تأثير أسلوبى الأطالة (التسهيلات العضلية العصبية و كى – هارا) على ديناميكية تطوير المدى الحركى لناشئات الجمباز الفنى

*د/ أحمد عادل محمد الوكيل

المقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر المرونة من الصفات البدنية الأساسية الهامة والتي تلعب دورا حيويا في طبيعه فن الأداء الحركي وخاصة رياضة الجمباز (١٧ : ١٩)، (٣٠)، (٣٢)، وتختلف المرونة عن الصفات البدنية الأخرى في كون إرتباطها بالخصائص الوظيفية للجهاز الحركي فهي ترتبط بطبيعة عمل المفاصل وحالة كلا من الأوتار والعضلات والأربطة الخاصة بتلك المفاصل من حيث درجة مطاطيتها وتوترها وإرتخائها (١١: ٦٢)

ويشير مصطلح المرونة (Flexibility) فى المقام الأول إلى المدى الحركي (Range of motion) فقديما إرتبطت الإطالة بعمل العضلات والمرونة بعمل المفاصل ثم تطور هذا المفهوم حديثا بربط المرونة بعمل اللفائف للعضلات لكون حركة المفاصل تعتبر واحدة فى جسم الإنسان وأن الاختلاف يكون في مستوى المدى الحركي للمفاصل الذي ترتبط بكفاءه تلك اللفائف للعضلات (٢٨: ٢٥)

ويوضح العديد من الخبراء والباحثين طرق متعددة فى تنمية المرونة منها الاطالات السلبية والايجابية وتقنية الاصدار النشط وطريقة التسهيلات العضلية العصبية (PNf) والاطالات الانعزالية النشطة والاطالات بالمقاومة والاطالات الثابتة والاطالات المتحركة، وإطالات اليوجا. (١٥: ٧٨)، (١٨:٦٨)

ونظرا لتعدد وتنوع برامج تنمية المرونة يرى الباحث أن عدم التوظيف الصحيح لهذه الطرق وفقا لنوع النشاط التخصصي (الجمباز الفنى أنسات) ووفقا للمرحلة السنية (الناشئات) ومراعاة الفروق الفردية قد يجعل الحصول على الفوائد المنشوده أمر مستحيلا، فعند الاحتياج لتنمية المرونة فإنه يجب أن يتم تفصيلها وفقا لإحتياجات الأداء، حيث تلعب المرونة دورا كبيرا في تحديد مستوى الأداء النهائى (٧: ٢٩٤)،(٢٣)، (٣٨) وبالأشارة إلى طريقة التسهيلات العضلية العصبية (PNF) والتى تدعم سرعة الميكانيزمات العضلية العصبية، وذلك من خلال إثارة ذاتية تتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات (٢٤: ١٠١)، حيث تتمثل أهمية الاستعانة بهذه التقنية فى الأستفاده من مقدار الافعال المنعكسة الناتجة عن عمليه تمديد (إطالة)

* مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة كفر الشيخ.

العضلة والتي تتم عن طريق المخازن العضليه التي تستجيب الى التغيير (التمديد/الإطالة) الذي يحدث في طول العضله. (٣٠)

من التقنيات الحديثه لتنمية المرونة (المدى الحركى) أيضا تدريبات الأطالة بالمقاومة (Ki-Hara) وهي شكل من أشكال الإطالة المتحركة، وفيها لابد من الحفاظ على عنصرين رئيسيين هما (الحركة والمقاومة) والحركة تاتي من تحريك الجزء المراد إطالتة والمقاومة تأتى من شد العضلات، وللحفاظ على هذا التوتر الناتج من الحركة والمقامة يقاوم الفرد من أجل إشتراك اللفافات ثم يتحرك مرة أخرى من أجل تجديد وإطاله تلك اللفافات (١٢: ٧٠)، ويمكن من خلالها أيضا الحصول على نتائج كبيرة لكل من مستوى المرونة والقوه مقارنة بباقي تقنيات الأطالة. (٢٢: ٥)

ويرى الباحث أن مستوى المرونة الإجبارية لدى ناشئات الجمباز الفنى أنسات والتى حددها الإتحاد المصرى للجمباز كمستوى مبدئى للناشئات للإشتراك فى بطولات الجمباز (٢: ٢) يتوقف على مدى الإهتمام والوعى الكامل بمرحلة التأسيس والبناء فى مدارس الجمباز، وما يترتب عليها من مستوى الناشئات لاحقا، ومن هنا أصبح لزاما على مدربين الجمباز أن يكونوا ملمين بالأنواع المختلفة لتنمية هذه الصفه (المرونة) وأن يكونوا قادرين على تحديد النوع (نوع التدريب) المناسب للاعبيهم، ويجب أيضا على المدربين التوقف النهائى عند أداء تدريبات الإطالة السلبية وعدم الضغط على اللاعبين إذا لاحظت إتساع حدقة العين لهم أو إحمرار الجلد بشده أو حدوث رعشة في الجسم أو في الأجزاء المقصوده بالتدريب ويمكن إعتبارهذه العلامات (العتبة الفارقة) التي يجب علي المدرب عدم تعديها حتى لا تحدث أي اصابات للاعبين او الام شديدة فقد تؤثر سلبيا على نفسية اللاعبين تجاه تلك التدريبات (تدريبات الإطالة) (١٥:٢٣)

ومن خلال عمل الباحث رئيس جهاز الجمباز بنادى سيتى كلوب بكفرالشيخ للموسم الرياضى ٢٠٢٢م/ ٢٠٢٣م، لاحظ إفتقار عملية التدريب لناشئات الجمباز الفنى أنسات إلى التوازن فى تنمية عنصرى (المرونة والقوة) والاهتمام المبالغ فى تنمية المرونة من خلال تدريبات الأطالة الثابتة الغير مقننة بمفصل الحوض بإختلاف إتجاهاته ومشط القدم، مما دفع الباحث للقيام بالدراسة الإستطلاعية الأولى والتى أسفر عنها إنخفاض ملحوظ فى مستوى الأداء المهارى والمتمثل فى (إنخفاض مستوى المرونة الإجبارية المطلوبة وإرتخاء الجسم وقلة زمن ثبات الناشئات فى الإختبارات المحددة من قبل الإتحاد المصرى للجمباز (الإجباريات) (٢: ٢)، ونظرا لأهمية تلك المرحلة فى بناء وتأسيس الناشئات للوصول لأعلى

المستويات، وحيث أن الاتجاهات الحديثة تتجة نحو التكاملية وليست الفردية فمثلا يتم مزج تدريبات مع بعضها البعض للحصول على تدريبات مركبة وقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات العلمية جدوى هذه التدريبات التكاملية في تحسين الصفات البدنية ومستوى الأداء المهاري (٢٤: ١٦٧)، وأيضا أشارة العديد من الخبراء الى أن المرونة تتعاون مع بعض الصفات البدنية الأخرى لتكوين الأداء المثالي، فهي ركائز يتأسس عليها مثالية الأداء الحركي بهدف الوصول الى المستويات العليا، حيث يؤدي إنخفاض مستوى المرونة الى عدم القدرة فى الأستفاده من مستويات القوة التي يتم تنميتها كما يرتبط نمو مستوى القوة بمدى القدرة على أداء التمرين في مستويات مختلفة من (المرونة) المدى الحركي للمفاصل (١: ٦)،(٣٥:٢٩٣) (٣٦:٦٢) ومن هنا كان لكفاءة العضلات حول المفصل أهمية كبيرة والإرتباط الوثيق بالمدى الحركى، ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات المرجعية فواز تركى السقار (٢٠٠٢م) (١٤)، علي احمد امين (٢٠٠٤م) (١٠)، سهير فتحى عبدالفتاح (٢٠٠٩م) (٦)، دعاء حسني محمد (٢٠١١م) (٥)، عمرو صابر حمزه (٢٠١٧م) (١٣)، أحمد محمد عبدالعزيز (٢٠١٨م) (٣)، عفاف السيد شعبان (٢٠١٩م) (٩)، سيدة على عبدالعال (٢٠١٩م) (٧)، هدير محمود أحمد (٢٠٢٢م) (١٨)، ياقوت زيدان على (٢٠٢٢م) (١٩)، صالح مسعود فرج وأحمد سمير على (٢٠٢٢م) (٨)،Feland JB, Marin HN (٢٠٠٤)(٣٠)، Sarah M Marek, et al (٢٠٠٥) (٣٧)، Funk DC, et al(٢٠٠٣) (٣١)، Spernoga SG, et al(٢٠٠١) (٣٨)،Hindle, et al (٢٠١٢) (40)، , et al Ulrike H Mitchell (٢٠٠٧)،(٣٣) Sarah M Marek, et al (٢٠٠٥)، (٣٤) (٢٠٢١), et al Marina Reiner،(٣٧) Brad Walker (٢٠١١)،(22) (٢٠٢١) Alicia Diaz, Lee Davidson،(٢٥) Suiqing Yu,et al (2022) (٣٩)، , et al Ece Mani (2021) (٢٧)، Alfiya Deineko(2022) (20)، Irina Belenkaya (2021) (21)، والتى أشارت نتائجها الى أهمية تدريبات الأطالة بالتسهيلات العضلية العصبية (PNF) والإطالة بالمقاومة (KI-HARA) فى الحصول على نتائج رائعة لكلا من مستوى تطوير المدى الحركى والقوة ومستوى الأداء المهارى فى الرياضات محل تلك الدراسات ومن خلال الإطلاع فى شبكة المعلومات الدولية، وفى حدود علم الباحث عدم تطرق دراسات عربية تكاملية لهذه المرحلة السنية فى رياضة الجمباز بإستخدام تلك الأساليب معا ما دفع الباحث للتعرف على تأثير أسلوبى الأطالة (التسهيلات العضلية العصبية وكى – هارا) على ديناميكة تطوير المدى الحركى لناشئات الجمباز الفنى

