

الفصل الأول

- مقدمة و مشكلة البحث
- مصطلحات البحث
- هدف البحث

مقدمة ومشكلة البحث

إن العملية التدريبية عملية موجه للنهوض بمستوي الرياضي من خلال مؤثرات مخططة ومنسقة تهدف إلى تنمية الكفاءة البدنية والاستعداد لأداء الجهد للوصول بالرياضي الي المستويات العليا العالمية في أحد أنشطة المسابقات الرياضية، وأن التقدم في مستوى الأرقام العالمية التي يحققها المتسابقون في مسابقات الميدان والمضمار لم تأت وليدة الصدفة، حيث أن قدرات المتسابقون لها تأثير كبير في تلك الإنجازات، بل إنه مع الإعداد المقنن والذي يأتي باستمرار على أسس علمية يتم من خلاله تطوير القدرات البدنية الخاصة للفرد لضمان التطور الرقسي الذي يأتي من توفير الأداء السليم والتوافق بين النواحي الفنية لأداء المسابقة، وكلما اقتربت المستويات من بلوغ ذروتها كلما كانت الحاجة أشد لاستخدام أحدث الوسائل المتطورة في برامج التدريب. (٢٨: ٩٠٨)

كما أن التخطيط يلعب دورا كبيرا وهاما في عملية التدريب الرياضي حيث يتوقف نمو وتطور مستوي الاداء للاعب علي التخطيط العلمي الدقيق لبرامج التدريب ومن اجل ضمان تحقيق الاهداف المرسومة لعملية التدريب يجب علي المدربين القيام بتنظيم وتخطيط متطلبات ومفردات التدريب بصورة دقيقة جدا لذلك فإن عملية التخطيط للتدريب الرياضي تمثل الاجراءات العلمية والمنهجية المنظمة تنظيميا دقيقا والتي تساعد الرياضيين من تحقيق مؤشرات عالية في التدريب والانجاز وان التخطيط والتنظيم والتقويم في البرامج التدريبية يتطلب شروط ومتطلبات عديدة والتي من شأنها تمكننا من تحقيق الدقة والفائدة التامة بشكل فعال وهذا من خلال تخطيط برامج التدريب والموازنة بين الحمل والراحة في الاحمال التدريبية واحمال المسابقات بالشكل السليم ويجب أن نعلم ان اعداد الرياضي سوف يتطور بشكل متزايد فقط عندما تطابق الاحمال التدريبية واحمال المسابقات بشكل كامل مع الامكانيات الوظيفية الحيوية للاعب. (٥٢: ٢١)

وكما اتفق كل من عبد الحميد شرف (١٩٩٦)، عماد الدين عباس (٢٠٠٥)، أميرة حسن وماهر حسن (٢٠٠٩) أن البرامج التدريبية تعتبر هي المحور الذي يدور حوله موضوع البحث، حيث أن البرنامج التدريبي وما يتضمنه من أحمال تدريبية بصفة خاصة والاهتمام المتزايد بالبحث عن أساليب تدريبية جديدة في تدريب المتسابقين هي الوسيلة الفعالة التي تساعد المدربين في المجال الرياضي في التعامل مع إمكانيات وقدرات اللاعبين لتقديم برامجهم وخططهم بأسلوب يعتمد على الأسس العلمية السليمة حيث تمكنهم في النهاية من تحقيق أهدافهم مستعينا في ذلك بقواعد ونظريات واسس ومبادئ علم التدريب الرياضي.

حيث أن عملية تصميم البرنامج ليس بالأمر السهل فهي عملية صعبة تتطلب وجود فرد ذو مستوي عالي من الناحية العلمية والعملية ولما بالعديد من الجوانب ذات العلاقة بالبرنامج التدريبي وعلي المام تام بالعلوم التي لها اتصال مباشر بعملية تصميم البرنامج وبالاخص علم التدريب الرياضي الذي يعتبر قوام العملية الفنية في تصميم البرنامج من حيث تحديد اهدافه، محتواه التدريب، تنظيمه، تنفيذه أو تقييمه ومن المهم ان يقوم المدرب باعداد خطة وفقا لهذه الخطوات .

