تأثير إستخدام تدريبات مقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة على بعض القدرات المهارية لدى ناشئي التنس الأرضي

أ.د/مدحت شوقي طوس
أ.د/أحمد خضري محمد
أ.م.د/مروة صبري إبراهيم
م/عبدالرحمن أحمد صلاح قراعة

المقدمة ومشكلة البحث:

تحظى رياضة التنس الأرضي بشعبية كبيرة حيث أنها من الرياضات التي تزداد شعبيتها يوماً بعد يوم سواءاً على مستوى الممارسين أو المشاهدين ، لما تتميز به من أداءات بارعة للمهارات الحركية وأساليبها والخطط والأ ستراتيجيات التي يتمتع بها كل من يمارسها أبتداءاً من ضربات الأرسال مروراً بإستراتيجيات رد الكرة وصولاً لإحراز نقاط مباغتة في مكان لم يكن في مقدور أحد المنافسين أن يدافع عنه ، وقد إنتشرت ملاعب التنس في مصر والوطن العربي وأصبحت موجودة في النوادي ومراكز الشبا ب ، ولأن ملعب التنس ليس بالصغير كالريشة الطائرة مثلاً والإسكواش فهو ينمي مجموعة صفات بدنية تمثل أساساً اللياقة البدنية للاعبي التنس الأرضي ، فمطلوب من اللاعب أن يدافع عن ثلاثة خطوط بالأضافة إلى الشبكة والمساحة الأرضية التي تقع فيما بينهما وهذا يتطلب جلداً دوري تنفسي وجلد عضلي ورشاقة عالية وسرعة وقدرة ومرونة وتوافق عضلي عصبي ودقة .(٤ : ٥٨ – ٥٩)

يشير كلاً من **"أبو العلا عبد الفتاح، محمد علاوى" (١٩٩٥م)** الى وجود ثلاث أنواع رئيسية من أساليب إطالة الـ **PNF** هي كالاتي:

١- التثبيت- الاسترخاء. Hold Relax
٢- الانقباض- الاسترخاء. Contract –Relax
٣- التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة. Hold Relax with Agonist Contraction (٢: ٢٦٥)

وتعد التدريبات بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية **(PNF)** أكثر شيوعاً واستخداماً في الوقت الحالي في مجال التدريب الرياضي حيث يستخدمه العديد من المدربين المتخصصين والمؤهلين علمياً.

وتعتمد رياضة التنس على مجموعة من الضربات كمهارات لعب أساسيه وضرورية للممارسة ، حاسمة حيث تتكون من كل الحركات الاقتصاديه الهادفة والتي تتمثل فيما يلي :

١- الضربات الأمامية الأرضية Ground Fore hand stroke
٢- الضربة الخلفية الأرضية Ground back hand stroke
٣- ضربة الإرسال Serve (١٠: ١٣٤، ١٤٠)،(٦: ٨٣،٨٤ ، ٨٦)

وتشير **"إيلين وديع فرج" (٢٠٠٧)، جيم براون ، كميل سوليه Jim Brown , Camille Soulier (2013)** الى أن رياضة التنس تعتمد على مجموعة من الضربات كمهارات لعب أساسيه وضرورية لممارسة تلك الرياضة، وأنها تعد من المهارات الحاسمة، حيث تتكون من كل الحركات والمهارات الاقتصاديه الهادفة والتي تتمثل في الضربات الأمامية الأرضية Ground Fore hand stroke والضربة الخلفية الأرضية Ground back hand stroke وضربة الإرسال Serve . (٥ : ٢٨٢)، (٥ : ١٦٧)

وتكمن أهمية هذا البحث في تحقيق التكامل لناشئي التنس الأرضي ، على اساس علمي صحيح من خلال الأرتقاء بمستوى الأداء عن طريق تحسين مستوى الأداء المهاري الناشئين ورفع قدراتهم على أداء المهارات بشكل سليم في محاولة للوصول باللاعب للفورمة الرياضية من خلال إجادته أداء مهارات الضربات الأرضيه المتقدمة (الضربة الأمامية الأرضية Ground Fore hand stroke – الضربة الخلفية الأرضية Ground back hand stroke – ضربة الإرسال Serve) ، وذلك من خلال وضع تصور لتدريبات مقترحة تعتمد على تقنية التسهيلات العصبيه العضلية Proprioceptive Neuromusculer Facilitation (PNF)

حيث برزت مشكلة هذا البحث من خلال خبرة الباحث الميدانية كلاعب في مجال رياضة التنس ، وعمله في مجال تدريب التنس بالقرية الأوليمبية بجامعة أسيوط ، حيث لاحظ الباحث أن في هذه المرحلة العمرية تعددت إصابات الناشئين للعضلات العاملة في الأداءات المهارية لرياضة التنس، على الرغم من الإهتمام بتدريبات الإحماء قبل البدء في الوحدات التدريبية أو المباريات التجريبية ، كما لاحظ ضعف في مستوى الأداء المهاري في نهاية الوحدة التدريبية نتيجة لتكرار الأداءات المهارية وخاصة عند أداء مهارات (الضربة الأمامية الأرضية Ground Fore hand stroke ، الضربة الخلفية الأرضية Ground back hand stroke، وضربة الإرسال Serve) ومن خلال إطلاع الباحث على أهمية إستخدام التتدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) تبين أن هذه التدريبات بتلك التقنية (PNF) ، لها فائدة كبيرة للوصول الى الإطالة المناسبة بإختلاف أنواع هذه التدريبات ، الامر الذي يهييء الناشيء لأداء المهارات بشكل جيد دون الوصول الى إصابة في العضلات العاملة نتيجة للأداءات المتكررة ، وهذا ما دعى الباحث للقيام بمثل هذه الدراسة لمحاولة إستخدام تدريبات بتقنية التسهيلات العصبيه العضلية للمستقبلات الحسية(PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation ومعرفة تأثيرها على مستوى الأداء المهاري لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال، لدى ناشئي رياضة التنس.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير إستخدام بعض تدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) على مستوى الأداء المهاري ، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال، لدى ناشئي رياضة التنس الأرضي.

فروض البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في أداء مهارات الضربة الأمامية الأرضية ، الضربة الخلفية الأرضية وضربة الإرسال)، لدى ناشئي التنس الارضي بالقرية الأوليمبية ، صالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

بعض المصطلحات والمفاهيم الوارده في البحث:

التسهيلات العصبية العضلية: **Proprioceptive neuromuscular Facilitation (PNF)**

تعرف بأنها طريقة خاصة بالإطالة الثابتة والإطالة الحسية العصب عضلية PNF وتعرف بشدها للعضلات وتنشيط إنعكاس العضلة وتتضمن الإطالة الإستاتيكية حركة بطيئة ثابتة لوضع العضلات في وضع إطالة (إمتداد) ثم تثبيت الوضع الى حوالي ١٥ ث عند نهاية المدى الحركي لها على أن لا يكون هناك إرتدادات وإهتزازات في الحركة. (٥ : ١٥٣)

بعض الدراسات السابقة:

– **دراسة شريف فتحي صالح، حاتم الدريني (٢٠٠٥) (٥)**، بعنوان " استخدام التدريب العرضي في تطوير القوة العضلية والمرونة لناشئي التنس وتأثيره على المستوى المهاري"، وإستهدف البحث بناء برنامج تدريبي بإستخدام التدريب الأرضي، التعرف على تأثير أستخدام التدريب العرضي في تطوير القوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة والمرونة لدى ناشئ رياضة التنس تحت ١٦ سنة، التعرف على تأثير إستخدام التدريب العرضي في مستوى الأداء المهاري لدى ناشيء رياضة التنس تحت ١٦ سنة، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتم إختيار عينة البحث بطريقة القياسات القبلية والبعدية على مجموعتي إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبلغ قوامهما ٣٠ ناشئ من نادي طنطا واستاد طنطا تحت ١٦ سنة حيث تم تقسيمهما الى مجموعتين متساويتين قوام كل منهما ١٥ ناشئ، وأسفرت أهمالنتائج عن تفوق تطوير المجموعة التجريبية التي اشتمل برنامج التدريب الخاص بها على التدريب العرضي عن تطوير المجموعة الضابطة في قياس مستوى الأداء المهاري لناشئي التنس مما يؤكد تأثير التدريب العرضي على مستوى الأداء المهاري لناشئي التنس.