هدف البحث :

يهدف البحث إلى :

١- تأثير أسلوبى الأطالة (التسهيلات العضلية العصبية وكى- هارا) على تطـوير المـدى الحركى لناشئات الجمباز الفنى أنسات.

٢- تأثير أسلوبى الأطالة (التسهيلات العضلية العصبية وكى- هارا) على تطـوير مسـتوى الأداء لناشئات الجمباز الفنى أنسات.

فرضا البحث :

يفترض الباحث فى ضوء الدراسات المرجعية :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاث (القبلى/ البينى / البعدى) على تطوير المدى الحركى لناشئات الجمباز الفنى أنسات لصالح القياسات البعدية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قياسات البحث الثلاث (القبلى/ البينى / البعدى) على مستوى الأداء لناشئات الجمباز الفنى أنسات لصالح القياسات البعدية.

إجراءات البحث

منهج البحث:

إستخدام الباحث المنهج التجريبي نظراً لمناسبتة لطبيعة البحـث، وذلـك باسـتخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بطريقة القياس (القبلى/ البينى/ البعدى) على تطوير المدى الحركى و مستوى الأداء لناشئات الجمباز الفنى.

مجالات البحث:

المجال البشرى: ناشئات الجمباز الفنى أنسات تحت ٦ سنوات.

المجال المكاني: نادى سيتى كلوب بمحافظة كفرالشيخ.

المجال الزمنى: تم إجراء البحث خلال الفترة من ٢٠٢٢/٥/٢٥م إلي ٢٠٢٢/٨/٢٧م وجدول (١) يوضح التوزيع الزمنى لإجراءات البحث

جدول (١)

التوزيع الزمنى لإجراءات البحث

الإجراءات		الفترة الزمنية
الدراسة الإستطلاعية		٢٠٢٢/٥/٢٥م : ٢٠٢٢/٥/٣٠م
الدراسة الأساسية	القياسات القبلية	٢٠٢٢/٦/١م
	بداية التجربة	٢٠٢٢/٦/٤م
	القياسات البينية	٢٠٢٢/٧/١٤م
	نهاية التجربة	٢٠٢٢/٨/٢٤م
	القياسات البعدية	٢٠٢٢/٨/٢٧م

عينات البحث :

عينة الدراسات الإستطلاعية:

طبقت على عينة عشوائية قوامها عدد (٤) من ناشئات الجمباز الفنى، ممن لم يشتركوا في التجربة الأساسية.

عينة الدراسة الأساسية:

تم إجراء هذا البحث على عينه عمدية عدد (٨) من ناشئات الجمباز الفنى أنسات تحت ٦ سنوات.

أسباب اختيار العينة:

- موافقة أولياء الأمور.
- أن تكون حالته الصحية تسمح بممارسة النشاط الرياضي.
- تواجد الناشئات في أوقات التدريب وأخذ القياسات.

أدوات جمع البيانات :

من خلال الأطلاع على المراجع العلمية والأبحاث العلمية المتخصصة وشبكة المعلومات المتاحة للباحث فى مجال تدريب الجمباز واللياقة البدنية تم تحديد أدوات جمع البيانات المتمثلة فى :

أ- المتغيرات الأساسية:

السن: من خلال حساب السن لاقرب سنة (والذى تم الحصول عليه من شهادات الميلاد) وحتى بداية التجربة.

الطول: تم قياس الطول لاقرب (سم) عن طريق استخدام الرستاميتر حيث يقف المختبر مع ضم القدمين والنظر للأمام والذقن للداخل مع مراعاة عدم ارتداء أي شيء بالقدمين. (١٦: ١٥)

الوزن: تم قياس الوزن لاقرب (كجم) عن طريق استخدم الميزان الطبي لقياس وزن الناشئات بحيث يقف المختبر عموديا على الميزان وبكلتا القدمين مع عدم النظر لأسفل أو لمس أي شيء أثناء القياس. (١٦ : ١٢)

ب- متغيرات المدى الحركى :

١- المدى الحركى جراند كار عرض.

٢- المدى الحركى جراند كار يمين.

٣- المدى الحركى جراند كار يسار.

٤- المدى الحركى لمفصل الكتف.

٥- المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)

ج- تقييم مستوى الأداء المهارى :

تم تشكيل لجنة من خمسة حكام من (أعضاء هيئة التدريس تخصص جمباز) مرفق رقم (١)، وذلك لتقييم مستوى الأداء المهارى لدى ناشئات الجمباز الفنى قيد البحث بإستخدام استمارة التقييم مرفق رقم (٢)، حيث يتم إعطاء درجة لكل مرحلة للمهارة، وتستبعد أكبر وأصغردرجة ويحسب متوسط الثلاث درجات الباقيين فتظهر الدرجة النهائية.

د- الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث :

قام الباحث بتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة لتنفيذ التجربة والتى تتمثل فى:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- سلم قفز
- ميزان طبى معايير لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- أطواق
- أشرطة لاصقة " ألوان مختلفة ".
- حواجز
- عدد (٢) مرتبة بإرتفاع ٢٠سم
- عصا مستقيمة
- مراتب أسفنجية عادية ومائلة ومنحرفة الشكل
- ساعة إيقاف
- جهاز أرضى غير قانونى.
- دامبلز ١/٢ك
- عارضة توازن أرضية
- برنامج كينوفيا Kinovea
- حبل بطول ١٥ م
- آلة تصوير مرئى (كاميرا فيديو)
- أقماع
- حامل ثلاثى لآلة التصوير
- إستمارات البيانات الأساسية و القياسات (المرونة الإجبارية)
- إستمارة تقييم المحكمين لمستوى أداء المرونة الإجبارية قيد البحث: مرفق (٢)

تجانس عينة البحث:

تم إجراء التجانس على عينة البحث الإجمالية في المتغيرات (**الأساسية/ المدى الحركى/ مستوى الأداء المهارى**) قيد البحث والجدول رقم (٢)، (٣) يوضح ذلك.