وعليه يمكن القول بأن البرنامج التدريبي هو عملية منظمه تحدد المنهج الذي يتبعه المدرب لأداء عمل ما فهو احد عناصر الخطة وبدونه يكون التخطيط ناقص فالبرنامج هو الخطوات التنفيذية في صورة أنشطة تفصيلية من الواجب القيام بها لتحقيق الهدف. (٣٩: ٨٩)، (٥٣: ٥٥)، (١٦: ٢٧٦)

ويري كرامز وآخرون Kramez et al (1997) ان التنوع في طرق واساليب التدريب مهم ومطلوب وكذلك الحركات بمختلف اشكالها بالنسبة للتدريب، فالتنوع مهم جدا ويؤخذ في الاعتبار عند اعداد برامج التدريب كما ان تحديد حجم التدريب المناسب وشدته والاختيار الامثل لسرعة الأداء يؤدي الي نتائج جيدة ومتقدمه في الأداء البدني. (١٠٩: ١٢)

ويشير حنفي محمود (١٩٩٥) انه يجب الاهتمام بالحالة البدنية للاعب حيث انها القاعدة الصلبة القوية والتي ترتكز عليها صحة الأداء الفني للاعب فالمهارة لكي تؤدي بطريقة سليمة يجب ان يكون هناك سريان انسيابي في مسار القوة التي تؤدي بها الحركة. (٢٣: ٨)

ويرى طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) انه يجب تنمية القوة العضلية وفقا للإستخدامات اللحظية أو المجموعات العضلية داخل الأداء التكنيكي الشخصي، فتعتبر عاملا حاسما في نجاح عملية توظيف العمل العضلي لهذا الأداء. (٣٢: ٢١١)

ويشير عبد العزيز النمر، وناريمان الخطيب (١٩٩٦) ان هناك اربعة مبادئ تتطلب اعتبارات خاصة عند وضع البرامج لتنمية القوة العضلية، وهذه المبادئ هي الخصوصية **Specificity** والحمل الزائد **Over Load** والتدرج **Progression** والتكيف **Adaptation**، ويتلخص مبدأ الخصوصية في ان الأداء يتحسن بصورة افضل في هذا النشاط، ويتم تنميتها بطرق خاصة طبقا لكيفية استخدامها في المنافسة.

وتعتبر التأثيرات المرتبطة بالجهاز العصبي من اهم التأثيرات المرتبطة بنمو القوة وقد تكون هي التفسير لزيادة القوة العضلية بالرغم من عدم وجود زيادة حجم العضلة، كما انها قد تفوق في تطويرها الزيادة التي تحدث في حجم العضلات. (٧٦:٤٢)

يذكر طلحه حسام الدين (١٩٩٤) ان عند تدريب القوة العضلية ينصح بضرورة توزيع التدريب علي عضلات الجسم وفقا لأسلوب مشاركتها في الأداء المهارى وبشكل يحقق التوازن حتي لا يؤثر تعب مجموعات عضلية علي أداء مجموعات أخرى.

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) الي اهمية عدم وجود اختلال في التوازن العضلي لانه يؤدي الي إعاقة مستوى القوة العضلية والسرعة والتوافق لدي الرياضي كما يؤدي الي ضعف مستوي التوافق العصبي بين الالياف العضلية داخل العضلة، وكذلك بين العضلات وهذا بالتالي يؤدي الي انخفاض الاقتصادية في الأداء وحدوث الاصابات. (٣:٢٧٦)

كما اتفق عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠)، توم هاوس وسان كوجران **Sean Cochran – Tom House** (2000) ان التوازن العضلي يتطلب وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية العاملة مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها ، ويتطلب ذلك وجود توازن في نسب القوة لجسم اللاعب علي جانبي الجسم (اليمين، واليسر) ويتطلب للوصول الي هذا التوازن التدريب باداء تكرارات ومجموعات متناسقة تتناول العضلات المحركة الاساسية للحركة والعضلات المضادة والعضلات المساعدة. (٢٦:١١٩)، (٢٨:٤٠)

واتفق كل من عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠)، عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦) علي ان عندما تنقبض العضلة أو المجموعة العضلية العاملة فان العضلة أو المجموعة العضلية المضادة ترتخي كي لا تعوق الحركة عند وصول الطرف المتحرك الي الحد النهائي لمدي حركة المفصل. (٢٨:٤٠)، (٢٨:٤٢)

يذكر دان واثن **Dan Wathen** (1994) أن الممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية مع التركيز علي المجموعات العضلية التي تتطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس وإهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها تؤدي إلى زيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات المقابلة لها مما يعرضها لإجهاد متزايد ويجعلها أكثر عرضه للإصابة نتيجة اختلال التوازن في القوة العضلية أو تقوية جانب من الجسم علي حساب جانب آخر. (٦٥٤:٩٦)