– دراسة **ممدوح محمد أحمد أبو المجد (٢٠٠٦م) (٧)** بعنوان "تأثير برنامج تدريبي لتحسين بعض القدرات الحركية الخاصة بحركات القدمين لناشئي التنس" وإستهدف البحث تصميم برنامج تدريبي لبعض القدرات الحركية الخاصة بحركات القدمين لناشئي التنس تحت ١٦ سنة، التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح على بعض القدرات الحركية الخاصة لحركات القدمين لناشئي التنس تحت ١٦ سنة، التعرف على تأثيرالبرنامج التدريبي المقترح لبعض القدرات الحركية الخاصة بحركات القدمين على أداء الضربات الأساسية لناشئي التنس تحت ١٦ سنة وإستخدم الباحث المنهج التجريبي على مجموعة واحدة، وتم إختيار عينة البحث بطريقتينالقياسين القبلي والبعدي، وبلغ قوام العينة (٢٢) ناشئ تحت ١٦ سنة، وأسفرت أهم النتائج عن ان البرنامج التدريبي لتحسين بعض القدرات الحركية الخاصة بحركات القدمين أظهرت تأثيراً إيجابياً على أداء المهارات الأساسية لناشئي التنس لصالح القياسات البعدية حقق البرنامج التدريبي هدفه بالربط بين تحسن القدرات الحركية الخاصة بحركات القدمين وتحسن الضربات الاساسية لناشئي التنس تحت ١٦ سنة

– دراسة **كامبل كيفين ، كوهين ديفيد ، مونت مايكل ، ليوي جون Campbell, Kevin; R Cohen, david Mont, Michael A.; Loewy; Johan(١٩٩٤م) (٩)** بعنوان " العوامل البدنية للطرف العلوي المؤثرة في سرعة الأرسال في رياضة التنس" وإستهدف البحث تقييم ضربات الإرسال وذلك لتحديد العلاقة بين القياسات الإنثروبومترية والقوة القصوى وسرعة الإرسال ، وإستخدم الباحثون المنهج الوصفي، على عينة قوامها ٤٠ لاعب من لاعبي البطولات الدولية المتميزين بأدائهم العالي في الأرسال،وأسفرت أهم النتائج عن وجود علاقة بين سرعة الأرسال وبعض قياسات المرونة متضمنة الزيادة التدريبية المسيطرة لحركة ثني الرسغ، والزيادة المتدرجة والمسيطرة لمرونة حركة الكتف، والزيادة المتدرجة والمسيطرة لحركة دوران الكتف للداخل، ويوجد أيضا بعض القياسات المتنوعة للقوة ذات العلاقة بسرعة الإرسال متضمنة حركة مد المرفق ودورانه للداخل والخارج، وهذه النتائج تربط كل من القوة العضلية والمرونة بسرعة الإرسال.

– دراسة كل من **"مجرثراينب، وايتد جامس، كايني دينس James R، Whitehead،McgrathRyanp ، Dennis J،and Caine (٢٠١٤م)(١٢)**بعنوان "مقارنة بين التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية والإطالة الثابتة لدي الناشئين" وإستهدف البحث التعرف على تأثير الإطالة بالتسهيلات العصبية العضلية للتدريب

البعدي على الألم العضلي المتأخر ، وإستخدمالباحث المنهج التجريبي ، وبلغ قوام العينة (٥٧) من الناشئين وقد ،وأسفرت أهم النتائج عن إنخفاض واضح فى الشعور بالألم العضلي (p،٠.١) لدى المجموعة الضابطة ومجموعة الـ PNF بعد ٢٤-٤٨ ساعة من التدريب.

- دراسة "**جي برادلي، جورديان .J. Bradley Jordan (٢٠١٢م) (١١)**بعنوان "التأثيرات الحادة الناجمة عن الإطالة بالتسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية العميقة والإطالة الاستاتيكية على أداء اللياقة لدي لاعبي كرة القدم الشباب" وإستهدف البحث إلي معرفة تأثير الإطالة بالتسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية العميقة والإطالة الإستاتيكية على مستوى اللياقة لدى لاعبي كرة القدم الشباب في الدور الممتاز، بإستخدام المنهج التجريبي ، وبلغ قوام العينة ١٤ لاعب من لاعبي كرة القدم ذكور ١٢ -١٤ سنة وأسفرت أهم النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً لكلاً من الإطالة الاستاتيكية والإطالة بالـ PNF على مستوى الرشاقة.

طرق وإجراءات البحث

أولاً:ـ منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة بطريقة القياسين القبلي والبعدي كتصميم تجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة إجراءات البحث وهدفه.

ثانياً:ـ مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على ناشئي رياضة التنس الأرضي، ممن تراوحت أعمارهم ما بين ١٢ سنة الى ١٥ سنة، للعام التدريبي ٢٠٢٠م/٢٠٢١م بالقرية الأوليمبية، جامعة أسيوط، والبالغ عددهم ٣٢ ناشيء.

ثالثاً:ـ عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين أفراد مجتمع البحث، قوامها٢٠ ناشيء ممن تراوحت أعمارهم ما بين (١٢- ١٥) سنة، في رياضة التنس بالقرية الأوليمبية ، جامعة أسيوط من بينهم ٥ ناشئين، تم إختيارهم كعينة إستطلاعية، والجدول (١) يوضح توصيفاً لأفراد مجتمع وعينة البحث.

جدول (١)

توصيف أفراد المجتمع والعينة قيد البحث (ن = ٣٢)

المجتمع الأصلي	النسبة المئوية %	عينة البحث الأساسية والإستطلاعية	النسبة المئوية %	عينة البحث الأساسية (التجريبية)	النسبة المئوية %	العينة الإستطلاعية	النسبة المئوية %
٣٢	%١٠٠	٢٠	%٦٢.٥	١٥	%٤٦.٨٧	٥	%١٥.٦٢

يتضح من جدول (١) ما يلي:

- بلغ عدد أفراد مجتمع البحث ٣٢ ناشيء بنسبة ١٠٠% في رياضة التنس بالقرية الأوليمبية ، جامعة أسيوط.
- تم إختيار عدد ٢٠ ناشيء في رياضة التنس ، ليمثلوا عينة البحث بنسبة ٦٢.٥% من مجتمع البحث ، منهم ١٥ ناشيء كعينة تجريبية أساسية بنسبة ٤٦.٨٧% ، و ٥ ناشئين كعينة إستطلاعية بنسبة ١٥.٦٢%.

شروط إختيار أفراد العينة قيد البحث:

تم إختيار عينة البحث وفقاً للشروط التالية:-

١- يقوم الباحث بتدريب أفراد العينة قيد البحث.

٢- ألا يقل العمر التدريبي لأفراد العينة قيد البحث عن سنة تدريبية (١٢ شهر) تقريباً.

٣- توافر المكان والأدوات اللازمة لتنفيذ البحث.

٤- توقيع الكشف الطبي على أفراد العينة قيد البحث (تجريبية – إستطلاعية) للتأكد من سلامتهم الصحية.

٥- إستبعاد الناشئين الغير منتظمين في التدريب أو المرضى أو المصابين بإصابات تمنعهم من الإشتراك في نفس الأعباء التدريبية للتدريبات المقترحة.

٦- أن تستمر أفراد العينة قيد البحث في تنفيذ التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه العميقة (PNF).

تجانس أفراد عينة البحث (تجريبية – إستطلاعية) في المتغيرات الأساسية:

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث (تجريبية – إستطلاعية) وذلك للتأكد من إعتدالية توزيع البيانات الخاصة بالمتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والوسيط ومعامل الإلتواء وذلك لكل من المتغيرات الأساسية (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي) والجدول (٢) يوضح إعتدالية توزيع البيانات الخاصة بتلك المتغيرات.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والوسيط ومعامل الإلتواء لمتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي لافراد عينة البحث (ن = ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن	سنة / شهر	١٤.٣٣	٠.٨٧	١٤.٠٠	- ١.٣١	-١,٥١
الطول	متر/ سم	١٥٤.٦	٢.٨٥	١٦٩	.٤٦	٠,٧٩
الوزن	كيلو/ جم	٥٤.٣٣	٤.١٦	٥٥.٠٠	١.٢٩	٠,٣٥
العمر التدريبي	سنة / شهر	١.٧٧	١.٩٥	٢.٠٠	١.٧٣	-٠,٤٥

يتضح من جدول (٢) ما يلي:

- إعتدالية توزيع البيانات لأفراد العينة قيد البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي ، حيث تراوحت معاملات الألتواء ما بين (١.٧٣ - ١.٣١)، أي أن جميع قيم معاملات الإلتواء لتلك المتغيرات قد إنحصرت ما بين (±٣)، مما يدل على تجانس أفراد العينة في تلك المتغيرات.