جدول رقم (٢)

التوصيف الإحصائى فى المتغيرات (الأساسية والمدى الحركى) قيد البحث لمجموعة البحث قبل التجربة ن= ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
الأساسية	الطول	(سم)	١٠٩.٠٠	١١٢.٠٠	١١٠.٣٨	٠.٩٢	٠.٤٩	٠.٤٢
	الوزن	(كجم)	١٦.٥٠	٢٣.٤٠	١٩.٢٤	٢.١٨	٠.٧٤	٠.٩٨
المدى الحركى	المدى الحركى جراند كار عرض	زاوية	١٦٤.٠٠	١٦٧.٠٠	١٦٥.٣٨	٠.٩٢	٠.٤٩	٠.٤٢
	المدى الحركى جراند كار يمين		١٦٨.٠٠	١٧٠.٠٠	١٦٩.٠٠	٠.٧٦	٠.٠٠	-٠.٧٠
	المدى الحركى جراند كار يسار		١٦٥.٠٠	١٦٨.٠٠	١٦٦.٥٠	١.٠٧	-٠.٤٧	-٠.٨٣
	المدى الحركى لمفصل الكتف		١٣٧.٠٠	١٤١.٠٠	١٣٩.٠٠	١.٣١	٠.٠٠	-٠.٧٠
	المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)		٥٥.٠٠	٦٠.٠٠	٥٧.٨٨	٢.٠٣	-٠.٥٩	-١.٢٥

يتضح من الجدول رقم (٢) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٥٩ إلى٠.٧٤) وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٣)

التوصيف الإحصائى لتقييم مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / تقييم مستوى الأداء المهارى	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
جراند كار عرض	(درجة)	١.٠٠	٣.٠٠	٢.١٩	٠.٦٥	-٠.٤١	٠.٥٨
جراند كار يمين	(درجة)	١.٥٠	١.٥٠	١.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٠٠
جراند كار يسار	(درجة)	١.٠٠	١.٥٠	١.٢٢	٠.٢١	٠.٢٨	-١.٣٩
(جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا. مسك عصا باليدين)	(درجة)	٢.٠٠	٣.٠٠	٢.٤٧	٠.٣٩	٠.٢٧	-١.٠٠
وقوف عال على صندوق	(درجة)	٢.٠٠	٣.٥٠	٢.٥٣	٠.٥١	٠.١٨	٠.٧٥

يتضح من الجدول رقم (٣) والخاص بالتوصيف الإحصائى لعينة البحث في مستوى الأداء المهارى قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تتراوح قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.٤١

إلى ٠.٢٨) وهذه القيم تقترب من الصفر، مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

الدراسات الإستطلاعية :

الدراسة الإستطلاعية الأولى

هدف الدراسة :

- معرفة مستوى أداء اللاعبات من خلال تقييم اللاعبات.

نتائج الدراسة:

إنخفاض ملحوظ فى مستوى أداء اللاعبات للمهارات قيد البحث، حيث تراوحت نسب اللاعبات التى حصلت على ممتاز صفر بنسبة ٠% واللاعبات اللتى حصلت على جيد جدا ٠% واللاعبات التى حصلت على جيد ١ لاعبة بنسبة ٢٠% واللاعبات التى حصلت على مقبول ٢ لاعبة بنسبة ٤٠% واللاعبات التى حصلت على ضعيف ١ لاعبة بنسبة ٢٠% واللاعبات اللتى حصلت على ضعيف جدا ١ لاعبة بنسبة ٢٠%، مما يدل ذلك على انخفاض مستوى أداء اللاعبات.

الدراسة الإستطلاعية الثانية

هدف الدراسة :

- حصر الأدوات والإمكانات المتاحة.
- تحديد أدوات وأجهزة القياس المستخدمة.
- التأكد من صلاحية الأدوات الأجهزة المستخدمة في القياس وتنفيذ البرنامج.

نتائج الدراسة:

- عدد الأدوات الموجودة بالصالة مناسب لعدد العينة.
- لا يوجد عوائق بصالة التدريب.
- توفير بعض الأدوات والأجهزة التى يتم استخدامها فى الإختبارات.
- تنظيم وترتيب الإختبارات والقياسات الخاصة بالبحث.

الدراسة الإستطلاعية الثالثة

هدف الدراسة :

- تقنين الاحمال التدريبية وفقا لإجراءات تنفيذ أساليب الإطالة بمحتوى البرنامج المقترح.

نتائج الدراسة:

- متوسط تكرار التمرين ٣٠ث – ٦٠ث.

- عدد تمرينات الوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٨: ١٠) تمرينات.
- متوسط زمن الراحة بين المجموعات من ٣٠ث : ٦٠ ث.
- متوسط زمن الانتقال بين التمرين وآخر من (١٥: ٣٠) ثانية.
- يتراوح عدد تكرار المجموعات ١ – ٥ مجموعات

بناء البرنامج التدريبي المقترح:

الخطة الزمنية وإجراءات البرنامج التدريبي :

- تم تحديد فترة تنفيذ البرنامج التجريبي فى موسم (٢٠٢٢م / ٢٠٢٣م).
- تم تحديد عدد الاسابيع وتوزيعها على الفترات المختلفة للبرنامج المقترح، وعددها (١٢) أسابيع.
- تم تحديد عدد مرات التدريب أسبوعيا بواقع (٣) وحدات تدريبية.
- عدد الوحدات التدريبية خلال فترة البرنامج الكلية =(٣٦) وحدة تدريبية مرفق (٤).
- تم استخدام مبدأ الحمل والراحة كقاعدة للتدريب.

تدريبات البرنامج التدريبى :

- لقد تعمد الباحث في إختيار تمرينات البرنامج التدريبي إلى إستخدام جميع الإتجاهات التي يعمل عليها مفصل الحوض للحفاظ على توازن العمل العضلي على المفصل وكذلك الحفاظ على نسبة مساهمة العضلات في الأداء من عضلات عاملة ومقابلة ومساعدة ومثبتة مرفق (٣)
- تم إستخدام أسلوب الانقباض والأسترخاء (CR/PNF) و أسلوب الانقباض (HR/PNF) وأسلوب الإنقباض المضاد والإسترخاء (HRAC/PNF) وهم أحد أساليب التسهيلات العضلية العصبية والذي إعتمد عليه الباحث في برنامجه التدريبي إلى جانب أسلوب الأطالة بالمقاومة (Ki-Hara) وعلى الرغم من إحتواء مصطلح الأطالة بالمقاومة (Resistance stretching)على كلمه مقاومه الا انها لا تستخدم أشرطة المقاومة (الأستيك المطاطى) فهي ليست شكل مخصصا لتدريب المقاومه في حد ذاته (على الرغم من انها تهدف التقويه) وهي لا تشبه البيلاتس على الاطلاق وذلك على الرغم من ان بعض الحركات تشمل عضلات المركز وهذا يعطيها ميزه جانبيه، وهي لا تشبه اليوجا، فالامر لا يتعلق بتشابه الحركات على الاطلاق، فهي تختلف عن العديد من اشكال الاطالات الاخرى حيث تتركز اكثر على العضلات الفرديه والوصول الى نهاية المدى الحركى. (٢٩: ١٢٣)

نموذج لوحدة تدريبية :

الأسبوع	أجزاء الوحده		المحتوى	زمن الجزء	أرقام التمرينات المطبقة	الأدوات المستخدمة	مكونات حمل التدريب		
							زمن الأداء الواحد	الراحه البينية	عدد المجموعات
الأول	الجزء التمهيدى (١٥ق)		الاحماء	١٥ق	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	أطواق أقماع حواجز مراتب أسفنجية عادية ومائلة دامبلز ١/٢ك عارضة	٦٠ث	–	١ : ٢
	الجزء الرئيسى (٩٠ق)	الذهنى (٦٠ق)	الإطالة بالمقاومة KI-HARA	٢٠ق	١، ٢، ٣، ٤، ٥	ساعة إيقاف	٣٠ث	٣٠ث	٢ : ٣
			الإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF	٤٠ق	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨		٢٠ث	٢٠ث	٢ : ٤
		المهارى (٣٠ق)	الإجبارى تحت ٦ سنوات فنى	٣٠ق	١، ٢، ٣، ٤، ٥	مراتب عصا	٥ق	٦٠ث	٤ : ٥
	الجزء الختامى (١٥ق)		الإطالة بالمقاومة KI-HARA	١٠ق	١، ٢، ٣، ٤، ٥	ساعة إيقاف	٣٠ث	٣٠ث	١
			لعبة صغيرة	٥ق	شد الحبل	حبل بطول ١٥م	—	–	١

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بإستخدام برنامج Excel فى تفريغ البيانات وبرنامج SPSS Version 25 وذلك عند مستوى ثقة (٠.٩٥) يقابلها مستوى دلالة (احتمالية خطأ) ٠.٠٥فى إستخراج بعض المعالجات الإحصائية لتحقيق أهداف البحث :

- أكبر قيمة.
- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى.

- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح.
- نسبة التحسن%.
- إختبار تحليل التباين للقياسات المتكررة.
- مربع إيتا.
- أقل فرق معنوى LSD.

عرض ومناقشة النتائج :

عرض النتائج الخاصة بمتغيرات المدى الحركى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبين وبعد التجربة.

جدول (٤)
الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المدى الحركى لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البينى		القياس البعدى		قيمة (ف)
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع	
المدى الحركى جراند كار عرض	زاوية	١٦٥.٣٨	٠.٩٢	١٧١.٥٠	٠.٩٣	١٧٦.٥٠	٠.٥٣	*٤٣٩.٢٣
المدى الحركى جراند كار يمين		١٦٩.٠٠	٠.٧٦	١٧٤.١٣	٠.٨٣	١٧٨.٥٠	٠.٧٦	*٣٠٦.٩٤
المدى الحركى جراند كار يسار		١٦٦.٥٠	١.٠٧	١٧٣.١٣	٠.٨٣	١٧٨.٠٠	٠.٧٦	*٥٩٧.٠٥
المدى الحركى لمفصل الكتف		١٣٩.٠٠	١.٣١	١٥٣.٥٠	١.٢٠	١٧٣.٠٠	٠.٧٦	*١٤٣٨.٢٩
المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)		٥٧.٨٨	٢.٠٣	٤٧.٢٥	١.٦٧	٣٤.٦٣	٠.٥٢	*٣٣١.٦٥

*قيمة ف الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) (٣.٧٤)

يتضح من الجدول رقم (٤) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المدى الحركى قيد البحث للمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق ذات

دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلى والقياس البينى والقياس البعدى فى جميع المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيم (ف) المحسوبة ما بين (٣٠٦.٩٤: ١٤٣٨.٢٩) وهذه القيم أكبر من قيمة " ف " الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

جدول (٥)

تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) بمتغيرات المدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا٢)
المدى الحركى جراند كار عرض	التأثير بين القياسات	٧٠٢٨١٠.٣٨	١	٧٠٢٨١٠.٣٨	*٨٢٥٦٧٩.٣٢	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٥.٩٦	٧	٠.٨٥			
	التأثير داخل القياسات	٤٩٦.٧٥	٢	٢٤٨.٣٧	*٤٣٩.٢٣	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٧.٩٢	١٤	٠.٥٧			
المدى الحركى جراند كار يمين	التأثير بين القياسات	٧٢٥٥٨٠.٣٨	١	٧٢٥٥٨٠.٣٨	*١٠٩٨١٧٥.٧٠	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٤.٦٣	٧	٠.٦٦			
	التأثير داخل القياسات	٣٦١.٧٥	٢	١٨٠.٨٧	*٣٠٦.٩٤	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٨.٢٥	١٤	٠.٥٩			
المدى الحركى جراند كار يسار	التأثير بين القياسات	٧١٤٤٩٥.٠٤	١	٧١٤٤٩٥.٠٤	*٤٧٠٧٢٦.١٥	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	١٠.٦٣	٧	١.٥٢			

تابع جدول (٥)

تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) بمتغيرات المدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا٢)
المدى الحركى لمفصل الكتف	التأثير داخل القياسات	٥٣٣.٠٨	٢	٢٦٦.٥٤	*٥٩٧.٠٧	٠.٠٠٠	٠.٩٩
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٦.٢٥	١٤	٠.٤٥			
	التأثير بين القياسات	٥٧٧٨٤٠.٦٧	١	٥٧٧٨٤٠.٦٧	*١٢١٣٤٦٥.٤٠	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٣.٣٣	٧	٠.٤٨			
	التأثير داخل القياسات	٤٦٥٧.٣٣	٢	٢٣٢٨.٦٧	*١٤٣٨.٢٩	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٢٢.٦٧	١٤	١.٦٢			
المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)	التأثير بين القياسات	٥٢٠٨٠.١٧	١	٥٢٠٨٠.١٧	*٨١٠١٣.٥٩	٠.٠٠٠	١.٠٠
	الخطأ للعامل بين القياسات	٤.٥٠	٧	٠.٦٤			
	التأثير داخل القياسات	٢١٦٧.٥٨	٢	١٠٨٣.٧٩	*٣٣١.٦٥	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٤٥.٧٥	١٤	٣.٢٧			

*قيمة ف الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسات (٥.٥٩) داخل القياسات (٣.٧٤)

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) فى متغيرات المدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة

(ف) المحسوبة ما بين (٨١٠١٣.٥٩ : ١٢١٣٤٦٥.٤٠) وهى اكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات.

ويتضح وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى- البينى - البعدى) فى متغيرات المدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٣٠٦.٩٤ : ١٤٣٨.٢٩) وهذه القيم أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) داخل القياسات.

وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتا2) ما بين (٠.٩٨: ١.٠٠) وهى أكبر من (٠.٥٠) مما يدل على أن التحسن نتيجة حجم التأثير للبرنامج التدريبى.

جدول (٦)

أقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات المتغيرات للمدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	معنوية الفروق بين المتوسطات			
				القياس البينى		القياس البعدى	
المدى الحركى جراند كار عرض		القياس القبلى	١٦٥.٣٧٥	٠.٠٠٠	↑٦.١٢٥*	٠.٠٠٠	↑١١.١٢٥*
		القياس البينى	١٧١.٥٠٠				↑٥.٠٠٠*
		القياس البعدى	١٧٦.٥٠٠				
المدى الحركى جراند كار يمين		القياس القبلى	١٦٩.٠٠	٠.٠٠٠	↑٥.١٢٥*	٠.٠٠٠	↑٩.٥٠٠*
		القياس البينى	١٧٤.١٢٥				↑٤.٣٧٥*
		القياس البعدى	١٧٨.٥٠٠				
المدى الحركى جراند كار يسار		القياس القبلى	١٦٦.٥٠٠	٠.٠٠٠	↑٦.٢٦٥*	٠.٠٠٠	↑١١.٥٠٠*
		القياس البينى	١٧٣.١٢٥				↑٤.٨٧٥*
		القياس البعدى	١٧٨.٠٠٠				
المدى الحركى لمفصل الكتف		القياس القبلى	١٣٩.٠٠٠	٠.٠٠٠	↑١٤.٥٠٠*	٠.٠٠٠	↑٣٤.٠٠٠*
		القياس البينى	١٥٣.٥٠٠				↑١٩.٥٠٠*
		القياس البعدى	١٧٣.٠٠٠				
المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)		القياس القبلى	٥٧.٨٧٥	٠.٠٠٠	↑١٠.٦٢٥*	٠.٠٠٠	↑٢٣.٢٥٠*
		القياس البينى	٤٧.٢٥٠				↑١٢.٦٢٥*
		القياس البعدى	٣٤.٦٢٥				

*معنوى عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٦) الخاص بأقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات المتغيرات للمدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق بين متغيرات البحث حيث كانت على النحو التالى :

- متغير (المدى الحركى جراند كار عرض) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (المدى الحركى جراند كار يمين) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (المدى الحركى جراند كار يسار) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (المدى الحركى لمفصل الكتف) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.