ويشير عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (٢٠٠٠) إلى أن اختلال التوازن في القوة والمدي الحركي هو حقيقة واقعية بالنسبة لبعض الأنشطة الرياضية ويعتقد أن اغلب التكيفات الناتجة عن هذا الاختلال تنجم عن الاستخدام المتكرر لبعض اجزاء الجسم بدون استخدام مماثل للاجزاء المقابلة مما يؤدي الي تباين احمال التدريب وتباين مقدار انسجة العضلات علي استعادة الاستشفاء وهذا الاختلال في التوازن يزيد من مخاطر الإصابة ويمكن التخلص من هذا بتصميم برامج تدريبية ملائمة تهدف الي تحسين التوازن العضلي منذ مراحل الممارسة المبكرة. (٢٣٢:٤٥)

وأضاف سيد عبد المقصود (١٩٩٩) ان الاختلال بالتوازن العضلي ينشأ أساساً من خلال الاقتصار علي اداء مسارات حركية تركز علي جانب واحد ومن الممكن ان تنتج عن هذا الإخلال إخلال آخر في وظيفة المفصل وفي النمط العصبي الديناميكي المستقر لبعض الحركات ويمكن ان يؤدي ذلك بدوره الي الإخلال في التعاون المثالي بين المجموعات العضلية المشتركة في اداء حركي وكذلك في التتابع الزمني لانقباض عدة عضلات أو مجموعات عضلية ويوجد بين العضلات والمفاصل علاقة انعكاسية متبادلة قوية اذ يؤدي الاخلال في العضلات الي اخلال في وظائف المفاصل وبالعكس.

وتعرف الكفاءة المفصليّة **Gelenkigkeit** ومطاطية العضلات والأوتار والأربطة بأنها القدرة علي القيام بمختلف الحركات الرياضية المطلوبة بمرجحات ومديات حركية قصوي (**gelenkigkeit**) والتي يطلق عليها مصطلح المرونة ايضاً (**flexibility**) وتمثل التعبير الفردي للمرجحات والانشئات المفصليّة القصوي للجسم الرياضي وهي تعبر عن التركيب المفصلي التشريحي للجهاز العظمي .

وتحت مصطلح قابلية الاستطالة والمد (**Dehnfähigkeit**) يفهم المرء تلك الخصائص البدنية والفسولوجية للأنسجة وخاصة مدى التغيرات التي تطرأ عليها نتيجة الاستطالة قبل حركات القوة، حيث تبلغ قوة الشد للأوتار درجات عالية لدي سحبه تبلغ ١٥% أما قابلية الاستطالة والمد للعضلات تبدو أكثر تعقيدا ليس لأنها أكثر مطاطية من الأوتار فقط ولكنها تقدم خصائص الإستاتيكية أيضا، والأبعد من ذلك أن الأنسجة العضلية تتداخل في قابليتها الانقباضية أكثر وتظهر تأثيرها الانعكاسية علي علاقتها بخصائص ومكونات القابلية الإستطالية في علاقة القوة العضلية بطولها الكلي أثناء الانقباض.

كما يذكر أبو العلا عبد الفتاح، محمد نصر الدين (٢٠٠٣) ان تمارينات المرونة والمطاطية تساعد على زيادة انتاج القوة العضلية حيث ان استخدامها يقلل من المقاومة الداخلية في العضلة وبنية المغازل العضلية الحسية فتزيد سرعة وقوة الانقباض العضلي، ولذلك يجب على اللاعبين استخدام مثل هذه التمارينات خلال عملية التسخين .

وتعتبر تمارينات الاطالة هي جزء اساسي في اي برنامج لتنمية الإطالة والمرونة أو الحفاظ عليها كصفة بدنية هامة للأداء في الأنشطة الرياضية، ولتحقيق أفضل الفوائد من برنامج تنمية الاطالة والمرونة ينبغي ان نميز بين برنامج تنمية الاطالة المخطط له جيدا والذي يخطط من خلال فترة زمنية محددة بالغرض الذي يشتمل على مجموعة من التمارينات التي تؤدي بانتظام وبطريقة صحيحة قبل أو بعد أي نشاط بدني مباشرا (أثناء الإحماء والتهدئة) أو أثناء فترات الراحة البينية بغرض تطوير الأداء وتقليل مخاطر الإصابة.