رابعاً:ـ أدوات جمع البيانات:

١- المسح المرجعي من خلال الإطلاع على المراجع والدراسات السابقة وبعض الدوريات العلمية المتخصصة في مجال البحث.

٢- المقابلة الشخصية مع بعض الخبراء المتخصصين في مجال رياضة التنس والتدريب الرياضي.

الإستبيانات والمقابلات الشخصية:

قام الباحث بتصميم مجموعة من الإستمارات لإستطلاع أراء السادة الخبراء لتحديد المتغيرات الأساسية المقاسة بالبحث وقد راعى فيها الإضافة أو الحذف بما يناسب رأي الخبير ، بهدف تحديد أهم تحديد أهم القدرات البدنية والمهارية لناشئي التنس وهي كالتالي:-

أ- إستمارة التسجيل الخاصة بكل ناشيء تتضمن (الأسم، السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي) ، ملحق (٢).

ب- إستمارة تحديد أهم القدرات المهارية الأساسية اللازمة لناشئي التنس ، أفراد العينة قيد البحث والأهمية النسبية لتلك القدرات، ملحق (٤).

ت- إستمارة تحديد أهم الإختبارات اللازمة لإختبار القدرات المهارية لناشئي التنس والمساهمة في أداء الضربات المختارة والأهمية النسبية لتلك الإختبارات، ملحق (٥).

ث- إستمارة إستطلاع أراء السادة الخبراء حول محاور البرنامج التدريبي المقترح ونسبة التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF) داخل الوحدة التدريبية ، لناشئي التنس وتأثيرها على بعض القدرات البدنية والمهارية لدى ناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث، ملحق (٧)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

تطلب تطبيق الإختبارات والقياسات على عينة البحث إختيار مجموعة من الأجهزة والأدوات التالية وهي كالتالي:-

- جهاز رستاميتر، لقياس الطول، سم/م.
- شريط قياس.
- ساعة إيقاف.
- ميزان طبي معاير، لقياس الوزن، كجم/جم.
- مكعبات خشبية.
- كرات تنس أرضي.
- كرات طبية مطاطية ، بأحجام مختلفة.
- مضارب تنس.
- جهاز متعدد الأغراض.
- أحبال مطاطة (مقاومات متعددة).
- (2) ملعب تنس أرضي قانوني بمشتملاتهما.
- كونزات.
- شرائط لاصقة، تم تقسيمها بالسنتيمتر.

الإختبارات المستخدمة في البحث:

إستعان الباحث بالمراجع العلمية المتخصصة في تدريب رياضة التنس والتدريب الرياضي ، وبعض الدراسات السابقة (مرتبطة ، مشابهة) ، وذلك لتحديد أهم الإختبارات التي تقيس مستوى القدرات المهارية قيد البحث ، ملحق (٥)، لدى ناشئي التنس ، وقد توصل الباحث إلى العديد من الإختبارات ، وقد تم إتخاذ الإجراءات العلمية لعرضها على السادة الخبراء لتحديد أهم الإختبارات المناسبة والأهمية النسبية لها.

قام الباحث بإستطلاع أراء السادة الخبراء حول أهم المهارات الأساسية في رياضة التنس التي تتناسب مع الناشئين ، أفراد العينة قيد البحث وتحديد الأهمية النسبية لتلك المهارات وذلك للتأكيد على أهميتها، وهذا ما يوضحه الجدول (٣).

جدول (٣)

النسبة المئوية لآراء الخبراء حول أهم المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس ، لأفراد العينة قيد البحث (ن = ١٠)

م	المهارات الأساسية	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب	الحالة
١	الإرسال	١٠	١٠٠%	١	√
٢	الضربة الأرضية الأمامية	١٠	١٠٠%	١م	√
٣	الضربة الأرضية الخلفية	١٠	١٠٠%	١م	√
٤	الضربة الطائرة الأمامية	٩	٩٠%	٢	√
٥	الضربة الطائرة الخلفية	٩	٩٠%	٢م	√
٦	الضربة النصف طائرة	٨	٨٠%	٣	√
٧	الكبس من فوق الرأس	٧	٧٠%	٤	√
٨	الكرات الساقطة	٧	٧٠%	٤م	√
٩	الكرات العالية	٧	٧٠%	٤م	√

يتضح من جدول (٣) ما يلي:

- تراوحت النسبة المئوية لآراء السادة الخبراء حول تحديد أهم المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس، لأفراد العينة قيد البحث ، ما بين (٧٠ % الى ١٠٠%).

-إرتضى الباحث الإختبارات التى حصلت على ١٠٠% ، لأراء السادة الخبراء حول تحديد أهم المهارات الأساسية لناشئي التنس وفقا لطبيعة المهارة ومتغيرات البحث والتي جاءت على النحو التالي:- (مهارة الإرسال ، ومهارة الضربة الأرضية الأمامية ، ومهارة الضربة الأرضية الخلفية).

كما قام الباحث أيضا بإستطلاع أراء السادة الخبراء حول أهم الإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي التنس، لأفراد العينة قيد البحث وتحديد الأهمية النسبية لتلك الإختبارات وهذا ما يوضحه الجدول (٤).

جدول (٤)
النسبة المئوية لآراء الخبراء حول أهم الإختبارات التي تقيس بعض المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس ، لأفراد العينة قيد البحث (ن = ١٠)

م	المهارات	الإختبـــــارات	التكرار	النسبة المئوية
١	الإرسال The serve	إختبار شافيز – ونايدر Chavez-Neider للإرسال.	٧	%٧٠
		إختبار كوبان Cobane للإرسال، (قوة)	٩	%٩٠
		إختبار هنسلي Hensley للإرسال، (دقة)	٩	%٩٠
٢	الضـــربة الأرضـــية الأمامية For hand Dive	**إختبار بروار وميلر Broer-Miller، (فوة + دقة)**	١٠	%١٠٠
		إختبار بورسيل Purcell للضربات الأمامية.	٧	%٧٠
		إختبـــار شـــافيز – ونايـــدر Chavez-Neider للضـــربات الأمامية.	٨	%٨٠
٣	الضربة الأرضية الخلفية Back hand Dive	**إختبار بروار وميلر Broer-Miller، (فوة + دقة)**	١٠	%١٠٠
		إختبار بورسيل Purcell للضربات الخلفية.	٧	%٧٠
		إختبار شافيز – ونايدر Chavez-Neider للضربات الخلفية.	٨	%٨٠

يتضح من جدول (٤) مايلي :

- تراوحت النسبة المئوية لآراء السادة الخبراء حول تحديد أهم الإختبارات التي تقيس بعض المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس (ضربة الإرسال – الضربة الأمامية الأرضية – الضربة الخلفية الأرضية) لأفراد العينة قيد البحث، ما بين (٧٠% الى١٠٠%).
- إرتضى الباحث الإختبارات الي حصلت على نسبة ٩٠% فأكثر، من أراء الخبراء حول تحديد أهم الإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس، أفراد العينة قيد البحث والتي جاءت على النحو التالي:-

- إختبار كوبان Cobane لقياس القوة في الإرسال.
- إختبار هنسلي Hensley لقياس الدقة في الإرسال.
- إختبار شافيز– ونايدرChavez–Neider لقياس الدقة والقوة للضربات الأرضية الأمامية والخلفية.