جدول (٧)

نسب التحسن بين متوسطات المتغيرات للمدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التحسن	
				القياس البينى	القياس البعدى
المدى الحركى جراند كار عرض		القياس القبلى	١٦٥.٣٧٥	%٣.٧٠	%٦.٧٣
		القياس البينى	١٧١.٥٠٠		2.92%
		القياس البعدى	١٧٦.٥٠٠		
المدى الحركى جراند كار يمين		القياس القبلى	١٦٩.٠٠٠	%٣.٠٣	%٥.٦٢
		القياس البينى	١٧٤.١٢٥		%٢.٥١
		القياس البعدى	١٧٨.٥٠٠		
المدى الحركى جراند كار يسار		القياس القبلى	١٦٦.٥٠٠	%٣.٩٨	%٦.٩١
		القياس البينى	١٧٣.١٢٥		2.82%
		القياس البعدى	١٧٨.٠٠		
المدى الحركى لمفصل الكتف		القياس القبلى	١٣٩.٠٠٠	%١٠.٤٣	%٢٤.٤٦
		القياس البينى	١٥٣.٥٠٠		12.70%
		القياس البعدى	١٧٣.٠٠٠		
المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع)		القياس القبلى	٥٧.٨٧٥	%١٨.٣٦	%٤٠.١٧
		القياس البينى	٤٧.٢٥٠		26.72%
		القياس البعدى	٣٤.٦٢٥		

يتضح من الجدول رقم (٧) الخاص بنسب التحسن بين متوسطات المتغيرات للمدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة حيث كانت على النحو التالى :

- متغير (المدى الحركى جراند كار عرض) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٣.٧٠%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٦.٧٣%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٢.٩٢%).
- متغير (المدى الحركى جراند كار يمين) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٣.٠٣%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٥.٦٢%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٢.٥١%).
- متغير (المدى الحركى جراند كار يسار) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٣.٩٨%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٦.٩١%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٢.٨٢%).
- متغير (المدى الحركى لمفصل الكتف) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (١٠.٤٣%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٢٤.٤٦%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (١٢.٧٠%).
- متغير (المدى الحركى (مفصل الفخذ مع الجذع) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (١٨.٣٦%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٤٠.١٧%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٢٦.٧٢%).

عرض النتائج الخاصة بمستوى الأداء المهارى قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبين وبعد التجربة.

جدول (٨)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمستوى الأداء المهارى لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة ن = ٨

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البينى		القياس البعدى		قيمة (ف)
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع	
جراند كار عرض	(درجة)	٢.١٩	٠.٦٥	٣.٣١	٠.٤٦	٤.٣١	٠.٥٣	*١١٦.٨٥
جراند كار طول يمين	(درجة)	١.٥٠	٠.٠٠	١.٨١	٠.٢٦	٢.٣١	٠.٢٦	*٦٠.٢٠
جراند كار طول يسار	(درجة)	١.٢٢	٠.٢١	١.٥٣	٠.٣١	٢.٢٥	٠.٢٣	*٢٨٦.٣٣
(جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا.مسك عصا باليدين)	(درجة)	٢.٤٧	٠.٣٩	٣.٤٤	٠.٥٠	٤.١٣	٠.٥٢	*١٠٨.٦٨
وقوف عال على صندوق	(درجة)	٢.٥٣	٠.٥١	٣.٧٨	٠.٤١	٤.٥٠	٠.٤٦	*٦٢.٢٢

*قيمة ف الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)(٣.٧٤)

يتضح من الجدول رقم (٨) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمستوى الأداء المهارى قيد البحث للمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلى والقياس البينى والقياس البعدى فى جميع المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيم (ف) المحسوبة ما بين (٦٠.٢٠: ٢٨٦.٣٣) وهذه القيم أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

جدول (٩)

تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى – البعدى) لمستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا٢)
جراند كار عرض	التأثير بين القياسات	٢٥٦.٧٦	١	٢٥٦.٧٦	*٣٣٧.٦٦	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل بين القياسات	٥.٣٢	٧	٠.٧٦			
	التأثير داخل القياسات	١٨.٠٨	٢	٩.٠٤	*١١٦.٨٥	٠.٠٠٠	٠.٩٤
	الخطأ للعامل داخل القياسات	١.٠٨	١٤	٠.٠٨			
جراند كار طول يمين	التأثير بين القياسات	٨٤.٣٨	١	٨٤.٣٨	*٩٤٥.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٩٩
	الخطأ للعامل بين القياسات	٠.٦٣	٧	٠.٠٩			
	التأثير داخل القياسات	٢.٦٩	٢	١.٣٤	*٦٠.٢٠	٠.٠٠٠	٠.٩٠
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٠.٣١	١٤	٠.٠٢			
جراند كار طول يسار	التأثير بين القياسات	٦٦.٦٧	١	٦٦.٦٧	*٣٧٣.٣٣	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل بين القياسات	١.٢٥	٧	٠.١٨			
	التأثير داخل القياسات	٤.٤٧	٢	٢.٢٤	*٢٨٦.٣٣	٠.٠٠٠	٠.٩٨
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٠.١١	١٤	٠.٠١			

تابع جدول (٩)

تحليل التباين للقياسات المتكررة (القبلى – البينى – البعدى) لمستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		مجموع المربعات (القياسات الثلاثة)	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير (ايتا٢)
(جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا. مسك عصا باليدين)	التأثير بين القياسات	٢٦٨.٣٤	١	٢٦٨.٣٤	*٤٧٧.٣٦	٠.٠٠٠	٠.٩٩
	الخطأ للعامل بين القياسات	٣.٩٣	٧	٠.٥٦			
	التأثير داخل القياسات	١١.٠٨	٢	٥.٥٤	*١٠٨.٦٨	٠.٠٠٠	٠.٩٤
	الخطأ للعامل داخل القياسات	٠.٧١	١٤	٠.٠٥			
وقوف عال على صندوق	التأثير بين القياسات	٣١١.٧٦	١	٣١١.٧٦	*٨٠٨.٨٩	٠.٠٠٠	٠.٩٩
	الخطأ للعامل بين القياسات	٢.٧٠	٧	٠.٣٩			
	التأثير داخل القياسات	١٥.٨٨	٢	٧.٩٤	*٦٢.٢٢	٠.٠٠٠	٠.٩٠
	الخطأ للعامل داخل القياسات	١.٧٩	١٤	٠.١٣			

*قيمة ف الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسات (٥.٥٩) داخل القياسات (٣.٧٤)

يتضح من جدول رقم (٩) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى– البينى– البعدى) فى مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٣٧٧.٦٦ : ٩٤٥.٠٠) وهى اكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات.

ويتضح وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى– البينى – البعدى) فى مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٦٠.٢٠ : ٢٨٦.٣٣) وهذه القيم أكبر من قيمة " ف " الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) داخل القياسات.

وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتا2) ما بين (٠.٩٠: ٠.٩٩) وهى أكبر من (٠.٥٠) مما يدل على أن التحسن نتيجة حجم التأثير للبرنامج التدريبى.

جدول (١٠)
أقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	معنوية الفروق بين المتوسطات			
				القياس البينى		القياس البعدى	
جراند كار عرض	(درجة)	القياس القبلى	٢.١٨٨	١.١٢٥*↑	٠.٠٠٠	٢.١٢٥*↑	٠.٠٠٠
		القياس البينى	٣.٣١٣			١.٠٠٠*↑	٠.٠٠٠
		القياس البعدى	٤.٣١٣				
جراند كار طول يمين	(درجة)	القياس القبلى	١.٥٠٠	٠.٣١٣*↑	٠.٠١١	٠.٨١٣*↑	٠.٠٠٠
		القياس البينى	١.٨١٣			٠.٥٠٠	
		القياس البعدى	٢.٣١٣				
جراند كار طول يسار	(درجة)	القياس القبلى	١.٢١٩	٠.٣١٣*↑	٠.٠٠٠	١.٠٣١*↑	٠.٠٠٠
		القياس البينى	١.٥٣١			٠.٧١٩*↑	٠.٠٠٠
		القياس البعدى	٢.٢٥٠				
(جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا.مسك عصا باليدين)	(درجة)	القياس القبلى	٢.٤٦٩	٠.٩٦٩*↑	٠.٠٠٠	١.٦٥٦*↑	٠.٠٠٠
		القياس البينى	٣.٤٣٨			٠.٦٨٨*↑	٠.٠٠٠
		القياس البعدى	٤.١٢٥				
وقوف عال على صندوق	(درجة)	القياس القبلى	٢.٥٣١	١.٢٥٠*↑	٠.٠٠٠	١.٩٦٩*↑	٠.٠٠٠
		القياس البينى	٣.٧٨١			٠.٧١٩*↑	٠.٠٠٠
		القياس البعدى	٤.٥٠٠				

*معنوى عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (١٠) الخاص بأقل فرق معنوى للفرق بين متوسطات مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة وجود فروق بين متغيرات البحث حيث كانت على النحو التالى :

- متغير (جراند كار عرض) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (جراند كار طول يمين) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على القياس القبلى.
- متغير (جراند كار طول يسار) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا.مسك عصا باليدين) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.
- متغير (وقوف عال على صندوق) تفوق القياس البينى على القياس القبلى وتفوق القياس البعدى على كل من القياس القبلى والقياس البينى.