ويضيف طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) يجب أن يكون الهدف الاساسي لتدريبات المرونة هو التأثير على تحسين مطاطية العضلات والأوتار والأنسجة الضامة المحيطة بالمفاصل وهي الأجزاء الأكثر تأثرا بالتدريب، ويجب أن يؤخذ في الاعتبار ان تحقيق المرونة المثلى يتميز بالوصول إلى درجة تزيد عن المقدار الذي يتم خلاله المدى الحركي خلال المنافسة، وهذا المدى الزائد يطلق عليه احتياطي المرونة وهذا الموضوع يحمل مفهوم آخر هو أن تكون في حدود معينة ولا يعنى زيادة لمرونة المفاصل أكثر من المدى الفسيولوجي، الذي يجعل المفصل عرضة فيما بعد لحدوث تغيرات سلبية تمنع سريان الدم المحمل بالاكسجين حول المفصل وتفكك الاربطة والمحافظة التي تحيط بها.

ويذكر عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٧) انه يمكن تقسيم المرونة كصفة بدنية الي نوعين رئيسيين هما المرونة الثابتة والمرونة المتحركة وبعد الفرق بين ما يتمتع به الفرد من مرونة ثابتة ومرونة متحركة في مفصل ما هو الاساس في تشكيل احمال التدريب في برنامج المرونة وطرق تنمية المرونة متعددة ومنها الاطالة الحركية والارتدادية الثابتة الايجابية والاطالات عن طريق التحكم في تقنيات انظمة المستقبلات الحسية العضلية باستثارة المستقبلات الحسية . وتساعد تمارينات المطاطة والمرونة علي زيادة انتاج القوة حيث ان استخدامها يقلل من المقاومة الداخلية في العضلة وبنيتها.

يشير سيد عبد المقصود (١٩٩٧) إلى انه للتخفيف من حدة العمل العضلي الواقع على الجسم حتى لا يحدث تمزقات في حالة العمل لاقصى اداء يتحملة الجسم وهنا يظهر الدور الاساسي لأجسام جولجي الوترية، وهي عبارة عن شبكة خيوط شبه عظمية لمنبهات عصبية حساسة تتواجد في الأوتار قبل نقطة التحامها بالعظام بقليل ويوجد لكل من ٣: ٢٥ ليفة عضلية جسم جولجي واحد ويطلق على اعاقة العمل العضلي(مصطلح الاعاقة الذاتية).

ويذكر عصام انور (١٩٩٩) أن التمارينات التي تعتمد على المستقبلات الحسية تعتمد على عدة طرق متنوعة في اساليبها واجرائها، وقد تشابه هذه الطرق إلى حد كبير في نوعية التمارينات المستخدمة، الا ان اوجه الاختلاف تتمثل في اجراء تنفيذ هذه الطرق من خلال توظيف هذه المستقبلات خلال العمل العضلي، وعلى اي حال فان الاساس لهذه النوعية من التمارينات هو فعالية الانقباض العضلي المستخدم في اداء التمارينات التي تعتمد على تناوب العمل بين الانقباض الثابت والمتحرك في كل من العضلات المحركة الاساسية والعضلات المضادة العاملة على المفصل المعنى.

وتؤدي الممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية مع التركيز علي المجموعات العضلية التي تتطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس وإهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها الي زيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات العضلية المقابلة مما يعرضها لاجهاد متزايد ويجعلها أكثر عرضة للإصابة نتيجة لاختلال التوازن في القوة بين العضلة أو العضلات العاملة والعضلات المقابلة .

واختلال التوازن العضلي هو حالة يحدث فيها نقص في التوازن ليس فقط بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة لها ولكن أيضا بين العضلات القوامية والعضلات الحركية حيث تقصر العضلات القوامية بالرغم من احتفاظها بالقوة بينما تظهر العضلات الحركية المقابلة والعضلات المساعدة ضعفا في القوة لذا يتطلب التدريب لتنمية الاطالة في نفس الوقت فالإهمال في تدريب القوة يؤدي الي ضعف العضلات بينما ان الإهمال في تدريب الاطالة والمرونة يؤدي الي قصر العضلات وتدريب احد عنصرى القوة والمرونة مع إهمال التدريب الآخر يخل بالتوازن العضلي ويمثل اختلال التوازن العضلي حلقة مفرغة حيث يؤدي قصر العضلات القوامية الي ضعف العضلات الحركية ويؤدي ضعف العضلات الحركية إلى قصر العضلات القوامية، لان الإبقاء علي العضلات في حالة توازن حقيقي مع زيادة القوة وزيادة المدي الحركي للعضلات والمفاصل هو المطلب الاول لتنمية مقدرة العضلات علي انتاج أقصى قوة في أقصى مدي للحركة بأعلي معدل ممكن من السرعة. (١٢٥)

