزيع الزمنى للبرناج 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 التدريبي المقترح لناشئى الوثب الطويل تحت (18) سنة موضح بملحق (6).

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث الأساسية في الفترة من 2017/7/17 وحتى 2017/7/21 وفقا لما يلى:

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 التدريبى المقترح :

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

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية فى إختبارات المرونة والنشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمى فى الوثب الطويل فى الفترة من 2017/9/18 وحتي 2017/9/22.

المعالجات الإحصائية قيد البحث:

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

- المتوسط الحسابى.
- الإنحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- معامل الإرتباط البسيط.
- إختبار " ت "
- نسب التحسن.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

جدول (7)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في المرونة قيد البحث ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأعلي	زاوية	19.88	3.59	14.25	2.86	*3.92
المدى الحركى لمفصلى 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

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

يتضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي 0.05 بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المرونة قيد البحث لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث التحسن فى المدى الحركى لمفاصل الجسم إلى فاعلية البرنامج التدريبى بإستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ، وما تضمنه من تدريبات متدرجة ومقننة ومتنوعة من خلال الدمج بين الطريقة الأولى تكرار الإنقباض (RC) وتم فيها أداء التدريبات من خلال إنقباض عضلى متحرك للعضلات المراد إطالتها، وإطالة سلبية للعضلات المراد إطالتها ، والطريقة الثانية الإنقباض المتبادل البطىء (SHR) ، وتم فيها إنقباض عضلى بالتقصير للعضلات المراد إطالتها، وإنقباض عضلى ثابت للعضلات المضادة ، إنقباض عضلى بالتقصير للعضلات العاملة ، وإنقباض عضلى 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 الحركى

للمفصل، وبالإضافة إلي 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، et.، al (2005)(28) ، سهير فتحي عبد الفتاح (2009)(11)، جيرادوت Gerardot (2010)(27)، محمد عبد المجيد نبوى (2012)(22)، أكرم حسين جبر وأيمن حميد محسن (2016) (5) ، ريهام حامد أحمد (2016)(8)، سماء عبد الدايم محمد (2017)(10) على فاعلية إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية فى تطوير المدى الحركى لمفاصل الجسم.

جدول (8)
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية في المدى الحركي للمفاصل العاملة (المرونة)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة		ن=8
		قبلي	بعدى	نسب التحسن
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأعلي	زاوية	19.88	14.25	%39.51
المدى الحركى لمفصلى القدمين القبض لأسفل	زاوية	26.50	32.50	%22.64
مرونه الفخد والجدع	سم	11.13	15.75	%41.51
فتحه البرجل للامام (مرونه الحوض)	سم	25.75	21.25	%21.18
مرونه المنكبين	سم	27.50	32.38	%17.75

يتضح من الجدول (8) وجود نسبة تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية في المدى الحركى للمفاصل العاملة (المرونة).

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه ألتير Alter (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 والذى ينص على:" وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى مرونة مفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لصالح القياس البعدى".

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى :

جدول (9)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
العضله الفخذيه ذات 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 الأليبه 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 القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء لصالح القياس البعدى.

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

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة ن=8		
		قبلى	بعدى	نسب التحسن
العضلة الفخذية ذات الرأسين	الميكرو فولت	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 الأليبه 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 البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء.

ويرجع الباحث التحسن فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية إستخدام 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 الكهربائى لعضلات رجل الارتقاء، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: سحر مرسى السيد (2015) (9)، طارق عبد الجبار حسين (2017) (13) على فاعلية إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية فى تحسين القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرياضيين.

جدول (11)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية
فى القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات الرجل الحرة
ن=8

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

قيمة " ت " الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.365 * دال عند مستوى 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 البعدي عن القبلي 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 الأليبه 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 تمرينات التسهيل العصبي العضلي هي أحد الأشكال الأكثر تقدما فى تدريبات المرونة، والتي تشمل على الإطالة بالانقباض والاسترخاء في مجموعة العضلات المستهدفة، وهي بهذا المعنى مفيدة في إستهداف القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى للعضلات.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثانى والذى ينص على:" 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".

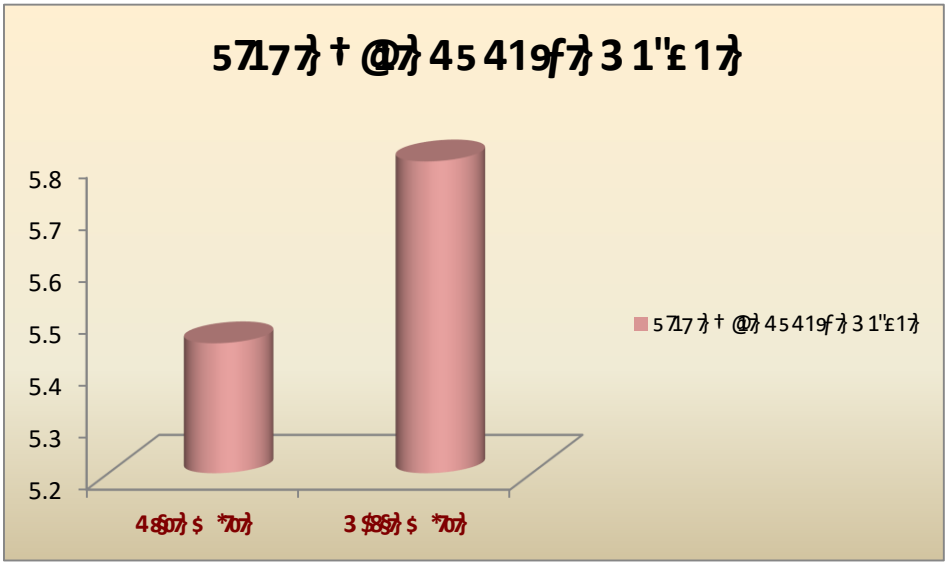
ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث :

جدول (13)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية
فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل
ن=8

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المستوى الرقمى فى 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 القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل لصالح القياس البعدى.