المعاملات العلمية للإختبارات المهارية قيد البحث:

أولا : الثبات:

تم حساب ثبات الإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس، لأفراد العينة قيد البحث عن طريق تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه على عينة من نفس المجتمع الأصل ومن خارج عينة البحث الأساسية بفاصل

زمني قدره ثلاثة أيام بين التطبيقين الأول والثانى ، وقد تم إيجاد معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثانى ، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثانى للإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس ، لأفراد العينة قيد البحث (ن= ٥)

الإختبـــــــارات		وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين	معامل الإرتباط
			م	±ع	م	±ع		
الإرسال	دقة	درجة	٩.٠٢	١.٣١	٩.١١	٢.٤٥	٠.٠٩	٠.٦٢
	قوة	درجة	١٦.٢٢	٢.٤٣	١٦.٣٦	٢,٨٤	٠.١٤	٠.٥٤
الضربة الأرضية الأمامية	دقة	درجة	٩.١٥	١.٦٤	٩.٢١	١.٥٣	٠.٠٦	٠.٥٩
	قوة	درجة	٢٨.٢١	٢.٩٨	٢٨.٣٢	٢.٤٢	٠.١١	٠.٦٣
الضربة الأرضية الخلفية	دقة	درجة	٧.١٣	٢.٢١	٧.٣٣	٢.٣٢	٠.٢٠	٠.٤٨
	قوة	درجة	٢٠.٢٥	٢.٦٧	٢٠.٣١	٣.٤٧	٠.٠٦	٠.٥٧

قيمة " ر " الجدولية ٠.٦٣٢ عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتضح من الجدول (٥) ما يلي:

وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين التطبيق الأول وإعادة التطبيق للإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس، لأفراد العينة قيد البحث ، حيث تراوحت قيم معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني ما بين (٤٨. – ٦٣.) ، مما يشير إلى ثبات تلك الإختبارات ومناسبتها لأفراد العينة قيد البحث.

ثانيا : الصدق:

لحساب صدق إختبارات المهارات الاساسية لناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث إستخدم الباحث صدق التمايز وذلك بتطبيق الإختبارات على مجموعتين إحداهما مميزة والأخرى غير مميزة قوام كل منهما (٥) ناشئين، والجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات لأفراد المجموعتين المميزة والغير مميزة في إختبارات المهارات الاساسية لناشئي التنس ، أفراد العينة قيد البحث (ن = ١٠)

الإختبـــــــارات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
			م	±ع	م	±ع			
الإرسال	دقة	درجة	١٠.٩٤	١.٣١	٩.١١	٢.٤٥	١.٨٣	٣.٤٣	دالة
	قوة	درجة	١٨.٧٦	٢.٤٣	١٦.٣٦	٢,٨٤	١.٤٠	٣.٥٦	دالة
الضربة الأرضية الأمامية	دقة	درجة	١٠.١٢	١.٦٤	٩.٢١	١.٥٣	٠,٩١	٤.٢٣	دالة
	قوة	درجة	٣٠.٠٤	١.٩٨	٢٨.٣٢	٢.٤٢	١.٧٢	٣.٥٥	دالة
الضربة الأرضية الخلفية	دقة	درجة	٨.١١	٢.٢١	٧.٣٣	٢.٣٢	٠.٧٨	٤.٧٦	دالة
	قوة	درجة	٢١.٢٢	٢.٦٧	٢٠.٣١	٣.٤٧	٠.٩١	٣.٥٣	دالة

قيمة "ت" الجدولية ٢.٧٢ عند مستوى دلالة ٠.٠٥ .

يتضح من الجدول (٦) ما بلي:

وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسات للمجموعتين المميزة والغير مميزة ، لصالح متوسطات درجات القياسات لأفراد المجموعة المميزة في إختبارات المهارات الاساسية لناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يدل على صدق تلك الإختبارات ومناسبتها لأفراد العينة قيد البحث.

تجانس أفراد العينة قيد البحث:

قام الباحث بإجراء التجانس بين ناشئي التنس ، أفراد العينة فى إختبارات المهارات الأساسية ، وذلك للتأكد من إعتدالية توزيع القيم في تلك الإختبارات ، كما هو موضح بالجدول (٧).

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والوسيط ومعامل الإلتواء (التجانس) فى الإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي التنس قيد البحث (ن = ١٥)

الإختبـــــارات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء	معامل التفلطح
الإرسال	دقة	درجة	٩.٠٧	٢.٣١	٩.٠٠	٠.٨٥	٠.٨٧
	قوة	درجة	١٦.٣١	٢.٤٣	١٥.٠٠	٠.٣٤	٠.٣١
الضـــربة الأرضـــية الأمامية	دقة	درجة	٩.١٩	١.٦٤	٩.٠٠	٠.٧١	١.١٢ -
	قوة	درجة	٢٨.٢٦	٢.٩٨	٢٧.٥	-٠.٧٩	٢.٢٧ -
الضربة الأرضية الخلفية	دقة	درجة	٧.٢٦	٢.٢١	٧.٠٠	٠.٤٨	٠.٤٧ -
	قوة	درجة	٢٠.٢٥	٢.٦٧	٢١.٠٠	٠.٣٥	٠.٣٦ -

يتضح من الجدول (٧) ما يلي:

أن قيم معامل الإلتواء قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على إعتدالية توزيع القيم في متغيرات الإختبارات التي تقيس المهارات الأساسية لناشئي التنس قيد البحث مما يشير الى تجانس أفراد العينة قيد البحث فى تلك المتغيرات.

التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية الـ (PNF):_

لإستخدام التدريبات مقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation إعتمد الباحث في ذلك على تصميم تدريبات تشتمل في تخطيطها الزمني لفتراتها ووحداتها التدريبية على تدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF) مقترحة لتحسين بعض القدرات المهارية لناشئي التنس وذلك من خلال العناصر التالية:

أولا:ـ الهدف من إستخدام التدريبات المقترحة بتقنية الـ (PNF):_

تهدف هذا التدريبات في مضمونه إلى إستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF) وما ينعكس من خلاله على ما يلي:-

١. تحسين القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين وسرعة الإستجابة الحركية لأفراد العينة قيد البحث.
٢. زيادة السرعة الحركية لمجموعة العضلات العاملة في كل من، مهارات الإرسال والضربات الأرضية الأمامية، والضربات الأرضية الخلفية، لناشيء التنس، أفراد العينة قيد البحث.
٣. تنمية التوافق العضلي العصبي وتحسين الرشاقة لأفراد العينة قيد البحث من خلال تنمية العضلات العاملة الأساسية والمقابلة لها ، على جانبي الطرافين العلوي والسفلي لجسم اللاعب الناشيء.
٤. تحسين مستوى الأداء المهاري لناشئي التنس ، أفراد العينة قيد البحث في مهارات، ضربة الإرسال Serve والضربة الأمامية الأرضية Ground Fore hand stroke والضربة الخلفية الأرضية Ground back hand stroke.

ثانيا:ـ محتوى التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية الـ (PNF)، ملحق (١٢):_

تم تطبيق محتوى التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation خلال (١٢) أسبوع ، بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع بإجمالي (٣٦) وحدة تدريبية بالإضافة الى (٦) وحدات تقييمية ، وقد إشتملت عناصر الوحدة التدريبية على ما يلي:_

-محموعة من التدريبات للمحافظة على ثبات والإتزان.

-إشتمل التدريبات في جزء التهيئة على مجموعة من تمرينات التهيئة العامة والمرونة لجميع مفاصل الجسم.

-تمرينات الشد والاطالة للعضلات الكبيرة العاملة فى كل تخص .

-تمرينات القوة العضلية التى يستخدم فيها الإنقباض العضلي الثابت متعدد الزوايا.

-تمرينات التوافق العضلي العصبي داخل كل وحدة.

-مجموعة من التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation من خلال الثلاثة أنواع الرئيسية من أساليب الـ PNF هي كالاتي:_

١- التثبيت – الاسترخاء. Hold Relax

٢- الانقباض – الاسترخاء. Relax – Contract

٣- التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة. Hold Relax with Agonist Contraction

- مجموعة من تمرينات القوة العضلية بإستخدام أوزان الجسم والزميل كتمرينات لتنمية القوة العضلية سواء كانت الثابتة او المتحركة.

- إحتوت التدريبات داخل الوحدة التدريبية على مجموعة خاصة بتهيئة المفاصل والأربطة والشد والإطالة للعضلات على جانبي المفصل للأجزاء المتحركة من الجسم وفقاً لطبيعة الأداء المهاري للمهارات قيد البحث.

ثالثاً:ـ أسس تنفيذ التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية الـ (PNF):ـ

١- مراعاة الخصائص الفسيولوجية والحركية للمرحلة السنية لأفراد العينة قيد البحث.

٢- تبدأ التدريبات المقترحة بسيطة سهلة الأداء ثم التدرج للأكثر صعوبة.

٣- مراعاة إرتباط أجزاء الوحدة التدريبية (الإحماء "التهيئة"– الجزء المهاري – الجزء الخاص بإستخدام التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation – التهدئة) بنفس التسلسل السابق ووضع الجزء المهاري الخاص بناشئي التنس قيد البحث بعد الإحماء مباشرة وذلك وفقاً لما أشارت إليه بعض المراجع بضرورة وضع الجزء المهاري بعد الإحماء مباشرة لما له من تأثير على الجهاز العصبي المركزي.