ويضيف أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) ان الاعتماد علي عمل انظمة المستقبلات الحسية العضلية يمثل اهمية كبيرة في زيادة المدي الحركي للمفصل كما انها ترفع من مستوي التوافق العضلي العصبي للمجموعات العضلية العاملة عليه، وعلى ذلك بأن زيادة المدي الحركي باستخدام تدريبات المرونة التي تعتمد علي المستقبلات الحسية تؤدي الي تحسين القدرات البدنية الأخرى مثل التوازن في القوة العضلية والسرعة التي يتطلبها الأداء البدني. (٦٥:٣)

ويذكر مارك Marek J.adran (1992) ان تقنيات انظمة المستقبلات الحسية تعني التحكم في التقنيات العصبية عن طريق استثارت المستقبلات الحسية وهي طريقة تدعم وتزيد من سرعة الميكانيزمات العصبية - العضلية من خلال اثاره ذاتية يتدخل فيها طبيعة هذه المستقبلات وتتضمن هذه الطريقة الانقباضات الازو مترية وكذلك الانقباضات المتحركة سواء كان بالتطويل أو بالتقصير إلى جانب الحركات السلبية، هذا ويمكن تطبيق التدريبات باستخدام هذه التقنية عن طريق مساعدة الزميل أو المدرب أو عن طريق ذاتي أو باستخدام ادوات أو أجهزة أخرى ميكانيكية. (٨٥:١١٠)

كما يذكر كل من أبو العلا عبد الفتاح ومحمد علاوى (١٩٩٥) ان حركة جسم البشر هي ناتج استثارة اعضاء الحس الحركي فهي التي تجعلنا نشعر بالحركة أو باعضاء الجسم ككل إلى جانب علاقة كل عضو من اعضاء الجسم بباقي الاعضاء فاعضاء الاحساس الحركي لها اهمية كممرات حسية للافعال المنعكسة التي تساعد في الحفاظ على القوام واتزان الجسم والنغمة العضلية وتتواجد هذه المستقبلات في العضلات الهيكلية والاورار والمفاصل وفيما يلي توضيح هذه الانواع:

- مستقبلات الحسية في العضلة الهيكلية وتسمى المغازل العضلية، ويتم استثارتها عند حدوث الامتطاط بالعضلات بما يفوق قدرتها على الاستطالة .
- مستقبلات الحسية في اوتار العضلات وتسمى اعضاء وتر جولجوى، ويتم استثارتها عند حدوث انقباض عضلي زائد عن قدرة الوتر على تحمل الشد.
- مستقبلات الحس الموجودة في المفصل وتسمى كبسولات باسنيانين وتتركز في الانسجة الضامة العميقة حول المفصل ويتم استثارتها عن طريق الضغط على المفصل أو بفعل الاهتزازات الضاغطة على المفصل اثناء الحركة. (٧٣،٧٢:٥)

يذكر كل من أبو العلا عبد الفتاح، محمد نصر الدين (٢٠٠٣) ان برامج التدريب لتطوير المستوى الرقمي لمسابقة ٢٠٠م عدو تلعب دورا هاما لدى لاعبي المستويات العليا حيث يتطلب تحقيق الانجاز الرقمي للعديد من العوامل التكتيكية والفسيولوجية والبيوميكانيكية وحيث ان لاعبي المستويات العليا قد وصل الأداء التكتيكي لديهم إلى ذروة العمليات الفسيولوجية والتغيرات البيوكيميائية وبالتالي إلى مستوى عالى من التكيف فتبقى لنا برامج التدريب التي قد تكون هي العامل الاول المؤثر على توقف اللاعبين عن تحسن مستوى الانجاز الرقمي وهذا ما يسمى ثبات المستوى الرقمي، وهذه الحالة تعتبر طبيعية لدى لاعبي المستويات العليا وقد تدعو إلى القلق ويمكن للمدرب التغلب عليها باستخدام بعض الاساليب التدريبية الفاعلة والتي يمكن من خلالها تطوير المستوى الرقمي وعلى سبيل المثال التدريب باستخدام تقنيات انظمة المستقبلات الحسية وتعنى التحكم في التقنيات العصبية والعضلية عن طريق استثارة المستقبلات الحسية وهي طريقة ذاتية يتدخل فيها طابع هذه المستقبلات. (٢٥:١٠)