شكل (3)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية
في المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل

ويعزى الباحث التحسن فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة إلى فاعلية إستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية من خلال طريقتى تكرار الإنقباض (RC)، الإنقباض المتبادل البطيء (SHR)، والتى أدت إلى تحسين المدى الحركى لمفاصل الجسم الأمر الذى 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 فى الأداء المهارى، كما أنها تساعد اللاعب على أداء المهارة بالقدر المفترض أن تؤدى بها، وهناك العديد من الأداءات الحركية التى لا يمكن إنجازها بدون توافر المدى الحركى المناسب فى مفاصل الجسم.(252:15)

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

جدول (14)
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث الأساسية
فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة		ن=8
		قبلى	بعدى	نسب التحسن
المستوى الرقمى فى الوثب الطويل	متر	5.45	5.80	%6.42

يتضح من الجدول (14) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل.

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

ويضيف ريسان خريبط مجيد وعبد الرحمن مصطفى الأنصارى (2002)(7) أنه يجب تمتع لاعبى الوثب الطويل ببعض القدرات البدنية الخاصة منها الرشاقة والمرونة العالية والقدرة العضلية للرجلين حتى يمكنه تحقيق مستوى رقمى عال.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثالث والذى ينص على:" وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لناشئى الوثب الطويل تحت (18)سنة لصالح القياس البعدى".

الإستخلاصات:

1- يؤثر البرنامج التدريبى باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطىء SHR) تأثيراً إيجابياً على المدى الحركى لمفاصل (القدم – الفخذ والحوض – المنكبين) لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
2- يؤثر البرنامج التدريبى باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطىء SHR) تأثيراً إيجابياً على القيم المعبرة عن النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.
3- يؤثر البرنامج التدريبى باستخدام بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطىء SHR) تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمى 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 الرقمى لمسابقة الوثب الطويل بلغ قدرها (6.42%).

التوصيات:

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

1- ضرورة إستخدام أساليب (PNF) (تكرار الإنقباض RC - الإنقباض المتبادل البطىء SHR) لتحسين المدى الحركى لما لها من تأثير فعال على النشاط الكهربائى لعضلات رجل الإرتقاء والرجل الحرة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

2- العمل على تطوير المرونة خلال فترة الإعداد البدنى الخاص بإستخدام طريقتى تكرار الإنقباض (RC)،الإنقباض المتبادل البطىء (SHR) لما لها من تأثير إيجابى على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

3- الإقلال من إستخدام الطرق والأساليب السلبية فى زيادة المدى الحركى للمفاصل لمتسابقى الوثب الطويل تحت (18) سنة.

4- ضرورة تحليل النشاط العضلي لعضلات الرجلين للاعبي الوثب الطويل لمعرفة الخصائص الفسيولوجية لكل لاعب ووضع برنامج تدريبي خاص لتحسين المستوى الرقمي.

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 الرياضي - الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي، القاهرة.

2- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين رضوان (1997): الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضي ، دار الفكر العري، القاهرة.

3- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد حسن علاوي (2005): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي ، القاهرة.

4- أكرم حسين جبر (2016):" أثـــــــــــر تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) فـــــي تحسين التوازن العضلـــــــي (Muscular balance) والصفات البدنية الخاصة لمتسابقي 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 تمرينات 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- تكنيك- 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 مستوي الاداء في التمرينات الإيقاعية"، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،العدد (42)،الجزء الثالث،كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

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 بإستخدام بعض أساليب الـ PNF على المدى الحركي للمفاصل العاملة ومستوي أداء مهارات النجمة الخامسة لناشئات السباحة التوقيعية"، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد (45) ، الجزء الثانى ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

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 الفني"، 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): مبادىء 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 لاعبى كرة القدم والألعاب الجماعية، ط2، مطبعة التونى ، الإسكندرية.

18- عويس على الجبالى (2003): سباقات الميدان والمضمار (تعليم- تكنيك- تدريب)، ط2، دار الفكر، القاهرة.

19- فراج عبد الحميد توفيق (2004): موسوعة ألعاب القوى ، النواحي الفنية لمسابقات الوثب والقفز (التكنيك – العمل العضلي – الإصابات الشائعة – القانون الدولي) ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية.

20- محمد صبحى حسانين (2001): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، جـ1، ط4، دار الفكر العربى، القاهرة.

21- محمد صبحي حسانين ، محمد كسري 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 لاعبى 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 لمرحلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية والانجاز في الوثبة الثلاثية" ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، العراق.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

25-Alter, S., (1996): PNF in practive, 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 champing 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