جدول (١١)

نسب التحسن بين متوسطات مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التحسن	
				القياس البينى	القياس البعدى
جراند كار عرض	(درجة)	القياس القبلى	٢.١٨٨	%٥١.٤٢	%٩٧.١٢
		القياس البينى	٣.٣١٣		%٣٠.١٨
		القياس البعدى	٤.٣١٣		
جراند كار يمين	(درجة)	القياس القبلى	١.٥٠٠	%٢٠.٨٧	%٥٤.٢٠
		القياس البينى	١.٨١٣		%٢٧.٥٨
		القياس البعدى	٢.٣١٣		
جراند كار يسار	(درجة)	القياس القبلى	١.٢١٩	%٢٥.٥٩	%٨٤.٥٨
		القياس البينى	١.٥٣١		%٤٦.٩٦
		القياس البعدى	٢.٢٥٠		

تابع جدول (١١)

نسب التحسن بين متوسطات مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التحسن	
				القياس البينى	القياس البعدى
(جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا.مسك عصا باليدين)	(درجة)	القياس القبلى	٢.٤٦٩	%٣٩.٢٥	%٦٧.٠٧
		القياس البينى	٣.٤٣٨		%١٩.٨٧
		القياس البعدى	٤.١٢٥		
وقوف عال على صندوق	(درجة)	القياس القبلى	٢.٥٣١	%٤٩.٣٩	%٧٧.٨٠
		القياس البينى	٣.٧٨١		%١٩.٠٢
		القياس البعدى	٤.٥٠٠		

يتضح من الجدول رقم (١١) الخاص بنسب التحسن بين متوسطات مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث قبل وبين وبعد التجربة حيث كانت على النحو التالى :

- متغير (جراند كار عرض) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٥١.٤٢%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٩٧.١٢%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٣٠.١٨%).
- متغير (جراند كار طول يمين) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٢٠.٨٧%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٥٤.٢٠%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٢٧.٥٨%).
- متغير (جراند كار طول يسار) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٢٥.٥٩%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٨٤.٥٨%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (٤٦.٩٦%).
- متغير (جلوس طويل فتحا. الذراعان عاليا. مسك عصا باليدين) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٣٩.٢٥%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٦٧.٠٧%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (١٩.٩٨%).
- متغير (وقوف عال على صندوق) بلغت نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البينى (٤٩.٣٩%) وبين القياس القبلى والقياس البعدى (٧٧.٨٠%) وبين القياس البينى والقياس البعدى (١٩.٠٢%).

ثانياً : مناقشة النتائج :

فى ضوء العرض السابق لمجموع النتائج التى توصل إليها الباحث فى إطار أهـداف البحث وفروضة ومنهجه وأسترشادا بنتائج الدراسات المرجعية المرتبطة بموضوع البحث وما ورد بالمراجع العلمية المتاحة.

مناقشة الفرض الأول :

عند مقارنة الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المـدى الحركـى قيـد البحـث للمجموعة التجريبية خلال التجربة جدول (٤)، نجد أن جميع القياسات قد حققت تقدماً جوهرياً بفروق معنوية عند مستوي دلالة إحصائية (٠.٠٥)، فى جميع المتغيرات قيد البحـث حيـث تراوحت قيم (ف) المحسوبة ما بين (٣٠٦.٩٤: ١٤٣٨.٢٩) وهذه القيم أكبر من قيمة " ف " الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)، ويتضح أيضا من جدول رقم (٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) فى متغيرات المدى الحركـى قيـد البحـث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٨١٠١٣.٥٩ : ١٢١٣٤٦٥.٤٠) وهى اكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات.

ويتضح أيضا وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى- البينـى- البعدى) فى متغيرات المدى الحركى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحـت قيمـة (ف) المحسوبة ما بين (٣٠٦.٩٤ : ١٤٣٨.٢٩) وهذه القيم أكبر من قيمـة "ف" الجدوليـة عنـد مستوى (٠.٠٥) داخل القياسات، وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتـا2) مـا بـين (٠.٩٨: ١.٠٠) وهى أكبر من (٠.٥٠) مما يدل على أن التحسن نتيجة حجم التأثير للبرنامج التدريبى المطبق والذى تأسس على تدريبات (التسهيلات العضلية العصبية و كى – هارا)، وهذا التقدم يمكن إرجاعه إلى ما تفرضه طبيعة ومحتويات البرنامج والذى طبق لمدة ٣ شهور متصـلة بواقع ٣ وحدات أسبوعيا بإجمالى ٣٦ وحدة من خلال تكـرار التمرينـات بصـورة مقننـة (تدريبات) متعاقبه ومجمعة وبصورة منتظمه.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسات وأبحاث كلا من من سهير فتحى عبدالفتاح (٢٠٠٩م) (٦)، أحمد محمد عبدالعزيز (٢٠١٨م) (٣)، سيدة على عبدالعال (٢٠١٩م) (٧)، هدير محمود أحمد (٢٠٢٢م) (١٨)، صالح مسعود فرج وأحمد سمير على (٢٠٢٢م) (٨)، Feland JB, Marin HN(٢٠٠٤)(٣٠) تعتبر المرونة عنصرًا قيمًا في الأداء الرياضي كما تعمل على تقليل الإصابات وتوصى بفترات التمدد السلبى من ٣-١٠ ث والأفضل ٦ ث، Sarah M Marek, et al(٢٠٠٥)(٣٧)، Funk DC, et al(٢٠٠٣) (٣١) أولئك الذين

مارسوا وحصلوا على التسهيلات العضلية العصبية PNF حصلوا على زيادة في المدى الحركى عند مقارنتهم بالأساليب الأخرى،et al Ulrike H Mitchell , (٢٠٠٧) (٤٠) إن أسلوب CR للإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF. يوصى لها بأربع تكرارات على للحصول على أكبر مستوى من المدى الحركى، Hindle, et al(٢٠١٢) (٣٣) تشير الأبحاث إلى أن إطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF واستخدام كل من طريقتين CR و CRAC، فعالة في تحسين المدى الحركىROM ، وزيادة القوة العضلية.

ويؤكد ذلك أيضا النتائج التى توصلت إليها دراسات وابحاث كلا من عمرو صابر حمزه (٢٠١٧م) (١٣)، عفاف السيد شعبان (٢٠١٩م)(٩)، ياقوت زيدان على(٢٠٢٢م)(١٩) والتى أشارت نتائجها الى أهمية تدريبات الإطالة بالمقاومة (KI-HARA) فى تطوير مستوى المدى الحركى.

ويؤكد ذلك أيضا النتائج التى توصلت إليها دراسات وابحاث كلا من فواز تركى السقار (٢٠٠٢م)(١٤)،علي احمد امين (٢٠٠٤م)(١٠)، دعاء حسني محمد (٢٠١١م)(٥)، Marina Reiner, et al(٢٠٢١) (٣٤) تأثير إيجابي للإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF مقارنة SS بالأطالة الثابتة،Alicia Diaz, Lee Davidson (٢٠٢١) (22)، Brad Walker (٢٠١١) (٢٥)،Suiqing Yu,et al (2022) (٣٩) تساعد تدريبات الأطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF على تحسين المدى الحركى، Ece Mani, et al (2021) (٢٧) تأثير إيجابي للإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF CRAC مقارنة SS بالأطالة الثابتة،Alfiya Deineko(2022) (20) أثبتت الدراسة فاعلية طريقة تدريبات الإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية فى زيادة مستوى المدى الحركى لدى لاعبات الجمباز من ٥-٦ سنوات، CRISTIANA, et al(2015) (26) أفضلية تدريبات الأطالة الديناميكيةعن الاطالة الثابتة وللحصول على أفضل مدى حركى واسع يجب تطبيقها قبل المنافسة ب ٣٠ ق، Alfiya Deineko، Irina Belenkaya (2021) (21)، أن تدريبات الإطالة العضلية تساهم فى تطوير المدى الحركى نتيجة للتمرين المنتظم، وتزداد حركة المفاصل ومطاطية العضلات، وبحسب نتائج الدراسة فقد وجد أن تمارين الإطالة المقترحة قد ساهمت في زيادة مستوى تطور المدى الحركى لدى لاعبي الجمباز من ٨-٩ سنوات.