ويذكر محمد عثمان (١٩٩٠) إن مسابقة (٢٠٠ متر عدو) من مسابقات القوة السريعة، أي أنها تتطلب قدراً كبيراً من القوة المخلوطة بالسرعة، كما تتطلب سيطرة كاملة على تكنيك الأداء ويمكن تلخيص متطلبات مسابقة ٢٠٠ م عدو في الآتي: السرعة القصوى = سرعة الاستجابة - القوة العضلية - القوة السريعة - تحمل السرعة = المرونة والمطاطية - التوافق العضلي العصبي).

وقد نعتقد أن حقيقة وجود خطوط فاصلة لنسب القوة بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة لها على نفس المفصل أو المجموعات العضلية المناظرة على جانبي الجسم أو المجموعات العضلية بين الطرفين العلوي والسفلي عملية تتطلب تظافر جهود العديد من الباحثين لدراساتها تجريبياً على نطاق واسع خاصة وأن هناك متغيرات عديدة ينبغي أن توضع في الاعتبار لتأثيرها المباشر على نسب التوازن العضلي مثل وسيلة القياس وسرعة أجهزة القياس المستخدمة ونوع الجنس وطبيعة النشاط الرياضي الممارس ووضع الجسم وزاوية المفصل.

ومن هنا بدأت مشكلة البحث واضحة في ذهن الباحث بإجراء دراسة بعنوان تأثير برنامج تدريبي باستخدام بعض تقنيات أنظمة المستقبلات الحسية العضلية لإعادة التوازن لصفتي (الإطالة، القوة) لمسابقة ٢٠٠ م عدو.

مصطلحات البحث:

- المستقبلات الحسية **Sensory Receptor**: هي أجسام متخصصة تتبع الجهاز العصبي الحسي، وتوجد في العضلات والارتباط والمفاصل، ومهمتها الإحساس بالتغير الحاصل في طول العضلة بالتوتر الملقى عليها.
- **المغزل العضلي muscle spindle**: هو أحد أعضاء الحس بالعضلة عبارة عن كبسولة بصلية الشكل مثبتة من كلا طرفيها بحوى ألياف عضلية داخلية هذه الألياف موجودة داخل غشاء كبسولة المغزل العضلي. (٧٢: ٣٧)
- أعضاء **جولجي الوترية golgi tendon organs**: هي أحد أعضاء الحس بالعضلة عبارة عن مستقبلات حسية توجد في شكل كبسولات تمر من خلالها الحزم الصغيرة للأوتار العضلية وتقع هذه الأعضاء في طرف الوتر أي أنها توجد في الأوتار قرب أندغامها بالعضلة وهي حساسة لأي شد أو مطيع على العضلة. (١٠: ٢٥)
- تقنيات أنظمة المستقبلات الحسية العضلية **Proprioceptive neuromuscular facilitation**: يقصد بها التحكم في التقنيات العصبية العضلية عن طريق استثارة المستقبلات الحسية. (٧١: ٩٧)

هدف البحث:

- تصميم برنامج تدريبي مقترح باستخدام بعض تقنيات أنظمة المستقبلات الحسية العضلية يهدف:-
- تحسين التوازن لكفاءة المفاصل الأساسية العاملة (الكتف - الفخذ - الكاحل) (يميناً - يساراً) لمتسابقى ٢٠٠ متر عدو.
- تحسين التوازن العضلي لقوة العضلات العاملة (العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (بسط) Triceps brachii، العضلة ذات الرأسية العضدية (القابضة) Biceps brachii، العضلة الأمامية ذات الأربع رؤوس الفخذية (بسط) Quadriceps femoris، العضلة الخلفية ذات الرأسين الفخذية (قبض) Biceps femoris، العضلة القصبية الأمامية للساق (بسط) Tibialis anterior، العضلة التوأمية خلف الساق (قبض) Gastrocnemius).
- تأثير البرنامج التدريبي المقترح على بعض العناصر البدنية الخاصة لمتسابقى ٢٠٠ متر عدو.
- تأثير البرنامج التدريبي المقترح على المستوى الرقعى لمتسابقى ٢٠٠ متر عدو.