٤- مراعاة التدرج في زمن الوحدة التدريبية وفقاً لديناميكية توزيع درجات الحمل داخل الوحدات التدريبية، حيث تراوح زمن الوحدة التدريبية مابين ٩٠ دقيقة الى ١٢٠ دقيقة، وفقاً لإستطلاع أراء السادة الخبراء والتنفيذ التطبيقي لمحتوى الوحدة التدريبية.

٥- أن يكون التدريب بمقاومات متدرجة تؤثر على المجموعات العضلية المختلفة بهدف تهيئة عضلات الجسم ومفاصلة.

٦- مراعاة أن تحاكي التدريبات المقترحة للمسارات الحركية الهندسية للمهارات قيد البحث.

٧- مراعاة فترات الراحة بين التمرين والأخر وبين الوحدات التدريبية وبعضها البعض حتى يمكن إستعادة الشفاء التام.

٨- تنوعت التدريبات المقترحة ما بين تدريبات بأدوات وأخرى حرة (بدون أدوات).

٩- ملائمة محتوى التدريبات المقترحة لمستوى وقدرات أفراد العينة قيد البحث.

١٠- مراعاة التدريبات المقترحة للفروق الفردية لأفراد عينة البحث.
١١- تدرج التمرينات المستخدمة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.
١٢- زيادة الدافعية لدى أفراد العينة وخاصة أنهم من الناشئين.
١٣- تنظيم الأحمال التدريبية وتقنينها بشكل يحقق التكيف.
١٤- تراوحت شدة حمل التدريب المستخدمة ما بين ٤٠ % إلى ١٠٠ % من أقصى ما يستطيع الناشيء تحمله.
١٥- تراوحت دورة الحمل الأسبوعية المستخدمة ما بين (١ : ١) و (٢: ١).
١٦- تم تنفيذ التدريبات المقترحة بتقنية الـ PNF بإستخدام طريقتي التدريب الفتري المنخفض والمرتفع الشدة والتكراري، كلاً على حده ثم الدمج بينهم.
١٧- تراوح زمن الراحة بين المجموعات ما بين ١٠ ثانية إلى ٦٠ ثانية تبعاً لإختلاف شدة حمل التدريب وحجمة وطريقة التدريب المستخدمة وطبيعة فترة التدريب بإستخدام التدريبات بتقنية الـ PNF داخل (إعداد البدني العام، إعداد بدني خاص، الإعداد المهاري).
١٨- مراعاة أن يكون البدء بأستخدام التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation بالأنقباض العضلي المركزي من زاوية ثني ٨٠ درجة تقريباً للمفاصل وفقا لطبيعة الأداء الحركي للمهارات قيد البحث ، ثم الثبات في أقل زاوية ثني لمدة من ٥ إلى ١٥ ثانية ، يعقب ذلك الأسترخاء والشد على زاوية أكبر من ٨٠ درجة لأقصى المدى الحركي لكل مفصل على حده.
١٩- تم توزيع النسب المئوية للتدريبات المقترحة بتقنية الـ PNF داخل ا لوحدة التدريبية وفقاً لزمنها الكلي، ملحق(٩).
٢٠- تم استخدام تمرينات الـ PNF من خلال الإعداد البدني العام والخاص و بعد جزء الاعداد المهاري مباشرة وتم تقنين تمرينات الـ PNF كالاتي:_

- تم إختيار وتنفيذ التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation بأن تعمل في نفس مسارات الاداء الحركي الهندسي للمهارات قيد البحث.
- تراوح عدد مرات تكرار التدريبات المقترحة بتقنية الـ PNF ما بين (٦ إلى ١٥) تكرارة.
- تراوح زمن الأنقباض العضلي الثابت ما بين ٥ ثانية إلى ١٥ ثانية، يعقبها شد (إطالة) ديناميكية متحركة (متقطعة) في عكس إتجاه الإنقباض العضلي، ثم تلى ذلك إنقباض عضلي ثابت ما بين ٥ ثانية الى ١٥ ثانية، يعقبها شد (إطالة) ثابتة (مستمرة) في عكس إتجاه الإنقباض العضلي لأقصى مدى حركي مفصلي، من ٥ الى ١٥ ثانية.
- تراوح عدد مرات تكرار الشد (الإطالة) الديناميكي المتحرك (المتقطعة) من ٥ تكرارت الى ١٥ تكرارة.
- تراوح زمن الشد (إطالة) الثابتة (المستمرة) من ٥ ثواني الى ١٥ ثانية.
- تراوح عدد مجموعات أداء التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF) ما بين ٣ الى ٥ مجموعات.
- تراوحت فترات الراحة البينية ما بين ١٠ الى ٦٠ ثانية.

٣٢- تم تنفيذ التدريبات الخاصة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF) بنسب مئوية من خلال فترات الاعداد الإعداد العام والخاص والمهاري وما قبل المنافسة، ملحق (٩).
٣٣- تبدأ التدريبات المقترحة بـ ٣ وحدات تقويمية قياسية قبلية وتنتهي التدريبات المقترحة بـ ٣ وحدات تقييمية قياسية بعدية للقدرات البدنية والمهارية قيد البحث.

٣٤- تم تشكيل دورة الحمل التدريبية بنسبة (١ بسيط – ١ متوسط) في الـ ٦ وحدات التدريبية الأولى، بعدد ٣ وحدات بحمل بسيط + ٣ وحدات بحمل متوسط، ثم بنسبة (١ عالي – ١ متوسط) في الـ ١٢ وحدة تدريبية التالية، بعدد ٦ وحدات بحمل متوسط + ٦ وحدات بحمل عالي ، ثم بنسبة (١ أقصى – ١ متوسط) في الـ ٩ وحدات التدريبية التالية، أي من الوحدة التاسعة عشر حتى الوحدة الـ ٢٧، بعدد ٥ وحدات تدريبية أقصى + ٤ وحدات تدريبية بشدة حمل متوسط، ثم بنسبة (٢ "أقصى +عالي" – ١ متوسط) في الاسبوع العاشر، ثم بنسبة (١ أقصى – ١ عالي) في الأسبوعين الحادي عشر والثاني عشر، بعدد ٣ وحدات تدريبية بحمل عالي + ٣ وحدات تدريبية بشدة حمل أقصى، وذلك مراعاة لمبدأ التكيف وخصائص المرحلة السنية لأفراد العينة قيد البحث، كما يوضح ، بالملحق (١١).

الإطار العام للتدريبات المقترحة تقنية (PNF):_

قام الباحث بإستطلاع آراء الخبراء حول محاور وفترات التدريبات المقترحة وتحديد بعض من المحاور الأساسية لتلك التدريبات بإستخدام تقنية الـ (PNF) ، ملحق (٧).

–تم تحديد الزمن الكلي لتدريبات ال PNF داخل الإعداد المهاري وما قبل المنافسة بأسبوعين ونصف تقريباً ، بنسبة ٥٥% تقريباً، وفقا لآراء السادة الخبراء.

كما قام الباحث بإستطلاع آراء الخبراء حول تحديد المحاور الأساسية لأسس بناء التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF)، ، ملحق (٧).

- تم تحديد مدة تنفيذ التدريبات المقترحة بـ ١٢ أسبوع بواقع ٣ وحدات تدريبية أسبوعياً.
- تم تحديدعدد الوحدات التدريبية التقييمية بـ ٦ وحدات تقيمية، (٣ قبلي – ٣ بعدي).
- بلغ إجمالي عدد الوحدات التدريبية خلال فترات التدريبي المقترحة (٤٢) وحدة تدريبية جاءت كالتالي:–
- (٣) وحدات تدريبية × (١٢) أسبوع = (٣٦) وحدة تدريبية + (٦) وحدات تقيمية = (٤٢) وحدة تدريبية.
- تراوح زمن الوحدة التدريبية اليومية ما بين (٩٠ : ١٢٠) دقيقة.
- متوسط زمن الوحدة التدريبية = ٩٠ + ١٢٠ = ٢١٠ ÷ ٢ = ١٠٥ دقيقة.
- إجمالي زمن الوحدات التدريبية داخل البرنامج التدريبي بالدقيقة=٣٦ وحدة تدريبية×١٠٥ دقيقة=٣٧٨٠دقيقة.
- إجمالي أزمنة الوحدات التدريبية بالساعات ونسب أزمنة التدريبات المقترحة بتقنية الـ (PNF) خلال البرنامج التدريبي = ٦٣ ساعة وقد تم توزيع الزمن الكلي للبرنامج التدريبي على درجات الحمل المختلفة وفقا لدورة الحمل المستخدمة (١: ١)،(٢ : ١) داخل البرنامج.
- كما قام الباحث بإستطلاع أراء السادة الخبراء حول التوزيع النسبي لتدريبات PNF داخل فترات التدريب، مرفق (٩).