وهذا يتفق مع ما ذكره كلا من خيرية إبراهيم السكرى واخرون (٢٠٠١م) (٤) علي أن التدريب المنتظم والمستمر لتدريبات الإطالة تساعد على تطوير المدى الحركى مع مراعاة إضافة حمل التدريب، وأن تحسن أحد العناصر البدنية بشكل متزايد لا يتم الا فى حالة تنمية بعض العناصر البدنية الأخرى بدرجة معينة.

وبذلك يكون قد تحقق صحة فرض البحث الأول والذى ينص على أنه "توجد فـــروق دالة إحصائياً بين كلا من قياسات البحث الثلاث (القبلى/ البينى / البعدى) فى متغيرات المدى الحركى قيد البحث لدي ناشئات الجمباز الفنى لصالح القياسات البعدية".

ثانيا: مناقشة الفرض الثانى

عند مقارنة الدلالات الإحصائية الخاصة بقياسات مستوى الأداء المهارى للمجموعـــة التجريبية خلال التجربة جداول (٨)،(٩)،(١٠)،(١١)، نجد أن جميع القياسات قد حققت تقدماً جوهرياً بفروق معنوية عند مستوي دلالة إحصائية (٠.٠٥).

ويرجع الباحث هذا التقدم في مستوى الأداء المهارى إلي فاعلية البرنامج المقتـــرح والذى تأسس على "تدريب القوة الوظيفية"، حيث يتضح من الجدول رقم (٨) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بمستوى الأداء المهارى قيد البحث للمجموعة البحث قبـــل وبـــين وبعـــد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين القياس القبلـــى والقيـــاس البينى والقياس البعدى فى جميع المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيم (ف) المحسوبة مـــا بين (٦٠.٢٠ : ٢٨٦.٣٣) وهذه القيم أكبر من قيمة "ف" الجدوليـــة عنـــد مســـتوى (0.05)، ويتضح من جدول رقم (٩) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات المتكررة (القبلى- البينى - البعدى) فى مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٣٧٧.٦٦ : ٩٤٥.٠٠) وهى اكبر من قيمة (ف) الجدولية عنـــد مســـتوى (٠.٠٥) بين القياسات.

ويتضح وجود فروق دالة احصائيا داخل القياسات المتكررة (القبلى- البينى- البعدى) فى مستوى الأداء المهارى قيد البحث لمجموعة البحث حيث تراوحت قيمة (ف) المحسوبة ما بين (٦٠.٢٠: ٢٨٦.٣٣) وهذه القيم أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) داخل القياسات.

وقد تراوحت قيمة حجم التأثير(ايتا2) ما بين (٠.٩٠: ٠.٩٩) وهى أكبر من (٠.٥٠) مما يدل على أن التحسن نتيجة حجم التأثير للبرنامج التدريبى والذى تأسس علـــى تـــدريبات (التسهيلات العضلية العصبية و كى – هارا).

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسات وأبحاث كلا من من سهير فتحى عبدالفتاح (٢٠٠٩م) (٦)، أحمد محمد عبدالعزيز (٢٠١٨م) (٣)، سيدة على عبـــدالعال (٢٠١٩م) (٧)، هدير محمود أحمد (٢٠٢٢م) (١٨)، صالح مسعود فرج وأحمد ســـمير علـــى (٢٠٢٢م) (٨) عمرو صابر حمزه (٢٠١٧م)(١٣)، عفاف السيد شعبان (٢٠١٩م) (٩)، ياقوت زيدان علـــى

(٢٠٢٢م) (١٩) حيث أشارو الى وجود علاقة متبادلة بين تنمية المدى الحركى وارتفاع مستوى الأداء المهاري.

وذلك يتفق ما مع اشارت الية دراسة Sarah M Marek , et al (٢٠٠٥) (٣٧) حيث وجد أن أسلوب التسهيلات العضلية العصبية PNF أكثر فائدة من تمارين القوة في زيادة القوة ومستوى الأداء المهارى.

وأيضا تتفق نتائج البحث ما مع اشارت اليه دراسة Spernoga SG, et al (٢٠٠١) (٣٨) إلى إن تدريبات الإطالة مهمة لتقليل الإصابة وتحسين الأداء الرياضى.

وذلك يتفق ما مع اشارت الية دراسة، Hindle, et al (٢٠١٢) (٣٣) تشير الأبحاث إلى أن الإطالة بالتسهيلات العضلية العصبية PNF واستخدام كل من طريقتين CR و CRAC، فعالة في زيادة مستوى الأداء الرياضي، خاصة بعد التمرين.

وبذلك يكون قد تحقق صحة فرض البحث الثانى والذى ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين كلا من قياسات البحث الثلاث (القبلى/ البينى / البعدى) فى مستوى الأداء المهارى لدي ناشئات الجمباز الفنى لصالح القياسات البعدية.

الاستنتاجات :

فى ضوء هدف البحث وفرضة وفى حدود عينة البحث وخصائصها، واستنادا إلى المعالجات الاحصائية ونتائجها استنتج الباحث ما يلى :

١- تحسنت القياسات البعدية عن القياسات القبلية والبينية لدى عينه البحث في تطوير المدى الحركى.

٢- تحسنت القياسات البعدية عن القياسات القبلية والبينية لدى عينه البحث في مستوى الاداء المهارى لدى ناشئات الجمباز الفنى.

التوصيات:

في حدود نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- استخدام البرنامج المطبق والذى يتأسس على أسلوبى الأطالة (التسهيلات العضلية العصبية و كى – هارا) أدى إلى تطوير المدى الحركى والإرتقاء بمستوى أداء ناشئات الجمباز الفنى.

٢- الإهتمام بالإحماء الجيد قبل البدء فى أداء تدريبات الإطالة (التسهيلات العضلية العصبية PNF / كى هارا KI-HARA) حيث تتراوح المدة من ١٥ : ٢٠ ق.

٣- ضرورة صقل مدربين الجمباز بإجراءات إستخدام أساليب تنمية المدى الحركى (التسهيلات العضلية العصبية PNF / كى هارا KI-HARA) للحد من حدوث أى إصابات.

٤- ضروة الإهتمام بإجراء دراسات تهدف إلى دمج أكثر من أسلوب لتنمية المدى الحركى حيث يوفر ذلك الوقت والجهد وأيضا النتائج المضمونة.

٥- إجراء تدريبات الإطالة فى وحدات تدريبية منفردة إن أمكن بعيدا عن تنمية باقى العناصر البدنية.

٦- مراعاة أداء تدريبات الأطالة الديناميكية قبل المنافسة ب ٣٠ ق حتى لا تؤثر على الأداء.

((المراجـــــــــــــع))

أولا : المراجع العربية:

١- **أبو العلا احمد عبد الفتاح:** التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجيه، دار الفكر العربي، القاهره، (٢٠٠٤م).

٢- **الإتحاد المصرى للجمباز:** الإجباريات الفنية للجمباز الفنى أنسات للموسم الرياضى (٢٠٢٢م-٢٠٢٣م).

٣- **أحمد محمد عبدالعزيز:** تأثير بعض طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لتطوير المدى الحركى على مستوى أداء المهارات الحربية الأساسية للمبتدئين فى الجمباز، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨٣ الجزء ١ (٢٠١٨م).

٤- **خيريه ابراهيم السكري، محمد جابر بريقع:**سلسله التدريبي المتكامل لصناعه البطل من ٦ : ١٨ سنه، منشاه المعارف الاسكندريه، الجزء الاول (٢٠٠١م).