رابعاً: أساليب تنفيذ التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية الـ (PNF):ـ

لتنفيذ التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية الـ (PNF) إستخدم الباحث الأساليب التالية:_

- تم إستخدام التدريبات الفردية تحقيقاً لمبدأ الفردية في التدريب، مراعاة للفروق الفردية لأفراد العينة قيد البحث.
- تم إستخدام التدريبات الزوجية بين أفراد العينة قيد البحث بما يحقق قدراً من التنافس وإثارة الدافعية لديهم، وفقاً لمتطلبات طبيعة الأداء المهاري.

- إستخدام الباحث التدريبات الجماعية لزيادة عامل التشويق وتنمية بعض الجوانب التربوية والتعليمية والتنموية من خلال إستخدام تدريبات الـ PNF والمواقف التدريبية والتنافسية المختلفة بين أفراد العينة قيد البحث.

خامساً: أساليب تقويم التدريبات المقترحة:ـ

إستند الباحث في طرق تقييم القدرات المهارية، على الإختبارات والقياسات التالية كأسلوب لتقييم تأثير التدريبات المقترحة بتقنية الـ PNF ، مرفق(٥):

١) إختبار كوبان Cobane لقياس القوة في الإرسال.
٢) إختبار هنسلي Hensley لقياس الدقة في الإرسال.
٣) إختبار شافيز – ونايدر Chavez–Neider لقياس الدقة والقوة للضربات الأرضية الأمامية والخلفية.

خامساً:ـ خطوات تنفيذ البحث:

١- تم الحصول على الموافقات الخاصة بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على لناشئي التنس الأرضي (أفراد العينة قيد البحث).
٢- إجراء دراسة إستطلاعية في الفترة من ٢٠٢١/٢/٢٦م إلى ٢٠٢١/٣/١م.
٣- إجراء القياسات القبلية والتجانس بين أفراد العينة (تجريبية – إستطلاعية) قيد البحث في كل من المتغيرات الأساسية (السن والطول والوزن والعمر التدريبي) خلال الفترة من ٢ /٢٠٢١/٣م إلى ٢٠٢١/٣/٤م.
٤- إستطلاع أراء السادة الخبراء حول أهم القدرات المهارية وأهم الإختبارات التي تقيس تلك القدرات لناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث.
٥- إجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات المهارية قيد البحث.
٦- إجراء القياسات القبلية والتجانس بين أفراد العينة قيد البحث في القدرات المهارية لناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث.
٧- إستطلاع أراء السادة الخبراء حول محاور التدريبات المقترحة والفترات الزمنية لإستخدام التدريبات الـ PNF داخل كل فترة من فترات البرنامج.
٨- تطبيق التدريبات المقترحة خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/٣/٧م حتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/٧/٨م بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً وبإجمالي ٣٦ وحدة تدريبية أيام الأحد والثلاثاء والخميس من كل أسبوع.
٩- إجراء القياسات البعدية لأفراد العينة قيد البحث وذلك خلال يومي الأربعاء والخميس الموافق ٢٠٢١/٧/١١،١٠م وذلك لإختبارات القدرات المهارية لناشئي التنس، أفراد العينة قيد البحث.
١٠- جمع البيانات وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.
١١- وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه إستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

سادساً:ـ المعالجات الاحصائية المستخدمة:

تم إستخدام حزمة – برنامج **SPSS** كأحد البرامج الإحصائية لمعالجة البيانات ، بإستخدام المعالجات الإحصائية التالية:-

١- المتوسط الحسابي. ٢- الإنحراف المعياري. ٣- الوسيط. ٤- معامل الإلتواء. ٥- معامل التفلطح.
٦- معامل الإرتباط. ٧-النسبة المئوية للتحسن (%). ٨- إختبار دلالة الفروق بين المتوسطات، إختبار(ت).

عـــرض النتائـــج ثم مناقشتها وتفسيرها:

أولاً: عرض النتائج:

- عرض نتائج هدف البحث وتفسيره ومناقشته ، والذي ينص على "التعرف على تأثير إستخدام تدريبات التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه Neuromusculer Facilitation Proprioceptive (PNF) على مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي التنس الأرضي

كما يوضح الجدول (٨) والشكل (١) دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التحسن%، في متغير الإختبارات التي تقيس القدرات المهارية ، لدى ناشئي التنس الأرضي، أفراد العينة قيد البحث.

جدول (٨)

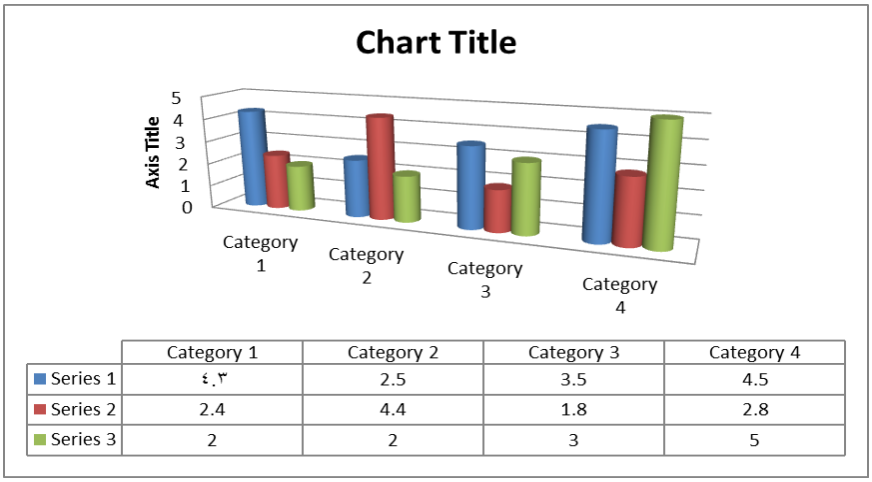
دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التحسن%
في القدرات المهارية الخاصة، لأفراد العينة قيد البحث (ن = ١٥)

الإختبـــــارات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
			س	±ع	س	±ع				
الإرسال	دقة	درجة	٩.٠٧	٢.٣١	١٠.٩٧	٢.٤٩	١.٩	%٢٠.٩٥	٣.٨٧	دالة
	قوة	درجة	١٦.٣١	٢.٤٣	١٩.٤٢	٢.٥٤	٣.١١	%١٩.٠٧	٤.٢٢	دالة
الضـــربة الأرضـــية الأمامية	دقة	درجة	٩.١٩	١.٦٤	١٠.٨٩	١.٧٧	١.٧	%١٨.٤٩	٣.٥٤	دالة
	قوة	درجة	٢٨.٢٦	٢.٩٨	٣٠.٣٤	٣.٥٧	٢.٠٨	%٧.٣٦	٤,١٤	دالة
الضـــربة الأرضـــية الخلفية	دقة	درجة	٧.٢٦	٢.٢١	٨.٨٥	١.٨٧	١,٥٩	%٢١.٢٠	٣.٣٩	دالة
	قوة	درجة	٢٠.٢٥	٢.٦٧	٢١.٨٧	٣.٣١	١.٦٢	%٨.٠٠	٣.٧٦	دالة

قيمة " ت " الجدولية ٢.١٥ عند مستوى دلالة ٠.٠٥ .

يتضح من الجدول (٨) والشكل (١) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في القدرات المهارية لأفراد العينة قيد البحث، حيث جاءت قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.



شكل (١) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية ونسبة التحسن% في القدرات المهارية الخاصة، لأفراد العينة قيد البحث

- تراوحت الفروق بين المتوسطين في القياسات البعدية للإختبارات التي تقيس دقة المهارات الأساسية لأفراد العينة قيد البحث، ما بين (١,٥٩) للإختبار الذي يقيس دقة الضربة الأرضية الخلفية ، و(١.٩) للإختبار الذي يقيس دقة الإرسال ، بينما تراوحت الفروق بين المتوسطين في القياسات البعدية للإختبارات التي تقيس قوة المهارات الأساسية ، ما بين (١.٦٢) للإختبار الذي يقيس قوة الضربة الأرضية الخلفية ، و(٣.١١) للإختبار الذي يقيس قوة الإرسال ، لأفراد العينة قد البحث.
- تراوحت نسب التحسن في القدرات المهارية الخاصة للإختبارات التي تقيس دقة المهارات الأساسية لأفراد العينة قيد البحث، ما بين (١٨.٤٩%) للإختبار الذي يقيس دقة الضربة الأرضية الأمامية ، و(٢١.٢٠%) للإختبار الذي يقيس دقة الضربة الأرضية الخلفية ، بينما تراوحت نسب التحسن في القدرات المهارية الخاصة للإختبارات التي تقيس قوة المهارات الأساسية لأفراد العينة قيد البحث، ما بين (٧.٣٦%) للإختبار الذي يقيس قوة الضربة الأرضية الأمامية ، و(١٩.٠٧%) للإختبار الذي يقيس قوة الإرسال ، لصالح القياسات البعدية.

ثانياً: مناقشة وتفسير النتائج:

فيما يلي يقدم الباحث مناقشة لتلك النتائج وتفسيرها على النحو التالي:-

يتضح من جدول (٨) والشكل (١)، وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في ومستوى الأداء المهاري، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال، لدى ناشئي التنس الأرضي، أفراد العينة قيد البحث، حيث جاءت قيمة " ت " المحسوبة (٣.٣٩ و ٣.٥٤ و ٣.٧٦ و ٣.٨٧ و ٤,١٤ و٤.٢٢)، أكبر من قيمتها الجدولية (٢.١٥)، عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

ويرجع الباحث تلك الإستجابة لأفراد العينة في مستوى الأداء المهاري، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال ، لدى ناشئي التنس الأرضي قيد البحث وما ينعكس بدورة إلى التأثير الإيجابي والفعال للتدريبات المستخدمة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF).

ويدعم هذه النتائج نسبة التحسن التي أظهرتها المعاملات الإحصائية، حيث تشير نتائج الجدول (٨) الى نسبة التحسن في القياسات البعدية في مستوى الأداء المهاري، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال لأفراد العينة قيد البحث، حيث بلغت نسية التحسن لدقة الإرسال في التنس الأرضي لأفراد العينة قيد البحث (٢٠,٩٥ %)، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (١,٩)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، لدقة الإرسال في التنس الأرضي لأفراد العينة قيد البحث، بينما بلغت نسية التحسن لقوة الإرسال (١٩,٠٧ %)، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (٣,١١)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، لقوة الإرسال، لأفراد العينة قيد البحث، كما بلغت نسية التحسن لدقة الضربة الأرضية الأمامية (١٨,٤٩ %)، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (١,٧)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية لدقة الضربة الأرضية الأمامية ، لأفراد العينة قيد البحث، بينما بلغت نسية التحسن لقوة الضربة الأرضية الأمامية (٧,٣٦ %) ، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (٢,٠٨)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، لقوة الضربة الأرضية الأمامية ، لأفراد العينة قيد البحث، كما بلغت دقة الضربة الأرضية الخلفية (٢١,٢٠%)، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (١,٥٩)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، لدقة الضربة الأرضية الخلفية ، لأفراد العينة قيد البحث ، بينما بلغت قوة الضربة الأرضية الخلفية

(٨,٠٠ %)، حيث جاءت الفروق بين المتوسطين في درجات القياسات القبلية والبعدية ب (١,٦٢)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية، لقوة الضربة الأرضية الخلفية ، لأفراد العينة قيد البحث، مما يشير الى الدور الفعال والتأثير الإيجابي للتدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه PNF ، والتي تميزت بإستخدام طريقة التثبيت بالإنقباض العضلي الثابت في حدود المدى الحركي وخاصة في الزاوية المفصلية الضعيفة ثم الأسترخاء والشد لأقصى مدى حركي مفصلي حيث قام الباحث بإستخدام بعضاً من أشكال الإطالة العضلية البسيطة من خلال إستثارة عضلية بإنقباضات أيزومترية متقطعة والتي تميزت بالتركيز على عمل أنقباضات عضلية ثابتة على الزاوية المفصلية الضعيفة وأن يعقب ذلك شد أثناء الأنقباض العضلي في عكس إتجاة الأنقباض العضلي بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسيه (PNF)، هذا بالإضافة الى إستخدم الباحث بعضاً من التمرينات للتهيئة في ضوء تقنية التسهيلات العصبية العضلية الـ PNF Proprioceptive Neuromusculer Facilitation مما ساعد على ظهور تحسن واضح في نتائج القياسات البعدية في دقة وقوة في مستوى الأداء المهاري، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال لأفراد العينة قيد البحث ، حيث إعتمد الباحث على نتائج القياسات القبلية لكل ناشيء على حدة كمؤشر لتحديد قدرات الناشيء والتعامل معه بصورة فردية أثناء تنفيذ التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (PNF).

كما ويعزي الباحث هذا التحسن في مستوى الأداء المهاري، لمهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال لأفراد العينة قيد البحث الى الإنعكاس الإيجابي الواضح للتدريبات المقترحة والتي راعى فيها الباحث أن يكون البدء بأستخدام التدريبات بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية Proprioceptive Neuromusculer Facilitation (PNF) بأسالبها المختلفة، (طريقة التثبيت الأسترخاء مع انقباض العضلات المحركة)،(طريقة التثبيت الأسترخاء)،(طريقة الأنقباض الأسترخاء) والعضلي المركزي من زاوية ثني ٨٠ درجة تقريباً للمفاصل وفقا لطبيعة الأداء الحركي للمهارات قيد البحث ، ثم الثبات في أقل زاوية ثني لمدة من ٥ إلى ١٥ ثانية ، يعقب ذلك الأسترخاء والشد على زاوية أكبر من ٨٠ درجة لأقصى المدى الحركي لكل مفصل على حده، والذي إنعكس ذلك بدوره على مستوى الأداء المهاري والذي تراوحت فيه نسب التحسن ما بين (١٨.٤٩% الى ٢١.٢٠%) لدقة الأداء لمهارتي الضربة الأرضية الأمامية والضربة الأرضية الخلفية ، وبفارق ما بين المتوسطين تراوح ما بين (١.٧ الى ١,٥٩)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية في تلك المهارتين، كما تراوحت فيه نسب التحسن ما بين (٧.٣٦% الى ١٩.٠٧%) لقوة الأداء لمهارتي الإرسال والضربة الأرضية الأمامية ، وبفارق ما بين المتوسطين تراوح ما بين (٢.٠٨ الى ٣.١١)، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية في تلك المهارتين.

كما يرجع الباحث هذا التحسن في مستوى الأداء المهاري لبعض المهارات الأساسية (ضربة الإرسال – الضربة الأمامية الأرضية – الضربة الخلفية الأرضية) لناشئي رياضة التنس الأرضي، لأقراد العينة قيد البحث وذلك من خلال أسلوب تنفيذها(طريقة التثبيت الأسترخاء مع انقباض العضلات المحركة) (طريقة التثبيت الأسترخاء)،(طريقة الأنقباض الأسترخاء) الذي تميز بتحفيز القدرة العضلية والتي إنعكست بدورها على زيادة ورفع كفائة القدرات العضلية قيد البحث.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من، إليوت بروس ، مارشل روبرت ، نوفل جيوليرموا Elliot, Bruce c,; Marshall, Robert N.; Noffal Guillermo(١٩٩٥م) في أن تطوير مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي التنس الأرضي قيد البحث بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF

Proprioceptive Neuromusculer Facilitation)، إنما هى الأساس الإيجابى للوصول إلى المستوى المتميز من حيث الدقة والقوة في أداء مهارات الضربات الأرضية الأمامية والضربات الأرضية الخلفية والإرسال كأحد المهارات الهامة لناشئي التنس الأرضي ، وبالتالي الوصول الى أعلى مستوى مهاري والإستمرار عليه.

ويرى الباحث أن الإهتمام بتنمية وتطوير مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي التنس الأرضي قيد البحث بإستخدام التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation)، إنما هو الأساس الفعال و الإيجابى للوصول إلى المستوى المتميز والوصول إلى دقة وقوة متميزة في مهارات الإرسال والضربات الأرضية الأمامية والخلفية كأحد المهارات الهامة لناشئي التنس الأرضي ، وبالتالي الحصول على أعلى درجات التفوق والإنجاذ،

لذا يرى الباحث أن التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (PNF Proprioceptive Neuromusculer Facilitation) قد أدت إلى تحسن في مستوى أداء المهارات الأساسية قيد البحث من حيث الدقة والقوة وهذا ما يحقق فرض البحث والذي ينص على "**وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في أداء مهارات الضربة الأمامية الأرضية ، والضربة الخلفية الأرضية ، وضربة الإرسال ، لدى ناشئي التنس الأرضي ، لصالح متوسطات القياسات البعدية**".