٥- **دعاء حسني محمد:** تأثير تدريبات الاطاله الفوريه المصاحبه للتدريب البيومتري على بعض القدرات البدنيه ودقه اداء الارسال الساحق في كره الطائره، المجله العلميه للتربيه البدنيه وعلوم الرياضه، العدد ٦٣، كليه التربيه الرياضيه للبنين جامعه حلوان(٢٠١١م).

٦- **سهير فتحى عبدالفتاح:** 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، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان، مج ٣٢ (٢٠٠٩م).

٧- **سيدة على عبدالعال:** تأثير تدريبات المرونة القصرية (PNF)على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الاداء المهاري في الرقص الابتكاري الحديث، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد ٤٨ العدد ٢ (٢٠١٨م)

٨- **صالح مسعود فرج، أحمد سمير على:** تأثير إستخدام تمرينات المرونة بواسطة المستقبلات الحسية العضليةPNF لتحسين مستوي الأداء البدني ودرجة أداء الجملة الإجبارية لناشئات الجمباز الفني تحت 8 سنوات، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٩٤ الجزء ٢ (٢٠٢٢م).

٩- **عفاف السيد شعبان:** تاثير تدريبات الاطاله بالمقاومه كي هارا على المرونة ومستوى اداء البومزا تاجوك بالجن لدي ناشئات التايكوندو،المجله العلمية للتربيه البدنيه والرياضيه، العدد ٢٩، كليه التربيه الرياضيه جامعه مدينه السادات (٢٠١٩م).

١٠- **علي احمد امين:** برنامج مقترح لتنميه الاطاله العضلية لدي ناشئ السباحه وتاثيره على الاداء الفني ومستوى الانجاز الرقمي، رساله دكتوراه غير منشوره، كليه التربيه الرياضيه للبنين، جامعه حلوان (٢٠٠٤م).

١١- **عمر محمد لبيب، أيمن محروس سيد:** الكاراتيه- الاعداد- الاداه- طرق التدريب- دار الهدى المنيا (٢٠٠٨م).

١٢- **عمرو صابر حمزه:** التدريب الوظيفي في المجال الرياضي تدريب الفشا، دار الفكر العربي، القاهرة (٢٠٢١م).

١٣- **عمرو صابر حمزه:** تاثير تدريبات المرونه بالمقاومه كى هارا على بعض المتغيرات البدنيه ومستوى اداء المهارات المركبه لاعيب السيف،مجله علوم الرياضه كليه التربيه الرياضيه جامعه المنيا(٢٠١٧م).

١٤- **فواز تركى السقار:** اثر الأطالة العضليه على بعض المتغيرات الحركيه الغير الممارسين للنشاط الرياضي،رساله ماجستير غير منشوره كليه التربيه الرياضيه، جامعه اليرموك الاردن(٢٠٠٢م).

١٥- **كريستوفر نورسين:** مرشد التدريب تمارين المرونه واللياقه، الطبعه الاولى،دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهره (٢٠٠٤م).

١٦- **محمد صبحى حسانين:** التقويم والقياس فى التربية البدنيـــة، ج ١، ط ٤، دار الفكـــر العربى، القاهرة، (٢٠٠١م).

١٧- **ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر وعمرو السكري:** الأطالة العضليه مركز الكتـــاب للنشر القاهره (٢٠٠٣م).

١٨- **هدير محمود أحمد:** تاثير مزج اسلوبي (PNF) والأطالة الثابته على تحسين القـــدرات البدنيه الخاصه والمستوى الرقمي لمسابقه ال ١٠٠ متـــر عـــدو، المجلـــة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم جامعة حلوان، المجلد ٩٤ العدد ٢ (٢٠٢٢م).

١٩- **ياقوت زيدان على:** تاثير تدريبات الإطالة بالمقاومه (ki-Hara) علي المرونه والقوى العضليه وسرعه ودقه الارسال الساحق لناشئى الكره الطائره، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد ٦٠ العدد ٢ (٢٠٢٢م).

ثانياً :المراجع الأجنبية

20-Alfiia Deineko, **Katarzyna Prusik, Inna Krasova, Mikhailo Marchenkov:** Game stretching as a modern means of developing the flexibility of 5–6-year-old female gymnasts2022

21- Alfiya Deineko ،Irina Belenkaya: Improving the development of flexibility of gymnasts 8-9 years old using the «stretching» program Oct 2021.

22- Alicia Diaz, Lee Davidson: Stretching: Flexibility Exercises for the Top Ten Activities of Active People over 50, Kindle Edition 2021

23- Allen W. Jackson & et: Physical activity for health & fitness, human kinetics, USA. 2006

24- Blakey,J.B., and Southard, D: The Combined Effect of Weight training and Plymetrics on Dynamic Ley Strength and Log Power, Journal of applied sports science Research, 2004.

25- Brad Walker : Ultimate Guide to Stretching & Flexibility, 3rd Edition, Ring-bound, USA. (2011)

26- Cristiana D'anna And Filippo Gomez Paloma: Dynamic stretching versus static stretching in gymnastic performance in Journal of Human Sport and Exercise · January 2015

27- Ece Mani 1, Berkiye Kirmizigil 1, Emine Handan Tüzün: Effects of two different stretching techniques on proprioception and hamstring flexibility: a pilot study،J Comp Eff Res, 2021.

28- Esin Ergin: The Acute Effect of Foam Rolling on Strength and Flexibility in Volleyball Players, International Journal of Applied Exercise Physiology, VOL. 8-9, 2020

29- Ester Albini: Myofascial Training, Human Kinetics Publishers, (18: 123). 2021.

30- Feland JB, Marin HN: Effect of submaximal contraction intensity in contract-relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. Brit J Sport Med. 38(4):e18. **2004**

31- Funk DC, Swank AM, Mikla BM, Fagen TA, Farr BK.: Impact of Prior Exercise on Hamstring Flexibility: A Comparison of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Static Stretching. Natl Str Cond Assoc J. ;17(3):489–492. **2003.**

32- Hemmerich, A., Brown, H., Smith, S., Marthandam, S. S., and Wyss, U. P: Hip, knee, and ankle kinematics of high range

of motion activities of daily living. J. Orthop. Res. 24, 770–781. doi: 10.1002/jor.20114(2006)

33- Hindle, K. B., Whitcomb, T. J., Briggs, W. O., and Hong, J.: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): its mechanisms and effects on range of motion and muscular function. J. Hum. Kinet. 31, 105–113. doi: 10.2478/v10078-012-0011-y(2012)

34- Marina Reiner, 1 Markus Tilp, 1 Gaël Guilhem, 2 Antonio Morales-Artacho, 2 Masatoshi Nakamura, 3 and Andreas Konrad 1: Effects of a Single Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching Exercise With and Without Post-stretching Activation on the Muscle Function and Mechanical Properties of the Plantar Flexor Muscles.Front Physiol. 2021

35- Michael, J. Alter, M: Science of Flexibility, Second Edition, Human Kinetics, USA, (22: 293), 2000.

36- Robert E. Mcatee, Jeff Charland: Facilitated Stretching , Human kinetics, U.S.A , 2001.

37-Sarah M Marek , Joel T Cramer, A Louise Fincher, Laurie L Massey, Suzanne M Dangelmaier, Sushmita Purkayastha, Kristi A Fitz, Julie Y Culbertson: Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Strength and Power Output. J Ath Training;40 (2) :94, 2005.

38- Spernoga SG, Uhl TL, Arnold BL, Gansneder BM : Duration of Maintained Hamstring Flexibility After a One-Time, Modified Hold-Relax Stretching Protocol. J Athl Training. ;36(1):44–4820،1.

39- Suiqing Yu, Lihua Lin, Hongying Liang, Ming Lin, Weixin Deng, Xinshu Zhan, Xihua Fu, Chunlong Liu: Gender difference in effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on flexibility and stiffness of hamstring muscle. doi: 10.3389/fphys2022

40- Ulrike H Mitchell 1, J William Myrer, J Ty Hopkins, Iain Hunter, J Brent Feland, Sterling C Hilton: Acute stretch perception alteration contributes to the success of the PNF "contract-relax" stretch- J Sport Rehabil, 2007 May.