الإستنتاجات :

إستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث وفى ضوء هدف البحث وفرضيه، وفي ضوء الإجراءات التي إتبعها الباحث ، وما أمكن التوصل إليه من نتائج ، توصل الباحث إلى الإستنتاجات التالية:-

١- أن إستخدام التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة الـ PNF Proprioceptive Neuromusculer Facilitation أدى إلى تحسن دال معنويا لجميع القياسات التي تقيس مستوى الأداء المهاري لبعض المهارات الأساسية لناشئي رياضة التنس الأرضي (ضربة الإرسال – الضربة الأمامية الأرضية – الضربة الخلفية الأرضية) لأفراد العينة قيد البحث.

٢- أن التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة الـ(PNF) لها تأثيراً إيجابياًعلى تحسين مستوى الأداء المهاري لبعض المهارات الأساسية (ضربة الإرسال – الضربة الأمامية الأرضية – الضربة الخلفية الأرضية) لناشئي رياضة التنس الأرضي، لأقراد العينة قيد البحث والذي تميز بتحفيز القدرات العضلية والتي إنعكست بدورها على زيادة وتحسين مستوى الأداء المهاري لأفراد العينة قيد البحث.

التوصيات :

في حدود مجتمع البحث والعينة المختارة وفي ضوء هدف البحث وفرضيه ومن خلال ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي الباحث بما يلي:_

١- تطبيق التدريبات المقترحة بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة الـ (PNF) Proprioceptive Neuromusculer Facilitation على الناشئين في مستويات ومراحل سنية أخرى، لما لها تأثيرات إيجابياًعلى تحسين القدرات البدنية الخاصة لأقراد العينة قيد البحث، وذلك من خلال الأساليب المختلفة في تنفيذها(طريقة التثبيت الأسترخاء، مع انقباض العضلات المحركة)، (طريقة التثبيت الأسترخاء)،(طريقة الأنقباض

الأسترخاء)، الذي تميز بتحفيز القدرة العضلية والتي إنعكست بدورها على زيادة ورفع كفاءة القدرات البدنية الخاصة بناشئي رياضة التنس الأرضي أفراد العينة قيد البحث.

٢- الإهتمام بإستخدام التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة الـ (PNF) على الناشئين لما لها من دوراً وقائياً من التعرض للإصابات الشهيرة والخاصة برياضة التنس وذلك من خلال الأساليب المختلفة في تنفيذها(طريقة التثبيت الأسترخاء مع انقباض العضلات المحركة) (طريقة التثبيت الأسترخاء)،(طريقة الأنقباض الأسترخاء) الذي يتميز بتجنيد متكامل للوحدات الحركية، والتي تنعكس بدورها على زيادة ورفع كفاءة القدرات البدنية الخاصة بناشئي رياضة التنس الأرضي مما ينعكس بالدور الإيجابي الفعال على مستوى الأداء المهاري، أفراد العينة قيد البحث.

٣- إجراء المزيد من الدراسات بإستخدام التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة الـ (PNF) بأشكال تدريبية أخرى علي القدرات بدنية لناشئي التنس الأرضي.

٤- إجراء المزيد من البحوث والدراسات على مختلف المراحل السنية ومختلف الرياضات الأخرى بإستخدام التدريبات المقترحة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة.

قائمة المراجـــع

١.**أبو العلا أحمد عبد الفتاح،(٢٠٠٣م)**:"التدريب الرياضي- الأسس الفسيولوجية"، دار الفكر العربي، ط٢، القاهرة.

٢.**أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي، (١٩٩٥م)**:الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣.**أمين أنور الخولي وجمال الدين الشافعي، (٢٠٠١)**: سلسلة ألعاب المضرب المصورة ، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى ، القاهرة.

٤.**إيلين وديع فرج ، (٢٠٠٧)**: الجديد في التنس(الطريق الى البطولة)، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٥.**إيلين وديع فرج، (٢٠٠٧)**: التنس (تعليم، تدريب، تقييم، تحكيم)، منشأة المعارف، الطبعة الثانية، الإسكندرية.

٦.**سامي طلال كاشور ، (١٩٩١)**: بناء بطارية إختبارات مهارية للاعبي التنس ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق.

٧.**شريف فتحي صالح ، حاتم الدريني، (٢٠٠٥)**: إستخدام التدريب العرضي في تطوير القوة العضلية والمرونة لناشئي التنس وتأثيره على مستوى الأداء المهاري ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، العدد السابع ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا

٨. **عصام محمد حلمي، (٢٠٠٣م)** : "إستراتيجية تدريب الناشئين"، منشأة المعارف، ط ٦ ، الإسكندرية.

٩. **كمال عبد الحميد إسماعيل ، (٢٠١١)** : نظريات رياضات المضرب وتطبيقها ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠. **محمد عيسى الشناوي ، (١٩٩٦)** : وضع بطارية إختبارات بدنية خاصة بناشئي التنس تحت ١٤ سنة ، رسالة ماجيستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة قناه السويس.

١١. **ممدوح محمد أحمد أبو المجد (٢٠٠٦)** : تأثير برنامج تدريبي لتحسين بعض القدرات الحركية الخاصة لحركات القدمين لناشئي التنس ، رسالة ماجيستير ، غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا

١٢. نـادر إسـماعيل سـعيد (٢٠٠٨م): تـأثير برنـامج تدريبي بـالمزج بين تـدريب البليومتري والتسـهيلات العصـبية العضلية للمستقبلات الحسية على تطوير المستوى الرقمى للاعبي ٨٠٠ متر جري ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

13. Akim,H.Takaahashi,H.Kuno, S(2002): "Masuda Study on muscle contractile improvements result form short periods of isokinetic training", Journal of sport sciences, Human Kinetics,U.S.A.

14. Campbell, Kevin; R Cohen, david Mont, Michael A.; Loewy; Johan W (1994): Upper extremity physical factors effecting tennis serve velocity.; amer. Hournal of sports Med.

15. Daniel d. Arneheim ,) 2002 (: Modern principles of Athletic Training , sixth edition , times mirror / mosby college publishing , USA .

16. Deborah a. Wuest Charles a. Bucher,) 200 (3: :Foundations of physical education , exercise science , and sport , McGraw – Hill , New York , USA.

17. Deborah a. Wuest Charles a. Bucher ,)2003 (: Foundations of physical education , exercise science , and sport , McGraw – Hill , New York , USA.

18. David h. Perrin , ,(2001): Isokinetic Exercise and assessment, Human Kinetics, USA.

19. Elliot, Bruce c, .(1995): ; Marshall, Robert N.; Noffal Guillermo J. Contributions of upper limp segment rotations during the power serve in tennis, New York , USA

20. Evetovich,T.K, Hush ,T.Housh,D.J,Johnson90, smith db ebersole KT 2001:" Coordination in Front Crawl in Elite Triuat hletes and Elite Swimmers" ",center for yout hfitness and sports research department of health and human performance university of Nebraska-lincoln,U.S.A,

21. J. Bradley ،Jordan ،Ajttd. Kor gaokar ،Richard S. Farley ،Jennifer. L. Caputo, (2012): Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on agility performacnce in elite youth soccer players ،Int J exarc sci 5 (2), 97- 4105

22. Jim Brown , Camille Soulier, (2013): Tennis – steps to excellence: Vol 7 ,university of Nebraska-lincoln,U.S.A, : Iss. 1 ،Article 3.

23. Mcgrath Ryan p. ,Whitehead ،James R. and Caine ،Dennis J.: Impact of Prior Exercise on Hamstring Flexibility, (2014): A Comparison of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Static Stretching،International Journal of Exercise science : Vol 7 : Iss. 1 ،Article 3.

24. Sharman MJ ،Cresswell AG ،Riek (2006): Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching : mechanisms and clinical implications. Sports Med 36(11): 929-939

25. Wallin D ،Ekblom B ،Grahn R ،Nordenborg T, (1999): Improvement of muscle flexibility. A comparison between two techniques. Am J Sports Med 13(4): 263-268.